

# Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum

**Decouplage entre accroissement du trafic et croissance économique**

**Decoupling between transport and economic growth**

Forschungsauftrag: Nr. 2001/524 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer  
Verkehringenieure (SVI)

Forschungsstelle: INFRAS AG, Forschung und Beratung, Gerechtigkeitsgasse 20, 8027 Zürich  
IRE, Istituto di Ricerche Economiche, Università della Svizzera Italiana,  
Via Maderno 24, 6904 Lugano

Bearbeitung: INFRAS: Christian Schneider, Markus Maibach, Judith Trageser, Martin Peter  
IRE: Roman Rudel

Begleitkommission:

Georg Roth	IC Infraconsult AG (Präsident Begleitgruppe)
Kay W. Axhausen	IVT – ETH Zürich
Frank Bruns	Ernst Basler + Partner AG
Andreas Gantenbein	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Beat Greuter	Büro Greuter
Samuel Hinden	Kant. Koordinationsstelle für Umweltschutz, Bern
Harald Jenk	Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Stephan Löwengruth	Rapp Trans AG
Pascal Regli	MOVE RAUM



## ÜBERSICHT

ZUSAMMENFASSUNG	7
RÉSUMÉ	15
SUMMARY	23
1. EINLEITUNG	30
2. WÜRDIGUNG DER GRUNDLAGEN	32
3. OPERATIONALISIERUNG DES ENTKOPPLUNGSKONZEPTS	47
4. DRIVING FORCES UND WIRKUNGSKETTEN	58
5. ANALYSE UND TRENDS DER ENTKOPPLUNG IN DER SCHWEIZ	69
6. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN	103
7. FALLBEISPIELE	117
8. SCHLUSSFOLGERUNGEN	137
GLOSSAR	143
LITERATUR	144
ANNEX FALLSTUDIEN	147
1. FALLSTUDIE 1: VERÄNDERUNG DER GÜTERSTRÖME IN DER REGIONALEN STAHLINDUSTRIE IM TESSIN (BSP. STRUKTURWANDEL)	148
2. FALLSTUDIE 2: GRENZÜBERSCHREITENDE GÜTERSTRÖME (BEISPIEL MODE UND LUXUSGÜTER)	161
3. FALLSTUDIE 3: GESCHÄFTSREISEVERKEHR IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR	173
4. FALLSTUDIE 4: E-COMMERCE VS. KONVENTIONELLES EINKAUFsverhalten	201
5. FREIZEITVERKEHR ZU WINTERSPORTDESTINATIONEN	225

## INHALT

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>7</b>
<b>RÉSUMÉ</b>	<b>15</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>23</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>30</b>
<b>2. WÜRDIGUNG DER GRUNDLAGEN</b>	<b>32</b>
2.1. ZUSAMMENHANG ZWISCHEN VERKEHRS- UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM	32
2.2. DEFINITION DES BEGRIFFS „ENTKOPPLUNG“	32
2.3. STUDIEN ZUR ENTKOPPLUNG IM VERKEHRSEKTOR	34
2.3.1. Arbeiten im Rahmen der OECD	34
2.3.2. Personenverkehr	35
2.3.3. Güterverkehr	36
2.4. INDIKATOREN UND STRATEGIEN ZUM THEMA ENTKOPPLUNG	37
2.4.1. Indikatoren auf Bundesebene	38
2.4.2. Pressure-State-Response Indikatorenmodell der OECD	42
2.5. MASSNAHMEN ZUR ENTKOPPLUNG (SCHWEIZ)	44
2.6. WEITERE ARBEITEN ZUM THEMA ENTKOPPLUNG	45
2.7. FAZIT	45
<b>3. OPERATIONALISIERUNG DES ENTKOPPLUNGSKONZEPTS</b>	<b>47</b>
3.1. SYSTEMABGRENZUNGEN	47
3.2. DAS ENTKOPPLUNGS-KONZEPT VERKEHR-WIRTSCHAFT	49
3.2.1. Differenzierung des Begriffs	49
3.2.2. Wirkungsmodell für die Entkopplung	51
3.3. INDIKATORENBILDUNG	55
<b>4. DRIVING FORCES UND WIRKUNGSKETTEN</b>	<b>58</b>
4.1. WIRKUNGSGEFÜGE	58
4.2. FORMATIVE SZENARIOANALYSE	60
4.3. ZENTRALE WIRKUNGSKETTEN DER ENTKOPPLUNG	63
4.3.1. Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft	64
4.3.2. Güterverkehr: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft	65
4.3.3. Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung	66
4.3.4. Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr	67
4.3.5. Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr	68
<b>5. ANALYSE UND TRENDS DER ENTKOPPLUNG IN DER SCHWEIZ</b>	<b>69</b>
5.1. STAND UND ENTWICKLUNG DER ENTKOPPLUNG	69
5.1.1. Güterverkehr	69
5.1.2. Personenverkehr	80
5.2. ANALYSE DER EINFLUSSFAKTOREN	89
5.2.1. Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft	89
5.2.2. Güterverkehr: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft	91
5.2.3. Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung	92
5.2.4. Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr	93

5.2.5.	Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr	96
5.3.	FAZIT	99
<b>6.</b>	<b>ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>	<b>103</b>
6.1.	AKTEURE UND GENERELLE STOSSRICHTUNGEN	103
6.2.	KONKRETE STRATEGIEN ZUR ENTKOPPLUNG DER ZENTRALEN DRIVING FORCES	105
6.3.	ABGELEITETE ALLGEMEINE ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN	107
6.4.	WIRKUNGSWEISE UND ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE	109
6.5.	UMSETZUNG DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN: CHANCEN UND GEFAHREN	114
<b>7.</b>	<b>FALLBEISPIELE</b>	<b>117</b>
7.1.	ZIEL UND AUSWAHL DER FALLBEISPIELE	117
7.2.	FALLSTUDIE 1: VERÄNDERUNG DER GÜTERSTRÖME IN DER REGIONALEN STAHLINDUSTRIE IM TESSIN	118
7.2.1.	Fragestellung	118
7.2.2.	Analyse der Entwicklung	119
7.2.3.	Entkopplungswirkung und -strategien	120
7.2.4.	Erkenntnisse	120
7.3.	FALLSTUDIE 2: LOGISTIK UND GRENZÜBERSCHREITENDE GÜTERSTRÖME (BEISPIEL MODE UND LUXUSGÜTER)	121
7.3.1.	Fragestellung	121
7.3.2.	Analyse der Verkehrsströme in der Modebranche	122
7.3.3.	Mengengerüst und Entkopplung	122
7.3.4.	Erkenntnisse	123
7.4.	FALLSTUDIE 3: GESCHÄFTSVERKEHR IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR	124
7.4.1.	Fragestellung	124
7.4.2.	Analyse der bisherigen Entwicklung	124
7.4.3.	Entkopplungsstrategien	125
7.4.4.	Erkenntnisse	127
7.5.	FALLSTUDIE 4: E-COMMERCE VS KONVENTIONELLES EINKAUFsverhalten	128
7.5.1.	Fragestellung	128
7.5.2.	Analyse der bisherigen Entwicklung	129
7.5.3.	Entkopplungsstrategien und Massnahmen	130
7.5.4.	Erkenntnisse	131
7.6.	FALLSTUDIE 5: FREIZEITVERKEHR ZU WINTERSPORTDESTINATIONEN	132
7.6.1.	Fragestellung	132
7.6.2.	Analyse der bisherigen Entwicklung	133
7.6.3.	Entkopplungsstrategien und Massnahmen	134
7.6.4.	Erkenntnisse	135
<b>8.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>137</b>
8.1.	WAS IST ENTKOPPLUNG, UND WIE KANN SIE GEMESSEN WERDEN?	137
8.2.	WIESO ENTKOPPLUNG?	138
8.3.	WO STEHT DIE SCHWEIZ BEZÜGLICH ENTKOPPLUNG?	138
8.4.	WELCHE STRATEGIEN SIND ERFOLGVERSPRECHEND?	139
8.5.	ERKENNTNISSE FÜR DIE FALLSTUDIENBEREICHE	140
8.6.	WEITERER FORSCHUNGSBEDARF	142

<b>GLOSSAR</b>	<b>143</b>
<b>LITERATUR</b>	<b>144</b>
<b>ANNEX FALLSTUDIEN</b>	<b>147</b>
<b>1. FALLSTUDIE 1: VERÄNDERUNG DER GÜTERSTRÖME IN DER REGIONALEN STAHLINDUSTRIE IM TESSIN (BSP. STRUKTURWANDEL)</b>	<b>148</b>
1.1. EINLEITUNG	148
1.2. BEZUG ZUM GÜTERSTRUKTURWANDEL	149
1.3. MENGENGERÜST	151
1.4. ENTKOPPLUNGSBEITRAG	156
1.5. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN	158
1.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 1	160
<b>2. FALLSTUDIE 2: GRENZÜBERSCHREITENDE GÜTERSTRÖME (BEISPIEL MODE UND LUXUSGÜTER)</b>	<b>161</b>
2.1. EINLEITUNG	161
2.2. OPTIMIERUNG DER WELTWEITEN VERKEHRSSTRÖME IN DER MODEBRANCHE	162
2.3. MENGENGERÜST	167
2.4. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN	171
2.5. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 2	172
<b>3. FALLSTUDIE 3: GESCHÄFTSREISEVERKEHR IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR</b>	<b>173</b>
3.1. EINLEITUNG	173
3.2. DIE WIRKUNG DER GLOBALISIERUNG AUF DEN GESCHÄFTSVERKEHR	174
3.3. RESPONSE DER UNTERNEHMEN	192
3.4. ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE	195
3.5. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 3	198
<b>4. FALLSTUDIE 4: E-COMMERCE VS. KONVENTIONELLES EINKAUFsverhalten</b>	<b>201</b>
4.1. EINLEITUNG	201
4.2. E-COMMERCE IM DETAILHANDEL	202
4.3. VERKEHRLICHE WIRKUNGEN DES E-COMMERCE	205
4.4. E-COMMERCE AM BEISPIEL DER COOP	211
4.5. ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE	219
4.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 4	223
<b>5. FREIZEITVERKEHR ZU WINTERSPORTDESTINATIONEN</b>	<b>225</b>
5.1. EINLEITUNG	225
5.2. EINIGE KENNZAHLEN DES TOURISMUSSEKTORS SCHWEIZ	226
5.3. KENNZAHLEN DES WINTERSPORTTOURISMUS MIT ZENTRUMSNÄHE AM BEISPIEL ENGELBERG/NIDWALDEN	230
5.4. RESPONSE DER TOURISMUSBRANCHE	238
5.5. INTERPRETATION AUS SICHT DER ENTKOPPLUNG	239
5.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 5	244

## ZUSAMMENFASSUNG

### 1. WAS IST ENTKOPPLUNG, UND WIE KANN SIE GEMESSEN WERDEN?

In der vorliegenden Forschungsarbeit wird die Entkopplungsthese für den Güter- und Personenverkehr in der Schweiz analysiert. Sie befasst sich primär mit der Entkopplung von Verkehrsleistungen und Wirtschaftswachstum: Entkopplung zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum wird als Bruch der Parallelentwicklung zwischen dem wirtschaftlichen Wachstum und den Verkehrsaktivitäten sowie deren Auswirkungen auf Ressourcen und Umwelt verstanden.

Der Fokus liegt auf der Analyse der strukturellen Faktoren (weniger der technologischen Potenziale), die zu Verkehrs- bzw. Wirtschaftswachstum beitragen.

Das dazu entwickelte Konzept setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- › Drei Entkopplungsebenen und Indikatoren: Entkopplung von Wirtschaftswachstum und
  1. Verkehrsnachfrage: Indikator Verkehrsleistung (Personenkilometer resp. Tonnenkilometer) in Relation zum Bruttoinlandprodukt (BIP),
  2. Verkehrsangebot: Indikator Fahrleistung (Fahrzeug resp. Zugskilometer) in Relation zum BIP,
  3. Umweltauswirkung: Indikator Umweltbelastung des Verkehrs (wie CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10-Emissionen) in Relation zum BIP.

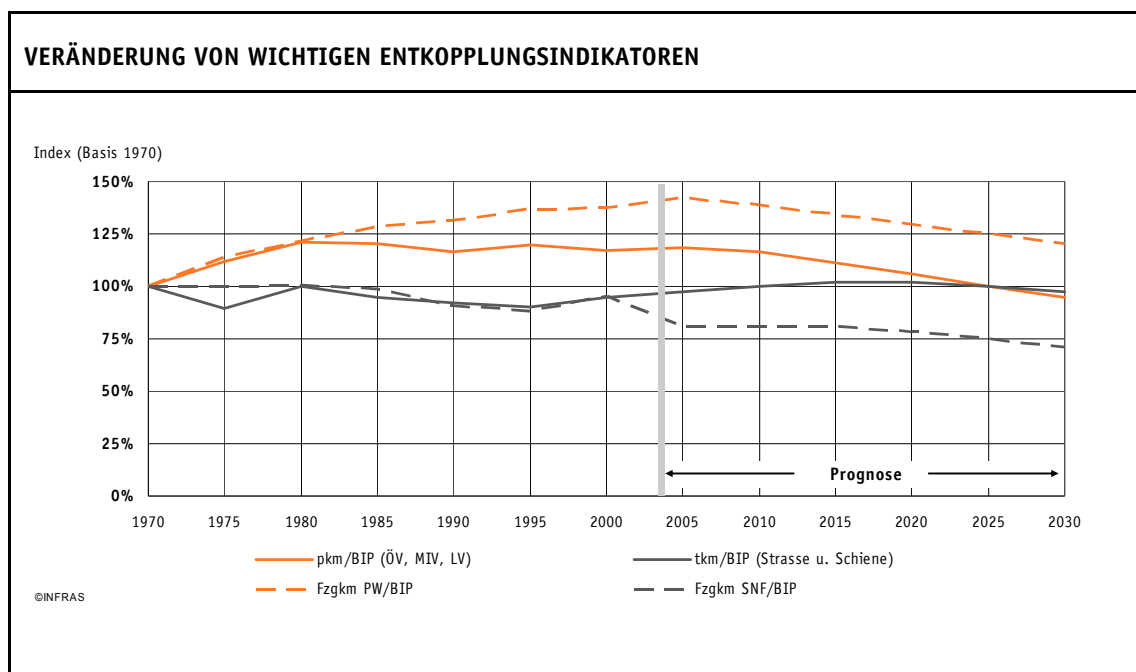
Der interessanteste Analysegegenstand ist dabei die erste Entkopplungsebene (Verkehrsnachfrage und Wirtschaftswachstum), weil hier wirtschaftsstrukturelle Elemente zu analysieren sind.
- › Zwei Betrachtungsweisen: Absolute Entkopplung (Abnehmender Verkehr bei zunehmendem Wirtschaftswachstum) und relative Entkopplung (schwächer wachsender Verkehr in Relation zum Wirtschaftswachstum).
- › Drei Ebenen für die Definition von Indikatoren (National, Branchen- bzw. sektorspezifisch), jeweils für Güter- und Personenverkehr.
- › Fünf zentrale Gruppen von Wirkungsketten und Einflussfaktoren. Sie beinhalten ein ganzes Bündel von wichtigen Wirkungsketten und Einflussfaktoren, die den Zusammenhang zwischen Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung beeinflussen:
  1. Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft;
  2. Güterverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft;
  3. Verkehr und Wirtschaft: Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung;
  4. Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr;
  5. Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr.

Für die Messung des Grades der Entkopplung spielt die Verfügbarkeit der Wirtschafts- und Verkehrsstatistik eine entscheidende Rolle. Nur wenn diese Statistiken dieselbe Systemabgrenzung aufweisen, kann das Konzept auch empirisch umgesetzt werden. Dies ist in der Regel auf der nationalen (gemäss Territorialprinzip) und auf einer betrieblichen Ebene der Fall. Bei beiden Ebenen ist aber die Systemabgrenzung interpretationsbedürftig. Die grenzüberschreitenden Entwicklungen und insbesondere der Strukturwandel in der nationalen Wirtschaft können einen grossen Einfluss auf den Grad der (Ent)kopplung aufweisen. Eine rein nationale Sicht zur Messung eines Entkopplungsindikators genügt deshalb in einer zunehmend globalisierten Wirtschaft je länger je weniger. Hilfreich wäre eine parallel vorgenommene differenzierte Betrachtung von verschiedenen Vergleichsebenen, z.B. betrieblich, territorial national, international.

## 2. WO STEHT DIE SCHWEIZ BEZÜGLICH ENTKOPPLUNG?

- › Die Schweiz zeichnet sich – im Vergleich zum Ausland – durch eine niedrige Transportintensität aus. Die Gründe dafür sind in der starken Ausrichtung der Wirtschaft auf den Dienstleistungssektor und im Charakter der Schweiz als kleine offene Volkswirtschaft mit günstiger Siedlungsstruktur zu suchen. Die Güterverkehrsentwicklung der letzten Dekaden deutet u.a. auf einen Export des Güterverkehrs hin. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Transitgüterverkehr in Zukunft ein starkes Wachstum erfährt und an Bedeutung gegenüber dem Binnenverkehr gewinnen wird.
- › Eine Entkopplung der Fahrzeugkilometer von der Entwicklung des BIP im schweren Strassengüterverkehr hat – nach langen Jahren der Kopplung – seit der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) ab 2001 eingesetzt.
- › Die Schweiz verfügt über ein sehr dichtes Netz des öffentlichen Verkehrs. In Kombination mit einer intensiven Siedlungsentwicklung in die Fläche und der Einkommensentwicklung ist eine Kopplung von Personenverkehr und Wirtschaftswachstum zu beobachten. In Zukunft dürften sich diesbezüglich Sättigungstendenzen ergeben, was zu einer Entkopplung beiträgt.
- › Eine absolute Entkopplung zwischen Verkehr und Wirtschaft kann nur für einzelne Luftschadstoffe ( $\text{NO}_x$  und Partikel) festgestellt werden. Sie wurde durch bessere Motorentechnologie und Abgasvorschriften herbeigeführt.

Die folgende Figur zeigt den Grad der (Ent-)kopplung für die erste und zweite Ebene im Personen- und Güterverkehr der Schweiz.



**Figur 1** Eine Abnahme des Indikators bedeutet eine Entkopplung (relativ oder absolut)  
SNF: Schwere Nutzfahrzeuge (s. auch Glossar).

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die einzelnen Fahrzeugkategorien im Strassenverkehr (Zeiträume bis 2000, und ab 2000 bis 2030). Gemäss den gültigen Prognosen für die Schweiz ist in Zukunft mit Entkopplungstrends auf der zweiten (v.a. Fahrzeugkilometer Strasse) und der dritten Ebene (v.a. Emissionen des Strassenverkehrs) zu rechnen. Diese positive Entwicklung ist dann zu



erwarten, wenn sich die Sättigungstendenzen (z.B. Zweitwagen, Siedlungsentwicklung) bestätigen und die verschiedenen Effizienzpotenziale (Senkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs) auch umgesetzt werden können.

<b>ENTKOPPLUNG ZWISCHEN DEM STRASSENVERKEHR UND WIRTSCHAFT IN DER SCHWEIZ</b>		
<b>Ebene</b>	<b>Art der Entkopplung und Zeitabschnitt</b>	<b>Bemerkung</b>
<b>Strassengüterverkehr</b>		
1. Ebene: Tkm	Alle Modi: relative Entkopplung ab 1985 bis 1995; erneute Kopplung ab 1995 bei den schweren Nutzfahrzeugen; Kopplung bis 2015 prognostiziert	Strassengüterverkehr geprägt durch Schwere Nutzfahrzeuge; Negative Entkopplung leichte Nutzfahrzeuge in der Vergangenheit
2. Ebene: Fzgkm	SNF: relativ ab 2000 und für Prognose LNF: relativ ab 2010 (Prognose)	Starker Anstieg der Fzgkm bis 2010 bei LNF dann abflachend; Anstieg weniger stark bei SNF
3. Ebene: NO <sub>x</sub>	SNF: relativ ab 1980, absolut ab 2000 LNF: relativ ab 1980, absolut ab 1990	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: PM10	SNF: absolut ab 1980 LNF: relativ ab 1980, absolut ab 1990	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: CO <sub>2</sub>	SNF: relativ ab 1980 bis 2003; Kopplung bis 2015 prognostiziert LNF: keine, relativ ab 2010 prognostiziert	Stetiger Anstieg der CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2030 bei LNF und SNF
<b>Strassenpersonenverkehr</b>		
1. Ebene: Pkm	Alle Modi: Keine Entkopplung bisher, relativ ab 2005 prognostiziert	Strassenpersonenverkehr geprägt durch PW; Entkopplung dank Sättigungstendenzen
2. Ebene: Fzgkm	PW: keine Entkopplung bisher, relativ ab 2005 prognostiziert Bus: relativ ab 1995 und für Prognose	Kontinuierlicher Anstieg der Fzgkm bis 2030 bei PW
3. Ebene: NO <sub>x</sub>	PW: absolut ab 1985 Bus: absolut ab 1995	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: PM10	PW: absolut ab 1980 Bus: absolut ab 1980	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: CO <sub>2</sub>	PW: relativ ab 1995 Bus: relativ ab 1995	Stetiger Anstieg der CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2030 bei PW, Fahrzeugpark mit höherer Treibstoffeffizienz.

**Tabelle 1** Überblick über die Entwicklung und mögliche Entkopplungstendenzen.  
SNF: Schwere Nutzfahrzeuge, LKW; LNF: Leichte Nutzfahrzeuge; Lieferwagen.

### 3. WELCHE STRATEGIEN SIND ERFOLGSVERSPRECHEND?

Die Komplexität der Thematik bringt es mit sich, dass es eine Vielzahl von Strategien zur Entkopplung gibt. Es sind grundsätzlich alle Massnahmen aus Verkehrs-, Wirtschafts- und Raumordnungspolitik, die zu einer Erhöhung des Wirtschaftswachstums bzw. zu einer Dämpfung der Verkehrsnachfrage beitragen. Deshalb ist es sinnvoll, Schwerpunkte zu setzen. Die Studie hat acht Entkopplungsstrategien identifiziert:

#### 1. Umsetzung Verursacherprinzip im Verkehrsbereich mittels preislicher Massnahmen

Preisliche Massnahmen wirken auf allen Entkopplungsebenen und sind deshalb sehr geeignet als Entkopplungsinstrument. Zentral ist dabei das Postulat der Kostenwahrheit. Jeder Benutzer des Verkehrssystems soll genau das bezahlen, was er benutzt, inklusive der externen Kosten durch Umweltverschmutzung und Lärmbelastung. Treibstoffpreise sollten die gesamten Kosten reflektieren, Road Pricing v.a. in verstopften, städtischen Regionen kann zur Steigerung der Verkehrseffizienz und zur

Umlagerung auf andere Verkehrsmittel beitragen. Ein wichtiger Schritt in Richtung der Kostenwahrheit sind Gebühren- oder Besteuerungssysteme, wie sie mit der distanzabhängigen und emissionsbezogenen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) in der Schweiz eingeführt worden sind. Defizite sind diesbezüglich insbesondere im internationalen Verkehr zu verzeichnen (weltweiter Luftverkehr, weltweiter Güterverkehr).

## **2. Zweckmässige Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verkehrsvermeidung**

Durch Telearbeit, Telearbeitszentren, Video- und Telefonkonferenzen, Teleschulen, elektronischen Handel und elektronische Heim-Unterhaltung kann die Nachfrage nach Personenverkehr reduziert werden. Im Zentrum stehen sowohl staatliche Aktivitäten als auch Unternehmensstrategien. Diese Massnahmen entfalten allerdings nur dann eine entkoppelnde Wirkung, wenn die Produktivitätsgewinne nicht durch Mehrnachfrage nach Verkehrsleistungen neutralisiert werden. Deshalb trägt diese Stossrichtung nur im Zusammenhang mit der oben skizzierten Preisstrategie zur Entkopplung bei.

## **3. Entmaterialisierung der Wirtschaft**

Materialintensive Produkte können substituiert werden durch Dienstleistungen, welche denselben Zweck erfüllen. Hersteller von Produkten sollen Anreize erhalten, eine lange Haltbarkeit ihrer Produkte zu garantieren. Durch eine Miniaturisierung der Produkte soll deren Materialintensität abnehmen. Aus der Optik der Schweiz bzw. der westeuropäischen Länder betrachtet ist dabei der Strukturwandel hin zu einer Dienstleistungsgesellschaft bzw. Industrie-Spezialitätenproduktion (z.B. Nanotechnologie) ein interessanter Ansatz. Gleichzeitig ist diese Stossrichtung aber auch in ihrem globalen Kontext zu sehen. Ein Teil der Strategie führt zu Auslagerung von materialintensiver Produktion in Gebiete mit wirtschaftlichem Nachholbedarf.

## **4. Verdichtung nach innen und dezentrale Konzentration**

Verdichtete Räume haben ein grösseres Potenzial für kurze Wege und für Langsamverkehr und den öffentlichen Verkehr. Eine aktive Raumordnungspolitik kann eine Verdichtung von Agglomerationen nach innen unterstützen, gleichzeitig die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf Zentren fördern und eine weitere Zersiedelung verhindern. Ein Anknüpfungspunkt ist die aktuelle Raumordnungspolitik des Bundes mit den Agglomerationen, die eine Verdichtung nach innen und damit eine Verkürzung der Personenverkehrsdistanzen (Pendlerwege, Einkaufswege zu Einkaufszentren, Freizeitangebote) ermöglichen soll. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig, dass mit geeigneten Massnahmen die Dynamik ausserhalb der Agglomerationen gebremst wird.

## **5. Veränderung der Produktionsprozesse in räumlicher Hinsicht**

Durch die Förderung von regionalen Absatzmärkten, eine Stärkung regionaler Produktions- und Distributionsnetzwerke und eine „Glokalisierung“ grosser Firmen soll die Nachfrage nach Gütertransport reduziert werden. Diese Strategie hat auch eine starke raumordnungspolitische Komponente, indem die Raumplanung die entsprechenden Voraussetzungen schaffen soll. Gleichzeitig sind die Anreize für die Realisierung einer solchen Stossrichtung nur dann hoch, wenn gleichzeitig das Verursacherprinzip bei den Verkehrspreisen umgesetzt wird. So können auch die Unternehmerstrategien (v.a. im Logistikbereich) auf eine Konzentration der Produktions- und Lagerprozesse ausgerichtet werden.

## **6. Informationstechnologien zur besseren Organisation von Verkehr**

Mittels verbessertem Mobilitätsmanagements kann der Verkehr effizienter gesteuert werden, was den Fahrzeugeinsatz optimiert, Routen minimiert und die Auslastung steigert. Anknüpfungspunkte sind moderne Informationssysteme sowie Verkehrs- und Betriebsleittechnik für alle Verkehrsmittel. Durch den Einsatz von Informationstechnologien, Verkehrsbeeinflussungssystemen und Frachtenbörsen kann auch die Logistik beim Gütertransport verbessert werden, was wiederum zu einer besseren und effizienteren Organisation und damit zu weniger Fahrzeugkilometern im Güterverkehr führt.

### 7. Neue Mobilitätsformen im Personenverkehr

Im Zentrum stehen neue Eigentümer- und Nutzungsmodelle im Personenverkehr (z.B. Car Sharing), neue Modelle der Fahrzeugnutzung (Car Pooling), integrale Mobilitätsangebote im öffentlichen Verkehr unter Einbezug der gesamten Transportkette und betrieblichem Mobilitätsmanagement. Eine Förderung von solchen Formen erhöht das Potenzial von autofreien Haushalten, ÖV-orientierten Betrieben und führt zu einer Entkopplung insbesondere des Wachstums des Freizeitverkehrs vom Wirtschaftswachstum.

### 8. Aktive Massnahmen zur Veränderung der Einstellung der Menschen gegenüber ihrer Mobilität und ihres Verkehrsverhaltens

Diese letzte Strategie umfasst alle Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens mit sogenannten Soft-Policy-Massnahmen (Information, Labelling, Benchmarking für Verkehrsmittel, Waren-deklaration, Freizeitaktivitäten) und finanziellen Anreizen (wie zum Beispiel Anreize für die Benutzung von alternativen Verkehrsmitteln oder Mobilitätsformen). Diese Strategie stellt – ähnlich wie die erste Strategie – eine wichtige flankierende Massnahme zur Bremsung des Verkehrswachstums und zur Senkung der Umweltbelastung dar.

Die acht identifizierten Entkopplungsstrategien weisen unterschiedliche Entkopplungspotenziale auf. Am grössten sind die Potenziale dann, wenn sowohl die Verkehrsleistung gedämpft als auch das Wirtschaftswachstum positiv beeinflusst werden kann. Dazu ist eine Strategie notwendig, die sowohl auf der Nachfrageseite („Pull“) wie auch auf der Angebotsseite („Push“) anknüpft. Die Kombination einer aktiven Preisstrategie und Raumordnungspolitik (Pull) gekoppelt mit „Push“-Massnahmen im Bereich von Mobilitätsmanagement und zur Förderung innovativer Verkehrsformen dürfte dabei am erfolgversprechendsten sein. Dies gilt insbesondere für die nationale Ebene. Das Entkopplungskonzept unterstützt deshalb eine Agglomerationsstrategie (Verdichtung nach innen) und eine Preisstrategie (Nachfrageorientierte Massnahmen wie Parkraummanagement oder Road Pricing) zur Umsetzung der Kostenwahrheit sowie Strategien zur Förderung innovativer Mobilitätsformen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Förderung des öffentlichen Verkehrs nicht als eigentliche Entkopplungsmassnahme auftaucht. Das heisst nicht, dass der öffentliche Verkehr (vor allem in Agglomerationen) nicht zu einer Entkopplung von Strassenverkehr und Wirtschaftswachstum beitragen kann. Der öffentliche Verkehr ist aber in diesem Zusammenhang vor allem ein (umweltfreundlicheres und raumsparendes) Substitut. Einen echten Beitrag zur Entkopplung leistet der öffentliche Verkehr nur dann, wenn das Verkehrsvolumen insgesamt tatsächlich reduziert werden kann. Generell zeigt sich bei der Beurteilung der Strategien: Entkopplung lässt sich auf der zweiten und dritten Ebene einfacher erzielen als auf der ersten Ebene. Dadurch können auch entsprechende Schwerpunkte gebildet werden:

- › Eine Weiterführung der Umweltpolitik (vor allem hinsichtlich CO<sub>2</sub>) ist wichtig und erfolgsversprechend für die Entkopplung von Umweltbelastungen des Verkehrs und Wirtschaftswachstum.
- › Eine weitere Liberalisierung der Verkehrsträger sollte vor allem auf die Effizienzsteigerung abzielen. Dabei gehen Liberalisierung (Öffnung von Transportmärkten mit Wettbewerb) und Re-Regulierung (Vorschriften sowie preisliche Anreize zur Steigerung der Produktivität) Hand in Hand.
- › Massnahmen zu einer Entkopplung auf der ersten Ebene können vor allem bei professionellen Transportanbietern und Nachfragern (internationaler Dienstleistungssektor, Güterverkehr) angesiedelt werden. Sie haben aus Kostengründen ein Interesse daran, den durch die Globalisierung entstehenden Verkehrsaufwand in Grenzen zu halten.

#### 4. FÜNF FALLSTUDIEN ZUR VERTIEFUNG

Anhand von fünf Fallstudien wird aufgezeigt, wie das entwickelte Entkopplungskonzept für verschiedene Bereiche konkretisiert werden kann.<sup>1</sup> Die Fallstudien liefern wichtige Erkenntnisse bezüglich der einzelnen Elemente des Entkopplungskonzepts und zeigen die Chancen von Policy-Ansätzen auf den einzelnen Ebenen auf.

##### **Fallstudie 1: Veränderung der Güterströme in der regionalen Stahlindustrie im Tessin**

Die erste Fallstudie untersucht die Wirkungen des Strukturwandels in der Stahlindustrie – die Schliessung des Monteforno-Werks im Tessin - auf das Verkehrsvolumen. Die quantitative Analyse von alpenquerenden Verkehrsdaten zeigt für die nationale Ebene eine deutliche relative Entkopplungswirkung auf, hinter der die technologische Entwicklung sowie der internationale Wettbewerbsdruck als Driving Forces stehen. Als Entkopplungsstrategien ergeben sich betriebswirtschaftliche Rationalisierung, regionale Förderstrategien und transportpolitische Massnahmen (Verlagerungsmassnahmen im alpenquerenden Verkehr). Die Fallstudie zeigt auch auf, wie der Strukturwandel zu einem Export von Verkehrsvolumina führen kann.

##### **Fallstudie 2: Logistik und grenzüberschreitende Güterströme**

Am Beispiel der italienischen Mode- und Luxusgüterindustrie und der Drehscheibe dieser Branche im Tessin nimmt diese Fallstudie die Bedeutung der Logistik-Organisation für die Entkopplung unter die Lupe. Während sich die Wertschöpfung der Transport- und Logistikunternehmen im Tessin positiv entwickelt hat, hat die Verkehrsleistung in der Mode- und Luxusgüterbranche kaum zugenommen. Die relative Entkopplungswirkung wird insbesondere durch höherwertige Leistungen im Bereich der warenbezogenen Logistik (Verpacken, Etikettieren, usw.) getragen. Als weitere Strategien stehen die Förderung des regionalen Wirtschaftsstandorts sowie Informationstechnologien zur besseren Organisation des Verkehrs im Vordergrund.

##### **Fallstudie 3: Geschäftsverkehr im Dienstleistungssektor**

Die dritte Fallstudie widmet sich der Untersuchung von Entkopplungswirkungen bei vier global operierenden Schweizer Finanzdienstleistern. Die Wertschöpfungs- und Flugverkehrsdaten dieser Unternehmen weisen eine durch die Globalisierung getragene Kopplung auf, wobei sich in den letzten Jahren leichte Entkopplungswirkungen dank Rationalisierung andeuten. Bereits angewandte und förderungswürdige Entkopplungsstrategien sind moderne Kommunikationstechnologien (Video-Conferencing), die Sensibilisierung der Mitarbeiter und die Kompensation der verursachten Verkehrsleistung durch CO<sub>2</sub>-Permit-Modelle (z.B. Kauf von Klimazertifikaten), in der Regel im Rahmen des betrieblichen Umweltmanagements.

##### **Fallstudie 4: E-Commerce versus konventionelles Einkaufsverhalten**

Das Beispiel des E-Commerce bei der Coop verdeutlicht das Entkopplungspotenzial durch die Virtualisierung der Wirtschaft. Zur Nutzung dieses Potenzials stehen Massnahmen zur Förderung der Nutzung des E-Commerce durch die Verbraucher im Vordergrund. E-Commerce ist gleichzeitig ein Beispiel für die zentrale Stellung einer effizienten Logistik im Entkopplungsprozess, denn die Verkehrsleistung reduziert sich mit der vermehrten Bündelung von Auslieferungen.

##### **Fallstudie 5: Freizeitverkehr zu Wintersportdestinationen**

Die fünfte Fallstudie untersucht am Beispiel des Wintersportortes Engelberg die Möglichkeiten, der - stark durch den Tagestourismus getragenen - hohen Verkehrsintensität im Freizeitverkehr entgegenzuwirken. Eine Entkopplung lässt sich in diesem Sektor bisher nicht klar identifizieren. Die Fallstudie zeigt jedoch auf, dass zum einen privatwirtschaftliche Anreize bestehen, die Aufenthaltsdauer im

1 Die Fallstudien beleuchten verschiedene Aspekte des Entkopplungskonzepts und konzentrieren sich auf Bereiche, in denen noch wenig Grundlagen vorliegen.

Ferienort zu erhöhen und zum anderen Entkopplungsstrategien am Ausbau zeitsparender öffentlicher Verkehrsmittel sowie an begünstigenden Rahmenbedingungen für Gäste mit längerer Aufenthaltsdauer ansetzen können.

Als Gesamtfazit lässt sich folgendes festhalten:

- › Es ist auf Fallstudienebene relativ schwierig, präzise Aussagen zum Entkopplungsindikator zu machen. In der Regel fehlen quantitative Grundlagen zu Verkehrsleistungen. Als Indikatoren können Proxygrößen dienen, die die Verkehrsaktivitäten widerspiegeln und in Relation zu Umsatzzahlen gesetzt werden.
- › Es hat lediglich in den beiden Fällen ‚Monteforno‘ sowie ‚E-Commerce‘ eine Entkopplung in Form einer Abnahme der Transportintensität stattgefunden. In den anderen Fällen ist die Entkopplungswirkung über die Zunahme der Wertschöpfung erfolgt. Diese Erkenntnisse verdeutlichen die Schwierigkeit einer absoluten Entkopplung auf der ersten Ebene.
- › Als Driving Forces der Transportintensität wirken häufig exogene Faktoren wie die Globalisierung, Wettbewerbsdruck oder Freizeitmuster. Die Fallstudien haben jedoch auch einen starken Einfluss endogener Faktoren wie bspw. Kostenreduktion oder Umsatzinteressen der Unternehmen aufgezeigt.

Die Fallbeispiele haben darüber hinaus sichtbar gemacht, dass sich grundsätzlich zwei Anknüpfungspunkte bei der Förderung der Entkopplung verfolgen lassen:

- › **Individuelle Motive und Anreize der Wirtschaftsakteure** (direkte und indirekte Kosten des Verkehrs, Imageanreize, Wertschöpfungsmotive, etc.) bieten endogenes Entkopplungspotenzial.
- › **Staatliche Rahmenbedingungen** (Abgabensysteme, Fahrverbote, Parkplatzregelungen) können in einigen Bereichen zur Lenkung von bestehendem Entkopplungspotenzial genutzt werden. Als in Frage kommende Größen haben sich in den Fallstudien wiederkehrend die Verkehrspolitik, Raumplanungspolitik und die Wettbewerbspolitik herausgestellt.

## 5. WAS KANN DER ANSATZ LEISTEN?

Die Analysen haben deutlich gemacht, dass der Reiz des Entkopplungskonzepts im ökonomischen Gedankengut des Ansatzes liegt. Anders als andere Indikatoren stellen die Entkopplungsindikatoren den Zusammenhang zwischen Wirtschaft (Wachstum) und Verkehr (Inputgrösse) bzw. Kosten und Nutzen her. Diese Stärke widerspiegelt insbesondere der Erklärungsgehalt des Entkopplungskonzepts im Güterverkehr, wo der Zusammenhang zwischen Verkehr und Wirtschaft offensichtlich ist. Im Personenverkehr, wo der Zusammenhang zwischen Bruttoinlandprodukt und Verkehrsnachfrage weniger direkt ist (insbesondere im Freizeitverkehr, wo der Verkehr auch einen Selbstzweck darstellen kann), ist entsprechend auch die Interpretation schwieriger.

Für eine Weiterentwicklung des Konzepts ist es deshalb sinnvoll, verschiedene Systemebenen (regionale und sachliche Differenzierung), und verschiedene Einflussfaktoren (endogen, exogen bzw. beeinflussbar, nicht beeinflussbar) zu unterscheiden.

Im Vordergrund stehen dazu

- › eine Weiterentwicklung der Verkehrsstatistik, die es erlaubt, das Territorialprinzip auszudehnen und auch die mit der Schweiz verknüpften internationalen Güter- und Personenströme (Import-Exportverkehr und Transitverkehr mit ausländischen Transportanteilen) optimal zu erfassen. Mit

einer internationalen Ergänzung der nationalen Verkehrsstatistik können die Ursachen für die Entkopplung in der Schweiz periodisch erörtert werden;

- › eine vertiefte vergleichende Analyse mit anderen Ländern, um die verschiedenen strukturellen Faktoren und deren Entwicklung miteinander vergleichen und so einen vertieften Einblick in die Wirkungsweise der entscheidenden Einflussfaktoren erhalten zu können.

## RESUME

### 1. QU'EST-CE QUE LE DECOUPLAGE ET COMMENT PEUT-IL ETRE MESURE?

Dans le présent travail de recherche, la thèse du découplage est analysée pour le trafic marchandises et le trafic voyageurs en Suisse. L'étude se penche principalement sur le découplage entre prestations de transport et croissance économique: le découplage entre croissance économique et augmentation du trafic doit être compris comme une rupture de l'évolution parallèle entre la croissance économique et les activités de transport ainsi que leurs impacts sur les ressources et l'environnement.

Cette recherche est focalisée sur l'analyse des facteurs structurels (et moins sur les potentiels technologiques) qui contribuent à l'augmentation du trafic et, respectivement, à la croissance économique.

Le concept développé à cet effet se compose des éléments suivants:

- › Trois niveaux de découplage et indicateurs: découplage entre croissance économique et
  1. demande de transport: indicateur prestation de trafic (voyageur-kilomètre, respectivement tonne-kilomètre) par rapport au produit intérieur brut (PIB),
  2. offre de transport: indicateur prestation kilométrique (véhicule-kilomètre, resp. train-kilomètre) par rapport au PIB,
  3. impact environnemental: indicateur pollution de l'environnement due au trafic (par exemple émissions de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10) par rapport au PIB.
- L'objet d'analyse le plus intéressant est ici le premier niveau de découplage (demande de transport et croissance économique) du fait qu'il implique l'examen d'éléments de structure économique.
- › Deux perspectives: découplage absolu (diminution du trafic lors d'une hausse de la croissance économique) et découplage relatif (baisse de l'augmentation du trafic par rapport à la croissance économique).
- › Trois niveaux de définition d'indicateurs (national, spécifique à la branche, spécifique au secteur) pour le trafic marchandises et le trafic voyageurs.
- › Cinq principaux groupes d'interactions et de facteurs d'influence. Ceux-ci englobent toute une série d'interactions et d'importants facteurs d'influence qui ont un impact sur le rapport entre le développement économique et l'évolution du trafic.
  1. Trafic voyageurs et économie: effets primaires trafic-économie;
  2. Trafic marchandises et économie: effets primaires trafic-économie;
  3. Trafic et économie: réactions fondées sur la réponse politique à la libéralisation et à la globalisation;
  4. Effets de revenu dans le domaine du trafic: effets induits dans le trafic voyageurs;
  5. Trafic et espace: effets induits dans le trafic voyageurs et marchandises.

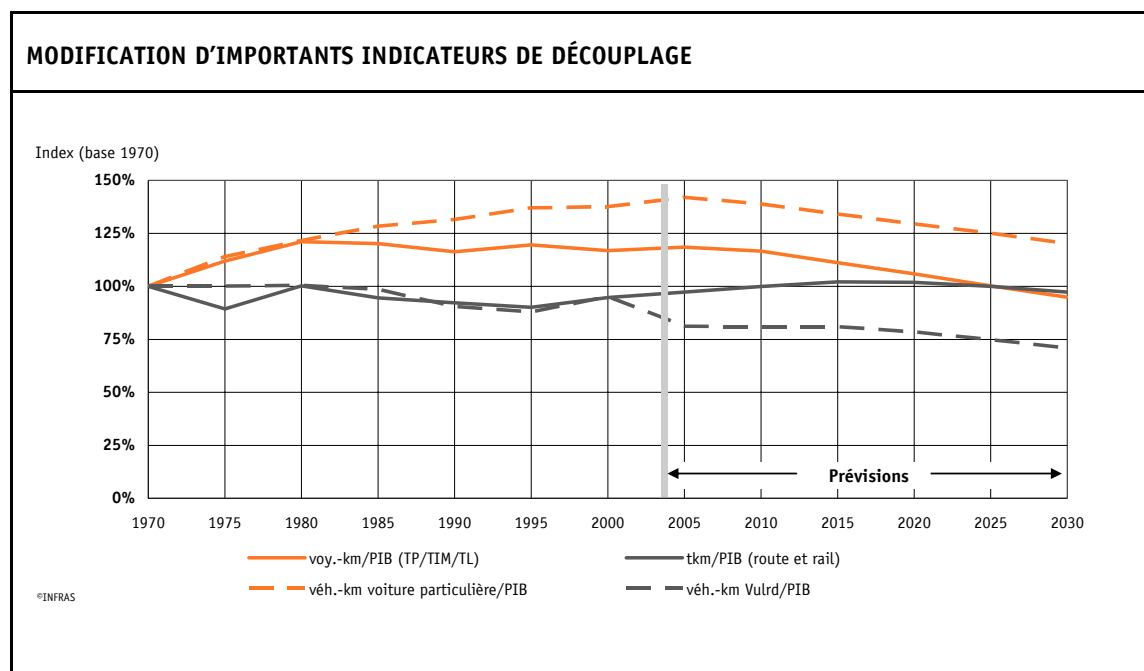
L'existence de statistiques économiques et de trafic joue un rôle essentiel pour la mesure du degré de découplage. A condition que ces statistiques présentent la même délimitation de système, le concept peut aussi être mis en œuvre de façon empirique. Ceci est généralement le cas au niveau national (selon le principe territorial) et au niveau des entreprises. Pour ces deux niveaux, il convient toutefois d'interpréter la délimitation du système. Les évolutions au-delà des frontières et en particulier le changement structurel de l'économie nationale peuvent en effet avoir une grande influence sur le degré de (dé-) couplage. Dans le contexte d'une économie de plus en plus largement globalisée, il ne suffit plus d'avoir une vision exclusivement nationale pour la mesure d'un indicateur de découplage.

Une considération parallèle différenciée de divers niveaux de comparaison – par exemple au niveau des entreprises, du territoire national et au niveau international – serait d'un grand secours.

## 2. QUELLE EST LA SITUATION DE LA SUISSE EN MATIÈRE DE DECOUPLAGE?

- › En comparaison avec l'étranger, la Suisse se caractérise par une faible intensité de transport. On peut en chercher les raisons dans la forte orientation de l'économie sur le secteur des services ainsi que dans le caractère même de la Suisse comme petite économie nationale dotée d'une structure urbanistique avantageuse. L'évolution du trafic marchandises des dernières décennies dévoile, entre autres, une exportation de ce trafic. On peut cependant s'attendre à ce que le trafic marchandises de transit soit soumis à l'avenir à une forte croissance et gagne de l'importance par rapport au trafic intérieur.
- › Un découplage entre les véhicules-kilomètres et l'évolution du PIB dans le domaine du trafic routier lourd des marchandises s'est instauré dès 2001 – après de longues années de couplage – à la suite de l'introduction de la Redevance sur le trafic de poids lourds liée aux prestations (RPLP).
- › La Suisse dispose d'un réseau de transports publics très dense. Parallèlement à un développement intensif des agglomérations à l'intérieur de leur périmètre et à l'évolution des revenus, on peut observer un couplage du trafic voyageurs et de la croissance économique. Des tendances de saturation devraient se dessiner à l'avenir, ce qui contribue à un découplage.
- › Un découplage absolu entre trafic et économie ne peut être constaté que pour certains polluants atmosphériques (NOx et particules). Celui-ci s'est instauré grâce à l'amélioration de la technologie des moteurs et à des prescriptions sur les émissions de gaz d'échappement.

La figure suivante montre le degré de (dé-) couplage pour le premier et le deuxième niveau dans le trafic voyageurs et marchandises en Suisse.



**Figure 2** Une diminution de l'indicateur indique un découplage (relatif ou absolu)  
VUlrd: véhicules utilitaires lourds (cf. glossaire).



Le tableau suivant montre les résultats pour les différentes catégories de véhicules dans le trafic routier (périodes jusqu'à 2000, et de 2000 à 2030). Selon les pronostics valables pour la Suisse, on s'attend à l'avenir à des tendances de découplage au deuxième (en particulier pour les véhicules-kilomètres sur la route) et au troisième niveau (en particulier pour les émissions dues au trafic routier). Cette évolution positive s'instaurera lorsque les tendances de saturation (p. ex. deuxième voiture, développement des agglomérations) se confirmeront et que les divers potentiels d'efficacité (diminution de la consommation du carburant spécifique) pourront être mis en œuvre.

<b>DÉCOUPLAGE ENTRE LE TRAFIC ROUTIER ET L'ÉCONOMIE EN SUISSE</b>		
<b>Niveau</b>	<b>Type de découplage et période</b>	<b>Remarque</b>
<b>Transport routier des marchandises</b>		
1 <sup>er</sup> niveau: tkm	Tous les modes: découplage relatif à partir de la période 1985-1995; nouveau couplage dès 1995 pour les véhicules utilitaires lourds; couplage pronostiqué jusqu'à 2015	Transport routier des marchandises caractérisé par le trafic de véhicules utilitaires lourds. Découplage négatif des véhicules utilitaires légers dans le passé
2 <sup>e</sup> niveau: véh.-km	VUlr: relatif dès 2000 et dans le pronostic VULég: relatif dès 2010 (pronostic)	Forte augmentation des véh.-km jusqu'en 2010 pour les LNF puis stabilisation; augmentation moindre pour les SNF
3 <sup>e</sup> niveau: NO <sub>x</sub>	VUlr: relatif dès 1980, absolu dès 2000 VULég: relatif dès 1980, absolu dès 1990	Catalyseur et technologie des moteurs
3 <sup>e</sup> niveau: PM10	VUlr: absolu dès 1980 VULég: relatif dès 1980, absolu dès 1990	Catalyseur et technologie des moteurs
3 <sup>e</sup> niveau: CO <sub>2</sub>	VUlr: relatif dès la période 1980-2003; couplage pronostiqué jusqu'en 2015 VULég: aucun, découplage relatif pronostiqué dès 2010	Augmentation permanente des émissions de CO <sub>2</sub> jusqu'en 2030 pour les LNF et les SNF
<b>Transport routier des voyageurs</b>		
1 <sup>er</sup> niveau: voy.-km	Tous les modes: pas de découplage jusqu'à présent, relatif pronostiqué dès 2005	Transport routier des voyageurs caractérisé par les voitures particulières; découplage grâce aux tendances de saturation
2 <sup>e</sup> niveau: véh.-km	Voitures particulières: pas de découplage jusqu'à présent, relatif pronostiqué dès 2005 Bus: relatif dès 1995 et dans le pronostic	Augmentation continue des véh.-km jusqu'en 2030 pour les voitures particulières
3 <sup>e</sup> niveau: NO <sub>x</sub>	Voitures particulières: absolu dès 1985 Bus: absolu dès 1995	Catalyseur et technologie des moteurs
3 <sup>e</sup> niveau: PM10	Voitures particulières: absolu dès 1980 Bus: absolu dès 1980	Catalyseur et technologie des moteurs
3 <sup>e</sup> niveau: CO <sub>2</sub>	Voitures particulières: relatif dès 1995 Bus: relatif dès 1995	Augmentation permanente des émissions de CO <sub>2</sub> jusqu'en 2030 pour les voitures particulières, parc de véhicules se caractérisant par une plus grande efficacité du carburant.

**Tableau 2** Vue d'ensemble de l'évolution et tendances de découplage probables.  
VUlr: véhicules utilitaires lourds, poids lourds; VULég: véhicules utilitaires légers; voitures et camionnettes de livraison.

### 3. QUELLES SONT LES STRATEGIES LES PLUS PROMETTEUSES?

La complexité de la thématique implique l'existence d'une multitude de stratégies de découplage. Celles-ci comprennent en principe toutes les mesures dans le domaine de la politique des transports,

de la politique économique et de la politique d'aménagement du territoire qui contribuent à une augmentation de la croissance économique et respectivement à une diminution progressive de la demande de trafic. Il est donc judicieux de définir des priorités. Huit stratégies de découplage ont été identifiées dans l'étude:

### **1. Application du principe du pollueur-payeur dans le domaine des transports au moyen d'incitations d'ordre financier**

Les incitations d'ordre financier agissent sur tous les niveaux de découplage et conviennent de ce fait particulièrement bien comme instrument de découplage. Dans ce contexte, c'est le principe de la vérité des coûts qui est central. Chaque utilisateur du système de transport doit payer exactement ce qu'il consomme, y compris les coûts externes liés à la pollution de l'environnement et aux nuisances sonores. Les prix du carburant devraient idéalement refléter la totalité des coûts, et le péage routier, en particulier dans des régions congestionnées à forte densité urbaine, peut produire une augmentation de l'efficacité du trafic et un transfert de celui-ci sur d'autres moyens de transport. Les systèmes de redevance et de taxation comme celles qui ont été introduites en Suisse sous forme de redevance sur le trafic de poids lourds (RPLP) en fonction de la distance et des émissions représentent un pas important vers l'application de la vérité des coûts. Le domaine du trafic international (trafic aérien mondial, trafic marchandises mondial) enregistre des déficits à ce niveau.

### **2. Utilisation appropriée des technologies de l'information et de la communication pour une diminution du trafic**

Le télétravail, les centres de télétravail, les conférences vidéo et téléphoniques, les écoles par correspondance, le commerce électronique et les divertissements électroniques à domicile permettent de réduire le trafic voyageurs. Dans ce domaine, les activités de l'Etat et les stratégies des entreprises sont centrales. Ces mesures ne développent toutefois un effet de découplage que si les gains de productivité ne sont pas neutralisés par une demande supplémentaire en prestations de transport. C'est pourquoi cette orientation ne contribue à un découplage que si elle est liée à la stratégie des prix esquissée ci-dessus.

### **3. Dématérialisation de l'économie**

Les produits gourmands en matières peuvent être remplacés par des prestations de services qui remplissent le même usage. Les fabricants de produits doivent être incités à garantir une longue durabilité de leurs produits. Une miniaturisation des produits permet de diminuer la quantité de matières utilisées. Dans l'optique de la Suisse ou des pays de l'Europe de l'Ouest, le changement structurel visant à instaurer une société de services ou une production industrielle spécialisée (p. ex. nanotechnologie) est une approche intéressante. Dans le même temps, il faut pourtant également considérer cette orientation dans son contexte global. En effet, une partie de cette stratégie résulte dans une délocalisation de la production gourmande en matières vers des régions visant d'un rattrapage économique.

### **4. Densification vers l'intérieur et concentration décentralisée**

Les territoires à forte densité de population disposent d'un potentiel plus important en matière de trajets courts et de trafic lent, ainsi que de transports publics. Une politique active d'aménagement du territoire peut favoriser une densification des agglomérations à l'intérieur de leur périphérie et favoriser dans le même temps la concentration de l'activité de l'agglomération dans les centres tout en empêchant la poursuite d'une urbanisation effrénée. Cette stratégie peut s'ancrer dans la politique d'aménagement du territoire actuelle de la Confédération dans le domaine des agglomérations qui doit permettre une densification vers l'intérieur et, par conséquent, un raccourcissement des distances effectuées dans le trafic voyageurs (trajets pendulaires, trajets vers les centres commerciaux,

offres en matière de loisirs). Toutefois, il est également important que cette dynamique soit freinée à l'extérieur des agglomérations par le bais de mesures adéquates.

#### **5. Modification des processus de production sur le plan géographique**

La demande de transport de marchandises doit être réduite par des mesures de promotion des débouchés régionaux, un renforcement des réseaux de production et de distribution et une «glocalisation» des grandes entreprises. Cette stratégie se caractérise également par une forte composante de politique d'aménagement du territoire, du fait que c'est l'aménagement du territoire qui doit créer les conditions préalables adéquates. Les incitations permettant de mettre en pratique une telle orientation n'ont un effet notable que si le principe du pollueur-payeur est simultanément appliqué aux prix du trafic. De cette manière, les stratégies d'entreprise (en particulier dans le domaine logistique) peuvent être axées à leur tour sur une concentration des processus de production et de stockage.

#### **6. Technologies de l'information au service d'une meilleure organisation du trafic**

Au moyen d'une gestion améliorée de la mobilité, le trafic peut être régulé plus efficacement, ce qui permet d'optimiser l'utilisation des véhicules, de minimiser les itinéraires et d'augmenter le taux d'utilisation. Des systèmes d'information ainsi qu'une technique du trafic et des dispositifs de régulation modernes pour tous les moyens de transport peuvent être autant de points d'ancrage pour cette stratégie. Grâce à la mise en œuvre de technologies de l'information, de systèmes de gestion du trafic et de bourses de fret, la logistique du trafic marchandises peut également être améliorée, ce qui implique à son tour une organisation optimisée et plus efficace et donc une diminution des véhicules-kilomètres.

#### **7. Nouvelles formes de mobilité dans le domaine du trafic voyageurs**

Celles-ci sont centrées sur de nouveaux modèles de propriété et d'utilisation dans le domaine du trafic voyageurs (p. ex. partage de voiture), de nouveaux modèles d'utilisation des véhicules (co-voiturage), des offres de mobilité globales dans le domaine des transports publics qui intègrent la chaîne de transport complète et la gestion d'entreprise de la mobilité. Un encouragement de telles formes accroît le potentiel des ménages sans voiture, d'entreprises axées sur les transports publics et produit un découplage, en particulier un découplage entre l'augmentation du trafic de loisirs et la croissance économique.

#### **8. Mesures actives visant à faire évoluer la mentalité de la population par rapport à sa mobilité et à son comportement lié à la mobilité**

Cette dernière stratégie comprend toutes les mesures de gestion du comportement lié à la mobilité réalisées à l'aide de mesures politiques «douces» (information, étiquetage, étalonnage pour moyens de transport, déclaration de marchandise, activités de loisirs) et d'incitations financières (par exemple mesures incitatives pour l'utilisation de moyens de transport ou formes de mobilité alternatifs). Cette stratégie est – de la même manière que la première stratégie – une mesure d'accompagnement importante ayant pour but de freiner l'augmentation du trafic et de réduire la pollution de l'environnement.

Les huit stratégies de découplage identifiées présentent des potentiels de découplage variables. On obtient les meilleurs potentiels en diminuant progressivement la prestation de trafic tout en favorisant la croissance économique. Pour ce faire, on a besoin d'une stratégie qui agisse aussi bien sur le côté de la demande («pull») que sur celui de l'offre («push»). Une stratégie des prix et une politique d'aménagement du territoire (pull) actives associées à des mesures «push» dans le domaine de la gestion de la mobilité et pour la promotion de nouvelles formes de transport semblent former la combinaison la plus prometteuse. Ceci est en particulier valable au niveau national. C'est pourquoi le concept de découplage favorise une stratégie d'agglomération (densification vers l'intérieur) et une

stratégie des prix (mesures axées sur la demande comme la gestion des zones de parcage ou le péage routier) qui vise à mettre en œuvre la vérité des coûts, ainsi que des stratégies de promotion de formes de mobilité innovantes.

Dans ce contexte, il est intéressant de constater que la promotion des transports publics n'apparaît pas comme une véritable mesure de découplage. Ce qui ne signifie pas que les transports publics (en particulier dans les agglomérations) ne puissent pas contribuer à un découplage entre trafic routier et croissance économique. Mais les transports publics jouent avant tout un rôle de substitution (plus écologique et peu encombrant). Les transports publics n'apportent une contribution réelle au découplage que si le volume de trafic peut effectivement être globalement réduit.

L'évaluation de ces stratégies montre qu'il est globalement plus facile d'obtenir un découplage au deuxième et troisième niveau qu'au premier niveau. On peut donc définir les priorités correspondantes:

- › Une poursuite de la politique environnementale (en particulier en matière de CO<sub>2</sub>) est essentielle et prometteuse dans le sens d'un découplage entre pollution de l'environnement due au trafic et croissance économique.
- › Une libéralisation supplémentaire des entreprises de transport devrait être axée essentiellement sur une augmentation de l'efficacité. Ce faisant, libéralisation (ouverture à la concurrence des marchés du transport) et rerégulation (prescriptions et incitations d'ordre financier pour une hausse de la productivité) vont de pair.
- › Les mesures visant à un découplage au premier niveau peuvent principalement être ancrées auprès des fournisseurs et demandeurs de transport professionnels (secteur des services international, trafic marchandises). Ces derniers ont un intérêt pécuniaire à limiter les coûts du trafic entraînés par la globalisation.

#### 4. CINQ ETUDES DE CAS COMME APPROFONDISSEMENT

A l'aide de cinq études de cas, l'étude montre comment le concept de découplage développé peut être concrétisé dans différents domaines.<sup>2</sup> Les études de cas fournissent d'importantes connaissances sur les différents éléments du concept de découplage et montrent les chances des approches politiques aux différents niveaux.

##### **Etude de cas 1: Modification des flux de marchandises dans l'industrie régionale de l'acier au Tessin**

La première étude de cas examine les impacts du changement structurel dans l'industrie de l'acier – la fermeture de l'usine Monteforno au Tessin – sur le volume de trafic. L'analyse quantitative de données sur le trafic transalpin révèle au niveau national un effet considérable de découplage relatif, qui repose sur le développement technologique ainsi que sur la pression concurrentielle internationale comme forces motrices. Il en résulte comme stratégies de découplage une rationalisation de l'économie d'entreprise, des stratégies de promotion régionales et des mesures en matière de politique des transports (mesures de transfert du trafic transalpin). Cette étude de cas montre aussi que le changement structurel peut entraîner une exportation des volumes de trafic.

<sup>2</sup> Les études de cas éclairent divers aspects du concept de découplage et se concentrent sur des domaines dans lesquels on ne dispose encore que de peu de données.

### **Etude de cas 2: Logistique et flux de marchandises transfrontaliers**

Dans cette étude de cas, on examine l'importance de l'organisation logistique pour le découplage à l'exemple de l'industrie italienne de la mode et des produits de luxe et de la plaque tournante de cette branche au Tessin. Alors que la valeur ajoutée des entreprises de transport et de logistique au Tessin s'est développée positivement, la prestation de trafic dans le secteur de la mode et des produits de luxe n'a guère augmenté. L'effet de découplage relatif est dû en particulier aux prestations de haute qualité dans le domaine de la logistique spécifique au produit (emballage, étiquetage, etc.). D'autres stratégies se trouvent au premier plan, comme la promotion de la place économique régionale ainsi que les technologies de l'information ayant pour but une meilleure organisation du trafic.

### **Etude de cas 3: Trafic commercial dans le secteur des services**

La troisième étude de cas est consacrée à l'examen des effets de découplage auprès de quatre prestataires de services financiers suisses opérant à l'échelle mondiale. Les données relatives à la valeur ajoutée et au trafic aérien de ces sociétés présentent un couplage dû à la globalisation, bien que de légers effets de découplage puissent être observés ces dernières années grâce à des mesures de rationalisation. Les stratégies de découplage déjà appliquées et qui méritent d'être encouragées sont les suivantes: technologies modernes de communication (conférences vidéo), sensibilisation des collaboratrices et collaborateurs et compensation des prestations de trafic produites par le biais de modèles de permis CO<sub>2</sub> (p. ex. achat de certificats climatiques), en général dans le cadre de la gestion environnementale d'entreprise.

### **Etude de cas 4: Commerce électronique versus comportement d'achat conventionnel**

L'exemple du commerce électronique de la société Coop illustre le potentiel de découplage obtenu par le biais de la virtualisation de l'économie. L'utilisation de ce potentiel repose en premier lieu sur des mesures d'encouragement de l'utilisation du commerce électronique par les consommateurs. Le commerce électronique est en même temps un exemple illustrant la position centrale qu'occupe une logistique efficace dans le processus de découplage, puisque la prestation de trafic diminue lorsque les livraisons sont groupées plus systématiquement.

### **Etude de cas 5: Trafic de loisirs vers des stations de sport d'hiver**

La cinquième étude de cas examine les possibilités de combattre la forte intensité du trafic de loisirs due en grande partie au tourisme journalier à l'exemple de la station de sport d'hiver d'Engelberg. Jusqu'à présent, aucun découplage n'a pas pu être clairement identifié dans ce secteur. Cette étude de cas montre cependant qu'il existe d'une part des motifs d'économie privée incitant à prolonger la durée de séjour sur place et d'autre part des stratégies de découplage qui peuvent commencer par le développement de moyens de transport publics rapides ainsi que la création de conditions-cadres avantageuses pour les hôtes dont la durée de séjour est plus élevée.

Globalement, on peut tirer le bilan suivant:

- › Il est relativement difficile de se prononcer de façon précise sur l'indicateur de découplage au niveau d'une étude de cas. On manque généralement de bases quantitatives relatives aux prestations de trafic. On peut utiliser comme indicateur des grandeurs de substitution qui reflètent les activités de trafic et mettre celles-ci en relation avec les chiffres d'affaires.
- › Un découplage sous forme de diminution de l'intensité du transport a uniquement eu lieu dans les deux cas «Monteforno» et «commerce électronique». Dans les autres cas, l'effet de découplage a été réalisé par le biais de l'augmentation de la valeur ajoutée. Ces enseignements mettent en évidence la difficulté d'un découplage absolu au premier niveau.
- › Ce sont souvent des facteurs exogènes tels que la globalisation, la pression concurrentielle ou le type de loisirs qui agissent comme forces motrices sur l'intensité de transport. Les études de cas ont

cependant également révélé une forte influence de facteurs endogènes tels que la réduction des coûts ou les intérêts commerciaux des entreprises.

Les exemples de cas ont en outre montré qu'il existait essentiellement deux axes d'orientation pour favoriser le découplage:

- › **Les motifs individuels et les incitations des acteurs économiques** (coûts directs et indirects du trafic, incitations au niveau de l'image de marque, motifs relatifs à la valeur ajoutée, etc.) offrent un potentiel de découplage endogène.
- › **Les conditions-cadres étatiques** (système de redevance, interdiction de rouler, réglementations des zones de parking) peuvent être utilisées pour gérer le potentiel de découplage existant. Dans les études de cas, la politique des transports, la politique d'aménagement du territoire et la politique en matière de concurrence sont apparues de façon répétée comme des grandeurs qui peuvent entrer en ligne de compte pour atteindre cet objectif.

## 5. QUE PEUT APPORTER CETTE APPROCHE?

Les analyses ont clairement montré que l'intérêt du concept de découplage se trouvait dans l'idée économique de cette approche. Contrairement à d'autres indicateurs, les indicateurs de découplage établissent une relation entre économie (croissance) et trafic (grandeur d'entrée), respectivement entre coûts et utilité. Cet avantage reflète en particulier le contenu explicatif du concept de découplage dans le domaine du trafic marchandises où la relation entre trafic et économie est évidente. Dans le domaine du trafic voyageurs, où la relation entre le produit intérieur brut et la demande de trafic est moins directe (en particulier dans le domaine du trafic de loisirs où le trafic peut aussi représenter une fin en soi), l'interprétation est d'autant plus difficile.

Pour le développement ultérieur de ce concept, il est donc utile de distinguer divers niveaux de système (différentiation régionale et matérielle) et divers facteurs d'influence (influençable de façon endogène ou exogène, pas influençable).

Pour ce faire, on nécessite en première ligne:

- › Un perfectionnement des statistiques de trafic qui permette une extension du principe territorial et la saisie optimale des flux de marchandises et de personnes liés à la Suisse (trafic d'importation et d'exportation et trafic de transit comportant des parts de transport étranger). A l'aide d'un complément à l'échelle internationale de la statistique de trafic nationale, les sources de découplage en Suisse peuvent être examinées par périodes;
- › Une analyse comparative approfondie avec d'autres pays afin de pouvoir comparer entre eux les divers facteurs structurels et leur évolution, et d'obtenir ainsi une connaissance approfondie du mode d'action des facteurs d'influence les plus importants.

## SUMMARY

### 1. WHAT DOES DECOUPLING MEAN AND HOW CAN IT BE MEASURED?

This research paper is an analysis of the thesis of decoupling for freight and passenger transport in Switzerland. This paper primarily looks at decoupling of transport services and economic growth: decoupling of economic growth and growth of transport demand is being understood as splitting the parallel development of economic growth and transport activities including related impacts on resources and environment.

The main focus is placed on the analysis of the structural factors (less so on the technological potential) contributing to transport demand resp. to economic growth.

The concept developed for that purpose consists of the following elements:

- › Three levels of decoupling and indicators: decoupling of economic growth and
  1. transport demand: indicator transport performance (passenger kilometres resp. tonne kilometres) in relation to Gross Domestic Product (GDP),
  2. transport supply: indicator mileage (vehicle resp. rail kilometre) in relation to GDP,
  3. environmental impact: indicator environmental impact of transport (such as CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10-emissions) in relation to GDP.

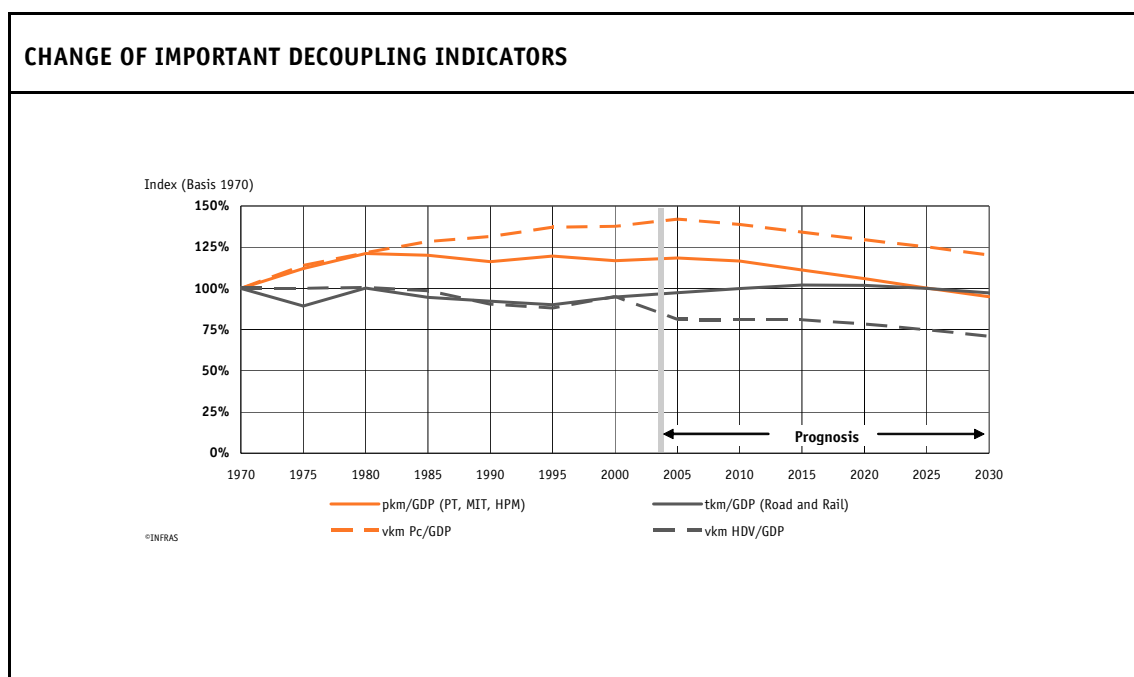
Definitely the most interesting subject of analysis is the first level of decoupling (transport demand and economic growth), because the elements to analyse are of an economic structural nature.
- › There are two approaches: absolute decoupling (increasing economic growth with decreased traffic) and relative decoupling (weaker growth of traffic in relation to economic growth).
- › There are three levels for the definition of the indicators (national, industrial resp. sectoral), always related to freight and passenger transport.
- › Five central groups of functional chains and influencing factors. They encompass a whole bundle of important functional chains and influencing factors. These factors influence the connection between economic and transport development:
  1. Passenger transport and economy: primary effects on transport-economy;
  2. Freight transport and economy: primary effects on transport-economy;
  3. Transport and economy: reactions due to policy-response on liberalisation and globalisation;
  4. Income effect on transport: induced effects on passenger transport;
  5. Transport and space: induced effects on passenger transport and freight transport.

In order to measure the degree of decoupling, the availability of economic and transport statistics plays a vital role. Only if these statistics show the same disassociation of systems, the same concept can be implemented empirically. Normally, this is the case on a national (according to the territorial principle) as well as on business unit level. But with both levels the systems delimitation needs to be interpreted. Transnational developments, especially the structural transformation of the national economy may strongly influence the degree of (de)coupling. A purely national view on how to measure a decoupling indicator is therefore becoming more and more insufficient in an increasingly globalised economy. It would be helpful if differentiated approaches of different levels of comparison would be made in parallel, e.g. operational, territorial national, international.

## 2. WHAT IS SWITZERLAND'S VIEW ON DECOUPLING?

- › Switzerland, in comparison to other countries, is distinguished by a low transport intensity. The most important reasons are the prominent focus of the economy on the service sector as well as the nature of Switzerland as a small and open economy with favourable settlement structure. The development of freight transport within the last decades points among other things to an exportation of freight transport. But it can safely be assumed that transit freight transport will strongly expand in future, and will therefore gain importance compared to inland transport.
- › The decoupling of passenger kilometres from the development of the GDP in heavy road freight transport has been set into motion after long years of coupling since the introduction of the distance and emission-related heavy goods vehicle fee in 2001.
- › Switzerland has a very dense public transport network. Combined with intensive settlement development and the income increase a coupling between passenger transport and economy can be observed. In future, saturation tendencies may result thereof which will contribute to decoupling.
- › Absolute decoupling between transport and economy can only be observed for certain air pollutants (NO<sub>x</sub> and particles, due to improved engine technology and exhaust limits).

The following figure shows the degree of (de)coupling for the first and second level of passenger and freight transport in Switzerland.



**Figure 3** A decrease of the indicator means decoupling (relatively or absolutely)  
HDV: Heavy-duty Vehicles

The following tables show the result of the different vehicle categories in road transport (periods until 2000, and from 2000 until 2030). According to the current forecast for Switzerland, decoupling trends have to be anticipated on the second (esp. vehicle kilometres road) and third level (esp. emission of road transport). Such positive developments can be expected if the saturation tendencies (e.g. second cars, settlement development) can be confirmed and the different efficiency potentials (lowering of specific fuel consumption) can be implemented.



<b>DECOUPLING BETWEEN ROAD TRANSPORT AND ECONOMY IN SWITZERLAND</b>		
<b>Level</b>	<b>Mode of decoupling and period</b>	<b>Note</b>
<b>Strassengüterverkehr</b>		
1st level: tkm	All modes: relative decoupling from 1985 until 1995; new coupling from 1995 for heavy vehicles; coupling forecast until 2015	Road freight transport affected by heavy vehicles; Negative decoupling of light-duty vehicles in the past
2nd level: vkm	HDV: relative from 2000 and for prognoses LDV: relative from 2010 (prognosis)	Heavy increase of vkm until 2010 of LDV, after that levelling; increase less heavy with HDV
3rd level: NO <sub>x</sub>	HDV: relative from 1980, absolute from 2000 LDV: relative from 1980, absolute from 1990	Engine technology
3rd level: PM10	HDV: absolute from 1980 LDV: relative from 1980, absolute from 1990	Engine technology
3rd level: CO <sub>2</sub>	HDV: relative from 1980 till 2003; coupling forecasted until 2015 LDV: none, relative forecast from 2010	Steady increase of CO <sub>2</sub> -emissions until 2030 with LDV and HDV
<b>Road passenger transport</b>		
1st level: pkm	All modes: no decoupling so far, forecast relative from 2005	Road passenger transport affected by PC; decoupling due to saturation tendencies.
2nd level: vkm	PC: no decoupling so far, forecast relative from 2005 Bus: relative from 1995 and for prognosis	Continuous increase of vkm until 2030 with PC.
2nd level: NO <sub>x</sub>	PC: absolute from 1985 Bus: absolute from 1995	Engine technology
3rd level: PM10	PC: absolute from 1980 Bus: absolute from 1980	Engine technology
3rd level: CO <sub>2</sub>	PC: relative from 1995 Bus: relative from 1995	Steady increase of CO <sub>2</sub> -emissions until 2030 with PC, car fleet with increased fuel consumption efficiency.

**Tabelle 3** Overview on developments and probable decoupling tendencies.  
HDV: Heavy duty vehicle; LDV: Light duty vehicle, van. PC: Passenger car.

### 3. WHICH STRATEGIES CAN BE SUCCESSFUL?

Because of the complexity of this topic, it is unavoidable that there are many strategies for decoupling. In principle, all measures resulting from transport, economy and spatial policies will either contribute to economic growth resp. to slowdown of transport demand. This is the reason why it makes sense to concentrate on focal points. This particular study identifies eight decoupling strategies:

#### 1. Implementation of polluter-pays-principle in the transport sector with the help of pricing instruments

Pricing measures affect all levels of decoupling and are therefore a very appropriate decoupling tool. Its focal point is cost transparency. Each transport systems user shall pay exactly what he uses, including the external costs occurring through pollution and noise. Fuel costs shall reflect the total cost, road pricing esp. in congested urban regions can enhance transport efficiency as well as induce relocation to other transport modes. An important step in the direction of cost transparency are levies or taxation systems such as the distance and emission-related heavy goods vehicle fee, which was introduced in Switzerland 2001. In relation to this international transport, such as world-wide air traffic, world-wide freight transport shows deficiencies.

## **2. Practical use of information and communication technologies in order to reduce transport intensity (to generate less traffic)**

Telecommuting, telecommuting centres, video and phone conferences, teleschools, electronic trade and electronic home entertainment can reduce the demand for passenger transport. Focal points are national activities as well as corporate strategies. But these measures will only have a decoupling effect if productivity gains will not be neutralised by additional demand for transport services. Therefore, this particular direction of impact will only have a decoupling effective in conjunction with the above mentioned pricing strategy.

## **3. Dematerialisation of the economy**

Material-intensive products can be substituted by services fulfilling the same purpose. Product manufacturers shall receive incentives to guarantee long life products. By means of miniaturising products, their material intensity should decrease. From the point of view of Switzerland resp. of the Western European Countries, structural change towards service economy resp. industrial specialisation manufacturing (e.g. nanotechnology) seems to be very attractive. At the same time, this direction of impact is also to be seen in view of a global reference. Part of the strategy leads to outsourcing of material-intensive production into regions with economic backlog.

## **4. Densification towards the interior and decentralised concentration**

Concentrated areas have more potential for shorter trips and for human powered mobility. An active land use policy is able to support a densification towards the interior of agglomerations, at the same time promote settlement in central areas and therefore avoid further urban sprawl. A connecting point is the current Federal spatial planning policy of the agglomerations which should enable densification towards the interior and therefore a shortening of the passenger transport distances (commuter trips, shopping trips to shopping centres, leisure facilities). But at the same time, it is important to introduce appropriate measures in order to avoid further urban sprawl.

## **5. Adaptation of production processes with regard to spatial aspects**

By promoting regional markets, strengthening regional production and distribution networks and through "glocalisation" of big corporations the demand for freight transport should decline. This strategy also has a strong spatial planning aspect, which is to say that spatial planning should provide the necessary conditions. At the same time, incentives for realising such a direction of impact will only be high, if the polluter-pays-principle of transport pricing is being implemented. In this way corporate strategies (esp. in logistics) can be directed towards concentrating on the production and storage processes.

## **6. Information technologies for a better organisation of transport**

Transport can be regulated more efficiently with improved mobility management. That in turn leads to an optimisation of the use of vehicles, minimises trips and enhances capacity. Connection points are modern information systems as well as traffic control and operational control systems for all transport modes. By using information technologies, traffic management systems and freight exchange markets and also the logistics of freight transport can be improved which again will result in a better and more efficient organisation and in consequence decrease vehicle kilometres in freight transport.

## **7. New kinds of mobility in passenger transport**

The focus lies on new owner and user models in passenger transport (e.g. car sharing), new models of vehicle use (car pooling), integral mobility offers in public transport including the total of the transport chain and operational mobility management. The promotion of such modes increases the number of potentially vehicle-free homes, PT-orientated corporations and leads in particular to decoupling of the growth of leisure transport and economic growth.

### 8. Activities for changing the human perspective on mobility and behaviour with transportation

This last strategy encompasses all measures which influence transport behaviour by means of so-called soft-policy-measures (information, labelling, benchmarking for vehicles, declaration of goods, leisure activities) and financial incentives (such as incentives for the use of alternative transport modes). This strategy – similar to the first strategy – is an important related measure for the slow-down of transport intensity and for decreasing pollution.

These eight decoupling strategies have different decoupling potentials. The potentials are greatest, if transport volumes can be reduced and economic growth positively be influenced at the same time. This requires a strategy which connects to demand (Pull) as well as to supply (Push). Combining an active pricing strategy and spatial planning policy (Pull) coupled with 'push'-measures in mobility management and for promoting innovative modes of transport will probably be the most successful, especially on a national level. The concept of decoupling therefore supports an agglomeration strategy (densification towards the interior) and a pricing strategy (demand-orientated measures such as management of parking space or road pricing) in order to implement cost transparency as well as strategies for the promotion of innovative modes of mobility. This strategy is one of the most important supporting measures for slowing down transport growth and for lowering environmental impact.

In this context, it is interesting to see that the promotion of public transport does not appear as an own decoupling measure. That does not mean that public transport (especially in agglomerations) cannot contribute to decoupling of road transport and economic growth. But public transport in this context means first of all an (environmental-friendly and space-saving) substitute. A real contribution to decoupling from public transport will only be given if transport volume can effectively be reduced. In general, assessing the strategies shows: decoupling is more easily achieved on the second and third level than on the first level. This allows the building of relevant focal points:

- › Continuation of environmental policy (especially with regard to CO<sub>2</sub>) is important and promising for the decoupling of environmental impacts of transport and economic growth.
- › Additional liberalisation of transport modes should aim at increasing efficiency. Liberalisation (opening of competitive transport markets) goes thereby hand in hand with re-regulation (regulations as well as price incentives to gain efficiency).
- › Measures for decoupling on the first level can especially be placed with professional transport service providers and suppliers (international service sector, freight transport). They are interested in keeping the developing transport demand caused by globalisation contained, due to cost.

## 4. FIVE CASE STUDIES FOR DEEPER INSIGHTS

Five case studies illustrate how the developed decoupling concept can be substantiated for different sectors.<sup>3</sup> The case studies give important insights regarding different elements of the decoupling concept and show what chances policy-approaches on the different levels have.

### Case Study 1: Changes of flows of goods in the regional steel industry of Ticino

The first case study analyses the effects of structural change in the steel industry – closing the Monteforno-Works in Ticino – on transport volume intensity. The quantitative analysis of transalpine transport data shows a significant relative decoupling effect on a national level of which the driving

<sup>3</sup> These case studies highlight different aspects of the decoupling concept and focus on areas with few rudiments.

forces are technological development as well as the pressure of international competition. The decoupling strategies resulting thereof are operational rationalisation, regional incentive strategies and transport-relevant measures (relocation measures in transalpine transport). The case study also illustrates how structural change may lead to an export of transport volumes.

#### **Case study 2: Logistics and transnational flows of goods**

Using the example of the Italian fashion and luxury goods industry and its hub function in Ticino, this case study analyses the significance of logistic organisations to decoupling.

The value added of transport and logistic companies developed very positively in Ticino, but the expansion of transport services in the fashion and luxury industry hardly was almost non-existent. The relative decoupling effect is mainly carried by better quality services in the area of good-related logistics (packaging, labelling, etc). Principal additional strategies are promoting the regional industrial location as well as information technologies for the improvement of transport.

#### **Case study 3: Business volume in the service sector**

The third case study is devoted to analysing decoupling effects of four globally operating Swiss financial service providers. The data of value added and air transport of these companies show a coupling carried by globalisation, but within the last few years there is an indication of light decoupling effects due to rationalisation. Decoupling strategies already in use and exploitable are modern communication technologies (video conferencing), raising the awareness of employees and compensating the effects of transport services through CO<sub>2</sub>-permit-models (e.g purchase of climate certificates), as a rule in the framework of environmental management.

#### **Case study 4: E-Commerce versus conventional buying pattern**

E-commerce at Coop is a good example of the decoupling potential through virtualisation of the economy. In order to use this potential, measures for the use of e-commerce by the user are a major issue. At the same time, e-commerce is also an example for the major importance of efficient logistics in the decoupling process, because transport performance is being reduced if deliveries are being bundled more often.

#### **Case study 5: Leisure transport to winter resorts**

Case study 5 is analysing the possibilities on how to counteract high transport intensity in leisure transport mainly due to day tourism by using the example of the winter resort Engelberg. Clear decoupling has not yet been identified in this sector. The case study though shows that on one hand there are economic incentives from the private sector to extend the length of stay in the resort and on the other hand to start decoupling strategies for extending time-saving public transport as well as favourable factors for guests with longer durations of stay.

It can be concluded that:

- › On the level of case studies it is quite difficult to state more precisely what the decoupling indicator is. As a rule quantitative indications for transport performance are missing. Proxy values may serve as indicators mirroring transport activities which can be put into relation to turnover figures.
- › Only in the two cases 'Monteforno' and 'e-commerce' decoupling has taken place in the form of a decrease of transport intensity. In all the other cases the decoupling effect has happened with the increase of the value added. These realisations enhance the difficulty of absolute decoupling on the first level.
- › Driving forces of transport intensity are very often exogenous factors such as globalisations, competitiveness or leisure patterns. The case studies though are also strongly influenced by endogenous factors such as reduction of cost or turnover-related interests of companies.

The case studies have also shown that there are in principal two connection points for the support of decoupling:

- › **Individual motives and incentives of the economic actors** (direct and indirect cost of transport, image incentives, value added motives, etc) offer an endogenous decoupling potential.
- › **Governmental framework conditions** and instruments such as toll systems, driving bans, parking space regulations can be used to regulate existing decoupling potential in certain areas. Transport, spatial planning and competition policies have turned out to be recurrent suitable values in these case studies.

## 5. WHAT CAN THE APPROACH ACHIEVE?

The analyses emphasized the fact that the attraction of the decoupling concept lies in the economic body of thought of the approach. Different from other indicators, decoupling indicators establish the connection between economy (growth) and transport (input value) resp cost and benefit. This strength is in particular mirrored by the explanation of the decoupling concept in freight transport, where the connection between transport and economy is obvious. In passenger transport which has a much more indirect connection between the Gross National Product and transport demand (esp. in leisure transport where transport expresses end consumption) an interpretation is accordingly more difficult.

Therefore, for the further development of the concept it makes sense to differentiate between different system levels (regional and factual differentiation) and different influence factors (endogenous resp. exogenous).

In the foreground there is

- › additional development of transport statistics which will allow for an extension of the territorial principle and to optimise data collection of the international freight and passenger flows connected with Switzerland (import/export transport and transit transport with foreign transport shares).  
With an international addition to the national transport statistic the reasons for decoupling can be debated periodically in Switzerland;
- › an in-depth comparative analysis with other countries to compare the different structural factors as well as their respective development. This will allow an in-depth insight into the effectiveness of the different influence factors.

## 1. EINLEITUNG

### Entkopplung als Strategieansatz

Verkehr ist eines der zentralen Schmiermittel der Wirtschaft. Deshalb ist die Dynamik von Verkehr und Wirtschaft stark miteinander verknüpft. Die Bedeutung der Mobilität ist für die heutige Gesellschaft unbestritten. Gleichzeitig ist der Verkehrssektor selbst ein zentraler Motor der Wirtschaftsentwicklung. Allein der Güterverkehr (inklusive Logistik) trägt europaweit ungefähr 10% zum BIP bei. Die Automobilbranche erzeugt 50 Mrd. CHF BIP pro Jahr alleine in der Schweiz (INFRAS 2005). Ebenso unbestritten sind allerdings die Probleme, die aus dem Verkehrswachstum entstehen. Bis anhin ist es nicht gelungen, das Mobilitätswachstum in den Griff zu bekommen. Das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung impliziert aber, dass ein Wirtschaftswachstum (inkl. Mobilität) auch stattfinden kann, ohne dass das Verkehrsvolumen (mit seinen negativen Begleiterscheinungen) laufend zunimmt.

In Anlehnung an Erfahrungen im Energiesektor, wo nach den grossen Ölkrisen der 70iger Jahre ein Entkopplungsprozess eingesetzt hat, ist die Forderung nach einer Entkopplung von Wirtschafts- und Verkehrswachstum auf die politische Agenda gekommen. Die Entkopplungsthese besagt, dass Wirtschaftswachstum ohne Verkehrswachstum grundsätzlich nachhaltig sein kann und dies mit einem entsprechenden Massnahmenbündel umsetzbar ist. Dies betont auch das aktuelle Weissbuch der EU zur Verkehrspolitik bis 2010.

### Forschungsfragen

In diesem SVI-Forschungsprojekt soll die Entkopplungsthese für den Güter- und Personenverkehr in der Schweiz analysiert werden. Es befasst sich primär mit der Entkopplung von Verkehrsleistungen (zum Beispiel Fahrzeugkilometer im Strassenverkehr und dessen Umweltauswirkungen) zum Wirtschaftswachstum. Es will die strukturellen Faktoren (weniger die technologischen Potenziale), die zu Verkehrs- bzw. Wirtschaftswachstum beitragen, vertieft analysieren. Konkret stellen sich die folgenden Forschungsfragen:

1. Wie lässt sich die Transport-(mobilitäts)-intensität messen? Welche Indikatoren eignen sich für die Operationalisierung der Entkopplung?
2. Wie und in welchen Bereichen beeinflusst Mobilität das Wirtschaftswachstum? Welches sind die zentralen Prozesse (Driving Forces, Megatrends)?
3. Welches sind die Anknüpfungspunkte und Stossrichtungen für Entkopplungsmassnahmen?
4. Wie sind die Stossrichtungen zu beurteilen, im Hinblick auf ihr Entkopplungspotenzial, ihre Effizienz und ihre Umsetzbarkeit?
5. Welche Handlungsspielräume und Politikstrategien lassen sich daraus ableiten?

### Vorgehen und Berichtsstruktur

Der Bericht ist folgendermassen gegliedert.

- › Kapitel 2 arbeitet den aktuellen Stand des Wissens zum Thema auf und stellt die wichtigsten Grundlagen dazu zusammen.
- › Kapitel 3 operationalisiert das Entkopplungskonzept, grenzt die Systeme ab und definiert verschiedene Entkopplungsebenen und Indikatoren.
- › Kapitel 4 vertieft in einer systemanalytischen Betrachtungsweise die wichtigsten Prozesse und Wirkungsketten, mit einem Schwergewicht auf der ersten Entkopplungsebene (Entkopplung zwischen Verkehrsnachfrage und Wirtschaftswachstum).
- › Kapitel 5 legt dieses Konzept auf die Schweiz um und analysiert die Entwicklung und Trends anhand nationaler Daten.

- › Kapitel 6 zeigt in allgemeiner Form die wichtigsten Entkopplungsstrategien und Instrumente auf und beurteilt sie.
- › Kapitel 7 fasst die Erkenntnisse von gezielten Fallstudien zusammen. Diese sind im Berichtsanhang detailliert dargestellt.
- › Kapitel 8 fasst die Erkenntnisse der Fallstudien sowie allgemeine Erkenntnisse zusammen und zeigt den weiteren Forschungsbedarf auf.

## 2. WÜRDIGUNG DER GRUNDLAGEN

### 2.1. ZUSAMMENHANG ZWISCHEN VERKEHRS- UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM

Die Diskussion um Verkehrs- und Wirtschaftswachstum hat einerseits im Rahmen von Kosten-Nutzen-Analysen - insbesondere von Infrastrukturprojekten - eine besondere Bedeutung erlangt. In diesem Zusammenhang existiert auch eine breite Palette von Forschungsarbeiten und Grundlagen/Handlungsanleitungen für die Berechnung der Wachstumseffekte (vgl. EWS 1997, SACTRA 1999). Das SACTRA-Committee hat für Grossbritannien aus heutiger Sicht die umfassendsten Arbeiten durchgeführt, diverse Infrastrukturprojekte evaluiert und vertiefte Antworten auf die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Verkehr geliefert. Im Rahmen der EU-Forschung wurden insbesondere die Arbeiten in EURET (1994) und APAS (1997) durchgeführt, die sich in erster Linie mit der Evaluation von Infrastrukturprojekten auseinandergesetzt haben. Umstritten ist insbesondere die Frage der **regionalen Wachstumswirkungen** im Zusammenhang mit Infrastrukturausbauten. Das SACTRA-Committee kommt zum Schluss, dass die durch Verkehrsinfrastruktur ausgelösten Wachstumsimpulse tendenziell überschätzt werden.

Verschiedene Arbeiten haben sich mit dem **Nutzen des Verkehrs** befasst. Das NFP 41 Projekt ‚Nutzen des Verkehrs‘ (Maggi/INFRAS 2001) hat die heute vorliegenden Arbeiten umfassend ausgewertet und zusammen mit der CEMT einen Expertenworkshop durchgeführt. Das dazu erarbeitete CEMT-Dokument (CEMT 2000, Assessing the Benefits of Transport) zeigt den Stand der Forschung sehr gut auf. Gleichzeitig hat das Projekt ‚Nutzen des Verkehrs‘ auch die vorliegenden Input-Output-Tabellen (so genannte Verflechtungsmatrizen) ausgewertet, aufdatiert und verfeinert, so dass heute gute aktuelle Grundlagen für die Schweiz vorhanden sind. Die Arbeiten konstatieren einen Zusammenhang zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum. Er lässt sich am besten in Form von Elastizitäten ausdrücken. Sie schwanken je nach Studie beträchtlich und liegen in der Grössenordnung von 0.03 bis 0.39<sup>4</sup>.

Im Rahmen der SVI-Forschung wurden die **Wirkungsketten zwischen Verkehr und Wirtschaft** (Ecoplan/Widmer 2004) und ihre Grösse der verschiedenen Einflüsse unter verschiedenen Rahmenbedingungen analysiert. Unter anderem wird ein komplexes Wirkungsgefüge diskutiert, sowie ein Überblick über vorhandene Output-Elastizitäten für Wirtschaftswachstum und Verkehrsinfrastruktur aufgeführt. Im zweiten Teil wird ein Ziel- und Indikatorenset erarbeitet, welches die wirtschaftlichen Effekte von infrastrukturellen und verkehrsorganisatorischen Massnahmen (Einzelprojekte oder Programme) erfassen kann (vgl. auch Kapitel 2.4.1.). Als letztes hat dieses Projekt im Rahmen einer Fallstudie (A7 Winterthur-Kreuzlingen) die Kosten und Nutzen von Infrastrukturausbauten untersucht. Die Forschungsarbeit kommt zum Schluss, dass die Kausalität zwischen Verkehr und Wirtschaftswachstum sehr komplex ist. Ein durch die Verkehrsinfrastruktur ausgelöster Wachstumsimpuls für die Region Thurgau konnte nicht empirisch nachgewiesen werden.

### 2.2. DEFINITION DES BEGRIFFS „ENTKOPPLUNG“

Als in den frühen 1970er Jahre der Club of Rome (Meadows et al. 1972) in seinem Bericht erklärte, dass in einer Welt mit limitierten Ressourcen ein fortwährendes Wirtschaftswachstum unweigerlich zu negativen Rückwirkungen von der Umwelt auf den Menschen führt, welche die Lebensqualität der Bevölkerung merklich senken, entstand eine heftige Diskussion über die proklamierte Kritik des un-

4 D.H. wenn bei einprozentigem Wachstum der Verkehrsinfrastruktur (in Geldeinheiten) wächst die Wirtschaft um 0.03 bis 0.39%.



gebremsten Wachstums. Ein zentrales Problem an dieser Kritik war, dass zu dieser Zeit auf empirischer Basis nicht zwischen ökonomischem und physikalischem Wachstum (z.B. Wachstum des Ressourcenverbrauchs) unterschieden werden konnte.

In den 1990er Jahren erlaubten dann empirische Studien die „Wachstums-Kritik“ in eine „Effizienz-Kritik“ um zu formulieren, wo insbesondere die Vergeudung von Ressourcen durch ineffiziente Verwendung kritisiert wird. Es wurde argumentiert, dass bei signifikanter Steigerung der Energie- und Materialintensität ein ökonomisches Wachstum möglich ist und gleichzeitig der Ressourcenverbrauch vermindert werden kann, was unter dem Titel „Effizienz-Revolution“ von Weizsäcker et al. (1995) publiziert wurde. Tatsächlich haben diverse Fallstudien gezeigt, dass das Potenzial für Effizienzsteigerung beachtlich ist und für den Energiekonsum sogar die Hälfte des heutigen Verbrauchs ausmacht (Jänicke and Weidner 1995).

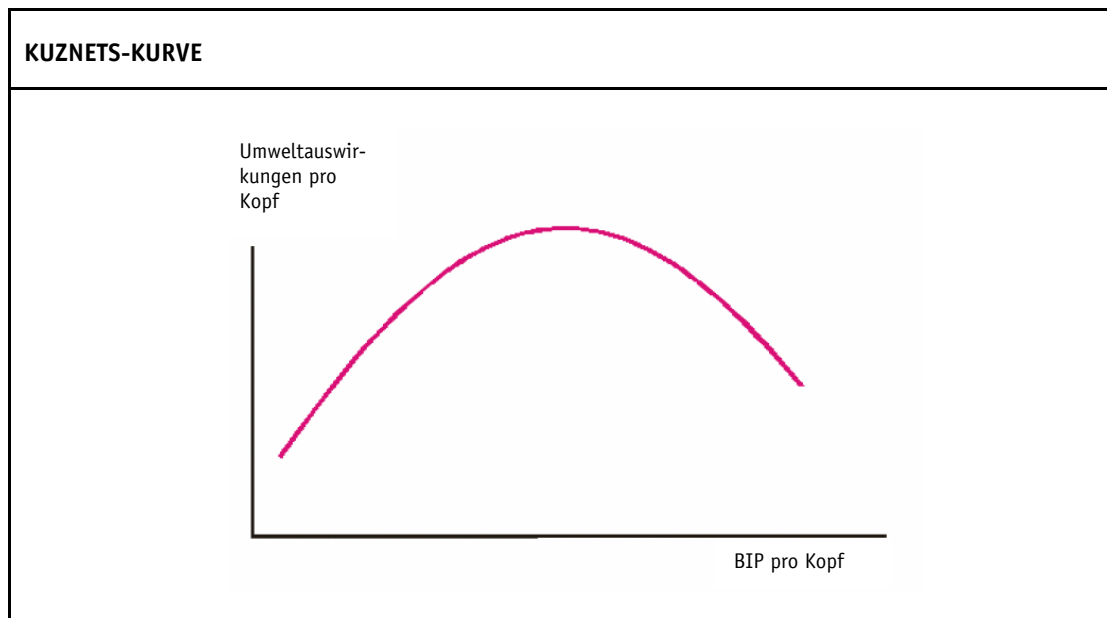
Diese Diskussion wird oft unter dem Namen „Entkopplung“ geführt. Der **Begriff „Entkopplung“**, wird generell verstanden als **Bruch mit dem Zusammengehen zwischen wirtschaftlichen Wachstum und Ressourcenverbrauch bzw. Umweltbelastung oder anderen damit verbundenen Auswirkungen**. Es wird jedoch nicht eindeutig definiert, ob Entkopplung absolut sein muss oder ob schon rein das Spreizen der Wachstumsfaktoren von Wirtschaft und Umweltbelastung, die so genannte relative Entkopplung, ausreicht (vgl. Kapitel 3.3).

Einige Autoren erklären Entkopplung als natürlichen Prozess (Selden and Song 1994, Barbier 1997, Rothmann and De Bruyn 1998) in wirtschaftlichen Aktivitäten. Ziel einer ökonomisch handelnden Unternehmung ist es, die Produktionskosten zu senken, was ebenfalls die notwendigen Ressourcen minimieren müsste, welche Kostenfaktoren darstellen. Selbstverständlich ist der Wille Kosten mit der effizienteren Verwendung von Ressourcen einzusparen stark vom Preis der Ressource abhängig. Ein weiterer Aspekt der Entkopplung wird bei einer aggregierten Betrachtung erkennbar, indem der strukturelle wirtschaftliche Wandel von Ressourcen intensiver Industrie zur Dienstleistungsgesellschaft ebenfalls zu Effizienzgewinnen führt (ausgedrückt in verwendeten Ressourcen pro Einheit BIP).

#### **Exkurs: Die Kuznets-Kurve**

Die Hypothese, dass die Umweltbelastung in den frühen Phasen der wirtschaftlichen Entwicklung zunimmt, in späteren Phasen aber wieder abnimmt, wurde als „Environmental Kuznets Curve“ (EKC) zur Diskussion gestellt und mit statistischen Modellen in den neunziger Jahre überprüft (Selden and Song 1994, Grossmann et al. 1995 oder Cole 2000).

Als breit angelegte Untersuchung der EKC in der Schweiz kann an dieser Stelle die Studie BUWAL 2004a erwähnt werden: Zusammenfassend lassen die Ergebnisse der EKC-Studien in keinem Fall den Schluss zu, dass allgemein die Umweltbelastung mit steigendem Einkommen abnimmt. Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass nicht einmal für einzelne Schadstoffe dies schlüssig beantwortet werden kann. Jedoch besteht für  $SO_2$ ,  $NO_x$ , CO, Rauch und Staub immerhin eine empirische Evidenz, die den Schluss zulässt, dass wirtschaftliches Wachstum ab einer gewissen Höhe die Emissionsentwicklung abbremst. Es ist ebenfalls nicht auszuschliessen, dass die Umweltentlastungen möglicherweise durch die Verlagerung von Umwelt belastenden Industrien in andere, insbesondere ärmere Länder erreicht wurden. Die Theorie der EKC berücksichtigt zudem nicht den Rückgang der Umweltbelastung an sich, sondern nur den Rückgang von Emissionen ab einer bestimmten Einkommensschwelle. Bei irreversiblen Umweltschäden kann ein Rückgang der Emissionen bzw. Konzentrationen somit auch keine Besserung der Umwelt herbeiführen. Dieser Aspekt ist nicht nur bei der Diskussion der EKC-Hypothese zu berücksichtigen, sondern bei allen Studien und Untersuchungen zur Entkopplung.



Figur 4 Quelle: OECD 2003

In BUWAL 2004a wird herausgestrichen, dass nicht das Einkommen als alleiniger Faktor für die Verminderung einer Umweltbelastung herangezogen werden kann. D.h. dass sich die Schadstoffe, für welche die EKC-Hypothese bestätigt werden kann, nicht ohne weitere Faktoren (z. B. aktive Umweltpolitik) „natürlicherweise“ vermindern werden, sobald ein bestimmter Stand einer wirtschaftlichen Entwicklung erreicht wird.

## 2.3. STUDIEN ZUR ENTKOPPLUNG IM VERKEHRSSSEKTOR

### 2.3.1. ARBEITEN IM RAHMEN DER OECD

Die Studie der OECD „Analysis of the links between transport and economic growth“ (OECD 2004) gibt in erster Linie einen umfassenden Überblick über Entwicklungen von Verkehrs- und Wirtschaftswachstum in den USA, Japan und Europa. Ein starkes Gewicht liegt in diesem Bericht auf Zeitreihen und Trends des Personen- und Güterverkehrs innerhalb der drei Regionen. Dabei kann herausgestrichen werden, dass in den USA und Japan – basierend auf den Studien von R. Gilbert, K. Nadeau (2001) – eine relative Entkopplung zwischen Verkehr und Wirtschaft erzielt worden ist. Genau gegenläufig ist die Entwicklung, die sich in der EU abzeichnet. Es findet eine „negative Entkopplung“ statt, d.h. ein stärkeres Verkehrswachstum im Vergleich zum Wirtschaftswachstum.

Marktversagen im Transportsektor und dessen Korrektur mittels Kostenwahrheit und Internalisierung von externen Kosten wird von den Autoren (OECD 2004) ebenfalls erörtert.

Ein weiterer Abschnitt in OECD 2004 widmet sich der Diskussion von Reaktionen (response) des Verkehrs auf ökonomische Veränderungen mit Hilfe von Transportelastizitäten.

Die österreichische Fallstudie „Decoupling Economic Growth and Transport Demand“ (OECD 2003) analysiert die starke Verknüpfung zwischen Verkehr und der österreichischen Volkswirtschaft in den letzten Jahrzehnten anhand verschiedenster Verkehrsindikatoren und dem Bruttoinlandsprodukt als Wirtschaftsindikator. Die Autoren definieren zwei Sichtweisen auf den Verkehr:

- › Zum einen wird der Verkehr in einem engeren Rahmen analysiert, und zwar aufgegliedert nach Aktivitäten des Transportsektors in einer Volkswirtschaft und Transportmodi. Diese Sichtweise wird aber gemäss den Autoren den gesamten Effekten einer verkehrsintensiven Volkswirtschaft nur teilweise gerecht.
- › Zum anderen werden in einem weiteren Rahmen diverse weitere Sektoren einer Volkswirtschaft (z.B. Strassenbau, Fahrzeugbau, Entsorgung) mit einbezogen, um die Vor- resp. Nachprozesse des Transports zu berücksichtigen. Sie werden mit Hilfe einer Material- und Energieflussanalyse untersucht.

Innerhalb dieser Definitionen analysieren die Autoren allfällige Entkopplungen zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum in Österreich und diskutieren mögliche Driving Forces. Dies wird insbesondere an Hand von zwei Fallstudien mittels Sektoranalysen einerseits für den Freizeitverkehr und andererseits für den Transportsektor NSTR group 9<sup>5</sup> (Machinery, Transport Equipment, Manufactured Articles and Miscellaneous Articles) erarbeitet.

### 2.3.2. PERSONENVERKEHR

Die folgende Auswahl an Forschungsarbeiten befasst sich mit spezifischen Zusammenhängen zwischen Verkehr, Wirtschaft und Raum.

#### **NFP 41 Projekt: Freizeitverkehr**

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden ausgewählte Segmente (Wintersport und Grossveranstaltungen) des Freizeitverkehrs untersucht und Massnahmen für einen nachhaltigen Freizeitverkehr vorgeschlagen. Der Freizeitverkehr macht heute unter Berücksichtigung der Fahrten der Ausländer rund 60% der Personenverkehrsleistungen aus. Der hohe Autoanteil und das starke Wachstum machen aus dem Freizeitverkehr ein Hauptproblem der Verkehrspolitik (NFP 41 D5 2000).

#### **NFP 41 Projekt: E-Commerce**

E-Commerce (Bestellen und Vertreiben von Waren und Dienstleistungen mit Hilfe von NIKT) bringt eher grössere und v.a. längere Handelsströme und damit zusätzlichen Verkehr. Die Zusammenarbeit von Firmen in elektronisch verknüpften Netzwerken (Extranets) löst tendenziell zusätzliche Geschäftsreisen aus (NFP 41 A8 2000).

#### **Pendlerverkehr**

In Botte (2003) wird Phänomen „Pendeln“ in das Wirkungsgefüge und den Kontext täglicher Mobilität eingeordnet. Die Autoren analysieren verkehrliche und geographisch- strukturellen Veränderungen der Pendlermobilität in Europa und den USA, sowie relevante Entwicklungstendenzen der Schweiz anhand von Sekundärquellenanalysen. In einer makroanalytischen und kartographischen Ergebnisauswertung werden die markanten Veränderungen der Pendlermobilität abschliessend dargestellt. Die Analyse zeigt eine ungebremsste Entwicklung der räumlich-funktionalen Trennung von Wohnen und Arbeiten. Die Reisezeiten bestätigen das Gesetz des konstanten Zeitbudgets bei progressiv gestiegenen Pendeldistanzen. Bei der Verkehrsmittelwahl zeigt sich eine starke Umschichtung zugunsten des MIV. Die Pendler-Einzugsbereiche der Grosszentren sind besonders in den letzten 20 Jahren enorm gewachsen und beginnen sich stark zu überlappen.

5 NSTR: Nomenclature uniforme de marchandise pour les statistiques de transport

### 2.3.3. GÜTERVERKEHR

Folgende Arbeiten sind speziell für den Güterverkehr von Bedeutung:

- › Peake , S. (1994) hat die Gesamtzusammenhänge zwischen Gütertransport und Wirtschaftswachstum untersucht. Er kommt zum Schluss – ähnlich wie Vickermann (2000) - dass die Zersiedelung und die räumliche Arbeitsteilung wichtige Driving Forces sind, und deshalb eine Entkopplung schwierig ist.
- › Das Wuppertal Institut hat sich verschiedentlich mit der Entkopplungsthese auseinandergesetzt. Insbesondere hat es auf aggregierter Ebene und bezüglich verschiedener Branchen Pastowski (1997) die Hypothese einer Güterverkehrsentkopplung untersucht. Es kommt zum Schluss, dass Wirtschaftswachstum und Prosperität einer Gesellschaft nicht vom Verkehrswachstum abhängig sind und alternative Entwicklungspfade bestehen. Weiter hat das Wuppertal Institut auch mit sehr detaillierten Studien zur Transportintensität von einzelnen Produkten, wie beispielsweise dem Yogurt (Böge 1996), grosse Aufmerksamkeit erreicht.
- › Baum (1995) hat die Rationalisierungsmöglichkeiten im Güterverkehr untersucht und ihren Einfluss auf eine Entkopplung abgeschätzt. Weiter hat er gezeigt wie die Tertiarisierung einen Rückgang der Transportintensität bewirkt (Elastizität von - 0.3). Der Autor geht durchaus von der Möglichkeit einer gewissen Entkopplung aus, falls es der Politik gelingen sollte, die richtigen Massnahmen zur Rationalisierung des Transportwesens zu treffen. Die Auswirkungen sollten aber nicht überschätzt, sondern realistisch eingeschätzt werden.

#### **NFP 41 - Güterverkehr**

Aus dem riesigen Fundus der Arbeiten im Rahmen des NFP 41 mit Bezug auf den Güterverkehr sind folgende für das Themengebiet von Interesse:

- › Telekom: reduziert den Verkehr nicht (NFP 41 A7 2000)  
Der zunehmende Einsatz moderner Telekommunikationsmittel (TKM) wie z.B. E-Mail, Datentransfer oder Video-Streaming wird den Geschäftsverkehr nicht vermindern. Grund: Die TKM erlauben den Unternehmen, über grössere Distanzen mit Partnern zusammen zu arbeiten, und dies erzeugt letztlich mehr Geschäfts- und Güterverkehr als durch „virtuellen Verkehr“ eingespart werden kann.
- › Verladerverhalten: Wie entscheiden Verlager? (NFP 41 B1 2000)  
Umweltfaktoren spielen bei den Logistikentscheidungen höchstens dann eine Rolle, wenn auch die Unternehmenspolitik der Verlager ökologisch ausgerichtet ist. Sie erwarten, auf Grund ihrer Marktmacht, Anstösse zu Innovationen (z.B. Kombiverkehr) eher aus ihrem eigenen Kreisen als von den Transportunternehmen. Drei Faktoren haben den Konkurrenz und Kostendruck und damit das Preis- / Leistungsverhältnis der Transporte noch mehr zu einem dominierenden Faktor der Verlager gemacht:
  - › Globalisierung der Wirtschaft
  - › Trend zu immer kleineren und häufigeren Sendungen
  - › Überkapazitäten in der Transportbranche
- › Regionale Zusammenarbeit im Güterverkehr (NFP 41 B3 2000)  
Die Strategien von Unternehmen gehen seit Jahren hin zu Lean Management, Just in Time und neuen Beschaffungs- und Vertriebsstrategien. Weil die Unternehmen in Beschaffung und Vertrieb flexibler sein wollen, ziehen sie tendenziell den Strassentransport der Bahn immer stärker vor. Vor- und Nachteile für die Umwelt spielen bei den Transportentscheidungen kaum eine Rolle. Ausgefeilte

Logistik-Konzepte werden v.a. von Betrieben entwickelt, die unter starkem Wettbewerbsdruck stehen.

- › Alpenquerende Hochseefracht: Seehäfen in Italien (NFP 41 B8 2000)  
Für den kombinierten Verkehr bietet eine effiziente Erschliessung der italienischen Häfen eine grosse und möglicherweise lohnende Herausforderung. Ein wahrscheinliches Szenario ist, dass Italien vermehrt von den eigenen Häfen und immer weniger von Rotterdam Gebrauch macht. Dadurch würde der alpenquerende Verkehr leicht abnehmen. Eine Ausdehnung des Einzugsgebietes der italienischen Häfen über die Alpen hinaus nach Norden ist nur mittelfristig und bei einer Verbesserung der Bahninfrastruktur in Italien denkbar.

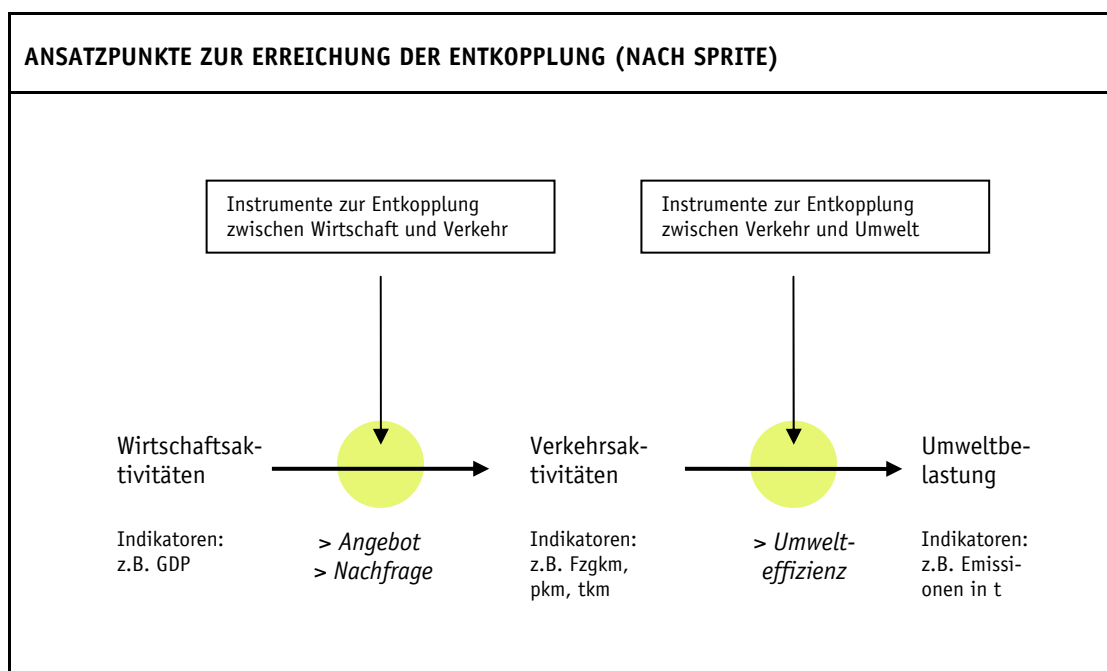
## 2.4. INDIKATOREN UND STRATEGIEN ZUM THEMA ENTKOPPLUNG

Sowohl in der Schweiz als auch im Ausland gibt es diverse Studien, welche Indikatoren, Massnahmen sowie Policy-Ansätze erarbeitet haben, die direkt oder indirekt mit der Entkoppelung verknüpft werden können. Wir erwähnen hier nur eine Auswahl:

- › Eine umfassende Übersicht über das Pressure-State-Response-Modell, Verkehrsindikatoren und deren Datenverfügbarkeit liefert OECD (1999), vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 2.4.2 und 3.3. Die Entwicklungen des Verkehrsektors, ausgedrückt über die Nachfrage (Pkm, Tkm), das Angebot (Fzghm) und die wichtigsten Umweltbelastungen (Emissionen in Tonnen), sind für die Schweiz und Europa sowohl über längere Zeitreihen als auch für Zukunftsperspektiven vorhanden.
- › In OECD (2003) werden einerseits Verkehrsindikatoren aus dem DPSIR-Framework<sup>6</sup> der OECD (für die Erfassung von Umweltproblemen) herangezogen, andererseits Indikatoren für Energie- und Materialflüsse (z.B. Domestic Material Input, Domestic Material Consumption oder Domestic Processed Output) verwendet, um die Verkehrsnachfrage, Verkehrsangebot und die Auswirkungen auf die Umwelt zu quantifizieren. Sie werden für die Beschreibung der Verbindung zwischen Verkehr und Wirtschaft in Relation zum Wirtschaftswachstum gesetzt und analysiert.
- › Das Projekt POSSUM (Policy Scenarios for Sustainable Mobility) hat verschiedene Szenarien für die Erreichung einer nachhaltigen Mobilität in der EU ausgearbeitet, unter Berücksichtigung der gemeinsamen Verkehrspolitik und Transeuropäischen Netzwerke. In einem ersten Schritt wurden Ziele definiert, wie nachhaltige Mobilität innerhalb des gesteckten Zeitraums bis 2020 erreicht werden kann. Danach folgte die Entwicklung von drei Szenarien, aus Kombinationen von strategischen und externen Elementen. Für die Szenarien wurden darauf hin Policy-Strategien entwickelt, die sich aus Paketen einzelner, auf Entkopplung oder technologischem Fortschritt beruhenden Massnahmen, zusammensetzen:
  - › Verhinderung der ständigen Zunahme von Verkehrsnachfrage,
  - › Verlagerung der Anteile zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern,
  - › Verbesserung der Effizienz von Transportsystemen und
  - › Verbesserung der Fahrzeuge und Treibstoffe bezüglich Emissionen.
- › SPRITE (Separating the Intensity of Transport from Economic Growth) wurde im Rahmen des 5. EU Rahmen Wachstums-Programms lanciert und 2002 abgeschlossen. Abgestützt auf die Ergebnisse von POSSUM, wurden in einem ersten Schritt die möglichen Strategien zur Erreichung einer nachhaltigen

6 Inklusiv Umweltindikatoren, wie z.B. durch den Verkehr verursachte CO<sub>2</sub>-Emissionen oder Lärmmissionen. (DPSIR: S. Glossar)

gen Mobilität identifiziert, welche an den zwei Schlüsselstellen zwischen Wirtschaft und Transport (Verkehrseffizienz) resp. Verkehr und Umweltbelastung ansetzen (vgl. Figur 5). Nach einer Befragung von Experten über bekannte und neue Massnahmen, die in die vier Strategien (nach POSSUM) eingebettet werden konnten, folgten Expertenrunden, welche die Strategien und Massnahmen einzeln und in Kombinationen bewerteten. Die Expertenmeinungen über die verschiedenen Massnahmen wurden ausgewertet und die 13 erfolgversprechendsten eingestuft. Im Weiteren wurden diese 13 Massnahmen auf mögliche negative Rückwirkungen in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Hinsicht und auf die Effektivität bezüglich der Entkopplung, Effizienzsteigerung und Emissionsreduktion bewertet. Das Ranking lieferte eine Liste von sieben besten Massnahmen, zur Erreichung von nachhaltiger Mobilität. Als Messgrössen für Effizienz und Umweltbelastung werden die traditionellen Indikatoren (Pkm, Tkm, Fzgkm und Emissionen in Tonnen) verwendet und mit der Wertschöpfung verglichen.



Figur 5 Quelle: SPRITE 2002

- › Das UVEK hat eine Departementsstrategie (Mai 2001) für eine nachhaltige Entwicklung des Verkehrs festgelegt und als Kern ein **Zielsystemkatalog** definiert, der auf Ebene UVEK das verbindliche Dach für die Rahmenbedingungen einer Nachhaltigkeitsbeurteilung von Verkehrsvorhaben auf Basis eines Indikatorensets (vgl. Kapitel 2.4.1) vorgibt.

#### 2.4.1. INDIKATOREN AUF BUNDESEBENE

Im Verkehrsbereich wurden im Rahmen des NFP 41 (Projekte C5 und C7) Vorschläge für Kriterien und Indikatoren erstellt. Allerdings wurde festgestellt, dass diese im gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereich noch weiter vertieft werden müssen.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Im NFP41 wurde neben der Studie C5 und einem Anwendungsleitfaden (M1) auch die Anwendung der Kriterien und Indikatoren bei Planungs- und Prüfinstrumenten des Bundes (Legislaturplanung, Konzepte und Sachpläne, Zweckmässigkeitsprüfung: Bericht C6) untersucht. In der Studie C7 wurden die Indikatoren im sozialen Bereich ergänzt, vor allem

Im Zielsystemkatalog des UVEK werden die einzelnen Teilziele konkretisiert und verbal begründet, was als nachhaltig gilt. Diese Konkretisierung bildet den Rahmen für die projektbezogene Nachhaltigkeitsbeurteilung einzelner Vorhaben. Dabei gilt es in allen Bereichen Rücksicht auf die gesetzlichen vorgeschriebenen Rahmenbedingungen zu nehmen. Darauf aufbauend besteht das Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr (ZINV<sup>8</sup>), welches zur nachhaltigen Projektbeurteilung dient.

Die **Nachhaltigkeitsbeurteilung** für einzelne Projekte resp. Vorhaben erfolgt qualitativ (+, 0, -) bezüglich einer Referenzvariante entlang der vorgeschlagenen Indikatoren. Eine weitere Differenzierung der Beurteilung steht grundsätzlich als Möglichkeit offen.

Die **Beurteilungsmatrix** schliesslich, fasst die Bewertung zusammen und ermöglicht eine Auswertung und den anschaulichen Vergleich verschiedener Vorhaben.

In ASTRA (2003) wurde ein Ziel- und Indikatorensystem für die **Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten** unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele (NISTRA) erarbeitet (vgl. Tabelle 4). Basierend auf dem ZINV UVEK wurde für die drei Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt ein detailliertes Ziel- und Indikatorensystem mit insgesamt 38 Indikatoren entwickelt. Das Zielsystem folgt der Dreiteilung in die (Wirkungs-) Bereiche **Gesellschaft**, **Wirtschaft** und **Umwelt**, welche sich auch in anderen Zielsystemen durchsetzt.

Oberziel	Teilziel	Indikator
<b>Gesellschaft</b>		
G1 Grundversorgung sicherstellen	G11 Landesweite Grundversorgung sicherstellen	› Einwohnergewichtete Fahrdauer zum Regionalzentrum für HG-Regionen
	G12 Rücksicht auf Menschen mit einem erschweren Zugang zum Verkehr nehmen und Situation der Fussgänger und Velofahrenden verbessern	› Attraktivität des Fussverkehrs, › Attraktivität des Veloverkehrs, › Attraktivität des öffentlichen Verkehrs
G2 Gesellschaftliche Solidarität fördern	G21 Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen schützen	› Unfälle, › Verunfallte (Verletzte und Getötete)
	G22 Unabhängigkeit, Individualität, Selbstverantwortung erhalten und fördern	
	G23 Sozialverträgliches Verhalten der beteiligten Partner	
	G24 Beitrag zur Förderung des Erhalts und der Erneuerung wohnlicher Siedlungen in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums	› Wohnlichkeit in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums
	G25 Kosten und Nutzen fair verteilen	› Räumliche Verteilungseffekte
G3 Akzeptanz, Partizipation und Koordination sicherstellen	G31 Den betroffenen Akteuren ausreichende Mitwirkungsmöglichkeiten gewähren	› Gestaltung der Partizipation der Bevölkerung, › Grad der Abstimmung mit der Siedlungsplanung

aber Strategien für einen nachhaltigen Verkehr vorgeschlagen. Einzelne Bereiche wie z.B. die Erreichbarkeit (Studie A11) oder der wirtschaftliche Nutzen (Studie D10) wurden vertieft.

8 UVEK 2001: Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr (siehe [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch))

Oberziel	Teilziel	Indikator
<b>Wirtschaft</b>		
W1 Gutes Verhältnis von direkten Kosten und Nutzen schaffen	W11 Direkte Kosten des Vorhabens minimieren (Jahreskosten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Durchschnittliche jährliche Kapitalkosten,</li> <li>› Betriebskosten,</li> <li>› Unterhaltskosten</li> </ul>
	W12 Direkte Nutzen des Vorhabens maximieren (Jahresnutzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Veränderung der Reisezeit im Einzugsgebiet für den Personenverkehr,</li> <li>› Veränderung der Fahrzeit im Einzugsgebiet für den Güterverkehr,</li> <li>› Veränderung der fixen Fahrzeugkosten für den Güter- und Geschäftsverkehr,</li> <li>› Veränderung der variablen Fahrzeugkosten für den Personen- und Güterverkehr</li> <li>› Staurisiko/Reservezeit</li> <li>› Ausbaustandard/Fahrkomfort</li> </ul>
	W13 Vorhaben optimal umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Realisierungszeit</li> <li>› Risiko von Kostenüberschreitungen</li> <li>› Bautechnisches Risiko</li> <li>› Etappierbarkeit</li> </ul>
W2 Indirekte wirtschaftliche Effekte optimieren	W21 Erreichbarkeit als Teil der Standortgunst verbessern	› Attraktivitätsmass basierend auf Reisezeitveränderungen
	W22 Schaffung und Erhalt der räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft (Städte und Agglomerationen als Arbeitsstandort stärken)	› Einwohnergewichtete Reisezeit zwischen Zentrumsstädten
	W23 Unterstützung einer regional ausgeglichenen wirtschaftlichen Entwicklung	› Vor- und Nachteile aus der verbesserten Erschließung
	W24 Know-How Gewinn realisieren	› Innovationseffekte in der Bauwirtschaft bzw. im Verkehrsbereich
W3 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen	W31 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen	
<b>Umwelt</b>		
U1 Lokale, nationale und grenzüberschreitende Umweltbelastungen auf ein langfristig unbedenkliches Niveau senken	U11 Luftschadstoffe senken	<ul style="list-style-type: none"> <li>› NOx -Emissionen,</li> <li>› PM10 -Emissionen</li> </ul>
	U12 Lärmbelastung senken	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Übermäßig lärmbelastete Personen am Wohnort</li> <li>› Übermäßig lärmbelastete Flächen in Schutz- und Erholungsgebieten</li> </ul>
	U13 Bodenversiegelung reduzieren	› Bodenversiegelung
	U14 Belastung von Landschaften und Lebensräumen senken	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zerschneidungseffekte ausserhalb des Siedlungsgebietes</li> <li>› Landschafts- und Ortsbild</li> </ul>
	U15 Einwirkungen auf Gewässer senken	› Beeinträchtigungen von Gewässern
U2 Atmosphärische Umweltbelastungen senken	U21 Beeinträchtigung des Klimas senken	› Treibhausgas-Emissionen
	U22 Ozonschicht erhalten	
U3 Ressourcen schonen	U31 Verbrauch nicht-erneuerbarer Energieträger senken	› Energieverbrauch
	U32 Abbau natürlicher Ressourcen vermeiden	› Verbrauch von Rundkies

Tabelle 4

In Ecoplan/Widmer 2004 werden vertieft die kurz- und längerfristigen Wechselwirkungen zwischen **Verkehr und Wirtschaft** analysiert, sowie ein Ziel- und Indikatorensystem zur Messung der wirt-



schaftlichen Auswirkungen von Verkehrsprojekten entwickelt. Die Autoren haben das Vorhandene Ziel- und Indikatorensystem NISTRA mit den Ergebnissen der erarbeiteten Wirkungsmechanismen verglichen und ergänzt.

Gegenüber dem NISTRA-System unterscheidet es sich vor allem in folgenden Punkten (gemäss Ecoplan/Widmer 2004):

- › Die Indikatoren werden wenn möglich räumlich differenziert erfasst. Es wird zumindest zwischen einer „Standortregion“ und den „Übrigen Regionen“ unterschieden.
- › Die Indikatoren zu den direkten Kosten und Nutzen des Projektes werden übernommen.
- › Bei den regionalwirtschaftlichen Effekten wird das Indikatorenset wesentlich erweitert. Bei den aufgenommen Effekten gilt es zu beachten, dass es um den verteilungspolitischen Aspekt geht und nicht um den gesamtwirtschaftlichen Effekt.
- › Auf das im NISTRA enthaltene Teilziel W22 „Schaffung und Erhalt der räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft (Städte und Agglomerationen als Arbeitsstandort stärken) wird verzichtet. Dieses Ziel gehört mit dem entsprechenden Indikator in den Bereich „Gesellschaft“.
- › Auf das NISTRA Oberziel W3 „Eigenwirtschaftlichkeit erreichen“ wurde ebenfalls verzichtet. Es ist auf der Ebene „Politik“ einzuordnen und macht auf der Ebene von einzelnen Projekten kaum Sinn.

Die folgende Tabelle stellt die erarbeiteten Indikatoren zur Beurteilung der wirtschaftlichen Auswirkungen von Verkehrsprojekten dar. Die Autoren sind sich bewusst, dass es vielfach kaum möglich sein wird mit vernünftigem Aufwand die regionalwirtschaftlichen Indikatoren (z.B. Boden- und Mietpreisentwicklung oder Entwicklung von Güter- und Dienstleistungspreisen) zuverlässig messen zu können.

Oberziel		Teilziel		Indikator	
W1	Gutes Verhältnis von direkten Kosten und Nutzen schaffen	W11	Direkte Kosten des Vorhabens minimieren (Jahreskosten)	W111	Durchschnittliche jährliche Kapitalkosten
				W112	Betriebskosten
				W113	Unterhaltskosten
		W12	Direkte Nutzen des Vorhabens maximieren (Jahresnutzen)	W121	Veränderung der Reisezeit im Einzugsgebiet für den Personenverkehr
				W122	Veränderung der Fahrtzeit im Einzugsgebiet für den Güterverkehr
				W123	Veränderung der fixen Fahrzeugkosten für den Güter- und Geschäftsverkehr
				W124	Veränderung der variablen Fahrzeug- und Personalkosten für den Personen- und Güterverkehr
				W125	Staurisiko/Reservezeit
				W126	Ausbaustandard/Fahrkomfort
		W13	Vorhaben optimal umsetzen	W131	Realisierungszeit
				W132	Gesamtrisiko (Technik und Baukosten)
				W133	Etappierbarkeit
		W2	Indirekte wirtschaftliche Effekte optimieren	W21	Erreichbarkeit als Teil der Standortgunst verbessern
W221	Veränderung der Güter- und Dienstleistungspreise				
W222	Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze				
W22	Unterstützung einer regional ausgeglichenen wirtschaftlichen Entwicklung			W223	Veränderung des Einkommens (BIP)
				W224	Veränderung der Bodenpreise
				W225	Veränderung des Steuersatzes
				W226	Veränderung des Arbeitskräfteangebots / Veränderung Einwohnerzahlen
W23	Know-How Gewinn realisieren			W231	Innovationseffekte in der Bauwirtschaft bzw. im Verkehrsbereich

**Table 5** Ergänzt Ziel- und Indikatorensystem für den Bereich Wirtschaft auf der Ebene Planung / Projekt (Eco-plan/Widmer 2004).

#### 2.4.2. PRESSURE-STATE-RESPONSE INDIKATORENMODELL DER OECD

Im Bereich von Umweltindikatorensystemen setzt sich auf internationaler Ebene zunehmend das Pressure-State-Response-Indikatorenmodell der OECD (PSR-Modell) durch. Dieses Modell unterscheidet zwischen Belastungsindikatoren (pressure), die die Belastung der Umwelt durch menschliche Aktivitäten indizieren, Zustandsindikatoren (state), die die Qualität der Umwelt beschreiben, sowie Reaktionsindikatoren (response), die gesellschaftliche Reaktionen auf die Umweltprobleme erfassen.

Beispiele für solche Indikatoren im Falle der Verkehrsproblematik wären die industrielle Produktion oder die Transportaktivitäten insgesamt als Pressure-Indikatoren, die gegenwärtige Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre oder die Lärmbelastung von Anwohnern als State-Indikator und die Abgabenhöhe auf nicht erneuerbare Energieträger oder Forschungsausgaben zur Erhöhung der Energieeffizienz bei der Nutzung von Energieträgern als Beispiele für einen Response-Indikator. Das OECD Programm zur Erarbeitung von Umweltindikatoren läuft seit 1989/1990. Es musste jedoch festgestellt werden, dass kein universelles Indikatorenset aufgebaut werden kann, sondern vielmehr diverse Sets für verschiedene Zwecke sinnvoller sind. Die OECD stellt verschiedene Typen von Indikatoren zur Verfügung:

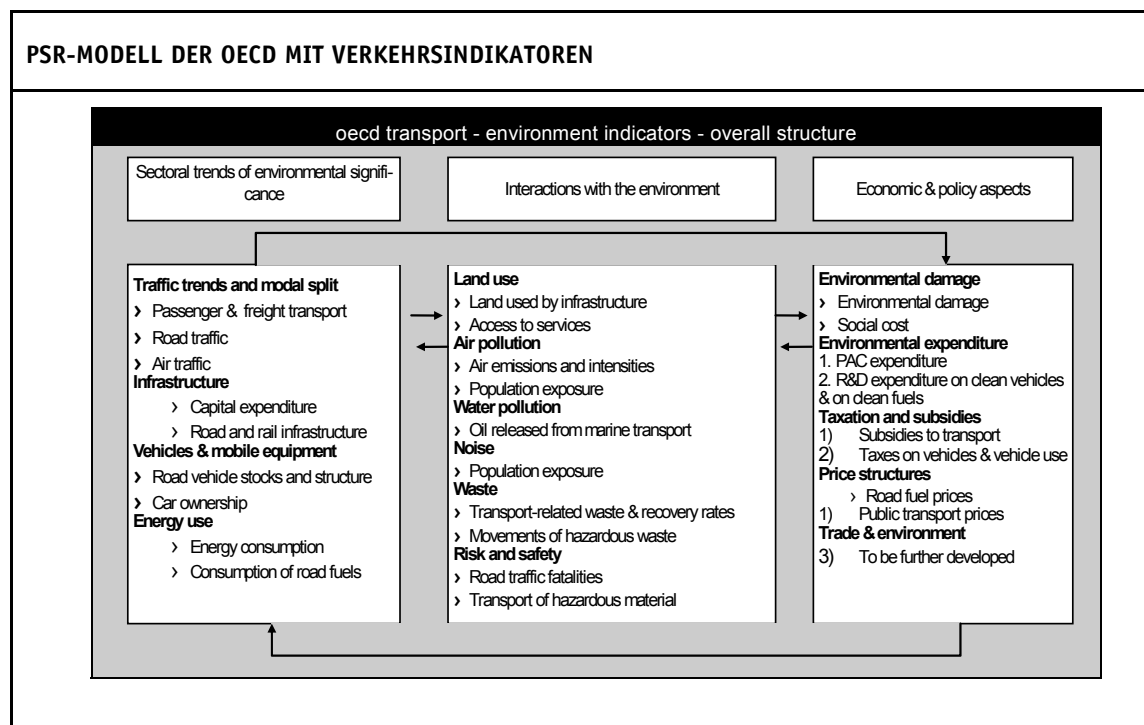
- › OECD-Kernset von Umweltindikatoren,
- › Mehrere Sets von Sektorspezifischen Indikatoren (z.B. Transportsektor), um Umweltbelange auf Sektorlevel in Politik und den damit verbundenen Entscheidungen einfließen zu lassen,

- › Indikatoren, die von Umweltbereichen abgeleitet werden, um einerseits Umweltaspekte mit volkswirtschaftspolitischen Überlegungen zu verknüpfen und andererseits das nachhaltige Management von natürlichen Ressourcen einzubinden.

Das PSR-Modell ist in erster Annäherung ein kausales Konzept. Die OECD formuliert dies folgendermaßen: "The PSR-framework is based on a concept of causality: human activities exert pressures on the environment and change its quality and its quantity of natural resources. Society responds to these changes through environmental, general economic and sectoral policies" (OECD 1994). Andererseits weist die OECD darauf hin, dass die Interaktionen von Mensch und Umwelt wesentlich komplexer sind, als sie in einem einfachen Pressure-State-Response-Rahmen dargestellt werden können (OECD 1994).

Das PSR-Modell der OECD zur Beurteilung von Umweltaspekten in Bezug auf den Verkehrssektor strukturiert die Indikatoren nach drei Themengebieten (vgl. Figur 6):

- › Verkehrssektorspezifische Entwicklungen mit signifikanter Bedeutung für die Umwelt: Die vorgeschlagenen Indikatoren sind bedeutende Driving Forces resp. üben indirekte Belastung (indirect pressure) auf die Umwelt aus.
- › Interaktionen mit Umweltsystemen: Sie widerspiegeln die direkte Belastung (direct pressure) der Umwelt. Aus ihnen kann auf den Zustand (state) des Umweltsystems geschlossen werden.
- › Ökonomische und politische Aspekte des Verkehrs- und Umweltsystems: Die vorgeschlagenen Indikatoren beziehen sich auf monetarisierte Umweltschäden und soziale Kosten, wirtschaftliche und politische Größen, wie Preise, Steuern und Abgaben sowie Aspekte des Handels (z.B. BIP nach Sektor).



**Figur 6** Grafische Darstellung des Pressure-State-Response Modells der OECD für Umweltindikatoren (OECD 1994). Eingezeichnet sind ebenfalls die kausalen Wirkungsketten zwischen den Kompartimenten.

Viele der vorliegenden Systeme von Nachhaltigkeitsindikatoren basieren implizit oder explizit auf dem Pressure-State-Response-Modell der OECD, so insbesondere auch das System der Commission of Sustainable Development (CSD) mit seinem Driving force – State - Response (DSR)-Ansatz, wobei jedoch die wenigsten Ansätze eine explizite Zuordnung der vorgeschlagenen Indikatoren zu diesen drei Typen von Indikatoren vornehmen. Oft werden auch Pressure-Indikatoren zugleich als State-Indikatoren verwendet, wenn sich ein geeigneter State-Indikator nicht formulieren lässt. Ein anderer Ansatz als das PSR-Modell verfolgt der US President's Council on Sustainable Development. Er formuliert Fortschrittsindikatoren (indicators of progress), bei denen jeweils die gewünschte Richtung für die zeitliche Entwicklung des Indikators angegeben wird.

## 2.5. MASSNAHMEN ZUR ENTKOPPLUNG (SCHWEIZ)

In der Schweiz ist im Rahmen der Studien zur Halbierungsinitiative ein umfassender Ansatz für Entkoppelungsmassnahmen erarbeitet worden (INFRAS/GVF 1999). Die Studie kommt zum Schluss, dass die Reduktion der gefahrenen Kilometer im Strassenverkehr ohne bedeutende Wirtschaftseinbussen nur längerfristig mit einem etappierten Massnahmenmix erreicht werden kann. Eine hohe Bedeutung haben dabei marktwirtschaftliche Massnahmen (Ökobonus, alternative Mobilitätsformen (v.a. Langsamverkehr, ÖV).

Im Rahmen des NFP 41 sind diverse Konzepte in verschiedensten Projekten studiert worden (z.B. Mobilitätsmanagement, autofreie Haushalte, Kombierter Güterverkehr, Freizeitverkehr). Die Synthese des NFP 41 S8 skizziert acht Aktionsschwerpunkte als Empfehlungen an die Politik, die für eine nachhaltige Verkehrspolitik wichtig sind und zu denen das NFP 41 Grundlagen erarbeitet hat:

1. Entscheidungsgrundlagen, Statistiken und Modelle verbessern, politische Massnahmen systematischer überprüfen und die gesellschaftliche Akzeptanz sollte weiter gefördert werden.
2. Den Service public und die Mobilität erhalten:  
Hierzu gehören ein flexibles Angebot öffentlicher und privater Verkehrsmittel(z.B. auch Carsharing) sowie eine gute Information über die Angebote.
3. Die grossen Potenziale umweltfreundlicher Technologien auf der Strasse, der Schiene und in der Luft nutzen.
4. Den Verkehr verursachergerechter finanzieren:  
Es wird gefordert, dass die hohen ungedeckten Kosten des privaten und des öffentlichen Verkehrs langfristig von den Verursachern finanziert werden müssen und nicht von der Allgemeinheit. Preise und auch Subventionen im Verkehr müssen vermehrt Anreize zu einem effizienteren und umweltfreundlichen Verhalten auslösen.
5. Mit klaren Rahmenbedingungen wirksamen Wettbewerb (auch im öffentlichen Verkehr) ermöglichen und die beste Marktlösungen anstreben (z.B. im kombinierten Güterverkehr).
6. Infrastrukturen: optimal gestalten, effizient nutzen:  
Einerseits sind die Verkehrsnetze rechtzeitig auf neue Bedürfnisse auszurichten, z.B. bei den Anschlüssen ans internationale Bahnnetz und bei den Terminals im Kombiverkehr, andererseits sollten sie effizient genutzt werden (z.B. mit Einsatz moderner Informationstechnologie).
7. Raumordnung und Verkehr besser aufeinander abstimmen:  
Eine gute Raumplanung ermöglicht kurze Wege und direkte Verbindungen mit dem öffentlichen Verkehr: Die Siedlungen und Arbeitsplätze, aber auch Freizeiteinrichtungen müssen entsprechend geplant werden.

8. International aktiver auftreten und europäische Trends vorausschauend berücksichtigen.

## 2.6. WEITERE ARBEITEN ZUM THEMA ENTKOPPLUNG

### **Raumentwicklung und Verkehrsvermeidung**

Studien zur Raumentwicklung und der Verkehrsvermeidung wurden im Rahmen der Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages wiederum vom Wuppertal Institut verfasst. Für verschiedene Städte (vgl. UN 1998) ist der Zusammenhang zwischen Raumentwicklung und Verkehrswachstum untersucht worden, so zum Beispiel auch für die Agglomeration Zürich (INFRAS-Arbeiten für das Stadtplanungsamt).

Dabei kommen die Autoren zum Schluss, dass einerseits der Verkehr zur Zersiedelung beiträgt und andererseits zusätzliche Infrastruktur ohne flankierende raumordnungspolitische Massnahmen zu einer Verkehrsdynamik führt. Mit entsprechenden Siedlungskonzepten kann der Verkehr unter geeigneten Rahmenbedingungen (Kostenwahrheit) minimiert werden. Dies ist dann aus Effizienzsicht positiv, weil v.a. der Verkehrsaufwand minimiert wird.

### **Studie zur Entkopplung der Umweltbelastung vom Wirtschaftswachstum**

Die Studie BUWAL 2004a untersucht, bei welchen Umweltindikatoren in der Schweiz eine absolute Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung stattfinden (d.h. Stagnation oder Rückgang der Umweltbelastung) und für welche Umweltindikatoren dies nicht zu trifft (d.h. Anstieg der Umweltbelastung). Die Analyse wurde mit Hilfe des Drivers – Pressures – State – Impacts – Responses Framework durchgeführt. Anschliessend vergleichen die Autoren, wo die Schweiz im internationalen Vergleich steht.

Die Autoren der Studie stellen fest: „Die Ursachenanalyse für vier verschiedene Vertiefungsbereiche hat gezeigt, dass in den Bereichen Klima, Natur und Landschaft und Materialverbrauch das Wachstum der wirtschaftlichen Aktivitäten einen bedeutenden negativen Einfluss auf die Entwicklung der jeweiligen Umweltbelastung ausübt, während im Bereich Lufthygiene der Wachstumseffekt eine untergeordnete Rolle spielt. In den Bereichen Flächenverbrauch und Materialverbrauch werden die ökologisch negativen Auswirkungen des Wachstumseffekts durch eine verminderte Nutzungseffizienz zusätzlich verstärkt.“

In dieser Studie wird der Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente des Umweltschutzes als Beitrag zu einer effizienzorientierten Umweltpolitik vorgeschlagen und kritisiert die Meinung, dass eine Entkopplung zwischen Umweltbelastung und wirtschaftlicher Entwicklung endogen durch den Wachstumsprozess entstehen kann.

## 2.7. FAZIT

Wertvolle Erkenntnisse aus der Forschung für die Entkopplung von Verkehr und Wirtschaftswachstum sind sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene vorhanden. Zusammenfassend können folgende Punkte herausgestrichen werden:

### **Verkehrswachstum**

Tendenziell sind mehr Arbeiten im Güterverkehr (für die Schweiz v.a. aus NFP 41) vorhanden als im Personenverkehr. Insbesondere ist im Güterverkehr der Zusammenhang zwischen Wirtschafts- und

Verkehrswachstum direkter. Beim Personenverkehr spielen Gesellschaft und räumliche Entwicklung eine wichtige Rolle.

#### **Indikatoren**

Die Forschungsarbeiten definieren verschiedene Ebenen der Entkopplung und liefern (sowohl auf nationaler als auch auf internationaler (OECD) Ebene) umfassende Sets von Indikatoren. Diese Arbeiten sind eine wichtige Basis für die Operationalisierung des Entkopplungskonzepts und der Erarbeitung von Entkopplungsindikatoren für eine allgemeine Quantifizierung der Entwicklung in der Schweiz.

#### **Zusammenhang Verkehr und Wirtschaft**

Es liegen Arbeiten bezüglich den Wechselwirkungen zwischen Raum und Verkehr und Wirtschaft und Verkehrsinfrastruktur vor. Auf OECD-Ebene sind für verschiedene Länder sowohl die allgemeine Entwicklung des Zusammenhangs zwischen Verkehr und Wirtschaft als auch spezifische Fallstudien analysiert worden. Forschungsbedarf besteht insbesondere für die Zusammenhänge zwischen Wirtschaftswachstum und Verkehrswachstum und den dazugehörigen Driving Forces.

#### **Strategien und Massnahmen**

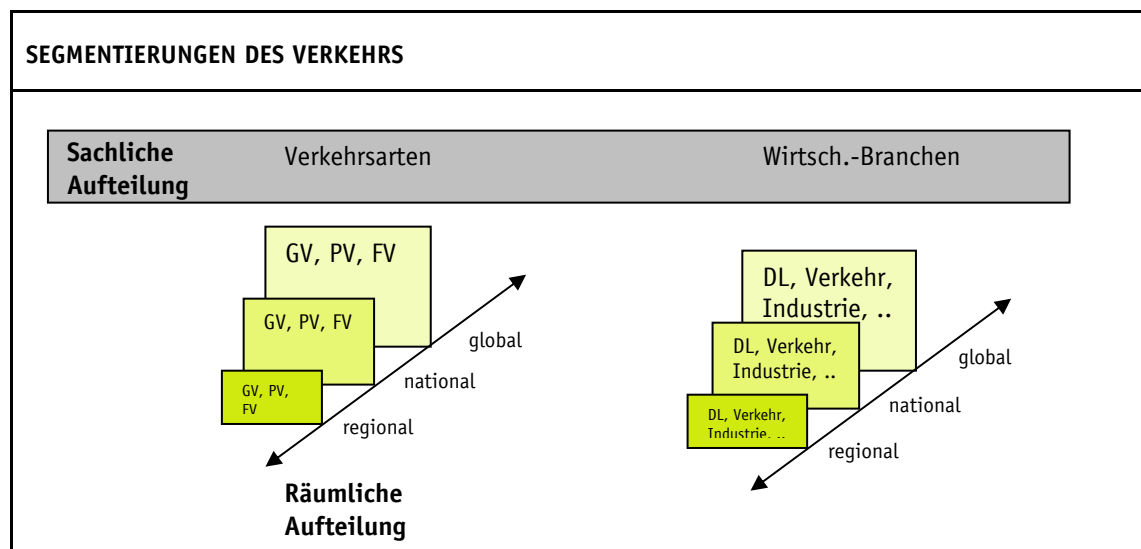
Diverse Policy-Analysen zu allgemeinen und sektorbezogenen Entkopplungsstrategien und –massnahmen sind vorhanden und bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung von Schweiz-spezifischen Entkopplungsstrategien.

### 3. OPERATIONALISIERUNG DES ENTKOPPLUNGSKONZEPTS

#### 3.1. SYSTEMABGRENZUNGEN

In einem ersten Schritt ist der Verkehrssektor klar zu definieren und in Bezug auf seine wirtschaftliche Bedeutung abzugrenzen. In der Literatur finden sich diverse theoretische Definitionen: Verkehr kann als die Summe aller Bewegungen (Outdoor) von einem Punkt zu einem andern (Fiedler 1992) oder als die Beförderung von Personen, Gütern oder Informationen im Raum (Kaspar 1977) definiert werden.

In Figur 7 wird der Verkehr in einer **räumlichen** und in einer **sachlichen Aufteilung** differenziert. Räumlich meint die territoriale Abgrenzung des Verkehrs in Einheiten wie regional, national oder global. Die sachliche Segmentierung unterteilt einerseits den Verkehr nach Verkehrsarten in Güter-, Personen- und Freizeitverkehr (GV, PV, FV) und andererseits nach Wirtschaftsbranchen auf DL, Verkehr, Industrie, ..



Figur 7 Quelle: INFRAS

Mit der räumlichen Abgrenzung kann entweder die gesamte Verkehrsaktivität oder – mit Hilfe einer sachlichen Aufteilung nach Verkehrsarten und/oder Wirtschaftsbranchen – eine verfeinerte Betrachtung dargestellt werden. Sie lässt sich weiter segmentieren indem Transport- oder Verkehrsmodi eingeführt werden (z.B. Personenverkehr mit dem Auto in der Dienstleistungsbranche).

Für jede der oben genannten Unterteilungen spielen einerseits zeitliche Veränderungen – erfasst in Zeitreihen – und die Unterscheidung zwischen absoluten Werten und Wachstumsfaktoren hinein.

#### Der Verkehrssektor

Neben den Verkehrsaktivitäten der Wirtschaftssektoren (Industrie, Dienstleistung, etc.) und den dazugehörigen Branchen ist der Verkehr für sich ein Wirtschaftssektor der wiederum selbst Verkehrsaktivitäten generiert. Sie können in einem engen Sinn aufgefasst werden, welche exklusiv den Betrieb von Fahrzeugen (als ein Prozess in einer Lebenszyklusanalyse) oder den Sektor Verkehr einer volkswirtschaftlichen Rechnung betreffen (vgl. Tabelle 6). Sie werden traditionellerweise in die verschiedenen Transportmodi unterteilt:

- › Landverkehr Strasse und Schiene
- › Transport auf dem Wasser

- › Luftverkehr
- › Transport von Gütern in Pipelines

<b>PROZESSBETRACHTUNG FÜR DEN VERKEHRSSSEKTOR</b>		
<b>Lebenszyklus-Prozesse (mit Beispielen)</b>	<b>Betroffene volkswirt. Sektoren</b>	<b>Messgrößen (Auswahl)</b>
Herstellung Infrastruktur › Flugplätze › Bahnlinsen › Strassen usw.	Baugewerbe und Industrie	Gestehungskosten, Landverbrauch, Energieaufwand
Herstellung Fahrzeuge › Fertigungshallen › Motoren › Chassis usw.	Industrie	Energieverbrauch, Materialaufwand, Kosten
Bereitstellung Treibstoffe › Exploration › Transport › Verteilernetze usw.	Industrie und Handel	Transportkosten, Infrastruktur der Verteilernetze
<b>Betrieb von Fahrzeugen</b> › Luftverkehr › Strassenverkehr › Schienenverkehr	<b>Verkehrssektor</b> inkl. Haushalte, Staat und Privatwirtschaft.	Verkehrstatistik (Fz, Pkm, Tkm, Motorisierung)
Unterhalt für Fahrzeuge › Werkstätten › Herstellung von Ersatzteilen › Verteilung von Ersatzteilen usw.	Gewerbe und Industrie	Energieverbrauch und Materialaufwand
Entsorgung › Recyclinganlagen › Transport usw.	Industrie	Energieverbrauch

**Tabelle 6** Grün hinterlegt der Verkehrssektor (engere Definition) basierend auf der Nachfrage und dem Angebot nach Transport.

Es gibt jedoch weit mehr Sektoren der Volkswirtschaft, die wichtige Beiträge zum Verkehrssektor leisten:

- › Industrieller Sektor, welcher u.a. Transportmittel, aber auch weitere Geräte sowie Equipment bereitstellt, welche in den Transportsystemen benötigt werden.
- › Baugewerbe, das die notwendige Infrastruktur für die Transportsysteme plant und baut (z.B. Strassen, Schienen, Brücken und Tunnels, Flugplätze).
- › Gross- und Einzelhandel, wo ebenfalls der Unterhalt und die Reparatur von Transportmittel sowie die Verteilung von Treibstoffen resp. Elektrizität für die unterschiedlichen Transportmodi enthalten sind.
- › Dienstleistungssektor, zu dem die Vermietung von Fahrzeugen gehört.
- › Private Haushalte, die alle Verkehrsnachfrage der privaten Personen repräsentieren.

Daraus wird deutlich, dass diese beiden Auffassungen von Verkehrsaktivitäten, die engere einerseits und die weitere andererseits, zu verschiedenen Ausprägungen der Wertschöpfung und die damit verbundenen Umweltbelastungen führen. Die erstere Betrachtungsweise berücksichtigt die Wertschöpfung des Verkehrs- und Transportsektors, den damit verbundenen Energieverbrauch und die verursachten Umweltbelastungen, welche unmittelbar aus den Transportaktivitäten entstehen. Hier steht v.a. mit der Verkehrstatistik eine gute Datengrundlage mit langen Zeitreihen zur Verfügung.



Die weiter gefasste Definition fasst alle Wertschöpfung (direkte, indirekte und induzierte Effekte<sup>9</sup>) aus dem Verkehrssektor sowie die zu ihm assoziierten Sektoren zusammen. Auf der Ebene der Umwelt beinhaltet dies höhere Energieverbräuche, Materialflüsse (inkl. Emissionen) sowie weitere verkehrsbedingte Umweltbelastungen (wie Lärm oder Landnutzung).

Wir erachten beide Definitionen als relevant. Für eine quantitative Analyse der Schweiz ist eine enge Betrachtungsweise insofern Ziel führend, als nur so ein umfassendes Datenmaterial ausgewertet werden kann. Die weitere Definition ist eher qualitativ (in Form von sektorspezifischen Fallstudien) analysierbar.

## 3.2. DAS ENTKOPPLUNGS-KONZEPT VERKEHR-WIRTSCHAFT

### 3.2.1. DIFFERENZIERUNG DES BEGRIFFS

#### Drei Entkopplungsebenen

Bezogen auf den Verkehr kann die oben gemachte Definition zur Entkopplung folgendermassen umformuliert werden: **Entkopplung zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum wird als Bruch der Parallelentwicklung zwischen dem wirtschaftlichen Wachstum und den Verkehrsaktivitäten sowie deren Auswirkungen auf Ressourcen und Umwelt verstanden.**

Gesellschaftliche Belange werden in dieser Betrachtungsweise ausgeklammert. Entkopplung bezieht sich demnach auf das Spannungsfeld zwischen Wirtschaft und Umwelt und wird hier als notwendige Bedingung zur Erreichung einer Nachhaltigen Mobilität verstanden. Es ist ein Aspekt des weiter gefassten Begriffs der Nachhaltigkeit mit seinen drei Ebenen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt.

Aus den beiden erwähnten EU-Forschungsprojekte POSSUM und SPRITE können konzeptionelle Überlegungen zur Entkopplung übernommen werden, die auch massgebend für die folgende Indikatorenbildung (vgl. Kapitel 3.3) sind. Ausgehend von zwei Schlüsselstellen, dem zwischen Wirtschaft und Transport resp. Verkehr und Umweltbelastung, wurden in SPRITE drei Ebenen der Entkopplung identifiziert, welche Ansatzpunkte zur Erreichung eines nachhaltigen Verkehrs bilden:

1. **Entkoppelung von BIP und Mobilität (Nachfrage), ausgedrückt in Pkm und Tkm.**
2. **Entkoppelung von BIP und Verkehrsangebot (Zugskm, Fzgkm).**
3. **Entkoppelung von BIP und Umweltbelastungen aus dem Verkehr (Energieverbrauch, Schadstoffemissionen).**

Eine Entkoppelung auf der ersten Ebene verbessert die Verkehrsproduktivität von Wirtschaftsaktivitäten und verringert auch die zurückgelegten Distanzen. Ein Abflachen des Wachstums der Verkehrsnachfrage oder gar eine Stagnation oder Reduktion der Nachfrage an sich ist auf dieser Ebene das Ziel. Auf der zweiten Ebene geht es (bei gegebener Verkehrsnachfrage) um eine möglichst effiziente Auslastung der Fahrzeugkapazitäten, wodurch Fahrzeugkilometer reduziert werden können. Die ersten beiden Ebenen haben einen mehr oder minder direkten Einfluss auf das Wirtschaftswachstum resp. das BIP.

Bei der dritten Ebene wird angenommen, dass der Zusammenhang zwischen Verkehrsvolumen und Wirtschaftswachstum unangetastet bleibt, weil nicht das Verkehrsaufkommen selbst beeinflusst wird, sondern lediglich dessen Umweltbelastung. Im Zentrum steht also die Umweltproduktivität eines gegebenen Verkehrsvolumens.

9 Katalytische Effekte müssten ebenfalls erfasst werden, werden jedoch aus statistischen Gründen nicht in die Rechnung mit einbezogen.

In den Ergebnissen der Forschung wird stets darauf hingewiesen, dass Kombinationen der Massnahmen auf allen drei Ebenen und über die Verkehrspolitik hinausgehend notwendig seien, um grösstmögliche Effizienz zu erreichen und jegliche Kontraproduktivität zu vermeiden.

ENTKOPPLUNG AUF DREI EBENEN			
	Entkopplung zwischen BIP bzw. Wertschöpfung und...		Zusammenhang mit Wirtschaft (BIP)
<b>1. Ebene</b>	Verkehrsnachfrage	Personenkilometer resp. Tonnenkilometer	positive Korrelation
<b>2. Ebene</b>	Verkehrsangebot	Fahrzeug- bzw. Zugskilometer	positive Korrelation
<b>3. Ebene</b>	Umweltauswirkungen aus dem Verkehr	Schadstoffemissionen	keine Korrelation

**Tabelle 7** Die ersten beiden Entkopplungsebenen haben einen direkten Zusammenhang mit der Wirtschaft, weil der Verkehr selbst ebenfalls ein Wirtschaftsfaktor ist.

### Relative und absolute Entkopplung

Wie schon im Kapitel 2.2 kurz angeschnitten wurde, ist es sinnvoll, zwischen einer absoluten und einer relativen Entkopplung zu unterscheiden:

Die **absoluten Entkopplungsindikatoren** zeigen die tatsächlichen Ausprägungen von Verkehrsangebot, -nachfrage und Umweltbelastung dargestellt als Index (bezogen auf ein Bezugsjahr), die pro erwirtschaftete Einheit BIP entstehen. Sie sind in Tabelle 9 den oben beschriebenen drei Ebenen der Entkopplung zugeteilt. Die Ausprägungen verhalten sich auf allen drei Ebenen gleich: Sinkt das Verhältnis ab, kann allgemein von einer Entkopplung gesprochen werden, steigt es an, dann verstärkt sich die Kopplung des Verkehrs zu den volkswirtschaftlichen Tätigkeiten.

Neben den absoluten Indikatoren, zeigen die **relativen Entkopplungsindikatoren** resp. Wachstumsraten die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr und geben Aufschluss über die Dynamik des Systems.

Für eine Unterscheidung zwischen absoluter und relativer Entkopplung müssen neben der Bedingung: Wachstumsrate BIP grösser als Wachstumsrate des Verkehrsindicators, weitere Nebenbedingungen erfüllt sein.

- › Relative Entkopplung ist gegeben, wenn auch eine der Nebenbedingungen erfüllt ist, dass beide Wachstumsraten gleichzeitig grösser oder kleiner Null sind.
- › Absolute Entkopplung kann identifiziert werden, wenn das BIP wächst und gleichzeitig die Wachstumsrate des Verkehrsindicators negativ ist.

Die folgende Tabelle drückt dies anhand von Formeln aus:

UNTERSCHIEDLICHE FÄLLE VON ENTKOPPLUNG		
Entkopplungstyp	Bedingungen	Nebenbedingungen
Negativ	$R_{\text{BIP}} < R_v$	
Relativ	$R_{\text{BIP}} > R_v$	$R_{\text{BIP}} > 0$ und $R_v > 0$ oder
		$R_{\text{BIP}} < 0$ und $R_v < 0$
Absolut	$R_{\text{BIP}} > R_v$	$R_{\text{BIP}} > 0$ und $R_v < 0$
Wachstumsrate BIP: $R_{\text{BIP}}$ Wachstumsrate Indikator Verkehr: $R_v$		

**Tabelle 8**

### Weitere Differenzierungen

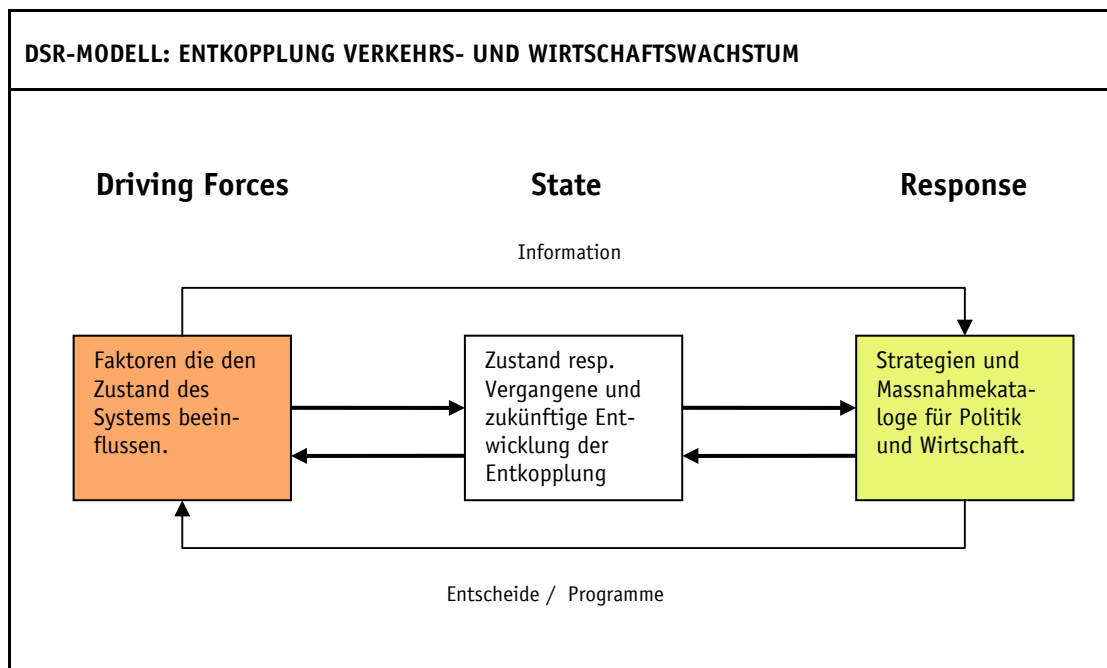
Sowohl in Bezug auf die (in Kapitel 3.4 abgeleiteten) Indikatoren könnten weitere Differenzierungen vorgenommen werden:

- › Wirtschaftswachstum, indem nur dasjenige BIP genommen wird, das der Verkehrssektor selbst nicht produziert, weil es sich hier um eine Doppelzählung handelt. Je mehr Verkehrsangebot, desto mehr BIP, was vor allem für die zweite Entkoppelungsebene interessant ist. Diese Differenzierung ist zwar grundsätzlich sinnvoll und entspricht der in Kapitel 3.1 diskutierten weiteren Definition des Verkehrsbereichs. Sie ist aber schwierig zu operationalisieren.
- › Vor allem aus verkehrspolitischer Optik interessiert insbesondere der motorisierte Individualverkehr: Die in der Verkehrspolitik bedeutende Stossrichtung der Verkehrsverlagerung (insbesondere vom motorisierten Individualverkehr Strasse auf den öffentlichen Verkehr oder den Langsamverkehr) führt nur dann zu einer Entkopplung, wenn als Verkehrsindikator der motorisierte Individualverkehr betrachtet wird. Daraus folgt, dass es (insbesondere im Rahmen von quantitativen Analysen) sinnvoll ist, auch nach verschiedenen Verkehrsmitteln zu differenzieren.

### 3.2.2. WIRKUNGSMODELL FÜR DIE ENTKOPPLUNG

Analog zum System der Commission of Sustainable Development mit seinem Driving force – State - Response (DSR)-Ansatz kann für die vorliegende Fragestellung ein Wirkungsmodell gezeichnet werden (vgl. Figur 8). Wir bezeichnen den Ansatz ebenfalls als „DSR-Modell“. Wiederum unterteilt sich das Modell in:

- › Eine Zustandsbeschreibung des Systems, welche mit State- oder Performanceindikatoren dargestellt wird, und so den Grad der Entkopplung zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum auf den drei Ebenen mittels Zeitreihen ausdrückt.
- › Driving Forces, sind Faktoren welche den Zustand des Systems massgebliche beeinflussen. Sie sollen mit einem geeigneten Indikatoren-Set gemessen werden.
- › Massnahmenkatalog und Strategien als Reaktion auf den bestehenden Zustand des Systems. Sie wirken wiederum auf die Driving Forces und sollen dadurch eine Änderung des Zustands in die gewünschte Richtung bewirken.



**Figur 8** Grafische Darstellung der Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum mittels DSR-Modell.

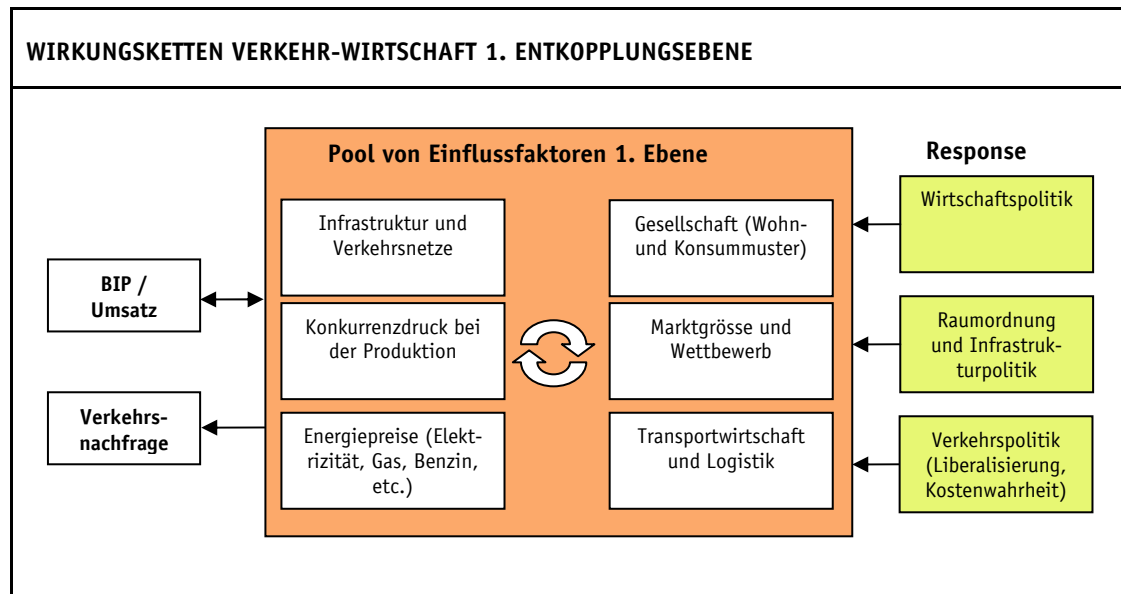
Ziel von Massnahmenpaketen zur Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum ist es, ein nachhaltiges Verkehrs- und Transportsystem zu gestalten. Effektive Massnahmen (z.B. in der Politik) können ergriffen werden, wenn die treibenden Kräfte resp. die Einflussfaktoren bekannt sind und deren Wirkungsmechanismen so gut als möglich offen liegen. Um einen Überblick über die wichtigsten Wirkungsketten zu schaffen, skizzieren wir drei Wirkungsgefüge, welche die komplexen Zusammenhänge im Personen- und Güterverkehr auf Basis des Konzepts der drei Entkopplungsebenen vereinfacht darstellen. Sie geben einen Systemüberblick und erlauben es, für das nächste Kapitel Indikatoren zur Erfassung der Entkopplung abzuleiten.

### 1. Ebene der Entkopplung

Figur 9 zeigt die 1. Ebene der Entkopplung bezogen auf den Personen- und Güterverkehr. Gezeichnet wurde ein Pool von Einflussfaktoren, die sich auf verschiedenste Art und Weise gegenseitig beeinflussen.

Zwei entscheidende Einflussfaktoren für den **Personenverkehr** sind die wirtschaftlich und konjunkturelle Lage und damit das Einkommen von Privaten, sowie gesellschaftlich geprägte Verhaltensweisen und Konsummuster. Das Zusammenspiel der Einflussfaktoren beeinflusst über wirtschaftliche Aktivitäten neben BIP und Umsatz auch die Verkehrsnachfrage. Auf der Responseebene stehen in erster Linie die Verkehrspolitik, die Raumordnung sowie die Infrastrukturpolitik.

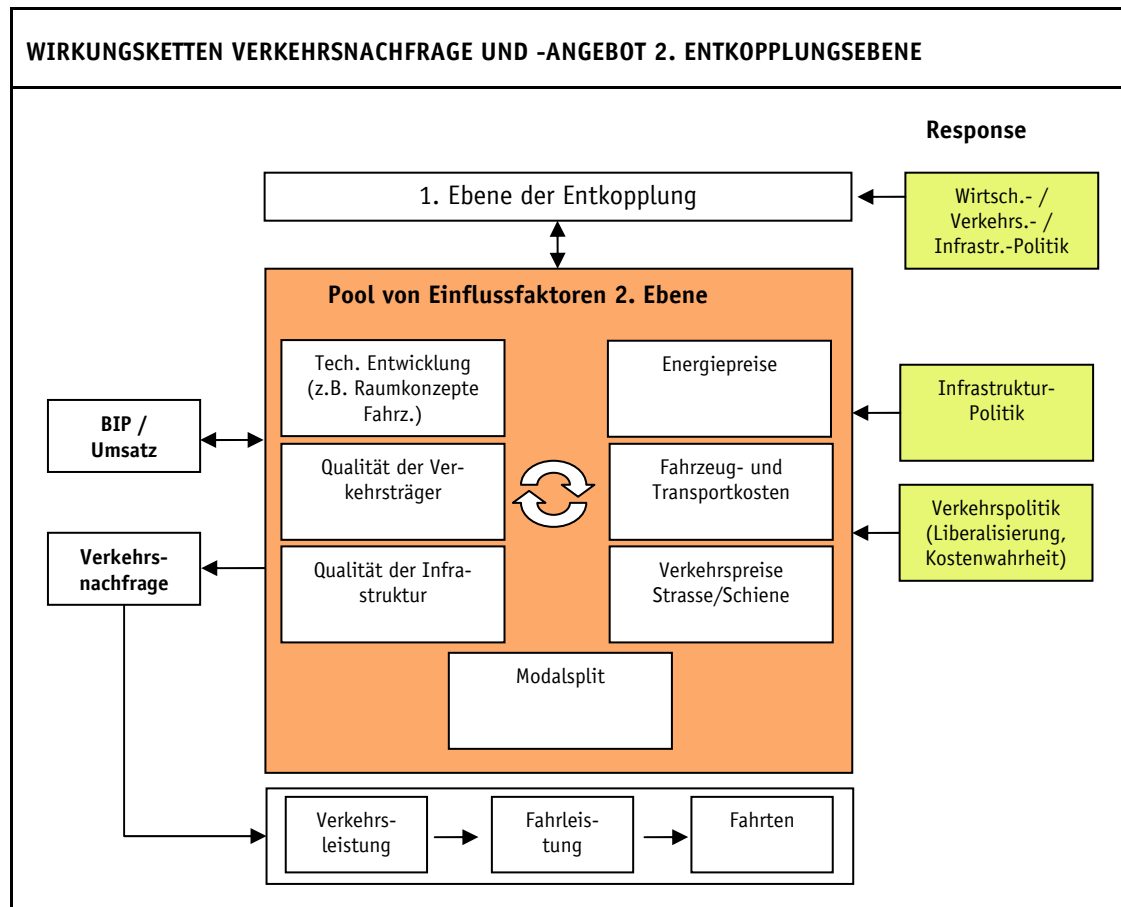
Im Gegensatz zum Personenverkehr wirken beim **Güterverkehr** verstärkt Marktgrösse und Wettbewerb und die daraus notwendige Transportwirtschaft und Logistik im Pool der Einflussfaktoren. Durch Liberalisierung, Wettbewerbsdruck oder Wettbewerbsbestreben werden neue Märkte erschlossen und dadurch Handel im weitesten Sinne induziert. Dies kann national oder international sein oder sich auf einzelne Branchen oder über mehrere Wirtschaftssektoren beziehen. Die Wirtschaftspolitik spielt bei solchen Prozessen eine entscheidende Rolle.



Figur 9 Quelle: INFRAS

## 2. Ebene der Entkopplung

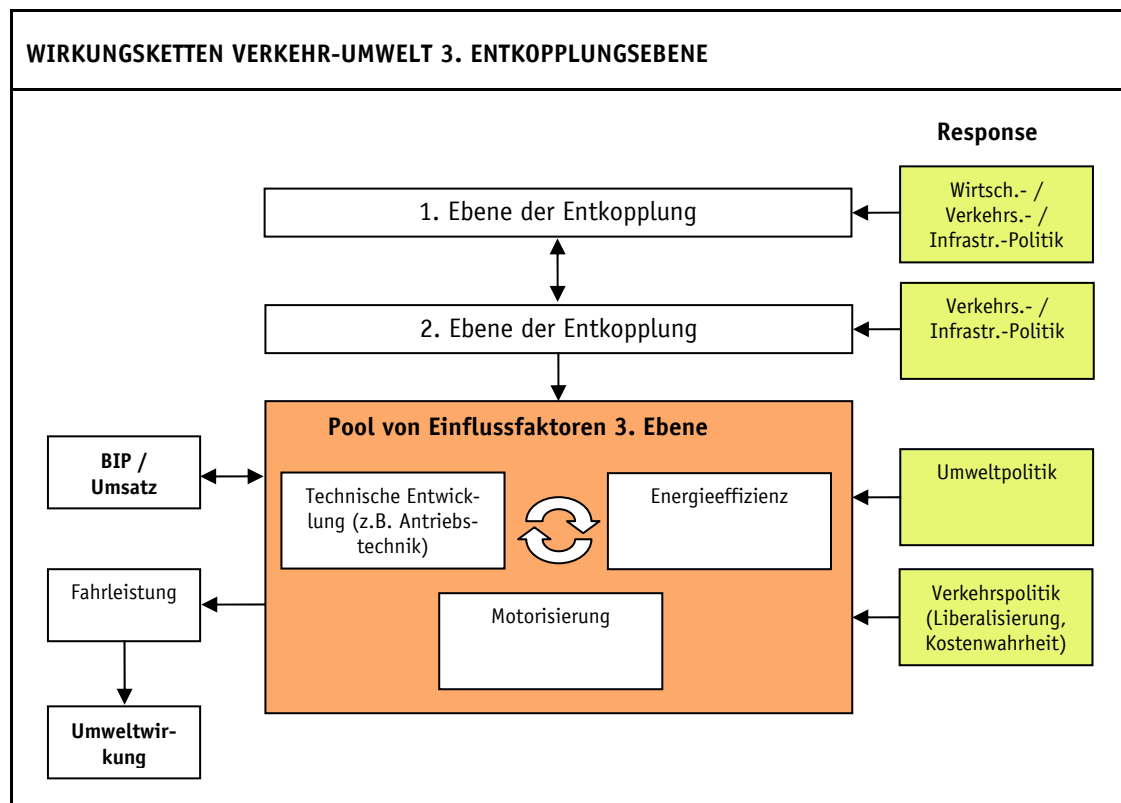
Auf der 2. Ebene der Entkopplung bestehen grundsätzlich die gleichen Einflussfaktoren im Güter- und Personenverkehr. Wichtig sind die Kosten, die Qualität und die technische Entwicklung des Verkehrsträgers. Dadurch entsteht ein spezifischer Modalsplit, der wiederum die oben genannten Einflussfaktoren beeinflusst. Der gesamte Pool der 2. Ebene beeinflusst wiederum BIP und Umsatz, sowie das Verkehrsangebot, das sich dann auf die Anzahl Fahrten resp. Fahrzeugkilometer auswirkt. Interessant ist sicherlich die Rückkopplung der 2. Ebene (Verkehrsangebot) auf die 1. Ebene (Verkehrsnachfrage). Z.B. müssen Preise, Technik und Qualität so beschaffen sein, dass auf der 1. Ebene eine Marktvergrößerung möglich ist.



Figur 10 Quelle: INFRAS

### 3. Ebene der Entkopplung

Die dritte Ebene besteht aus Einflussfaktoren, die die Effizienz der Energienutzung und die Emissionen von umweltschädlichen Wirkungen (Lärm, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.) aus den Verkehrsaktivitäten beeinflussen. Mit der Hilfe von umwelt- und verkehrspolitischen Massnahmen (politische Programme, Gesetze und Verordnungen, etc.) wird versucht die 3. Ebene zu steuern.



Figur 11 Quelle: INFRAS

### 3.3. INDIKATORENBILDUNG

Ein Indikator quantifiziert hauptsächlich ein Phänomen und hilft ein - oft vereinfachtes - Verständnis von komplexen realen Zusammenhängen zu gewinnen. Er zeigt Veränderungen in einem System an und lässt Rückschlüsse auf die Funktionsweise eines spezifischen Systems zu, insbesondere um Trends zu evaluieren und die Entscheidungsfindung oder das Management zu unterstützen. Ein Indikator quantifiziert und aggregierte Daten, die mit Hilfe eines Monitoringsystems gemessen werden, um zu bestimmen welche Veränderungen stattfinden.

Für die vorliegende Problemstellung werden nun Indikatoren zur Messung der Entkopplung zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und dem Verkehrswachstum in der Schweiz und Europa und deren Veränderung entlang der drei Entkopplungsebenen vorgestellt. Es soll zwischen nationaler Definition und segmentorientierter Definition (z.B. Branchenbezogenen GV und PV) unterschieden werden. In Bezug auf das DSR-Modell (vgl. Kapitel 3.2.2) geben die Entkopplungsindikatoren Aufschluss über den Zustand des Systems.

Aus der Diskussion in Kapitel 3.2 und der Theorie zur Kuznets-Kurve liegt es nahe, dass der Zustand der Entkopplung über die Zeit, mit Hilfe von Verhältnissen aus Verkehrsindikatoren dividiert durch das BIP resp. die Wertschöpfung beschrieben wird. Ergänzend kann die Wertschöpfung durch Anzahl Einwohner oder Anzahl Fahrzeuge etc. ersetzt werden.

Die Vorteile einer solchen Betrachtung sind:

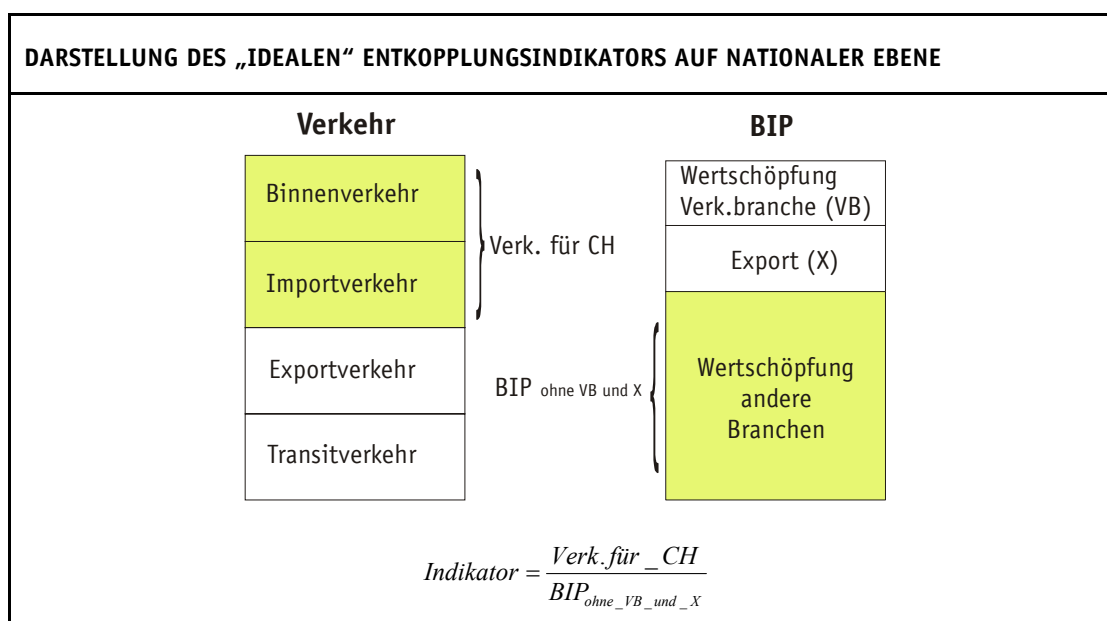
- › Die Datengrundlage für klassische Verkehrsindikatoren (im Inland) ist vorhanden (vgl. auch Anhang).

- › Daten für das BIP als Grösse für die wirtschaftliche Prosperität (im Inland) liegen in Zeitreihen vor.
- › Das BIP resp. die Wertschöpfung (BIP abzüglich der Vorleistungen) ist ein guter Indikator für das wirtschaftliche Wachstum einer Volkswirtschaft, eines Sektors oder eines Unternehmens.
- › Mit einem Quotienten als Indikator wird eine allfällige Entkopplung einfacher ersichtlich.
- › Daten für die Wertschöpfung können mit NOGA-Daten für Wirtschaftssektoren (s. Glossar) oder mit Geschäftsberichten für einzelne Unternehmen erarbeitet werden.

Als Defizite dieser Betrachtung können folgende drei Punkte aufgezählt werden:

- › Daten für die Verkehrsaktivitäten von Wirtschaftssektoren liegen nicht ohne weiteres vor, können aber für einzelne Unternehmen geschätzt werden.
- › Die Zahlen der Verkehrsstatistik für den Strassenpersonenverkehr enthalten auch den nur schwach BIP-relevanten aber verkehrintensiven Transitverkehr. Die genauen Ausmasse dieser Problematik sind schwierig abzuschätzen, könnten aber für ein Transitland wie die Schweiz relevant sein.
- › Drittens enthalten die dargestellten Indikatoren auch die Wertschöpfung der Verkehrsbranche selbst. Wächst beispielsweise die Nachfrage im öffentlichen Verkehr, steigt, bei gleichen Preisen, auch die Wertschöpfung der Branche und somit das BIP.

Ein besseres Abbild der Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum wäre mit einem leicht abgewandelten Indikator möglich, indem im Zähler die wirtschaftlichen Vorleistungen des Verkehrs über alle Branchen und im Nenner die Wertschöpfung oder die Bruttonproduktion ohne die Verkehrsbranche stehen würde (vgl. die Ausführungen zur Differenzierung in Kapitel 3.3.1). Noch einen Schritt weiter ginge man, wenn für den Gradmesser der Entkopplung ein Indikator gebildet werden würde, der den Verkehr für die Schweiz (Binnen- und Importverkehr) mit dem BIP ohne die Verkehrsbranche und den Exporten in Beziehung setzen würde (vgl. Figur 12). Leider stehen für solche Parameter nur punktuelle Datensätze zur Verfügung und sind für nationale Gesamtbetrachtungen ungeeignet. Sie sind aber für branchenspezifische Untersuchungen im Rahmen der Fallstudien sehr interessant.



Figur 12



Wir konzentrieren uns in der Folge auf operationalisierbare und quantifizierbare Indikatoren. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick. Es wird unterschieden

- › zwischen einer **nationalen Betrachtung** mit grober Segmentierung nach Verkehrsarten Personen- und Güterverkehr und z.T. nach Strassen- und Schienenverkehr, und
- › einer **Betrachtung nach Wirtschaftsbranchen und Verkehrsarten**, die jedoch verschiedene räumliche Ausdehnungen (regional, national oder global) hat und nach Verkehrsmodi aufgeteilt werden kann.

In Tabelle 9 sind **absolute** Indikatoren dargestellt, wie sie für die nationalen Betrachtungen in Kapitel 5 verwendet werden. Zur Beschreibung des Grades der **relativen** Entkopplung werden die jährlichen Wachstumsfaktoren von Zähler und Nenner miteinander verglichen. Sie werden hier nicht explizit ausgewiesen.

<b>INDIKATOREN ZUR MESSUNG DES GRADES DER ENTKOPPLUNG</b> NATIONALE BETRACHTUNG MIT GROBER SEGMENTIERUNG NACH VERKEHRSARTEN		
<b>Indikatoren</b>	<b>Einheiten</b>	<b>Entkopplungsebene</b>
<b>Nachfrage:</b> Entwicklung und -trends im Personen- und Güterverkehr (Total Pkm und Tkm) pro BIP.	Pkm/CHF oder Tkm/CHF	Ebene 1
<b>Angebot:</b> Entwicklung und -trends des Verkehrsvolumen (Güter und Personen) im Personen- und Güterverkehr pro BIP.	Fzghm/CHF oder Zugshm/CHF	Ebene 2
<b>Umweltwirkungen:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen oder Endenergieverbrauch des Verkehrs pro BIP	Tonnen CO <sub>2</sub> /CHF oder PJ/CHF	Ebene 3
<b>Umweltwirkungen:</b> Emissionen des Verkehrs in die Atmosphäre (NO <sub>x</sub> , Partikel) pro BIP	Tonnen/CHF	Ebene 3

**Tabelle 9** Indikatoren, die den Grad der Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum beschreiben.

Für die quantitative Analyse von Wirtschaftszweigen oder Unternehmen und Regionen oder Gemeinden bezüglich Entkopplung können die in Tabelle 10 dargestellten Indikatoren verwendet werden. Sie wurden in den fünf Fallstudien zu diesem Bericht angewendet.

<b>INDIKATOREN ZUR MESSUNG DES GRADES DER ENTKOPPLUNG</b> BETRACHTUNG NACH WIRTSCHAFTSBRANCHEN ODER REGIONEN (NACH VERKEHRSARTEN)		
<b>Indikatoren</b>	<b>Einheiten</b>	<b>Entkopplungsebene</b>
<b>Nachfrage:</b> Entwicklung und -trends des Personen- oder Güterverkehrs pro Wertschöpfung bezogen auf eine Branche, ein Unternehmen oder eine Region.	Pkm/CHF oder Tkm/CHF	Ebene 1
<b>Nachfrage:</b> Entwicklung und -trends des Güterverkehrs pro Warenwert und Tonnage bezogen auf eine Produktgruppe oder Dienstleistung.	Tkm/CHF pro t	Ebene 1
<b>Angebot:</b> Entwicklung und -trends des Verkehrsvolumen im Personen- und Güterverkehr pro Wertschöpfung bezogen auf eine Branche, ein Unternehmen oder eine Region.	Fzghm/CHF oder Zugshm/CHF	Ebene 2
<b>Umweltwirkungen:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen oder Endenergieverbrauch des Verkehrs pro Wertschöpfung bezogen auf eine Branche, ein Unternehmen oder eine Region.	Tonnen CO <sub>2</sub> /CHF oder PJ/CHF	Ebene 3
<b>Umweltwirkungen:</b> Emissionen des Verkehrs in die Atmosphäre (NO <sub>x</sub> , Partikel) pro Wertschöpfung bezogen auf eine Branche, ein Unternehmen oder eine Region.	Tonnen/CHF	Ebene 3

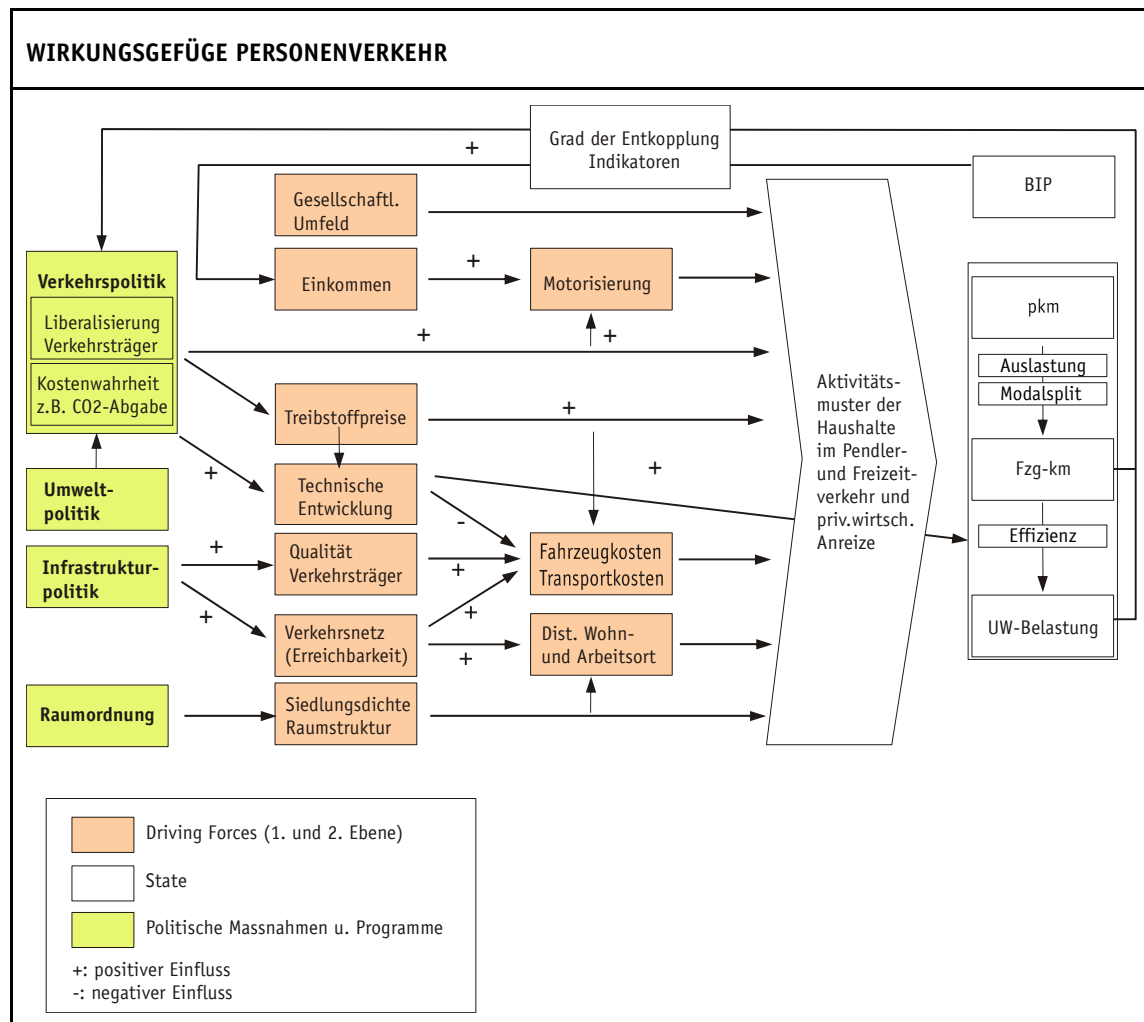
**Tabelle 10** Indikatoren, die den Grad der Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum beschreiben.

## 4. DRIVING FORCES UND WIRKUNGSKETTEN

### 4.1. WIRKUNGSGEFÜGE

Eine Analyse der Entwicklung von Verkehr und Wirtschaft und die Ableitung von Entkopplungsstrategien muss auf einer möglichst aussagekräftigen Analyse der einzelnen Einflussfaktoren, Driving Forces und Wirkungsketten basieren. Die Komplexität der Materie lässt jedoch nur eine stark vereinfachte Darstellung zu, welche nicht alle Zusammenhänge berücksichtigen kann.<sup>10</sup>

Die Ausbildung des **Personenverkehrs** orientiert sich stark am Einkommen der einzelnen Personen, an den vorgegebenen gesetzlichen Rahmenbedingungen, einer Infrastruktur- und Raumkomponente und gesellschaftlich geprägten Bedürfnissen (vgl. Figur 13).



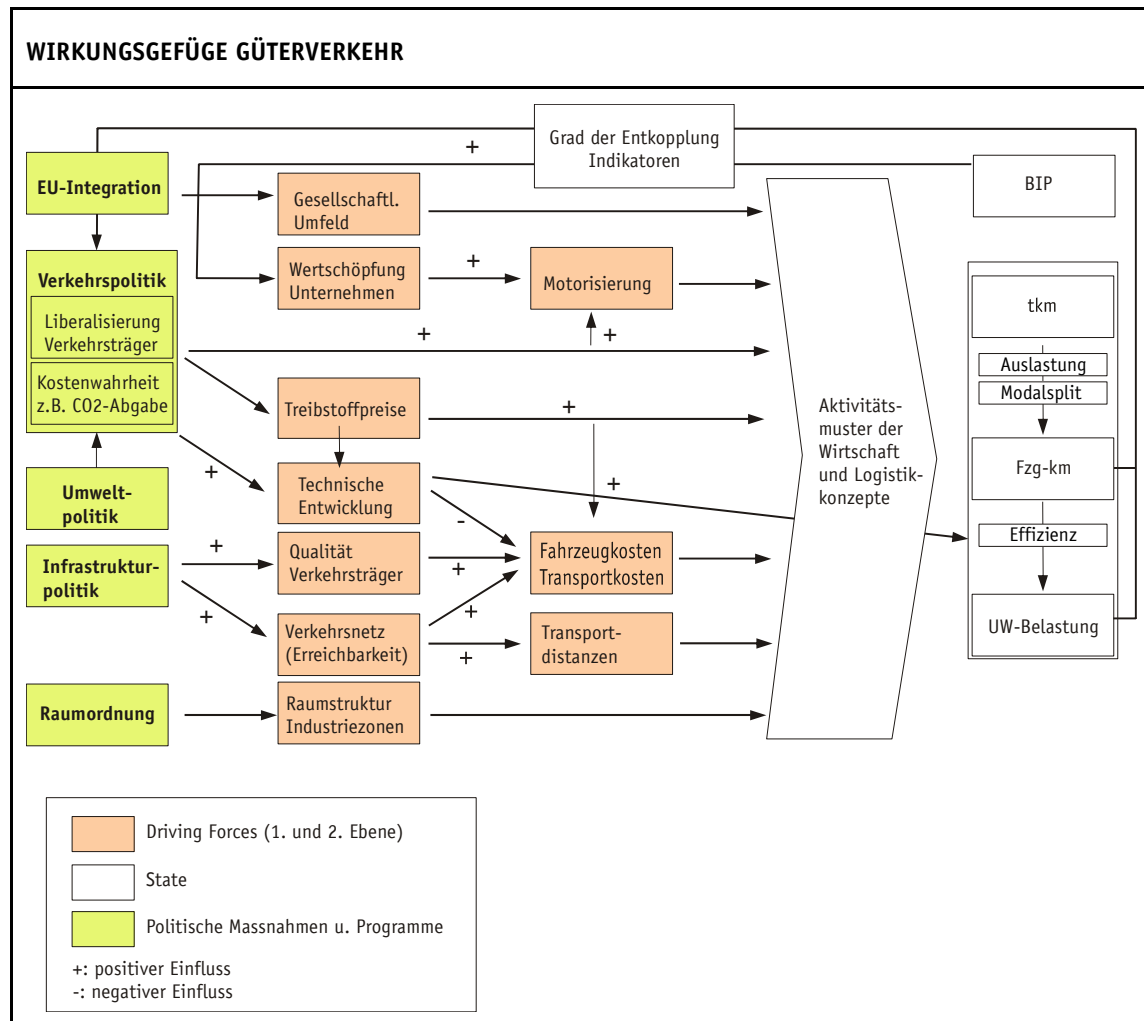
Figur 13 Quelle INFRAS

Im Wirkungsgefüge des **Güterverkehrs** möchten wir drei Hauptschauplätze beleuchten:

<sup>10</sup> Die Analyse des Zusammenhangs zwischen Verkehr und Wirtschaftswachstum ist in verschiedenen Forschungsarbeiten vorgenommen worden. Einen Überblick gewähren Schips (2005) und Maggi/Peter (NFP 41 D10 2000).

- › **Sozioökonomische Einflussfaktoren:** BIP-Entwicklung im In- und Ausland, Marktgrösse, Bevölkerungsentwicklung im In- und Ausland. Diese zentralen und auch quantifizierbaren Einflussfaktoren sind geprägt durch die gesellschaftliche Entwicklung (z.B. Konsummuster) und durch die Einbindung der Schweiz in Europa (u.a. auch stark beeinflusst durch die Integrationspolitik). Diese Einflussfaktoren prägen vor allem die Gesamtentwicklung des Güterverkehrs.
- › **Aktivitätsmuster in der Wirtschaft und ihre Logistikkonzepte:** Diese Entwicklungsbilder sind geprägt durch die Ansprüche der Wirtschaft und hängen damit eng mit der Wirtschaftsentwicklung zusammen. Zu unterscheiden sind die Nachfrageseite (Anforderungen aus Sicht der Verlagerer) und die Angebotsseite (Reaktionen der Logistik und der Anbieter von Güterverkehrsleistungen auf Strasse und Schiene). Diese Einflüsse werden u.a. auch durch die technologische Entwicklung (z.B. Telematik, Antriebs- und Umschlagstechnologie) beeinflusst. Die Transportwirtschaft und Logistik prägen vor allem die Güterverkehrsstruktur und den Modalsplit.
- › **Entwicklung und Umsetzung der Verkehrspolitik:** Die Schweizerische Verlagerungspolitik ist auf dem Prüfstand. Gleichzeitig sind auch wichtige Absichten auf europäischer Ebene erkennbar (z.B. festgehalten im Weissbuch der EU). Die verschiedenen Rahmenbedingungen und Massnahmen (z.B. Liberalisierung, Infrastrukturpolitik, Abgabenpolitik) werden insbesondere den Modalsplit beeinflussen.

Die grafische Darstellung (Figur 14) des Wirkungsgefüges kann selbstverständlich nicht alle Abhängigkeiten im Güterverkehr abbilden. Rückkopplungen von Faktoren auf andere Faktoren und sich selbst sind in weiten Teilen ausgeklammert.



Figur 14 Quelle: INFRAS, eigene Darstellung

## 4.2. FORMATIVE SZENARIOANALYSE

Um ein besseres Verständnis über die Wirkungsweise der identifizierten Einflussfaktoren für die Entkopplung zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum zu gewinnen, soll das System und seine wichtigsten Parameter/Faktoren mit Hilfe einer Systemanalyse untersucht werden. Dabei wird zumindest teilweise auf die Methode der „formativen Szenarioanalyse“ zurückgegriffen (Methode nach Scholz & Tietje 2002), wobei jedoch nur der erste Teil der Methode angewandt wird.

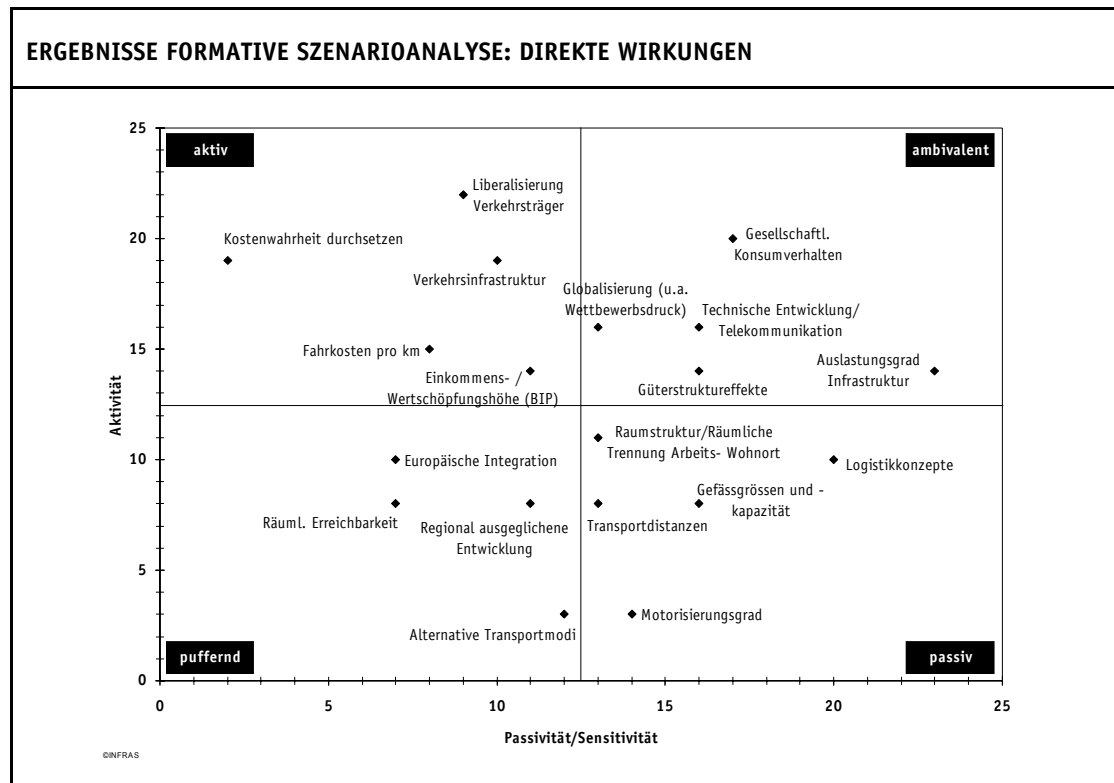
Es wurden 19 Einflussfaktoren in der Szenarioanalyse mit einbezogen:

AUSGEWÄHLTE EINFLUSSFAKTOREN FÜR DIE FORMATIVE SZENARIOANALYSE	
Einflussfaktoren	
Alternative Transportmodi	Liberalisierungsgrad der Verkehrsträger
Auslastungsgrad Infrastruktur	Umsetzung von Logistikkonzepten
Einkommens- / Wertschöpfungshöhe (BIP)	Motorisierungsgrad
Europäische Integration	Räumliche Erreichbarkeit
Fahrkosten pro km (inkl. Kosten für Energie)	Raumstruktur/Räumliche Trennung Arbeits-Wohnort
Gefässgrößen und Kapazitäten	Regional ausgeglichene Entwicklung
Gesellschaftliche Konsumverhalten	Technische Entwicklung/Telekommunikation u. IT
Globalisierung (u.a. Wettbewerbsdruck)	Transportdistanzen
Güterstruktureffekte	Ausbaugrad der Verkehrsinfrastruktur
Durchsetzungsgrad der Kostenwahrheit	

Tabelle 11

In den Ergebnissen wird unterschieden zwischen den durchschnittlichen Aktivitäten bzw. Passivitäten aller Einflussfaktoren. Sie werden als Horizontale bzw. Vertikale in ein Koordinatensystem eingetragen.

- › Jene Einflussfaktoren, bei denen sowohl Aktivität als auch Passivität überdurchschnittlich gross ist (im Grafen rechts oben), werden **ambivalent** genannt. Weil diese Faktoren sowohl stark beeinflussten als auch stark beeinflusst werden, kann eine direkte Änderung dieser Faktoren schwierig absehbare und unkontrollierbare Folgen haben. Rückkoppelungsprozesse können dabei ins Spiel kommen und ein System stark aufwiegeln und aus dem Gleichgewicht bringen. Eine direkte Einflussnahme auf diese Faktoren wird daher nicht empfohlen.
- › Die Faktoren, mit überdurchschnittlicher Aktivität, aber eher kleinen Passivität nennt man **aktive** Einflussfaktoren (links oben). Sie beeinflussen andere Faktoren stark, werden aber selber wenig beeinflusst. Eine Änderung dieser Faktoren hat in der Regel absehbare/ kontrollierbare Folgen. Deshalb sind diese Faktoren besonders geeignet, um ein System zu beeinflussen.
- › Die so genannten **passiven** Faktoren dagegen haben eine besonders hohe Passivität und eine unterdurchschnittliche Aktivität. Sie werden von anderen Faktoren sehr stark beeinflusst, üben aber selber nur einen schwachen Einfluss auf andere Faktoren aus. Eine direkte Beeinflussung dieser Faktoren macht wenig Sinn, weil der Effekt klein wäre. Passive Faktoren sind u.a. geeignet als Indikatoren um zu überprüfen, ob Massnahmen bei den aktiven Faktoren Wirkung zeigen. Je weniger Aktivitätsanteil ein passiver Faktor hat, desto mehr eignet er sich als Indikator.
- › Einflussfaktoren, bei welchen sowohl die Aktivität als auch die Passivität unter dem Durchschnitt liegt, heissen **puffernde** Faktoren. Sie werden wenig beeinflusst und beeinflussen selbst andere Faktoren auch nur unterdurchschnittlich. Insgesamt wirken diese Faktoren auf ein System puffernd. Eine Beeinflussung dieser Faktoren hat deshalb keine sehr grossen Auswirkungen auf das Gesamtsystem, was nicht heisst, dass diese Faktoren für das System nicht von Bedeutung sind.



Figur 15

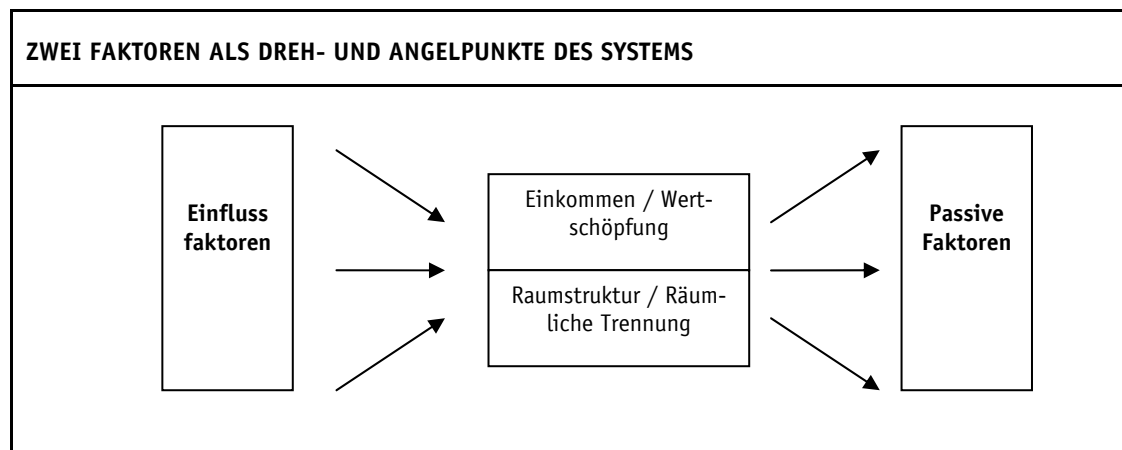
Wie schon oben erwähnt, sind aktive Faktoren mit geringem Passivanteil am ehesten geeignet für die Beeinflussung des Systems, da eine eher geringe Gefahr von unerwarteten Rückkopplungseffekten besteht. Die Grenze zwischen den so genannten aktiven und passiven Faktoren (Definition vgl. oben) kann nicht scharf gezogen werden und überlappt sich zum Teil. Folgende Tabelle 12 zeigt Einflussfaktoren und passive Faktoren, die mit der formativen Szenarioanalyse identifiziert werden konnten.

GEFÜGE VERKEHR-WIRTSCHAFT	
Einflussfaktoren	Passive Faktoren
Liberalisierungsgrad der Verkehrsträger	Umsetzung von Logistikkonzepten
Durchsetzungsgrad der Kostenwahrheit	Gefässgrößen und Kapazitäten
Fahrkosten pro km (inkl. Energiepreise)	Motorisierungsgrad
Ausbaugrad der Verkehrsinfrastruktur	
Globalisierung (u.a. Wettbewerbsdruck)	

Tabelle 12

Die Faktoren die im rechten oberen Quadranten der Figur 15 liegen (z.B. Globalisierung) haben ebenfalls eine grosse aktive Komponente und können andere Faktoren beeinflussen. Auf der anderen Seite werden sie jedoch auch mehr oder weniger stark von anderen Faktoren beeinflusst, weshalb Auswirkungen von Veränderungen dieser Faktoren wegen möglichen Rückkopplungen schwieriger abzuschätzen sind.

Aus weiteren Analysen<sup>11</sup> geht hervor, dass die beiden Faktoren „Einkommens- / Wertschöpfungshöhe (BIP)“ und „Raumstruktur/Räumliche Trennung Arbeits-Wohnort“ wichtige Dreh- und Angelpunkte von Zusammenhängen des Systems bilden, die bei der Szenarioanalyse als wichtig erachtet wurden. D.h. ändern sich im System die oben genannten Einflussfaktoren geht die Wirkungskette meistens über diese beiden Faktoren hin zu den passiven Faktoren. Vereinfacht kann dieser Sachverhalt als eindimensionale Kette dargestellt werden, dabei darf nicht vergessen werden, dass Rückkopplungen wirken können.



Figur 16

### 4.3. ZENTRALE WIRKUNGSKETTEN DER ENTKOPPLUNG

Kapitel 4.1 und 4.2 beschäftigten sich mit einer generellen Systemanalyse über die Einflussfaktoren auf die Entkopplung zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum. Auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse sollen nun zentrale Wirkungsketten beschrieben werden. Sie konkretisieren die treibenden Kräfte innerhalb von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen mit einem Fokus auf die erste Entkopplungsebene (Verkehrsnachfrage). Im Weiteren sind sie für eine klare Gliederung der Entkopplungsstrategien nützlich.

Es können folgende **fünf Gruppen von Wirkungsketten** definiert werden.

1. Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft
2. Güterverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen
3. Verkehr und Wirtschaft: Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung
4. Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr
5. Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr

Die ersten beiden Gruppen (vgl. Kapitel 4.3.1 und 4.3.2) setzen sich mit Primärwirkungen ausgehend von wirtschaftlichen Aktivitäten auf den Güter- oder Personenverkehr auseinander.

Im dritten Themengebiet werden zwei Wirkungsketten gezeigt. Sie betrachten das politische Verhalten in Bezug auf Liberalisierung und den Umgang mit externen Kosten. Es sind im Grunde staatliche

<sup>11</sup> Mic-Mac-Analyse und Systemgrid für indirekte Wirkungen.

Reaktionen auf ändernde Rahmenbedingungen im In- und Ausland, sowie wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedürfnisse.

Der Themenkreis vier beschäftigt sich mit Veränderungen des privaten Einkommens auf die Verkehrsnachfrage und die Motorisierung. Schlussendlich beleuchten die Wirkungsketten der fünften Gruppe exemplarisch die Aspekte der Raumordnung in Bezug auf den Verkehr.

#### 4.3.1. PERSONENVERKEHR UND WIRTSCHAFT: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR-WIRTSCHAFT

Wettbewerbsbestreben einzelner Unternehmen und Wettbewerbsdruck im Rahmen der Globalisierung sind wichtige exogene Einflussfaktoren. Sie beeinflussen die Marktgröße von Unternehmen und verändern Wettbewerbsbedingungen für Branchen. Solche Expansionen oder auch Konsolidierungen in Branchen lösen Prozesse aus, die über mehrere Schritte zu Änderungen in der Nachfrage (und im Angebot) von Personenverkehr führen. Im Weiteren sind moderne Telekommunikations- und Informationstechniken ausschlaggebend, wie effizient Firmen global tätig sein können und dadurch den geschäftlichen Personenverkehr beeinflussen.

<b>PERSONENVERKEHR: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR-WIRTSCHAFT</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben der Unternehmen auf dem DL-Markt: Marktgröße – Berufsverkehr - Pendlerverkehr	Marktgröße → Segmentierung Dienstleistungen → Anzahl Akteure (bspw. Fusionsprozesse) → Neue Unternehmensstrukturen → Neuorganisation Prozesse → Distanz Kunde-DL → Intensivierte Kundenkontakte → Häufigkeit und Distanz der Reisen → Zunahme internationaler Verkehr (v.a. auch Luftverkehr)	› Zeitreihen DL-Verkehr nat.int. › Pendlerverkehr spezifisch › Entwicklung Durchschnittsdistanzen › Anteil Telekonferenzen › ‚Modalsplit, talk and move › Segmentierung Nutzverkehr › Auswertungen Luftverkehr Firmenbezogene Daten
Telekommunikationstechnik und Informatik (TKT/IT)	Anwendung der TKT/IT bietet die Möglichkeit grössere Distanzen zwischen Partnern zu überbrücken a) → Vertiefung von Handelsbeziehungen → mittelfristig mehr Personenverkehr in km b) → Verkehrsleit- und Sicherheitssysteme → ermöglicht Kapazitätserhöhung im Personenverkehr	› Firmenbezogene Daten › Staffelung bei verschiedenen Verkehrsträgern im Zeitverlauf (z.B. Airlines)
Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben der Unternehmen in der industriellen Produktion: Effizienz- und Kostendruck und somit Marktgröße - Berufsverkehr - Pendlerverkehr	Effizienz- und Kostendruck → Auslagerung der Produktion in Billiglohnländer → Rohstoffbeschaffung und Know How-Transfer → Betreuung durch Mutterhaus (R&D, Management, Marketing, etc.) → Zunahme internationaler Verkehr (v.a. Luftverkehr)	› Zeitreihen DL-Verkehr nat.int. › Anteil Telekonferenzen › ‚Modalsplit talk and move › Segmentierung Nutzverkehr › Auswertungen Luftverkehr Firmen bezogene Daten
Auswirkung von Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben der Unternehmen auf Staat und Politik - ausgelöster Verkehr	Wirtschaftsaktivitäten → Policy-Response → nat. int. Koordination → neue Prozesse → Sitzungs- Besprechungsintensität → Verkehr international, v.a. Luftverkehr	Umweltmanagement-Daten aus Verwaltung

Tabelle 13



### 4.3.2. GÜTERVERKEHR: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR-WIRTSCHAFT

Gleich wie in Kapitel 4.3.1 sind das Wettbewerbsbestreben einzelner Unternehmen und der Wettbewerbsdruck im Rahmen der Globalisierung wichtige exogene Einflussfaktoren auf den Güterverkehr. Sie beeinflussen die Markgröße von Unternehmen und verändern Wettbewerbsbedingungen für Branchen. Solche Expansionen oder auch Konsolidierungen in Branchen lösen Prozesse aus, die über mehrere Schritte zu Änderungen in der Nachfrage (und im Angebot) von Güterverkehr führen. Moderne Telekommunikations- und Informationstechniken ermöglichen den Firmen die gewaltigen logistischen Probleme im Güterverkehr zu lösen und effizient zu gestalten. Zudem schaffen politische Entschiede (z.B. EU-Integration) Rahmenbedingungen, die positiv oder negativ auf Wachstumsstrategien wirken.

<b>GÜTERVERKEHR: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR- WIRTSCHAFT</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
Neue Absatzmärkte	Neue Märkte → Zunehmende Vertriebswege → Zunehmende Distanzen	Unternehmensspezifische Infos wie Entwicklung, Anzahl, Absatz und Produktmärkte in Relation zu Umsatz und Verkehrskosten
Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben der Unternehmen und neue Produktionsstrukturen	<u>Effizienz- und Kostendruck:</u> Verlagerung Prod.werkstätten entlang Skill- und Arbeitskosten; Arbeitsintensive Prozesse werden ins Ausland ausgelagert → Internationalere Arbeitsteilung → Distanz Vorleister- Unternehmen wächst → Verlängerung der Zulieferwege → zunehmende Verkehrsleistung <u>Marktausdehnung und -bearbeitung:</u> Bearbeitung von wichtigen Märkten → Produktion im Ausland → Rohstoffbeschaffung, Produktionsgüter, Rücktransport in Absatzmärkte → Zunahme internationaler Verkehr (v.a. Schiffsverkehr)	› Güterverkehrsintensitäten in Zeitreihen › Durchschnittsdistanzen › Unternehmensdaten › Zollstatistik
Neue Güterstrukturen	Zunehmende Kurzlebigkeit von Produkten → abnehmende Reparaturkultur → Neuanschaffungen mit höherer Verkehrsintensität	› Produktlebensdauer › Güterverkehrsintensitäten
Telekommunikationstechnik und Informatik (TKT/IT)	Anwendung der TKT/IT bietet die Möglichkeit grössere Distanzen zwischen Partnern zu überbrücken a) → Vertiefung von Handelsbeziehungen → mittelfristig mehr Güterverkehr in km b) → Verkehrsleit-, Sicherheits- und Logistiksysteme → ermöglicht Kapazitätserhöhung und Effizienzsteigerungen im Güterverkehr	› Firmenbezogene Daten › Staffelung bei verschiedenen Verkehrsträgern im Zeitverlauf (z.B. Airlines)
Annäherung an EU (Bilaterale)	Vergrößerung des Marktes über Abbau Handelshemmnisse → stärkere wirtschaftliche Austauschbeziehungen in Produktionsprozess und Handel → gegenüber der EU Mehrverkehr → ev. gegenüber den anderen Ländern gar Abnahmen, weil komparative Vorteile von nicht EU-	› Studien zu verkehrlichen Auswirkungen der bilateralen Verträge › Zeitreihen zu Güterverkehr mit Ausland unterschieden nach EU Nicht-EU

<b>GÜTERVERKEHR: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR- WIRTSCHAFT</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
	Ländern kippen können durch CH-Annäherung an EU → Saldo höchstwahrscheinlich Mehrverkehr	
Internationalisierung der Vorleistungsströme (GATT, WTO, Binnenmarktgesetz)	Abbau technischer Handelshemmnisse zum Schutz der inländischen Produktion → zunehmende Preiskonkurrenz aus dem Ausland, komparative Vorteile werden ausgespielt → Verlust inländischer Produktion und Mehrimport zum einen → Zuwachs inländischer Produktion und Mehrexport in anderen Bereichen → in beiden Fällen Mehrverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Aussenhandelsstatistik nach 1997 in ausgewählten Bereichen</li> <li>› Branchenstruktur im Wandel betrachten</li> <li>› Zeitreihen zu Umsätzen je Branche</li> </ul>

Tabelle 14

#### 4.3.3. REAKTIONEN AUFGRUND POLICY-RESPONSE AUF LIBERALISIERUNG UND GLOBALISIERUNG

Ordnungs- und Preispolitik haben einen entscheidenden Einfluss auf die Kostenwahrheit im Verkehr sowie den Grad der Liberalisierung der Verkehrsträger in der Schweiz. Es sind beides wichtige Einflussfaktoren auf die nationale Entwicklung der Verkehrsnachfrage und des Verkehrsangebots. Fehlt z.B. der Einbezug externer Kosten, entstehen ineffiziente Allokation im Personen- und Güterverkehr, d.h. zu viele Freizeitaktivitäten mit Mobilitätsbedarf oder, bezogen auf den Güterverkehr, zu weite und häufige Transporte in der Produktion.

<b>POLICY-RESPONSE AUF LIBERALISIERUNG UND GLOBALISIERUNG (EINFLUSS DER ORDNUNGS- UND PREISPOLITIK IM VERKEHR)</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
Grad der Liberalisierung der Verkehrsträger	Effizienzsteigerungen → Mehrleistung bei gleichen Kosten → leichte relative Vergünstigung ÖV → Vergünstigung Luftverkehr → entsprechend Mehrnachfrage über Substitutionseffekt aber v.a. Einkommenseffekt → Zunahme nationaler Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Produktivitätsentwicklung Verkehrsträger</li> <li>› Anzahl Verkehrs- und Transportunternehmungen</li> </ul>
Grad der Kostenwahrheit im Verkehr	Bei fehlender Kostenwahrheit: → Nachgefragte Verkehrsmenge ist über Gleichgewicht → zu hohe Mobilität → zu hoher Ressourcenverzehr → Ineffiziente Allokation im Personen- und Güterverkehr, sprich zu viele Freizeitaktivitäten mit Mobilitätsbedarf, zu weite und häufige Transportdistanzen in der Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nachfragereaktion auf staatlich induzierte Treibstoffpreiserhöhungen bzw. anderer Internalisierungs-Massnahmen</li> </ul>

Tabelle 15

#### 4.3.4. EINKOMMENSEFFEKTE IM VERKEHR: INDUZIERTE EFFEKTE IM PERSONENVERKEHR

Veränderungen der Gesellschaftsstrukturen und der gesellschaftlichen Bedürfnisse beeinflussen die Nachfrage nach Wohnraum, Konsumprodukten und Dienstleistungen. Dadurch verändern sich beispielsweise Pendlerwege, die Gestaltung der Freizeit und Einkaufsverhalten, was wiederum Auswirkungen auf die Nachfrage im Personenverkehr hat. Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für solche Wirkungsketten.

<b>EINKOMMENSEFFEKTE IM PERSONENVERKEHR</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
Veränderung Gesellschaftsstruktur (Demographie, Gesundheit, Wertewandel): Steigende Wohnraumnachfrage pro Kopf, Entwicklung Agglomeration; Trennung Arbeit-Wohnen	Raumknappheit in den Grossstädten → Preissteigerungen → Ausweichen in Agglomerationen, wo Schlafgemeinden gebaut werden → Distanz Arbeit-Wohnen nimmt zu → Pendlerverkehr nimmt zu → Entleerung von ländlichen Gebieten, Zustrom in Agglomerationen, Städte +/- konstante Bevölkerung → je nach Modalsplit somit auch Parkraumbedarf oder Bedarf ÖV-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Siedlungsentwicklung der letzten Jahrzehnte</li> <li>› Wohnungsmieten und durchschn. Raumbedarf</li> <li>› Durchschnittliche Pendlerdistanz</li> <li>› Entwicklung Wohnraum und Arbeitsplätze im geographischen Vergleich</li> <li>› Arbeitsmarktanalyse zu durchschnittlicher Verweildauer an einer Stelle</li> </ul>
Zunahme Motorisierungsgrad	Erhöhtes Einkommen induziert einen grösseren Fahrzeugpark → Mobilität steigt a) → Personen benutzen vermehrt Motorfahrzeuge um Distanzen zu Überwinden b) → Trend zu leistungsstärkeren und schwereren Wagen → abnehmende Effizienz des Transports, da viel unnötiges Gewicht → zunehmender Verbrauch bei gleich bleibende Leistung → ineffizienter Ressourcenmehrverbrauch → wegen günstigem Treibstoff zu hohes Aktivitätsniveau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entwicklung Mot.grad</li> <li>› Verkehrsstatistische Daten</li> <li>› Struktur Fahrzeugflotte im Zeitverlauf</li> <li>› Geländewagenabsatz in der Schweiz</li> <li>› Wirksamkeit Energieetikette bei Fahrzeugkauf</li> </ul>
Einkaufsbedürfnisse	Mehr Einkaufsmöglichkeiten und Bedürfnisse → mehr Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entwicklung Einkaufsverkehr</li> <li>› Mikrozensus</li> </ul>
Freizeitbedürfnisse	Mehr Freizeitbedürfnisse -> mehr Möglichkeiten → mehr Aktivität → zunehmende Distanzen (Freizeit, Tourismus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entwicklung Freizeitverkehr (wertschöpfungsintensiv – nicht wertschöpfungsintensiv)</li> <li>› NFP41-Zahlen (Bericht R. Meier)</li> <li>› Mikrozensus</li> <li>› Spez. Info bei Tourismusverbänden</li> <li>› Freizeit- und Tourismusbefragungen</li> </ul>

**Tabelle 16**

#### 4.3.5. VERKEHR UND RAUM: INDUZIERTE EFFEKTE IM PERSONEN- UND GÜTERVERKEHR

Industriegebiete und Agglomerationen um Kernstädte sind in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz stark gewachsen. Sie bieten billige Gewerbefläche und tiefe Wohnungsmieten, die neben anderen Faktoren dazu beitragen, dass eine Zuwanderung in diese Gebiete stattfindet. Tendenziell steigen dadurch die Distanzen, die für Einkauf, Arbeitsweg, etc. zurückgelegt werden müssen.

<b>VERKEHR UND RAUM</b>		
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>(Teil-)Wirkungskette Wirtschaft - Verkehr</b>	<b>Erfassung und Indikatoren</b>
Regionales Wachstum und Güterverkehr Beispiel Shopping-Center in der Industriezone einer Agglomeration: Kostendruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Klassische Raum-Verkehrsprozesse</li> <li>› Kostendruck               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Bau grosser Einkaufszentren in Industriezonen</li> <li>→ Effizienzgewinne der Detailgrosshändler</li> <li>→ Abwälzen des Verkehrs auf den Konsumenten</li> <li>→ Einkaufsverkehr</li> </ul> </li> </ul>	Klassische Indikatoren Raum-Verkehr, v.a. Durchschnittsdistanzen Pendlerstatistik › Spezifisch: Verkehrszählungen in Wallisellen und Dietlikon an Samstagen Parkhausbelegung im Vergleich zum Absatz
Regionales Wachstum und Pendlerdistanzen	do	do
Verfügbares Einkommen nach Abzug der lebensnotwendigen Ausgaben steigt	Steigendes Einkommen → Nachfrage nach mehr Wohnraum (siehe Wohnraumnachfrage), → Güternachfrage steigt → erhöhtes Produktions- und Importvolumen → daneben mehr Freizeit und Geld in dieser mobil zu sein → Kurzreisen per Flugzeug und Auto/Bahn → beides ist steigendes Wohlfahrtsniveau mit damit verbundenem Mehrverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Real verfügbares Einkommen im Zeitverlauf</li> <li>› Einkommens- und Vermögensverteilung über die Zeit</li> <li>› Konsumausgabenzusammensetzung und sozioökonomischer Gruppe</li> </ul>

**Tabelle 17**

## 5. ANALYSE UND TRENDS DER ENTKOPPLUNG IN DER SCHWEIZ

Unter Verwendung der vorgestellten Indikatoren der Entkopplung (vgl. Kapitel 3.3) soll im Folgenden der Stand der Entkopplung in der Schweiz aufgezeigt und analysiert werden. Dazu liegen für die wichtigsten Indikatoren (Pkm/BIP, Tkm/BIP, etc.) gesamtschweizerische Daten in Form von Zeitreihen vor. Neben dem Blick in die Vergangenheit werden auch Prognosen verwendet, um die Entwicklung der Entkopplung in der Zukunft abzuschätzen. Die Analyse ist einerseits nach Güter- und Personenverkehr und andererseits nach den drei Ebenen der Entkopplung gegliedert:

- › Nachfrage nach Verkehr
- › Verkehrsangebot
- › Umweltbelastungen

Die gesamtschweizerischen Beobachtungen sollen zudem mit ausgewählten Daten aus dem Ausland verglichen und qualitativ interpretiert werden.

Basierend auf der Auswertung der gesamtschweizerischen Entkopplungsindikatoren und den fünf Gruppen von Wirkungsketten werden anschliessend verschiedene (Ent)Kopplungsmechanismen untersucht (vgl. Kapitel 5.2). Es werden dazu verschiedene Indikatoren zur Beschreibung der zentralen Einflussfaktoren (Driving-Forces) verwendet.

### 5.1. STAND UND ENTWICKLUNG DER ENTKOPPLUNG

In der EU sind rund 28 Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstosses auf den Verkehr zurückzuführen, wovon 84 Prozent wiederum auf den Strassenverkehr entfielen (1998, EU-Kommission, 2001). Wenn der Verkehr ohne Gegenmassnahmen weiter wächst, wird für 2010 eine Steigerung dieser Emissionen um 50 Prozent auf 1,113 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> erwartet (Bannister and Stead 2002). Auch bezüglich des Verbrauchs der nicht erneuerbaren Ressource Erdöl ist der Verkehr – v.a. der Strassenverkehr – ein sehr wichtiger Faktor, denn rund 67 Prozent der Endverbrauchernachfrage nach Erdöl entfallen auf ihn (EU-Kommission, 2001). In der Schweiz ist der Anstieg des Energieverbrauchs (seit 1970 bis 2001 um rund 49%) in erster Linie eine Folge des Verkehrswachstums. Im gleichen Zeitraum stieg die Nachfrage nach Personenverkehr um ca. 89% und die nach Güterverkehr um rund 54%. Im Folgenden wird der Strassen- und Schienenverkehr betrachtet. Der Luftverkehr ist v.a. für die internationale Verkehrsentwicklung massgebend (vgl. Kapitel 5.2).

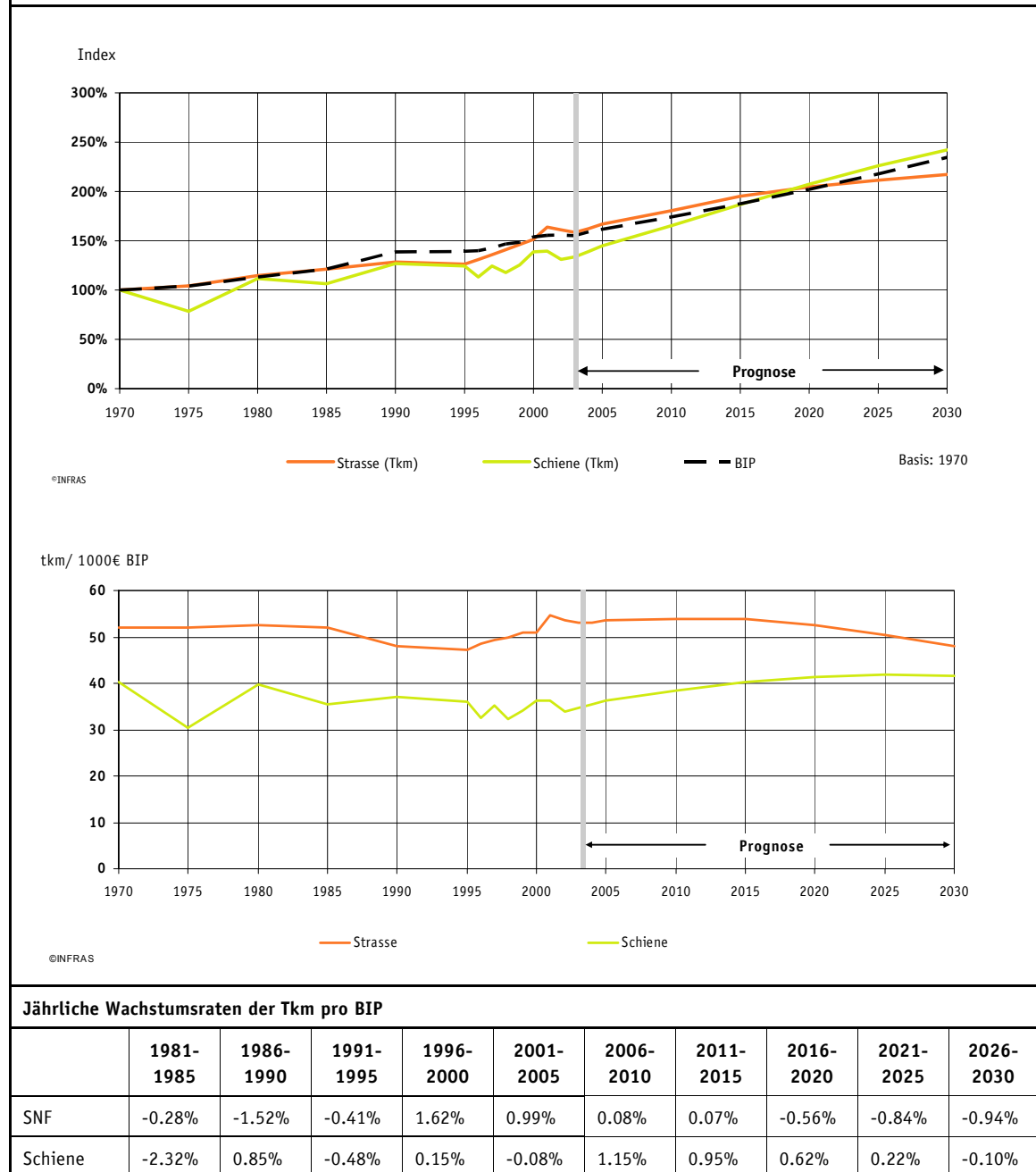
#### 5.1.1. GÜTERVERKEHR

##### **Nachfrage (Tonnenkilometer)**

In Figur 17 werden in einer Zeitreihe die nachgefragten Tonnenkilometer auf der Strasse und der Schiene der schweizerischen Wertschöpfung gegenüber gestellt. Für die schweren Nutzfahrzeuge ist dieses Verhältnis gesunken (um ca. 5% zwischen 1970 bis 2000). Dagegen steigerte sich die Nachfrage nach Tonnenkilometern pro BIP bei den leichten Nutzfahrzeugen um rund 81% zwischen 1970 und 2000. Dieses Wachstum kam v.a. bis Mitte der neunziger Jahre zustande. Diese beiden gegenläufigen Trends gleichen sich für den gesamten Strassengüterverkehr wieder aus. Die Schiene blieb in der betrachteten Zeit, mit mehr oder weniger grösseren Schwankungen, auf dem gleichen Niveau. In der Schweiz ist das BIP in den Jahren von 1970 bis 2000 gleich gewachsen wie der Güterverkehr, es erhöhte sich um mehr als 50%.

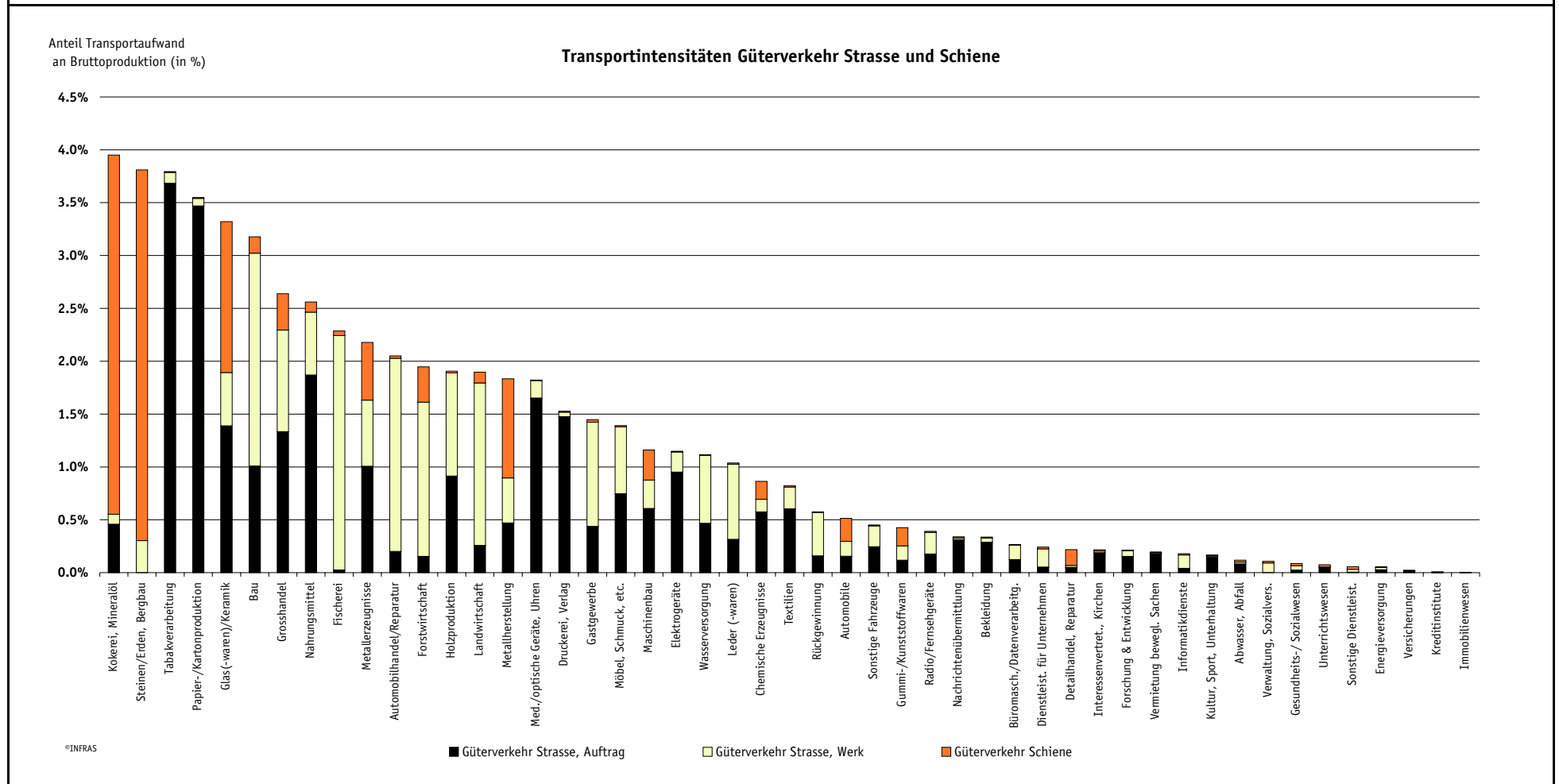
Als branchenabhängige Indikatoren können Güterverkehrs-Transportintensitäten herangezogen werden. Sie zeigen, wie intensiv eine Branche in ihrer Produktionsfunktion auf Güterverkehr angewiesen ist. Figur 18 stellt den Anteil des betrachteten Verkehrs pro Branche gemessen an der jeweiligen Bruttoproduktion dar.

Es zeigt sich deutlich, dass vor allem die Gütergruppen des 1. und 2. Sektors eine hohe Transportintensität aufweisen. Speziell hohe Güterverkehrs-Transportintensitäten weisen die Gewinnung von Steinen und Erden, die Mineralölverarbeitung sowie die Tabak- und Holzwirtschaft auf. Beim grössten Teil der Gütergruppen des 1. und 2. Sektors überwiegt der Strassenverkehr. Ausnahmen bilden wiederum die Gewinnung von Steinen und Erden sowie die Mineralölverarbeitung, welche hohe Anteile von Schienenverkehr aufweisen. Der Dienstleistungssektor weist generell sehr tiefe Güterverkehrs-Transportintensitäten auf.

**ENTWICKLUNG UND TRENDS: TKM GEGENÜBER BIP IM GÜTERVERKEHR AUF SCHIENE UND STRASSE**


**Figur 17** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Die Zeitreihe für den Strassengüterverkehr wurde von 1970 bis 1998 mittels Auslastungsfaktoren und Fzgm (BUWAL 2004b) geschätzt, danach basiert sie auf ARE 2004b. Weitere Quellen: Berechnungen INFRAS basierend auf www.oecd.org 2004 für BIP, BFS 2005 sowie Litra 2004.

## TRANSPORTINTENSITÄTEN GÜTERVERKEHR STRASSE UND SCHIENE 2001



Figur 18 Anteil des Güterverkehrs nach Branche im Verhältnis zur jeweiligen Bruttoproduktion (INFRAS 2006).



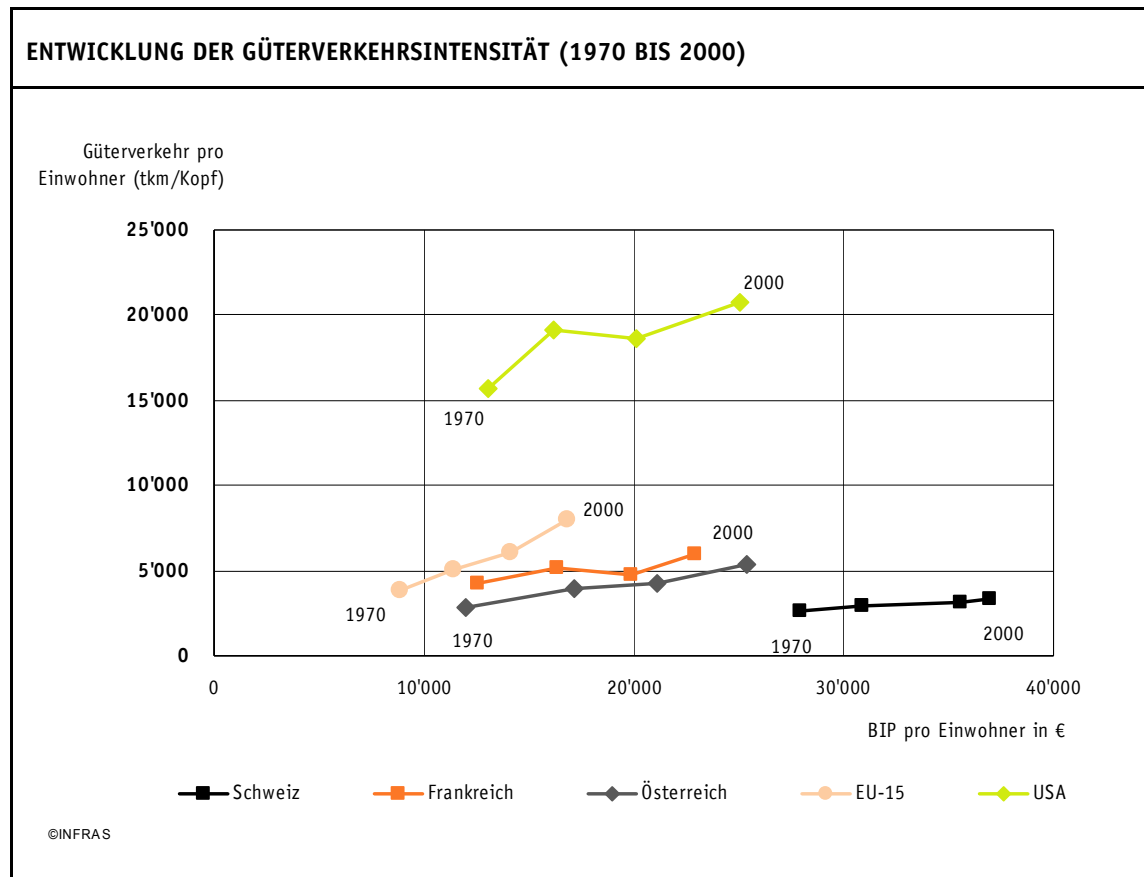
### *Vergleich mit dem Ausland*

Figur 19 zeigt die Intensität für den Güterverkehr ausgedrückt in Tkm pro Einwohner und BIP pro Einwohner für die Jahre 1970, 1980, 1990 und 2000 und die fünf Regionen/Länder USA, EU-15-Länder, Frankreich, Österreich und Schweiz. Die Darstellung ist eine Erweiterung des Verhältnisses zwischen Tkm und BIP mit der Einwohnerzahl des jeweiligen Landes. So kann ein vorsichtiger Vergleich zwischen Länder/Regionen zum Stand der Entkopplung gewagt werden, ohne zu vergessen, dass Grösse und Struktur der Volkswirtschaften eine enorme Bedeutung spielen.

Die Daten zeigen die starke Korrelation zwischen dem Güterverkehr und dem Wachstum der Wirtschaft. Die USA zeichnen sich durch eine enorm viel grössere pro Kopf Nachfrage nach Güterverkehr für das gleiche Niveau an BIP pro Kopf aus als die gesamte EU, Frankreich, Österreich und die Schweiz. Zwei Gründe können dafür verantwortlich sein:

- › Das sehr viel höhere Wachstum des BIP in der US-amerikanischen Volkswirtschaft und die daraus folgende hohe Güternachfrage und
- › die wesentlich grösseren Wegdistanzen die für eine ähnliche Wertschöpfung zurückgelegt werden müssen.

Betrachtet man das Wachstum der Nachfrage nach Güterverkehr pro Kopf in Abhängigkeit des BIP pro Kopf, liegt Österreich am nächsten bei der Schweiz. Mit Ausnahme von Österreich zeichnen sich die EU, Frankreich und die Schweiz durch ein sehr schwaches Wachstum aus, wobei die Schweiz auf einem viel höheren Niveau des BIP pro Kopf liegt als alle anderen dargestellten Regionen/Länder. Zudem weist die Schweiz im Vergleich zu den anderen Regionen/Ländern einen tieferen gesamten Güterverkehr pro Kopf aus, dies liegt u.a. daran, dass die Schweiz traditionell wenig Industrie (v.a. Schwerindustrie) hat. Ein hoher Anteil des BIP wird mit weniger güterintensiven Branchen (Banken, Versicherungen, Uhrenindustrie etc.) erwirtschaftet, welche eine wesentlich tiefere Transportnachfrage ausweisen.



**Figur 19** Güterverkehrsintensität in Abhängigkeit vom BIP pro Einwohner (1970 bis 2000) für alle Verkehrsmodi (ohne Hochseeschifffahrt). Quellen: OECD 2004, TRENDS und Berechnungen INFRAS basierend auf www.oecd.org 2004, BFS 2005.

Während die Nachfrage nach Güterverkehr pro Kopf zwischen 1970 und 2000 dem Trend des BIP pro Kopf folgt, zeichnet sich ein anderes Bild für die gesamten Güterverkehrsaktivitäten pro BIP ab (vgl. Tabelle 18). Sie sanken für die USA (-31%), Frankreich (-23%) und Österreich (-11%) im betrachteten Zeithorizont (1970 bis 2000). Die beobachtete relative Entkopplung in den drei Ländern deutet auf den Strukturwandel (Tertiärisierung) der Volkswirtschaften hin. Die Schweiz ist infolge ihrer Wirtschaftsstruktur bereits auf sehr tiefem Niveau. Entsprechend sank dieser Indikator seit 1970 nur noch leicht (-5%). Der Strukturwandel in der Industrie hat sich im Vergleich zum Ausland in geringerem Mass ausgewirkt. Der Durchschnitt aller EU-15-Länder weist für die letzten drei Dekaden ein Wachstum für den Güterverkehr pro BIP von rund 10% aus.

INTENSITÄTEN IM GÜTERVERKEHR					
	1970	1980	1990	2000	1970 - 2000
<b>BIP pro Einwohner in €</b>					<b>Wachstum</b>
Schweiz	27'929	30'904	35'530	36'970	32%
Frankreich	12'548	16'379	19'876	22'944	83%
Österreich	12'014	17'127	21'109	25'392	111%
EU-15	8'852	11'407	14'112	16'852	90%
USA	13'094	16'150	20'138	25'047	91%
<b>Güterverkehr pro BIP (Tkm/€ 1000)</b>					
Schweiz	94	95	87	90	-5%
Frankreich	338	317	241	259	-23%
Österreich	240	231	199	213	-11%
EU-15	429	444	430	472	10%
USA	1'200	1'187	927	826	-31%
<b>Güterverkehr pro Einwohner (Tkm/Kopf)</b>					
Schweiz	2'638	2'931	3'101	3'326	26%
Frankreich	4'241	5'194	4'786	5'938	40%
Österreich	2'877	3'949	4'211	5'413	88%
EU-15	3'800	5'067	6'071	7'952	109%
USA	15'714	19'163	18'666	20'707	32%

Tabelle 18 Quellen: OECD 2004, TRENDS und Berechnungen INFRAS basierend auf www.oecd.org 2004, BFS 2005.

### Exkurs: Entwicklungen in den USA

Interessant ist die Entwicklung in den USA, wo eine Entkopplungstendenz festgestellt werden kann, auch auf der ersten und zweiten Ebene. Zur Erklärung der dargestellten Entkopplung im Güterverkehr in den USA (vgl. Tabelle 18) können folgende Argumente heran gezogen werden:

- › Die Entkopplung fand auf einem hohen Niveau statt. Im Vergleich ist die Verkehrsnachfrage pro BIP (Tkm pro Einheit BIP) in den USA gegenüber Europa immer noch rund doppelt so hoch.
- › Frühzeitige Liberalisierungsmassnahmen im US-amerikanischen Binnenmarkt hatten eine Öffnung von Märkten zur Folge. Die daraus resultierende Verschärfung der Konkurrenzsituation trug zur Effizienzsteigerung im Transportwesen bei.
- › Die Energiekrise führte zu einem gewissen Umdenken und einem Trend hin zu effizienteren Fahrzeugen und Einsatzkonzepten in Bezug auf Fahrleistung und Energieverbrauch.

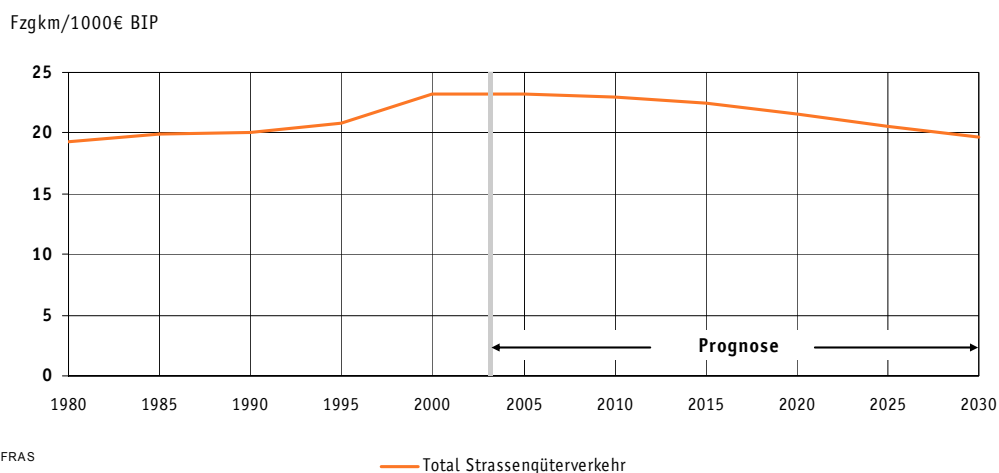
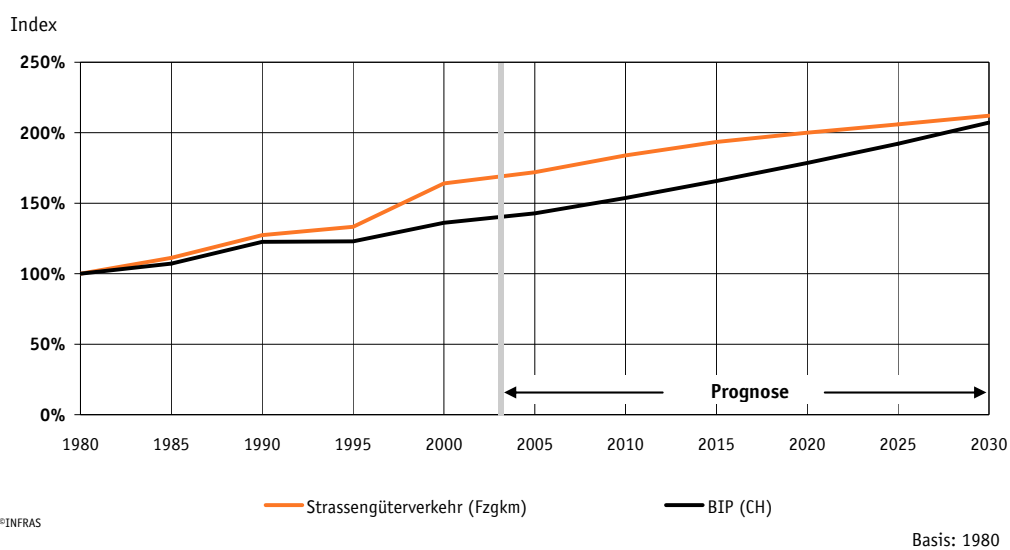
### Angebot (Fahrzeugkilometer) im Güterverkehr

Die Fahrzeugkilometer von Lieferwagen und leichten Nutzfahrzeugen verdoppelten sich in den Jahren zwischen 1980 und 2000. Die Prognosen für die Schweiz gehen dahin, dass in dieser Fahrzeugkategorie die gefahrenen Kilometer pro Volkseinkommen ausgehend von knapp 10 Fzgm pro 1000 € BIP im Jahr 1980 auf rund 13 Fzgm pro 1000 € BIP im Jahr 2030 ansteigen werden. Das entspricht einem Anstieg von rund 33%.

Bei den SNF sank das Verhältnis zwischen Fahrzeugkilometer und Wertschöpfung in den Jahren 1980 bis 2000 um ca. 5% und gemäss den Prognosen bis 2030 wird sich der Wert unter 7 Fzgm pro 1000 € BIP (-30% gegenüber 1980) absenken. Falls sich der prognostizierte Trend bewahrheitet, handelt es sich um eine **relative Entkopplung** zwischen den Fahrzeugkilometern (SNF) und dem erwirtschafteten BIP. D.h. das jährliche Wachstum an Fahrzeugkilometern (SNF) ist tiefer als das Wachstum der Wertschöpfung in der Schweiz.

Gesamthaft gesehen stieg jedoch der Güterverkehr auf der Strasse seit 1980 stärker an als das BIP. Ab den Jahren 2010 soll sich gemäss den Prognosen eine Trendwende einstellen, wo der Strassengüterverkehr langsamer wächst wie das BIP, was ebenfalls einer relativen Entkopplung gleich kommen würde. Die Zunahme des Verhältnisses von Fahrzeugkilometer und Wertschöpfung in den Jahren zwischen 1980 bis 2000 beträgt rund 21%.

### ENTWICKLUNG UND TRENDS: FZGKM GEGENÜBER DEM BIP FÜR DEN STRASSENGÜTERVERKEHR



#### Jährliche Wachstumsraten der Fzgkm pro BIP

	1981-1985	1986-1990	1990-1994	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
SNF	-0.39%	-1.70%	-0.55%	1.55%	-3.11%	-0.06%	0.01%	-0.63%	-0.93%	-1.06%
LF	1.80%	1.46%	1.78%	2.54%	1.76%	-0.19%	-0.72%	-0.91%	-0.88%	-0.82%

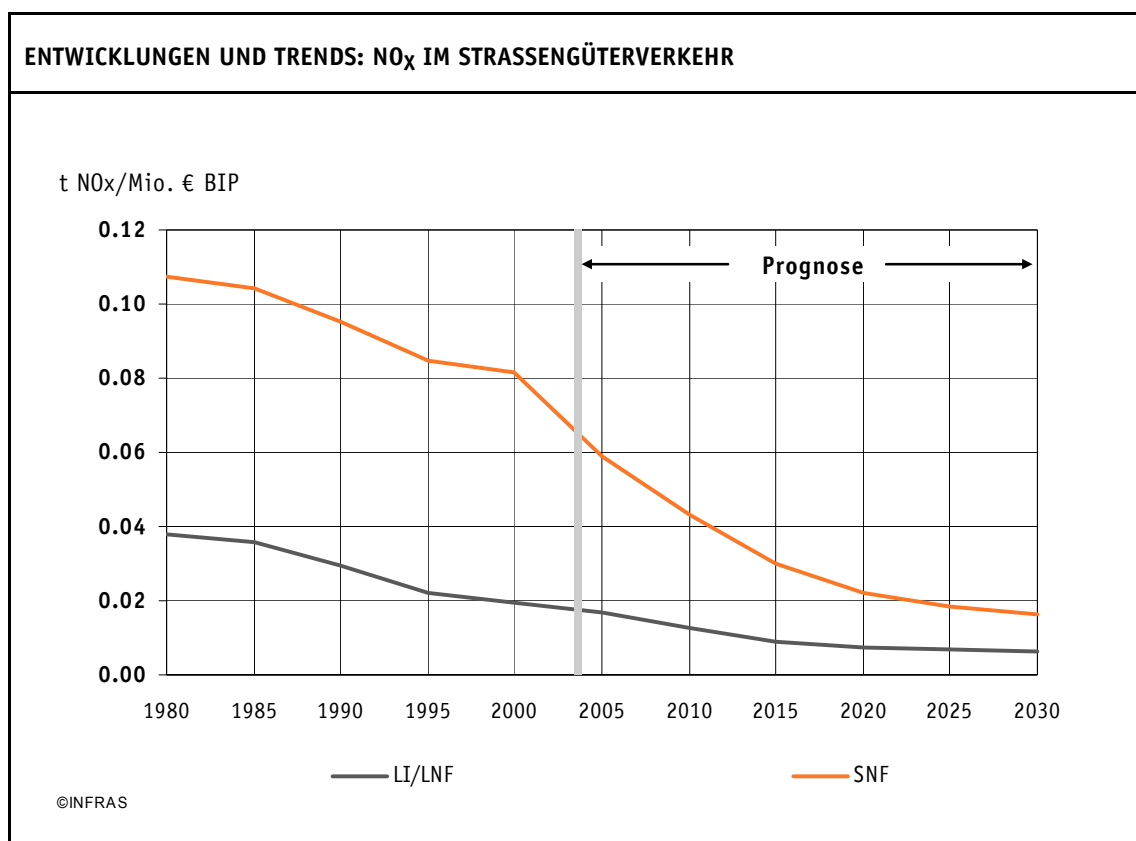
Figur 20 Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b, Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%.

### Umweltbelastungen durch den Güterverkehr

Eine Entkopplung der Umweltbelastung – verursacht durch den Strassengüterverkehr – zum Wirtschaftswachstum konnte für  $\text{NO}_x$  und Partikel beobachtet werden.

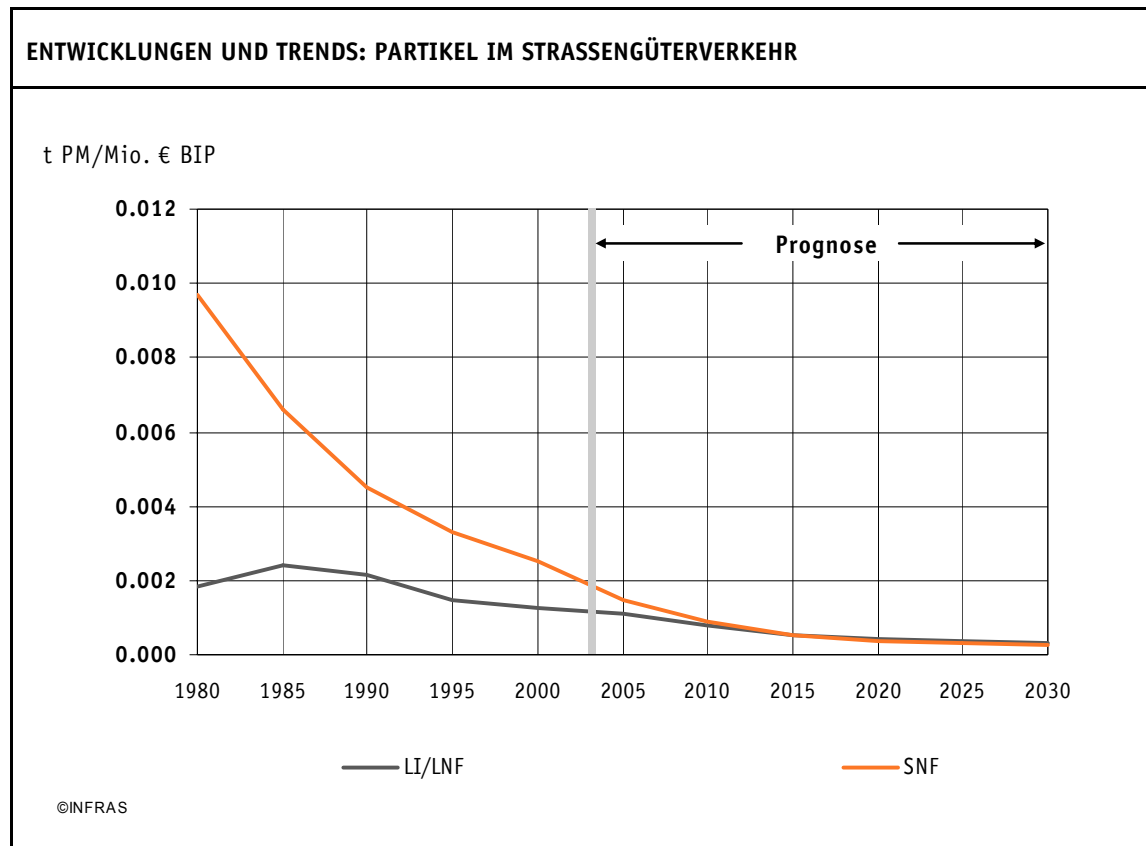
Für  $\text{NO}_x$  ist aus Figur 21 ersichtlich das mit der Einführung des Katalysators Mitte der achtziger Jahre und technischen Entwicklungen bei Dieselmotoren erst eine relative Entkopplung und ab 1990 auch ein absolute stattgefunden hat. Zudem wird auch in Zukunft damit gerechnet, dass sich der absolute Impact (im Vergleich zu 1980) bei den schweren wie bei den leichten Nutzfahrzeugen weiter absenken wird. Die emittierten Tonnen  $\text{NO}_x$  pro Mio. € Wertschöpfung in der Schweiz sanken für SNF von über 0.1 (im Jahr 1980) auf rund 0.08 t/Mio. € (im Jahr 2000) ab.

In den EU-15-Ländern kann praktisch die gleichen Tendenzen für die Entwicklung der  $\text{NO}_x$ -Emissionen beobachtet werden wie in der Schweiz. Die Entkopplung begann dort Mitte der neunziger Jahre, d.h. etwas später als in der Schweiz. Es wird vorausgesagt, dass die gesamten  $\text{NO}_x$ -Emissionen für den Strassengüterverkehr im Jahr 2020 noch rund 30% über den Werten von 1970 liegen werden. Das langsamere Abfallen der  $\text{NO}_x$ -Emissionen hängt u.a. mit dem wesentlich grösseren Wachstum der Nachfrage nach Güterverkehr in den EU-15-Ländern zusammen als in der Schweiz.



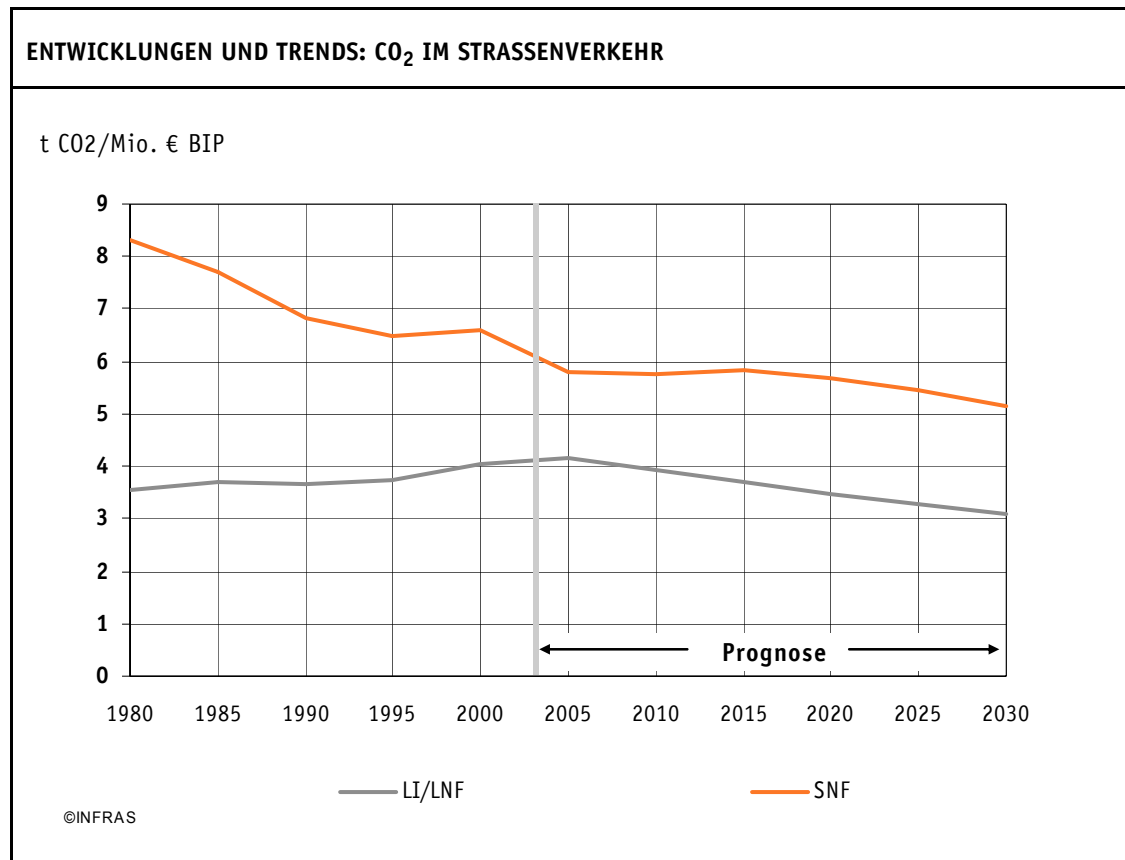
**Figur 21** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

Die relative Entwicklung der Partikelemissionen durch den Strassengüterverkehr in der Schweiz verlaufen ähnlich wie die  $\text{NO}_x$ -Emissionen. Mit dem Unterschied dass die Partikelemissionen pro Wertschöpfung in der Schweiz bei den leichten Nutzfahrzeugen bis Anfangs der neunziger Jahre angestiegen und sich dann wieder abgesenkt haben. Ab dem Jahr 1990 kann auch hier von einer absoluten Entkopplung gesprochen werden.



**Figur 22** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

Vergleicht man die relative Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses mit dem wirtschaftlichen Wachstum (vgl. Figur 23), steigen die Emissionen bei den leichten Nutzfahrzeugen – und damit im gleichen Masse auch ihr Energieverbrauch – sogar etwas mehr an als das prognostizierte Szenario des Wirtschaftswachstums von 1.5%. Bei den schweren Nutzfahrzeugen kann eine relative Entkopplung zwischen CO<sub>2</sub>-Emissionen und Wirtschaftswachstum seit 1980 beobachtet werden, wobei mit den vorliegenden Prognosen ab dem Jahr 2005 wieder eine Kopplung vorausgesagt wird (reales jährliches Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 1.5%).



**Figur 23** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

## 5.1.2. PERSONENVERKEHR

### Nachfrage im Personenverkehr

Die gesamte Nachfrage nach Personenverkehr<sup>12</sup> in der Schweiz stieg in den Jahren zwischen 1950 von 18'437 Mio. Pkm bis 2000 auf 114'006 Mio. Pkm an (BFS 2005, Litra 2004). Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von rund 3.7%. Als treibende Kraft für dieses Wachstum kann der private motorisierte Strassenverkehr identifiziert werden, mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von rund 5.4% in der gleichen Zeitspanne. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs an der gesamten Personenverkehrsleistung stieg von rund 35% im Jahr 1950 auf über 76% im Jahr 2000 an.

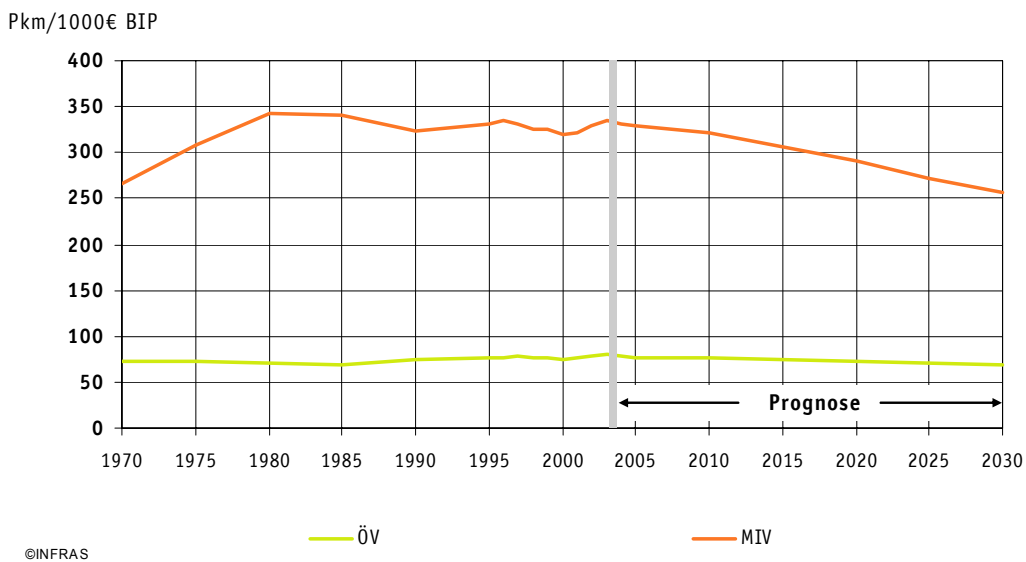
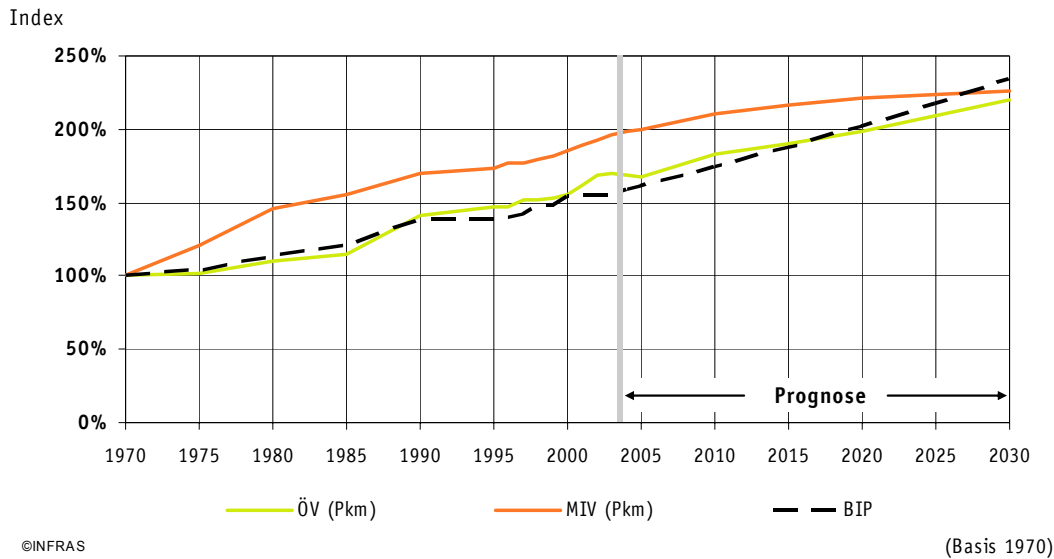
Das Verhältnis zwischen Personenkilometern (motorisierter Strassenverkehr) und Wertschöpfung in der Schweiz stieg für den privaten Personenverkehr auf der Strasse zwischen 1970 und 1980 von rund 343 [Pkm/1000 € BIP] auf knapp 420 [Pkm/1000 € BIP] an (Figur 21). Seitdem wachsen Verkehr und Wertschöpfung praktisch im gleichen Tempo an wie das schweizerische BIP. Demgegenüber verzeichnete der öffentliche Verkehr ab dem Jahr 1985 ein stärkeres Wachstum als das BIP, wobei der Wert des Indikators auf einem deutlich tieferen Niveau liegt als der des privaten Strassenverkehrs. Ein Hauptgrund ist die gezielte ÖV-Förderung (v.a. S-Bahnen). Seit 1997 verläuft das Wachstum der nachgefragten Personenkilometer im öffentlichen Verkehr ebenfalls praktisch gleich wie das BIP-Wachstum. In beiden Fällen ist offenbar eine starke Kopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum vorhanden. Die Prognosen (Basisszenario ARE 2005) sagen eine Abnahme der Wachstumsgeschwindigkeit im privaten Strassenverkehr und eine konstantes Wachstum im öffentlichen Verkehr bis zum Jahr 2030 voraus. Bei einem unterstellten BIP-Wachstum von 1.5% pro Jahr würde es in der Zukunft zu einer relativen Entkopplung für den privaten Strassenverkehr kommen.

Ein ebenso starker Trend in Richtung negativer Entkopplung kann aus den vorliegenden Zeitreihen für die EU-15-Länder beobachtet werden, wobei v.a. der private Personenverkehr auf der Strasse dafür verantwortlich ist. Die TRENDS Prognosen sagen einen Anstieg der Personenkilometer, verursacht durch den Strassenverkehr, von rund 29% zwischen dem Jahr 2000 und 2020 voraus. Würde das BIP im gleichen Zeitraum durchschnittlich 1.5% pro Jahr wachsen, würde Verkehrs- und Wirtschaftswachstum im EU-15-Raum annähernd gleich schnell wachsen.

12 Inklusive Fussgänger und Verkehr mit Fahrrädern.



**ENTWICKLUNG UND TREND: PKM UND BIP IM ÖFFENTLICHEN UND PRIVATEN PERSONENVERKEHR**



**Jährliche Wachstumsraten der Pkm pro BIP**

	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
Total ÖV	-0.44%	-0.14%	-0.51%	1.41%	0.76%	-0.80%	0.40%	0.30%	-0.64%	-0.68%
MIV	-0.11%	-0.97%	0.45%	-0.74%	0.56%	-0.44%	-1.01%	-1.02%	-1.24%	-1.24%

**Figur 24** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quellen: www.oecd.org 2004, BFS 2005, ARE 2005 sowie eigene Berechnungen INFRAS.

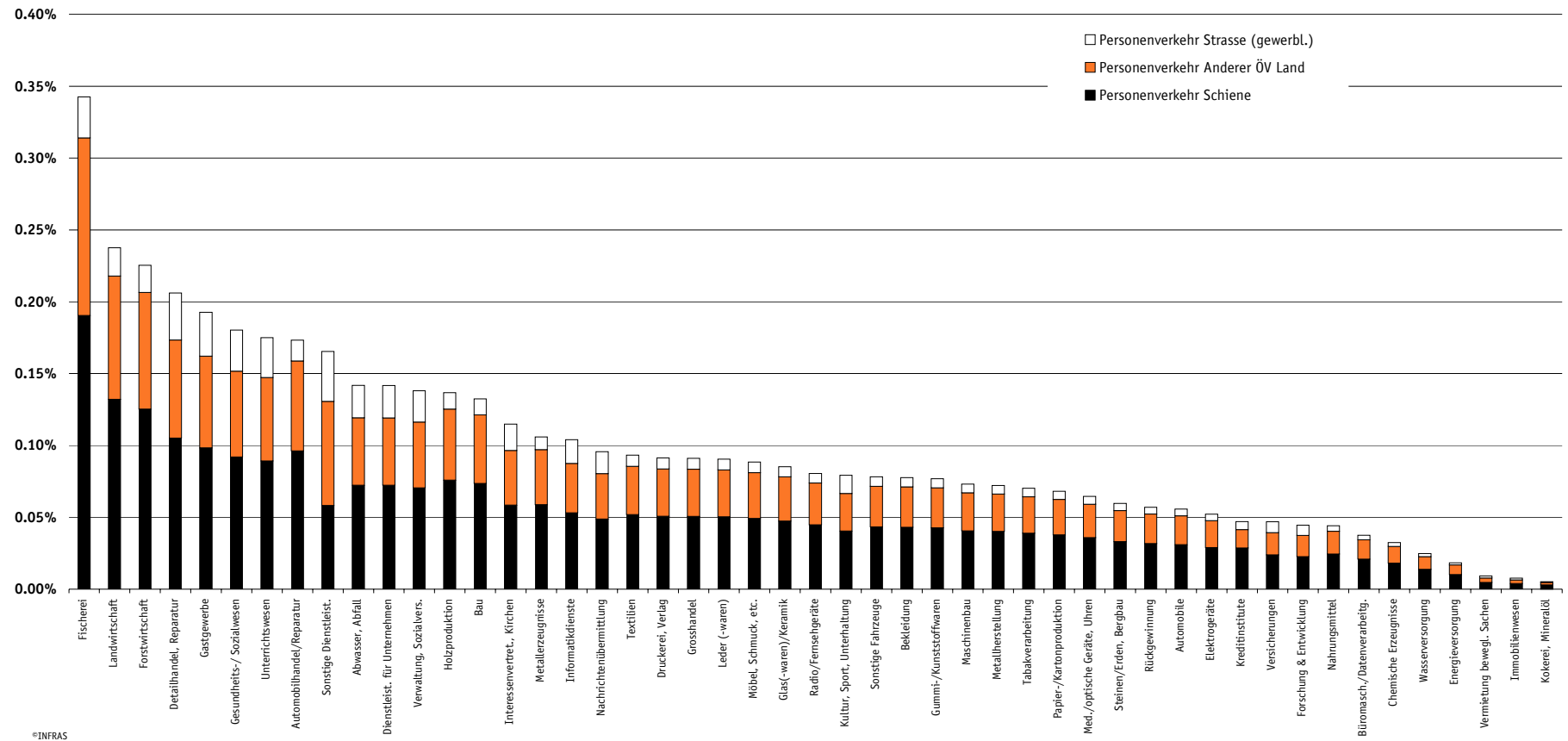
Als branchenabhängige Indikatoren können Personenverkehrs-Transportintensitäten herangezogen werden. Sie zeigen, wie intensiv eine Branche in ihrer Produktionsfunktion auf Personenverkehr angewiesen ist. Figur 25 stellt den Anteil des betrachteten Personenverkehrs nach Branchen gemessen an der jeweiligen Bruttoproduktion dar.

Es zeigt sich, dass vor allem die Branchen des 1. und des 3. Sektors eine hohe Transportintensität aufweisen. Der 1. Sektor ist durch relativ verkehrsintensive Güter geprägt, die wertmässig in der Produktionsstruktur nur gering zu Buche schlagen. Beim 3. Sektor stehen Reparaturdienstleistungen an der Spitze. Banken und Versicherung weisen gemessen an ihrer Bruttoproduktion tiefe Personenverkehrsintensitäten auf. Es muss jedoch beachtet werden, dass der private motorisierte Verkehr und der Flugverkehr nicht dargestellt werden.

**TRANSPORTINTENSITÄTEN PERSONENVERKEHR STRASSE UND SCHIENE 2001**

Anteil Transportaufwand  
an Bruttoproduktion (in %)

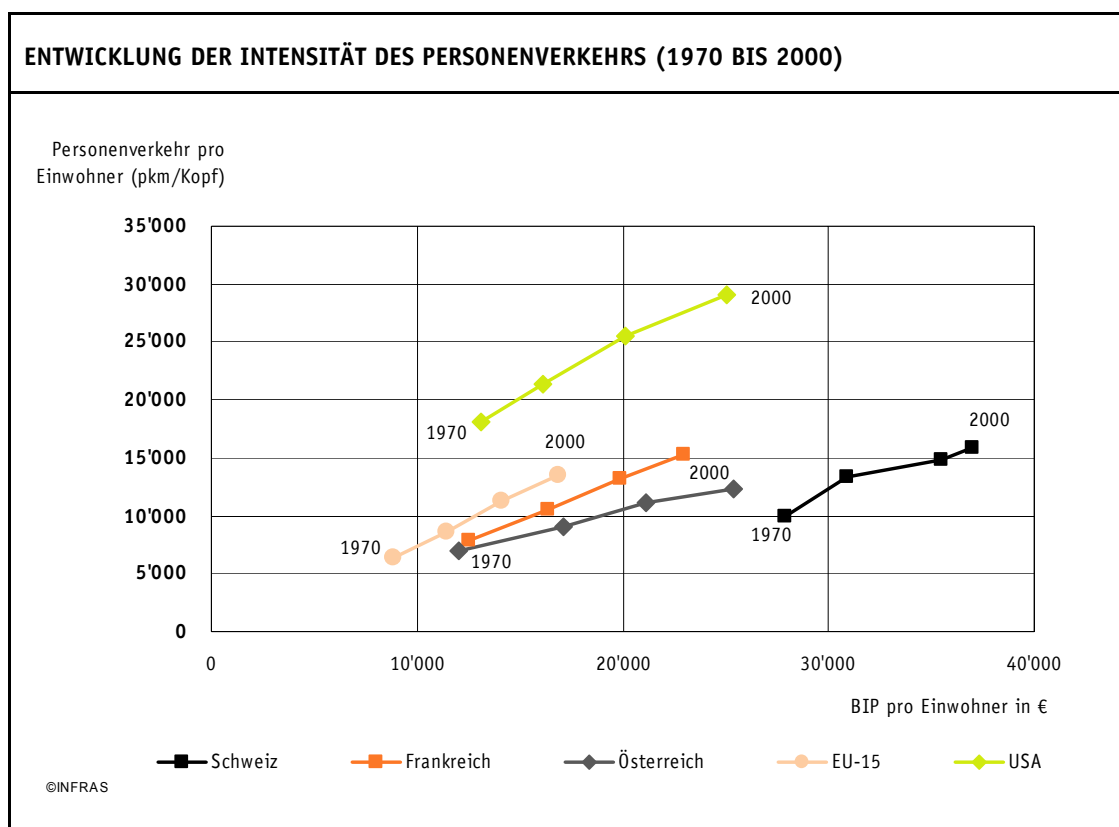
**Transportintensitäten Personenverkehr**



**Figur 25** Anteil des betrachteten Personenverkehrs nach Branchen im Verhältnis zur jeweiligen Bruttoproduktion (INFRAS 2006). Personenverkehr Strasse (gewerbl.) beinhaltet im Wesentlichen Taxi- und Carfahrten.

### Vergleich mit dem Ausland

Stellt man den Personenverkehr auf der Strasse pro Einwohner in Relation mit dem BIP pro Einwohner kann in Figur 26 bei allen betrachteten Ländern festgestellt werden, dass bei einem Anstieg des Pro-Kopf-Einkommens ebenfalls die Intensität im Personenverkehr zunimmt. Die Darstellung ist eine Erweiterung des Verhältnisses zwischen Pkm und BIP mit der Einwohnerzahl des jeweiligen Landes. So kann ein vorsichtiger Vergleich zwischen Länder/Regionen zum Stand der Entkopplung gewagt werden, ohne zu Vergessen, dass Grösse und Struktur der Volkswirtschaften eine enorme Bedeutung spielen. Im Zeitraum von 1970 bis 2000 hatten die USA und Österreich einen tieferen Zuwachs an Personenverkehr pro Kopf als an Pro-Kopf-Einkommen. Die USA bewegt sich, wie schon beim Güterverkehr, auf einem sehr hohen Level. Sie hat mit gleichem BIP pro Einwohner, das vergleichbar mit Frankreich oder Österreich ist, absolut eine weitaus grössere Nachfrage nach Personenverkehr als diese beiden Länder, was u.a. auf die grossen Wegstrecken in den USA zurückzuführen ist. Die Schweiz weist einen Pro-Kopf-Personenverkehr aus wie er in Europa üblich ist, dies jedoch auf einem weit höheren Einkommensniveau.



**Figur 26** Intensitäten im Personenverkehr in verschiedenen Regionen/Ländern von 1970 bis 2000 für alle Verkehrsmodi. Quellen: OECD 2004, TRENDS und Berechnungen INFRAS basierend auf [www.oecd.org](http://www.oecd.org) 2004, BFS 2005.

Bei der Analyse des Personenverkehrs pro BIP zeigt sich in den USA (ähnlich wie beim Güterverkehr) eine relative Entkopplung des Personenverkehrs (Abnahme von 16% von 1970 bis 2000). Das BIP stieg stärker an als die nachgefragten Personenkilometer. Die Schweiz verzeichnete mit einer Zunah-

me von 20% in den Jahren 1970 bis 2000 im Vergleich zu Frankreich und Österreich ein zwei bis drei Mal so grosses Wachstum des Personenverkehrs pro BIP.

<b>INTENSITÄTEN FÜR DEN PERSONENVERKEHR AUF DER STRASSE</b>					
	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>1970 - 2000</b>
<b>BIP pro Einwohner in €</b>					
Schweiz	27'929	30'904	35'530	36'970	32%
Frankreich	12'548	16'379	19'876	22'944	83%
Österreich	12'014	17'127	21'109	25'392	111%
EU-15	8'852	11'407	14'112	16'852	90%
USA	13'094	16'150	20'138	25'047	91%
<b>Personenverkehr pro BIP (Pkm/€ 1000) (inkl. Langsamverkehr)</b>					
Schweiz	357	432	418	428	20%
Frankreich	623	646	663	664	7%
Österreich	574	532	529	484	-16%
EU-15	722	754	804	797	11%
USA	1'378	1'318	1'268	1'158	-16%
<b>Personenverkehr pro Einwohner (Pkm/Kopf)</b>					
Schweiz	9'974	13'364	14'853	15'825	59%
Frankreich	7'822	10'573	13'183	15'238	95%
Österreich	6'900	9'105	11'177	12'290	78%
EU-15	6'392	8'611	11'343	13'436	110%
USA	18'043	21'285	25'542	29'006	61%

**Tabelle 19** Quellen: OECD 2004, TRENDS und Berechnungen INFRAS basierend auf [www.oecd.org](http://www.oecd.org) 2004, BFS 2005.

### **Exkurs: Entwicklungen in den USA**

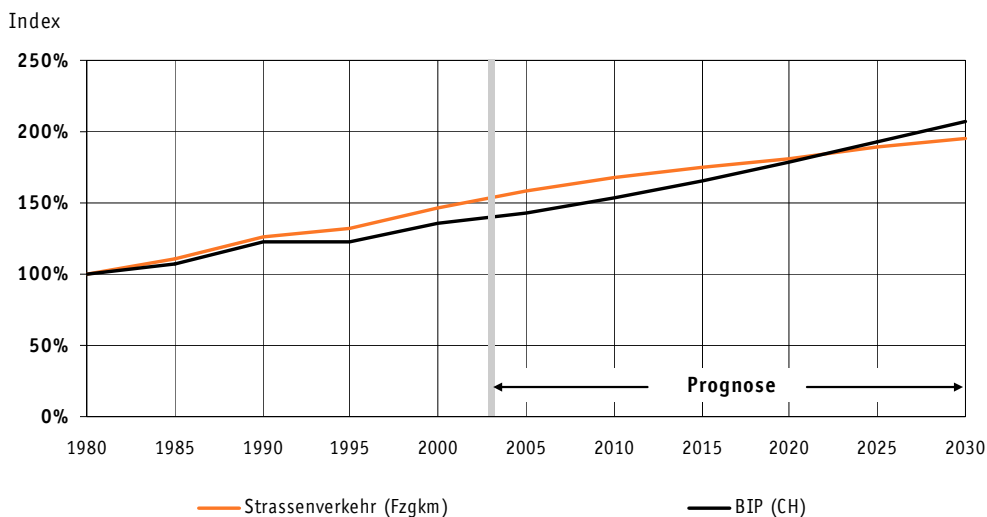
Neben dem Güterverkehr wurde ebenfalls der Personenverkehr in den USA relativ entkoppelt. Die Erklärungsgründe sind ähnlich wie im Güterverkehr:

- › Die Entkopplung fand auch hier auf einem sehr hohen Niveau statt. Im Vergleich ist die Personenverkehrsproduktivität (ausgedrückt in Pkm pro Einheit BIP) in den USA gegenüber Europa immer noch rund 1.5-mal höher.
- › Die Energiekrise löste in der Bevölkerung ein Umdenken aus, hin zu effizienteren Fahrzeugen.
- › Seit den Siebziger Jahren wurden auch in Amerikanischen Städten ÖV-Konzepte umgesetzt, die in Europa und v.a. in der Schweiz schon länger Realität sind.

Es bleibt abzuwarten, wie sich der Pfad der Entkopplung im Personen- und Güterverkehr in den USA weiter entwickelt.

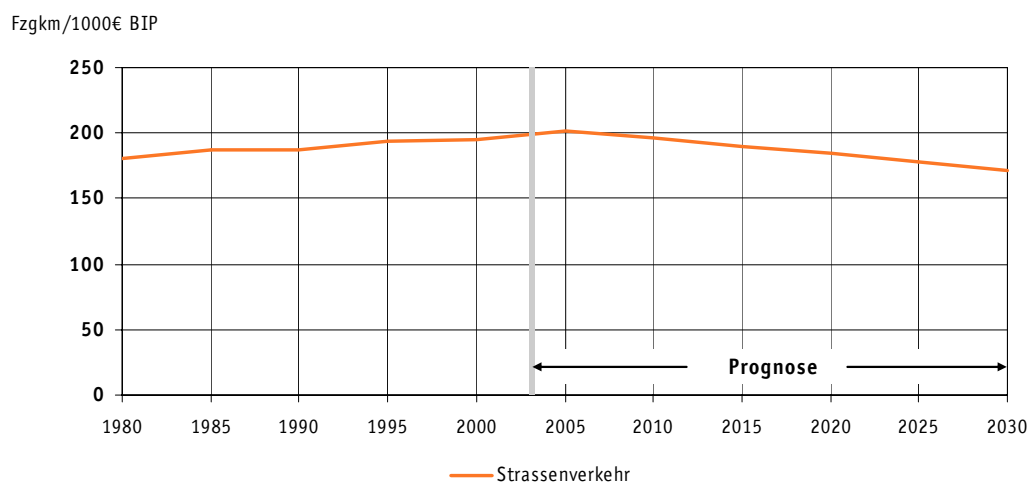
### **Angebot (Fahrzeugkilometer)**

Ebenso wie der Anstieg bei den Personenkilometer im Strassenverkehr in der Schweiz stiegen ebenfalls die Fahrleistungen des motorisierten Individualverkehrs stark an (vgl. Figur 27). In den zwanzig Jahren zwischen 1980 und 2000 wuchs die Fahrleistung um rund 54%. Prognosen gehen davon aus, dass – ausgehend vom Jahr 2000 – der jährliche Zuwachs der Fahrleistung bis im Jahr 2030 bei durchschnittlich kleiner 1% liegt. Trifft dieses Szenario zu und würde die Wertschöpfung um jährlich 1.5% wachsen, fände eine langsame relative Entkopplung auf 1. Ebene in der Schweiz im Bereich des privaten motorisierten Strassenverkehrs statt.

**ENTWICKLUNG UND TRENDS: FZGKM GEGENÜBER DEM BIP FÜR DEN PRIVATEN STRASSENVERKEHR**


©INFRAS

Basis: 1980



©INFRAS

**Jährliche Wachstumsraten der Fzgkm pro BIP**

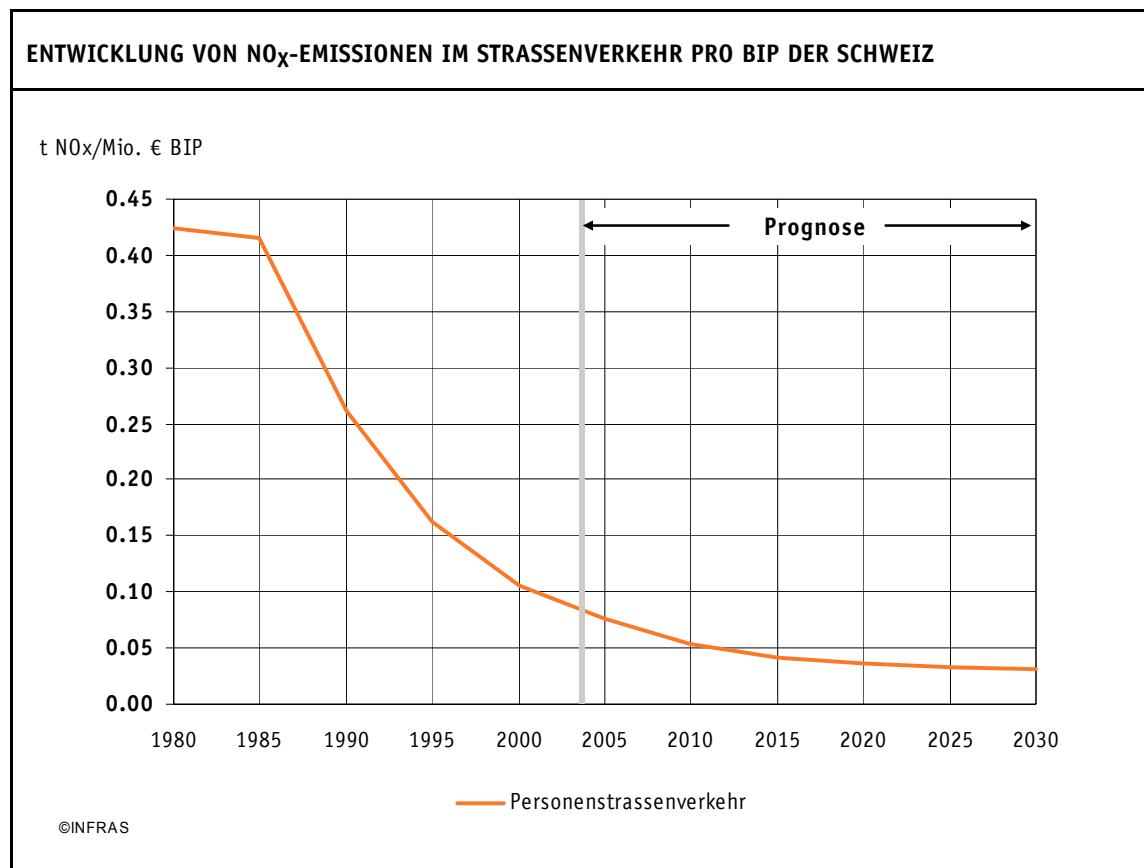
	1981-1985	1986-1990	1990-1994	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
PW	1.08%	0.49%	0.83%	0.08%	0.63%	-0.45%	-0.69%	-0.70%	-0.68%	-0.79%
Busse	1.61%	2.22%	1.28%	-2.41%	-0.61%	-1.54%	-1.51%	-1.53%	-1.50%	-1.49%
MR	-3.77%	-7.97%	-3.01%	0.70%	1.70%	0.22%	-0.21%	-0.43%	-0.54%	-0.64%

Bemerkung: Die in dieser Grafik verwendeten Prognosen aus BUWAL (2004b) für den privaten Strassenverkehr (Fzgkm) sind ab 2020 leicht höher als die Prognosen in ARE (2005), die die Grundlage für Figur 24 bilden.

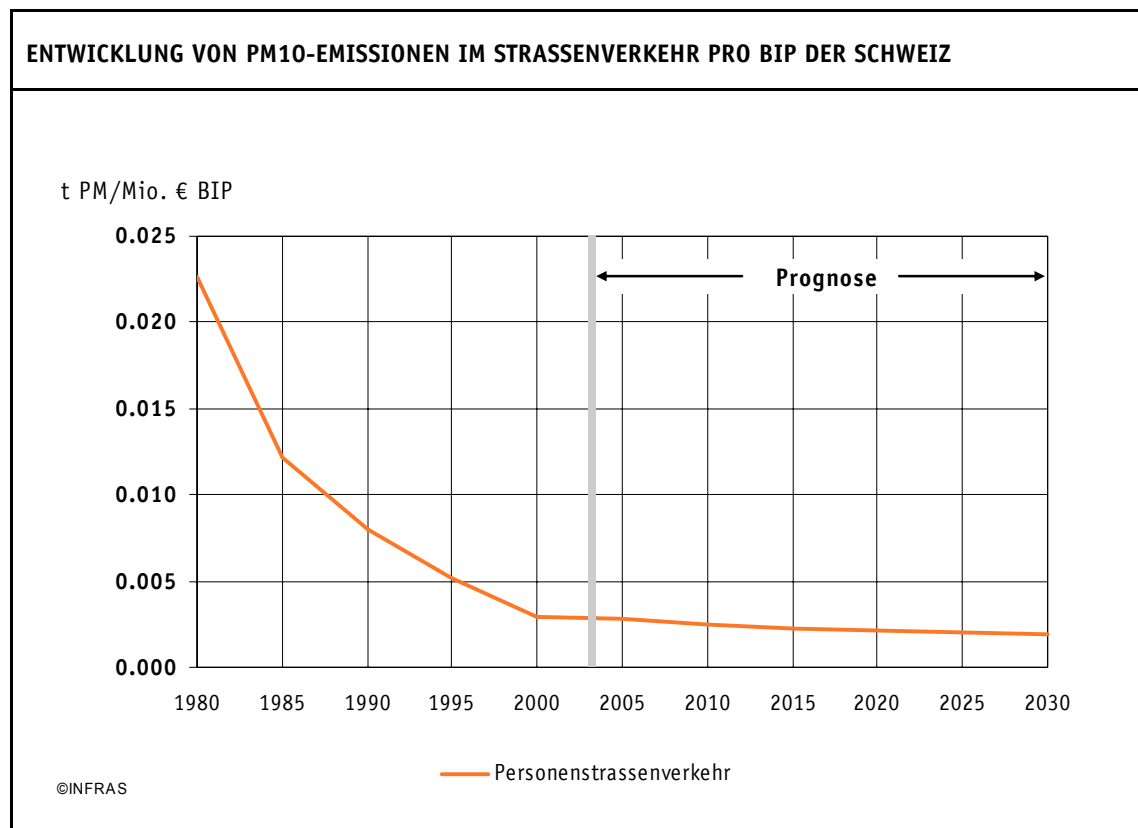
**Figur 27** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b, Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%.

### Umweltbelastungen durch den Personenverkehr

Die durch Personenwagen in der Schweiz verursachten  $\text{NO}_x$ -Emissionen konnten – wie schon im Güterverkehr – durch den Einsatz des Katalysators bis auf ca. 15% des Wertes von 1980 vermindert werden (vgl. Figur 28). D.h. ab dem Jahr 1985 zeigt sich eine **absolute Entkopplung** zwischen den  $\text{NO}_x$ -Emissionen und der Wertschöpfung in der Schweiz. Ein starker Anstieg der  $\text{NO}_x$ -Emissionen bei den Motorrädern ist auf die steigende Anzahl von zugelassenen Motorrädern zurückzuführen, absolut ist aber der Ausstoss vernachlässigbar klein.



**Figur 28** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

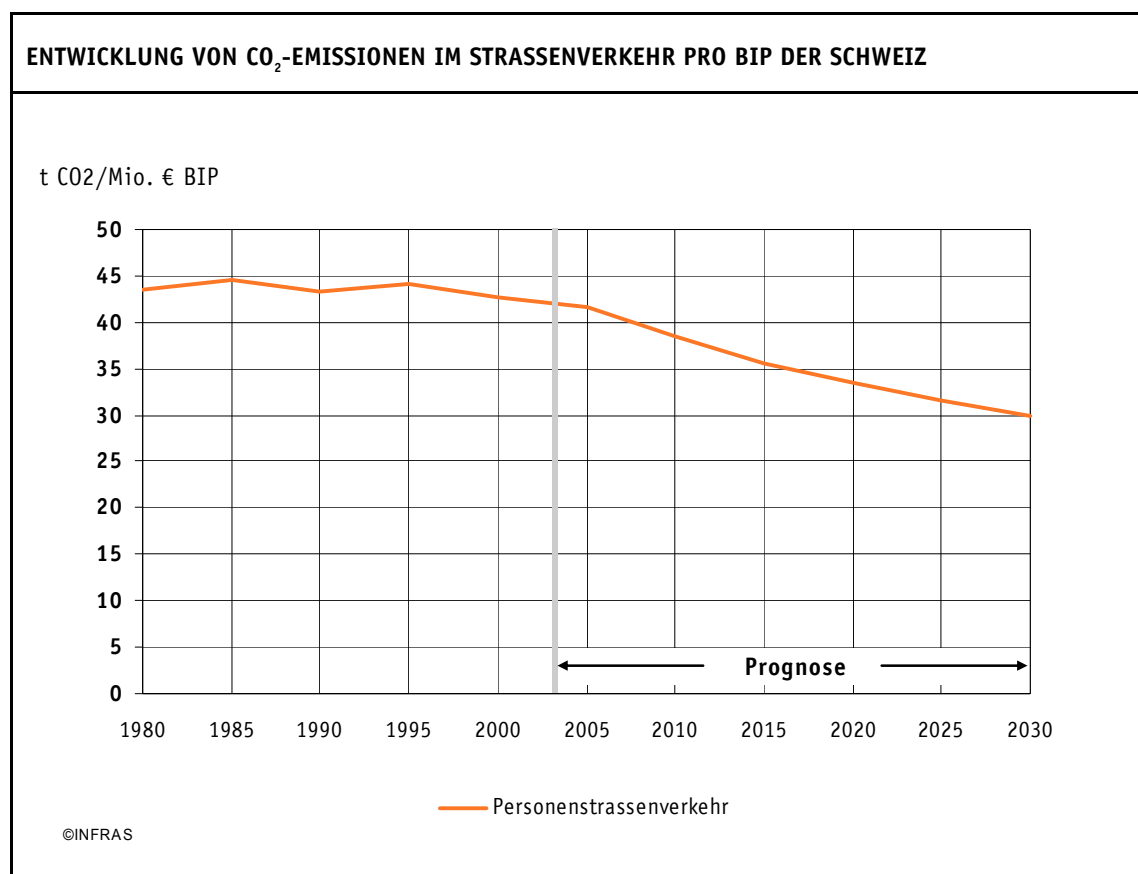


**Figur 29** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

Ebenso wie die  $\text{NO}_x$ - sanken auch die  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen durch verbesserte Technik seit dem Jahr 1980 massiv ab, wodurch eine absolute Entkopplung stattfand. Mit dem vermehrten Einsatz von Dieselmotoren im motorisierten Individualverkehr zeigen die Prognosen wieder einen leicht Anstieg der  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen, so dass sich das Verhältnis zwischen Emissionen und Wertschöpfung in Zukunft auf einem Wert von rund 0.002 [t  $\text{PM}_{10}$ /Mio. € BIP] stabilisiert. Somit entsteht wieder eine Kopplung zwischen  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen und Wertschöpfung auf tieferem Niveau.

Ein wenig anders sieht sie Situation für die Emissionen von  $\text{CO}_2$  aus. Diese grossen Zunahmen im Strassenverkehr haben direkte Implikationen auf den Energieverbrauch und die  $\text{CO}_2$ -Emissionen, solange der herkömmliche Verbrennungsmotor vorherrschend ist. Auf Grund der Prognoserechnungen von BUWAL (2004b) wird eine Effizienzsteigerung im Treibstoffverbrauch unterstellt (Figur 30), die schon ab dem Jahr 2005 zu tragen anfängt. Die Prognosen sagen in diesem Fall eine **relative Entkopplung** der  $\text{CO}_2$ -Emissionen vom Wirtschaftswachstum (1.5% pro Jahr) voraus, wobei sich die  $\text{CO}_2$ -Emissionen auf einem hohen Level stabilisieren.





**Figur 30** Annahme: jährliches BIP-Wachstum für Prognosen 1.5%. Quelle: BUWAL 2004b, EC 2004b

## 5.2. ANALYSE DER EINFLUSSFAKTOREN

Die folgende Analyse beruht auf den Zusammenhängen der Wirkungsketten, wie sie innerhalb der fünf Gruppen im Kapitel 4.3 aufgezeigt wurden. Anhand von Beispielen werden die ausschlaggebenden Driving-Forces der Wirkungsketten qualitativ und quantitativ erläutert. Es handelt sich um Einfachzusammenhänge, und es besteht kein Anspruch auf eine umfassende empirische Detailanalyse.

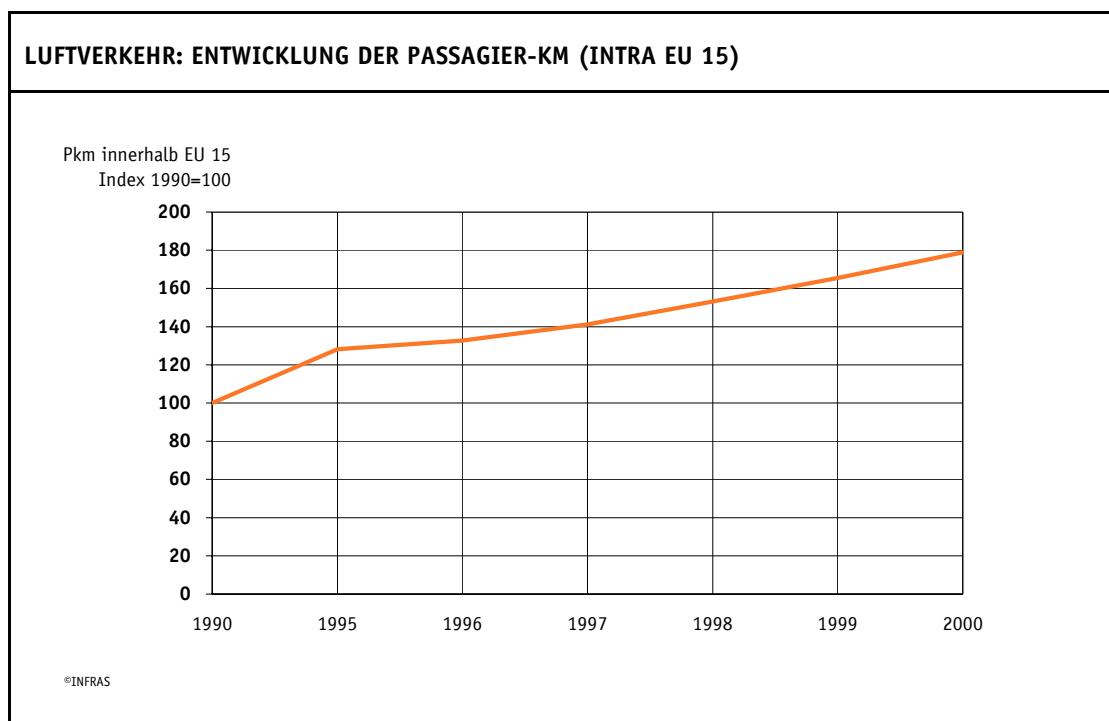
### 5.2.1. PERSONENVERKEHR UND WIRTSCHAFT: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR-WIRTSCHAFT

Die wirtschaftliche Globalisierung als Ausdruck von Wettbewerbsbestreben einzelner Unternehmen und Wettbewerbsdruck beeinflusst die Markgröße von Unternehmen und verändert Wettbewerbsbedingungen für Branchen. Die ausgelösten Prozesse lösen Änderungen in der Nachfrage (und im Angebot) von Personengeschäftsverkehr aus. Sie sind weltweit dominant, so dass eine Volkswirtschaft wie die der Schweiz zwar eingebunden ist, jedoch kaum Einfluss nehmen kann. Zudem sind moderne Technologien – insbesondere ITC – notwendig, um den Anforderungen an Kommunikation und Verkehrssystemen gerecht zu werden. Diese Einflussfaktoren haben vor allem auf die Entwicklung des Geschäftsreiseverkehrs einen Einfluss.

Bei einer nationalen Betrachtung, wie sie im obigen Kapitel gemacht worden ist, kommt dieser Effekt jedoch kaum zum Ausdruck, weil die grösste Dynamik im internationalen Verkehr stattfindet.

Am Beispiel des Flugverkehrs kann exemplarisch dargestellt werden, welche Auswirkungen die internationale Vernetzung und Globalisierung der Gesellschaft und der Unternehmen auf die Nachfrage im Flugverkehr hat. Während der 1980er und einem grossen Teil der 1990er Jahr wuchs der Passagierverkehr weltweit im Schnitt um rund +6% pro Jahr. Die Anzahl der Flugbewegungen (inkl. Frachtverkehr) stieg in der gleichen Zeit zwischen 3-4% pro Jahr (IATA 2000). Die nachgefragten Personenkilometer innerhalb von Europa (EU 15) selbst stieg in den Jahren zwischen 1990 und 2000 um fast 80% an (vgl. Figur 31).

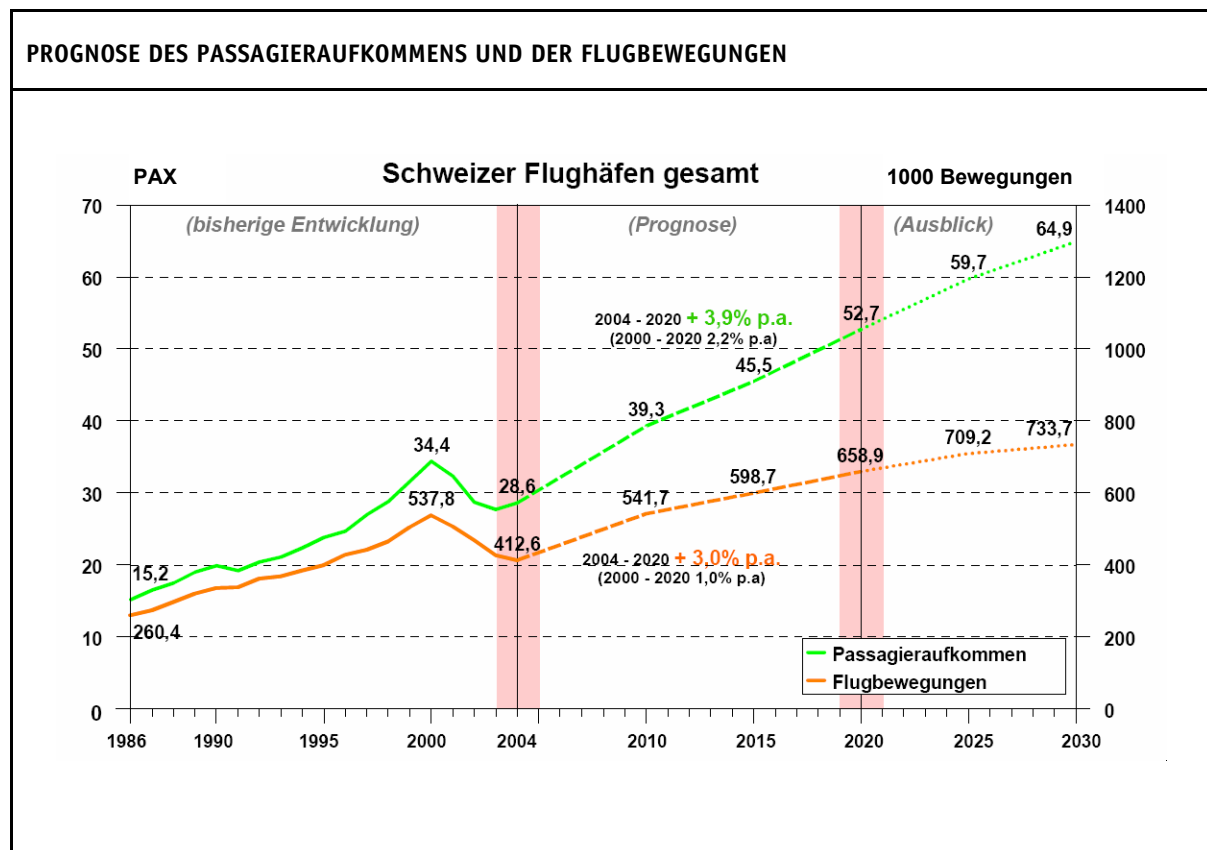
Diese Gesamtbetrachtungen setzen sich jeweils aus privatem Reiseverkehr und Geschäftsreiseverkehr zusammen. Der Anteil des Geschäftsreiseverkehrs auf dem Flughafen Unique (Zürich-Kloten) Betrag im Jahr 2002 rund ein Drittel des gesamten Passagieraufkommens.



**Figur 31** Quelle: Eurostat 2002

Figur 32 zeigt die Prognosen für den Schweizerischen Linien- und Charterflugverkehr<sup>13</sup>. Die Prognosen gehen davon aus, dass die Flugbewegungen weiterhin stark steigen werden. Vorausgesetzt wird jedoch, dass die heutigen Air Traffic Management Systeme wesentlich verbessert werden können. Notwendig dazu sind moderne Telekommunikations- und Informationstechnologien, die am Boden wie in der Luft zum Einsatz kommen und den sicheren und reibungslosen Verkehr garantieren sollen.

<sup>13</sup> Die Folgen des Attentates vom 11. September 2001, von SARS und des Swissair-Grounding sind für die Jahre 2001 bis 2003 deutlich zu sehen.



Figur 32: Quelle: Intraplan 2005

### 5.2.2. GÜTERVERKEHR: PRIMÄRWIRKUNGEN VERKEHR-WIRTSCHAFT

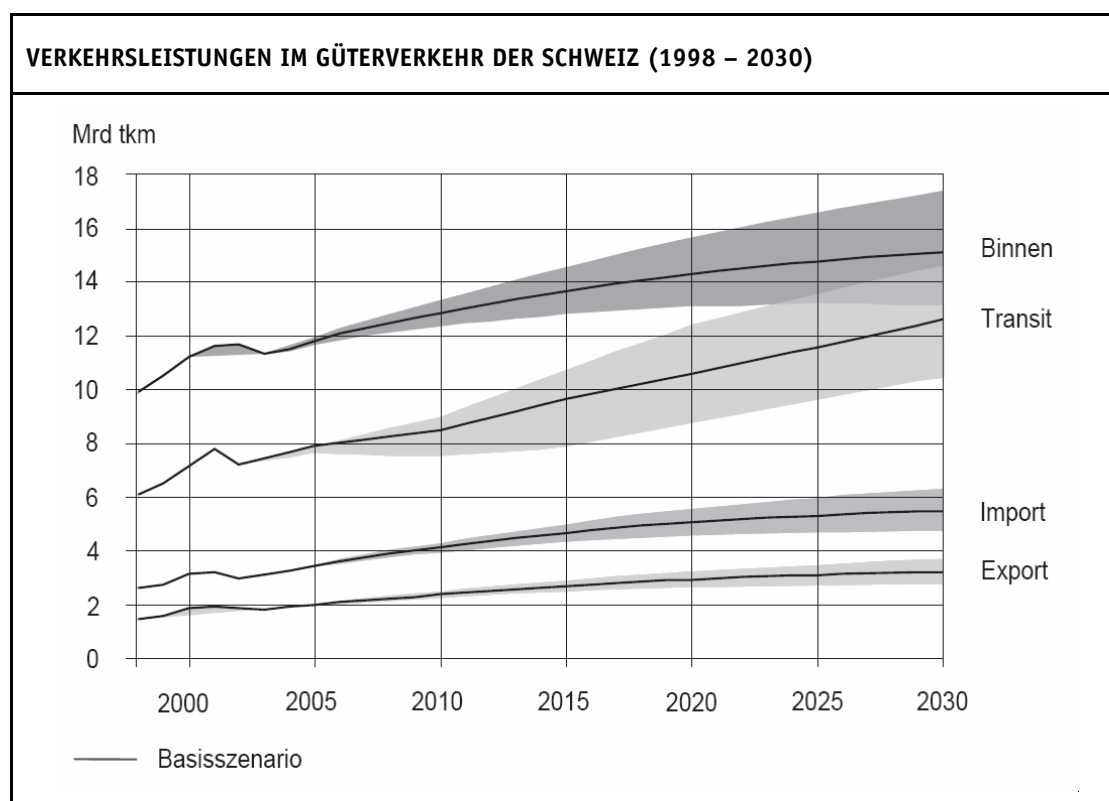
Auch hier stehen Wettbewerbsbestreben und -druck als Ausprägungen von wirtschaftlicher Globalisierung als exogene treibende Kräfte am Beginn der Wirkungsketten. Es wird angenommen, dass sie entscheidend auf die Nachfrage und das Angebot des Güterverkehrs wirken. Als kleine offene Volkswirtschaft agieren Schweizer Konzerne mehr und mehr global und folgen den Produktions- und Transportprozessen ihrer internationalen Konkurrenz.

Noch stärker als beim Personenverkehr zeigt sich aber diese Dynamik bei einer nationalen Betrachtung nur ansatzweise. Die stärksten Effekte treten nicht im Binnenverkehr, sondern im Import-/Exportverkehr sowie im Transitverkehr auf. Diese grenzüberschreitenden Verkehrsarten werden sich nach wie vor am dynamischsten entwickeln (ARE 2004b). Insbesondere am Transitverkehr kann aufgezeigt werden, wie eine zunehmende internationale Wirtschaftsvernetzung Auswirkung auf die nachgefragte Güterverkehrsmenge hat. Der Transitverkehr wird, je nach Szenario, zwischen 46% und 104% wachsen. Der Binnengüterverkehr verliert daher mit 13 bis 49% Wachstum weiter an Bedeutung. Vergleicht man dazu, das unterstellte BIP-Wachstum von rund 31% für die gleiche Zeitspanne, kann von einer relativen Entkopplung für den schweizerischen Binnengüterverkehr ausgegangen werden. Im Gegensatz dazu wächst der Transitgüterverkehr stärker als das BIP.

Der Anteil des Binnengüterverkehrs am Gesamtverkehr verringert sich von 50% auf 42% bis 2030. Umgekehrt wird sich der Anteil des Transitverkehrs von heute 30% auf 35% erhöhen. Dies liegt

einerseits am fortschreitenden europäischen Integrationsprozess und andererseits daran, dass im Inland in Bezug auf die Transportintensität (Verhältnis zwischen Verkehrsleistung und wirtschaftlicher Produktion) allmählich ein Plafond erreicht wird.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die weiter voranschreitende Tertiarisierung in der Schweiz zu einer Entkopplung im Binnengüterverkehr führt. Diese wird aber durch einen stark ansteigenden Import-/Exportverkehr sowie Transitverkehr (v.a. alpenquerend) wettgemacht.



**Figur 33** Güterverkehrsleistung (Mrd. Tkm) nach Verkehrsarten (Strasse und Schiene). Quelle: ARE 2004b

Ebenfalls ein Beispiel für das enorme Wachstum im internationalen Güterverkehr als Ausdruck der globalen Vernetzung ist der Luftverkehr. Der Frachtverkehr ist für rund 30% der geflogenen Tonnenkilometer verantwortlich und wuchs schneller als der Passagierverkehr. Er hatte weltweit eine Zunahme von durchschnittlich 7% pro Jahr in den letzten 10 Jahren.

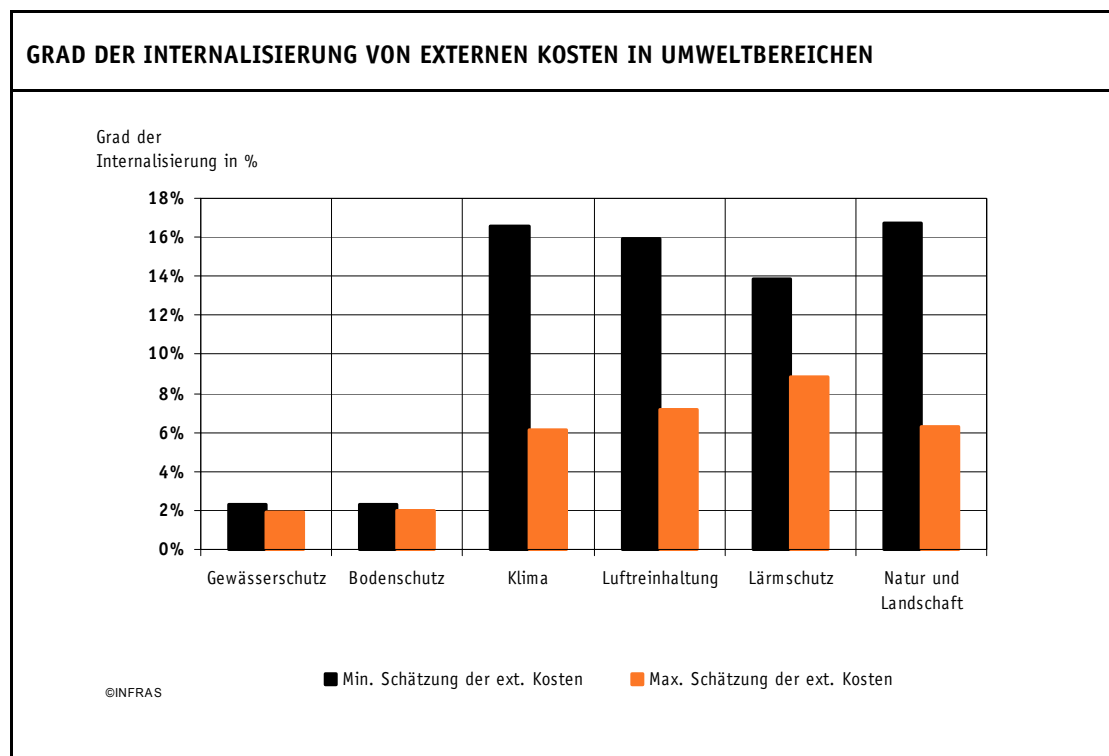
### 5.2.3. REAKTIONEN AUFGRUND POLICY-RESPONSE AUF LIBERALISIERUNG UND GLOBALISIERUNG

An diesem Punkt können politische Massnahmen und Programme ansetzen, um auf globale Prozesse zu reagieren. Sie werden an die Eigenheiten der Schweiz adaptiert, um der Gesellschaft und der Wirtschaft eine optimale Voraussetzung für Prosperität zu geben.

Eine wichtige politische Massnahme in der Schweiz ist die LSVa für Lastwagen. Die Wirkung zeigt sich ab dem Jahr 2001 in Figur 33. Da die stufenweise Anhebung der Gewichtslimite und die Erhöhung der LSVa zu einer besseren Auslastung der einzelnen Fahrzeuge führen, fällt in Zukunft die Zunahme der Fahrleistung geringer aus als diejenige der Verkehrsleistung. Sie beträgt „lediglich“ 23%

gegenüber 35% bei der Verkehrsleistung (im Basisszenario). Besonders deutliche Spuren hinterlässt das neue Verkehrsregime beim Transitverkehr. Es wird angenommen, dass höhere LSV und 40t Limite in diesem Bereich ab 2005 vorerst sogar zu einem Rückgang der Fahrleistung führen. Ohne international abgestimmte Massnahmen wird die Fahrleistung ab 2010 allerdings auch in diesem Bereich wieder zunehmen und bis 2030 rund 30% über dem heutigen Wert liegen.

Als weiteres Beispiel kann der Durchsetzungsgrad der Kostenwahrheit resp. die Internalisierung der externen Kosten aufgrund der Analysen aus der Studie „Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips“ (Ott, Iten et al. 2005) aufgeführt werden. Es zeigt sich, dass der Grad der Internalisierung der externen Kosten bei den verkehrsrelevanten Umweltbereichen Klima, Luftreinhaltung, Lärm und Natur und Landschaft zwischen rund 6 bis 17% liegt. Das bedeutet, dass ineffiziente Allokationen im Verkehrssektor entstehen. Es werden Verkehrsträger mit starker Umweltbelastung zu häufig nachgefragt.

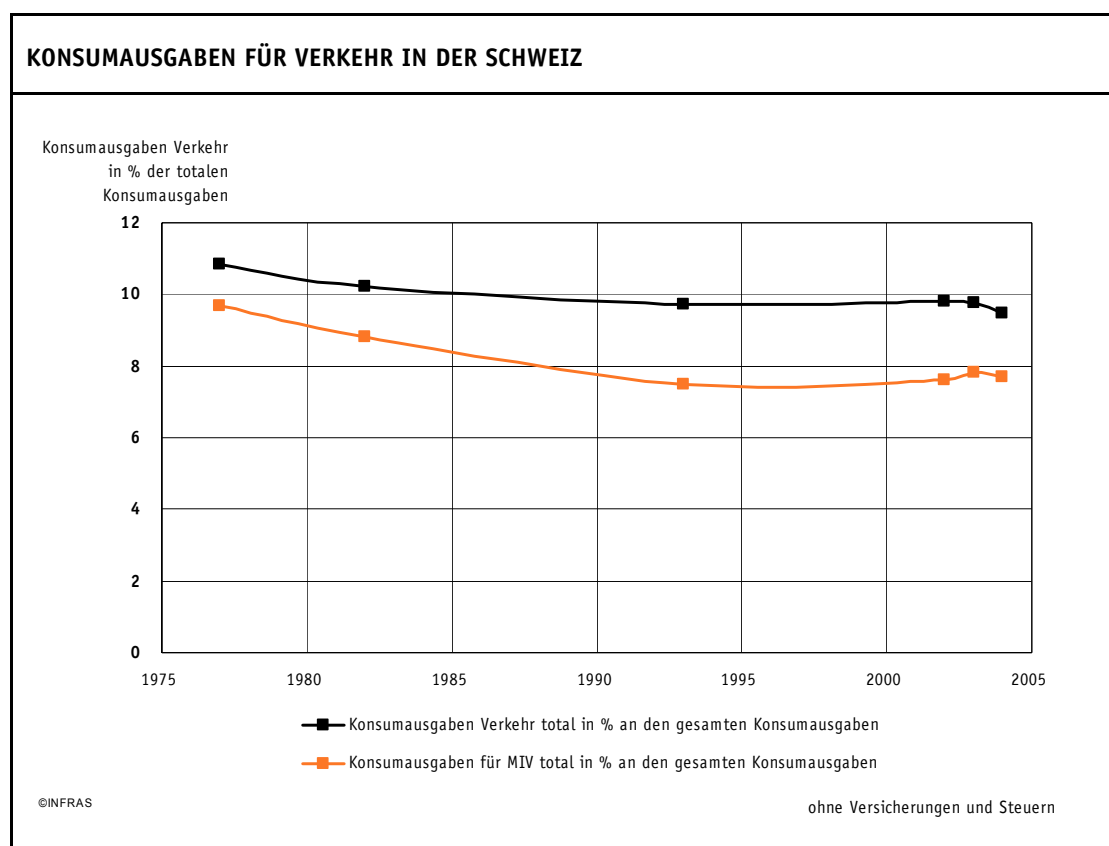


Figur 34 Quelle: Ott, Iten et al. 2005

#### 5.2.4. EINKOMMENSEFFEKTE IM VERKEHR: INDUZIERTE EFFEKTE IM PERSÖNLICHEN VERKEHR

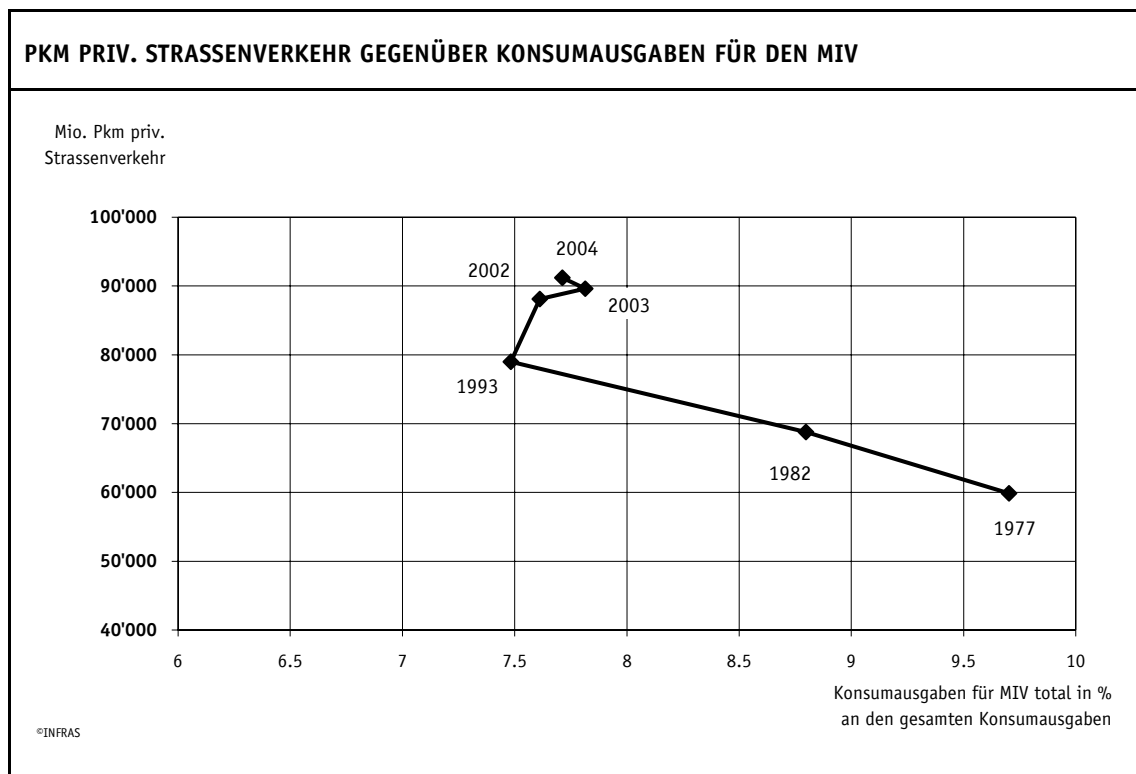
Gesellschaftsstrukturen und Bedürfnisse der Staatsbürger werden von Einkommenseffekten beeinflusst und induzieren eine Wirkung auf die Nachfrage nach Wohnraum oder Verkehrsleistungen und das Verhalten bei der Gestaltung der Freizeit im weitesten Sinne (z.B. Einkaufsverhalten). Trotz der starken Vernetzung der schweizerischen Wirtschaft mit dem Ausland kann davon ausgegangen werden dass Einkommenseffekte relativ starken nationalen Charakter haben.

Am Beispiel der Konsumausgaben für den Verkehr und des Motorisierungsgrads sollen an dieser Stelle Einkommenseffekte und ihren Bezug zum Personenverkehr analysiert werden. In der Schweiz kann eine leichte Absenkung der Konsumausgaben (in % der totalen Konsumausgaben) für den Verkehr beobachtet werden. Aus Figur 35 wird ersichtlich, dass der Anteil sich seit dem Jahr 1977 von rund 10.8% der totalen Konsumausgaben um rund 1.5%-Punkte im Jahr 2004 abgesenkt hat. Deutlich wird auch, dass die totalen Konsumausgaben für den Verkehr von den Ausgaben für den individuellen motorisierten Verkehr dominiert werden. Sie machten Ende der Siebzigerjahre über 85% aus und sanken in den 80er Jahre etwas ab, worauf sie sich bis im Jahr 2000 auf rund 80% einpendelten.



Figur 35 Quelle: BFS 2005

Setzt man die Nachfrage nach privatem Strassenverkehr (total Pkm für MIV) mit den relativen Konsumausgaben für den MIV gemessen an den totalen Haushaltsausgaben in Beziehung, stehen relativ gesunkenen Preise zwischen 1977 und 1993 einer knapp 32% höheren Nachfrage an Pkm gegenüber (vgl. Figur 36). Seit 1993 bis 2004 sind die relativen Preise für MIV wieder leicht angestiegen (vermutliche auf Grund der Erdölpreise) und trotzdem stieg die Personenkilometer-Leistung in diesen Jahren nochmals um rund 20% an. Offenbar sind die Haushalte bereit, den Bedarf nach Verkehr auch mit einem grösseren Anteil an ihren Haushaltsausgaben zu befriedigen.

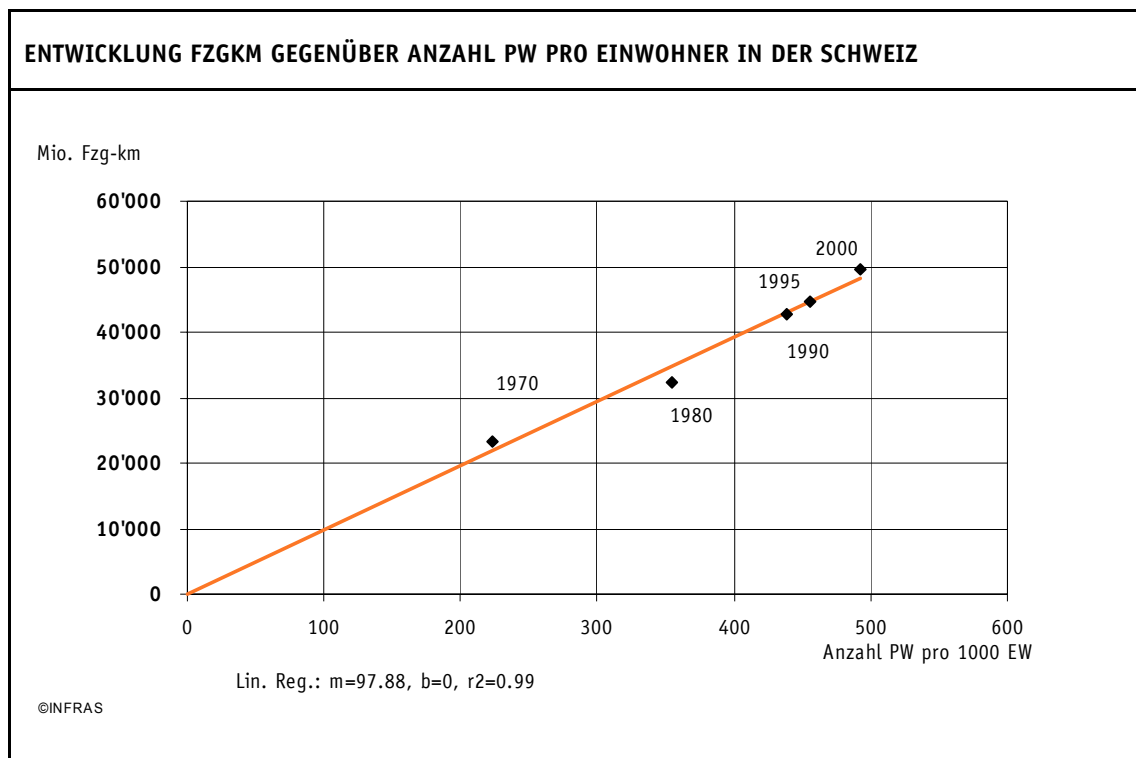


**Figur 36** Die Pkm des privaten Strassenverkehrs in Beziehung mit den relativen Konsumausgaben für MIV. Quelle: BFS 2005.

Konsumausgaben im Allgemeinen ergeben sich aus einem Mengeneffekt und einem Preiseffekt. Setzt man die oben festgestellten Tendenzen (gleich bleibender relativer Anteil der Konsumausgaben für den Verkehr am gesamt Konsum der Haushalte) in Relation mit dem stark angestiegenen Verkehrsvolumen im Personen- wie auch im Güterverkehr (Mengeneffekte), kann eine relative Senkung der Preise für Verkehr in Bezug auf alle anderen Preise festgestellt werden.

Figur 37 zeigt den Motorisierungsgrad in der Schweiz. Sie zeigt deutlich, dass die Anzahl Autos pro Kopf in der Schweiz gestiegen ist. Ausgehend von 0.2 Autos pro Kopf im Jahr 1970 hat sich diese Zahl auch im EU-Raum bis zum Jahr 2000 mehr als verdoppelt. Was darauf hindeutet, dass sich immer mehr Haushalte die Anschaffung eines oder mehrerer Personenwagen leisten können. Die Schweiz und ihre Nachbarländer liegen leicht über dem durchschnitt der EU-15-Länder.

Wird die Motorisierung in Beziehung zu den Fahrzeugkilometern von Personenwagen gesetzt korrelieren die Daten stark miteinander. Erhöht sich die Anzahl Personenwagen um 100 pro tausend Einwohner steigen, gemäss dem linearen Modell, die totalen Fahrzeugkilometer in der Schweiz um rund 10 Mrd. an.



Figur 37 Quelle: BFS

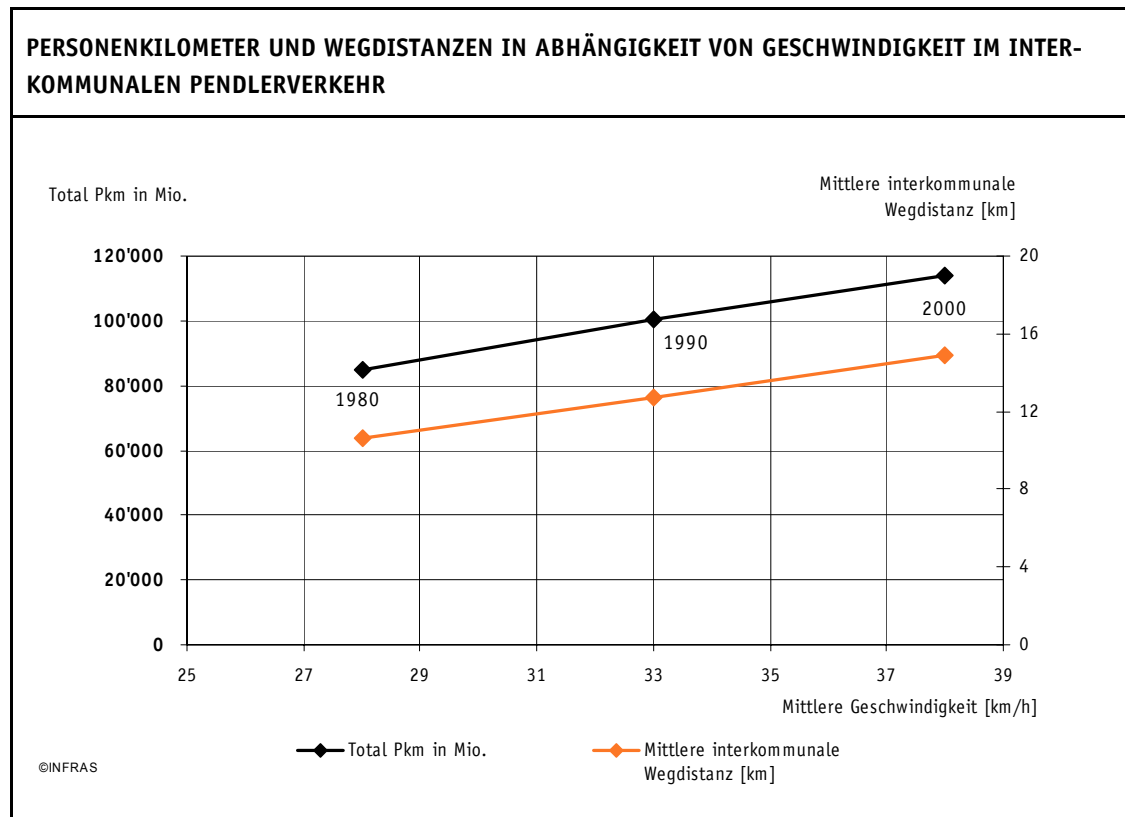
### 5.2.5. VERKEHR UND RAUM: INDUZIERT EFFEKTE IM PERSONEN- UND GÜTERVERKEHR

Veränderungen in der räumlichen Struktur von Siedlungen und Industriezonen sowie in der Verkehrsinfrastruktur wirken auf die Verkehrsnachfrage. Dabei ist der lange zeitliche Horizont der Prozesse speziell zu vermerken. Zur Veranschaulichung der Wirkungsketten können Pendlerdaten herangezogen werden oder Pkm resp. Tkm in Abhängigkeit von Autobahn-km.

Aus den drei Volkszählungsdaten von 1980, 1990 und 2000 kann die mittlere Distanz und der Zeitbedarf von Pendlern abgeschätzt werden (ARE 2004a). Der mittlere Zeitaufwand steigt einerseits nur minim an (von 18.2 Minuten im Jahr 1970 auf 19.2 Minuten im Jahr 2000), andererseits nahmen die Distanzen zwischen Wohn- und Arbeitsort stark zu (rund 40%). Daraus muss geschlossen werden, dass offenbar eine verbesserte Verkehrsinfrastruktur Angeboten werden kann, die wiederum eine Substitution von langsameren zu schnelleren Verkehrsmittel und (z.B. S-Bahn anstatt Tram) ermöglichen.

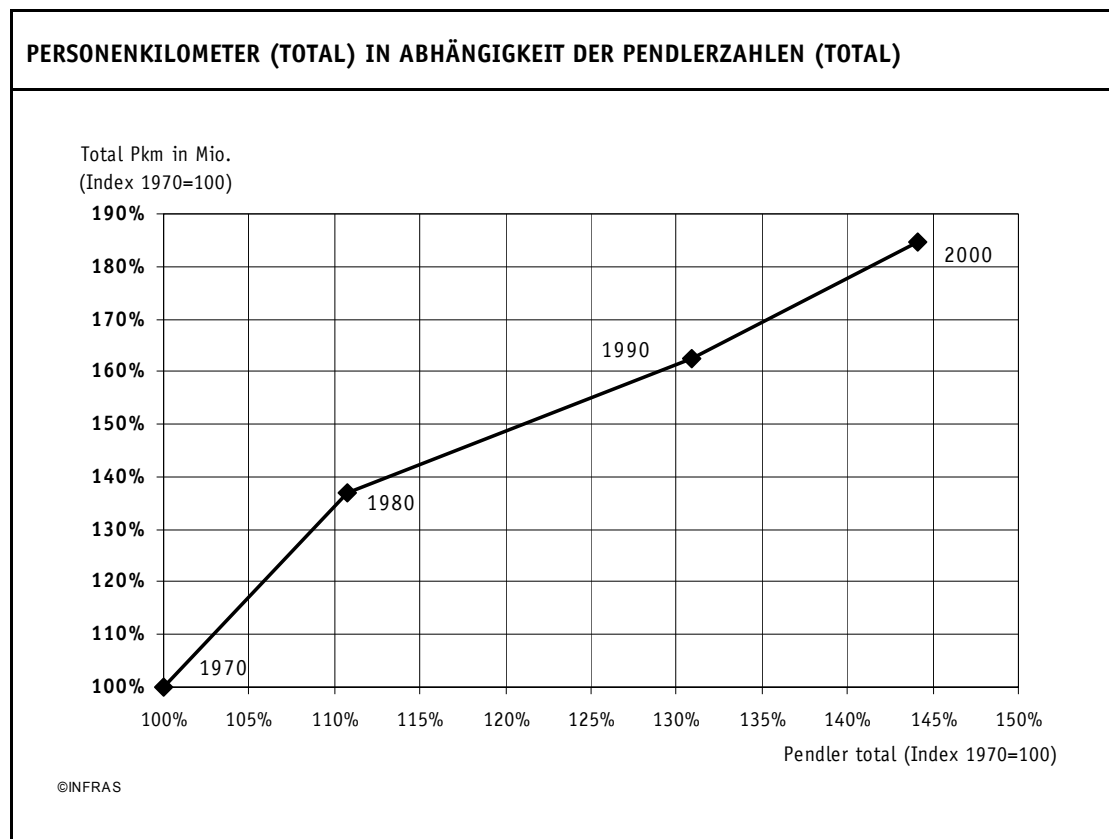
Figur 38 zeigt die Personenkilometer und Wegdistanzen in Beziehung gesetzt zu den mittleren Geschwindigkeiten des interkommunalen Pendlerverkehrs. Die drei Datenpunkte deuten auf einen linearen Trend hin: Je grösser die mittlere Geschwindigkeit, desto grösser wird die Nachfrage nach Personenkilometer (alle Verkehrsmittel) ausgelöst durch den Pendlerverkehr sein.





**Figur 38** Quelle: BFS (Volkszählungsdaten 1970 – 2000)

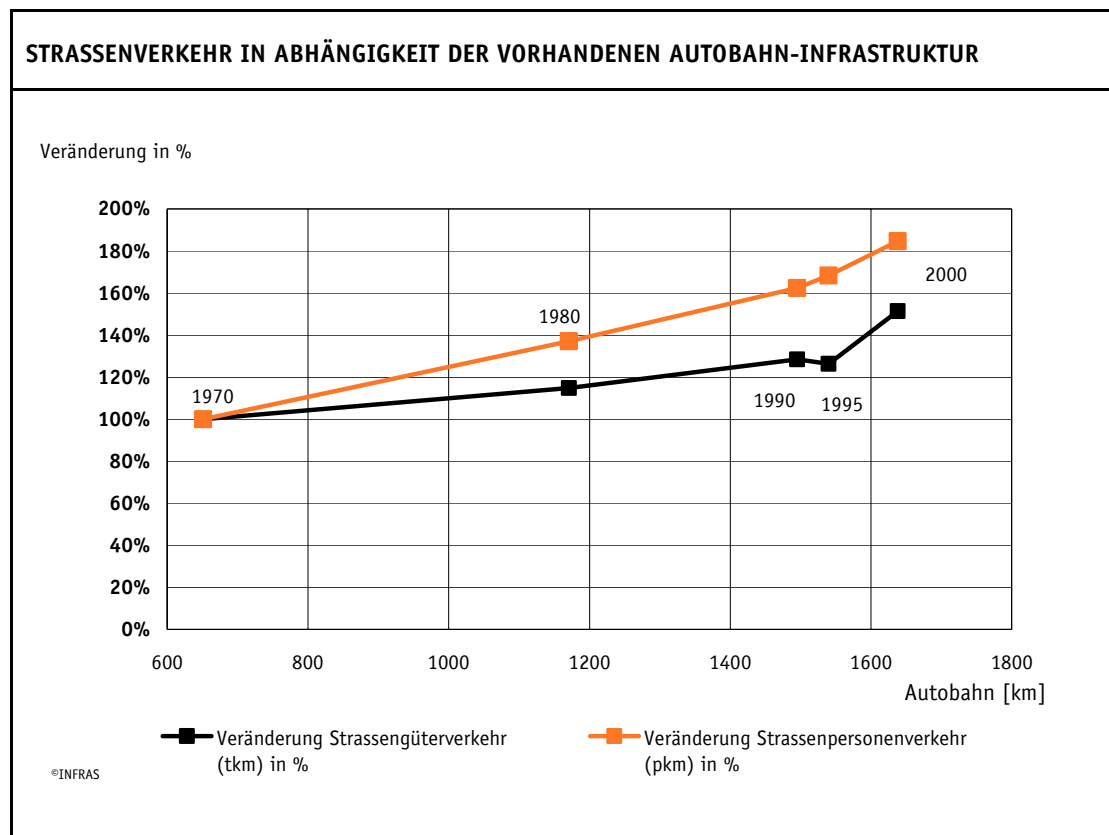
Werden Verkehrswege ausgebaut, wachsen auch die Siedlungen bei den Zugängen zu diesen. Als ein Indikator für die Zunahme der Zersiedelung kann die Anzahl Pendler heran gezogen werden, welche Verkehr verursachen, um an ihren Arbeitsplatz zu gelangen. Auch hier wird ein Trend sichtbar, der bei steigenden Pendlerzahlen deutlich höhere Verkehrsnachfragen nach sich zieht. Mit zunehmender Zersiedelung steigt auch das Personenverkehrsaufkommen an, gemessen in Personenkilometern.



**Figur 39** Quelle: BFS (Volkszählungsdaten)

Setzt man die Zunahme des Strassenverkehrs (ausgedrückt in Tkm oder Pkm) in Abhängigkeit zum Autobahnnetz, zeigt sich ein Anstieg der Verkehrsnachfrage mit zunehmendem Ausbau der Autobahnen. In der Zeit zwischen 1970 und 2000 wurde das Autobahnnetz um das 2.5-Fache verlängert. In der gleichen Zeitspanne wuchsen die gefahrenen Strassentonnenkilometer um rund 50%, die der Personenkilometer um rund 80%.

Dies ist keine neue Erkenntnis und die Diskussion ob jetzt der Ausbau der Infrastruktur neuen Verkehr induziert oder umgekehrt bleibt nach wie vor offen. Geht man jedoch davon aus, dass Strassen gebaut werden, um Regionen und Gebiete besser an wirtschaftliche Zentren anzubinden, kann sich ein Mehr an Verkehr entwickeln, weil Unternehmen günstigere Rahmenbedingungen in den vormals schlecht erschlossenen Gebieten vorfinden als in wirtschaftlichen Zentren. Gleichzeitig wird diese Region für Pendler attraktiver, wodurch wiederum die Bevölkerung zunimmt und somit auch die Nachfrage von Gütern in dieser Region, welche ebenfalls wieder zu vermehrten Güterverkehr auf der Strasse führt.



Figur 40 Quelle: BFS 2005

### 5.3. FAZIT

#### Grad der Entkopplung: Nationale Betrachtung

Die vorliegenden Daten machen deutlich, dass sich in der Schweiz eine Entkopplung im Strassenverkehr auf der dritten Entkopplungsebene (Umwelt) abzeichnet. Am deutlichsten wird dies bei den Luftschadstoffen, wo für PM10 seit den achtziger Jahren in allen Bereichen des Strassenverkehrs eine absolute Entkopplung beobachtet werden kann. Auch bei den Stickoxiden wurde für Personenwagen und LNF zwischen 1985 und 1990 eine absolute Entkopplung erreicht. Schwere Nutzfahrzeuge und Busse konnten erst später nachziehen.

Etwas anders sieht das Bild auf der 2. Ebene der Entkopplung (Fzgkm) aus, wo bis heute für SNF und Busse nur eine relative Entkopplung beobachtet werden kann. Bei den SNF sind die höheren Auslastungen dank der Erhöhung der Gewichtslimite und der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe LSVA (seit 2001) dafür verantwortlich, dass sich die Entkopplungstendenzen in Zukunft verstärken. Für Personenwagen und LNF soll laut den aktuellen Prognosen in nächster Zukunft (2005 bis 2010) ebenfalls eine relative Entkopplung beginnen und sich bis im Jahr 2030 fortsetzen.

Auf der 1. Ebene der Strassenverkehrsnachfrage (Pkm und Tkm) konnte für die Vergangenheit lediglich für die SNF eine relative Entkopplung beobachtet werden. Die LNF weisen sogar eine negative Entkopplung aus, d.h. die Nachfrage nach Transporten in LNF nimmt stärker zu als das BIP. Die Prognosen deuten darauf hin, dass bis 2015 für die Strassengüterverkehrsnachfrage keine Entkopp-

lung stattfinden wird. Der Schienengüterverkehr soll gemäss den Prognosen in Zukunft stärker wachsen als das BIP. Für den Personenstrassenverkehr wurde beobachtet, dass der Indikator Pkm pro BIP zwischen 1970 und 1980 um 20% anstieg, sich in den folgenden zwei Jahrzehnten aber stabilisierte. D.h. Wirtschaft und Personenstrassenverkehr wuchsen mit ähnlichen Raten. Unter Verwendung der vorliegenden Prognosen soll in nächster Zukunft eine relative Entkopplung zwischen der Nachfrage im Personenstrassenverkehr und dem BIP beginnen.

<b>ENTKOPPLUNG ZWISCHEN DEM STRASSENVERKEHR UND WIRTSCHAFT IN DER SCHWEIZ</b>		
<b>Ebene</b>	<b>Art der Entkopplung und Zeitabschnitt</b>	<b>Bemerkung</b>
<b>Strassengüterverkehr</b>		
1. Ebene: Tkm	Alle Modi: relativ ab 1985 bis 1995; erneute Kopplung ab 1995 bei den SNF; Kopplung bis 2015 prognostiziert	Strassengüterverkehr geprägt durch SNF; Negative Entkopplung LNF in der Vergangenheit
2. Ebene: Fzgkm	SNF: relativ ab 2000 und für Prognose LNF: relativ ab 2010 (Prognose)	Starker Anstieg der Fzgkm bis 2010 bei LNF dann abflachend; Anstieg weniger stark bei SNF
3. Ebene: NO <sub>x</sub>	SNF: relativ ab 1980, absolut ab 2000 LNF: relativ ab 1980, absolut ab 1990	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: PM10	SNF: absolut ab 1980 LNF: relativ ab 1980, absolut ab 1990	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: CO <sub>2</sub>	SNF: relativ ab 1980 bis 2003; Kopplung bis 2015 prognostiziert LNF: keine, relativ ab 2010 prognostiziert	Stetiger Anstieg der CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2030 bei LNF und SNF
<b>Strassenpersonenverkehr</b>		
1. Ebene: Pkm	Alle Modi: Keine, relativ ab 2005 prognostiziert	Strassenpersonenverkehr geprägt durch PW
2. Ebene: Fzgkm	PW: keine, relativ ab 2005 prognostiziert Bus: relativ ab 1995 und für Prognose	Kontinuierlicher Anstieg der Fzgkm bis 2030 bei PW
3. Ebene: NO <sub>x</sub>	PW: absolut ab 1985 Bus: absolut ab 1995	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: PM10	PW: absolut ab 1980 Bus: absolut ab 1980	Katalysator und Motorentechnologie
3. Ebene: CO <sub>2</sub>	PW: relativ ab 1995 Bus: relativ ab 1995	Stetiger Anstieg der CO <sub>2</sub> -Emissionen bis 2030 bei PW

**Tabelle 20** Überblick über die Entwicklung und mögliche Entkopplungstendenzen.

Folgende vier Feststellungen für die Verkehrsentwicklung in der Schweiz können an dieser Stelle herausgestrichen werden:

- › Die Schweiz zeichnet sich durch eine tiefe Transportintensität aus. Die Gründe dafür sind in der starken Ausrichtung der Wirtschaft auf den Dienstleistungssektor und der kleinen offenen Volkswirtschaft (SMOPEC) zu suchen. Die Güterverkehrsentwicklung der letzten Dekaden deuten auf einen Export des Güterverkehrs hin. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Transitgüterverkehr in Zukunft ein starkes Wachstum erfährt und an Bedeutung gewinnen wird.
- › Die Entkopplung im schweren Strassengüterverkehr in den letzten Jahren zwischen Nachfrage resp. Angebot und der Entwicklung des BIP können der distanz- und emissionsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) angerechnet werden.
- › Die Schweiz verfügt über eine sehr dichtes Netz im öffentlichen Verkehr. Dieser konnte aber den Siedlungsdruck in die Fläche nicht verhindern. Kombiniert mit der Einkommensentwicklung ent-

steht ein starker Wachstumsfaktor für den Verkehr, insbesondere für den Personenverkehr. Die drei Faktoren prägen v.a. den nicht-geschäftlichen Personenverkehr und damit auch die beobachtete Kopplung mit der Wirtschaftsentwicklung.

- › Eine absolute Entkopplung zwischen Verkehr und Wirtschaft konnte nur für Luftschadstoffe (NO<sub>x</sub> und Partikel) festgestellt werden. Sie wurde durch bessere Motorentechnologie herbeigeführt.

Zusammenfassend können folgende wichtige Einflussfaktoren genannt werden, um die beobachtete Verkehrsentwicklung in der Schweiz zu erklären:

<b>WICHTIGE EINFLUSSFAKTOREN DIE DAS VERKEHRSWACHSTUM BESTIMMEN</b>			
<b>Driving-Force (Einflussfaktor)</b>	<b>Entkopplungs-ebene</b>	<b>Indikator (Bsp.)</b>	<b>Wachstum in der Vergangenheit</b>
Einkommen	1, 2, 3	Einkommen nach Steuern	+
Transportinfrastruktur	1, 2	Netzlänge; Durchschnittliche Geschwindigkeit	++
Energiepreise	1, 2	Indizes für relative Energiepreise	+
Bevölkerungsdichte	1, 2	Einwohner pro km <sup>2</sup> und Region	-
Räumliche Trennung zwischen Wohn- und Arbeitsort	1, 2	Länge der Arbeitswege	++
Grad der Liberalisierung im Transportsektor / Marktgrösse	1	Indizes der Liberalisierung	++
Neue Konsummuster	1	Distanz pro Kopf für Freizeitaktivitäten	++
Transportindustrie und Logistik	1	Indizes der Transportindustrieaktivitäten	+
IT and Telekommunikation	1	Anzahl Telekonferenzen	+
Marktpreise von (alternativen) Transportmodi	2	Relative Preisindizes für MIV, ÖV und Güterverkehr	-/+
Qualität der Transportsysteme	2	Züge pro Stunde	++
Motorisierung	3	Anzahl Autos pro Kopf	++
Umwelteffizienz	3	Luftschadstoff pro km	++

**Tabelle 21**

### **Wirkungsradius von Driving-Forces**

Die Schweiz ist eine kleine offene Volkswirtschaft ohne nennenswerte Rohstoffvorkommen und Schwerindustrie. Sie verfügt dafür über einen starken Dienstleistungssektor. Dieser Umstand bewirkt, dass aus Sicht der Schweiz wichtige Driving-Forces und die dazugehörigen Wirkungsketten existieren, die in erster Linie durch eine globale Entwicklung geprägt sind und dadurch global wirken. Sie können von der Schweiz nur minimal beeinflusst werden. Auf der anderen Seite existieren Einflussfaktoren, mit denen der Verkehr und damit auch die Entkopplung auf nationaler und regionaler Ebene beeinflusst werden kann. Die folgende Tabelle fasst diese Wirkungsradien der Einflussfaktoren zusammen.

<b>WIRKUNGEN VON DRIVING-FORCES NACH DEN FÜNF ENTKOPPLUNGSKATEGORIEN</b>		
<b>Kategorie</b>	<b>Driving-Forces</b>	<b>Wirkungsradius</b>
Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Globalisierung (Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben)</li> <li>› ICT und andere verkehrsrelevanten Technologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Global dominant</li> <li>› Spezifisch nach Branche</li> </ul>
Güterverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Globalisierung (Wettbewerbsdruck und Wettbewerbsbestreben)</li> <li>› ICT und andere verkehrsrelevanten Technologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Global dominant</li> <li>› Spezifisch nach Branche</li> </ul>
Verkehr und Wirtschaft: Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Grad der Kostenwahrheit (Internalisierung externer Kosten)</li> <li>› Grad der Liberalisierung im Verkehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› National dominant</li> <li>› Spezifisch nach Branche</li> </ul>
Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Freizeitverhalten</li> <li>› Einkaufsverhalten</li> <li>› Gestaltung des Wohnraums</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› National oder regional dominant</li> <li>› Branchen für Konsumgüter und Dienstleistungen</li> </ul>
Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ausbau der Verkehrsinfrastruktur</li> <li>› Siedlungsstrukturen um Kernstädte</li> <li>› Industriezonen um Kernstädte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› National oder regional dominant</li> <li>› Verkehrssektor selbst</li> </ul>

Tabelle 22

## 6. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN

### 6.1. AKTEURE UND GENERELLE STOSSRICHTUNGEN

Zunächst ist es sinnvoll, die Akteure zu differenzieren, die für die Umsetzung von Entkopplungsstrategien relevant sind. Zu unterscheiden sind insbesondere:

- › Staatliche Akteure regional, national, international: Sie können Rahmenbedingungen verändern (z.B. Raumplanung, Ordnungspolitik, Abgabepolitik, steuerliche Rahmenbedingungen), Infrastrukturen bereitstellen oder direkt eingreifen (staatliche Investitionen (z.B. für die Verwaltung) und Aktionen).
- › Private Akteure in der Wirtschaft: Sie haben einerseits eigene (Kosten- oder Image motivierte) Anreize, den Verkehrsaufwand in Relation zu ihrem Umsatz zu minimieren, reagieren andererseits auf staatliche Policy-Massnahmen.
- › Private Akteure im Individualverkehr: Sie reagieren in erster Linie auf Veränderungen infolge staatlicher Policy-Massnahmen.

Um die verschiedenen Stossrichtungen zu strukturieren, stehen folgende Möglichkeiten im Vordergrund:

- › Nach den drei Entkopplungsebenen: Zu beachten ist, dass alle Strategien auf den oberen Ebenen auch einen Einfluss auf die nächsten Ebenen haben. So haben beispielsweise Strategien zur Reduktion der Nachfrage (Tonnenkilometer) im Güterverkehr auch einen Einfluss auf die Reduktion der Umweltbelastungen.
- › Nach den identifizierten zentralen fünf Einflussfaktoren: Hier ist insbesondere die erste Entkopplungsebene angesprochen.
- › Nach der klassischen Gliederung von staatlichen Policy-Massnahmen entlang deren ‚Härtegrad‘ der Einflussnahme (Information/Bildung, Planerische, institutionelle und finanzielle Arrangements, Infrastrukturen und Dienstleistungen, preisliche Einflussnahme, Gebote und Verbote).
- › Nach Betrachtungsebene: Lokal, Regional, National, Global: Je nachdem sind verschiedene Akteure angesprochen.

Ausgehend von den drei Entkopplungsebenen identifizieren wir verschiedene zentrale Stossrichtungen:

1. Umwelteffizienz erhöhen: Reduktion der Umweltbelastungen bei gegebenem Verkehrsangebot (3. Entkopplungsebene),
2. Angebotseffizienz erhöhen: Auslastung der Verkehrsträger und –mittel verbessern (2. Entkopplungsebene); Distanzen bei gegebenen Relationen verkürzen,
3. Substitution der Verkehrsträger: Umsteigen auf andere Verkehrsmittel (2. Entkopplungsebene),
4. Verringerung der Marktgrösse: Verkürzung der Fahrdistanzen (1. Entkopplungsebene),
5. Virtualisierung: Einsatz von alternativen Technologien (z.B. Informationstechnologien) bzw. verkehrssparende Einkaufs- und Freizeitgewohnheiten (1. Entkopplungsebene).

Die folgende Tabelle kann als ‚Tool Box‘ verstanden werden. Sie überblendet diese fünf Stossrichtungen mit den klassischen staatlichen Policy-Massnahmen und zeigt die wichtigsten konkreten staatlichen Instrumente auf. Nicht enthalten sind dabei die privaten Massnahmen (insbesondere die Strategien der Wirtschaft selbst, in der Regel als Reaktion von Marktveränderungen und Politikveränderun-

gen zu interpretieren). Die aufgeführten Massnahmen sind beispielhaft zu verstehen und können nicht die ganze Palette abdecken.

Die Tabelle zeigt deutlich, dass es grundsätzlich vier Politikfelder gibt:

- › Umweltpolitik zur Entkopplung auf der dritten Ebene,
- › Verkehrspolitik zur Entkopplung auf allen Ebenen,
- › Raumplanung zur Entkopplung vor allem auf der ersten und zweiten Ebene,
- › Wirtschafts- und Wettbewerbspolitik zur Entkopplung primär auf der ersten Ebene.

<b>HANDLUNGSFELDER ZUR ENTKOPPLUNG VERKEHR-WIRTSCHAFT</b>					
<b>Stossrichtungen Instrumente</b>	<b>Umwelteffizienz erhöhen</b>	<b>Angebotseffi- zienz erhöhen</b>	<b>Substitution Verkehrsträger</b>	<b>Verringerung der Marktgrösse</b>	<b>Virtualisierung (Freizeitverkehr, Güterverkehr)</b>
Information, Bildung	Forschung und Entwicklung, Labelling, Kam- pagnen	Spezifische Aus- bildungen Informationszent- ren, Mobilitäts- management	Appelle, umwelt- freundliche Mobi- litäts Demo- Projekte. Info+Marketing nachhaltige Transportketten	Informationskam- pagnen, endogene Entwicklungsstra- tegien, Regionale Labels	Forschung und Entwicklung Verbesserung virtueller Angebo- te
Institutionelle & finanzielle Arrangements	Finanzielle Unter- stützung für F&E, Eco-Audits. Umweltmanage- mentsysteme	Staatliche oder parastaatliche Institutionen für Car Sharing oder Frachtenbörsen; Raumplanerische Massnahmen zur Verbesserung zur Verhinderung der Zersiedelung	Berücksichtigung der externen Kosten im Ver- kehrssektor. Kombinierte Flächennutzung & Transportplanung	Berücksichtigung der externen Kosten im Ver- kehrssektor. Förderung von regionalen Ab- satzmärkten. Raumplanerische Massnahmen zur Verdichtung nach innen	Spezielle Arran- gements zur Förderung von Telearbeit, Tele- conferencing etc.
Infrastruktur und Dienstleistungen	Technologische Innovationszent- ren.	Attraktive Car- Sharing oder Frachtenbörsen- Angebote	Infrastrukturin- vestitionen in den öffentlichen Verkehr und Langsamverkehr	Staatl. Investitio- nen und Stärkung regionaler Produk- tions- und Distri- butionsnetzwerke	Staatliche Investi- tionen in Telear- beit, Teleconfe- rencing etc., Liberalisierung Telekom-Sektor
Positiv/Negativ (marktwirtschaft- liche) Anreize	Internalisierung der Umweltkos- ten, Umweltabga- ben, Umweltdiffe- renzierung von Abgaben, Fin. Anreize für um- weltfreundliche Technologien; Emissionshandel	Auslastungsab- hängige Abgaben; Finanzielle Anrei- ze der Nutzung von alternativen Angeboten (Car Sharing, Frach- tenbörsen etc.)	Internalisierung der externen Kosten (Kosten- wahrheit), Finan- zielle Anreize zur Nutzung alterna- tiver Verkehrsmi- tel	Kostenwahrheit mit distanzabhän- gigen Transport- abgaben Finanzielle Anrei- ze für lokal agie- rende Unterneh- men; Abbau Exportrisikogaran- tie	Finanzielle Anrei- ze zur Nutzung von distanz- und materialsparenden Tätigkeiten und Produkten
Regulierung, Verbote	Emissions- & technologische Standards für Fahrzeuge	Kernzonen nur noch für Pool- fahrzeuge	Fahrverbote für MIV, Ausnahmere- gelungen für Alternativen	Verbote bzw. Ausnahmebewilli- gungen für lokal agierende U'gen.	Verkaufsverbote von sehr material- aufwendigen Produkten

**Tabelle 23** Handlungsfelder und Massnahmen zur Entkopplung des Wirtschafts- vom Verkehrswachstum (beispielhafte Massnahmen)



## 6.2. KONKRETE STRATEGIEN ZUR ENTKOPPLUNG DER ZENTRALEN DRIVING FORCES

Für das Studium von Entkopplungsstrategien ist vor allem die erste Ebene der Entkopplung interessant. Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Policy-Ansätze für die identifizierten Driving-Force-Prozesse auf. Ziel ist es dabei, die negative Entwicklung der Driving Forces in Bezug auf die Entkopplung zu verhindern bzw. positiv umzuwandeln.

<b>ZENTRALE DRIVING FAKTOREN UND ENTKOPPLUNGSPROZESSE</b>	
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>Entkopplungsstrategien</b>
<b>Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft</b>	
<p>Wettbewerbsdruck und –bestreben der Unternehmen auf dem DL-Markt: Marktgrösse – Berufsverkehr -Pendlerverkehr</p> <p>Telekommunikationstechnik und Informatik (TKT/IT)</p> <p>Wettbewerbsdruck und –bestreben der Unternehmen in der industriellen Produktion: Effizienz- und Kostendruck und somit Marktgrösse - Berufsverkehr - Pendlerverkehr</p> <p>Auswirkung von Wettbewerbsdruck und –bestreben der Unternehmen auf Staat und Politik - ausgelöster Verkehr</p>	<p>Wirtschaftspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Unternehmensstrategien Kundenverkehr, z.B. Virtualisierung, Teleconferencing, Homeworking etc.</li> <li>› Verkehrsreduzierende Programme im Betrieb</li> <li>› Vermehrte Berücksichtigung der Reisekosten in Unternehmenspolitik</li> <li>› Unternehmensstrategien Betreuung der Produktionsstandorte z.B. Virtualisierung, Teleconferencing etc.</li> <li>› Konsequente Virtualisierung</li> </ul> <p>Verkehrspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Steuerung Langdistanzverkehr (Luftverkehr, Bahnverkehr)</li> <li>› Effizienzsteigerung bei Auslastung Verkehrsmittel</li> <li>› Car sharing-pooling, Frachtenbörsen</li> </ul> <p>Raumordnungspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Verdichtung nach innen</li> </ul>
<b>Güterverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen</b>	
<p>Neue Absatzmärkte</p> <p>Wettbewerbsdruck und –bestreben der Unternehmen und neue Produktionsstrukturen</p> <p>Neue Güterstrukturen</p> <p>Telekommunikationstechnik und Informatik (TKT/IT)</p> <p>Annäherung an EU (Bilaterale)</p>	<p>Wirtschaftspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Welthandelspolitik, Sozialklauseln etc.</li> <li>› Unternehmensstrategien Konzentration Prod. Stätten</li> <li>› Anstreben Einbindung in EU-Markt</li> <li>› Unternehmenspolitik, ‚Glokalisierung‘</li> <li>› Virtualisierung der Güter (E-Commerce, Dienstleistungen via Computer)</li> <li>› Effizientere Allokation bei liberalisierten Märkten, wenn rel. Preise effektive Kosten widerspiegeln: WEKO muss prüfen ob weltweite Absprachen bestehen; dann hätte man nur neg. Verkehrseffekt und kaum Preisvorteile bei den Gütern</li> </ul> <p>Verkehrspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Vermehrte Berücksichtigung der Transportkosten in Unternehmenspolitik</li> <li>› Güterverkehrspolitik, Umsetzung des Verursacherprinzips</li> <li>› Weltweite CO<sub>2</sub>-Abgabe</li> </ul> <p>Raumordnungspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Verdichtung nach innen, Anreize für Zusammenlegung Prod. und Absatzmärkte</li> <li>› Verdichtung nach innen, Konzentration auf Entwicklungsschwerpunkte</li> <li>› Clusterpolitik in der Regionalentwicklung, die versucht kurze Wege zu fördern.</li> </ul>
<b>Verkehr und Wirtschaft: Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung</b>	
<p>Liberalisierung der Verkehrsträger</p>	<p>Verkehrspolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Liberalisierung weiterführen; bei Luftverkehr eher Richtung</li> </ul>

<b>ZENTRALE DRIVING FAKTOREN UND ENTKOPPLUNGSPROZESSE</b>	
<b>Driving Factor (exogen)</b>	<b>Entkopplungsstrategien</b>
	Infrastruktur Staat, Verkehr privat.; ABER: Umsetzung des Verursacherprinzips im Verkehr im Inland, im Luftverkehr nützt wohl nur internationale Aktion (Folgen eines Alleingangs wären mal zu prüfen), RP, zeitabhängige Nutzungstarife bei MIV und ÖV.
Fehlende Kostenwahrheit im Verkehr	Verkehrspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Umsetzung des Verursacherprinzips im Verkehr im Inland</li> <li>› Bei Personenverkehr zeitabhängige Nutzungstarife bei MIV und ÖV</li> <li>› Problem, dass damit internationale Gütertransporte immer noch zu günstig sind (siehe Güterverkehr)</li> </ul> Wirtschaftspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Tourismus in der Region propagieren oder gar subventionieren</li> </ul>
<b>Einkommenseffekte im Verkehr: Induzierte Effekte im Personenverkehr</b>	
Veränderung Gesellschaftsstruktur (Demographie, Gesundheit, Wertewandel): Steigende Wohnraumnachfrage pro Kopf, Agglomerationsionisierung; Trennung Arbeit-Wohnen  Zunahme Motorisierungsgrad	Wirtschaftspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Preispolitik im Verkehr, Abgabe auf Treibstoffe</li> <li>› Schulpolitik: Blockzeiten und den aktuellen Arbeitsmarktanforderungen angepasste familienergänzende Strukturen vermindern auch Verkehr.</li> </ul> Regionalpolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Verstärkt wieder Arbeit/Wohnen gemeinsam platzieren. Bei nicht ortsgebundenen DL weniger problematisch</li> <li>› Neben Kernstädten weitere Regionalzentren mit mehr Arbeitsplätzen</li> </ul> Verkehrspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Verursacherprinzip im Verkehr umsetzen, Road Pricing</li> </ul>
Einkaufsbedürfnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>› PP-Politik</li> <li>› Allg. Preispolitik</li> <li>› Raumplanerische Massnahmen</li> </ul>
Freizeitbedürfnisse	Verhalten Gesellschaft: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Hin zu Aktivitäten in der Nähe</li> </ul> Freizeitverkehr: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Förderung kleine, verbrauchsarme Wagen über finanzielle Anreize (bzw. noch höheren Abgaben bei schweren Fahrzeugen)Kombi-Angebote für Freizeitreisende</li> <li>› Maut in Schützenswerte Gebiete und Städte</li> <li>› Freizeittrends in naher Umgebung fördern</li> <li>› Luftverkehrspolitik (CO<sub>2</sub>-Abgaben auf Tourismusangebote)</li> </ul>

ZENTRALE DRIVING FAKTOREN UND ENTKOPPLUNGSPROZESSE	
Driving Factor (exogen)	Entkopplungsstrategien
<b>Verkehr und Raum: Induzierte Effekte im Personen- und Güterverkehr</b>	
Regionales Wachstum und Güterverkehr, Beispiel Shopping-Center in der Industriezone einer Agglomeration: Kostendruck	Wirtschaftspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Wohneigentumsförderung (Freizeitverhalten auf Eigentum räumlich konzentrieren)</li> <li>› Kapitalgewinnsteuer (staatliche Ausgaben ziehen unterproportional Verkehr nach sich)</li> </ul>
Regionales Wachstum und Pendlerdistanzen	Raumordnungspolitik
Verfügbares Einkommen nach Abzug der lebensnotwendigen Ausgaben steigt	Infrastrukturpolitik
	Verkehrspolitik: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Internalisierung externer Kosten im Verkehr</li> <li>› Verkehrskonzepte der Einkaufszentren (ÖV-Erreichbarkeit)</li> </ul>
	Verhalten Gesellschaft: Erziehung zu Internetsopping (aber zu 100%, sonst wird doppelter Verkehr generiert).

**Tabelle 24** Überblick über mögliche Massnahmen zur Entkopplung der einzelnen Driving Forces.

### 6.3. ABGELEITETE ALLGEMEINE ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN

Die Aufstellungen machen deutlich, dass eine Vielzahl von Massnahmen als Bausteine von Entkopplungsstrategien verwendet werden können. Wichtig ist die Erkenntnis, dass die Massnahmen nicht nur aus dem Verkehrsbereich stammen, sondern verschiedene Politikbereiche umfasst. Im Zentrum stehen deshalb vor allem **diejenigen Strategien, die eine Hebelwirkung erzeugen: Erhöhung des Einkommens bei gleichzeitiger geringerer Verkehrsintensität**. Neben der Verkehrspolitik haben deshalb die Wirtschaftspolitik (sowie Unternehmerstrategien) und die Raumordnungspolitik einen grossen Einfluss.

Daraus können die wichtigsten zentralen Stossrichtungen als Basis für die Entkopplungsstrategien abgeleitet werden. Anhand der obigen Auslegeordnung und auf Basis der internationalen Arbeiten (POSSUM und SPRITE) identifizieren wir folgende acht Stossrichtungen. Sie gliedern sich nach der Intensität des Eingriffs bzw. nach dem Einfluss auf die verschiedenen Entkopplungsebenen:

#### 1. Umsetzung Verursacherprinzip im Verkehrsbereich mittels preislichen Massnahmen

*(Verkehrspolitik; alle Verkehrsarten und –mittel, alle drei Entkopplungsebenen)*

Preisliche Massnahmen wirken auf allen Entkopplungsebenen und sind deshalb sehr geeignet als Entkopplungsinstrument. Zentral ist dabei das Postulat der Kostenwahrheit. Jeder Benutzer des Verkehrssystems soll genau das bezahlen, was er benutzt, inklusive der externen Kosten durch Umweltverschmutzung und Lärmbelastung. Treibstoffpreise sollten die gesamten Kosten reflektieren, Road Pricing v.a. in verstopften, städtischen Regionen kann zur Steigerung der Verkehrseffizienz und zur Umlagerung auf andere Verkehrsmittel beitragen. In OECD 2004 werden marktwirtschaftliche Massnahmen vorgeschlagen um externe Kosten zu internalisieren. Ein Schritt in diese Richtung der Kostenwahrheit sind Gebühren- oder Besteuerungssysteme, wie sie mit der distanzabhängigen und Emissionsbezogenen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) in der Schweiz eingeführt wurde. Defizite sind diesbezüglich insbesondere im internationalen Verkehr zu verzeichnen (weltweiter Luftverkehr, weltweiter Güterverkehr).

## **2. Zweckmässige Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Vermeidung von Verkehr**

*(Wirtschafts- und Verkehrspolitik; Personenverkehr, erste / zweite Entkopplungsebene)*

Durch Telearbeit, Telearbeitszentren, Video- und Telefonkonferenzen, Teleschulen, elektronischen Handel und elektronische Heim-Unterhaltung soll die Nachfrage nach Personenverkehr reduziert werden. Im Zentrum stehen sowohl staatliche Aktivitäten als auch Unternehmensstrategien. Diese Massnahmen entfalten allerdings nur dann eine entkoppelnde Wirkung, wenn die Produktivitätsgewinne nicht durch Mehrnachfrage nach Verkehrsleistungen neutralisiert werden. Deshalb trägt diese Stossrichtung nur im Zusammenhang mit der oben skizzierten Preisstrategie zur Entkopplung bei.

## **3. Entmaterialisierung der Wirtschaft**

*(Wirtschaftspolitik; Güterverkehr, erste und zweite Entkopplungsebene)*

Materialintensive Produkte sollen substituiert werden durch Dienstleistungen, welche denselben Zweck erfüllen. Hersteller von Produkten sollen Anreize erhalten, eine lange Haltbarkeit ihrer Produkte zu garantieren. Durch eine Miniaturisierung der Produkte soll deren Materialintensität abnehmen. Aus der Optik der Schweiz bzw. der westeuropäischen Länder betrachtet ist dabei der Strukturwandel hin zu einer Dienstleistungsgesellschaft bzw. Industrie-Spezialitätenproduktion (z.B. Nanotechnologie) ein interessantes Element. Gleichzeitig ist diese Stossrichtung aber auch in ihrem globalen Kontext zu sehen. Ein Teil der Strategie führt zu Auslagerung von materialintensiver Produktion in Gebiete mit wirtschaftlichem Nachholbedarf.

## **4. Verdichtung nach innen und dezentrale Konzentration**

*(Raumordnungs- und Verkehrspolitik; v.a. Personenverkehr, erste und zweite Entkopplungsebene)*

Verdichtete Räume haben ein grösseres Potenzial für kurze Wege und für Langsamverkehr und den öffentlichen Verkehr. Eine aktive Raumordnungspolitik kann eine Verdichtung von Agglomerationen nach innen unterstützen, gleichzeitig die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf Zentren fördern und eine weitere Zersiedelung verhindern. Ein Anknüpfungspunkt ist die aktuelle Raumordnungspolitik des Bundes mit den Agglomerationen, die eine Verdichtung nach innen und damit eine Verkürzung der Personenverkehrsdistanzen (Pendlerwege, Einkaufswege zu Einkaufszentren, Freizeitangebote) ermöglichen soll. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig, dass mit geeigneten Massnahmen die Dynamik ausserhalb der Agglomerationen gebremst wird.

## **5. Veränderung der Produktionsprozesse in räumlicher Hinsicht**

*(Raumordnungs, Wirtschafts- und Verkehrspolitik; Güterverkehr, erste und zweite Entkopplungsebene)*

Durch die Förderung von regionalen Absatzmärkten, eine Stärkung regionaler Produktions- und Distributionsnetzwerke und eine „Glokalisierung“ grosser Firmen soll die Nachfrage nach Gütertransport reduziert werden. Diese Strategie hat auch eine starke raumordnungspolitische Komponente, indem die Raumplanung die entsprechenden Bedingungen vorbereiten muss. Gleichzeitig sind die Anreize für die Realisierung einer solchen Stossrichtung nur dann hoch, wenn gleichzeitig das Verursacherprinzip bei den Verkehrspreisen umgesetzt wird. So können auch die Unternehmerstrategien (v.a. im Logistikbereich) auf eine Konzentration der Produktions- und Lagerprozesse ausgerichtet werden.

## 6. Informationstechnologien zur besseren Organisation von Verkehr

*(Verkehrspolitik; alle Verkehrsarten und –mittel, 2. Entkopplungsebene)*

Mittels verbessertem Mobilitätsmanagement kann der Verkehr effizienter gesteuert werden, was den Fahrzeugeinsatz optimiert, Routen minimiert und die Auslastung steigert. Anknüpfungspunkte sind moderne Informationssysteme sowie Verkehrs- und Betriebsleittechnik für alle Verkehrsmittel. Mittels Informationstechnologien, Verkehrsbeeinflussungssystemen und Frachtenbörsen kann auch die Logistik beim Gütertransport verbessert werden, was wiederum zu einer besseren und effizienteren Organisation und damit zu weniger Fahrzeugkilometern im Güterverkehr führt.

## 7. Neue Mobilitätsformen im Personenverkehr

*(Verkehrspolitik; Personenverkehr, 1. und 2. Entkopplungsebene)*

Im Zentrum stehen neue Eigentümer- und Nutzungsmodelle im Personenverkehr (z.B. Car sharing), neue Modelle der Fahrzeugnutzung (Car pooling), integrale Mobilitätsangebote ÖV unter Berücksichtigung von Transportketten und betriebliches Mobilitätsmanagement. Eine Förderung von solchen Formen erhöht das Potenzial von autofreien Haushalten, ÖV-orientierten Betrieben und führt zu einer Entkopplung insbesondere des Wachstums des Freizeitverkehrs vom Wirtschaftswachstum.

## 8. Aktive Massnahmen zur Veränderung der Einstellung der Menschen gegenüber ihrer Mobilität und ihres Verkehrsverhaltens

*(Verkehrspolitik-Wirtschaftspolitik; alle Verkehrsarten, 1. Entkopplungsebene)*

Diese letzte Strategie umfasst alle Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens mit sogenannten Soft-Policy-Massnahmen (Information, Labelling, Benchmarking für Verkehrsmittel, Waren-deklaration, Freizeitaktivitäten) und finanziellen Anreizen (wie zum Beispiel Anreize für die Benutzung von alternativen Verkehrsmitteln oder Mobilitätsformen. Diese Strategie stellt – ähnlich wie die erste Strategie – eine wichtige flankierende Massnahme zur Bremsung des Verkehrswachstums und zur Senkung der Umweltbelastung dar.

## 6.4. WIRKUNGSWEISE UND ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE

Diese acht Entkopplungsstrategien sollen nun in grober Weise bezüglich ihrer Wirkungsweise und Wirkungspotenziale konkretisiert und grob beurteilt werden. Diese Analyse hat nicht den Anspruch, konkrete quantitative Aussagen zu machen, sondern den heutigen Stand des Wissens bez. aggregierten und qualitativen Potenzialen sichtbar zu machen. Die folgende Tabelle 25 stellt dies zusammen.

- › Der Einfluss des Staates ist je nach Strategie sehr unterschiedlich ist. Verschiedene Entkopplungsstrategien können nur in Kombination von staatlichen Rahmenbedingungen und privatwirtschaftlichen Anreizen eine grosse Wirkung erzeugen. Klassische staatliche Massnahmen sind die dabei preisliche Rahmenbedingungen und eine aktive Raumordnungspolitik. Beide können bei konsequenter Umsetzung ein grosses Potenzial entfalten und die anderen Entkopplungsstrategien positiv beeinflussen.
- › Verschiede Massnahmen entwickeln nur in Kombination mit anderen Strategien ein grösseres Entfaltungspotenzial. Bei höheren Verkehrspreisen und einer konsequent umgesetzten Verdichtung nach innen könnten beispielsweise die Anreize für den Einsatz von mobilitätssparenden Technologien und Instrumente zur Steigerung der Verkehrseffizienz ein gesteigertes Potenzial entwickeln.

- › Die zweckmässige Nutzung von I+K Technologien weist nur dann ein grosses realisierbares Potenzial auf, wenn im Verkehrsbereich Anreize mit entsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden (z.B. durch preisliche Massnahmen).
- › Eine fortschreitende Entmaterialisierung der Wirtschaft dürfte ähnlich wie der in den letzten Jahrzehnten beobachtete Strukturwandel im Industriebereich ein bedeutendes Entkopplungspotenzial im Güterverkehr aufweisen. Die damit verbundenen Einkommenseffekte werden umgekehrt im Personenverkehr die Entkopplungsstrategien erschweren.
- › Die Verdichtung nach innen weist ein grosses Entkopplungspotenzial auf. Allerdings sind dafür Massnahmen einer aktiven Raumordnungspolitik notwendig, die über die klassischen Planungsinstrumente hinausgehen.
- › Die Veränderung der Produktionsprozesse in räumlicher Hinsicht kann durch Politikstrategien nur in geringem Mass beeinflusst werden. Deshalb sind die Wirkungspotenziale eher gering.
- › Informationstechnologien zur besseren Organisation des Verkehrs weisen vor allem auf der zweiten Ebene (höhere Auslastungen, optimale Transportwege) ein bedeutendes Entkopplungspotenzial auf.
- › Neue Mobilitätsformen im Personenverkehr weisen ebenfalls ein grosses Entkopplungspotenzial auf. Eine grosse Bedeutung kommt dabei den Umfeldfaktoren (z.B. preisliche Anreize) zu.
- › Aktive Massnahmen zur Veränderung der Einstellung der Menschen gegenüber ihrer Mobilität weisen vor allem ein hohes theoretisches Potenzial auf. Bei der Umsetzung sind solchen Massnahmen aber aufgrund ihres geringen Eingriffs Grenzen gesetzt.

Die Tabelle zeigt auch, dass die Einflussnahme auf die erste Entkopplungsebene schwieriger ist: Diejenigen Massnahmen, die dort wirken, sind tendenziell von wirtschaftspolitischen Einflüssen und privatwirtschaftlichen Entscheiden abhängig. Nur gerade eine konsequent umgesetzte Raumordnungspolitik könnte hier eine bedeutende Rolle spielen.

<b>WIRKUNGSWEISE UND POTENZIALE DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>							
<b>Strategie</b>	<b>Mögliche Massnahmen (Auswahl)</b>	<b>Einfluss der öffentlichen Hand</b>	<b>Wertschöpfung (BIP)</b>	<b>Verkehrsnachfrage (Tkm, Pkm)</b>	<b>Verkehrsmittelwahl (MIV, ÖV, LV)</b>	<b>Verkehrseffizienz (Fzghm, Zugghm etc.)</b>	<b>Umwelteffizienz (CO2, NOx, etc.)</b>
1. Umsetzung Verursacherprinzip im Verkehrsbereich mittels preislicher Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› CO2-Abgaben, Emissionsabhängige Abgaben</li> <li>› Fahrleistungsabhängige Abgaben</li> <li>› Road Pricing</li> <li>› Parkraumpricing</li> </ul>	<p>■■■■</p> <p>Private Modelle (z.B. Klimarappen) sind auch denkbar, allerdings mit weniger Wirkungspotenzial</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig von Einnahmenverwendung</p>	<p>■■</p> <p>Im Personenverkehr (Freizeitverkehr) dämpfender Einfluss möglich</p>	<p>■■</p> <p>Je nach Abgabenhöhe: Im Güterverkehr und im städtischen Verkehr Umlagerungspotenzial vorhanden</p>	<p>■■■■</p> <p>Wirkung dann gross, wenn flächendeckend und Auslastungsbezogen</p>	<p>■■■■</p> <p>Wirkung dann gross, wenn Emissionsabhängig</p>
2. Zweckmässige Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Vermeidung von Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Tele-/Videoconferencing</li> <li>› Telearbeit</li> <li>› Teleschule</li> </ul>	<p>■■</p> <p>In Teilbereichen (Verwaltung, Schule) direkt steuerbar. Ansonsten private Initiative</p>	<p>■■</p> <p>Investitionspotenzial bei Technologien</p>	<p>■■</p> <p>Potenzial im Personenverkehr dann gross, wenn Anreize stimmen (Platzverhältnisse, hohe Verkehrskosten, Marketingeffekt)</p>	<p>■</p> <p>Umsteigepotenzial dann vorhanden, wenn sich eigenes Fahrzeug nicht mehr lohnt</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>
3. Entmaterialisierung der Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Miniaturisierung der Produkte</li> <li>› Verlängerung der Lebensdauern</li> <li>› Geschlossene Kreisläufe</li> <li>› E-Commerce</li> </ul>	<p>■</p> <p>In der Regel abhängig von der Entwicklung der Wirtschaft. Staat kann nur indirekt (über Wirtschaftspolitik) steuern</p>	<p>■■■</p> <p>Investitionspotenzial Nanotechnologie</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig von der Wirtschaftsstruktur. In der Regel wird Verkehr exportiert, wenn in einem Land Strukturwandel stattfindet</p>	<p>■</p> <p>Tendenziell werden wertintensive Güter eher im Strassen- oder Luftverkehr transportiert.</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>

<b>WIRKUNGSWEISE UND POTENZIALE DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>							
<b>Strategie</b>	<b>Mögliche Massnahmen (Auswahl)</b>	<b>Einfluss der öffentlichen Hand</b>	<b>Wertschöpfung (BIP)</b>	<b>Verkehrsnachfrage (Tkm, Pkm)</b>	<b>Verkehrsmittelwahl (MIV, ÖV, LV)</b>	<b>Verkehrseffizienz (Fzghm, Zugshk etc.)</b>	<b>Umwelteffizienz (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.)</b>
4. Verdichtung nach innen und dezentrale Konzentration	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Raum- und Nutzungsplanung: Höhere Nutzungsziffern, Bauzonenstopp</li> <li>› Flächenkontingente/Zertifikate</li> <li>› Förderung Agglomerationsverkehr</li> <li>› Parkraummanagement bei publikumsintensiven Anlagen</li> </ul>	<p>■■■■</p> <p>Klassische staatliche Rahmenbedingungen</p>	<p>■</p> <p>Abhängig von Förderung Standortattraktivität</p>	<p>■■■</p> <p>Bei konsequenter Umsetzung kann die Verkehrsnachfrage (v.a. auch Distanzen) reduziert werden</p>	<p>■■■</p> <p>Bei konsequenter Umsetzung können LV und ÖV stark gefördert werden.</p>	<p>■■■</p> <p>Auslastung der knappen Verkehrsflächen wird erhöht: Reduktion Stau bei konsequenter Verkehrspolitik</p>	<p>■■</p> <p>Emissionen werden reduziert; demgegenüber Gefahr, dass Immissionen (Lärm, Luftbelastung) steigen</p>
5. Veränderung der Produktionsprozesse in räumlicher Hinsicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Förderung regionaler Absatzmärkte</li> <li>› Konzentration Produktionsprozesse und Fertigungstiefe</li> </ul>	<p>■</p> <p>In der Regel abhängig von der Entwicklung der Wirtschaft. Staat kann nur indirekt (Standortpolitik) steuern</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig von regionaler Verteilung</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig von der Wirtschaftsstruktur. In Teilmärkten Potenzial in Koppelung mit Preisstrategie</p>	<p>■</p> <p>Tendenziell werden kurze Distanzen eher mit LKW zurückgelegt</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>	<p>■■</p> <p>Kaum direkte Wirkung. Abhängig vom Einsparpotenzial Verkehrsnachfrage</p>
6. Informationstechnologien zur besseren Organisation von Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Mobilitätsmanagement GV: Flotteneinsatz, Logistikkonzentration</li> <li>› Mobilitätsmanagement PV: privat; betrieblich</li> </ul>	<p>■■</p> <p>Öffentliche Hand kann Technologien fördern oder Infrastruktur bereitstellen</p>	<p>■■</p> <p>Investitionspotenzial Technologien</p>	<p>■■</p> <p>Wirkung auf zurückgelegte Distanzen; gesteigerte Effizienz kann allerdings auch wieder Mehrnachfrage auslösen</p>	<p>■</p> <p>Potenziale bei allen Verkehrsträgern vorhanden</p>	<p>■■■</p> <p>Verkehrsmiteinsatz und Auslastung kann gesteigert werden</p>	<p>■■</p> <p>Wirkung abhängig von Verkehrsnachfrage. Positiver Effekt auf spez. Energieverbrauch möglich.</p>



<b>WIRKUNGSWEISE UND POTENZIALE DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>							
<b>Strategie</b>	<b>Mögliche Massnahmen (Auswahl)</b>	<b>Einfluss der öffentlichen Hand</b>	<b>Wertschöpfung (BIP)</b>	<b>Verkehrsnachfrage (Tkm, Pkm)</b>	<b>Verkehrsmittelwahl (MIV, ÖV, LV)</b>	<b>Verkehrseffizienz (Fzghm, Zugshk etc.)</b>	<b>Umwelteffizienz (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.)</b>
7. Neue Mobilitätsformen im Personenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Car Sharing</li> <li>› Car Pooling</li> <li>› Neue Öv-Angebote</li> </ul>	<p>■■</p> <p>Öffentliche Hand kann Ansätze fördern oder Infrastruktur bereitstellen</p>	<p>■■</p> <p>Investitionspotenzial Technologien bzw. Produkte</p>	<p>■■</p> <p>Potenzial in Kombination mit andern Massnahmen gross. Abhängig von Einstellungen</p>	<p>■■■■</p> <p>Umsteigepotenzial ÖV vorhanden</p>	<p>■■■</p> <p>Potenzial für bessere Auslastung</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig vom Potenzial Verkehrsnachfrage</p>
8. Aktive Massnahmen zur Veränderung der Einstellung der Menschen gegenüber ihrer Mobilität und ihres Verkehrsverhaltens	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Labelling</li> <li>› Info-Kampagnen und Marketing für Soft Mobility</li> </ul>	<p>■■</p> <p>Öffentliche Hand kann Ansätze fördern oder Infrastruktur bereitstellen.</p>	<p>■</p> <p>Abhängig von den konkreten Alternativen</p>	<p>■■</p> <p>Potenzial nur in Kombination mit andern Massnahmen gross. Abhängig von Einstellungen</p>	<p>■</p> <p>Umsteigepotenzial ÖV vorhanden</p>	<p>■</p> <p>Potenzial für bessere Auslastung</p>	<p>■■</p> <p>Abhängig vom Potenzial Verkehrsnachfrage</p>

**Tabelle 25** Potenziale der einzelnen Entkopplungsstrategien

- sehr grosses Potenzial
- grosses Potenzial
- mittleres Potenzial
- geringes Potenzial

## 6.5. UMSETZUNG DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN: CHANCEN UND GEFAHREN

Diese Forschungsarbeit hat nicht die Aufgabe, konkrete Empfehlungen für die Umsetzung der vorgestellten Strategien zu machen. Die Anzahl der Strategien und der verschiedenen Politikbereiche macht aber deutlich, dass Entkopplungsstrategien weit über den engeren Bereich der Verkehrspolitik hinausgehen. Es ist gerade das Verdienst des Entkopplungskonzepts, den Zusammenhang zwischen Verkehrs- und anderen Politikbereichen (v.a. Wirtschaftspolitik, Raumordnungspolitik) sichtbar zu machen.

Die Entkopplungsstrategien sind aber deshalb zwei offensichtlichen Gefahr ausgesetzt: Erstens dass sie – weil sie sehr umfassend sind und verschiedene Ebenen anschneiden – an ihrer Komplexität scheitern, wenn es um die Umsetzung geht; und durch die verschiedenen Stossrichtungen gegenläufige Trends entstehen können, die Erfolge von einzelnen Politikbereiche wieder zunichte machen. Wir wollen deshalb kurz auf die einzelnen Chancen und Gefahren der einzelnen Strategien eingehen:

### 1. Umsetzung Verursacherprinzip im Verkehrsbereich mittels preislichen Massnahmen

*Chancen:*

- › Eine Preisstrategie kann eine zentrale Rahmenbedingung für eine nachhaltigere Finanzierung des Verkehrsbereichs darstellen und wirkt auf alle Entkopplungsebenen.
- › Die Synergien für die übrigen Entkopplungsstrategien sind gross.
- › Die öffentliche Hand hat einen eigenen Handlungsspielraum.

*Gefahren*

- › Nebenwirkungen und Abhängigkeit: Je integraler die Massnahme umgesetzt wird, desto grösser ist auch der internationale Koordinationsbedarf; je lokaler die Umsetzung, desto grösser mögliche unerwünschte Nebenwirkung (z.B. Ausweicheffekte, Grenztanktourismus).
- › Je nach Preisstrategie (z.B. Road Pricing) ist der Vollzugsaufwand gross.
- › Der wirtschaftliche Nutzen (bzw. das Steigerungspotenzial für die Wirtschaft) ist nicht a priori sichtbar.
- › Akzeptanz: Die Akzeptanz für preisliche Massnahmen ist relativ gering, weil auch Verteileffekte zu erwarten sind.

### 2. Zweckmässige Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Vermeidung von Verkehr

*Chancen:*

- › Mit der Weiterentwicklung der Technologien sind die Potenziale mit immer weniger Aufwand umsetzbar.
- › Die Akzeptanz ist hoch, weil dadurch neue Freiräume (sowohl wirtschaftlich wie auch privat) entstehen.

*Gefahren*

- › Gegeneffekte: Mit der Nutzung kann neue Verkehrsnachfrage entstehen (Förderung der Globalisierung)
- › Die Anreize für einen grossräumigen Einsatz sind beschränkt, weil auch eine Entsozialisierung stattfinden kann.
- › Der Einfluss von staatlichen Massnahmen ist äusserst gering.

### 3. Entmaterialisierung der Wirtschaft

#### *Chancen:*

- › Der Strukturwandel in der Wirtschaft fördert auch das Wirtschaftswachstum und den Produktivitätsfortschritt.
- › Die Wertschöpfung für neue Güter hat auch einen wertsteigernden Charakter im Güterverkehr.

#### *Gefahren*

- › Der damit einhergehende Strukturwandel führt in erster Linie zu einer räumlichen Verdrängung.
- › Die Entmaterialisierung ist nur in Teilmärkten möglich. Tendenziell lösen die Produktionsprozesse selbst wieder zusätzlichen Verkehr aus.
- › Der Einfluss von staatlichen Massnahmen ist äusserst gering.

### 4. Verdichtung nach innen und dezentrale Konzentration

#### *Chancen:*

- › Die Strategie stärkt diejenigen Räume, die die höchsten Wirtschaftsaktivitäten ausüben.
- › Attraktive Zentren und eine hohe Verkehrsqualität weisen eine hohe Akzeptanz auf.
- › Die Flächenproduktivitätspotenziale sind in der Schweiz hoch.

#### *Gefahren*

- › Die Stossrichtung ist nur dann effektiv, wenn eine weitere Zersiedlung (und damit einhergehend) eine wachsende Verkehrsnachfrage gebremst werden kann. Dazu braucht es eine konsequente Umsetzung (Rückzonungen, marktwirtschaftliche Instrumente in der Raumplanung), deren Akzeptanz gering ist.
- › Aufgrund der hohen Dichte sind die notwendigen Massnahmen (Verkehrsinfrastruktur) relativ teuer.
- › Die regionalen Verteileffekte stossen (noch) auf eine geringe Akzeptanz.

### 5. Veränderung der Produktionsprozesse in räumlicher Hinsicht

#### *Chancen:*

- › Eine hohe Fertigungstiefe erhöht auch die Übersicht über die Prozessabläufe und steigert die Motivation der Mitarbeiter.
- › Räumlich verdichtete Produktionsprozesse steigern auch die regionale Identität mit einem Produkt.

#### *Gefahren*

- › Diese Strategie steht dem heutigen Trend der Globalisierung und der internationalen Arbeitsteilung diametral entgegen. Teilweise wären protektionistische Massnahmen für die Umsetzung notwendig.
- › Der Einfluss von staatlichen Massnahmen ist relativ gering.

### 6. Informationstechnologien zur besseren Organisation von Verkehr

#### *Chancen:*

- › Die Akzeptanz für solche Massnahmen sind sowohl im Personen- und Güterverkehr hoch.
- › Die Potenziale wachsen, wenn andere Massnahmen (Preispolitik, Raumordnungspolitik) umgesetzt werden.
- › Die Massnahmen können als Image-Effekt genutzt werden (vor allem im betrieblichen Bereich).

#### *Gefahren*

- › Die Wirksamkeit ist solange tief, solange die anderen Massnahmen nicht konsequent neue Anreize vermitteln.
- › Die Massnahmen werden dann akzeptiert, wenn sie freiwillig sind. Damit ist die Rolle des Staates beschränkt.

### **7. Neue Mobilitätsformen im Personenverkehr**

#### *Chancen:*

- › Die Akzeptanz für solche Massnahmen sind hoch und haben einen innovativen Charakter, der auch zum Wirtschaftswachstum beitragen kann.
- › Die Potenziale wachsen, wenn andere Massnahmen (Preispolitik, Raumordnungspolitik) umgesetzt werden.
- › Die Massnahmen können als Image-Effekt genutzt werden (auch im privaten Bereich).

#### *Gefahren*

- › Die Wirksamkeit ist solange tief, solange die anderen Massnahmen nicht konsequent neue Anreize vermitteln. Generell haben sie den Charakter von Nischentechnologien.
- › Die Massnahmen werden dann akzeptiert, wenn sie freiwillig sind. Damit ist die Rolle des Staates beschränkt. Eine aktivere Rolle des Staates führt zu hohen finanziellen Belastungen.

### **8. Aktive Massnahmen zur Veränderung der Einstellung der Menschen gegenüber ihrer Mobilität und ihres Verkehrsverhaltens**

#### *Chancen:*

- › Die Akzeptanz von Soft-Massnahmen ist grundsätzlich hoch.
- › Die Potenziale wachsen, wenn andere Massnahmen (Preispolitik, Raumordnungspolitik) umgesetzt werden. Dies gilt insbesondere für den Freizeitverkehr
- › Die Massnahmen können als Image-Effekt genutzt werden (vor allem im betrieblichen Bereich).

#### *Gefahren*

- › Die Wirksamkeit ist sehr tief, solange die anderen Massnahmen nicht konsequent neue Anreize vermitteln. Der Stossrichtung kommt deshalb vor allem ein flankierender Charakter zu.
- › Sobald die Massnahmen als Eingriff in die Entscheidungsfreiheit der einzelnen Individuen aufgenommen werden, sinkt die Akzeptanz.

## 7. FALLBEISPIELE

### 7.1. ZIEL UND AUSWAHL DER FALLBEISPIELE

Mit den Fallstudien (vgl. Annex) sollen einzelne Bereiche betrachtet werden, die das Entkopplungskonzept, die Einflussfaktoren (Driving Forces) und die Entkopplungsstrategien konkretisieren. Bewusst wird dabei die nationale Ebene verlassen und eine branchen- und sektorspezifische Logik verfolgt. Damit können auch die transnationalen Aspekte der Entkopplung einbezogen werden.

Die Fallstudien werden so ausgewählt, dass

- › ein Schwergewicht auf die erste Ebene der Entkopplung gelegt wird,
- › die verschiedenen Wirkungsmechanismen adäquat berücksichtigt werden,
- › Personen- und Güterverkehr adäquat berücksichtigt werden,
- › die verschiedenen skizzierten Entkopplungsstrategien angesprochen werden,
- › eine Auswahl verschiedener Branchen der Wirtschaft abgebildet wird und
- › die räumliche Ebene regionale, grenzüberschreitende und globale Elemente enthält.

Die Auswahl kann angesichts der Breite des Themenfelds nicht vollständig repräsentativ sein. Dennoch wird Wert darauf gelegt, möglichst viele Dimensionen des Entkopplungskonzepts abzudecken. Angesichts der bereits vorliegenden Fülle von Material zu Verkehr und Raumordnung sowie zur Kostenwahrheit im Verkehrsbereich haben wir diese Dimensionen in den Fallstudien wenig gewichtet und uns auf neue – noch weniger erforschte – Bereiche konzentriert. Bewusst gehen die Fallstudien ins Detail, um einen Einblick in unterschiedliche Wirtschaftsbereiche, Verkehrsbereiche und Driving Forces zu erhalten.

Folgende fünf Fallstudien haben wir ausgewählt:

1. Veränderung der Güterströme in der regionalen Stahlindustrie im Tessin (Beispiel Monteforno). Sie soll vor allem aufzeigen, wie sich ein regionaler Strukturwandel auf die Entwicklung von regionalem Sozialprodukt und Verkehrsvolumina im Güterverkehr auswirkt.
2. Grenzüberschreibende Güterströme am Beispiel der Mode- und Luxusgüterindustrie Tessin/Norditalien: Sie soll aufzeigen, wie eine regionale Arbeitsteilung im grenzüberschreitenden Bereich (EU/Nicht-EU-Land) die Organisation der Logistik und die Verteilung von Wertschöpfung und Verkehr beeinflusst.
3. E-Commerce: Diese potenzielle Entkopplungsstrategie wird am Beispiel der COOP vertieft.
4. Geschäftsreiseverkehr im Dienstleistungssektor: Anhand der Beispiele von weltweit tätigen Grossbanken und Versicherungen werden Driving Forces der Globalisierung und Strategien zur Redimensionierung des Verkehrs untersucht.
5. Freizeitverkehr in Wintersportorten: Am Beispiel von Engelberg werden die Einflussfaktoren der Entwicklung von Verkehr und Tourismus und mögliche Entkopplungsstrategien untersucht.

Die folgende Tabelle ordnet die Fallstudien den Entkopplungsebenen, Driving Forces und Verkehrstypen:

<b>EINORDNUNG DER FALLBEISPIELE IM ENTKOPPLUNGSKONZEPT</b>			
<b>Entkopplungsebene/ Driving Forces</b>	<b>Personenverkehr</b>	<b>Güterverkehr</b>	<b>Gesamtverkehr</b>
Marktgrösse und Strukturwandel und Policy-Einflüsse	Fallstudie 4: Geschäftsreiseverkehr im Dienstleistungssektor	Fallstudie 1: Fallstudie 2: Grenzüberschreitende Güterströme	Fallstudie3: E-Commerce vs. konventionelles Einkaufsverhalten
Einkommenseffekte Personenverkehr	Fallstudie 5: Freizeitverkehr zu Wintersportorten		
Raumordnung			(Fallstudie 3)

Tabelle 26

## 7.2. FALLSTUDIE 1: VERÄNDERUNG DER GÜTERSTRÖME IN DER REGIONALEN STAHLINDUSTRIE IM TESSIN

### 7.2.1. FRAGESTELLUNG

Die stahlproduzierende Industrie ist gemessen an der Wertschöpfung sehr transportintensiv und konzentriert sie sich auf wenige Standorte, wo grosse Gütervolumen umgesetzt werden. Die vorliegende Fallstudie bezieht sich auf den Strukturwandel in der schweizerischen Stahlindustrie und speziell auf das Monteforno-Werk in Bodio-Giornico in der Leventina (Kanton Tessin), wo bis Ende 1994 jährlich rund 350'000 Tonnen Armierungsstahl produziert wurden. Die Schliessung dieser Produktionsanlage hat im Tessin zu einem beträchtlichen Rückgang des Güterverkehrs und einem Verlust von über 350 Arbeitsplätzen geführt.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieser Fallstudie:

- › wie hat sich das Verkehrsvolumen und die Wertschöpfung im Kanton Tessin mit der Schliessung der Monteforno-Werke quantitativ verändert?
- › welche Entkopplungswirkung lässt sich aus dieser Entwicklung für die regionale Wirtschaft und die Systemgrenzen Tessin ableiten?
- › welche Entkopplungsstrategien lassen sich hinter dieser Entwicklung identifizieren?
- › Lässt sich eine Kompensation der Entkopplung bezüglich anderer Systemgrenzen mit den statistischen Daten nachweisen?
- › können die Ergebnisse aus dieser Fallstudie verallgemeinert und auf andere Sektoren oder Gebiete übertragen werden?

Im Zentrum dieses Fallbeispiels steht die quantitative Analyse der Entkopplung auf regionaler Ebene. Wegen dem besonderen Produktionsstandort südlich der Alpen und den Beschaffungs- und Absatzmärkten nördlich der Alpen konnte anhand der Alpenquerenden Güterverkehrsstatistik (AQGV) das Mengengerüst der Verkehrsströme vor und nach der Schliessung der Monteforno-Werke rekonstruiert werden.

## 7.2.2. ANALYSE DER ENTWICKLUNG

### Entwicklung der Stahlproduktion im Kanton Tessin

Die Produkte der Monteforno-Werke waren vorwiegend für den Binnenmarkt bestimmt, der von einem intensiven Wettbewerb gekennzeichnet war. In den Spitzenjahren belief sich das Produktionsvolumen der Monteforno-Werke auf rund 1'000 Tonnen Armierungseisen pro Tag, was ungefähr 50 Bahnwagen mit Eisenschrott pro Tag entsprach. Das Unternehmen beschäftigte in den Boomjahren von 1960-1980 maximal 1750 Mitarbeiter. Diese Zahl sank in den darauffolgenden Jahren im Zuge verschiedener Rationalisierungsmassnahmen und Investitionen in hochmoderne Produktionstechnologien kontinuierlich auf 350 Mitarbeiter ab. Mit der Krise in der Stahlindustrie wegen hohen Überkapazitäten und Konjunkturabschwüngen kam es zur Schliessung der beiden kleineren Werke in Wohlen (1993) und Giornico (1994).

### Struktur der Verkehrsströme

Die Verkehrsleistungen der Monteforno - Werke sind durch die Verknüpfung zu den Beschaffungs- und Absatzmärkten geprägt und hängen stark vom Standort südlich der Alpen ab.

Als äusserst schwierig erwies sich die räumliche Aufgliederung der Absatzmärkte. Nach Venzi (1969) teilte sich im Jahre 1968 die Produktion von 220'000 Tonnen wie folgt auf:

REGIONALE AUFTEILUNG DES PRODUKTIONSABSATZES DER MONTEFORNO-WERKE		
Absatzgebiete	Absatzmengen in Tonnen	Anteil
Tessin	17'600	8%
Deutscheschweiz	110'000	50%
Romandie	70'000	32%
Export	20'000	10%
Total	217'600	100%

**Tabelle 27** Quelle: Venzi Lizentiatsarbeit, Universität Freiburg, 1969.

Der Transport erfolgte sowohl auf der Beschaffungs- wie auch auf der Absatzseite ausschliesslich mit der Bahn. Die Transportkosten machten ungefähr 17% des Wertes des Transportgutes aus. Weiter kann davon ausgegangen werden, dass sich die obige Aufteilung weder für die Beschaffungs- noch für die Absatzmärkte wesentlich verändert hatte und die folgenden Annahmen bis zur Schliessung galten:

1. Sowohl der Eisenschrott für die Stahlproduktion als auch die Fertigprodukte überqueren die Alpen per Bahn.
2. Der Exportanteil nach Italien und der Absatz im Tessin waren gemessen am Gesamtvolumen bescheiden.
3. Die im Tessin erbrachte Güterverkehrsleistung der Monteforno-Werke entspricht dem Gütervolumen (ungefähr 600'000 t) multipliziert mit der Distanz von Bodio - Giornico bis an die nördliche Kantonsgrenze (35 km).
4. Der Rückgang des alpenquerenden Bahnverkehrs zwischen 1994 und 1999 von/nach dem Kanton Tessin ist weitgehend auf die Schliessung der Monteforno-Werke zurückzuführen.

Eine Auswertung der AQGV-Statistik von 1994 und 1999 für den Wagenladungsverkehr in der folgenden Tabelle belegt diesen Befund.

<b>RÜCKGANG DES ALPENQUERENDEN WAGEN-LADUNGSVERKEHRS ZWISCHEN 1994 UND 1999 VOM UND INS TESSIN NACH EINIGEN AUSGEWÄHLTEN GÜTERKATEGORIEN</b>				
<b>Richtung der Alpenquerung (in Tonnen)</b>	<b>Erdölprodukte</b>	<b>Eisenhaltige Minerale und Eisenschrott</b>	<b>Metallprodukte</b>	<b>Baumaterialien</b>
Nord-Süd	-39'505	-297'558	-13'928	-123'759
Süd-Nord	-1'906	-3'689	-284'254	13'533
Total	-41'411	-301'247	-298'182	-137'292

**Tabelle 28** Quelle: AQGV 1994 und 1999

In der Tabelle wird der Rückgang bezüglich der verschiedenen Güterkategorien deutlich. Aus dem Norden gingen die Bahntransporte für den Eisenschrott zurück, während in der entgegengesetzten Richtung das Gütervolumen der Metallprodukte um praktisch das gleiche Volumen abnahm.

Der über die Verkehrsstatistik erfasste Rückgang des Gütervolumens entspricht ungefähr 16% des alpenquerenden Gütervolumens mit Quell- oder Zielort Tessin. Der Rückgang durch die Schliessung der Stahlproduktion in Giornico von rund 300'000 Tonnen Betonstahl entspricht einer Reduktion der Verkehrsleistung von mindestens 21 Mio. Tkm (inkl. Transport von Rohstoffen in den Tessin). Diese Zahl bildet die Ausgangsgrösse zur Abschätzung der Entkopplungswirkung.

### 7.2.3. ENTKOPPLUNGSWIRKUNG UND -STRATEGIEN

Wegen der hohen Transportintensität hat die Schliessung des Stahlwerkes Monteforno zu einer Reduktion der Verkehrsleistungen im Kanton Tessin von 2,7 – 5 % geführt, während der damit verbundene Rückgang der Wertschöpfung nur gerade 0,2% ausmachte. Damit liegt (ceteris paribus) eine relative Entkopplung vor, weil mit einer deutlich geringeren Verkehrsleistung praktisch das gleiche BIP (99,8%) erzeugt wurde. Vor der Schliessung der Monteforno – Werke entsprach das BIP pro 1'000 Tkm Verkehrsleistung 37'850 CHF. Dieser Betrag stieg nach der Schliessung der Monteforno-Werke auf 39'780 CHF (siehe Kapitel 4 zu den Transportintensitäten im Güterverkehr). Die Transportintensität der Tessiner Wirtschaft hat sich mit der Schliessung des Stahlunternehmens folglich um fast 5% verringert, was einer hohen Entkopplungswirkung entspricht.

Der Strukturwandel in der Schweizer Stahlproduktion ist weitgehend auf den weltweiten Wettbewerbsdruck und die technologische Entwicklung zurückzuführen, welche als Triebkräfte der Entkopplung gewirkt haben. Hinter dieser Entwicklung steht keine spezifische Strategie zur Entkopplung. Es ist aber durchaus denkbar, dass ähnliche Wirkungen über verschiedene betriebswirtschaftliche Überlegungen (Strategien) und auch staatliche Rahmenbedingungen erwirkt werden, welche als Entkopplungsstrategien verstanden werden können. Im Vordergrund stehen betriebswirtschaftliche Rationalisierungen, regionalwirtschaftliche Förderstrategien und transportpolitische Maßnahmen.

### 7.2.4. ERKENNTNISSE

Das Fallbeispiel der Monteforno-Werke ist aus verschiedenen Gründen im Kontext der Entkopplungsdiskussion und -strategien interessant:

- › Weil es ein typisches Beispiel für den wirtschaftlichen Strukturwandel mit der Standortverlagerung der Produktion in einer transportintensiven Branche darstellt, welches einen beträchtlichen Beitrag zur Entkopplung leistet.



- › Weil sich die Entkopplungswirkung bezüglich der Systemgrenze Tessin quantitativ nachweisen lässt, da sowohl die Transportleistungen als auch die Wertschöpfung mit der Schliessung des Unternehmens im Tessin vollständig und zu einem bestimmten Zeitpunkt wegfielen.
- › Weil die relativ genaue Quantifizierung der Entkopplungswirkung, dank dem speziellen Produktionsstandort südlich der Alpen und der Beschaffungs- und Absatzmärkte nördlich des Gotthards anhand der Statistik des alpenquerenden Güterverkehrs rekonstruiert werden konnte.
- › Weil der Bezug zu den Entkopplungsindikatoren möglich ist und der Anteil der Entkopplungswirkung eindeutig angegeben werden kann.
- › Weil die Bedeutung der Entkopplungswirkung entscheidend von der Wahl der Systemgrenzen und der räumlichen Bezugsebene abhängt.
- › Weil die Schwierigkeiten einer Verallgemeinerung und Übertragung der Ergebnisse auf andere Systemgrenzen aufgezeigt werden konnten.
- › Weil die Entkopplungswirkung sowohl auf den branchenspezifischen Strukturwandel ohne explizite Entkopplungsstrategie als auch auf eine Unternehmensstrategie zur Standortkonzentration zurückgeführt werden kann.

### 7.3. FALLSTUDIE 2: LOGISTIK UND GRENZÜBERSCHREITENDE GÜTERSTRÖME (BEISPIEL MODE UND LUXUSGÜTER)

#### 7.3.1. FRAGESTELLUNG

Die Mode- und Luxusgüterindustrie unter dem Label „Made in Italy“ gehört zu den wichtigsten Exportbranchen Italiens. Diese Güter werden ausschliesslich auf der Strasse in den Norden der Alpen transportiert. Das Tessin hat sich in den letzten Jahren zu einer wahren Drehscheibe italienischer Modeartikel für die weltweite Distribution entwickelt. Die Modeartikel werden vom Tessin aus entweder direkt in Europa verteilt oder zu den wichtigsten Luftfrachtzentren transportiert. In dieser Fallstudie stehen die Bedeutung der Logistik für diese Branche und der weltweite Vertrieb der Mode- und Luxusgüter im Vordergrund. Insbesondere soll gezeigt werden

- › wie im Zuge der Entwicklung und Auslagerung der Logistik das Tessin als Standort für Warenlager gewählt wurde,
- › von wo die weltweite Distribution noch heute abgewickelt wird und
- › wie sich die Entwicklung der Logistik auf das Verhältnis von Wertschöpfung und Verkehrswachstum in der Schweiz ausgewirkt hat.

Im Vordergrund stehen die folgenden Fragen:

- › Wie sind die Distributionswege in der heutigen Modebranche „made in Italy“ aufgebaut?
- › Welche Rolle spielt die Logistik?
- › Welche Gründe haben zu einer Ansiedlung von Logistikdienstleistungen im Tessin geführt und wie haben sich die Transportströme damit verändert?
- › In welchem Verhältnis stehen diese Standortnutzen gemessen an den zusätzlichen Transportdistanzen?
- › Wie wirkt sich die Entwicklung der Lager- und Logistikdienstleistungen bezüglich der Systemgrenze Schweiz auf die Entkopplung aus?

### 7.3.2. ANALYSE DER VERKEHRSSTRÖME IN DER MODEBRANCHE

#### Entwicklung der Modebranche

Während die Mode bis in die 80er Jahre in wenigen „Weltstädten“ wie Paris, London und New York weitgehend ein Phänomen für eine kleine Elite darstellte, ist sie in den letzten Jahren zu einem globalen Massenphänomen geworden (Foglia, 2001). Damit verbunden sind auch völlig neue Produktions- und Distributionsformen.

Wichtige Teile der Produktion sind, von einigen Ausnahmen abgesehen, in Billiglohnländer verlagert worden. Diese Auslagerung ist von einem massiven Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien begleitet, welche die Integration der ganzen Wertschöpfungskette erst möglich machen.

#### Rolle der Logistik

In der Modebranche hat sich die Logistik in den letzten Jahren mit dem Einsatz von I+K-Technologien zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor entwickelt. Ohne effizientes Supply-chain-management von der Beschaffung der Textilien bis zur Lagerung und Auslieferung der Fertigware ist die Modebranche heute nicht mehr denkbar. Insbesondere die Saisonalität und die „Verderblichkeit“ der Modewaren stellen hohe Anforderungen an die Logistik.

Die weltweite Distribution als Teil dieser Supply-chain erfolgt heute weitgehend vom Tessin aus, wo 3 verschiedene Organisationsmodelle identifiziert werden können, die sich durch einen unterschiedlichen Grad der Logistikauslagerung (Outsourcing) auszeichnen.

Für die Standortwahl von Logistikdienstleistungen gelten verschiedene waren- und branchenspezifische Kriterien. Zusätzlich spielen bei der Standortwahl von Logistikdienstleistungen Landpreise, die Verkehrserschließung sowie die Verfügbarkeit von Arbeitskräften eine zentrale Rolle. Für die Standortwahl Tessin spielen zusätzlich auch betriebswirtschaftliche oder steuerliche Überlegungen, das Zollregime für den Reexport von Gütern und der Mehrwertsteuersatz eine wichtige Rolle, welche für die wertintensive Modegüter von entscheidender Bedeutung sind.

### 7.3.3. MENGENGERÜST UND ENTKOPPLUNG

Die notwendigen Indikatoren für die quantitative Analyse der Entkopplung wären Tkm resp. Fzghm pro generierte Wertschöpfung bezüglich der gesamten Logistikdienstleistung (Management, Lagerung, Transport etc.). Da diese Daten nicht zur Verfügung stehen werden auf Basis der vorliegenden Daten qualitativ Entkopplungstendenzen aufgezeigt.

Obwohl die Exporte der italienischen Modebranche ausschliesslich auf der Strasse über die Alpen führen, kann das Transportvolumen nicht aus der Alpenquerenden Güterverkehrstatistik (AQGV) eruiert werden. Diese statistische Quelle erweist sich für relativ kleine Gütermengen als wenig zuverlässig. Ein hoher Anteil der Modeartikel wird zudem in speziellen Luftfrachtcontainern transportiert, der in der Strassengüterverkehrsstatistik der Restkategorie „andere Waren“ zugeordnet wird. Grundsätzlich sollte diese Information aus der Luftfrachtstatistik abgeleitet werden können, weil der Transport von Luftfrachtcontainern als Road Feeder Service rechtlich zum Luftfrachtverkehr gehört.

Einige Hinweise zum transportierten Gütervolumen ergaben sich aus den Interviews. Diese Angaben sind allerdings nicht vollständig und haben keine statistische Gültigkeit. Das grösste Unternehmen mit zwei Lagerhäusern im Tessin geht von einem Verkehrsvolumen von rund 800 m<sup>3</sup> pro Tag aus. Das entspricht 400 m<sup>3</sup> inbound aus Italien und das gleiche Volumen in outbound in Richtung Norden.

Das effektive Gütervolumen pro Tag weicht plus/minus 75% von diesem Mittelwert ab. Im Durchschnitt entspricht es ungefähr 20 – 30 Lkws pro Tag. Es kann davon ausgegangen werden, dass schon von der Ansiedlung der Logistikdienstleistungen ein wichtiger Teil der Transporte für die italienische Modebranche die Schweiz durchquerte. Sowohl für die europaweite Verteilung auf der Strasse wie auch die Transporte zu den internationalen Flughäfen. Die Wahl dieser Flughäfen hängt selbstverständlich mit den angebotenen Leistungen und Streckenverbindungen auf den Flughäfen zusammen. Einer der wichtigsten Faktoren für die Transporte der Mode- und Luxusgüter durch die Schweiz ist zweifellos der fehlende Luftfracht-hub in Italien.

Mit der Ansiedlung von Logistikdienstleistungen hat sich die Wertschöpfung bezüglich des Güterverkehrs in diesem Sektor erhöht. Dabei müssen drei Bereiche unterschieden werden, in denen sich die Wertschöpfung unterschiedlich verändert hat. Die Beurteilung dieser Veränderung erfolgt qualitativ und bezieht sich auf die Transport-, Logistik- und Finanzbereiche. Mit den Überlegungen zur Verkehrsentwicklung lassen sich einige Rückschlüsse über die Entkopplungswirkung ziehen. Die Wertschöpfung für die Transport- und Logistikdienstleistungen hat sich gemäss den Interviewausagen positiv entwickelt. Die Verkehrsleistung hat mit der Ansiedlung neuer Logistikdienstleistungen kaum zugenommen. Dagegen hat die Ansiedlung der Warenlager mehrere hundert Arbeitsplätze mit entsprechender Wertschöpfung geschaffen. Dabei sind die höherwertigen Leistungen im Bereich der Verarbeitung von Informationen wie Tracking und Tracing, Bearbeitung von Bestellungen, Kundenservice und Flugbuchungen usw. von den warenbezogenen Dienstleistungen wie das Verpacken, Etikettieren zu unterscheiden. Im vorliegenden Falle dominieren eher die warenbezogenen Dienstleistungen.

Die Auswirkungen auf die Finanzdienstleistungen sind sehr schwierig abzuschätzen. Angaben zu einer möglichen Zunahme der Wertschöpfung in diesem Bereich fehlen völlig. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Verwaltung der mit der Modebranche verbundenen Finanzströme einen positiven Beitrag zur Steigerung der Wertschöpfung leistet und ebenfalls zur relativen Entkopplung beiträgt.

#### 7.3.4. ERKENNTNISSE

Die vorliegende Studie ist ein typisches Beispiel für eine relative Entkopplung, die über die „Anreicherung“ der Gütertransporte mit Logistikdienstleistungen erzielt wird. Die relative Entkopplung in diesem Fallbeispiel entsteht über eine Zunahme des Bruttoinlandproduktes bei gleicher/leicht zunehmender Transportleistung und nicht über den Rückgang der Verkehrsleistung (siehe dazu auch die Entwicklung in den USA).

- › Die Rahmenbedingungen bezüglich der Reexportation, die steuerlichen Vorteile und tiefere Mehrwertsteuersatz ergeben einen (institutionellen) Standortvorteil, der von der Modebranche geschickt genutzt wird und bezüglich der Systemgrenze Schweiz auch zu einer höheren Wertschöpfung geführt hat. Ein Abbau dieser Vorteile würde tendenziell einer Entkopplung entgegenwirken.
- › Ein Abbau der Standortvorteile würde erst dann zu einer Entkopplung bezüglich der gewählten Systemgrenze führen, wenn sowohl die Logistikleistungen als auch die Transporte nicht mehr in der Schweiz erfolgen würden. Eine wichtige Voraussetzung dazu, wäre die höhere Attraktivität und Qualität der Luftfrachtleistungen in den italienischen Flughäfen. Denn solange die Luftfracht im Road Feeder Service die Schweiz durchquert und die Logistikdienstleistungen abnehmen, wird einer Entkopplung entgegen gewirkt.

- › Die Fallstudie zeigt auch ganz deutlich die Grenzen der Verkehrstatistiken auf. Obwohl die ganzen Güterströme die Alpen queren und grundsätzlich in der entsprechenden Verkehrstatistik enthalten sind, ist an eine quantitative Erfassung dieser relativ geringen Verkehrsmengen nicht zu denken.

## 7.4. FALLSTUDIE 3: GESCHÄFTSVERKEHR IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR

### 7.4.1. FRAGESTELLUNG

Die Fallstudie Geschäftsreiseverkehr im Dienstleistungssektor fokussiert das Entkopplungskonzept auf die Kategorie Personenverkehr und Wirtschaft: Primärwirkungen Verkehr-Wirtschaft. Am Beispiel der Finanzdienstleistungsbranche wird die durch exogene Einflussfaktoren induzierte Wirkungskette verdeutlicht. Die Globalisierung als zentraler Einflussfaktor bewirkt eine starke räumliche globale Ausdehnung der Unternehmen mit der Folge einer veränderten Verkehrsnachfrage. Interkontinentale Flüge bilden nunmehr den Hauptanteil des Verkehrsaufkommens bei den Grossbanken und -versicherungen.

Folgende Fragestellungen stehen im Zentrum der Fallstudie:

- › Wie hat sich der Geschäftsreiseverkehr im Verhältnis zu dem Umsatz der Unternehmen entwickelt? Gibt es Entkopplungstendenzen?
- › Welches sind die Einflussfaktoren für Geschäftsreisebedürfnisse?
- › Welche endogenen Anreize bestehen zur Entkopplung und welche Massnahmen haben die Unternehmen bereits entwickelt?
- › Welche Entkopplungsstrategien stehen hinter ergriffenen Massnahmen und welche Strategien bieten weiteres Entkopplungspotenzial?

Die Fallstudie nimmt einen globalen Fokus ein und liegt auf der ersten Ebene der Entkopplung, der Entkopplung durch Optimierung der Verkehrsnachfrage.

### 7.4.2. ANALYSE DER BISHERIGEN ENTWICKLUNG

#### **Entwicklung der Finanzdienstleistungsbranche**

Die Liberalisierung der Finanzmärkte und die durch die Globalisierung erschwerten Wettbewerbsbedingungen haben bei drei der vier untersuchten Unternehmen immer grössere organisatorische Einheiten entstehen lassen. Zahlreiche Fusionen und Akquisitionen ermöglichen zum einen die Neuausrichtung der Gesamtstrategie wie die Erschliessung neuer Geschäftsfelder und zum anderen die Expansion auf internationale Märkte.

Die UBS und Credit Suisse sind heute in etwa 50 Ländern präsent, die Swiss Re hat sich in etwa 30 Ländern etabliert. Einzig die Zurich verfolgt als Reaktion auf den Zusammenbruch der Börse im Jahr 2001 inzwischen einen Konsolidierungskurs. Zwei der vier Unternehmen haben ihre Strategie im Zuge der Globalisierung auf Allfinanz-Lösungen ausgerichtet, d.h. sie decken die volle Bandbreite von Finanzdienstleistungen und Kunden ab. Eine Ausnahme bei dem Diversifizierungstrend bildet wiederum die Zurich, die ihre Geschäftstätigkeit auf zwei Kerngeschäftsfelder konzentriert.

Die Komplexität und Grösse der Unternehmen spiegelt sich in ihren Organigrammen wider. Teilweise werden einzelne Geschäftsfelder von einem internationalen Standort aus gelenkt. Die Verteilung der Mitarbeiter nach Standorten liefert einen Indikator dafür. Während mit der Expansion die

Gesamtzahl der Mitarbeiter der drei Unternehmen UBS, Credit Suisse und Swiss Re angestiegen ist, wurde die Zahl der Mitarbeiter in der Schweiz insbesondere bei der UBS und der Credit Suisse zurück gefahren.

### Entkopplungstendenzen

Zur Analyse der Entwicklung der Verkehrsintensität in der Branche konnten vergleichbare Kennzahlen der UBS, Credit Suisse und Swiss Re herangezogen und Zeitreihen seit 1996 gebildet werden. Bei den verfügbaren Kennzahlen handelt es sich um die totalen Geschäftsverkehr-/Flugkilometer sowie die Geschäftsverkehr-/Flugkilometer je Mitarbeiter. Diese Kennzahlen liefern optimale Indikatoren, um die Verkehrsintensität des Geschäftsreisesegments in der Finanzdienstleistung abzubilden. Die Zeitreihen dieser Kennzahlen im Verhältnis zu der Wertschöpfungsentwicklung der Unternehmen zeigt die Entkopplungswirkung quantitativ auf. In Verbindung mit den qualitativen Einschätzungen der Gesprächspartner können folgende datengestützte Aussagen zur (Ent-)kopplung getroffen werden.

- › Der Geschäftsverkehr ist mit dem Ausbau global ausgerichteter Geschäftsfelder stark angestiegen. Einzig die Zurich, die einen Konzentrationskurs verfolgt, ist von dieser Entwicklung ausgenommen.
- › Internationale Ausrichtung und Kundenbezogenheit sind die stärksten Einflussfaktoren für den Geschäftsverkehr. Die Kopplung ist am besten bei der UBS und der Credit Suisse zu beobachten, die am stärksten auf internationalen Märkten verbreitet sind.
- › Geschäftsreisebedürfnisse ergeben sich einerseits aus vermehrten Kundenkontakten und andererseits aus dem erhöhten Kommunikationsbedarf zwischen der Vielzahl von Organisationseinheiten. Der „Client-Facing“-Geschäftsverkehr ist stärker an den Umsatz gekoppelt als der „Non-Client-Facing“-Geschäftsverkehr.
- › Die Organisationsstruktur der Unternehmen hat Einfluss auf den „Non-Client-Facing“-Geschäftsverkehr. Je mehr Handlungsspielraum den Standorten zur Verfügung steht, desto weniger Geschäftsverkehr findet zwischen den Standorten statt.
- › Insbesondere bei der Swiss Re zeichnen sich erste Entkopplungstendenzen ab, die auf Anstrengungen des Unternehmens in diese Richtung zurückgeführt werden können.

### 7.4.3. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN

Im Finanzdienstleistungssektor sind bereits eine Reihe von Entkopplungsstrategien entwickelt worden. Die Unternehmen handeln dabei aus einem Kosten- und einem Umweltmotiv, wobei das Umweltmotiv durch Imageinteressen des Unternehmens gelenkt wird. Obwohl der Anteil der Geschäftsreisekosten an den Gesamtkosten der Unternehmen marginal ist (1-2%), dreht sich ein Grossteil der Massnahmen um die Optimierung dieses Postens. Die existierenden Entkopplungsstrategien setzen zum einen Teil auf der ersten Entkopplungsebene und zum anderen Teil auf der dritten Entkopplungsebene an. Hauptstossrichtungen der Entkopplungsstrategien im Finanzdienstleistungssektor sind „Umwelteffizienz“ erhöhen (3. Entkopplungsebene) sowie die Virtualisierung von Kommunikationsmitteln (1. Entkopplungsebene).

#### Entkopplung durch Beeinflussung der Nachfrage (1. Entkopplungsebene)

Die Nachfrage nach Geschäftsreisen der Mitarbeiter wird in den Unternehmen durch etablierte **Systeme des Controllings** gesteuert und kontrolliert. Solche Systeme sind:

- › Travel Policies mit Auflagen zum Reiseverhalten, der Transportmittelwahl oder auch zum Vorrang von Video Conferencing.
- › Pre-Approval Systeme: Durch Reiseanträge bei Vorgesetzten kann im Vorhinein die Notwendigkeit einer Reise kontrolliert werden. Massgebend für diese Entscheidung sind meistens die zu Verfügung stehenden Budgets.
- › Budgets bilden ein weiteres Instrument zu Eindämmung der (nicht notwendigen) Geschäftsreiseaktivitäten. Sie richten sich nach der Art der Geschäftstätigkeit und insbesondere nach der Kundenorientiertheit der Geschäftsbereiche.

**Längere Aufenthalte von Mitarbeitern** in Standorten, mit denen sie ein gemeinsames Projekt abwickeln, stellen ein weiteres Mittel zur Steuerung der Nachfrage dar.

### **Entkopplung durch Virtualisierung (1. Entkopplungsebene)**

Prominente Instrumente zur Steuerung der Geschäftsverkehrsnachfrage bilden **moderne Kommunikationstechnologien** wie das Video Conferencing und Conference Calls. Stossrichtung dieser Entkopplungsstrategie ist die Virtualisierung. Durch das Video Conferencing gelingt es den Dienstleistern, Geschäftsreisen insbesondere im non-client-facing Bereich zu substituieren. Dadurch verringern sich bei gleicher Wirtschaftsaktivität die zurückgelegten Distanzen. Wir betrachten hier eine absolute Entkopplung.

### **Entkopplung durch Imageinteressen und Marketingambitionen (3. Entkopplungsebene)**

Zur Verbesserung der Umwelteffizienz durch Massnahmen im Geschäftsverkehrsbereich wirken integrale Kräfte bei den Unternehmen. Die Umweltbilanzen und der Umgang mit dem CO<sub>2</sub>-Thema im Unternehmen stellen Beurteilungskriterien für die Share- und Stakeholder dar. Somit tragen sie wesentlich zur Imagebildung des Unternehmens bei. Daher können Massnahmen zur Entkopplung als Marketinginstrumente durch die Unternehmen eingesetzt werden. Folgende Strategien konnten in diesem Bereich identifiziert werden:

- › Sensibilisierung der Mitarbeiter: Die Sensibilisierung der Mitarbeiter ist neben dem Video Conferencing die geläufigste Entkopplungsstrategie. Die Sensibilisierungsarbeit der Umweltmanagementdivisionen reicht von der Information via Intranet bis hin zu konkreten Events in der Mittagszeit.
- › CO<sub>2</sub>-permit-Modellen: Durch den Einkauf von CO<sub>2</sub>-Credits bei externen Institutionen wie „MyClimate“ kann der CO<sub>2</sub>-Ausstoss ex-post kompensiert werden. Zwei der befragten Unternehmen nehmen diese Möglichkeit der Nivellierung des ökologischen Fussabdrucks bereits wahr, bei einem Unternehmen ist es in naher Zukunft geplant.
- › Konkrete Zielsetzungen zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses: Einige Unternehmen haben sich die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses öffentlich zum Ziel gesetzt. Dadurch wird eine absolute Entkopplung angestrebt und propagiert.

### **Entkopplung durch Rahmenbedingungen**

Neben Kosten- und Imageanreizen können Rahmenbedingungen die Entkopplung zwischen Geschäftsverkehr und Wertschöpfung fördern. Günstige Rahmenbedingungen im Sinne der Entkopplung äussern sich in zwei Bereichen:

- › Verkehrskosten: Steigende Erdöl- und Kerosinpreise bilden einen Anreiz zur Intensivierung der Massnahmen bei den Unternehmen.

- › Günstige, komfortable Alternativen: Innerhalb eines kleineren Radius (bis 800 km) stellen staatliche Rahmenbedingungen für die Liberalisierung und Infrastrukturqualität v.a. des Bahnverkehrs einen Anknüpfungspunkt dar.

#### 7.4.4. ERKENNTNISSE

##### **Erkenntnisse für das Fallstudienobjekt**

Die empirischen Daten sowie die Aussagen der InterviewpartnerInnen verdeutlichen die schwierige Ausgangslage für eine Entkopplung in dem globalen Dienstleistungssektor. Der Expansionstrend im Zuge der Globalisierung wird durch die Mobilität des Kapitals noch verstärkt. Parallel zu dieser Entwicklung greifen privatwirtschaftliche Anreize, um den Geschäftsverkehr zu kontrollieren und zu reduzieren. Dabei handelt es sich um Kostenanreize sowie das Imagestreben der Unternehmen, die eine Win/Win-Situation herstellen.

Insgesamt bleibt das Entkopplungspotenzial in dieser Branche beschränkt. Der Hauptgrund hierfür liegt in der Natur des Finanzgeschäfts, das den face-to-face Kontakt mit dem Kunden verlangt.

Trotzdem sehen wir weitere Optimierungspotenziale auf der ersten und dritten Entkopplungsebene:

- › Konsequenterer Ausschöpfung des Marketingpotenzials des Themas.
- › Aufschlüsselung der Erhebung des Geschäftsverkehrs nach Geschäftsverkehrstypen, um die strukturellen Ursachen für Geschäftsverkehrsbedürfnisse zu erheben und zu identifizieren.
- › Einführung eines Instruments zur Wirkungsmessung der Entkopplungsmassnahmen und marketingwirksame Dokumentation der Ergebnisse.
- › Schaffung positiver Anreize für die Mitarbeiter zur Optimierung ihrer persönlichen Klimabilanz, möglicherweise in Form eines Klimawettbewerbs.

##### **Erkenntnisse für Entkopplungsstrategien:**

Die Fallstudie zeigt die Grenzen der Entkopplung in einer global operierenden Dienstleistungsbranche deutlich auf. Dies ist hauptsächlich durch den starken Einfluss struktureller Faktoren bedingt. Die Globalisierung sowie die daraus abgeleiteten – expansiven – Unternehmensstrategien schlagen sich beinahe 1:1 auf die Entwicklung des Geschäftsverkehrs nieder. Umgekehrt weist die Zurich, die als einziges Unternehmen ihre Geschäftsfelder konsolidiert und die internationale Präsenz reduziert hat, ein konstantes Verkehrsaufkommen auf.

Es wird deutlich, dass betriebliche Strategien das Haupthindernis für das Entkopplungsziel darstellen. So existieren bei den drei übrigen Unternehmen derzeit keine privatwirtschaftlichen Anreize, die Marktgrösse zugunsten der Entkopplung einzuschränken.

Die Liberalisierung des Luftverkehrs als Rahmenbedingung fördert den expansiven Raumentwicklungstrend. Lange Distanzen stellen kein finanzielles Hindernis mehr für die Unternehmen dar. Die Wirkungen der Liberalisierung des Finanzmarkts kumulieren sich mit denen der Liberalisierung des Verkehrsmarktes: Durch sinkende Flugpreise erzielen die Unternehmen beträchtliche Effizienzgewinne. Die hohe Nachfrage schlägt sich auf die Auslastung der Airlines nieder, die ihr Netz auf mehr und mehr Destinationen ausweiten. Dies stellt wiederum einen weiteren Anreiz für die Unternehmen dar, das Umsatzpotenzial auf diesen regionalen Märkten auszuschöpfen, mit der Folge, dass die Nachfrage nach Long-Distance Flügen sich erneut erhöht.

Auch im engeren Radius, im Konkurrenzbereich von Schienen- und Flugverkehr hat die Liberalisierung negative Auswirkungen auf die (Ent-)kopplung. Waren früher Bahnfahrten finanziell attraktiver, wird heute häufig auf die Dumpingangebote der Airlines zurückgegriffen. Meistens erzielen die Unternehmen durch Zeitkostensparnisse sogar einen doppelten Vorteil. Im Vergleich zu Long-Distance Geschäftsaktivitäten ist der Anteil der Flugintensität im engen Radius eher klein. Die Entwicklung im innereuropäischen Raum zeigt jedoch gut auf, wie sich staatliche Rahmenbedingungen auf privatwirtschaftliche Anreize zulasten umweltschädigender Verkehrsträger auswirken.

Die obigen Ausführungen zeigen, dass Entkopplungsstrategien an dem Raumentwicklungstrend ansetzen müssen. Die Regulierung des Flugverkehrs zum Beispiel durch die Erlassung von World Wide Standards im Rahmen der Klimapolitik stellt eine schwer realisierbare Möglichkeit dar. Staatliche Massnahmen, die auf erhöhte Verkehrskosten abzielen, bilden nachhaltigere Lösungen durch die Erzeugung unternehmerischer Anreize in Richtung Entkopplung. Angesichts der geringen Relevanz der Verkehrskosten in dieser Branche, ist die Wirkung solcher Massnahmen jedoch zweifelhaft.

Hoffnung für einen zukünftigen Entkopplungstrend bereiten die sich abzeichnenden Sättigungseffekte der Globalisierung. So sind weit entfernte Märkte wie China bereits erschlossen. Vor diesem Hintergrund können effizienzmotivierte Responsemassnahmen der Unternehmen zu einer absoluten Entkopplung beitragen. Auch das Image-Streben der Unternehmen stellt eine Win/Win-Situation für Unternehmen und Verkehrswirkungen dar. Die Entkopplungstendenz scheint sich bereits zumindest bei einem der untersuchten Unternehmen abzuzeichnen. Durch staatliche Rahmenbedingungen in der Verkehrs- und Umweltpolitik können die privatwirtschaftlichen Anreize weiter gefördert werden. Allgemein gilt: Je grösser der Kostendruck, je bedeutsamer die Kosten am Umsatz, je bedeutender die Alternativen oder je grösser der potentielle Marketingeffekt einer ökologisch motivierten Geschäftsreisestrategie ist, desto grösser ist ihr Entkopplungspotenzial.

## 7.5. FALLSTUDIE 4: E-COMMERCE VS KONVENTIONELLES EINKAUFsverhalten

### 7.5.1. FRAGESTELLUNG

Die Fallstudie 4 behandelt die Frage, inwiefern E-Commerce zur Entkopplung von Einkaufsverkehr und Wertschöpfung im Detailhandel beitragen kann. Insofern handelt es sich bei dieser Fallstudie um einen Sonderfall: E-Commerce stellt bereits per se eine Entkopplungsstrategie dar. In der Fallstudie soll daher Frage geklärt werden, ab wann E-Commerce Entkopplungspotenzial bietet und welche Strategien der Detailhändler, E-Commerce fördern.

Die Fallstudie beleuchtet Primärwirkungen von Verkehr und Wirtschaft im Schnittpunkt zwischen Personen- und Güterverkehr. Dabei ist E-Commerce auf zwei Teilen der Wertschöpfungskette möglich: Vorgelagerte Prozesse zwischen Detailhändler und Grosshändler/Hersteller (Business-to Business – B2B) sowie nachgelagerte Prozesse zwischen Detailhändler und Endkunde (Business to Consumer – B2C). Im B2B bietet E-Commerce - z.B. in Form von elektronischen Datentransfersystemen oder Online-Auktionen - Potenzial zur Optimierung des Logistikverkehrs sowie zur Substitution von physischen Transaktionswegen. Im B2C wird auf der einen Seite durch die Auslieferung der online bestellten Waren, Güterverkehr induziert. Auf der anderen Seite der Waagschale fallen private Einkäufe mit dem PKW weg. Unter dem Strich ist der Entkopplungseffekt im B2C letztlich von der Möglichkeit der Bündelung von Lieferungen abhängig.



## 7.5.2. ANALYSE DER BISHERIGEN ENTWICKLUNG

### **Gesamtentwicklung des E-Commerce**

Seit ihrem Aufkommen Ende der 90er Jahre, haben sich Online-Shops weniger stark entwickelt als anfangs erwartet. Im B2C-Sektor liegt der Anteil des E-Commerce Umsatz im Detailhandel im unteren einstelligen Bereich. Trotzdem ist das Potenzial des E-Commerce nach allgemeiner Einschätzung in der Schweiz noch nicht ausgeschöpft. Die Coop verzeichnet in diesem Sektor ein kontinuierliches Umsatzwachstum und rechnet mit mehr als einer Verdopplung der Umsätze des Online-Shops. Im Vergleich zu anderen Ländern in Europa verzeichnet die Schweiz mit 62% zur Zeit das höchste Umsatzwachstum. Absolut gesehen fristet die Schweiz im Online-Detailhandel z.B. im Vergleich zu England (noch) ein Mauerblümchen-Dasein. Der Stellenwert des E-Commerce ist gemäss Coop abhängig von der Ladendichte eines Landes. der allgemeine Trend hin zu einer geringeren Ladendichte ist in der Schweiz jedoch nicht gegeben. Man rechnet im Gegenteil mit einer weiteren Zunahme von Verkaufsfläche.

Über allgemeine und konkrete Entwicklungen des E-Commerce im B2B können leider nur wenige Aussagen getroffen werden. Im Allgemeinen kam es in den letzten 5 Jahren zu einer Herausbildung von elektronischen Handelsplätzen, die eine Kommunikation zwischen allen Akteuren der vorgelagerten Wertschöpfungskette ermöglichen. Befragungen von europäischen Detailhändlern zeigen, dass inzwischen vermehrt Konsumgüter über solche Plattformen gehandelt werden sowie weitergehende Transaktionen über den elektronischen Weg abgewickelt werden. Die Coop ersteigert einige wenige spezielle Güter über eine elektronische Auktionsplattform und wickelt verschiedene Transaktionen über das System Electronic Detail Interchanges (EDI) ab. Insgesamt hat E-Commerce im B2B bei der Coop einen geringen Stellenwert. Gemäss den Aussagen der Coop sind die verkehrlichen Wirkungen im Vergleich zu den Wirkungen einer Änderung der allgemeinen Logistikstrategie marginal. Aus diesen Gründen wurde der B2B-Teil der Wertschöpfungskette im Rahmen der Fallstudie nicht weiter verfolgt.

### **Entkopplungsentwicklungen im B2C am Beispiel der Coop**

Das Beispiel der Coop liefert unter bestimmten getroffenen Annahmen einen Hinweis auf Entkopplungswirkungen des E-Commerce. Diese werden an dem von der Coop erhobenen Indikator der pro Kunde gefahrenen Kilometer deutlich. So fahren die Lieferwagen der Coop zurzeit durchschnittlich 3-5 km pro Kunde. Die Durchschnittsdistanz zu einem Coop Grossmarkt liegt vergleichsweise bei 4-8 km. Unter der vereinfachten Annahme, dass Online-Kunden Grosseinkäufer sind und normalerweise ihre Einkäufe im nächst gelegenen Grossmarkt mit dem PKW erledigen, wird eine Entkopplungswirkung von ca. 2 km pro Kunde erzielt. Die getroffene Annahme stützen wir auf Aussagen der InterviewpartnerInnen und Coop-eigene Marktforschungsergebnisse.

Die Entkopplungswirkungen durch das E-Commerce werden umso grösser, je höher die Kundendichte ist und je besser die Lieferungen durch den Detailhändler gebündelt werden. Insofern bewirkt E-Commerce eine relative Entkopplung.

Um den Grad der Entkopplung durch den E-Commerce korrekt abzubilden, hätten Zeitreihen zu den aggregierten Umsatz- und Einkaufskilometerzahlen im konventionellen und Online-Einkauf herangezogen werden müssen. Erstens ist das E-Commerce Angebot der Detailhändler jedoch noch sehr jung und zweitens werden durch die Detailhändler keine Verkehrskilometerzahlen im konventionel-

len Einkauf erhoben. Daher wurde die Entkopplungswirkung alternativ anhand von den oben beschriebenen Angaben näherungsweise je Kunde geschätzt.

### 7.5.3. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN UND MASSNAHMEN

Die massgebliche Stossrichtung der Entkopplungsstrategie im E-Commerce ist die **Virtualisierung**. Durch den Einsatz des Internets als Einkaufsmedium werden verkehrersparende Effekte erzielt. Der Ansatzpunkt der Entkopplungsstrategie ist die Nachfrage nach Einkaufsverkehr, d.h. die erste Entkopplungsebene. Im Güterverkehr sind die Entkopplungsstrategien dagegen auf der zweiten Entkopplungsebene, der Optimierung des Verkehrsangebots angesiedelt.

Konkret bestehen die Entkopplungsmassnahmen erstens in der Förderung der Kundendichte zur Reduzierung der pro Kunde gefahrenen Kilometer und zweitens in der Optimierung der Liefermengen und -wege. Diese zwei Strategien liegen gleichfalls im Interesse des Detailhändlers, insofern kann bei der Entkopplung durch das E-Commerce von einer Win/Win-Situation gesprochen werden.

#### **Entkopplung durch Förderung der Nachfrage**

Die Kundendichte erhöht sich durch die allgemeine Förderung des E-Commerce. Dazu stehen Marketingmassnahmen im Mittelpunkt. Je besser der Vorteil des E-Commerce kommuniziert, und je besser der potentielle Kunde angesprochen wird, desto mehr Nachfrage nach Online-Angeboten wird generiert. Marketingmassnahmen reichen vom Online-Marketing über den Auftritt der eigenen Webseite bis hin zum CrossSelling über eigene Produkte. Grundsätzlich sollten die Marketingmassnahmen den Mehrwert des Einkaufs via Internet (Zeitersparnisse, Service) propagieren.

Weitere Strategien zur Förderung der Kundendichte setzen an den hemmenden Faktoren für den Online-Einkauf an. Solche hemmende Faktoren sind beispielsweise das Fehlen von persönlicher Beratung, Sicherheitsbedenken bei der Bezahlung oder hohe Suchkosten bei der Bestellung. Durch bspw. einen übersichtlichen, informativen und benutzerfreundlichen Auftritt auf der Bestellplattform können hemmenden Faktoren abgebaut werden.

Seit Aufkommen des Internetbooms hat sich der E-Commerce als Einkaufskanal nur schwach durchgesetzt. Eine Ausnahme bildet England mit dem Anbieter Tesco. Der Erfolg von Tesco wird überwiegend auf die Gegebenheiten in England zurückgeführt: In England ist die Ladendichte beträchtlich geringer als in der Schweiz und den übrigen europäischen Ländern. Daher drängt sich als weitere Massnahme zur Förderung der Nachfrage des E-Commerce eine Verringerung der Ladendichte auf. Hier bewegen wir uns jedoch aus dem Rahmen der Win/Win-Situation heraus. Die Detailhändler haben kein Interesse, den E-Commerce zu Ungunsten des stationären Handels zu fördern, da E-Commerce lediglich einen Zusatzkanal zur Gesamtstrategie liefert. Daher können hier nur übergreifende politische Massnahmen Einfluss nehmen.

#### **Entkopplung durch Verringerung der Marktgrösse**

Die Stossrichtung „Verdichtung nach innen und dezentrale Konzentration“ liefert eine weitere Möglichkeit zur Förderung der Entkopplung. Eine Konzentration des E-Commerce-Segments auf dicht besiedelte Regionen kann die Anzahl der gefahrenen Kilometer pro Kunde reduzieren. Eine hohe Kundendichte bei einem flächendeckenden Angebot zu erzielen, ist vor dem Hintergrund der bisherigen Marktdurchdringung des E-Commerce eher unwahrscheinlich. Auch aus Sicht der Kosteneffizienz erscheint die Ausrichtung des Angebots auf dichte Regionen vorteilhaft. Somit kann die Verdichtung des E-Commerce nach innen eine Win/Win-Situation herstellen. Wir bewegen uns hier auf der ersten

Entkopplungsebene. Die Beschränkung der Wertschöpfung auf weniger Regionen bewirkt eine verbesserte Verkehrsproduktivität und damit eine relative Entkopplung.

#### **Entkopplung durch Optimierung der Logistikstrategie**

Die Optimierung der Logistik im E-Commerce ist der Stossrichtung „Angebotseffizienz erhöhen“ und der zweiten Entkopplungsebene zuzuordnen. Massgebliche Indikatoren für eine optimierte Logistikstrategie sind die Auslastung der Fahrzeugkapazitäten sowie die Anzahl der Fahrzeugkilometer. Die Herausforderung in der Logistik besteht darin, eine optimale Balance zwischen Auslastung der Fahrzeuge und gefahrene Kilometer pro Kunde zu erzielen. Je grösser das Liefergebiet einer Tour ist, desto mehr Lieferungen können in einer Fahrt gebündelt werden. Mit der Grösse des Gebiets erhöht sich jedoch auch die Anzahl der gefahrenen Kilometer pro Kunde. Daher müssen die Liefergebiete so angepasst werden, dass eine maximale Anzahl von Lieferungen bei einer minimierten Strecke pro Kunde hergestellt wird. Die termingenaue Lieferung erschwert dieses Optimierungsziel. Gemäss Aussagen der COOP liegt dem heutigen termingenaue System der COOP ein langer Aufbauprozess zugrunde. Heute liegt die durchschnittliche Anzahl an gefahrenen Kilometern pro Kunde niedriger als die durchschnittliche Distanz zu einer grossen Verkaufsstelle der COOP. Somit handelt es sich aus Sicht der Entkopplung um eine erfolgreiche Logistikstrategie. Mit E-Commerce-Modellen, bei denen der Lieferant nicht auf die Anwesenheit des Kunden angewiesen ist, kann ein noch effizienteres Tourenmanagement mit verkehrssparender Wirkung erfolgen. Solche Modelle haben jedoch möglicherweise weniger Marktdurchdringungspotenzial, da sie nicht denselben Service bieten.

Finanzielle Anreize für Bestellungen in geringen Auslastungszeiten bieten zusätzliches Entkopplungspotenzial. Genauso können finanzielle Anreize für Bestellverbunde (in Orten oder Nachbarschaften) die Bündelung von Lieferungen bei geringer Strecke fördern.

Indirekte Zustellsysteme vereinfachen die Logistik des E-Commerce. Solche Systeme ermöglichen die von Terminen abgelöste Lieferung mehrerer Bestellungen an einen Ort (Pick-Up Point). Dadurch lässt sich das Verhältnis von Auslastung und Anzahl der pro Kunde gefahrenen Kilometer weiter optimieren. Die Entkopplungswirkung dieser Systeme ist jedoch abhängig von der Art der Abholung der Lieferung durch den Kunden. Ausserdem haben sich solche Systeme nicht durchgesetzt, da sie die Serviceansprüche des E-Commerce-Klientels nicht bedienen.

#### **Entkopplung durch Rahmenbedingungen**

Als die Entkopplung fördernde Rahmenbedingungen sind im Allgemeinen solche anzusehen, die den konventionellen Einkauf mit dem PKW gegenüber dem E-Commerce unattraktiv gestalten. Dies sind:

- › Verkehrskosten: Parkplatzgebühren, Benzinpreise (Klimapolitik, Raumordnungspolitik)
- › Reduzierte Ladendichte (Wettbewerbspolitik, Wirtschaftspolitik)

### **7.5.4. ERKENNTNISSE**

#### **Erkenntnisse für das Fallstudienobjekt**

Die Erkenntnisse aus der Fallstudie COOP sind einfacher Natur, denn das Entkopplungspotenzial des E-Commerce wird am Beispiel der COOP recht deutlich:

- › Anders als die in Kap. 2.2 erwähnte Studie des NFP 41 (NFP 41 A8 2000) kommen wir zu dem Schluss, dass E-Commerce zu einer Reduktion von Verkehr führt. Es gilt dabei zu beachten, dass

hier E-Commerce als Nischenprodukt und nicht als ergänzender, bzw. zusätzlicher Einkaufskanal betrachtet wird.

- › Die Entkopplungswirkung steigt mit dem Volumen und der Dichte der Nachfrage nach E-Commerce an, vorausgesetzt die Nachfrage erhöht sich zu Lasten des konventionellen Einkaufs mit dem PKW.
- › Dem E-Commerce wird vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklung und dem Vergleich mit weiteren Ländern ein begrenztes Umsatzpotenzial beigemessen. Dennoch sprechen viele Faktoren für eine zukünftige Zunahme der Nachfrage.
- › Bei den Massnahmen zur Förderung der Nachfrage des E-Commerce handelt es sich um Win/Win-Massnahmen sowohl für die Entkopplung als auch für das Umsatzwachstum der COOP.
- › Die serviceorientierte Strategie und das Marketingkonzept der COOP sind aus unserer Sicht gut auf die Erfolg versprechenden Faktoren ausgerichtet.
- › Aus Sicht der Entkopplung stellt das Ziel der flächendeckenden Ausweitung (d.h. der Einbezug wenig dicht besiedelter Regionen) des E-Commerce Angebots eine Gefahr für den Entkopplungstrend dar.
- › Weiteres Entkopplungspotenzial liegt in der Bekämpfung der hemmender Faktoren des E-Commerce: Suchkosten, Sicherheitsbedenken, etc.
- › Auf der Güterverkehrsseite stellt die COOP ein effizientes System zur optimalen Auslastung der Fahrzeugkapazitäten bereit. Eine bessere Auslastung kann bei gleichem Service nur noch durch eine steigende Nachfrage erzielt werden.

### **Erkenntnisse für Entkopplungsstrategien**

Als Folgerung der Entkopplungsstrategien für die Schweiz soll der Begriff E-Commerce in einem weiteren Kontext betrachtet werden: E-Commerce ist eng verbunden mit Virtual Transport, d.h. einer völligen Entmaterialisierung des Wertschöpfungsprozesses von Händler zu Kunde. Beispiele für diese Art von E-Commerce sind Güter der Unterhaltungsbranche, insbesondere Musik, Filme und Bücher, die für ein Entgelt in digitaler Form aus dem Internet bezogen werden können.

Bei dem entmaterialisierten E-Commerce entfallen sowohl der Einkaufsverkehr als auch der Lieferverkehr. Insofern stellt dieser Sektor ein zusätzliches Entkopplungspotenzial bereit, bei dem die Politik ansetzen könnte. Die in der Fallstudie identifizierten Rahmenbedingungen liefern geeignete Anknüpfungspunkte:

1. Verkehrskosten: Parkplatzgebühren, Benzinpreise sowie
2. Ladendichte: (Raumplanungspolitik, Wettbewerbspolitik)

Weiterhin stellen die Kosten für die Nutzung des Internets Rahmenbedingungen für das Potenzial des E-Commerce dar. Ein schneller und einfacher Zugang zum Internet begünstigt die Nutzung von Online-Angeboten. Die Internetpreise werden zur Zeit durch den Wettbewerb im Telekommunikationsbereich nach unten getrieben. Daher kann aus dieser Sicht von günstigen Rahmenbedingungen gesprochen werden.

## **7.6. FALLSTUDIE 5: FREIZEITVERKEHR ZU WINTERSPORTDESTINATIONEN**

### **7.6.1. FRAGESTELLUNG**

Die Fallstudie 5 konkretisiert das im Hauptbericht auf der nationalen Ebene entwickelte Entkopplungskonzept für die Kategorie Einkommenseffekte im Verkehr: induzierte Effekte im Personenverkehr. Das Beispiel des Sport- und Ferienverkehrs (hier nur noch als Freizeitverkehr zusammengefasst)

zu schweizerischen Wintersportdestinationen und die damit zusammenhängende örtliche Wertschöpfung zeigt das Wirkungsgefüge in einer wichtigen Branche der Schweiz mit einem starken regionalen Bezug auf.

In der Fallstudie soll die Frage untersucht werden, ob längere Aufenthaltszeiten von Touristen an einem Winterferienort das Verhältnis zwischen Konsum und induziertem Verkehr erhöht (d.h. die Verkehrsintensität pro ausgelöste Wertschöpfung abnimmt)? Die Fragestellung wird beispielhaft an der Wintersportdestination Engelberg untersucht.

Die Einflussfaktoren auf die vermutete Kopplung zwischen Konsumausgaben an Ferienorten und Freizeitverkehr sind vor allem auf der 1. Entkopplungsebene anzusiedeln. Sie liegen direkt auf der Ebene der nachgefragten Verkehrsleistung und sollen eine Verbesserung des Verhältnisses zwischen Freizeitverkehr gegenüber der regionalen touristischen Wertschöpfung erbringen.

## 7.6.2. ANALYSE DER BISHERIGEN ENTWICKLUNG

Aus der Analyse der vorhandenen Grundlagen können die folgenden Punkte festgehalten werden:

### **Touristische Entwicklungen**

- › Der Freizeitverkehr in der Schweiz ist in den letzten beiden Jahrzehnten stark angestiegen. Der entscheidende Einflussfaktor auf den Freizeitverkehr (Tagesausflüge und mehrtägige Reisen) ist das Konsumbedürfnis der Gäste. Neben Einkommensverhältnissen und Freizeit wirkt die Angebotsseite ebenfalls auf die Gästefrage ein.
- › Der Freizeitverkehr hat in Ferienregionen eine dominierende Stellung. Rund 90% der angereisten Gäste verbringen in der Ferienregion Engelberg und Kanton Nidwalden ihre Freizeit. Der Geschäftsverkehr spielt in diesen Regionen eine untergeordnete Rolle. Zudem wird ein wesentlicher Teil des intraregionalen Geschäftsverkehrs durch den Tourismus selbst induziert.
- › Das Auto ist mit Abstand das wichtigste Verkehrsmittel, um den Transport zum gewünschten Reiseziel zu gelangen, wobei Hotelgäste am ehesten mit den öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen.
  - › Für Tagesausflüge verwendet die Schweizer Bevölkerung zu rund zwei Drittel das Auto als Verkehrsmittel.
  - › Rund drei Viertel aller Tagesgäste benützen ein privates Verkehrsmittel, um in die Ferienregionen Engelberg resp. Kanton Nidwalden zu gelangen.
  - › 21% der Hotelgäste in Engelberg benutzen öffentliche Verkehrsmittel, um das Ziel zu erreichen.
  - › Der meistgenannte Grund für die Verwendung des Autos ist der Zeitgewinn, an zweiter Stelle folgte der bequemere Gepäcktransport.
- › Tagesgäste generieren im Vergleich zu übernachtenden Gästen wesentlich weniger Wertschöpfung im gesamten Feriengebiet. Dies gilt für den Winter- wie auch den Sommertourismus. Im Fall von Engelberg verursachen Tagesgäste rund 2.5-mal mehr motorisierten Privatverkehr pro Franken touristischer Gesamtnachfrage als Hotelgäste.
- › Im Bereich der Bergbahnen geben Tagestouristen durchschnittlich mehr aus als Mehrtagestouristen.

### **Entkopplungstendenzen**

Damit die Entwicklung der Entkopplung für die vorliegende Fallstudie erfasst werden könnte, bräuhete es jeweils Zeitreihen über die touristische Wertschöpfung und über den touristischen Verkehr (in Form von Pkm oder Fzgkm) von und nach Engelberg und im Gebiet selbst. Leider steht die touristi-

sche Wertschöpfung nur für ein Jahr zur Verfügung und die gesuchten spezifischen Verkehrsdaten sind nicht vorhanden. Aus diesem Grund werden auf Basis der vorliegenden Daten qualitative Entkopplungstendenzen aufgezeigt:

- › Der Trend hin zu kürzeren Aufenthalten in den Feriendestinationen scheint gebrochen zu sein, damit könnte eine relative Entkopplung zwischen Wertschöpfung und Freizeitverkehr bereits im Gang sein. Auf der anderen Seite steigt die Zahl der Tagestouristen weiterhin an, was wiederum gegen eine Entkopplung spricht.
- › Zwischen Hotellerie und Bergbahnen besteht ein Trade-Off in Bezug auf die Tagesgäste. Die Bergbahnen und Bergrestaurants haben ein grosses Interesse an Tagesgästen, da sie zum einen die Bahnen voll auslasten können und zum anderen im Bereich der Bergbahnen mehr Umsatz generieren als Mehrtagesgäste. Dies spricht eher gegen eine Entkopplung in naher Zukunft.
- › Hotellerie, Restaurants/Bars und Geschäfte sind jedoch stark an Mehrtagesgästen interessiert, da diese für die gesamte Wintersportdestination deutlich mehr zur Wertschöpfung beitragen. Die übernachtenden Gäste müssen zudem die Qualitätseinbussen durch den entstehenden Tagesfreizeitverkehr ertragen. Es bestehen demnach – aus wirtschaftlichen Gründen – Interessen und Bestrebungen der Branche, die zu einer Entkopplung führen können.
- › Aus mehreren Befragungen von Touristen geht hervor, dass eine intakte Natur und saubere Luft sehr wichtige Güter für die Gäste sind. Die Tourismusbranche hat diese Bedürfnisse z.T. erkannt. Eine Entkopplung zwischen Freizeitverkehr und Wertschöpfung in Ferienregionen wird daher wahrscheinlicher.
- › Einzelne Wintersportdestinationen haben sich für ein Autofreies Dorf entschieden. Sie tragen dazu bei, dass der regionale Verkehr vermindert wird ohne die Wertschöpfung zu tangieren.

### 7.6.3. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN UND MASSNAHMEN

Basierend auf dem Wirkungsmodell wird davon ausgegangen, dass die Nachfrage durch geeignete Angebote beeinflusst werden kann. Gesucht wurden deshalb Ansätze und Strategien, die von der Angebotsseite her via Nachfrageseite auf die Aktivitätsmuster wirken und die Verkehrsintensität senken. Gleichzeitig soll die touristische Wertschöpfung stabilisiert oder sogar erhöht werden. Bezogen auf die Wintersportdestination sollte damit eine Entkopplung erzielt werden können, bis sich der Verkehr auf einem tieferen Niveau wieder neu eingependelt hat.

#### **Massnahmen zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl**

Als ersten Schritt zur Verminderung des motorisierten Privatverkehrs durch Tagesgäste in einem stark belasteten Ferienort wird in der Regel das Angebot im öffentlichen Verkehr verbessert. Wenige Wintersportdestinationen haben sich zudem für ein generelles Verbot für Motorfahrzeuge im Dorf entschieden. Diesen Massnahmen liegt per se noch keine Entkopplungsstrategie im Sinne einer Verminderung des Gesamtverkehrs (absolute Entkopplung) oder Verbesserung der Wertschöpfung (relative Entkopplung) auf der 1. Ebene der Entkopplung zu Grunde, da die Nachfrage nach Transportleistung (Personenkilometern) unverändert bleibt. Durch eine angestrebte Veränderung des Verkehrsmix weg vom motorisierten Individualverkehr hin zum öffentlichen Verkehr entstehen aber eine Entkopplung im Bereich des Strassenverkehrs und Anreize für längere Aufenthaltsdauern.

Wie aus der Studie Rütter 2004 bekannt wurde, spielt die Zeitersparnis eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für oder gegen den öffentlichen Verkehr. Engelberg will im Jahr 2006 sein Verkehrskonzept überarbeiten und versucht deshalb durch den Ausbau der Zentralbahn (Luzern-

Engelberg) auf der Bergstrecke mit einem Tunnel und einer Haltestelle an der Talstation der Bergbahn das Bahnangebot wesentlich schneller zu gestalten.

#### **Privatwirtschaftliche Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung**

Aus den vorliegenden Daten lässt sich erkennen, dass die Tagesgäste ein wichtiger Wertschöpfungsfaktor sind. Sie haben noch ein beachtliches volkswirtschaftliches Potenzial, falls es gelingt, sie durch eine attraktive Dorfzone mit überzeugenden Angeboten (im Gastgewerbe, Detailhandel oder in der Kultur) zum Verweilen oder gar zum Übernachten zu motivieren. Anstatt dass ein Wintertourist z.B. mehrmals für das Wochenende oder für Tagesausflüge in die Berge geht, kann er auch zweimal je eine Woche Skiferien machen (entspricht zwei Fahrten in die Berge und zurück). Dieses Verhalten würde zur Verminderung des Verkehrs führen, bei wahrscheinlich höherem Umsatz. Gemäss dem Entkopplungskonzept aus dem Hauptbericht würde eine absolute Entkopplung auf der 1. Ebene stattfinden. Ziel ist es deshalb die Angebotsstruktur des Wintersportorts auf längerfristige Aufenthalte auszurichten und noch mehr privatwirtschaftliche Anreize zu schaffen.

#### **Rahmenbedingungen für Motorisierten Individualverkehr**

Neben privatwirtschaftlichen Anreizen können auch die Rahmenbedingungen dazu beitragen, dass sich der Freizeitverkehr von der Wertschöpfung entkoppelt. Es handelt sich ebenfalls um eine Entkopplung auf der 1. Ebene. Es sind wiederum die Tagesgäste (insbesondere mit MIV) im Fokus der Massnahmen. Sie können mit verkehrstechnischen und baulichen Massnahmen (z.B. Parkplatzangebot nur für Mehrtagesgäste) animiert werden, längere Aufenthalte zu wählen. Zudem muss auch die Parahotellerie betrachtet werden. Sie hat erstens einen ausgesprochen hohen Anteil am MIV beim An- und Abreiseverkehr und zweitens generiert sie durch die oftmals bestehenden Randlagen der Liegenschaften im Ort Verkehr. Auch hier könnten Infrastrukturkonzepte eine Verbesserung der Lage herbeiführen. In Engelberg wurde bis heute offiziell keine solche Strategie verfolgt. Es ist anzunehmen, dass ab der Notwendigkeit von sehr grossen baulichen Investitionen (z.B. Parkhaus) darüber nachgedacht wird, ob und wie der Entwicklung des MIV im Ort Einhalt geboten werden kann.

### **7.6.4. ERKENNTNISSE**

#### **Erkenntnisse für das Fallstudienobjekt**

Die Arbeiten aus der Fallstudie zeigen, dass keine integralen Kräfte wirken, um den Tourismus mit Fokus auf Mehrtagesgäste zu fördern. Es wurde ebenfalls deutlich wie schwierig es ist die grosse Anzahl Tagestouristen zu mehrtägigen Aufenthalten zu animieren, insbesondere in Wintersportdestinationen wie Engelberg mit einer ausgeprägten Zentrumsnähe.

Die wichtigsten Instrumente sind die Bereiche Information, marktwirtschaftliche Anreize sowie Regulierung und Verbote. Marktwirtschaftliche Anreize beinhalten v.a. finanzielle Vorteile für Mehrtagesgäste. In Engelberg existieren bereits viele dieser Angebote, die Wirkung ist jedoch begrenzt. Die Gestaltung der Rahmenbedingungen durch Regulierung und Verbote sollen den Mehrtagestouristen Privilegien in der Nutzung der Infrastruktur (z.B. Strassen- oder Parkplatznutzung) geben. Solche Massnahmen werden von den Wintersportdestinationen nur mit grosser Zurückhaltung angewendet. Der Komfort für den Gast (z.B. in Bezug auf Strasseninfrastruktur) steht nach wie vor an oberster Stelle.

Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Trade-Off zwischen Hotellerie- und Restaurationsbranche und den Bergbahnen herrscht. Die letzteren wollen und müssen die vorhandenen Bahnkapazitäten maximal auslasten und erzielen mit Tagesgästen höhere Umsätze als mit Mehrtagesgästen. Hotels und Restaurants (insbesondere im Ort selber) maximieren ihren Umsatz, wenn die Gäste mehrere Tage bleiben.

Das Potenzial für eine Win/Win-Situation ist dabei durchaus vorhanden: Wichtiger Faktor für Touristen (vgl. Rütter 2001 und 2004) ist der Zustand der Umwelt und die Luftqualität in einem Bergferienort. Sie sind deshalb wichtige Parameter für die Qualität und damit den Wert einer Wintersportdestination. Daraus kann abgeleitet werden, dass der Anteil an Mehrtagestouristen gegenüber den Tagestouristen erhöht werden sollte, wodurch sich Luft- und Umweltbelastung durch das tiefere Verkehrsaufkommen verbessern würde. Die Wertschöpfung dürfte auf Grund der grösseren Ausgabe-freudigkeit der Mehrtagestouristen gegenüber den Tagestouristen mindestens stabil bleiben. Die Bergbahnen könnten sich in der Hotellerie-, Restaurations- und Eventbranche engagieren (vergleiche Bergbahnen Flims/Laax) oder Partnerschaften eingehen, um die Mehrtagesgäste an die Bergbahnen zu binden. Eine Management-Holding, wie in amerikanischen Wintersportdestinationen, ist aus wirtschaftlichen Gründen (Marketing, Branding, Administration, etc.) sicher erstrebenswert, wobei eine kritische Grösse vorhanden sein muss.

### **Erkenntnisse für Entkopplungsstrategien**

Das Entkopplungskonzept für die vorgestellte Fallstudie basiert auf einem einfachen Mechanismus. Werden bei gleicher Anzahl Touristen mehr Logiernächte nachgefragt, sinkt die Verkehrsleistung für den Freizeitverkehr in Wintersportorten, wobei die Wertschöpfung mindestens gleich bleibt. Die Berechnung eines empirisch gut abgestützten Indikators (im Wesentlichen die Transportintensitäten) ist mangels Daten mit Problemen verbunden. Eine umfassende Quantifizierung der Entkopplung mit Zeitreihen ist daher nicht möglich. Die semi-quantitative Analyse erlaubte jedoch gewisse Tendenzen im Untersuchten Fallstudienobjekt aufzuzeigen.

Im Gegensatz zu den anderen Fallstudien sind hier die Systemgrenzen einfacher zu ziehen. Betrachtet werden Touristen die in die Wintersportdestination reisen und in unterschiedlichen Unterkünften (Ferienwohnung oder Hotel) unterschiedlich oft übernachten bzw. nicht übernachten. Schwierig abzugrenzen sind ausländische Gäste, die mit dem Flugzeug anreisen, da Sie vom Flughafen aus weitere Verkehrsmittel benötigen, um ans Ziel zu gelangen. Sie machen z.Z. jedoch gesamtschweizerisch wie auch in Engelberg einen kleinen Teil (unter 10%) der Touristen aus.

Strategieseitig wird zwischen endogenen (durch die Privatwirtschaft geschaffene Anreize) und exogenen Entkopplungsstrategien (staatlich vorgegebene Rahmenbedingungen) unterschieden, wobei der Einfluss der involvierten Akteure auf die staatliche Entscheidungsprozesse in kleinräumlichen Strukturen nicht zu unterschätzen ist. Die vorhandenen Grundlagen deuten darauf hin, dass für die privaten (oder halb-privaten) Akteure eine Win/Win-Situation vorhanden ist, von der Touristen wie auch Anbieter untereinander profitieren können. Massnahmen um eine Entkopplung zu fördern müssen jedoch den verschiedensten Gästekategorien verständlich kommuniziert werden, da sie oft mit der persönlichen Wahrnehmung und Einstellung beurteilt werden und weniger mit wirtschaftlichen Überlegungen. Dies ist ein deutlicher Unterschied zum Geschäfts- und Güterverkehr, wo wirtschaftliche Überlegungen das Handeln der Akteure stark beeinflussen können.



## 8. SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 8.1. WAS IST ENTKOPPLUNG, UND WIE KANN SIE GEMESSEN WERDEN?

Das in dieser Studie entwickelte Entkopplungskonzept unterscheidet für den Verkehr zwischen verschiedenen Entkopplungsebenen, Driving Forces und Einflussebenen. Die vertiefte Analyse hat gezeigt, dass eine solche Strukturierung des Ansatzes nützlich ist. Gleichzeitig sind aber auch die Grenzen der Operationalisierbarkeit deutlich geworden. Anders als im Energiebereich, wo das Konzept ursprünglich entwickelt worden ist, ist die Operationalisierbarkeit im Verkehrsbereich komplexer. Den Indikator gibt es nicht, und die Systemabgrenzung hat einen grossen Einfluss auf die Interpretation. Die verschiedenen Ebenen helfen aber, auch den Bezug zu den Driving Forces und Politikbereichen besser herzustellen.

Für die Messung eines Indikators des Grades der Entkopplung spielt die Verfügbarkeit der Wirtschafts- und Verkehrsstatistik eine entscheidende Rolle. Nur wenn diese Statistiken deckungsgleich sind, kann das Konzept auch empirisch umgesetzt werden. Dies ist in der Regel auf der nationalen und auf einer betrieblichen Ebene der Fall. Bei beiden Ebenen ist aber die Systemabgrenzung interpretationsbedürftig. Sinnvoll wäre deshalb letzten Endes eine differenzierte Betrachtung von verschiedenen Vergleichsebenen, z.B. betrieblich, territorial national, international. Schnell wird aber klar, dass nur die nationale Ebene verlässliche öffentliche Statistiken bietet. Die grenzüberschreitenden Entwicklungen und insbesondere der Strukturwandel in der nationalen Wirtschaft können dabei einen grossen Einfluss auf den Grad der Entkopplung aufweisen. Dies ist insbesondere im Zeitalter der globalisierten Wirtschaft der Fall.

Für eine Weiterentwicklung des Konzepts ist es deshalb sinnvoll,

- › verschiedene Systemebenen (regionale und sachliche Differenzierung), und
- › verschiedene Einflussfaktoren (endogen, exogen; bzw. beeinflussbar, nicht beeinflussbar) zu unterscheiden.

Die in dieser Studie entwickelten Indikatoren für die drei Entkopplungsebenen sind auf der nationalen Ebene periodisch messbar. Die nationale Sicht sollte aber ergänzt werden durch internationale Indikatoren insbesondere in zwei Bereichen:

- › Im internationalen Güterverkehr (Transitverkehr, Import-Exportverkehr), wo auch die Verkehrsleistung im Ausland erfasst werden sollten.
- › Im internationalen Personenverkehr (v.a. Luftverkehr), wo ein Grossteil der Transportleistung im Ausland stattfindet.

Die Analysen haben deutlich gemacht, dass der Reiz des Ansatzes in seinem ökonomischen Gedankengut liegt. Anders als andere Indikatoren stellen die Entkopplungsindikatoren den Zusammenhang zwischen Wirtschaft (Wachstum) und Verkehr (Inputgrösse) bzw. Kosten und Nutzen her. Diese Stärke widerspiegelt insbesondere der Erklärungsgehalt im Güterverkehr, wo der Zusammenhang offensichtlich ist. Im Personenverkehr, wo der Zusammenhang zwischen Bruttoinlandprodukt und Verkehrsnachfrage weniger direkt ist (insbesondere im Freizeitverkehr, wo der Verkehr auch einen Selbstzweck darstellen kann), ist entsprechend auch die Interpretation schwieriger.

Schliesslich haben die Analysen auch gezeigt, dass der Verkehr selbst ein Wirtschaftsfaktor ist. Der Verkehr ist also sowohl im ‚Zähler‘ als auch im ‚Nenner‘ des Indikators enthalten. Dies macht wiederum die Güterverkehrsbranche (oder auch der öffentliche Verkehr) deutlich. Eine Reduktion des Verkehrsvolumens bedeutet auch eine Reduktion des Umsatzes und damit der Wertschöpfung der Verkehrsbranche.

## 8.2. WIESO ENTKOPPLUNG?

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob und in welchem Ausmass eine Entkopplung zwischen Verkehr und Wirtschaftswachstum erstrebenswert ist. Ausgangspunkt sind die verschiedenen Belastungen die der Verkehr erzeugt, insbesondere im Umweltbereich (Externalitäten). Entsprechend ist eine Entkopplung auf der dritten Ebene (Wirtschaftswachstum und Umwelteffekte des Verkehrs) eine zentrale Strategie. So kann sichergestellt werden, dass die Nutzen des Verkehrs als Wirtschaftsfaktor weiterhin wachsen, ohne dass die Umweltbelastung zunimmt, sondern abnimmt. Eine Entkopplung auf der zweiten Ebene trägt diesem Ziel ebenfalls Rechnung. Eine hohe Angebotsproduktivität des Verkehrs hilft Ressourcen sparen (Kosten für die Wirtschaft, Verkehrsflächen) und trägt zu einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft bei. Eine hohe Angebotsproduktivität hilft vor allem auch, Infrastrukturen und somit Finanzmittel für Infrastrukturausbau zu sparen.

Eine Entkopplung auf der ersten Ebene (Wirtschaftswachstum und Personen bzw. Tonnenkilometer) ist demgegenüber nicht unbedingt erstrebenswert, wenn man berücksichtigt, dass der Verkehr selbst auch ein wichtiger Wirtschaftsfaktor ist. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass die negativen Begleiterscheinungen des Verkehrs oft nur vermeidbar sind, wenn auch auf der ersten Ebene die Personen- oder Tonnenkilometer im Vergleich zur Wirtschaft weniger wachsen.

## 8.3. WO STEHT DIE SCHWEIZ BEZÜGLICH ENTKOPPLUNG?

Die nationale Analyse hat sichtbar gemacht, dass die Schweiz im internationalen Vergleich eine tiefe Transportintensität aufweist. Dies ist interpretationsbedürftig. Einerseits weist die Schweiz eine stark dienstleistungsorientierte Wirtschaft mit einer starken internationalen Verflechtung auf. Dies führt zu einem wenig materialintensiven Güterverkehr im Binnenverkehr und zu einem stark wachsenden Import-Export und Transitverkehr. Die Verkehrsproduktivität wird deshalb mit nationalen (Territorium Schweiz) Statistiken je länger je schlechter abgebildet, weil ein Grossteil der Produktion des Sozialprodukts verkehrsseitig im Ausland stattfindet. Die verschiedenen Fallstudien haben dies auf eindrückliche Weise gezeigt. Dies wird insbesondere dann sichtbar, wenn der stark wachsende Luftverkehr mit einbezogen wird.

Andererseits weist die Schweiz zwar kleinräumige, aber wenig verdichtete Räume und ein vergleichsweise hohes Niveau an öffentlichem Verkehr auf. Die Verkehrsproduktivität ausgedrückt als Auslastungsgrade ist relativ tief. Anders ausgedrückt: Die Schweiz hat diesbezüglich noch Potenzial, die Transportintensität noch weiter zu senken.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Schweiz im Vergleich zum Ausland vor allem dank ihrer Wirtschaftsstruktur, weniger dank ihrer Verkehrsstruktur positiv abschneidet.

Bei den systembedingten Unzulänglichkeiten des Indikators ist eine Betrachtung über die Zeit aussagekräftiger. Hier wird deutlich: Eine Entkopplung hat nur ansatzweise stattgefunden. In den meisten Segmenten sind die Verkehrsmengen bzw. -leistungen stärker gestiegen als das Wirtschaftswachstum. Dank dem technischen Fortschritt (Fahrzeugtechnologie, Abgasttechnologie) ist aber eine absolute Entkopplung der Luftschadstoffemissionen von der Verkehrsnachfrage eingetreten. Ob dies in Zukunft so bleibt, hängt vom weiteren Senkungspotenzial (vor allem bei den Partikelemissionen im Zusammenhang mit dem steigenden Dieselanteil) ab. Die eigentliche Verkehrseffizienz (Fahrleistung für den Transport eines Personen- oder Tonnenkilometers) konnte hingegen nur im Strassengüterverkehr verbessert werden. Dank der Erhöhung der Gewichtslimite und der gleichzeitigen Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe konnten die Auslastung und die Umweltperformance der LKW erhöht werden. Immer noch eine tiefe Verkehrsproduktivität weist der Strassenpersonenverkehr auf. Dies illustriert auch die laufend sinkende Auslastung der Fahrzeuge und die Zunahme der Zweitwagen. Die aktuellen Prognosen zeigen allerdings auf, dass hier in Zukunft gewisse Sättigungstendenzen zu erwarten sein dürften.

Die zentralen Driving Forces können für den Grad der Entkopplung in der Schweiz folgendermassen interpretiert werden:

- › Wirtschaftsprozesse im Personen- und Güterverkehr: Die Globalisierung der Güter- und Dienstleistungen sowie die drastische Zunahme des internationalen Geschäftsreiseverkehrs schlagen sich im nationalen Entkopplungsindikator nur unterproportional nieder. Sie haben aber einen grossen Einfluss auf die weltweite Zunahme des Verkehrsvolumens der Schweizer und Schweizerinnen.
- › Reaktionen aufgrund Policy-Response auf Liberalisierung und Globalisierung (Einfluss der Ordnungs- und Preispolitik im Verkehr): Wir stellen wie erwähnt eine Entkopplung zwischen Verkehr und Luftschadstoffemissionen fest. Dies lässt sich vor allem auf die entsprechenden Vorschriften zurückführen. Die positive Entwicklung im Güterverkehr lässt sich ebenfalls auf die Einführung einer Policy (LSVA) zurückführen.
- › Induzierte Einkommenseffekte im Personenverkehr: Die weiterhin dominante Entwicklung im Freizeitverkehr (national und international) lässt sich stark auf die Einkommenseffekte zurückführen. Sie tragen dazu bei, dass im Personenverkehr eine Entkopplung schwieriger zu erreichen ist.
- › Verkehr und Raumentwicklung: Die anhaltende Zersiedelung in der Schweiz, ein Wechselspiel von Standortentscheiden von Wirtschaftsakteuren, steigenden Ansprüchen an Wohnraum und -qualität, Verkehrswachstum (Strassenbau, ÖV-Ausbau) und einer wenig aktiven Raumordnungspolitik, dürfte innerhalb der Schweizer Grenzen ein Haupteinflussfaktor für die geringe Entkopplung von Personenverkehr und Wirtschaftswachstum sein.

#### 8.4. WELCHE STRATEGIEN SIND ERFOLGSVERSPRECHEND?

Die Komplexität des Ansatzes bringt es mit sich, dass eine Vielzahl von Massnahmen zur Entkopplung beitragen. Es sind grundsätzlich alle Massnahmen aus Verkehrs-, Wirtschafts- und Raumordnungspolitik, die zu einer Erhöhung des Wirtschaftswachstums bzw. zu einer Dämpfung der Verkehrsnachfrage beitragen. Deshalb ist es sinnvoll, Schwerpunkte zu setzen. Die acht identifizierten Entkopplungsstrategien enthalten dabei insbesondere sogenannte ‚Pull‘-Massnahmen, die bei der Nachfrage ansetzen. Die Kombination einer aktiven Preisstrategie und Raumordnungspolitik (‚Pull‘) gekoppelt mit ‚Push‘ Massnahmen im Bereich von Mobilitätsmanagement und zur Förderung innovativer Verkehrs-

formen dürfte dabei am erfolgsversprechendsten sein. Dies gilt insbesondere für die nationale Ebene. Das Entkopplungskonzept gibt deshalb der Agglomerationsstrategie (Verdichtung nach innen), der Preisstrategie (nachfrageorientierte Massnahmen wie Parkraummanagement oder Road Pricing) zur Umsetzung der Kostenwahrheit sowie den Strategien zur Förderung innovativer Mobilitätsformen Sukkurs.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Förderung des öffentlichen Verkehrs nicht als eigentliche Entkopplungsmassnahme auftaucht. Das heisst nicht, dass der öffentliche Verkehr (vor allem in Agglomerationen) nicht zu einer Entkopplung von Strassenverkehr und Wirtschaftswachstum beiträgt. Der öffentliche Verkehr ist aber in diesem Zusammenhang vor allem ein (umweltfreundlicheres und flächensparendes) Substitut. Einen echten Beitrag zur Entkopplung leistet der öffentliche Verkehr nur dann, wenn das Verkehrsvolumen tatsächlich reduziert werden kann.

Eine wichtige Dimension bei der Entkopplung ist die internationale: Nationale Strategien können je länger je weniger zu einer grossräumigen Entkopplung beitragen. Vielmehr resultiert bei einseitiger Betrachtung eine Verlagerung des Verkehrs ins Ausland, die vor allem aus (globalen) energetischen Gesichtspunkten wenig zur Entkopplung beiträgt. Wenn die Stahl- oder die Textilindustrie nach China abwandert und dadurch der gesamte Transportaufwand um ein Vielfaches steigt, resultiert insgesamt ein negativer Beitrag. Entsprechend wichtig ist der Einbezug der internationalen Verkehrspolitik bei den Strategien, allen voran für den Luftverkehr und den internationalen Güterverkehr Strasse, Schiene und Schifffahrt.

Generell zeigt sich bei der Beurteilung der Strategien: Entkopplung lässt sich auf der zweiten und dritten Ebene einfacher erzielen als auf der ersten Ebene. Dadurch können auch entsprechend Schwerpunkte gebildet werden:

- › Eine Weiterführung der Umweltpolitik (vor allem hinsichtlich CO<sub>2</sub>) ist wichtig und erfolgsversprechend für die Entkopplung von Umweltbelastungen des Verkehrs und Wirtschaftswachstum.
- › Eine weitere Liberalisierung der Verkehrsträger sollte vor allem auf die Effizienzsteigerung abzielen. Dabei gehen Liberalisierung (Öffnung von Transportmärkten mit Wettbewerb) und Re-regulierung (Vorschriften sowie preisliche Anreize zur Steigerung der Produktivität) Hand in Hand.
- › Massnahmen zu einer Entkopplung auf der ersten Ebene können vor allem bei professionellen Transportanbietern und Nachfragern (internationaler Dienstleistungssektor, Güterverkehr) angesiedelt werden. Sie weisen aus Kostengründen ein Interesse auf, den durch die Globalisierung entstehenden Verkehrsaufwand in Grenzen zu halten.

## 8.5. ERKENNTNISSE FÜR DIE FALLSTUDIENBEREICHE

Die Fallbeispiele zeigen bezüglich der Transportintensität folgendes:

- › Strukturwandel im Industriebereich kann in einer kleinräumigen Betrachtung zu einer spürbaren Entkopplung führen. Grossräumig gesehen spielen hingegen die Märkte und Rahmenbedingungen (Lage der Produktions- und Absatzmärkte, Standortfaktoren wie Grenzhemmnisse, steuerliche Begünstigung, Ansiedlungspolitik der öffentlichen Hand etc.) eine dominante Rolle. Die Logistik ist in grossräumigen Gebilden hochgradig komplex geworden. Grundsätzlich gilt: Je höher der Transportkostenanteil an der Wertschöpfung der jeweiligen Produkte, desto grösser die Anreize, die Logistikprozesse zu optimieren und auch mit dem Strukturwandel im Gesamtsystem zur Entkopplung beizu-

tragen. In der Stahlindustrie dürfte dies deshalb der Fall sein, weniger hingegen in der hochwertigen Luxusgüterproduktion.

- › Die Globalisierung führt im Geschäftsreiseverkehr zu keiner Entkopplung. Allerdings kommt es stark auf die betrachtete Zeitspanne an. In den letzten Jahren hat der Geschäftsreiseverkehr stagniert, nachdem verschiedene Faktoren (interne Kostenoptimierung, grosse Zeitaufwendungen für Interkont-Reisen, Angst vor Terrorismus etc.) zu einer Dämpfung der Reiseintensität geführt haben.
- › Im Einkaufsverkehr werden mit E-Commerce neue und innovative Verteilsysteme unter Einbezug der verschiedenen Produzenten und Konsumenten ausgetestet. In erster Linie führen diese Systeme aber zu einer Änderung der Versorgungsströme und Logistikaflüsse. Ob dies auch zur Entkopplung beiträgt, hängt sehr stark von den Rahmenbedingungen ab. Eine gewisse Reduktion des Einkaufsverkehrs kann aber erzielt werden.
- › Der Freizeitverkehr ist bezüglich Entkopplung als besonders kritisch zu betrachten, weil es in der Regel nicht gelingt, ein vollständiges Bild (gesamte Transportkette; Wertschöpfungskette) zu vermitteln, und weil der Freizeitverkehr in der Regel sehr transportintensiv und wenig wertschöpfungsintensiv ist. Die bisher vorgenommenen Analysen deuten eher darauf hin, dass weder eine absolute noch eine relative Entkopplung stattgefunden hat: Die Transportintensität pro in der Schweizer Tourismusindustrie generierten Wertschöpfungsfranken hat in den letzten Jahren zugenommen, vor allem infolge des steigenden Tagestourismus (zunehmender Verkehr) und den vergleichsweise geringen Ausgaben im Nicht-Hotelbereich (Wirtschaft).
- › Generell zeigen sich in verschiedenen Branchen Sättigungstendenzen. Dies deutet darauf hin, dass die Steigerung der Transportintensität in Zukunft nicht in gleichem Masse fortschreitet.

Bei der Wahl von Entkopplungsstrategien lassen sich verschiedene Motive, Stossrichtungen und Potenziale verfolgen:

- › Bei den individuellen Motiven der einzelnen Wirtschaftsakteure sind es neben den Kostenmotiven vor allem Imageeffekte, die eine weitergehende Senkung der Transportleistungen als vordergründig erachten lassen. Während es im Güterverkehr vor allem um die Wahl des Transportmittels (Bahn oder Strasse) geht, zeigen sich im Personenverkehr auch Anreize, die Anzahl Auslandsreisen selbst zu verringern. Hier spielen zum Teil wiederum Kostengründe (Verfügbarkeit der Mitarbeiter, Reise(zeit)kosten) eine wichtige Rolle. Anreize sind vor allem bei Grossbetrieben (in unseren Beispielen vor allem die Banken- und Versicherungen) sichtbar.
- › Einen grossen Einfluss haben staatliche Rahmenbedingungen, etwa Lieferzeiten (LKW-Nachtfahrverbot), Abgabensysteme (z.B. LSVA). Die Einflüsse auf die Transportleistungen sind dabei deutlich grösser als der Einfluss auf die regionale Wertschöpfung. Sie greifen im Güterverkehr stärker, weil die oben erwähnten Anreize (Kosten, Image) besser umsetzbar sind.

Generell haben die Fallbeispiele gezeigt, dass die strukturellen und für die Wirtschaftssubjekte in der Regel exogenen Faktoren (wie Globalisierung, Freizeitmuster etc.) einen spürbaren Einfluss auf die Transportintensität haben können, während die Anreize der Wirtschaftssubjekte zur Entkopplung in der Regel darin bestehen, einseitig auf die Umsatzzahlen (also quasi den ‚Nenner des Entkopplungsindikator‘) zu schauen und weniger auf die Transportleistungen.

## 8.6. WEITERER FORSCHUNGSBEDARF

Die umfangreiche Analyse des Entkopplungskonzepts, der Entkopplung in der Schweiz und einzelnen Fallbeispielen hat diverse Elemente hervorgebracht, die es wert sind, weiter vertieft zu werden. Wir konzentrieren uns auf die wichtigsten im Verkehrsbereich:

- › Weiterentwicklung Indikator und Verkehrstatistik: Die Schweizer Verkehrsstatistik mit ihrem territorialen Ansatz gelangt beim Entkopplungsansatz an die Grenzen. Es wäre wertvoll, die internationalen Ströme (wo nur ein Bruchteil der Verkehrsleistung in der Schweiz stattfindet) besser zu erfassen und in die Relation der mit ihr verbundenen Wertschöpfung zu stellen. Dies führt letzten Endes zu einer internationalen Input-Output-Erfassung des Verkehrs. Dies ist insbesondere im Güterverkehr sowie im Luftverkehr notwendig und sollte vertieft werden.
- › Gleichzeitig lohnt sich auch eine verbesserte Umsetzung und Einbettung in die laufende Verkehrstatistik: Die jährliche Erfassung der in diesem Bericht erarbeiteten Indikatoren auf den drei Ebenen für den Personen- und den Güterverkehr mit einer Ergänzung der ausländischen Ströme ermöglicht ein periodisches Monitoring der Entkopplungstendenzen.
- › Analyse der Einflussfaktoren: Vor allem der Zusammenhang zwischen Raumentwicklung, Verkehr und Wirtschaftswachstum ist trotz jüngster Analysen noch wenig erforscht. Sinnvoll wären in diesem Zusammenhang langzeitliche Analysen von Verkehrsnachfrage, Raumentwicklungsindikatoren und regionalem Wirtschaftswachstum. Im Weiteren wäre eine internationale (bilaterale) Analyse (z.B. Schweiz- China) interessant.
- › Vergleich Schweiz-Ausland: Eine vertiefte Analyse der Entwicklung der Indikatoren in der Schweiz und im Ausland stützt die Analyse der Einflussfaktoren und ermöglicht eine bessere Kenntnis der Einflussfaktoren wie Wirtschafts-, Raum- und Gesellschaftsstruktur in Relation zur Verkehrspolitik.
- › Entkopplungsstrategien: Während die Wirkungsweise und -potenziale einzelner Strategien gut erforscht sind, ist der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Massnahmen und Strategien noch unklar. Sinnvoll wäre in diesem Zusammenhang eine Analyse der Wechselwirkungen von staatlichen Massnahmen (z.B. Preis- und Raumordnungspolitik) und privatwirtschaftlichen Anreizen für die Verbesserung des Potenzials spezifischer Entkopplungsstrategien.
- › Virtueller Transport: Obwohl in einer ersten Phase das Potenzial noch durchzogen ist (sowohl für den Personen- wie für den Güterverkehr) ist, scheint uns das Thema vertiefenswert. Im Zusammenhang mit der Entkopplung wäre vor allem die Analyse der notwendigen Bedingungen (für eine Entkopplung, national/international) sinnvoll.
- › Weitere Fallstudien: Die Fallstudien weisen – obwohl sie in ihrer Betrachtungsweise sehr punktuell sind – ein grosses (auch illustrierendes) Potenzial auf, wie Wirtschaftswachstum zustande kommt und wie eine Entkopplungsstrategie konkret umgesetzt werden könnten (in Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren). Die Fallstudienbereiche internationale Dienstleistungen, E-Commerce, Einkaufsverhalten, Tourismus- und Freizeitaktivitäten stellen interessante Bereiche für weitere Fallstudien dar.

**GLOSSAR**

Absolute Entkopplung	Der Verkehr (oder dessen Belastungen) sinken, während das Brutto- sozialprodukt steigt
BIP	Bruttoinlandprodukt
DL	Dienstleistungen
DPSIR	Drivers – Pressures – State – Impacts – Responses
DSR	Drivers – State – Responses
Fzgkm	Fahrzeugkilometer
IT	Informationstechnologie
LF	Lieferwagen
LV	Langsamverkehr
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NOGA	Schweizerischer Branchen-Code
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PAX	Passagieraufkommen (Luftverkehr)
Pkm	Personenkilometer
POSSUM	Policy Scenarios for Sustainable Mobility
PW	Personenwagen
R&D	Research and Development (Aufbaustrategie für neue Verkehrsprodukte)
Relative Entkopplung	Das Brutto-sozialprodukt wächst stärker als der Verkehr
Re-Regulierung	Flankierende Massnahmen für die Deregulierung und Liberalisierung von Märkten (z.B. Sozialvorschriften, preisliche Anreize)
SMOPEC	Kleine offene Volkswirtschaft (SMall OPen EConomy)
SNF	Schwere Nutzfahrzeuge
SPRITE	Separating the Intensity of Transport from Economic Growth
Tkm	Tonnenkilometer
TKT	Telekommunikationstechnologie
TRENDS	TRansport and ENvironment Database System
Vkm	Vehicle Kilometer: Fahrzeugkilometer

## LITERATUR

- ARE 2004a:** Pendlermobilität in der Schweiz – Übersichtsanalyse der Volkszählung 2000, INFRAS im Auftrag BFS Bundesamt für Statistik und ARA Bundesamt für Raumentwicklung, Bern, 2004
- ARE 2004b:** Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030 - Hypothesen und Szenarien, ARA Bundesamt für Raumentwicklung, Bern, 2004
- ARE 2004c:** Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40t-Limite, ARE und UVEK, 2004
- ARE 2005:** Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs bis 2030, ARA Bundesamt für Raumentwicklung, Bern, 2005
- ASTRA 2003:** NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte - Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele, Methodenbericht, ASTRA Bundesamt für Strassen, Bern, 2003
- Bannister and Stead 2002:** Reducing Transport Intensity, Banister D., Stead D., STELLA (Sustainable Transport in Europe and Links and Liaisons with America) Focus Group 4 Meeting, Helsinki, 2002, <http://www.stellaproject.org/focusgroup4/helsinki/papers/Bannister&Stead.doc>
- Barbier 1997:** Special issue: the environmental Kuznets curve, Barbier E.B., Environment and Development Economics 2, pp.357-515, 1997
- Baum 1995:** Entkopplung von Verkehrswachstum und Wirtschaftsentwicklung. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Jg. 66 (1)13-32
- Baum, H. und Kurte, J 2000:** Abschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzens des Strassenverkehrs in der Schweiz, im Auftrag des VSAI, Köln
- Botte 2003:** Strukturen des Pendelns in der Schweiz, Diplomarbeit, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich
- BUWAL 2004a:** Projekt Umwelt und Wirtschaft, Teilstudie 2: Wachstum und Umweltbelastung: Findet eine Entkopplung statt? – Schlussbericht, Fachhochschule Solothurn, Ernst Basler & Partner im Auftrag des BUWAL, Bern April 2004
- BUWAL 2004b:** Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1980-2030, Schriftenreihe Umwelt Nr. 355 - Luft, INFRAS im Auftrag des BUWAL, Bern, August 2004
- BFS 2003:** Statistik des jährlichen Bevölkerungsstandes (ESPOP) 2002, BFS, Neuenburg, 2003.
- BFS 2005:** Verkehrs- und Fahrleistungen der Schweiz – Kennzahlen, Website Verkehr: <http://www.bfs.admin.ch>, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2005
- Cole 2000:** Trade Liberalisation, Economic Growth and the Environment, Cole M. A., Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2000
- EC 2004a:** EU-Kommission, Website Verkehr: [http://www.europa.eu.int/comm/transport/index\\_de.html](http://www.europa.eu.int/comm/transport/index_de.html)
- EC 2004b:** EU-Kommission, Website Wirtschaft Verkehr:[http://europa.eu.int/comm/economy\\_finance/indicators/annual\\_macro\\_economic\\_data\\_base/ameco\\_applet03.htm](http://europa.eu.int/comm/economy_finance/indicators/annual_macro_economic_data_base/ameco_applet03.htm)
- ECOPLAN & Factor 2001:** Nachhaltigkeit: Kriterien und Indikatoren für den Energiebereich, Arbeitsgemeinschaft ECOPLAN & Factor Consulting + Management AG, im Auftrag des BFE, Bern, 2001
- Ecoplan/Widmer 2004:** Wirkungsketten Verkehr – Wirtschaft, Büro Widmer und Ecoplan im Auftrag des ASTRA, Altdorf, 2003



- EU-Kommission 2001:** Europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft (Weissbuch). Luxemburg, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften,  
[http://www.europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_texte\\_complet\\_de.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_de.pdf).
- Eurostat 2002:** EU Energy and Transport in Figures 2002, European Commission, 2002
- Fiedler 1992:** Stop and go – Wege aus dem Verkehrschaos, Fiedler J. , Kiepenheuer und Witsch, Köln, 1992
- R. Gilbert, K. Nadeau 2002:** Decoupling economic growth and transport demand: a requirement for sustainability, Portland Oregon, 2001
- Grossmann et al. 1995:** Economic growth and the environment, Grossmann, G. and A. Krueger, Quarterly Journal of Economics 110, pp. 358-377, 1995
- IATA 2000:** World Air Transport Statistics 44<sup>th</sup> edition (WATS).
- IEA 1997:** Indicators of Energy Use and Efficiency. Understanding the link between energy and human activity, International Energy Agency, Paris, 1997.
- INFRAS 2006:** Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz – Teilprojekt 2 der Studie Nutzen des Verkehrs, INFRAS im Auftrag des Bundesamts für Raumentwicklung und des Bundesamts für Strassen, Bern, 2005
- INFRAS und EBP 2004:** NAMEA: Pilotstudie für die CO<sub>2</sub>-Emissionen, INFRAS und Ernst Basler + Partner im Auftrag des BFS, Neuenburg, 2004.
- INFRAS und Ecoscan 2004:** Nachhaltiger Luftverkehr – Vorstudie, INFRAS und Ecoscan im Auftrag des BAZL, Bern, 2004.
- Intraplan 2005:** Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 – Nachfrageprognose, Intraplan i.A. BAZL, München, 2005.
- Jänicke and Weidner 1995:** Successful environmental policy: A critical evaluation of 24 cases, Jänicke M. und Weidner H. (Eds.), Edition Sigma, Berlin, 1995
- Kaspar 1977:** Verkehrsbetriebslehre im Grundriss, Kaspar C., Paul Haupt, Bern, 1977
- Keil & Oppliger 2004:** Entkopplung: Strategien für eine nachhaltige Mobilität in der Europäischen Union, Hausarbeit zum Seminar Verkehrspolitik, Juliane Keil und Silvia Oppliger, Basel, 2004
- Litra 2004:** [www.litra.ch](http://www.litra.ch)
- Meadows et al. 1972:** The Limit to Growth, Meadows D., Randers J. and Behrens W. W., Universe Books, New York, 1972
- NFP 41 A7 2000:** Neue Kommunikationsmedien: Einsatz in Unternehmen und Auswirkungen auf den Verkehr, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht A7, Autor: S. Rangosch, Zürich, 2000
- NFP 41 A8 2000:** Nouvelles formes de communication et de coopération des entreprises: conséquences pour les transports, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht A8, Autor: M. Buser, P. Rossel, F. Bosset, Lausanne, 2000
- NFP 41 B1 2000:** Verladerverhalten, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht B1, Autor: C. Kaspar, Ch. Laesser, J. Meister, St. Gallen, 2000
- NFP 41 B3 2000:** Unternehmensstrategien und Güterverkehr, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht B3, Autor: A. Thierstein et al., St. Gallen, 2000
- NFP 41 B8 2000:** European Sea Transport and Intermodalism, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht B8, Autor: R. Rudel, J. Taylor, Lugano, 2000

- NFP 41 D5 2000:** Freizeitverkehr – Analysen und Strategien, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht D5, Autor: R. Meier, Bern, 2000
- NFP 41 D10 2000:** Nutzen des Verkehrs, Berichte des NFP 41 "Verkehr und Umwelt", Bericht D10, Autor: R. Maggi, Bern, 2000
- OECD 1994:** Environmental Indicators - OECD Core Set, OECD, Paris; siehe auch die Indikator-Webseite der OECD: [http://www.oecd.org/departement/0,2688,en\\_2649\\_34283\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/departement/0,2688,en_2649_34283_1_1_1_1_1_1,00.html)
- OECD 1999:** Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies, Working Group of the State of the Environment OECD, Paris, 1999
- OECD 2003:** Decoupling Economic Growth and Transport Demand – Case Study Austria – Intermediate Report, University of Graz, IFF-Social Ecology, Herry Consult, Vienna, Nov 2003
- OECD 2004:** Analysis of the links between transport and economic growth, OECD Working Group on Transport, Paris, Apr 2004
- Ott, Iten et al. 2005:** Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips, Ott, Baur, Iten, Vettori – im Auftrag des BUWAL, Bern, 2005
- POSSUM (1998):** Final Report for Publication. POSSUM (Policy Scenarios for Sustainable Mobility) Project. European Commission, Transport Programme of the Forth Framework Programme, [http://europa.eu.int/comm/transport/extra/final\\_reports/strategic/possum.pdf](http://europa.eu.int/comm/transport/extra/final_reports/strategic/possum.pdf).
- Rothmann and De Bruyn 1998:** Special issue: the environmental Kuznets curve, Rothman D. and De Bruyn S., Ecological Economics 25 2, pp.143-232, 1998
- Schips (2005)** Bernd Schips: Nutzen des Verkehrs – überschätzt oder unterschätzt? in Konjunktur 12/2005, ETH Zürich
- Scholz & Tietje 2002:** Embedded case study methods, Integrating quantitative and qualitative knowledge, Sage Publications, Thousand Oaks (California), 2002
- Selden and Song 1994:** Environmental Quality and Development: Is there a Kuznet Curve for Air Pollution?, Selden, T.M. and D. Song, Journal of Environmental Economics and Environmental Management Vol. 27, issue not available, pp. 147-162, 1994
- SPRITE 2002:** Final Publishable Report. SPRITE (Separating the Intensity of Transport from Economic Growth) Project. European Commission, Transport Programme of the Fifth Framework Programme, <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/sprite/downloads/Final%20Publishable%20Report.doc>.
- UN 1998:** Economic Commission for Europe, Human Settlements Section: Urban densities and mobility in Ile de France Region, Paris, June 1998
- Weizsäcker et al 1995:** Faktor 4: doppelter Wohlstand – halbierter Naturverbrauch: Der neue Bericht an den Club of Rome, von Weizsäcker E. U., Lovins A. B. und Lovins L. H., Droemer Knauer, München, 1995
- www.oecd.org 2004a:**  
[http://www.oecd.org/document/28/0,2340,en\\_2825\\_495684\\_2750044\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/28/0,2340,en_2825_495684_2750044_1_1_1_1,00.html)

## ANNEX FALLSTUDIEN

## 1. FALLSTUDIE 1: VERÄNDERUNG DER GÜTERSTRÖME IN DER REGIONALEN STAHLINDUSTRIE IM TESSIN (BSP. STRUKTURWANDEL)

### 1.1. EINLEITUNG

Ein Konjunkturabschwung und hohe Überkapazitäten in den 90er Jahren führten in der Stahlindustrie zu grossen Schwierigkeiten. In der Folge kam es zu tief greifenden Strukturanpassungen und Schliessungen von vielen Stahlwerken. Diese Entwicklung hat auch in der Schweiz nachhaltige Spuren hinterlassen. Zwei von vier Stahlwerken wurden in dieser Periode geschlossen, obwohl die vorhandenen Produktionsanlagen äusserst modern waren. Im Falle der Monteforno - Werke hat diese Strukturanpassung zu einer Standortverlagerung und einem starken Rückgang der regionalen Güterverkehrsströme auf der Schiene geführt. Ziel der vorliegenden Fallstudie ist es, die Entkopplungswirkung dieses Strukturwandels quantitativ abzuschätzen. Die Fallstudie stellt ein signifikantes Beispiel für den wirtschaftlichen Strukturwandel und die Tertiarisierung der Wirtschaft dar.

#### 1.1.1. AUSGANGSLAGE UND ABGRENZUNG

Die stahlproduzierende Industrie ist gemessen an der Wertschöpfung sehr transportintensiv. Zudem konzentriert sie sich auf wenige Standorte, wo grosse Gütervolumen verarbeitet werden. Dies erleichtert die Abschätzung der generierten Verkehrsflüsse über das Produktionsvolumen. Die vorliegende Fallstudie bezieht sich auf den Strukturwandel in der schweizerischen Stahlindustrie anhand des Beispiels der Monteforno-Werk in Bodio-Giornico in der Leventina (Kanton Tessin), wo bis Ende 1994 jährlich rund 350'000 Tonnen Armierungsstahl produziert wurden. Im Zuge der Strukturanpassung in der Schweizer Stahlindustrie kam es jedoch zur Schliessung dieses Werkes und zur Verlagerung der Produktion nach Gerlafingen. Die Schliessung hat im Tessin zu einem beträchtlichen Rückgang des Transportvolumens geführt. Damit verbunden ist jedoch auch ein Verlust von über 350 Arbeitsplätzen.

Aus volkswirtschaftlicher und wirtschaftspolitischer Sicht dürfte es kaum wünschenswert sein, eine Entkopplung mit der Schliessung resp. Verlagerung von Unternehmen zu erreichen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein beträchtlicher Anteil der statistisch nachweisbaren Entkopplungswirkungen auf solche wirtschaftliche Strukturveränderungen zurückzuführen ist. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Entkopplungswirkung immer auf eine bestimmte räumliche Referenzgrösse (Systemgrenzen)bezogen wird. Im vorliegenden Falle handelt es sich um den Kanton Tessin. Die Wahl für diese Systemgrenzen wird damit begründet, dass sich für diese Region und diesen Strukturwandel die Entkopplungswirkung auch quantitativ eindeutig nachweisen lässt, während dies für andere Systemgrenzen und wirtschaftliche Veränderungsprozess viel schwieriger ist. Das Fallbeispiel stellt damit eine Art Idealtyp für strukturbedingte Entkopplungswirkungen dar.

#### 1.1.2. ZIELE UND FRAGESTELLUNG

Da es sich beim vorliegenden Fallbeispiel der Monteforno - Werke um eine transportintensive Branche handelt, wird von der Hypothese ausgegangen, dass der Rückgang der Transportleistung anteilmässig grösser ist als der damit verbundene Verlust an der Wertschöpfung. Die Grössen beziehen sich jeweils auf den Kanton Tessin und erlauben somit, eine relative Entkopplung nachzuweisen. Ziel dieser Fallstudie ist es, die Entkopplungswirkung quantitativ nachzuweisen. Diese Wirkung ist nicht

auf eine explizite Entkopplungsstrategie zurückzuführen, sondern muss als indirekte und unbeabsichtigte Folge eines wirtschaftlichen Strukturwandels verstanden werden.

Die folgenden Fragen stehen im Mittelpunkt dieser Fallstudie:

- › Wie hat sich das Verkehrsvolumen und die Wertschöpfung im Kanton Tessin mit der Schliessung der Monteforno-Werke verändert?
- › welche Entkopplungswirkung lässt sich aus dieser Entwicklung für die regionale Wirtschaft ableiten?
- › Wird die Entkopplung im Kanton Tessin durch die Produktionsverlagerung in andere Regionen kompensiert?
- › Lässt sich eine Kompensation der Entkopplung bezüglich anderer Systemgrenzen mit den bestehenden statistischen Quellen nachweisen?
- › Können die Ergebnisse aus dieser Fallstudie verallgemeinert und auf andere Sektoren oder Gebiete übertragen werden?

Der Fokus dieses Fallbeispiels liegt auf der regionalen Ebene, welche die Systemgrenze bildet. Der Übergang auf höhere räumliche Ebenen und der Nachweise der Entkopplung bezüglich dieser erweiterten Systemgrenzen erweist sich als äusserst problematisch.

### 1.1.3. VORGEHENSWEISE

In einem kurzen Abriss wird auf die Entwicklung in der Schweizer Stahlindustrie und auf die zentralen Faktoren, die zur Schliessung der Monteforno - Werke geführt haben, eingegangen:

- › Der zunehmende internationale Wettbewerbsdruck bei nachlassender Konjunktur und allgemeinem Nachfragerückgang.
- › Die über hohe Investitionen entstandenen Überkapazitäten.
- › Fehlende Absatzmärkte im Ausland.

Im Zentrum dieses Fallbeispiels steht die quantitative Analyse der Entkopplung auf regionaler Ebene, die auf Grund des besonderen Produktionsstandortes südlich der Alpen und der Standorte der Beschaffungs- und Absatzmärkte nördlich der Alpen möglich ist. Anhand der Alpenquerenden Güterverkehrsstatistik (AQGV) kann das Mengengerüst der Verkehrsströme vor und nach der Schliessung der Monteforno-Werke rekonstruiert werden. Ein ähnliches Vorgehen zur Bestimmung der Verkehrsmengen für die andern Produktionsstandorte in der Stahlindustrie in der Schweiz erweist sich dagegen als äusserst schwierig, umso mehr als das einzig übrig gebliebene Stahlwerk keine Angaben zum Verkehrsaufkommen machen wollte.

## 1.2. BEZUG ZUM GÜTERSTRUKTURWANDEL

### 1.2.1. ENTWICKLUNG DER SCHWEIZER STAHLINDUSTRIE

Das Schicksal der Monteforno - Werke ist eng mit der Entwicklung der Schweizer Stahlindustrie verknüpft, welche seit 1990 eine tief greifende Restrukturierungsphase durchgemacht hat. Die Ursachen für die Restrukturierung sind ökonomischer und technischer Natur:

- 1) Anfangs der 90er Jahre sah sich die Schweizer Stahlindustrie nach einer langen Expansionsphase mit hohen Überkapazitäten konfrontiert, welche zu starken Gewinneinbussen resp. Verlusten führten. Der Grund für die Überkapazitäten lag einerseits in den Konjunktur- und Währungsschwächen der Nachbarländer und andererseits im hohen Angebot an preisgünstigen Stahlprodukten aus Russland, das nach dem Zusammenbruch der Ex-Sowjetunion und dem Rückgang von Rüstungsaufträgen den Westeuropäischen Markt mit Billigstahl überschwemmte.
- 2) Seit den Boomjahren 1970 wurde in den verschiedenen Stahlwerken in der Schweiz kontinuierlich in die technische Erneuerung der Produktionsanlagen investiert, um das Produktionsvolumen und die Produktivität zu steigern. Diese Entwicklung erhöhte die Kapazitäten und verstärkte gleichzeitig die Konkurrenzsituation in den 90er Jahren. Bei stagnierenden Absatzmärkten entstanden enorme Überkapazitäten. Diese Situation wurde durch eine schwierige internationale Konjunkturlage verstärkt und führte zu Einbrüchen in den Erträgen und Ende 1994 zur endgültigen Einstellung der Produktion im Monteforno – Werk im Tessin.

### 1.2.2. ENTWICKLUNGSETAPPEN

Die Entwicklung der schweizerischen Stahlindustrie nach dem 2. Weltkrieg, welche für das Monteforno - Werk massgebend war, kann in drei grobe Phasen gegliedert werden:

- 1) Expansionsphase: Während der Expansionsphase, welche mit dem Bauboom in den 60er und 70er Jahren zusammenfällt, konnten die vier Stahlwerke ihre Produktion kontinuierlich ausweiten. In den Spitzenjahren verschmelzen und verarbeiten sie gemeinsam bis zu 1,4 Mio. Tonnen pro Jahr. Die Produktionsstandorte waren in Gerlafingen, Wohlen, Emmenbrücke und Giornico-Bodio. Die Produktion war vorwiegend für den Binnenmarkt bestimmt, wo sich die verschiedenen Werke stark konkurrenzten. In den Spitzenjahren belief sich die Produktion der Monteforno auf rund 1'000 Tonnen Armierungseisen pro Tag, was ungefähr 50 Bahnwagen mit Eisenschrott pro Tag erforderte. Das Unternehmen beschäftigte in diesen Jahren maximal 1750 Mitarbeitende. Diese Zahl sank in den darauffolgenden Jahren im Zuge verschiedener Rationalisierungsmassnahmen und Investitionen in hochmoderne Produktionstechnologien kontinuierlich auf 350 Mitarbeitende ab.
- 2) Mit der Krise in der Stahlindustrie durch die genannten Überkapazitäten und die Stahlschwemme aus der Ex-Sowjetunion kam es zur Schliessung der beiden kleineren Werke in Wohlen (1993) und Giornico (1994). Damit verschwanden einerseits Produktionskapazitäten von rund 450'000 Tonnen und andererseits entschärfte sich auch die Konkurrenzsituation. Die Lage für die verbliebenen beiden Traditionsbetriebe blieb aber schwierig. Dazu trugen auch ihre eigenen Strategien bei. Von Roll in Gerlafingen setzte weiterhin voll auf die Produktion von Armierungseisen und erweiterte die eigenen Produktionskapazitäten mit entsprechenden Investitionen, während in Emmenbrücke eine Diversifikationsstrategie verfolgt wurde.
- 3) In der Folge wurde 1996 das Stahlwerk Gerlafingen in das Unternehmen Swiss Steel in Emmenbrücke integriert. Mit dem enormen Wachstumsschub in China kam es in den darauffolgenden Jahren zu einem enormen Nachfrageschub auf dem Stahlmarkt, was zu einer Erholung des einzig übrig gebliebenen Stahlproduzenten in der Schweiz beitrug und sich in schwarzen Zahlen in den Bilanzen niederschlug.

### 1.2.3. ABSATZMÄRKTE DER SCHWEIZER STAHL- UND METALLINDUSTRIE

Die schweizerische Metallindustrie kennzeichnet sich durch eine relativ niedrige Exportquote (rund 45 %) und eine ausgeprägte EU-Markt-Orientierung aus, werden doch mehr als drei Viertel des gesamten Umsatzes allein dort erzielt. Nach zwei Jahren rückläufiger Ausfuhren steigerte die Branche ihre Verkäufe wieder um 1,8 % (real: + 0,9 %) auf 9,9 Mrd. Franken. Eine lebhafte Entwicklung verzeichnete dabei das Segment **Eisen und Stahl**, dessen Umsatz innert Jahresfrist um 13,6% zulegte. Allerdings war hier der Anstieg ausschliesslich durch die höheren Marktpreise (+ 16,7%) bedingt; resultierte derweil ein Minus von 2,7 % bei der exportierten Menge. Gemessen an den Exporten der Metallindustrie ist der Anteil von Eisen und Stahl recht bescheiden.

EXPORTE DER SCHWEIZER STAHL- UND METALLINDUSTRIE IM JAHRE 2003		
Metallindustrie	Exporte 2003	
Sparte	Mio. CHF	+/- %
Eisen und Stahl	892	13.6
Bundmetalle	1538	1.0
Davon Aluminium	1192	0.4
Metallwaren	7489	0.7
Total	9919	1.8

**Tabelle 29** Quelle: Schweizerische Zolldirektion, Bern.

Die starke Erholung der Eisenindustrie am Weltmarkt in den letzten Jahren, wo rund 800 Mio. Tonnen (WTO, 2004) Stahl umgesetzt wurden, was Stahl und Eisen zum zweitwichtigsten Rohstoff nach dem Erdöl macht, ist weitgehend auf die enorme Nachfrage im asiatischen Raum und insbesondere in China zurückzuführen, wo in den letzten Jahren die Produktion und der Verbrauch um über 20% jährlich anstiegen. China alleine verbrauchte im Jahre 2003 rund 260 Mio. t oder 27 % der Weltproduktion (WTO). Diese Nachfrage hat zu einer Art Sogwirkung auf dem Weltmarkt geführt und in verschiedenen Märkten zu einer Verdoppelung der Preise geführt. Nach Angaben des schweizerischen Stahlhandelsverbandes hat sich der Richtpreis für Betonstahl seit Anfang 2003 bis Mitte 2004 auf 809 CHF/t verdoppelt.

Diese Nachfrage hat selbstverständlich auch auf der Seite des Eisenschrotts zu kräftigen Preisanstiegen geführt. Jedoch konnten die Margen leicht erhöht werden und Swiss Steel kann seit 2002 wieder schwarze Zahlen schreiben. Zusammenfassend hat der Strukturwandel der Schweizer Stahlindustrie einerseits zu einer Konzentration der Produktionsstandorte und Redimensionierung der Produktionskapazitäten bezüglich der traditionellen Produkte wie Armierungseisen bei einem gleichzeitigen Ausbau der Spezialprodukte insbesondere für die Automobilindustrie geführt.

## 1.3. MENGENGERÜST

### Struktur der Verkehrsströme

Die Verkehrsleistungen der Monteforno - Werke sind durch die Verknüpfung zu den Beschaffungs- und Absatzmärkten geprägt und hängen stark vom Standort ab. In diesem Zusammenhang sind einige Hintergrundangaben zu diesem Werk von Nutzen. Das Stahlwerk Monteforno in der unteren Leventina nutzte über lange Jahre einige für diese Industrie typischen Standortvorteile.

- 1) Verkehrserschliessung
- 2) Günstige Energieversorgung
- 3) Günstiges Industrieland und Bedingungen für die Ansiedlung.

Trotz fehlender Industrietradition wurde das Monteforno - Werk durch eine italienische Stahlgesellschaft der Holdinggesellschaft Edision 1946 nach Kriegsende in Giornico gegründet. Das Stahlwerk ist direkt an der Gotthardeisenbahnlinie gelegen und verfügt damit über eine ideale Erschliessung. Das Fabrikgelände umfasst rund 240'000 m<sup>2</sup>. Das Stahlwerk war nicht Teil einer regionalen Wirtschaftplanung oder Wirtschaftsförderung, kam aber in den Genuss von Steuererleichterungen während den ersten 10 Betriebsjahren.

Besonders attraktiv erschien den italienischen Investoren der geschützte Schweizer Binnenmarkt. Mit der Elektrifizierung der Stahlindustrie wurde das Alteisen zum wichtigsten Ausgangsmaterial. Die Organisation des schweizerischen Alteisenmarktes erschien den italienischen Investoren als besonders günstig, da das Alteisen für die Produktion der Schweizer Stahlindustrie zurückbehalten wurde. Jedoch hatte das Monteforno - Werk von Beginn an Schwierigkeiten, sich gegen die beiden Traditionswerke von Roll und von Moos durchzusetzen, welche sich kartellartig den Alteisenmarkt teilten. Nach dieser Aufteilung stand Montoforno nur 15% zu, obwohl die Produktion rund ein Viertel betrug. Dieser bescheidene Anteil am Alteisen führte 1959 zum ersten Mal zu Schwierigkeiten und Entlassungen. Erst nach 1961 wurde das Kartell aufgelöst und die Kontingente auf dem Alteisenmarkt abgeschafft. Das Verbot des Alteisenimports wurde jedoch bis 1966 aufrechterhalten. Aber auch nach der Aufhebung dieser Beschränkung konzentrierte sich der Beschaffungs- und Absatzmarkt auf die Schweiz.

Die darauf folgenden Jahre waren von einer zyklischen Entwicklung mit guten und schwierigen Zeiten geprägt. 1977 kam es zu einer ersten Übernahme durch die Von Roll-Werke. Die Produktion wurde jedoch weitergeführt und der neue Besitzer tätigte beträchtliche Investitionen in neue Produktionsanlagen. Das Monteforno - Werk galt noch kurz vor seiner Schliessung als eines der modernsten Kleinstahlwerke mit einer bemerkenswerten Produktivität. Dies schürte bis zum letzten Moment die Hoffnungen, dass die Schliessung durch eine weitere Übernahme verhindert werden könnte.

Obwohl im Tessin keine Tradition für die Schwerindustrie bestand und die geeigneten Arbeitskräfte aus dem Ausland geholt werden mussten, wurde der Standort aus verkehrstechnischen Gründen und der guten elektrischen Energieversorgung wegen gewählt. Transport und Energie waren und sind in der Stahlindustrie immer noch ganz zentrale Kostenfaktor. Die Minimierung der Transportkosten und Optimierung der Transportabläufe stellen wichtige Wettbewerbsfaktoren dar.

Im Vergleich zur Konkurrenz waren die Transportwege für die Beschaffung des Schrottmaterials sowie den Absatz der Endprodukte jedoch durchschnittlich 100 - 150 km länger. Damit wurden die Transportkosten noch wichtiger. Leider lassen sich die effektiv bezahlten Kosten nicht mehr rekonstruieren. Zweifellos gewährten aber die Schweizerischen Bundesbahnen erhebliche Mengenrabatte, womit die Transportkosten trotz der längeren Wege in Grenzen gehalten werden konnten.

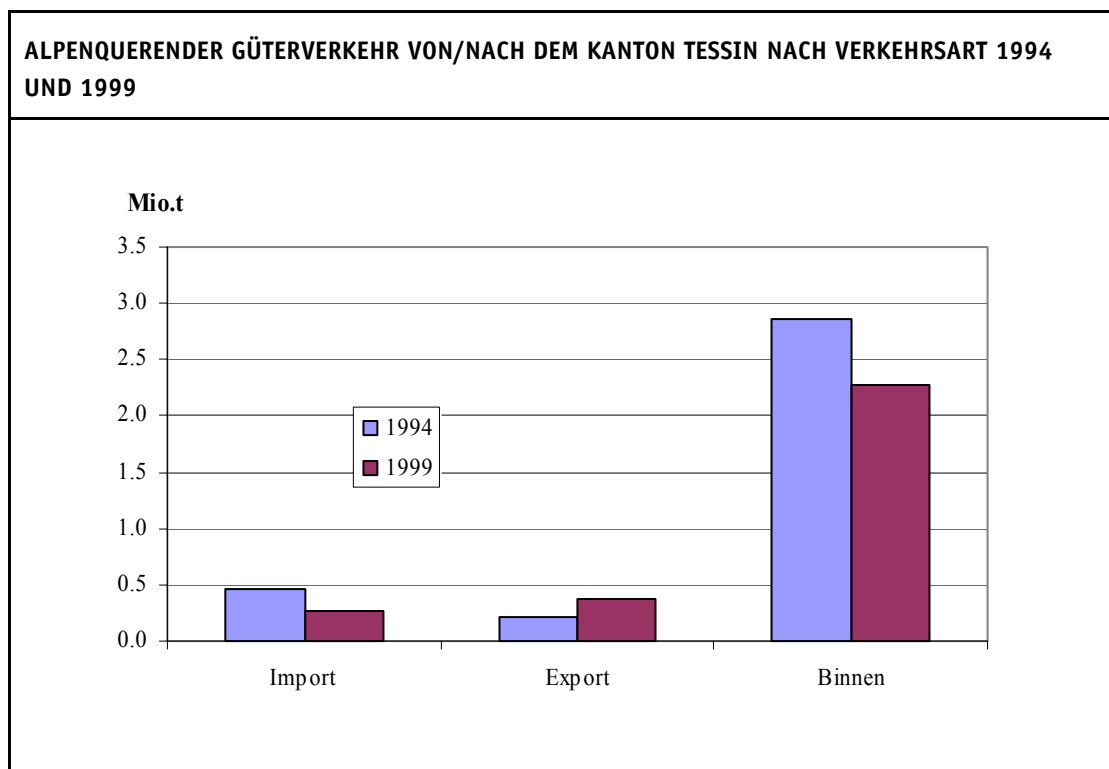
Als äusserst schwierig erwies sich auch die Rekonstruktion der Absatzmärkte. Neuere Zahlen über die genaue Aufteilung des Absatzmarktes konnten nicht erhoben werden. Nach Venzi (1969) teilte sich im Jahre 1968 die Produktion von 220'000 Tonnen wie folgt auf:



REGIONALE AUFTEILUNG DES PRODUKTIONSABSATZES DER MONTEFORNO-WERKE		
Absatzgebiete	Absatzmenge in Tonnen	Anteil
Tessin	17'600	8%
Deutschschweiz	110'000	50%
Romandie	70'000	32%
Export	20'000	10%
Total	217'600	100%

Table 30 VENZI, LIZENTIATSARBEIT UNIVERSITÄT FREIBURG, 1969.

Der Transport erfolgte sowohl auf der Beschaffungs- wie auch auf der Absatzseite ausschliesslich mit der Bahn. Die Transportkosten machten ungefähr 17% des Wertes des Transportgutes aus. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich die obige Aufteilung weder für die Beschaffungs- noch für die Absatzmärkte wesentlich verändert hatte. Erst in den letzten Jahren richtet sich Monteforno verstärkt auf den italienischen Stahlmarkt. Dies führte tendenziell zu einer Zunahme der Verkehrsleistung bei gleicher Wertschöpfung. Die starke Abhängigkeit der Tessiner Industrie auf die restliche Schweiz wird auch mit der folgenden Graphik über die alpenquerenden Verkehrsflüsse unterstrichen, wobei allerdings die Importe und Exporte nach Italien nicht enthalten sind.



Figur 41 Quelle: AQGV: 1994 UND 1999, BERN

Die Statistiken über die grenzüberschreitenden Güterflüsse enthalten keine Angaben zum Ursprungs- oder Zielort, womit die Exporte aus dem Tessin nicht rekonstruiert werden können und betriebsinterne Zahlen über die Exporttätigkeit der Monteforno-Werke wurden nicht zur Verfügung gestellt. Des-

halb beschränkt sich das Mengengerüst auf die alpenquerenden Güterströme, womit die Entkopplungswirkung tendenziell leicht unterschätzt wird, da die Transportwege vom Produktionsstandort bis zur südlichen Landesgrenze länger sind als bis an die nördliche Kantonsgrenze. Das Wegfallen der Exporte hätte damit einen stärkeren Rückgang der Transportleistung geführt, welche der Berechnung der Entkopplungswirkung zu Grunde liegt.

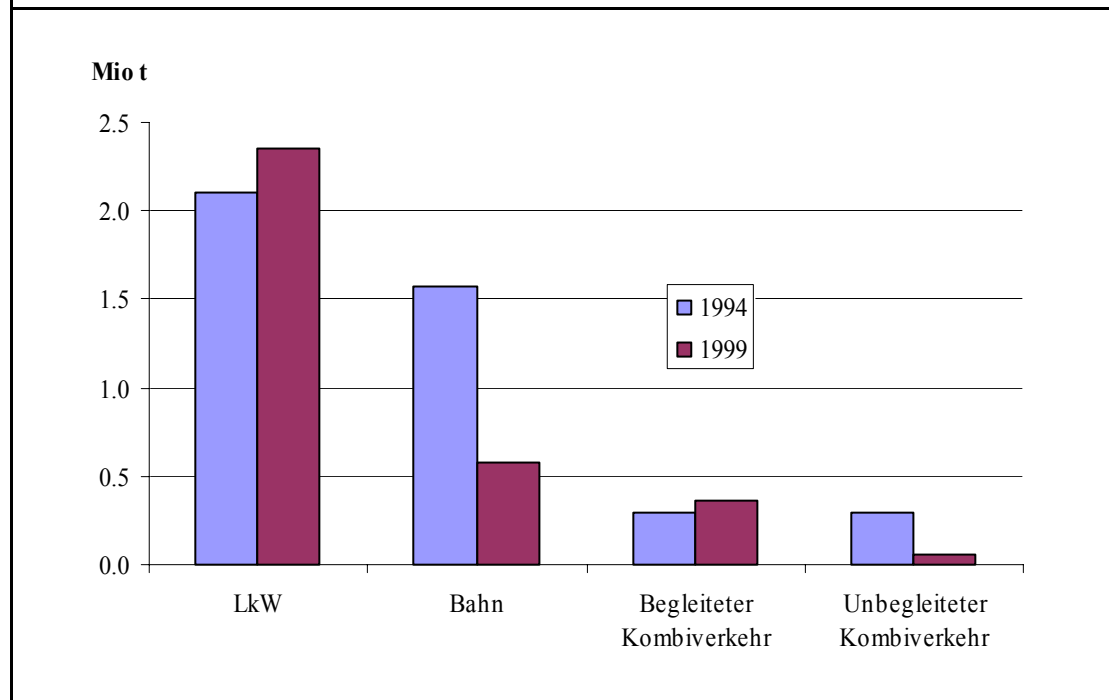
#### **Annahmen zur Verkehrsleistung**

Das Mengengerüst für die Verkehrsleistungen beruht auf einigen vereinfachenden Annahmen:

- 1) Der Transport erfolgte ausschliesslich auf der Schiene.
- 2) Sowohl das Schrottmaterial als Ausgangsprodukt für die Stahlproduktion als auch die Fertigprodukte überqueren die Alpen.
- 3) Der Exportanteil nach Italien und der Absatz im Tessin sind gemessen am Gesamtvolumen bescheiden.
- 4) Der Rückgang des alpenquerenden Bahnverkehrs von/nach dem Kanton Tessin ist weitgehend auf die Schliessung der Monteforno - Werke zurückzuführen.
- 5) Die im Tessin erbrachte Güterverkehrsleistung für Monteforno entspricht dem Gütervolumen (ungefähr 600'000 t) multipliziert mit der Distanz von Giornico bis an die nördliche Kantonsgrenze (35 km).

#### **Statistische Grundlagen zur Verkehrsleistung**

Anhand der Datenbank für den Alpenquerenden Güterverkehr kann das Ausmass des wegfallenden Güterverkehrs durch die Schliessung des Monteforno - Werkes weitgehend bestätigt werden, wie die folgenden Graphiken zeigen. Damit lässt sich der auf den Transport bezogene Teil der Entkopplungswirkung mengenmässig recht gut festhalten. Dies ist in andern Fällen, wo ein ähnlicher Strukturwandel vorliegt aus verschiedenen Gründen nicht der Fall. Weil die Veränderung des Produktionsvolumens graduell erfolgt, die Produkte verändert werden und damit einen unterschiedlichen Wertschöpfungsanteil haben oder aber die quantitativen Angaben zum Transportvolumen oder zu den Verkehrswegen nicht rekonstruiert werden können.

**AUFTEILUNG DES GÜTERVERKEHRS VON/NACH DEM KANTON TESSIN 1994 UND 1999 NACH VERSCHIEDENEN VERKEHRSMITTELN**

**Figur 42** Quelle: AQGV: 1994 UND 1999, BERN

Der Rückgang des unbegleiteten Kombiverkehrs zwischen 1994 und 1999 entspricht ungefähr der Zunahme des Strassengüterverkehrs. Der begleitete Kombiverkehr (rollende Autobahn) ist in der gleichen Zeitperiode leicht angestiegen, während der alpenquerende Bahnwagenladungsverkehr aus dem Tessin und ins Tessin um fast 1 Mio. Tonnen zurückgegangen ist. Davon gehen rund 600'000 Tonnen auf die Schliessung der Monteforno - Werke zurück. Eine weitere Auswertung der AQGV-Statistik für den Wagenladungsverkehr in der folgenden Tabelle belegt diesen Befund.

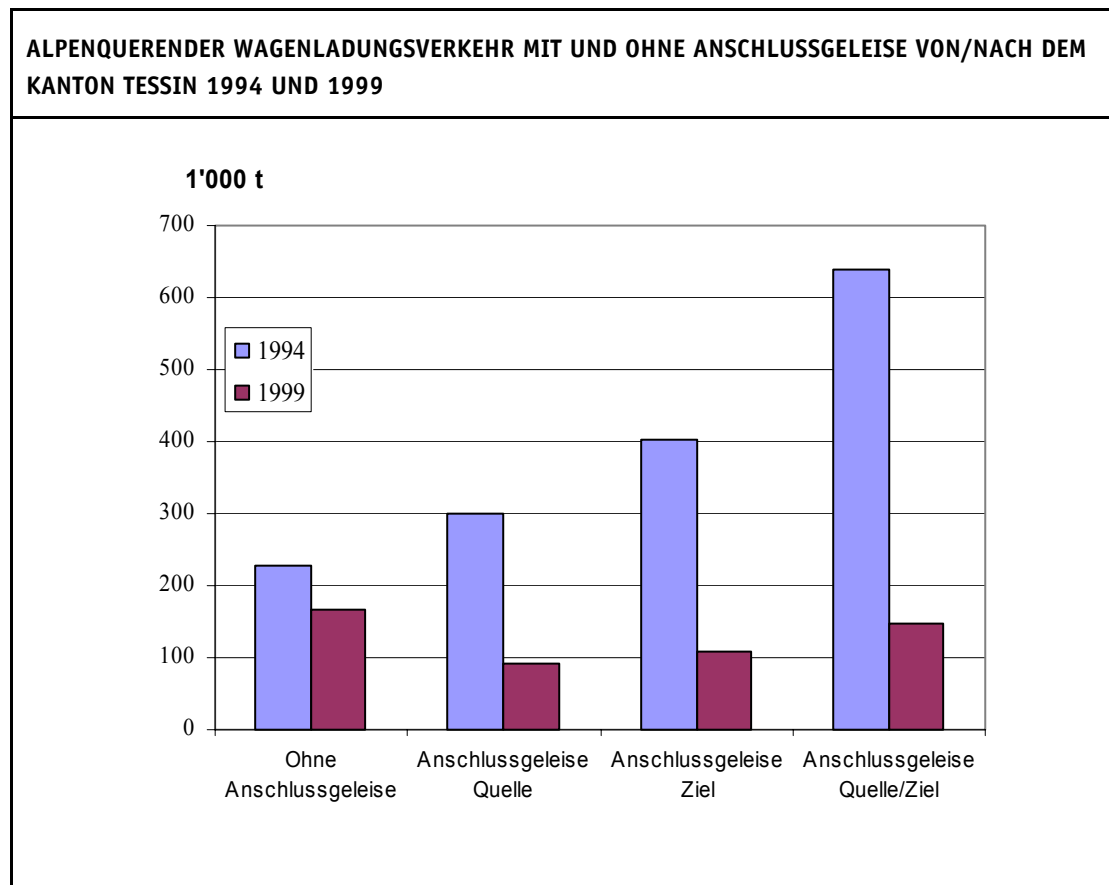
**RÜCKGANG DES ALPENQUERENDEN WAGEN-LADUNGSVERKEHRS ZWISCHEN 1994 UND 1999 VOM UND INS TESSIN NACH EINIGEN AUSGEWÄHLTEN GÜTERKATEGORIEN**

Richtung der Alpenquerung (in Tonnen)	Erdölprodukte	Eisenhaltige Minerale und Eisenschrott	Metallprodukte	Baumaterialien
Nord-Süd	-39'505	-297'558	-13'928	-123'759
Süd-Nord	-1'906	-3'689	-284'254	13'533
Total	-41'411	-301'247	-298'182	-137'292

**Tabelle 31** QUELLE: AQGV 1994 UND 1999.

In der Tabelle wird der Rückgang bezüglich der verschiedenen Güterkategorien deutlich. Aus dem Norden gingen die Bahntransporte für den Eisenschrott zurück, während in der entgegengesetzten Richtung das Gütervolumen der Metallprodukte um praktisch des gleiche Volumen abnahm. Die Differenz dürfte mit dem lokalen Absatz im Kanton Ticino oder einigen Exporten nach Italien erklärt werden. Die folgende Graphik zeigt noch den Zusammenhang zwischen dem Rückgang des Güterver-

kehrsvolumen im Bahnverkehr, der über ein Anschlussgleise abgewickelt wird, wie das beispielsweise bei den Monteforno-Werken der Fall war.



Figur 43 Quelle: AQGV: 1994 UND 1999, BERN

Der über die Verkehrsstatistik erfasste Rückgang des Gütervolumens entspricht ungefähr 16% des alpenquerenden Gütervolumens mit Quell- oder Zielort im Tessin. Wie schon weiter oben erwähnt wurde lässt sich die Güterverkehrsleistung aus dem Volumen und der zurückgelegten Distanz berechnen. Der Rückgang durch die Aufgabe der Stahlproduktion in Giornico von 300'000 Tonnen Betonstahl entspricht einer Reduktion der Verkehrsleistung von mindestens **21 Mio tkm**. Diese Zahl bildet die Ausgangsgrösse zur Abschätzung der Entkopplungswirkung.

## 1.4. ENTKOPPLUNGSBEITRAG

### 1.4.1. ABSCHÄTZUNG DES VERKEHRLICHEN BEITRAGS

Um den Entkopplungsbeitrag abschätzen zu können, muss die Verkehrsleistung des Monteforno-Werkes in Bezug zur Gesamtverkehrsleistung im Kanton Tessin gesetzt werden, der die Systemgrenze für die vorliegende Betrachtung darstellt. Die Gesamtverkehrsleistung kann aus dem Mengengerüst für die Schweiz für den Strassen- und Schienenverkehr abgeleitet werden. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass die gesamte Güterverkehrsleistung im Tessin ungefähr seiner Wirtschafts-

kraft entspricht, die sich auf rund 4% der schweizerischen Wirtschaftleistung beläuft. In erster Annäherung beträgt demnach die Verkehrsleistung im Kanton Tessin 4% der schweizerischen Gesamtverkehrsleistung, welche für das Jahr 1993 vorliegt. Es gilt die Annahme, dass sich die Verkehrsleistungen der Monteforno - Werke von 1993 und 1994 in der gleichen Grössenordnung bewegten.

<b>GÜTERVERKEHRSLEISTUNGEN IM KANTON TESSIN NACH DEM SCHWEIZER MENGENGERÜST FÜR 1993</b>			
<b>Verkehrsleistung (in Mio tkm)</b>	<b>Schweiz</b>	<b>Anteil Tessin</b>	<b>Davon der Anteil der Monteforno-Werke in %</b>
Binnenverkehr	10'450	420	5
Gesamtverkehr	19'563	780	2.7

**Tabelle 32** Quelle (Ecoplan, 1997)

Der Rückgang der Verkehrsleistung durch die Einstellung der Stahlproduktion in Giornico von rund 21 Mio. tkm entspricht einer Reduktion von mindestens 2.7% und maximal 5% der im Tessin erbrachten Güterverkehrsleistung. Dabei wird davon ausgegangen, dass in der gleichen Zeitspanne innerhalb der Systemgrenze keine wesentlichen Veränderungen in andern Güterverkehrssegmenten erfolgten. Dieser Rückgang ist massiv und ist auf die enorme Transportintensität der Stahlindustrie zurückzuführen.

#### 1.4.2. RÜCKGANG DER WERTSCHÖPFUNG

Die Schliessung der Monteforne - Werke hat jedoch auch zum Verlust von 350 Arbeitsplätzen geführt und einen entsprechenden Rückgang des Bruttoinlandprodukts bewirkt. Einfachheitshalber werden hier zusätzliche wirtschaftliche Auswirkungen, die die auf diese Schliessung zurückzuführen wären und in den umliegenden Gemeinden durchaus relevant waren, nicht berücksichtigt. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Bruttowertschöpfung nicht über die Unternehmensbilanzen erhoben, sondern indirekt über die Produktivität der Branche geschätzt.

Ausgangspunkt dazu bildet die Arbeitsproduktivität, welche für die verschiedenen Branchen vorliegen. Da auch die Monteforno - Werke mit hochmodernen Produktionsanlagen ausgerüstet war, kann davon ausgegangen werden, dass die Produktivität im Tessin in diesen Werken dem schweizerischen Branchendurchschnitt entsprach. Dieser lag gemäss statistischem Jahrbuch für das Jahr 1994 bei rund 85'000 CHF pro vollzeitäquivalenter Arbeitskraft. Die Belegschaft der Monteforno-Werke umfasste im letzten Betriebsjahr durchschnittlich 350 Mitarbeitende und erreichte damit im Tessin 1994 eine Bruttowertschöpfung von circa 30 Mio. CHF, welche mit der Schliessung des Stahlwerkes verloren ging.

Im vorliegenden Zusammenhang interessiert wiederum, welchem Anteil innerhalb der festgelegten Systemgrenzen dieser Betrag entsprach. Anhand des Bruttoinlandproduktes (BIP) für den Kanton Tessin, das vom BAK Basel Economics jährlich geschätzt wird, kann der Anteil abgeschätzt werden. Nach diesen Schätzungen belief sich das Bruttoinlandprodukt (BIP) für das Jahr 1994 im Tessin auf nominell 15,9 Mrd. CHF. Der Anteil der Monteforno - Werke betrug mit 30 Mio CHF rund 0,2% des kantonalen Bruttoinlandproduktes. Damit sind die Ausgangsgrössen für die Entkopplungswirkung auf der ersten Ebene (Wirtschaft - und Verkehrsleistung) bezüglich der Systemgrenzen des Kantons Tessin festgelegt.

### 1.4.3. ENTKOPPLUNGSWIRKUNG

Wegen der hohen Transportintensität hat die Schliessung des Stahlwerkes Monteforno zu einer Reduktion der Verkehrsleistungen von 2,7 – 5 % geführt, während der damit verbundene Rückgang der Wertschöpfung nur gerade 0,2% ausmachte. Damit liegt (ceteris paribus) eine relative Entkopplung vor, weil mit einer deutlich geringeren Verkehrsleistung praktisch das gleiche BIP (99,8%) erzeugt wurde. Vor der Schliessung der Monteforno – Werke entsprach das BIP pro 1'000 tkm Verkehrsleistung 37'850 CHF. Dieser Betrag stieg nach der Schliessung der Monteforno - Werke auf 39'780 CHF bezüglich der gleichen Verkehrsleistung (siehe Kapitel 4 zu den Transportintensitäten im Güterverkehr). Die Transportintensität der Tessiner Wirtschaft hat sich mit der Schliessung des Stahlunternehmens folglich um fast 5% verringert, was einer relativ hohen Entkopplungswirkung entspricht.

Diese Abschätzung bezieht sich auf die 1. Entkopplungsebene, die sich auf das Verhältnis zwischen Verkehrsleistung und Wertschöpfung bezüglich der Systemgrenzen des Kantons Tessin ausdrückt. Eine ganz andere Frage ist, wie sich die Schliessung der Monteforno - Werke und die Produktionsverlagerung in die bestehenden Werke in Gerlafingen und Emmenbrücke auf die Entkopplung bezüglich der Systemgrenzen Schweiz ausgewirkt haben. Diese Frage kann jedoch nicht quantitativ beantwortet werden, weil die Verkehrsflüsse für diese Werke nicht zur Verfügung gestellt wurden. Zudem können diese Verkehrsflüsse im Gegensatz zum Fallbeispiel Monteforno im Kanton Tessin nicht aus Verkehrsstatistiken abgeleitet werden.

Es können jedoch einige qualitative Aussagen über die Entkopplungswirkungen bezüglich der Systemgrenzen Schweiz gemacht werden:

- › Die Wertschöpfung hat sich mit der Verlagerung der Produktion von Giornico nach Gerlafingen nicht wesentlich verringert, da mit der Schliessung des Tessiner Standortes die Kapazitäten in Gerlafingen und Emmenbrücke besser ausgeschöpft wurden und die Gesamtproduktionsmenge erhalten blieb.
- › In Anbetracht der Lage der Beschaffungs- und Absatzmärkte der Schweizer Stahlindustrie nördlich der Alpen sind die Verkehrswege tendenziell kürzer geworden und die Gesamtverkehrsleistung hat sich mit der Konzentration der Stahlproduktion in zwei Werken verringert. Ausnahme bilden die Exporte nach Italien, für welche die Verkehrswege gleich lang geblieben sind. Diese Transporte wurden nach der Schliessung der Monteforno - Werke anfänglich auf der Strasse durchgeführt. Später konnten sie jedoch wieder auf die Schiene zurückverlagert werden, was wegen ihrer Bahnaffinität nicht weiter erstaunt. Damit sind keine zusätzlichen Umweltbelastungen mit diesen Transporten verknüpft, welche einer Entkopplung auf der zweiten Ebene entgegen gewirkt hätten.
- › Eine leichte Entkopplungswirkung kann auch bezüglich der Systemgrenzen Schweiz nachgewiesen werden. Quantitativ fällt sie selbstverständlich viel geringer aus, weil die Referenzgrössen für die Verkehrsleistung und das Bruttoinlandprodukt rund 25-mal grösser sind als für den Kanton Tessin. Die Entkopplungswirkung würde quantitativ gesehen damit im „Rauschen“ der Statistik untergehen, kann aber nicht ganz vernachlässigt werden.

### 1.5. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN

Der Strukturwandel in der Schweizer Stahlindustrie ist weitgehend auf den weltweiten Wettbewerbsdruck und die technologische Entwicklung zurückzuführen, welche als Triebkräfte der Entkopplung im vorliegenden Falle gewirkt haben. Hinter dieser Entwicklung steht keine spezifische Strategie zur

Entkopplung. Es ist aber durchaus vorstellbar, dass ähnliche Wirkungen über verschiedene betriebswirtschaftliche Überlegungen (Strategien) und auch staatliche Rahmenbedingen erwirkt werden, welche als Entkopplungsstrategien verstanden werden können. Im Vordergrund stehen betriebswirtschaftliche Betrachtungen, regionalwirtschaftliche Förderstrategien und transportpolitische Maßnahmen:

- › Die Rationalisierung der betrieblichen Verkehrsströme zur Kostensenkung bei transportintensiven Branchen kann wesentlich zur Entkopplung beitragen. Die Konzentration der Produktion auf einen zentralen Standort bezüglich der Beschaffungs- und Absatzmärkte wird dann erfolgen, wenn damit die Produktion erhalten und andere Kostenfaktoren nicht mehr zunehmen als mit den Rationalisierung der Transportwege eingespart werden kann.
- › Auf regionalwirtschaftlicher Ebene kann die Förderung wertschöpfungsintensiver (high-tech) Branchen über die Ansiedlung von neuen Unternehmen, bildungspolitischen Maßnahmen und fiskalischen Anreizen zu einer relativen Erhöhung Wertschöpfung ohne wesentliche Transportleistungen zu verursachen, was ebenfalls zu einer Entkopplungswirkung beiträgt.
- › Verkehrspolitische Rahmenbedingungen spielen insbesondere für die Entkopplung auf der 2. Ebene eine zentrale Rolle. So hat die LSVa dazu beigetragen, dass die Stahltransporte von der Strasse wieder auf die Schiene zurückverlagert wurden.

## 1.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 1

### **Gesprächspartner**

- › Pierfranco Venzi Delegato per i rapporti con la confederazione e i cantoni
- › Carlo Franscini (Ex – Personalchef Monteforno)
- › Cettore Ambrosini (Einkauf Monteforno)

### **Literatur und Quellenangaben**

- › NZZ – Archiv: Mehrere Jahrgänge. Artikel zu Monteforno und Schweizer Stahlindustrie
- › Ecoplan (1993)
- › AQGV
- › Venzi, PF. (1969) La théorie de la firme. Application au cas de la Monteforno. Mémoire de licence. Université de Fribourg



## 2. FALLSTUDIE 2: GRENZÜBERSCHREITENDE GÜTERSTRÖME (BEISPIEL MODE UND LUXUSGÜTER)

### 2.1. EINLEITUNG

Die Mode- und Luxusgüterindustrie unter dem Label „Made in Italy“ gehört zu den wichtigsten Exportbranchen Italiens. Die Modeartikel werden ausschliesslich auf der Strasse in den Norden der Alpen transportiert, wo sie europaweit verteilt oder zu oder zu den wichtigsten Luftfrachtzentren geführt werden. Diese Struktur der Güterströme ist auf die tief greifenden Restrukturierungsprozesse zurückzuführen, welche Mitte der 90er Jahre in dieser Branche durch den massiven Einsatz der Logistik eingesetzt haben. In dieser Fallstudie stehen die Bedeutung der Logistik für diese Branche und der weltweite Vertrieb der Mode- und Luxusgüter im Vordergrund. Insbesondere soll gezeigt werden, wie im Zuge der Auslagerung Logistik das Tessin als Standort für Lager gewählt wurde, von wo die weltweite Distribution noch heute abgewickelt wird und wie sich die Entwicklung der Logistik auf das Verhältnis von Wertschöpfung und Verkehrsströme in der Schweiz ausgewirkt hat.

#### 2.1.1. AUSGANGSLAGE UND ABGRENZUNG

Das Tessin hat sich in den letzten Jahren zu einer wahren Drehscheibe italienischer Modeartikel bekannter Marken für die weltweite Distribution entwickelt. In dieser Fallstudie soll insbesondere die Rolle der Logistik in der Planung von Warenströmen im Bereich der Distribution und Belieferung der weltweit verteilten Boutiquen, Läden und Distributionszentren aufgezeigt werden. Wie in andern Branchen ist die Logistik auch in der Mode- und Luxusgüterindustrie zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor geworden und hat zur Effizienzsteigerung der Transportkette und Kostensenkung beigetragen.

Die steigende Bedeutung der Logistik für den Güterverkehr führt grundsätzlich zu einer Optimierung der Verkehrswege (Routenoptimierung), Auslastung der Verkehrsmittel (Produktivitätssteigerung) und Bündelung der Verkehrsströme, um die Transportkosten zu minimieren. Die vorliegende Fallstudie zeigt deutlich, dass die Logistikplanung einer gesamtunternehmerischen Strategie entspringt, welche den Nutzen über die gesamte Wertschöpfungskette maximiert. Weiter spielen verschiedene Qualitätsmerkmale, wie Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit eine weit grössere Bedeutung als die reinen Transportkosten. Daher gehorchen die Standortwahl der Lager und der Verkehrswege nicht unbedingt der Maxime der Transportkostenminimierung. Umso mehr als Mode- und Luxusgüter einen sehr hohen Warenwert gemessen am Gewicht haben und die Transportkosten weniger ins Gewicht fallen. Die Transporte und die Logistikdienstleistungen müssen als Teil der gesamten Wertschöpfungskette verstanden werden, welche auch zu anscheinend unnötigen Transporten führen können. So werden beispielsweise die Modeartikel aus Italien in ein Tessiner Lager gesandt, um von dort wieder zurück nach Italien zur Verteilung in die Läden und Boutiquen transportiert zu werden.

Die Ansiedlung von Logistikdienstleistungen (Lager usw.) für die Modebranche im Tessin ist daher mit (institutionellen) Standortvorteilen zu erklären, welche zusätzliche Transportwege und -kosten offensichtlich rechtfertigen. Gesamthaft scheint diese Entwicklung einer Entkopplung entgegenzuwirken, da die Verkehrswege bezüglich der gesamten Wertschöpfungskette nicht minimiert werden. Eine Betrachtung innerhalb der Systemgrenzen Schweiz kann zu einem gegenteiligen Ergebnis führen, da die Ansiedlung von Logistikdienstleistungen zusätzliche Wertschöpfung bei konstanter Transportleistung schafft.

Die Fallstudie untersucht insbesondere die Entwicklung im Tessin. Nicht berücksichtigt werden in dieser Studie die Transporte zu den Beschaffungsmärkten und bezüglich der weltweiten Produktionsstandorte. Eine eingehende Betrachtung der ganzen Wertschöpfungskette von der Produktion der Rohstoffe bis zum Verkauf würde den Rahmen dieser Fallstudie sprengen.

### 2.1.2. FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Ziel dieser Fallstudie ist es aufzuzeigen, wie, erstens, die Auslagerung und Professionalisierung der Logistik in der Modebranche die Standortwahl der Lager, Logistikdienstleistungen und Distributionswege beeinflusst hat und wie, zweitens, diese Wahl innerhalb einer bestimmten Systemgrenze zu einer zusätzlichen Wertschöpfung geführt hat und damit einen Beitrag zu einer relativen Entkopplung leistet.

Im Vordergrund stehen die folgenden Fragen:

- › Wie sind die Distributionswege in der heutigen Modebranche „made in Italy“ aufgebaut?
- › Welche Rolle spielt die Logistik?
- › Welche Gründe haben zu einer Ansiedlung von Logistikdienstleistungen im Tessin geführt und wie haben sich die Transportströme damit verändert?
- › In welchem Verhältnis stehen diese Standortnutzen gemessen an den zusätzlichen Transportdistanzen?
- › Welche Entkopplungswirkungen ergeben diese Logistikleistungen bezüglich der Systemgrenze Schweiz und wie verändert sich diese Betrachtung in einer globalen Perspektive?

### 2.1.3. VORGEHENSWEISE

Das Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- › Auswertung von Dokumenten und Literatur
- › Aufzeigen der unternehmensspezifischen Transportströme und Wertschöpfungsketten
- › Produktions- und Verteilungskonzept
- › Experteninterviews:
  - › Logistikunternehmen (2)
  - › Modebranchen (1)
  - › Zollbehörden (1)
  - › Bundesamt für Statistik (1)
  - › Flughafenbehörde (1)

Verschiedene Interviews konnten nur unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die Unternehmen im Bericht aus Diskretionsgründen anonym bleiben würden. Aus diesem Grunde wird verzichtet im folgenden Firmennamen zu nennen.

## 2.2. OPTIMIERUNG DER WELTWEITEN VERKEHRSTRÖME IN DER MODEBRANCHE

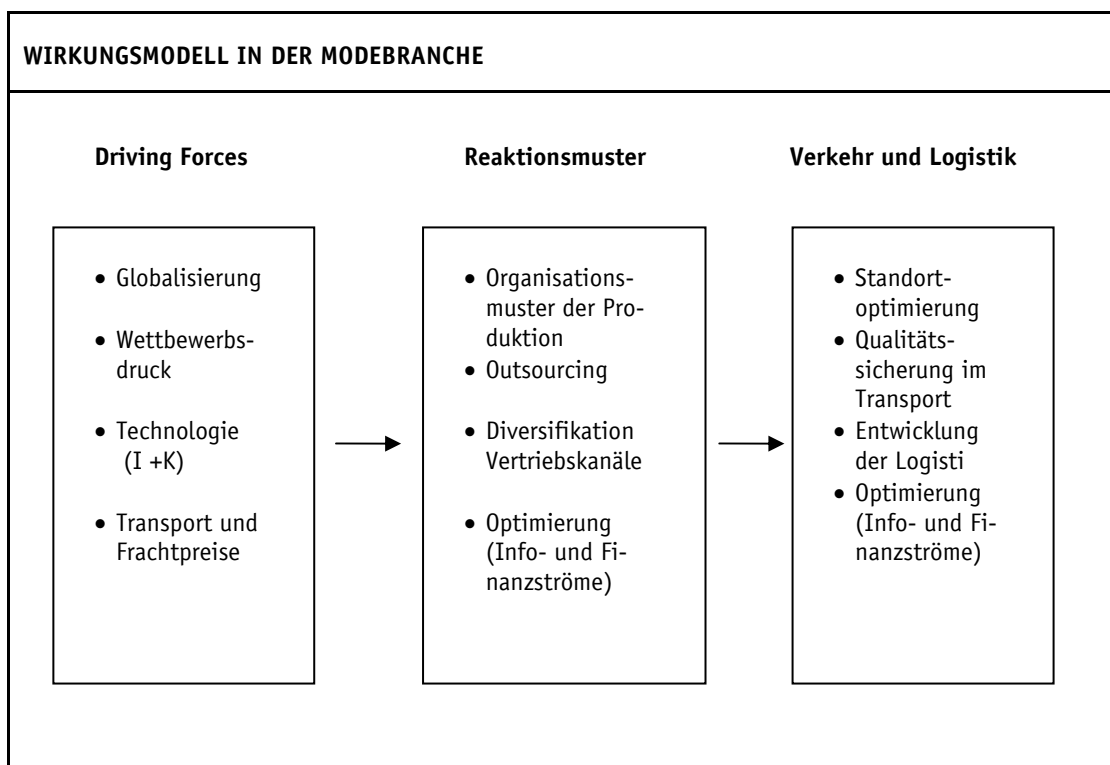
Während die Mode bis in die 80er Jahre in wenigen „Weltstädten“ wie Paris, London und New York weitgehend ein Phänomen für eine kleine Elite darstellte, ist sie in den letzten Jahren zu einem globalen Massenphänomen geworden (Foglia, 2001). Unterschiedliche Faktoren haben dazu beigetragen, dass die verschiedenen Mode- und Luxusartikel renommierter Modehäuser und Marken weltweit bekannt und auch verkauft werden. Zu den wichtigsten Entwicklungsfaktoren gehören:

- › Diversifikation der Modebranche.
- › Aufnahme von Stilelementen und Materialien aus aller Welt.
- › Bedeutung von Markennamen und Stilisten (Nachfrage).
- › Globales Sourcing und weltweite Auslagerung der Produktion.

Damit verbunden sind auch völlig neue Produktions- und Distributionsformen, womit die Modebranche zu den typischen globalisierten Industriebranchen gehört, welche vielfältige Strategien zur Preissenkung und Gewinnmaximierung resp. -optimierung verfolgen. Im folgenden Abschnitt wird kurz auf die spezifischen Faktoren hinter diesem Entwicklungsprozess eingegangen, um anschließend die Logistikstrukturen dieser Branche näher zu analysieren. Bemerkenswert an diesem Gütersegment sind der hohe Warenwert pro Gewichtseinheit, der mit Gütern aus der Elektronik vergleichbar ist, und die relativ hohe „Verderblichkeit“ der Ware. Diese beiden Eigenschaften unterstreichen die strategische Bedeutung der Logistik als zentralem Wettbewerbsfaktor.

### 2.2.1. WIRKUNG DES WETTBEWERBDRUCKES AUF DIE MODEBRANCHE

Die wichtigsten Kräfte, welche hinter der Entwicklung dieser Branche stehen, unterscheiden sich nicht wesentlich von andern Industriezweigen, wie die folgende Abbildung zeigt.



**Figur 44** Eigene Darstellung IRE

Die Modebranche hat in den letzten 20 Jahren unter einem starken Wettbewerbsdruck gestanden. Wichtige Teile der Produktion sind von einigen Ausnahmen abgesehen in Billiglohnländer verlagert worden. Nur noch vereinzelt Modehäuser produzieren ihre Mode- und Luxuswaren immer noch ausschliesslich in Italien. Die Produktion wurde jedoch weitgehend an Drittfirmen ausgelagert, welche

einzelne Teile oder ganze Artikel herstellen. Die Produktionsstrukturen sind enorm komplex und typisch für die verschiedenen Distrikte (Lederwaren, Schuhe, Taschen, Kleider und Schmuck), welche ihre eigenen internen Strukturen und Produktionsformen aufweisen. Diese Auslagerung ist von einer massiven Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien begleitet, welche die Integration von der Produktion bis zum Verkauf erst ermöglicht hat und diese Kette entsprechend optimieren konnte.

Diese Technologien werden praktisch in allen Bereichen und Produktionsphasen eingesetzt. Über die Informationsflüsse kommt es zu einer starken Integration der verschiedenen Produktions- und Distributionsphasen. Gleichzeitig findet aber auch innerhalb der Branche eine enorme technologische Entwicklung der Materialien statt. Diese Entwicklung stellt immer höhere Ansprüche an die Produktion, aber auch neue Qualitätsanforderungen an die Distribution und Transporte der Waren. Damit werden diese Dienstleistungen zu einem immer wichtigeren Wettbewerbsfaktor. Dies hat in der Vergangenheit zu folgender Entwicklungen geführt:

- › Diversifikation der Vertriebskanäle - vom Großverteiler bis zum Direktverkauf über das Internet (e-commerce).
- › Unterschiedliche Modelle des Outsourcing, welche im folgenden Abschnitt kurz aufgezeigt werden.
- › Verschiedenste Geschäftsmodelle für den Verkauf der Modewaren – von Markeneigenen Boutiquen bis zum Factory Store.

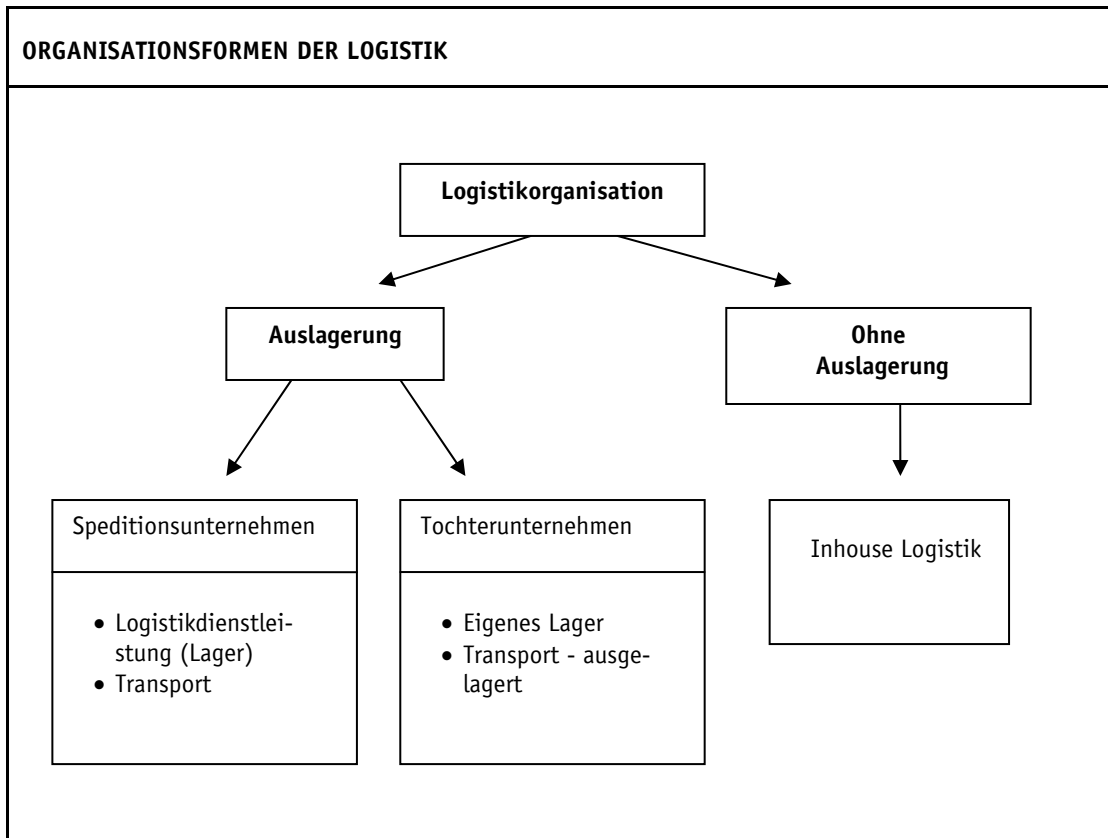
Aus dieser Entwicklung lässt sich erahnen, welche Komplexität die Distributionswege und Logistik in der Mode- und Luxusgüterbranche erlangt haben. Auf die einzelnen Details wird hier jedoch nicht eingegangen, da sie für die Entkopplungswirkung nicht relevant sind.

### 2.2.2. BEDEUTUNG DER LOGISTIK IN DER MODEBRANCHE

In der Modebranche hat sich die Logistik in den letzten Jahren mit dem Einsatz von I+K-Technologien zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor entwickelt. Ohne effizientes Supply-chain-management von der Beschaffung der Textilien bis zur Lagerung und Auslieferung der Fertigware ist die Modebranche heute nicht mehr denkbar. Die ganze Logistik wird zu einem Element von dem der Erfolg des ganzen Fashion – Bereichs abhängt.

#### **Logistikorganisation und -kosten**

Wichtige Elemente dieser Supply – chain befinden sich im Tessin, wo heute 3 verschiedene Organisationsmodelle identifiziert werden können, die sich durch einen unterschiedlichen Grad der Logistikauslagerung (Outsourcing) auszeichnen. Die Auslagerung der Logistikdienstleistungen hat Mitte der 90er Jahre massiv eingesetzt. Neben dem Transport und der Lagerhaltung wurden auch Tätigkeiten mit einem „added-value“ an diese Logistikdienstleister vergeben. So wurde beispielsweise die Qualitätskontrolle für verschiedene Modehäuser im Tessin durchgeführt. In den letzten Jahren sind diese Tätigkeiten weitgehend in die Modeunternehmen zurückverlagert worden. Die Modehäuser haben von den Logistikdienstleistern gelernt und Funktionen wie die Qualitätskontrolle aus strategischen Gründen wieder eingegliedert (Insourcing). Dieses Insourcing ist sogar soweit gegangen, dass die ganze Lagerhaltung im Tessin von den spezialisierten Speditions- oder Logistikdienstleister zurückgenommen wurde und heute wieder in Eigenregie oder über Tochterfirmen ausgeführt wird. In der folgenden Figur sind die verschiedenen Organisationsformen im Tessin schematisch dargestellt, wobei sich die Logistik weitgehend auf die Lagerhaltung und das Kommissionieren (Pick and Pack) sowie den Transport beschränkt.



Figur 45 Eigene Darstellung IRE

- › Die Auslagerung an ein Speditionsunternehmen entspricht der klassischen Form der Logistikauslagerung. Die Modehäuser wenden sich dabei für die oben erwähnten Logistikdienstleistungen an ein international tätiges Speditions- oder Logistikunternehmen. Diese Unternehmen haben sich im Tessin auf die Anforderungen dieser Branche eingestellt und spezialisiert. Gleichzeitig bieten sie ein weltweites Netz von Niederlassungen an, welche die globale Distribution garantieren. Zu den wichtigsten Logistikdienstleistungen, neben den rein organisatorischen Fragen zur Transportabwicklung, gehört die Verpackung in die speziellen Luftfrachtcontainer.
- › Eine andere Form der Logistikorganisation hat ein wichtiges Modehaus gewählt, das die Logistik über eine Firma aufgebaut hat, an der das Modehaus beteiligt ist. Dieses Logistikunternehmen hat im Tessin zwei eigene Verteillager gebaut. Ein Lager dient ausschliesslich dem Cross-dock Verkehr, wo die Ware praktisch nur von einem Lkw in einen Andern umgeladen wird. In einem zweiten erst kürzlich eröffneten Lager wird die Ware dagegen ausgeladen, gelagert und anschließend versandt. Alleine in diesen beiden Lagern werden rund 7.5 – 8 Mio. Artikel jährlich umgesetzt. Bei einem Lagerbestand von rund 700'000 Artikel entspricht dies einer rund 10fachen Umschichtung der ganzen Lagerbestände.
- › Seit kurzem ist auch ein Verteilzentrum einer Schweizer Uhrenmarke im Tessin eröffnet worden. In diesem Falle wurde nur der Transport ausgelagert, der zur Belieferung des italienischen Marktes dient. Dieses Beispiel unterscheidet sich grundsätzlich von den andern Unternehmen und wird aus diesem Grunde hier nicht weiterverfolgt.

### Branchenspezifische Anforderungen an die Logistik

Die Modebranche zeichnet sich durch einige Eigenschaften aus, welche der Logistik eine besondere Rolle verleihen, wozu folgende Merkmale gehören:

- › Die „Saisonalität“ (kurze Zyklen) der Ware stellt besondere Anforderungen an die Logistik, insbesondere bei Modehäusern mit Kollektionen sind die Zeitanforderungen groß. Von der Modeschau bis zur Auslieferung in die Geschäfte dürfen nur wenige Tage vergehen. Aber auch sonst sind die Bestell- und Lieferzeiten besonders knapp.
- › Mit dieser Produkteigenschaft sind auch hohe Logistikanforderungen an die Lagerhaltung geknüpft. Zu spät ausgelieferte Ware gilt praktisch als verlorene Ware, weil der Kunde nicht rechtzeitig bedient werden kann. Aus diesem Grund sprechen die Interviewpartner von der Verderblichkeit der Modeartikel wie bei Frischwaren.
- › Mode-, Textil- und Luxuswaren haben nach elektronischen und optischen Geräten den höchsten Warenwert pro Tonne (BTS –Commodity Flow Survey Data, 1993, 1997 zitiert in OECD, 2003).
- › Die hohen Zeitanforderungen und der hohe Warenwert sowie die weltweite Verteilung führen zur intensiven Nutzung von effizienten Luftfrachtverbindungen über Amsterdam, Frankfurt, Luxemburg und Zürich.
- › Die Modeartikel werden bis sie im Laden ankommen mehrmals aus- und eingepackt, was einen besonders sorgfältigen und zuverlässigen Umgang mit der Ware voraussetzt. Fehler in der Verpackung führen zu hohen Verlusten. Die Verpackung stellt eine der wichtigsten logistischen Zusatzleistungen dar.

Diese Dienstleistungen sind jedoch nicht an standortspezifische Kompetenzen gebunden, welche für die Standortgunst des Kantons Tessin für die Modebranche massgebend wären, wie aus dem folgenden Abschnitt deutlich wird.

### 2.2.3. STANDORTWAHL FÜR LOGISTIKDIENSTLEISTUNGEN

Für die Standortwahl von Logistikdienstleistungen gelten verschiedene waren- und branchenspezifische Kriterien. Besonders wichtige Standorte sind Warenumschlagsstellen, wie Häfen oder Flughäfen. Grosse Verkehrsknotenpunkte sind ebenfalls beliebte Standorte für Logistikzentren, wo verschiedene Verkehrsträger verknüpft werden können oder wo sich Warenströme leicht bündeln lassen, resp. von wo aus sie sich leicht verteilen lassen. Große Ballungsräume mit entsprechenden Absatzmärkten gehören ebenfalls zu den strategischen Standorten für Logistikdienstleistungen.

Zusätzlich spielen bei der Standortwahl von Logistikdienstleistungen folgende Kriterien eine zentrale Rolle:

- › Landpreise
- › Verkehrsanschlüsse, Verkehrsinfrastrukturen und die Qualität von Transportdienstleistungen
- › Verfügbare Arbeitskräfte, flexible Arbeitszeitregelungen und tiefe Lohnkosten

Würde die Standortwahl nur nach diesen Kriterien erfolgen, wäre kaum der Kanton Tessin ausgewählt worden. Sowohl die Landpreise wie auch die Lohnkosten sind im umliegenden Italien tiefer. Ebenfalls ist die Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit einer „Logistikkultur“ (sprich flexible Arbeitsverhältnisse) im Tessin nicht mit den Verhältnissen in Italien zu vergleichen. Mit dem Bau des internationalen Flughafens in Malpensa verfügt diese Region und damit auch die Modebranche über eine Infrastruktur, die durchaus effiziente weltweite Flugverbindungen anbieten kann. Die Benützung dieses Flughafens würde zusätzliche lange Transportwege sparen und die hohen Transportkosten reduzieren. Bis

heute entspricht jedoch die Qualität und Zuverlässigkeit der Dienstleistungen dieses Flughafens noch nicht den Ansprüchen der Modebranche und spielt noch keine positive Rolle als Standortfaktor bei der Wahl von Lager und Distributionszentren.

Für die Wahl des Standortes Tessin sprechen ganz offensichtlich neben spezifischen Logistikdienstleistungen auch betriebswirtschaftliche oder steuerliche Überlegungen, sowie das Zollregime für den Reexport von Gütern und der Mehrwertsteuersatz eine entscheidende Rolle. Seit den 60er Jahren bietet der Tessiner Finanzplatz italienischen Unternehmen verschiedene steuerliche Vorteile, was zu einer beträchtlichen Anzahl Niederlassungen von Finanz- und Handelsabteilungen und Holdingsitzen italienischer Industrieunternehmen in Lugano geführt hat.

Im Gegensatz zu diesen Unternehmen hat die Modebranche ihre Ansiedlung im Kanton Tessin mit Logistikdienstleistungen verknüpft. Daher ist für diese Unternehmen die Regelung zur Wiederausfuhr von nicht landwirtschaftlichen Gütern besonders wichtig. Gemäss dieser Regelung wird auf der Wiederausfuhr von Waren, die in der Schweiz nicht weiterverarbeitet wurden, kein Zoll erhoben. Kurz vor Inkrafttreten der Bilateralen Verträge am 1. Juni 2004 sorgte die Neuinterpretation der EU bezüglich der Wiederausfuhr von EU-Waren in Länder mit denen Freihandelsabkommen bestehen für große Aufregung unter den Speditions- und Logistikanbietern. Grund dafür war die Forderung der EU, Produkte zur Wiederausfuhr den normalen Zollansätzen zu unterstellen. Diese Forderung hätte zu einer doppelten Verzollung geführt und konnte im letzten Moment verhindert werden.

## 2.3. MENGENGERÜST

Obwohl die Exporte der italienischen Modebranche ausschliesslich auf der Strasse über die Alpen erfolgen, kann das Transportvolumen nicht aus der Alpenquerenden Güterverkehrstatistik (AQGV) abgeleitet werden. Diese statistische Quelle erweist sich für relativ kleine Gütermengen als wenig zuverlässig. Bei einem relativ geringen Verkehrsaufkommen gemessen am alpenquerenden Güterverkehr ist die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinschätzung sehr hoch.

### 2.3.1. VERKEHRSaufKOMMEN

Eine weitere Schwierigkeit, das Gütervolumens zu bestimmen, ergibt sich aus dem Umstand, dass ein hoher Anteil der Modeartikel in speziellen Luftfrachtcontainern transportiert wird. Containerverkehr fällt in der Strassengüterverkehrstatistik in die Restkategorie „andere Waren“. Grundsätzlich sollte diese Information aus den Luftfrachtstatistiken abgeleitet werden können, weil der Transport von Aircargocontainern als Road Feeder Service rechtlich zum Luftfrachtverkehr gehört. Dieser Verkehr wird in den öffentlichen Statistiken jedoch nicht speziell aufgeführt. Nach Angaben eines Interviewpartners soll der Road Feeder Service aus dem Tessin sogar dem Luftfrachtverkehr des Flughafen Lugano-Agno zugerechnet werden. Verschiedene Nachforschungen beim Bundesamt für Statistik und bei den Flughafenbehörden konnten diese Behauptung nicht bestätigen. Ganz offensichtlich besteht in diesem Bereich eine Lücke, welche möglicherweise über private Statistiken der IATA geschlossen werden könnte. Aus Kostengründen ist diese Quelle jedoch nicht konsultiert worden.

Einige Angaben zum transportierten Gütervolumen lieferten die Interviewpartner. Diese Angaben sind allerdings nicht vollständig und haben keinen statistischen Wert. Das größte Unternehmen mit zwei Lagerhäusern im Tessin geht beispielsweise von einem Verkehrsvolumen von rund 800m<sup>3</sup> pro Tag aus. Welchen Anteil dies am Gesamtvolumen darstellt, ist schwierig zu sagen. Es entspricht 400m<sup>3</sup> inbound aus Italien und dem gleichen Volumen in outbound in Richtung Norden. Das effektive Güter-

volumen pro Tag weicht plus/minus 75% von diesem Mittelwert ab. Im Durchschnitt entspricht es ungefähr 10 – 15 Lkws pro Tag und Richtung entspricht. Die Transporte aus Italien, welche vorwiegend aus dem Raume Florenz kommen, werden von kleineren Transportunternehmen durchgeführt, welche auf Rückfahrt kaum Waren transportieren. Die Transporte über die Alpen zu den internationalen Flughäfen werden von Logistik- oder Spediteuren gemacht. Nach Angaben der Interviewpartner wird ungefähr ein Drittel der Waren in Europa, vorwiegend England, Frankreich und Deutschland verteilt, während die übrigen zwei Drittel nach Übersee geflogen werden. Die Luftfracht geht hälftig in die USA und den Fernen Osten. Diese Speditionsunternehmen laden auf der Rückfahrt ihre Fahrzeuge typischerweise mit hochwertiger Elektronikwaren für das Tessin und den italienischen Markt, welche aus dem Fernen Osten oder den USA in die Luftfrachthubs eingeflogen werden.

### 2.3.2. TRANSPORTWEGE FÜR DAS SYSTEM MODE

Die ganze „Filière Mode“ kann grob in drei Bereiche aufgeteilt werden, die sich durch die Organisation und das Transportaufkommen grundsätzlich voneinander unterscheiden. Ein Versuch die gesamten Transportwege zu erfassen, würde den Rahmen dieser Fallstudie sprengen. Hier soll nur kurz auf die drei Teilbereiche eingegangen werden:

- › Die Ausgangsmaterialien bestehen wesentlich aus Naturprodukten und werden aus verschiedenen Kontinenten eingeführt. Diese Materialien werden als Rohstoffe zu den Produktionsstandorten transportiert. Sie stellen keine besonderen Anforderungen an die Transportqualitäten. Ähnliches gilt auch für die Kunstfasern, die mehr und mehr in dieser Branche verwendet werden.
- › Die Weiterverarbeitung dieser Rohstoffe in Textilien und anschließend in Modeartikel erfolgt an verschiedensten Standorten. Die Organisation des Produktionsprozesses ist äußerst komplex. So kann es durchaus vorkommen, dass die Herstellung eines Kleidungsstückes über Teilprozesse an verschiedenen Orten erfolgt. Das Schneiden eines Kleidungsstücks erfolgt an einem Ort, an einem andern wird es zusammengenäht und an einem dritten Ort mit Knöpfen versehen und noch an einem andern Ort gebügelt und zusammengelegt.
- › Der letzte Bereich, der hier eingehender untersucht wird, bezieht sich auf die Konfektionierung und Distribution dieser Produkte. Dabei werden noch verschiedene Arbeiten ausgeführt, welche unter die sogenannten Logistikzusatzleistungen fallen. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Verpackung, aber auch andere Leistungen wie das Annähen von Etiketten oder die Qualitätskontrolle.

Diese kurzen Ausführungen sollen einen Einblick in die komplexe Organisation und den damit verbundenen Transportvorgängen vermitteln. Eine Erfassung und quantitative Abschätzung der gesamten Transportleistungen der Filière Mode ist mit den heutigen Verkehrsstatistiken schlichtweg nicht zu leisten. Eine Abgrenzung auf das System Schweiz zeigt im nächsten Abschnitt wie schwierig eine quantitative Erfassung auf der Ebene einzelner Branchen ist.

### 2.3.3. VEKEHR SYSTEMGRENZE SCHWEIZ

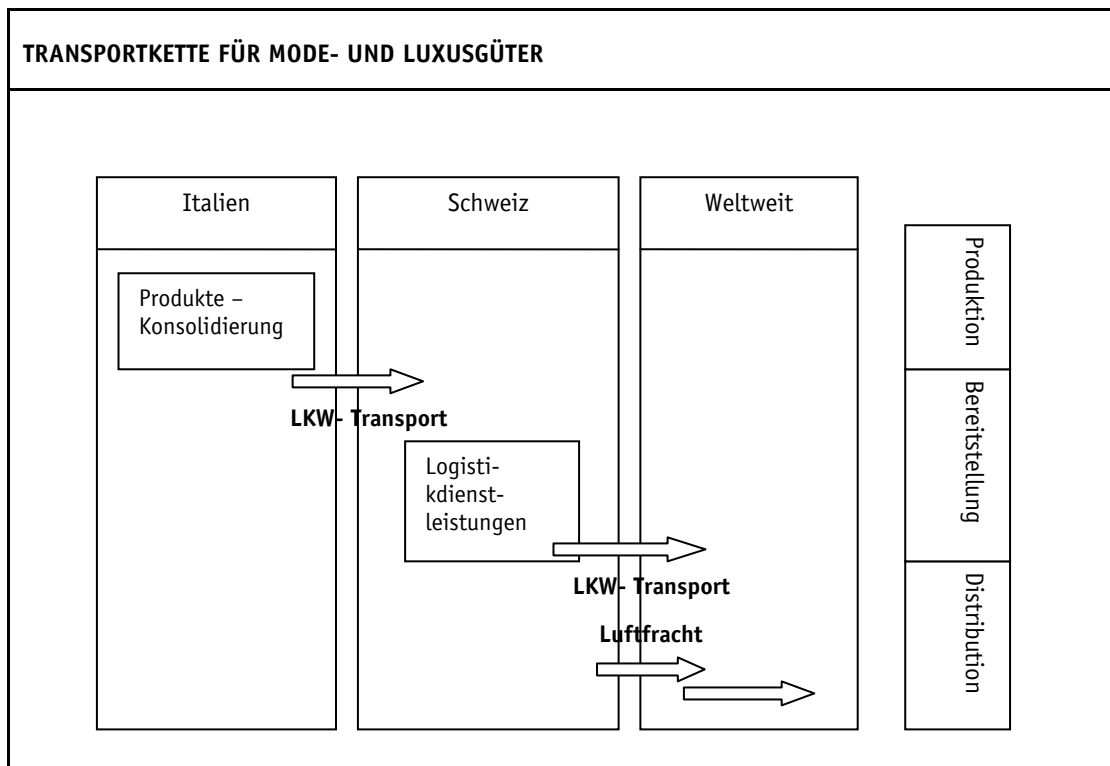
Zur Beurteilung der Entkopplungswirkung in diesem Fallbeispiel erfolgt bezüglich der Systemgrenze Schweiz.

Zur Abschätzung der Verkehrsvolumens und der –leistung gelten folgenden Annahmen:

- › Die Transporte erfolgen ausschliesslich auf der Strasse.
- › Der Anteil des Flugverkehrs vom Flughafen Zürich für diese Branche wird nicht berücksichtigt.



- › Es wird die Verkehrsleistung von und zu den Logistikstandorten betrachtet.
- › Leerverkehr wird ebenfalls nicht berücksichtigt.



Figur 46 Eigene Darstellung IRE (Pfeile geben Transportvorgänge an)

Die typische Transportkette der italienischen Modebranche führt von einem Produktionszentrum oder einem Güterzentrum, wo die Ware konsolidiert wird, über die Strasse in ein Logistikzentrum ins Tessin. Dort werden die Waren zur Distribution vorbereitet. Von diesen Zentren geht sie entweder in die direkte Verteilung in die Läden in der Schweiz und Europa oder in einen Luftfrachtzentrum oder -hub. Die wichtigsten Hubs bilden Amsterdam, Frankfurt, Luxemburg und Zürich, welche auch für die weltweite Verteilung der Modeware benutzt werden.

Im vorliegenden Zusammenhang interessiert insbesondere, wie sich der Güterverkehr mit der Ansiedlung von Logistikdienstleistungen für die Modebranche im Kanton Tessin verändert hat. Da keine gesicherten statistischen Grundlagen für die quantitative Abschätzung dieser Güterströme bestehen (branchenspezifische OD-Matrixen), wird in den folgenden Tabellen eine qualitative Beurteilung vorgenommen. Die Kolonnen „vor“ und „nach“ beziehen sich auf die Situation vor und nach der Ansiedlung der Warenlager und Logistikdienstleistungen. Ein präziser Zeitpunkt kann nicht angegeben werden, da die sich die Ansiedlung über mehrere Jahre erstreckt hat.

<b>TRANSPORTLEISTUNGEN DER MODEBRANCHE BEZÜGLICH DER SYSTEMGRENZE SCHWEIZ</b>		
<b>Transportleistung</b>	<b>Vor</b>	<b>Nach</b>
Strasse	Unbekannt	Geringe Zunahme
Schiene	Kein Transport	Kein Transport
Luft	Unbekannt	Leichte Zunahme

**Tabelle 33** Transportleistungen für verschiedene Verkehrsmittel vor und nach der Ansiedlung von Logistikdienstleistungen für die Modebranche

Es kann davon ausgegangen werden, dass schon von der Ansiedlung der Logistikdienstleistungen ein wichtiger Teil der Transporte der italienischen Modebranche die Schweiz durchquerte. Sowohl für die europaweite Verteilung auf der Strasse wie auch die Transporte zu den internationalen Flughäfen. Die Wahl dieser Flughäfen hängt selbstverständlich mit den angebotenen Leistungen und Streckenverbindungen auf den italienischen Flughäfen zusammen. Einer der wichtigsten Faktoren für die Transporte der Mode- und Luxusgüter durch die Schweiz ist zweifellos der fehlende Luftfracht-Hub in Italien.

#### 2.3.4. WERTSCHÖPFUNG MIT LOGISTIKDIENSTLEISTUNGEN

Mit der Ansiedlung von Logistikdienstleistungen hat sich die Wertschöpfung bezüglich des Güterverkehrs dieser Branche erhöht. Dabei müssen drei Bereiche unterschieden werden, in denen sich die Wertschöpfung unterschiedlich verändert hat. Die Beurteilung dieser Veränderung erfolgt wiederum qualitativ und bezieht sich auf die Transport-, Logistik- und Finanzbereiche. Mit den Überlegungen zur Verkehrsentwicklung lassen sich einige Schlussfolgerungen über die Entkopplungswirkung ziehen.

Die folgende Tabelle zeigt wie sich die Wertschöpfung verändert hat. Die Abschätzung der Wertschöpfung für die Transport- und Logistikdienstleistungen konnte aus den Interviews mit den Unternehmen abgeleitet werden. Die Verkehrsleistung hat mit der Ansiedlung neuer Logistikdienstleistungen nicht wesentlich zugenommen. Dagegen hat die Ansiedlung der Warenlager mehrere hundert Arbeitsplätze mit entsprechender Wertschöpfung geschaffen. Die Auswirkungen auf die Finanzdienstleistungen können dagegen nicht bestimmt werden. Angaben zu einer möglichen Zunahme der Wertschöpfung in diesem Bereich fehlen völlig. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Verwaltung der mit der Modebranche verbundenen Finanzströme einen positiven Beitrag zur Steigerung der Wertschöpfung leistet und grundsätzlich zur relativen Entkopplung beiträgt.

<b>VERÄNDERUNG DER WERTSCHÖPFUNG DER MODEBRANCHE BEZÜGLICH DER SYSTEMGRENZE SCHWEIZ</b>		
<b>Wertschöpfungsbereich</b>	<b>Vor</b>	<b>Nach</b>
Transport	Gemäss Verkehrsleistung	Gemäss Verkehrsleistung
Logistik	Keine	Zunahme
Finanzdienstleistungen	Geringe	Zunahme

**Tabelle 34** Wertschöpfung in verschiedenen Bereichen vor und nach der Ansiedlung von Logistikdienstleistungen für die Modebranche.

Ein ähnliches Argument gilt schliesslich auch für die Logistikdienstleistungen. Dabei sind die höherwertigen Leistungen im Bereich der Verarbeitung von Informationen wie Tracking und Tracing, Bearbeitung von Bestellungen, Kundenservice und Flugbuchungen usw. von den warenbezogenen Dienst-

leistungen wie das Verpacken, Etikettieren zu unterscheiden. Im vorliegenden Falle dominieren eher die warenbezogenen Dienstleistungen.

## 2.4. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN

Im Rahmen dieser Fallstudie sind zwei Stossrichtungen bezüglich Entkopplungsstrategien von Bedeutung:

- › Rahmenbedingungen und Massnahmen auf verkehrlicher Ebene.
  - › Rahmenbedingungen bezüglich wirtschaftlicher Ebene, insbesondere bezüglich der Standortvorteile.
- Das Wirkungsschema bezieht sich auf die Systemgrenze Schweiz.

<b>WIRKUNGSSCHEMA DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>			
<b>Entkopplungsstrategie</b>	<b>Entkopplungsebene</b>	<b>Massnahme</b>	<b>Entkopplungswirkung</b>
<b>Standortvorteile</b>			
Reexportverordnung	1.Ebene	Zollerlass (-reduktion) auf Wiederausfuhren	mittel
Arbeitsmarktregelungen	1. Ebene	Verfügbarkeit von Arbeitskräften	gering
MWSt – Satz	1. Ebene	Angebot Logistikzusatzleistungen	mittel
Unternehmensbesteuerung	1. Ebene	Finanzverwaltung	mittel - gross
<b>Verkehr</b>			
LSVA	2. Ebene	Nutzung der Transportkapazitäten (Produktivität)	mittel
Nachfahrverbot	2. Ebene	Umfahrungsverkehr	keine
Verlagerungsgesetz	2. / 3. Ebene	Förderung Modal split	

**Tabelle 35** BEZIEHUNG ZWISCHEN DER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIE UND -WIRKUNG

Ein Verlust der Standortvorteile träge vorerst die Logistikdienstleistungen, deren Abbau einer Entkopplung entgegenwirken würde, weil die Transportleistungen bei rückgängiger Wertschöpfung in der Schweiz nicht abnehmen würden. Ein Rückgang der Finanzdienstleistungen würde ebenfalls in diese Richtung wirken, weil ihre Wertschöpfung besonders gross ist und die Entkopplungswirkung negativ beeinflussen würde. Verkehrliche Massnahmen haben nur geringe Wirkung auf der 2. und 3. Entkopplungsebene. In der untersuchten Modebranche dominiert der Lkw zumindest was die Landtransporte betrifft. Eine Verlagerung auf die Schiene wurde von den Interviewpartnern mindestens bis zur Eröffnung der NEAT grundsätzlich ausgeschlossen.

Dagegen können Massnahmen in Italien zur Verbesserung der Dienstleistungsqualität auf dem Luftfrachthub Malpensa eine wesentliche Rolle für die Entkopplung spielen, und zwar unabhängig von der Standortgunst des Kantons Tessin. Würden rund 2/3 der heutigen Güterströme nach Übersee direkt von Malpensa transportiert und nicht mehr die Schweiz queren, könnte die Entkopplung positiv beeinflusst werden. Das Verbleiben der Logistikdienstleistungen im Tessin und damit ein kleiner Umweg über die Schweiz würde diese Entkopplungswirkung nur ganz marginal beeinflussen.

## 2.5. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 2

### **Gesprächspartner**

- › Albertalli      Panalpina
- › Savoldi              Luxury Goods
- › Falconi              Zolldirektor

### **Literatur**

- › Foglia, A. (2001) *Il Marketing della Moda. Politiche e strategie di Fashion Marketing*, Milano.
- › Caid, N. (2003) *Analysis of the links between transport and economic growth. Project on decoupling transport impacts and economic growth*. OECD, Paris.
- › SECO: Medienmitteilung Re-exportation.

### 3. FALLSTUDIE 3: GESCHÄFTSREISEVERKEHR IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR

#### 3.1. EINLEITUNG

##### 3.1.1. AUSGANGSLAGE

Die Deregulierung des Schweizer Bankensektors 1999 und die durch die Globalisierung veränderten Wettbewerbsbedingungen verlangen nach Veränderungen der globalen Finanzdienstleistungsunternehmen. Die grossen Finanzdienstleister wurden in den letzten 15 Jahren zum Umdenken und zur Entwicklung globaler Visionen gezwungen.

Eine globale Ausrichtung der Unternehmen erlaubt die Anwendung national entwickelter Konzepte auf internationale Märkte. Umgekehrt zwingt der Wettbewerb mit internationalen Unternehmen zur Konsolidierung von Geschäftsfeldern oder zu strategischen Neuausrichtungen. Die Folge sind Umstrukturierungen, Fusionen und Akquisitionen sowie die räumliche Ausdehnung der Unternehmen. Es liegt auf der Hand, dass durch diese Veränderungsprozesse neue Verkehrsbedürfnisse generiert werden.

##### 3.1.2. ZIELE UND FRAGESTELLUNG

Diese Fallstudie konkretisiert das im Hauptbericht auf der nationalen Ebene entwickelte Entkopplungskonzept für die Kategorie Personenverkehr und Wirtschaft. Das Beispiel des Personenverkehrs im Finanzdienstleistungssektor zeigt das Wirkungsgefüge in einer speziellen Branche mit globalem Radius auf.

In der Fallstudie soll das mögliche Entkopplungspotenzial zwischen dem Geschäftsverkehr und dem Umsatz in der Finanzdienstleistungsbranche analysiert werden. Anhand der im Hauptbericht herausgearbeiteten Stossrichtungen:

- › Umwelteffizienz erhöhen
- › Angebotseffizienz erhöhen
- › Substitution Verkehrsträger
- › Verringerung der Marktgrösse und
- › Virtualisierung

sollen daraus konkrete Entkopplungsstrategien abgeleitet werden.

Im 2. Zwischenbericht wurde bereits die Globalisierung als zentrale Driving Force des Personenverkehrs im DL- Markt und die damit verbundenen Wirkungsmechanismen identifiziert (Tabelle 10). Diese können in dieser Fallstudie am Beispiel von vier global tätigen Unternehmen mit Sitz in der Schweiz konkretisiert werden.

Im Zentrum des Interesses stehen folgende spezifische Fragestellungen:

- › Wie hat sich der Geschäftsreiseverkehr im Laufe der letzten 10-15 Jahre entwickelt?
- › Entwickeln sich Umsatz und Geschäftsreiseverkehr in etwa parallel?
- › Welche Aktivitätsmuster lassen sich allgemein in der Branche und spezifisch im Verkehr erkennen?
- › Welches sind die Einflussfaktoren für Geschäftsverkehrsbedürfnisse? Unter welchen Voraussetzungen ist Personenanwesenheit unumgänglich?
- › Ist die Entkopplung von Geschäftsverkehr und Umsatzwachstum ein relevantes Thema für globale Finanzdienstleister? Welche Massnahmen zur Entkopplung werden bereit ergriffen?
- › Wie lässt sich die Entkopplung von Verkehr und Umsatzwachstum optimieren?

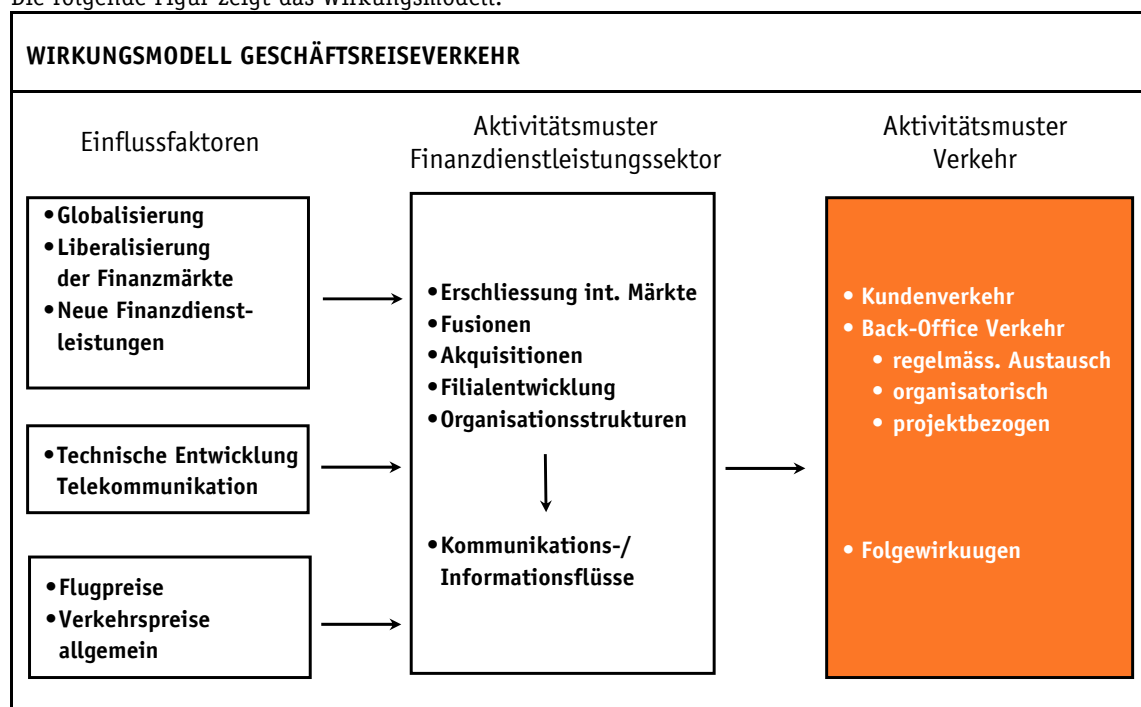
### 3.1.3. VORGEHENSWEISE

Wir konzentrieren unsere Analysen auf wichtige grosse Finanzdienstleister in der Schweiz und haben dazu mit vier Unternehmen Kontakt gehabt (UBS, CS, SwissRe und Zurich). Das Vorgehen der Fallstudie orientiert sich nach folgenden Schritten:

- › Screening relevanter Dokumente (Geschäfts- und Umweltberichte der Unternehmen)
- › Auswahl eines geeigneten Indikatorensets zur Beschreibung der Aktivitätsmuster
  - › Entwicklung des konsolidierten Gesamtertrags der Unternehmen
  - › Entwicklung der internationalen Präsenz (Gegründete Hauptsitze und Niederlassungen)
  - › Entwicklung der Geschäftsreisen (Anzahl Flüge, Flugkilometer pro Mitarbeitende)
- › Experteninterviews mit Verantwortlichen des Travel- und Umweltmanagement der Unternehmen
- › Analyse des Status quo und der vorhandenen Aktivitätsmuster
- › Erarbeitung von Entkopplungsstrategien anhand der im Konzept erarbeiteten Stossrichtungen und Handlungsinstrumente

### 3.2. DIE WIRKUNG DER GLOBALISIERUNG AUF DEN GESCHÄFTSVERKEHR

Die folgende Figur zeigt das Wirkungsmodell.



Figur 47 Quelle: INFRAS

In der oben stehenden Grafik sind die Einflussfaktoren auf die Finanzdienstleistungsunternehmen und die daraus resultierenden Aktivitätsmuster innerhalb der Unternehmen und im Geschäftsreiseverkehr dargestellt. Die Veränderungen der Unternehmen bezüglich ihrer strategischen Ausrichtung und ihrer Organisation ergeben sich aus den veränderten Rahmenbedingungen für Unternehmen in der Finanzdienstleistungsbranche (Einflussfaktoren). Die Anpassung der Unternehmen an die veränderten Rahmenbedingungen lassen neue Kommunikations- und Informationsflüsse entstehen, die

sich in der Folge auf die Geschäftsreiseaktivitäten der Unternehmen auswirken. Die in der Grafik konkretisierten Aktivitätsmuster der Unternehmen werden im Folgenden am Beispiel der vier Schweizer Grossunternehmen UBS, Credit Suisse, Swiss Re und Zurich verdeutlicht.

### 3.2.1. ENTWICKLUNG DER FINANZDIENSTLEISTUNGSBRANCHE

Die Globalisierung hat insbesondere in der Finanzdienstleistungsbranche stark Veränderungsprozesse ausgelöst. Die zunehmende globale Vernetzung der Finanzmärkte lässt auf der einen Seite neue Finanzdienstleistungsprodukte entstehen und intensiviert auf der anderen Seite den Wettbewerbsdruck auf die Unternehmen in dieser Branche. Mit der Liberalisierung des Schweizer Finanzmarkts drängen ausländische Unternehmen in den Schweizer Markt ein (UBS 2005a).

Der an Bedeutung gewonnene internationale Wettbewerb zwingt die Unternehmen zu Anpassungen ihrer Unternehmensstrategie. Die Neuausrichtung auf die Erschliessung internationaler Märkte und neuer Geschäftsfelder brachte eine Reihe von Fusionen und Akquisitionen mit sich. Es sind immer grössere und räumlich weiter verteilte organisatorische Einheiten entstanden, die ihre Wettbewerbspositionen fortwährend stärken und ausbauen.

Die durch die technische Entwicklung verbesserten Kommunikationsmöglichkeiten unterstützen diese Entwicklung und erhöhen die Potenziale einer weltweiten Vernetzung der Branche. Moderne Kommunikationsmedien wie das Internet, Email, Telefonkonferenzen, etc. ermöglichen eine vereinfachte standortübergreifende interne und externe Kommunikation (Kundenakquisition, Pflege des Kundenkontakts).

Auch die preisliche Entwicklung der Verkehrsträger stellt einen unterstützenden Einfluss auf die inhaltlichen und räumlichen Organisationsstrukturen der Grossbanken und Versicherungen dar. Sinkende Flugpreise ermöglichen die Anpassung an neue globale Herausforderungen.

Die hier verallgemeinerte expansive Entwicklung der Finanzdienstleistungsbranche wird im Folgenden am Beispiel der vier untersuchten Unternehmen differenzierter untersucht. Dabei werden diejenigen Veränderungen näher betrachtet, die Driving Forces für Geschäftsreisebedürfnisse darstellen.

Wir unterscheiden zwei Dimensionen, auf der sich Veränderungen der Unternehmensstrukturen vollziehen: Die inhaltliche und die räumliche Dimension.

1. Auf der inhaltlichen Dimension zeichnen sich Restrukturierungen beispielsweise aufgrund der Erschliessung neuer Geschäftsfelder, des Zurückfahrens bestehender Geschäftsfelder oder der Neuorganisation von Prozessen ab. Als Hinweise für das Ausmass der Entwicklung der Unternehmen auf der inhaltlichen Dimension werden Fusionen & Akquisitionen, Meilensteine aus den Unternehmensberichten und Einschätzungen der Interviewpartner herangezogen.
2. Veränderungen der Unternehmen auf der räumlichen Dimension meint die räumliche Ausdehnung der Unternehmen, d.h. die Erschliessung globaler Märkte. Als Indikator dienen Kennzahlen zu der globalen Präsenz der Unternehmen (z.B. Anzahl Länder in der das Unternehmen vertreten ist, Entwicklung der Filialen/Anzahl Mitarbeitende/Umsatz in der Schweiz und im Ausland). Daneben werden die Einschätzungen der Interviewpartner herangezogen.

#### a) Veränderungen inhaltlicher Unternehmensstrukturen

Die Finanzdienstleistungsbranche in der Schweiz wird durch die vier untersuchten Unternehmen wesentlich geprägt. Dennoch verfolgen die vier Unternehmen in der Art der angebotenen Finanz-

dienstleistungen unterschiedliche Strategien. Die grobe strategische Ausrichtung und die Art der angebotenen Dienstleistungen der vier Unternehmen sind in der folgenden Übersicht verglichen dargestellt. Anschliessend wird die Entwicklung der Unternehmen näher erläutert.

<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE STRATEGISCHE AUSRICHTUNG DER UNTERNEHMEN</b>			
<b>Unternehmen</b>	<b>Strategische Ausrichtung Räumlich / Inhaltlich</b>		<b>Art der Finanzdienstleistung / Geschäftseinheiten</b>
UBS	Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Rein Finanzanlagen-Strategie</li> <li>› Hohe Diversifizierung</li> <li>› Kunden: Privat und institutionell (Grossunternehmen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wealth Management</li> <li>› Investment Banking and Securities</li> <li>› Asset Management</li> <li>› Privat- und Firmenkunden Schweiz</li> </ul>
Credit Suisse	Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>› All-Finanz-Strategie (Versicherungen und Finanzanlagen)</li> <li>› Hohe Diversifizierung</li> <li>› Kunden: Privat und institutionell (Grossunternehmen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Private Banking</li> <li>› Corporate &amp; Retail Banking</li> <li>› Institutional securities</li> <li>› Wealth &amp; Asset Management)</li> <li>› Life &amp; Pensions (Versicherungen)</li> <li>› Non-Life (Versicherungen)</li> </ul>
Swiss Re	Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>› All-Finanz-Strategie (Schwerpunkt Rückversicherung)</li> <li>› Kunde: Versicherungsunternehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Property &amp; Casualty</li> <li>› Life &amp; Health</li> <li>› Financial services (Investment Banking und Asset Management)</li> </ul>
Zurich	Kozen- trierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Rein Versicherungs-Strategie</li> <li>› Konzentrierung auf Kerngeschäfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Life and General Insurance</li> </ul>

**Tabelle 36** Quelle: INFRAS, Organisationsstrukturen der Unternehmen und Homepages der Unternehmen

### **UBS**

Die Globalisierung hat laut Aussage des Travel Managements die Struktur der Grossbank UBS in den letzten 10-15 Jahren stark geprägt. Tatsächlich hat sich die heutige Identität der UBS mit den vier Geschäftsbereichen Investment Banking, Wealth Management, Global Asset Management und Privatkunden Schweiz massgeblich in den 90er Jahren herausgebildet (UBS 2005, S. 2). Der Ausbau der neuen Geschäftsfelder wurde hauptsächlich durch gezielte Fusionen und Akquisitionen umgesetzt. Die Fusion der SBV mit der britischen Handelsbank SG Warburg ermöglichte beispielsweise den Einstieg in die Geschäftsbereiche Corporate Finance und Brokerage (UBS 2005, S.8). Durch die Fusion der SBV und SGB 1998 und die Akquisition des US-Brokers Paine Webber 2000 konnte sich die UBS schliesslich im Wealth Management und im Investment Banking im globalen Markt auf den obersten Rängen positionieren (UBS 2004a, S. 1). Heute strebt die UBS weiterhin nach Wachstum indem sie ihre diversifizierte Strategie fortsetzt (UBS 2004a, S. 8).

### **Credit Suisse**

Die Credit Suisse hat in Bezug auf ihre strukturellen Veränderungen eine ähnliche Entwicklung wie die UBS durchlaufen. Ein wichtiger Meilenstein war die strategische Neuorientierung 1996 in Verbindung mit der Gründung der Credit Suisse Group (Credit Suisse 2005b). Die Konzentration auf die vier Geschäftsfelder Firmen- und Individualkunden Schweiz, Private Banking, Credit Suisse First Boston (weltweites Investmentbanking), Asset Management sowie die gleichzeitige Trennung von Aktivitäten ausserhalb des Finanzdienstleistungsbereichs war Kernziel der Strategie (Credit Suisse 2005b). Die



Fusion mit der Winterthur Gruppe 1997 ermöglichte schliesslich den Einstieg in das weltweite Versicherungsgeschäft und damit die Umsetzung einer Allfinanz-Strategie.

### **Swiss Re**

Auch die Swiss Re hat in den 90er Jahren eine Reihe von strategischen Veränderungsprozessen durchlaufen. Als traditionelles Schweizer Rückversicherungsunternehmen beschloss die Swiss Re 1992 mit der Deklaration "Strategische Orientierung" die Geschäftsbereiche Rückversicherung und Direktversicherung zu intensivieren (Swiss Re 2005b). 1994 fand eine zweite Konsolidierung statt, in der der gesamte Direktversicherungsbereich veräussert wurde.

1996 begann eine strategische Expansion in den einzelnen Rückversicherungsbereichen. Durch gezielte Akquisitionen wurde die Swiss Re Weltmarktführer im Bereich Leben und Gesundheit. Durch weitere strategische Akquisitionen etablierte die Swiss Re eine weltweit führende Marktstellung im Nicht-Leben Bereich (Swiss Re 2005b).

Neben dem Rückversicherungsbereich wird zunehmend ein Fokus auf das Banking-Geschäft und das Asset Management gesetzt, das durch die Akquisition von Investment Banken vorangetrieben wird (Swiss Re 2005b).

### **Zurich**

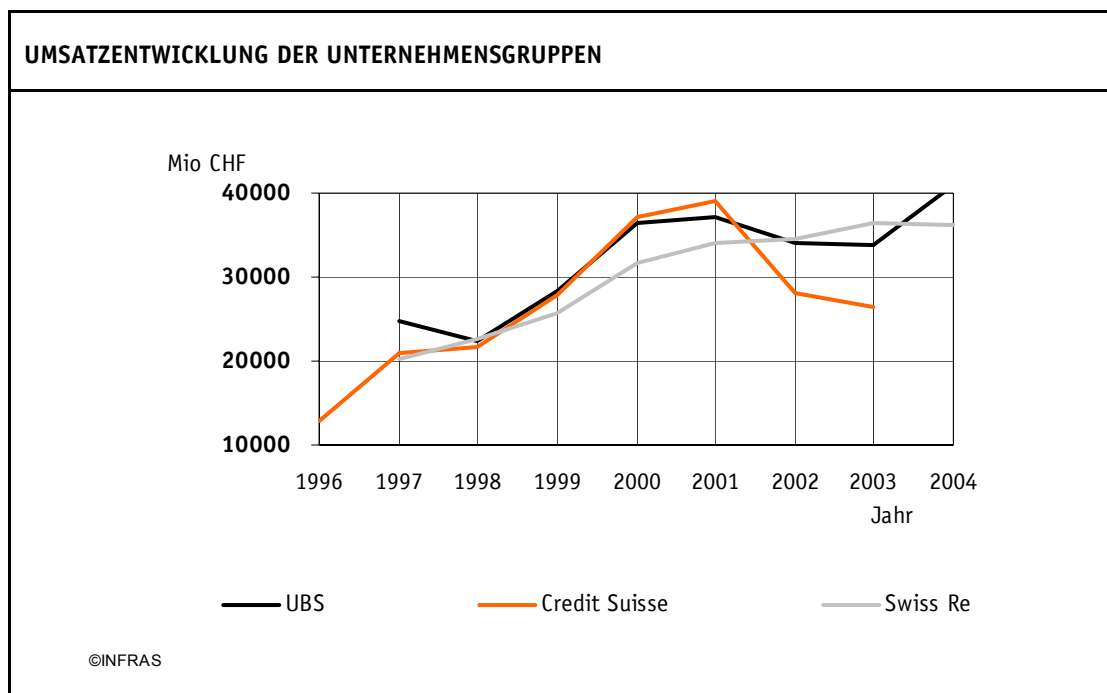
Die Zurich hat sich laut Aussage des Travel Managements von einer Allfinanz-Gesellschaft zu einer Allbranchen-Versicherungsgesellschaft entwickelt. Bis zum Jahre 2001 baute die Zurich durch eine Vielzahl von zahlreichen Akquisitionen ihre Kernbereiche Lebens-, Nichtlebens- und Rückversicherung sowie das Fonds- und Asset-Management stetig auf dem globalen Markt aus (Zurich 2005b). Die sinkenden Kurse an den Börsen veranlassten die Zurich zu einer drastischen Konsolidierung ihrer Geschäftsbereiche (Zurich 2005a). Sie richtet ihre Strategie auf das versicherungsbasierte Kerngeschäft aus und verkauft im Zuge dessen zahlreiche Geschäftsbereiche respektive Tochtergesellschaften (Zurich 2005b). Die Konzentration auf wenige Kerngeschäftsfelder im Versicherungsbereich wird seither konsequent z.B durch den Ausstieg aus dem Privat- und Firmenkundensegment 2002 umgesetzt (Zurich 2005b).

### **Empirische Evidenz**

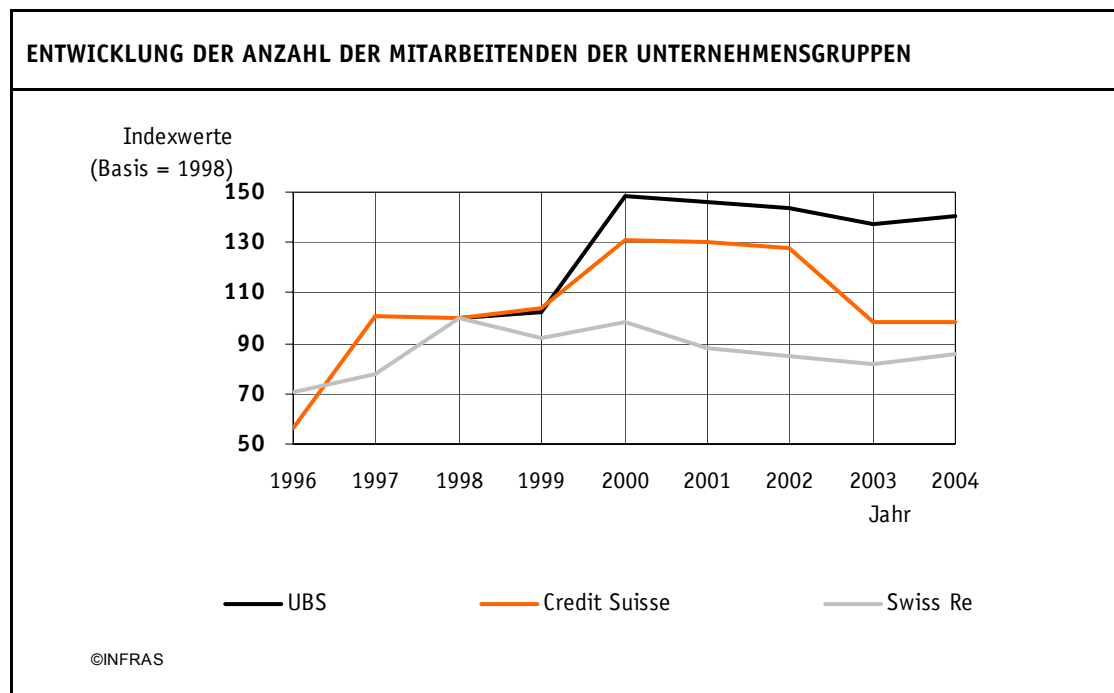
Die Zahlen und Grafiken zur Entwicklung des Umsatz und der Anzahl der Mitarbeitenden geben einen Hinweis darauf, wie stark die einzelnen Unternehmen in den letzten Jahren 8 Jahren expandiert haben.

ENTWICKLUNG DER UNTERNEHMENSGRUPPEN (UMSATZ UND MITARBEITERZAHLEN)									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>UBS</b>									
Anzahl Mitarbeitende			48011	49058	71076	69985	69061	65929	67424
Umsatz (in Mio CHF)		24880	22328	28425	36402	37114	34107	33790	41069
<b>Credit Suisse</b>									
Anzahl Mitarbeitende	34821	62242	61580	63963	80538	80161	78457	60837	60532
Umsatz (in Mio CHF)	12890	21024	21700	27870	37231	39154	28038	26322	
<b>Swiss Re</b>									
Anzahl Mitarbeitende	6939	7588	9770	9010	9585	8623	8287	7949	8359
Umsatz (in Mio CHF)		20281	22653	25731	31553	34104	34415	36430	36093
<b>Zurich: Für die Zurich liegen keine Kennzahlen vor</b>									

Tabelle 37 Quellen: Geschäftsberichte der Unternehmen



Figur 48 Quelle: INFRAS



Figur 49 Quelle: INFRAS

### b) Erschliessung internationaler Märkte

Mit der Veränderung der inhaltlichen Strukturen der Unternehmen hat die Globalisierung gleichzeitig eine Expansion auf internationale Märkte bewirkt. Fusionen & Akquisitionen dienen nicht nur dem Zweck der strategischen Neuausrichtungen sondern auch der Erschliessung neuer Kunden auf internationalen Märkten. Im Zuge dessen kam es bei den Unternehmen zur Gründung neuer Sitze und Niederlassungen ausserhalb der Schweiz.

#### **UBS**

Bis Mitte der Achtziger Jahre waren die UBS bzw. ihre Vorgänger SBV oder SGB nicht übermässig im Ausland aktiv. Keines der beiden Institute belegte einen Rang unter den zwanzig weltweit führenden Banken. Heute ist die UBS in 50 Ländern und an allen wichtigen Finanzplätzen der Welt mit über 1000 Niederlassungen vertreten (UBS 2005b). Die Verteilung der Mitarbeitenden spiegelt die Präsenz der UBS auf globalen Märkten wider: 39% Nord- und Lateinamerika, 38% Schweiz, 16% restliches Europa und 7% asiatisch-pazifischer Raum (UBS 2004a).

Die wichtigsten Meilensteine für die räumliche Entwicklung seit 1996 waren:

- › 2000: Akquisition des US-Brokers Paine Webbers. Hierdurch wurden das Volumen und die Reichweite des Geschäfts im US-Markt stark ausgebaut (UBS 2005a, S. 16).

#### **Credit Suisse**

Die Credit Suisse ist heute wie die UBS in 50 Ländern aktiv (Credit Suisse 2004a). Laut Einschätzung des Umweltmanagements hat sich die Anzahl der Standorte durch die Globalisierung nicht wesentlich vergrössert. Die Globalisierung habe jedoch insbesondere an den Standorten Mittlerer Osten und Mittel- und Osteuropa zu einem Wirtschaftswachstum geführt, wodurch diese Standorte stark an Bedeutung gewonnen haben.

Wichtigster Meilenstein seit 1996 für die räumliche Entwicklung war die Fusion mit der Winterthur Gruppe im Jahr 1998.

### **Swiss Re**

Die Swiss Re ist mit 70 Gruppengesellschaften in 30 Ländern präsent (Swiss Re 2005d). Nach Aussage des Umweltmanagements hat sich die internationale Präsenz der Swiss Re jedoch nicht wesentlich verändert. Das Versicherungsgeschäft setzte die Ansiedelung nahe beim Kunden voraus (Schadenabwicklung, Risikoabsicherung). Dadurch sei die Swiss Re schon früh international verbreitet gewesen. Neu erschlossen im Laufe der letzten 10 Jahre wurde lediglich der Markt Asien. Zu den wichtigsten Standorten der Swiss Re zählen heute Afrika, Asien, Australien/Neuseeland, Europa, Lateinamerika und Nordamerika. (Swiss Re 2005d)

Die wichtigsten Meilensteine seit 1996 für die räumliche Entwicklung waren:

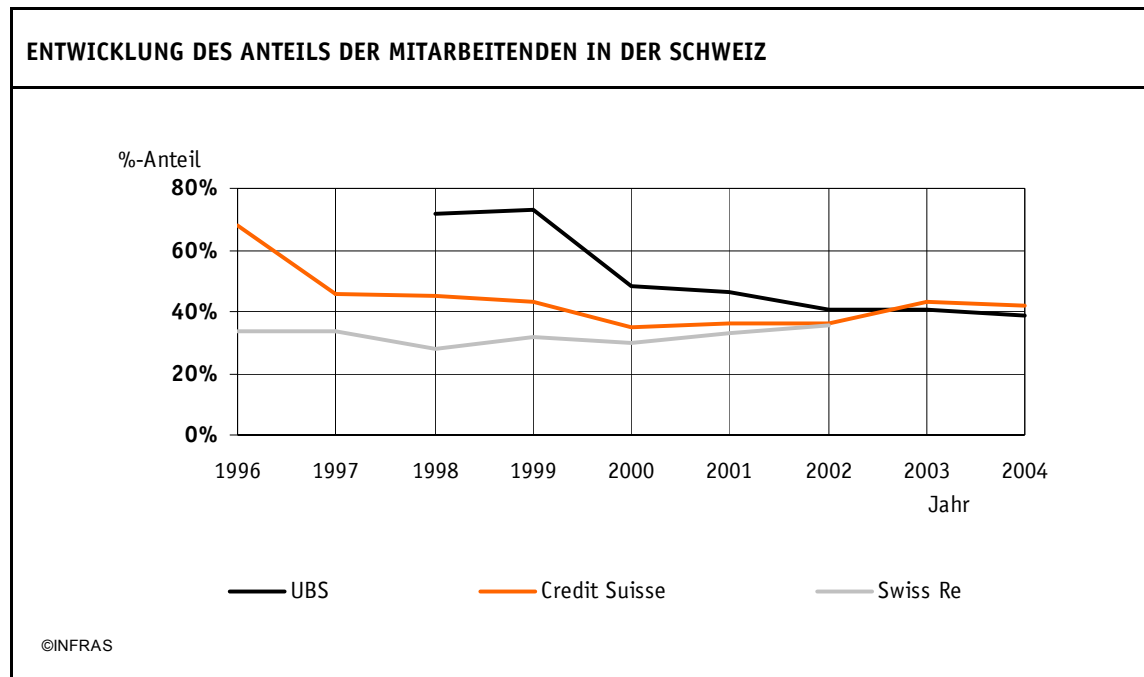
- › 1996, 1998 und 2000: Mehrere Fusionen und Akquisitionen führten zur weiteren Verstärkung der Präsenz in den Märkten Nordamerika, Lateinamerika und Asien (Swiss Re 2005b).

### **Zurich**

Die Zurich hat sich laut Travel Management in den letzten 10-15 Jahren insgesamt stark räumlich konzentriert. Zwar ist es zur Gründung neuer Hauptsitze wie z.B. in Südamerika gekommen, doch sind mehr Märkte insbesondere nach dem Zusammenbruch der Börse zurückgefahren worden

Die Meilensteine der Zürich-Geschichte verdeutlicht diese Entwicklung (Zurich 2005b):

- › In den 90er Jahren und bis in das Jahr 2001 hinein fand noch ein starkes Engagement auf ausländischen Märkten statt. Insbesondere der Asien, Südamerika-, und Osteuropamarkt wurde durch regelmässige Akquisitionen strategisch ausgebaut.
- › Mit dem Konzentrationskurs des Unternehmens 2001 kehrte sich diese Entwicklung um. Insbesondere die Märkte Asien und Osteuropa wurden drastisch zurückgefahren. Schlüsselmärkte sind heute nur noch Nordamerika und Europa (Zurich 2005c).



**Figur 50** Quellen: Geschäfts- und Finanzberichte der Unternehmen

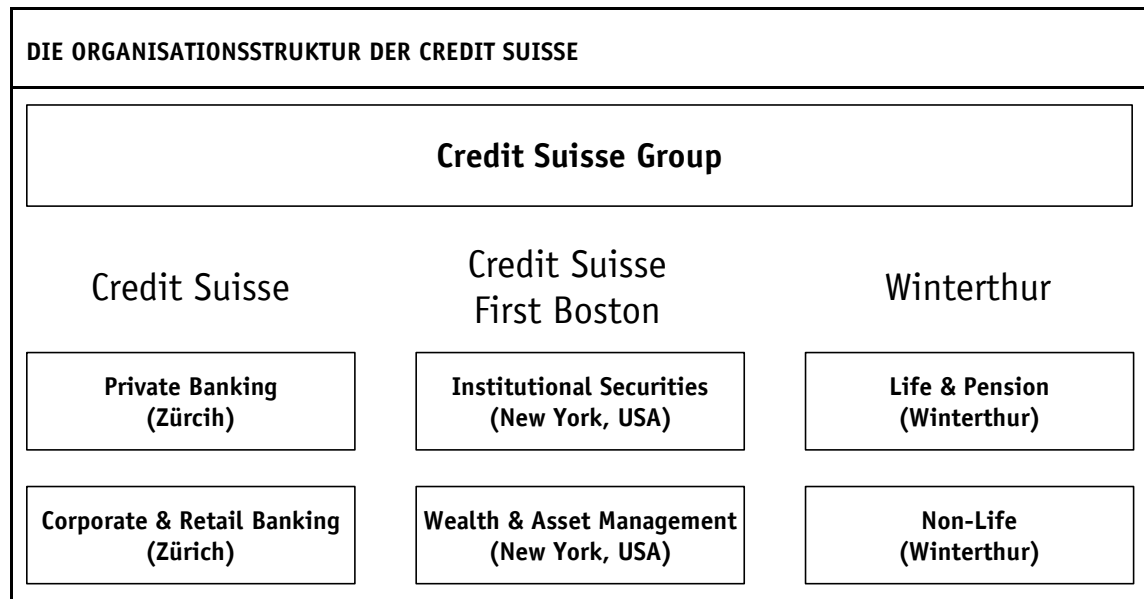
Die Grafik bestätigt die vorher beschriebene räumliche Entwicklung der Unternehmen. Während der Anteil, der in der Schweiz arbeitenden Mitarbeitenden bei der UBS im Trend gesunken ist, ist er bei der Swiss Re relativ konstant geblieben. Der Indikator Entwicklung des Anteils der Mitarbeitenden misst zwar nicht die direkte räumliche Ausdehnung der Unternehmensgruppen, liefert dennoch einen Hinweis auf die steigende Bedeutung der Auslandsstandorte.

### c) Auswirkungen auf die Organisationsstruktur

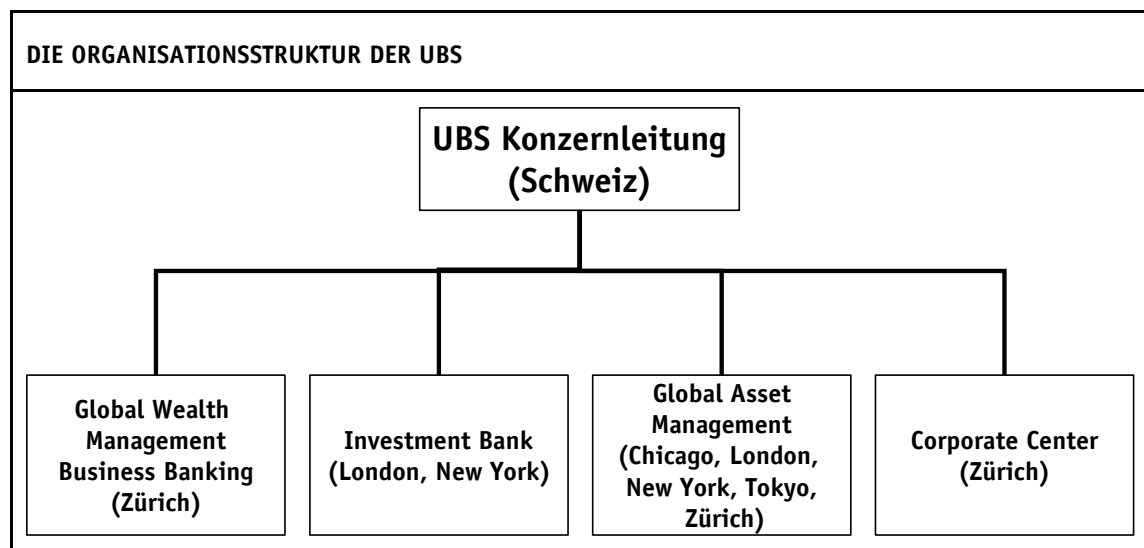
Die strukturellen und räumlichen Veränderungen in den Unternehmen führten zu einem Reorganisationsbedarf bei den Unternehmen. Mit der Erschliessung neuer Geschäftsfelder und ausländischer Märkte wurden regelmässig neue Unternehmensbereiche definiert und die Organisationsstruktur angepasst. Dabei kam es teilweise zu Verlagerungen der Unternehmensbereichsführung in Standorte ausserhalb der Schweiz.

Im Hinblick auf entstehende Geschäftsreisebedürfnisse ist vor allem die gruppenweite Verantwortungsstruktur relevant. Es kann zwischen einer zentralen (funktionalen) Organisationsstruktur und einer dezentralen Organisationsstruktur unterschieden werden. Bei der dezentralen Organisationsstruktur sind die Verantwortungen in den jeweiligen Standorten angesiedelt. Das bedeutet, dass für jeden Standort einem Headquarter die Verantwortung für das regionale Geschäft übertragen wird. Bei der zentralen bzw. funktionalen Organisationsstruktur ist die Verantwortung der Unternehmensbereiche auf den Sitz des jeweiligen Bereichs zentralisiert. Die Geschäftsbereiche in den einzelnen Standorten berichten dabei dem Sitz dieses Unternehmensbereichs.

Die Beispiele der Organigramme mit der Lokalisierung der Sitze der Credit Suisse und der UBS verdeutlichen die Komplexität und regionale Verbreitung der Konzernbereiche:



Figur 51 Quelle: Credit Suisse 2005b



Figur 52 Quelle: UBS 2004a

Die Organigramme sagen jedoch nichts über die Verantwortungsstrukturen innerhalb der Unternehmen aus, die einen Bedarf für die Kommunikation innerhalb der Unternehmenskonzerne erklären können. Hierzu wurden die Interviewpartner befragt und Informationen aus der Unternehmensgeschichte analysiert:

#### **UBS → zentrale Verantwortungsstruktur**

Die Hauptsitze der UBS sind in Zürich geblieben. Neben den Sitzen der einzelnen Geschäftsbereiche gibt es weitere bedeutende Standorte, auf die die Verantwortungen im Unternehmen konzentriert sind.

**Credit Suisse → zentrale Verantwortungsstruktur**

Laut Umweltmanagement der Credit Suisse haben sich die Verantwortungsstrukturen innerhalb des Gesamtkonzerns von einer dezentralen zu einer zentralen bzw. "horizontalen" Organisationsstruktur hin verändert. Gab es früher noch Länderchefs in den einzelnen Standorten, berichten die einzelnen Unternehmensbereiche heute direkt an den Sitz des Unternehmensbereichs.

**Swiss Re → dezentrale Verantwortungsstruktur**

Gegenüber der Credit Suisse ist die Organisationsstruktur der Swiss Re stärker dezentralisiert. Die Neustrukturierung nach regionalen Märkten wurde im Jahr 1998 vollzogen. Im Zuge dessen werden die Einheiten Nordamerika, Lateinamerika, Asien und Europa jeweils durch einen Headquarter geführt (Swiss Re 2005b).

**Zurich → dezentrale Verantwortungsstruktur**

Laut Umweltmanagement wurden früher Entscheidungen des Unternehmens überwiegend vom Schweizer Unternehmenssitz aus getroffen. Inzwischen haben die ausländischen Standorte an Bedeutung hinzugewonnen und mehr Handlungsspielraum erhalten.

### 3.2.2. GLOBALISIERUNG ALS DRIVING FORCE FÜR DEN GESCHÄFTSREISEVERKEHR

Im Folgenden werden die Einschätzungen der Interviewpartner zur Entwicklung des Geschäftsreiseverkehrs und dessen Ursachen zusammenfassend dargestellt. Auf der Grundlage dieser Aussagen können die Einflussfaktoren für den Geschäftsreiseverkehrs abgeleitet werden.

#### a) Neue Geschäftsreisebedürfnisse

##### **UBS**

Der Geschäftsreiseverkehr der UBS hat sich in der Vergangenheit stark nach oben verlagert. Grund hierfür ist in erster Linie das stetige Wachstum des Konzerns, das durch Fusionen & Akquisitionen getragen wurde. Der anhaltende Expansionskurs der UBS insbesondere in den international ausgerichteten Geschäftsbereichen Wealth Management und Investment Banking wird den Geschäftsverkehr weiter ansteigen lassen. Die Reiseintensität innerhalb der Geschäftsbereiche ist neben der internationalen Ausrichtung abhängig von dem Faktor Kundenbezogenheit.

##### **Credit Suisse**

Der Geschäftsverkehr der Credit Suisse ist im Zuge der Globalisierung massiv gestiegen und hat sich laut Einschätzung des Umweltmanagements in etwa parallel zum Umsatz entwickelt. Darüber hinaus hat sich der Anteil des Flugverkehrs am gesamten Geschäftsverkehr ausgeweitet. Diese Kopplung von Umsatz und Geschäftsverkehr erklärt sich durch die Anpassung der Reise- und Repräsentationsbudgets an die Umsatzentwicklung des Unternehmens. Weiterhin haben Restrukturierungsmassnahmen in Folge von Fusionen und Akquisitionen den Geschäftsverkehr kurzfristig in Form kleiner Peaks ansteigen lassen.

Eine räumliche Expansion könne nicht für die steigende travel needs verantwortlich gemacht werden (die Anzahl der Standorte sei in etwa gleich geblieben). Vielmehr sind die gestiegenen Bedürfnisse auf die Veränderung der Verantwortungsstrukturen innerhalb der Gruppe zurückzuführen. Waren die Verantwortungen früher regional verankert, bestehen heute funktionale bzw. horizontale

Verantwortungen. Dies zieht einen erhöhten Kommunikationsbedarf mit dem Sitz des Unternehmensbereichs nach sich. Beispielsweise werden viele Reisen nach New York und von New York getätigt, da dort der Bereich Credit Suisse First Boston lokalisiert ist.

### **Swiss Re**

Laut Aussagen der Interviewpartner ist der Geschäftsverkehr der Swiss Re während der Globalisierung relativ konstant geblieben. Der Hauptgrund hierfür liegt darin, dass an den neuen Märkten Headquarters gegründet worden seien (vertikale/dezentrale Organisationsstruktur). Dadurch könne regelmässiger transkontinentaler Geschäftsverkehr zwischen den Hauptsitzen vermieden werden. Zwar findet ein regelmässiger Kontakt zwischen den Hauptsitzen statt, dieser halte sich jedoch in der Waage. Es sei jedoch ein wachsender Bedarf an Reisen zwischen den Hauptsitzen in den einzelnen Ländern und den Aussenstellen entstanden.

### **Zurich**

Der Geschäftsverkehr der Zurich ist nach den Einschätzungen der Interviewpartner insgesamt angestiegen. Grund sei jedoch nicht die physische Ausweitung der Unternehmen sondern eine veränderte Unternehmenspolitik. Durch die Dezentralisierung der Unternehmensstruktur haben die ausländischen Standorte an Bedeutung gewonnen. Dadurch fände ein verstärkter Austausch zwischen den einzelnen Standorten in Form von internen Meetings statt. Ein weiterer Grund für den intensivierten Geschäftsverkehr seien die gesunkenen Flugpreise für innereuropäische Flüge.

### **b) Geschäftsreisetypen / Segmentierung**

Anhand der Aussagen der Interviewpartner lässt sich der Geschäftsverkehr folgendermassen segmentieren:

- › **Kundenverkehr (Client-Facing)**
- › **Nicht kundenbezogener Verkehr (Non-Client-Facing)**
  - › regelmässiger geschäftsbezogener Geschäftsverkehr
  - › Temporärer organisatorischer Geschäftsverkehr
  - › Temporärer projektbezogener Geschäftsverkehr

### **c) Fazit Einflussfaktoren für den Geschäftsreiseverkehr**

Aus den Berichten der Unternehmen können die folgenden fünf Einflussfaktoren für gestiegene Geschäftsreisebedürfnisse abgeleitet werden:

- › Marktgrösse (Umsatz)
- › Diversifikation der Geschäftstätigkeit und räumliche Verteilung der Unternehmensbereiche
- › Zentralisierungsgrad der standortübergreifenden Verantwortungsstrukturen
- › Strategische Orientierung der Geschäftsbereiche (Internationalität und Kundenbezogenheit)
- › Umstrukturierungen



<b>EINFLUSSFAKTOREN, RESULTIERENDE GESCHÄFTSREISEBEDÜRFNISSE UND GESCHÄFTSREISETYPEN</b>				
<b>Einflussfaktoren</b>	<b>Travel needs</b>	<b>Geschäftsreisetypen</b>	<b>Temporär / regelmässig</b>	<b>Einschätzung Einfluss auf Gesamtverkehr</b>
Marktgrösse/räumliche Verbreitung	Neue Kundenkontakte durch Erschliessung neuer Märkte	Kundenverkehr	Temporär	+
	Erweiterte regelmässige Kundenkontakte	Kundenverkehr	Regelmässig	+++
Diversifikation der Geschäftstätigkeit / räumliche Verteilung der Unternehmensbereiche	Bereichsübergreifende Projekte	Projektbezogener non-client-facing Verkehr	Temporär	+
	Austausch zwischen den Unternehmensbereichen und dem Hauptsitz der Gruppe (Belange der Unternehmensgruppe)	Geschäftsbezogener non-client-facing Verkehr	Regelmässig	++
Zentralisierungsgrad der standortübergreifenden Verantwortungsstrukturen	Regelmässiger Bericht des Standorts an den Sitz des Unternehmensbereichs (horizontale/zentralisierte Struktur)	Geschäftsbezogener non-client-facing Verkehr	Regelmässig	++
	Austausch zwischen den Standorten (vertikale/dezentralisierte Struktur)	Geschäftsbezogener non-client-facing Verkehr	Regelmässig	++
	Standortübergreifende bereichsinterne Projekte (horizontale/zentralisierte Struktur)	Projektbezogener non-client-facing Verkehr	Temporär	+
Strategische Orientierung der Geschäftsbereiche (Internationalität und Kundenbezogenheit)	Regelmässige Kundenkontakte	Kundenverkehr	Regelmässig	+++
Umstrukturierungen	Organisationsbedarf (Einrichtung der Niederlassungen, Koordination der Prozesse)	Organisatorischer non-client-facing Verkehr	Temporär	+

**Tabelle 38** Quelle: INFRAS

#### **d) Empirische Evidenz**

Die Datenlage zu Indikatoren der Geschäftsreiseaktivitäten in den Unternehmen ist sehr unterschiedlich. Zwischen den Unternehmen liegen zum einen unterschiedliche Kenngrössen für den Geschäftsreiseverkehr vor. Zum anderen sind auch bei den einzelnen Unternehmen nicht immer einheitliche Kenngrössen in der Periode 1996 bis 2004 erhoben worden (z.B. aufgrund der Anpassung an Erhebungsstandards wie die VFU-Zahlen<sup>14</sup>) Weiterhin fand bei allen Unternehmen ein Wechsel in der Erhebung von Kennzahlen für die Schweiz zu Kennzahlen für die gesamte Unternehmensgruppe statt. Es wurde dennoch versucht, die verfügbaren Kennzahlen so weit als möglich vergleichbar zu machen, so dass Schwankungen in den Geschäftsreiseaktivitäten und Unterschiede zwischen den Unternehmen auf die beeinflussenden Faktoren zurückgeführt werden können.

14 VFU-Kennzahlen: International etablierter Standard für den Benchmark von Banken und anderen Finanzdienstleistern im Bereich Betriebsökologie

Grundsätzlich sind bei den Unternehmen folgende Kennzahlen verfügbar, die die Entwicklung des Geschäftsreiseverkehrs abbilden und Rückschlüsse auf Einflussfaktoren zulassen:

› *Geschäftsverkehr / Flugverkehr total in Mio km (Gruppe / Schweiz)*

Vor der Fragestellung des Einflusses der Globalisierung wird insbesondere die Entwicklung des Flugverkehrs in den Unternehmen näher unter die Lupe genommen.

› *Anteil des Flugverkehrs am Gesamtgeschäftsverkehr (Gruppe / Schweiz)*

Die Entwicklung des Anteils des Flugverkehrs am Gesamtgeschäftsverkehr zeigt auf, wie die globale Ausrichtung die Anteile des Flugverkehrs am Gesamtgeschäftsverkehr verändert haben.

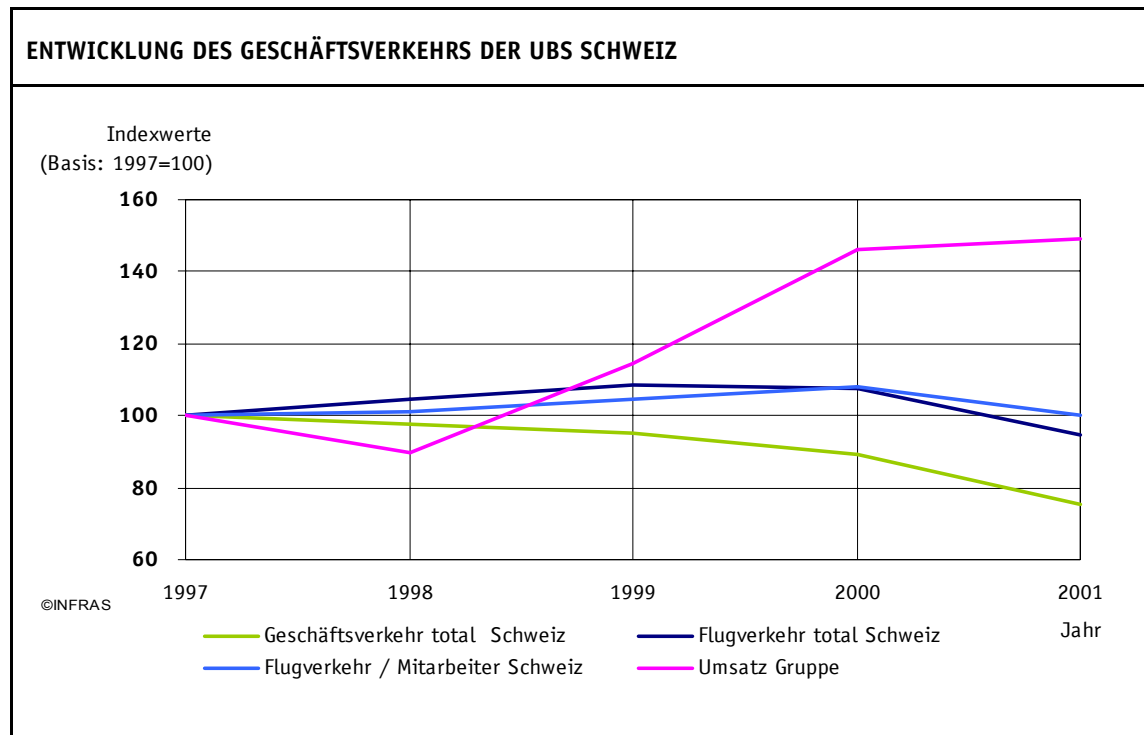
› *Geschäftsverkehr / Flugverkehr in km pro Mitarbeitende (Gruppe / Schweiz)*

Der Indikator Geschäftsverkehr / Flugverkehrs in km pro Mitarbeitende wird von allen Unternehmen erhoben und lässt genauere Rückschlüsse auf die oben genannten Einflussfaktoren zu. Da die mengenmässige Ausweitung der Geschäftstätigkeit als Einflussfaktor herausgefiltert wird, werden der Einfluss der strategischen Ausrichtung der Geschäftsbereiche (international/Kunde) und der Einfluss der räumlichen Ausdehnung durch diesen Indikator besser abgebildet.

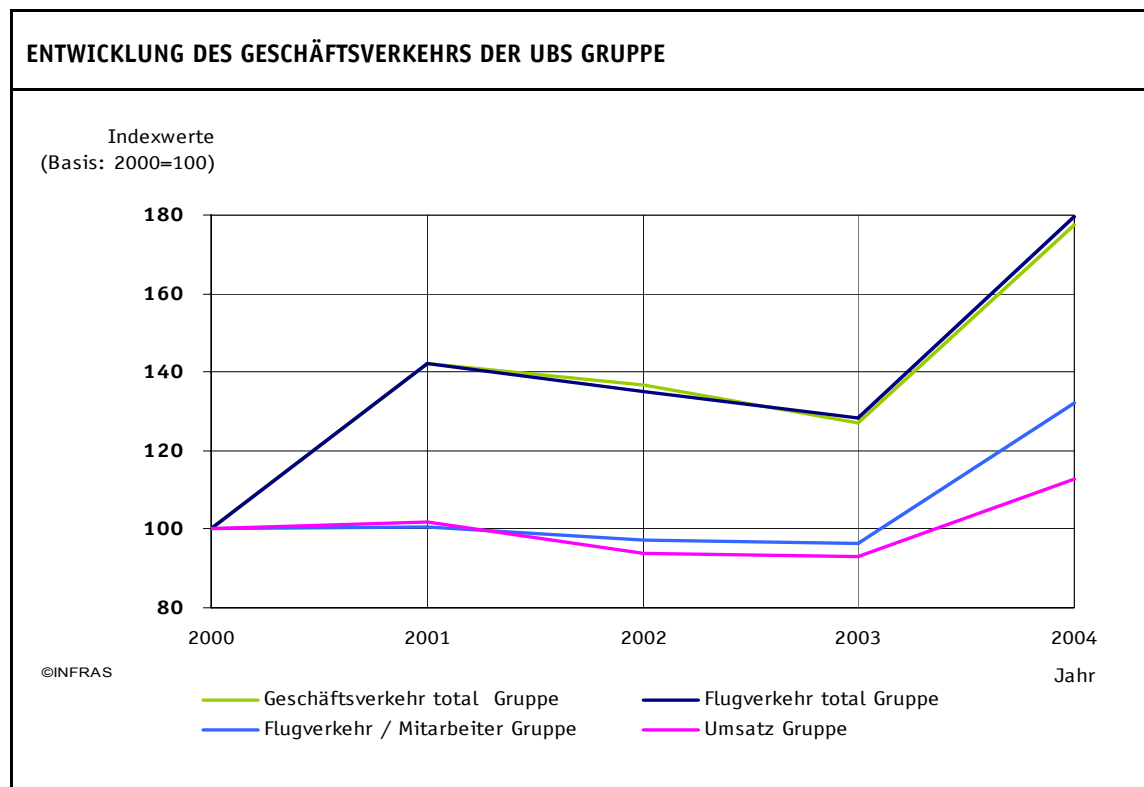
Die verfügbaren Kennzahlen werden für die einzelnen Unternehmen sowohl tabellarisch als Indexwerte in Kurvendiagrammform aufgeführt. Um eine mögliche Kopplung von Geschäftsverkehr und Umsatz analysieren zu können, wird die Umsatzentwicklung der Gesamtgruppe bei den Diagrammen herangezogen.

<b>UBS: ENTWICKLUNG DES GESCHÄFTSVERKEHRS, VERSCHIEDENE INDIKATOREN</b>								
<b>Jahr</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Geschäftsverkehr UBS Schweiz</b>								
Geschäftsverkehr total in Mio km	102		97	91	77			
Anteil Flugverkehr an Gesamtgeschäftsverkehr	63%		72%	76%	79%			
Flugverkehr km/Mitarbeitende	1874		1956	2026	1874			
Veränderung % Vorjahr		1%	3%	4%	-8%			
<b>Geschäftsverkehr UBS Gruppe</b>								
Geschäftsverkehr total in Mio km				406	578	555	516	721
Anteil Flugverkehr an Gesamtgeschäftsverkehr				93%	93%	92%	94%	94%
Flugverkehr km/Mitarbeitende				7620	7679	7397	7360	10052
Veränderung % Vorjahr					1%	-4%	-1%	37%

**Tabelle 39** Quellen: UBS 1998/1999, UBS 2000/1999, UBS 2000, UBS 2001, UBS 2004a



Figur 53 Quelle: INFRAS, Werte Geschäfts- und Flugverkehr 1998 wurden interpoliert



Figur 54 Quelle: INFRAS

**UBS Schweiz**

Insgesamt ist der Geschäftsreiseverkehr aus der Schweiz bis zum Jahr 2001 leicht zurückgegangen. Der Flugverkehr hat gegenüber dem gesamten Geschäftsverkehr jedoch leicht zugenommen. Dies lässt erkennen, dass sich die Geschäftstätigkeit der UBS insgesamt stärker international ausgerichtet hat.

Das Umsatzwachstum der Gruppe hat sich nur geringfügig auf den Geschäftsreiseverkehr ausgewirkt. Während der Umsatz stark angestiegen ist, hat der Geschäftsreiseverkehr nur minimal zugenommen. Diese ungekoppelte Entwicklung könnte zum einen durch die dezentrale Organisationsstruktur der UBS erklärt werden. Vermutlich fanden zunehmend Reisen von anderen Standorten aus statt. Zum anderen ist das Geschäft in der Schweiz mit dem Firmen- und Privatkundengeschäft Schweiz weniger stark international ausgerichtet als an den anderen Standorten.

**UBS Gruppe**

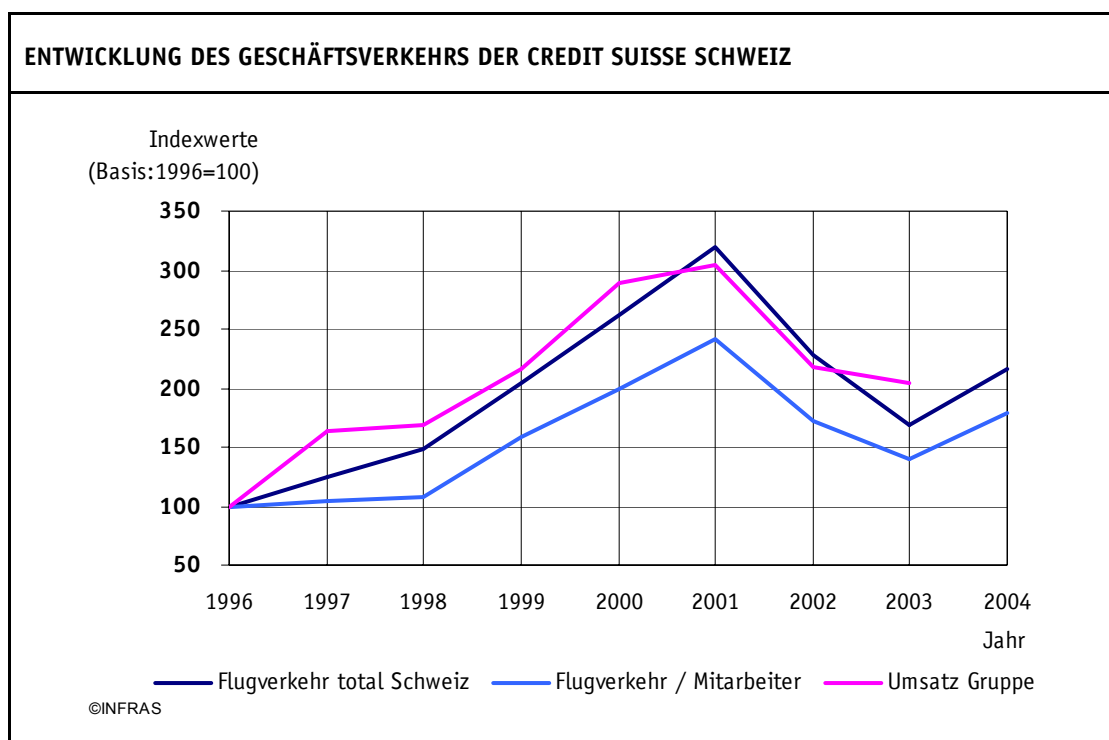
In der UBS Gruppe wurde im Jahr 2000 etwa 4x soviel gereist wie in der UBS Schweiz, im Jahr 2001 waren es sogar 7x soviel. Gemäss der expansiven Ausrichtung der UBS zeigt der Geschäftsreiseverkehr der UBS Gruppe einen Aufwärtstrend. Diese Entwicklung wird nur teilweise durch die Umsatzentwicklung erklärt. Auffällig sind die starken Zuwächse der Geschäftsreisetätigkeit vom Jahr 2000 auf das Jahr 2001 und vom Jahr 2003 auf das Jahr 2004.

Wie aus der Figur 8 ersichtlich wird, wird der Anstieg des Geschäftsreiseverkehrs im Jahr 2001 nicht durch einen Umsatzwachstum angetrieben. Die nahe liegende Erklärung für die Schere zwischen Umsatz und Geschäftsverkehr ist die Akquisition des US-Brokers Pain Webbers im Jahr 2000. Durch die vermehrten Geschäfte im Wealth Management und im Investment Banking hat die Geschäftsreiseaktivität der UBS stark zugenommen.

Der Anstieg im Jahre 2004 lässt sich auf zumindest zum grossen Teil auf das erfolgreiche Jahr der UBS Investment Bank zurückführen. Die Ausweitung der Geschäftstätigkeit in diesem stark kundenorientierten und international ausgerichteten Bereich zieht eine überproportionale Nachfrage nach Flugreisen zum Kunden nach sich. Ein Satz aus dem 'Annual Review 2004' illustriert diese Entwicklung: "The Investment Bank recorded a pre-tax profit of CHF 4,540 million for full-year 2004, up to 18% from a year earlier, and at its highest level since 2000, reflecting revenue growth across all business areas. At the same time, costs increased as the businesses continued to expand." Auch der Flugverkehr pro Mitarbeitende stieg im Jahr 2004 an, was zusätzlich darauf hinweist, dass die UBS das globale Netz ihrer Geschäftstätigkeit ausweitete.

CREDIT SUISSE: ENTWICKLUNG DES GESCHÄFTSVERKEHRS, VERSCHIEDENE INDIKATOREN									
Jahr	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Geschäftsverkehr Credit Suisse Schweiz</b>									
Flugverkehr total in Mio km	25		37	51		80	57	42	54
Flugverkehr pro Mitarbeitende	1200		1300	1900		2900	2056	1679	2154
Veränderung % Vorjahr			4%	46%		21%	-29%	-18%	28%
<b>Geschäftsverkehr Credit Suisse internationale Standorte</b>									
Flugverkehr total in Mio km			350			536	400	372	460
Flugverkehr pro Mitarbeitende			26000			20220	18227	21107	21287
Veränderung % Vorjahr							-10%	16%	1%

**Tabelle 40** Quellen: Credit Suisse Umweltberichte (Credit Suisse 2004b, 2003, 2002b, 2001, 1999/19998, 1998/1997b, 1996/1997b)



**Figur 55** Quelle: INFRAS, Werte Geschäftsverkehr 1997 und 2000 wurden interpoliert

### **Credit Suisse Schweiz**

Bei der Credit Suisse liegen lediglich Kennzahlen zum Flugverkehr vor. Die beinahe vollständige Zeitreihe der Kennzahlen für den Standort Schweiz zeigt eine deutliche Kopplung von Umsatzwachstum und Flugverkehr auf. Mit der Fusion mit Winterthur 1997 zogen sowohl Umsatz als auch Geschäftsverkehr stark an. Der Börseneinbruch im Jahr 2001 hatte bei der Credit Suisse wie in der gesamten

Finanzdienstleistungsbranche Umsatzeinbussen zur Folge. Im Zuge dessen wurde der Geschäftsverkehr der Credit Suisse stark eingeschränkt.

Im Gegensatz zur UBS hat sich der Flugverkehr aus der Schweiz heraus parallel mit dem Umsatzwachstum der Gesamtgruppe entwickelt. Dies könnte mit der zentralisierten Organisation der Credit Suisse zusammen hängen, durch die eine hohe Kommunikation zwischen den einzelnen Standorten mit international ausgerichteten Geschäftsbereichen mit Sitz in der Schweiz stattfindet. Laut Umweltberichten der Credit Suisse ist der Rückgang des Flugverkehrs pro Mitarbeitende im Jahre 2003 auf eine substantielle Reduktion des Flugverkehrs der Credit Suisse bedingt durch u.a. den Irak-Krieg und SARS zurück zu führen (Credit Suisse 2003). Der starke Anstieg um 28% im Folgejahr ist Folge der allgemeinen Ausweitung der Geschäftstätigkeiten (Credit Suisse 2004b).

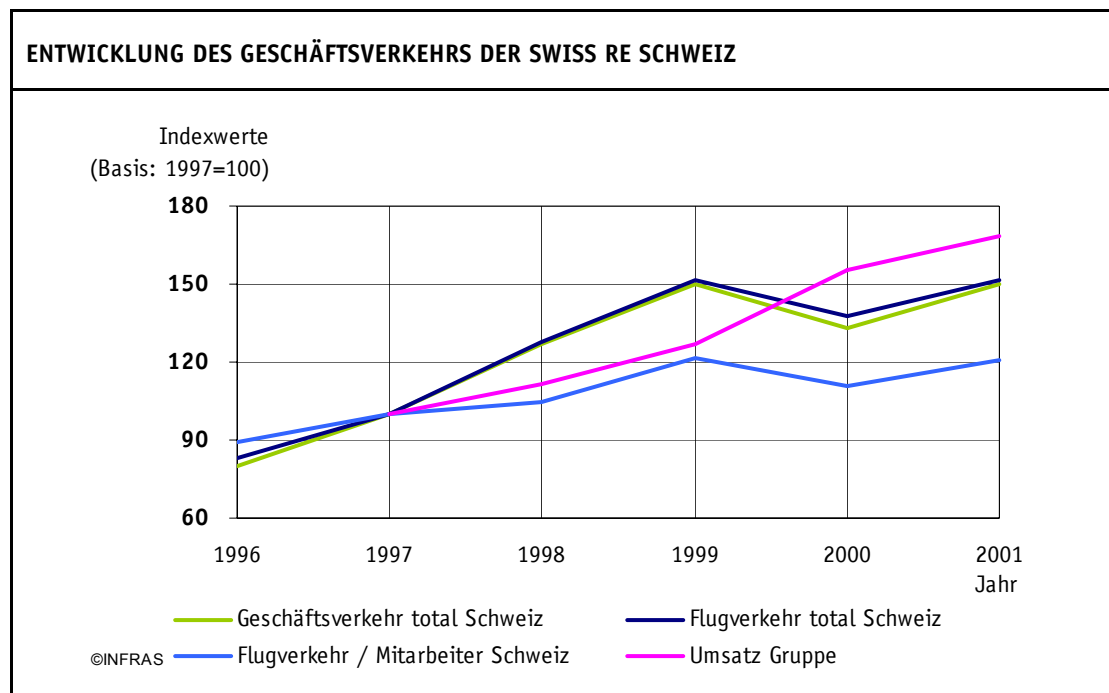
### **Credit Suisse internationale Standorte**

Von den internationalen Standorten aus findet bei der Credit Suisse etwa 7x mehr Flugverkehr statt als vom Standort Schweiz. Diese Zahlen sprechen deutlich für die globale Ausrichtung der Credit Suisse.

Zum Flugverkehr der internationalen Standorte der Credit Suisse liegen nicht genügend Daten vor, um Aussagen über einen Trend zu treffen. Der Rückgang des gesamten Flugverkehrs bis zum Jahr 2003 geht jedoch in etwa einher mit der Umsatzentwicklung der Credit Suisse. An der Anzahl der Mitarbeitenden gemessen blieb der Flugverkehr dagegen relativ konstant. Dies lässt sich durch den Abbau von Vollzeitstellen mit geringer Flugreisetätigkeit im Jahr 2003 erklären (Credit Suisse 2003).

<b>SWISS RE: ENTWICKLUNG DES GESCHÄFTSVERKEHRS, VERSCHIEDENE INDIKATOREN</b>									
<b>Jahr</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Geschäftsverkehr Swiss Re Schweiz</b>									
Geschäftsverkehr total in Mio km	24	30	38	45	40	45			
Anteil Flugverkehr an Gesamtgeschäftsverkehr	99.1%	99.2%	99.2%	99.3%	99.2%	98.9%			
Flugverkehr km/Mitarbeitende	11772	13143	13756	15945	14597	15914			
Veränderung % Vorjahr		12%	5%	16%	-8%	9%			
<b>Geschäftsverkehr Swiss Re Gruppe</b>									
Geschäftsverkehr total in Mio km						139		107	124
Geschäftsverkehr km/Mitarbeitende						16089		13491	14784
Veränderung % Vorjahr							-8%	-9%	10%

**Tabelle 41** Quellen: UBS 1998/1999, UBS 2000/1999, UBS 2000, UBS 2001, UBS 2004a



Figur 56 Quelle: INFRAS

### **Swiss Re Schweiz**

Bis zum Jahr 1999 hat sich der Geschäftsreiseverkehr der Swiss Re Schweiz relativ konstant zum Umsatz entwickelt (Figur 11). Ab 1999 ist eine Entkopplung von Geschäftsreiseverkehr und Umsatz erkennbar. Während der Geschäftsreiseverkehr relativ konstant blieb, stieg der Umsatz weiter an.

Laut Umweltbericht hängt die Zunahme der Geschäftsreisetätigkeit der Swiss Re Schweiz bis zum Jahr 1999 mit der Globalisierung der Geschäftstätigkeit sowie der Divisionalisierung der Swiss Re zusammen (Swiss RE 1998). Die beinahe deckungsgleiche Entwicklung des Flugverkehrs pro Mitarbeitende unterstützt diese Aussage. Für den Wachstumsstopp des Geschäftsverkehrs nach dem Jahr 1999 sind mehrere Gründe denkbar. Zum einen intensivierte die Swiss Re im Jahr 1999 ihre Bemühungen zur Reduktion von Geschäftsreisen durch neue Reiseauflagen, Sensibilisierungsmassnahmen zum Thema CO<sub>2</sub> Ausstoss und Investitionen in Videokonferenzanlagen. Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Geschäftsreisen von 10% pro Mitarbeitende bis zum Jahre 2001 wurde auch in diesem Jahr als Ziel gesetzt (SwissRe 1998). Zum anderen könnte die Dezentralisierung der Organisationsstruktur ihre Wirkung zeigen (Swiss Re 1999). Nachdem der durch die Umstrukturierungen temporäre organisatorische Geschäftsverkehr nachliess, wird eine langfristige Reduktion des Kundengeschäftsverkehrs bewirkt, da die Geschäftseinheiten näher zu den Kunden rücken.

### **Swiss RE Gruppe**

Im Gegensatz zur Credit Suisse und zur UBS unterscheidet sich die Intensität des Geschäftsreiseverkehrs eines Mitarbeitenden der Swiss RE Gruppe nur geringfügig von der eines Mitarbeitenden aus dem Standort Schweiz (Jahr 2000: 14597 km gegenüber 16089 km, wobei in der Schweiz lediglich der Flugverkehr gemessen wurde.) Dies lässt den Rückschluss zu, dass die Geschäftstätigkeit der Unternehmensgruppe gut von der der gesamten Gruppe repräsentiert wird und stark dezentralisiert wurde.

Bei der Swiss Re Gruppe setzt sich die Entkopplung von Geschäftsverkehr und Umsatzwachstum fort. Während der Umsatz leicht ansteigt (Figur 2), nimmt der Geschäftsverkehr der Unternehmensgruppe tendenziell leicht ab.

### **Zurich**

Bei der Zurich liegen keine Daten zu der Geschäftsreiseintensität des Unternehmens vor. Laut Travel Managements werden sämtliche Kennzahlen des Unternehmens findet zur Zeit eine Umstrukturierung in der Erhebung sämtlicher Kennzahlen für das Gesamtunternehmen statt.

## **3.3. RESPONSE DER UNTERNEHMEN**

### **3.3.1. DIE ORGANISATION DES GESCHÄFTSVERKEHRS**

Die UBS, die Credit Suisse und die Zurich haben die Organisation der Geschäftsreisen in einen externen Travel Center ausgelagert. Bei der Swiss Re existiert eine interne Reisedienststelle, die für die Reisebuchungen zuständig ist.

Als Grund für die Auslagerung der Organisation der Geschäftsreisen wird von den Unternehmen vor allem der höhere Professionalisierungsgrad von externen Travel Center angeführt. Dieser wirkt sich vor allem auf ausgehandelte Verträge mit den Fluggesellschaften aus. Ein weiterer Vorteil der Auslagerung ist laut UBS, dass der Personalaufwand der fluktuationsreichen Reisebranche vermieden werden kann. Die Travel Center sind an die Reiseauflagen für die Mitarbeitenden der Unternehmen gebunden und haben ein bestimmtes globales Budget zur Verfügung. So werden Anreize zur Ausdehnung der Geschäftsreisekosten für die Travel Center vermieden und möglichen Nachteilen aus der Auslagerung entgegengewirkt.

Dagegen hat laut Travel Management der Swiss Re die Organisation des Geschäftsverkehrs durch eine interne Reisedienststelle den Vorteil, dass ein direkter Link zur Geschäftsleitung besteht und so Unternehmensinteressen automatisch wahrgenommen werden.

### **3.3.2. RELEVANZ DER REDUKTION DES GESCHÄFTSVERKEHRS**

#### **Das Umweltmotiv**

Das Thema Entkopplung spielt vor allem auf der Ebene des Umweltmanagements eine Rolle. Vor dem Hintergrund des Share- und Stakeholder Values und Unternehmensratings gewinnt das Thema Reduktion von CO<sub>2</sub>-Ausstoss zunehmend an Bedeutung. Der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Geschäftsreiseverkehr betragen bei der Swiss Re im Jahr 2004 47% (Swiss Re 2004a). Bei der UBS bilden Geschäftsreisen den zweitgrössten CO<sub>2</sub>-Fussabdruck hinter dem Energieverbrauch (UBS 2004). Für Swiss Re und Zurich liegen keine vergleichbaren Indikatoren für den Anteil des Geschäftsverkehrs an der Umweltbelastung vor.

Die Relevanz des Themas spiegelt sich in den Umweltberichten der Unternehmen wider. Neben der Erhebung von Kennzahlen für den Geschäftsreiseverkehr widmen die Unternehmen dem Thema Geschäftsreiseverkehr und CO<sub>2</sub>-Ausstoss in ihren Umwelt- oder Nachhaltigkeitsberichten einige Abschnitte zur Bedeutung, Zielen und Massnahmen.



### Das Kostenmotiv

Auf der Kostenebene ist das Thema gemessen an den relativen Kosten wenig relevant. Bei der UBS und der Credit Suisse machen Reise- und Repräsentationsspesen lediglich 1%-2% der Gesamtkosten der Unternehmen aus (UBS 2004c, Credit Suisse 2004a).

Trotzdem ist der Geschäftsverkehr Gegenstand bei Kostensenkungsmassnahmen der Unternehmen. Laut Umweltmanagement der Credit Suisse liegt der Grund hierfür darin, dass der Geschäftsreisekosten im Gegensatz zu anderen Positionen wie Büroräume flexibel beeinflussbares Einsparpotenzial bietet. Bevor die Anzahl der Flüge eingeschränkt werden muss, bestehe zudem ein Puffer für die Reduzierung der Flugkosten (Fluggesellschaft, Flugklasse, etc.). Bei der Credit Suisse kam es z.B. 1998 zu einer Budgetkürzung der Reise- und Repräsentationsspesen von 10% (Credit Suisse 1998/1999). Auch laut Umweltmanagement der UBS ist das Kostenbewusstsein für Geschäftsreisen sehr gross.

### 3.3.3. DIE STEUERUNG DES GESCHÄFTSVERKEHRS

#### Existierende Kontrollmechanismen

Um den Geschäftsverkehr und die Ausgaben hierfür kontrollieren zu können, haben die Unternehmen ähnliche Modelle etabliert. In allen Unternehmen stehen folgende Instrumente zur Verfügung:

- › Travel Policies (Reiseauflagen, teilweise zu Video Conferencing)
- › Pre-Approval-System (Reiseanträge bei Bereichsleiter)
- › Budgets der einzelnen Geschäftsbereiche

Die **Travel Policies** der Unternehmen beinhalten in der Regel Auflagen zur Flugklasse, zum Reiseverhalten im Ausland, zu buchbaren Hotels, zur Transportmittelwahl, zum Vorrang von Video Conferencing, etc.). Die Travel Policies sind interne Dokumente und können von den Mitarbeitenden auf dem Intranet eingesehen werden.

Durch das **Pre-Approval-System** kann der Vorgesetzte oder Koststellenleiter über die Notwendigkeit einer Geschäftsreise a priori entscheiden. Laut Unternehmen richten sich die entscheidenden Personen weniger nach bspw. einem vorgegebenen Kriterienraster als nach den zur Verfügung stehenden Budgets. Grundsätzlich wird beim Kundengeschäftsverkehr weniger eingespart als beim non-client-facing Geschäftsverkehr, der eher substituiert werden könne. Der persönliche Kontakt und das Vertrauen hat im Finanzdienstleistungsgeschäft einen hohen Stellenwert.

Die **Budgets** richten sich nach der Art der Geschäftstätigkeit der einzelnen Bereiche. Je stärker kundenorientiert und international ausgerichtet ein Bereich ist, desto höher ist sein Budget. Bei der Credit Suisse existieren zwei Arten von Budgets, durch die non-client-facing Geschäftsreisen im Vorhinein beschränkt werden können. Während das Auftragsbudget den Kundenverkehr steuert, wird durch das Reise- und Repräsentationsbudget der non-client-facing Verkehr kontrolliert. Ein Globalbudget für Geschäftsreisen wird zum Beispiel als Zweitcontrolling von der Zurich eingesetzt. Der Travel Center muss bei Überschreitung des Budgets der Zurich Meldung erteilen.

Darüber hinaus existieren in einigen Unternehmen Massnahmen zur **ex-post Kontrolle** der Geschäftsreisen. Die Credit Suisse und die Zurich haben eine sogenannte Corporate Card eingeführt. Diese Kreditkarte legt die Herkunft der Spesen offen und wird von den Vorgesetzten überprüft. Die Zurich arbeitet weiterhin mit der Analyse von monatlichen und quartalsweisen Reports des Controlling und der Bereichsleiter in denen die Geschäftsreisekosten aufgeschlüsselt werden. Bei einer Ausuferung der Kosten ist es Aufgabe des Travel Managements die Gründe hierfür zu deklarieren.

### **Konkrete Massnahmen zur Reduktion des Geschäftsverkehrs**

Neben den Massnahmen zur Kostenkontrolle der Geschäftsreisen haben alle vier Unternehmen Massnahmen mit dem konkreten Motiv der Steuerung und Reduktion des Geschäftsverkehrs bzw. des CO<sub>2</sub>-Fussabdrucks entwickelt:

#### › **Substitution durch moderne Kommunikationstechnologien (Video Conferencing und Conference Calls)**

Diese Massnahme wurde von allen Unternehmen bereits früh erkannt und ergriffen. Im Laufe der Jahre wurde das Netz aufgrund der guten Nutzung stetig ausgebaut. Bei der UBS stehen heute beispielsweise weltweit 150 Anlagen zur Verfügung. Darüber hinaus plant die UBS den weiteren Ausbau des Netzes und eine Verbesserung der Technologie. Durch die Breitbandtechnologie könne der störende Time Gap bei der Kommunikation reduziert werden, wodurch Nutzungshemmnisse weiterhin abgebaut werden.

#### › **Längere Aufenthalte der Mitarbeitenden**

Zur Vermeidung von projektbezogenen Geschäftsverkehr werden bei der Swiss Re laut Travel Management die Mitarbeitenden für die Dauer des Projekts (z.B. 3 Monate) in andere Standorte geschickt.

#### › **Sensibilisierung der Mitarbeitenden**

Die Umweltmanagement Divisionen der Unternehmen haben teilweise Massnahmen zur Sensibilisierung der Mitarbeitenden zum Thema Energie und CO<sub>2</sub> ergriffen. Zum awareness raising ihrer Mitarbeitenden platzierte die UBS Artikel im Intranet und veranstaltete Ausbildungsmassnahmen zu diesem Thema (UBS 2004a, S. 124). Bei der Swiss Re erscheint monatlich ein CO<sub>2</sub>-Newsletter, in dem der Stand der CO<sub>2</sub> Responsemassnahmen auf ansprechende Art thematisiert wird. 2x im Jahr finden darüber hinaus so genannte Business Events statt, bei denen die Mitarbeitenden in Ihrer Mittagspause mit unternehmensrelevanten Themen wie z.B. CO<sub>2</sub>-Ausstoss und Flugverkehr durch Informationsständen, etc. konfrontiert werden. Diese Veranstaltungen stossen laut Umweltmanagement bei den Mitarbeitenden auf eine positive Resonanz.

#### › **Konkrete Ziele der Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses**

Konkrete und publizierte Ziele zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses wurden von der Swiss Re bereits 2x gesetzt. 1998 sollte der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Mitarbeitende bis zum Jahr 2001 um 10% reduziert werden. Dieses Ziel konnte nicht erreicht werden. Im Jahr 2003 wurde das „Greenhouse-Neutral-Projekt“ gestartet, das durch die Geschäftsleitung gefordert und unterstützt wird. Ziel ist die Nivellierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz innerhalb der nächsten 10 Jahre. Dabei sollen 15% des CO<sub>2</sub>-Ausstosses durch eigene Massnahmen reduziert werden.

#### › **CO<sub>2</sub>-permit-Modelle**

Der Einkauf von CO<sub>2</sub>-Credits bei Gesellschaften wie bspw. ‚MyClimate‘ bildet eine Massnahme zur indirekten Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses. Dieses Modell wird von der Credit Suisse zur Zeit geplant. Der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck der Credit Suisse soll dadurch nivelliert werden. Die Zurich zahlt bereits bei MyClimate ein, es besteht zur Zeit jedoch keine Verpflichtung der Bereiche für Geschäftsreisen Credits einzukaufen. Die Verpflichtung ist laut Umweltmanagement jedoch in naher Zukunft geplant. Im Rahmen ihres Greenhouse-Neutral-Programms kompensiert die Swiss Re bereits 85% ihres CO<sub>2</sub>-Ausstosses durch Einzahlungen in den Community Development Carbon Fund der Weltbank.

#### › **Reduktion des Geschäftsverkehrs als Marketinginstrument**

Alle vier Unternehmen kommunizieren die Problematik des Geschäftsreiseverkehrs und ihre Massnahmen zum Entgegenwirken durch Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte nach aussen. Die UBS hat 2004 ihren Umweltbericht 1:1 in das Unternehmenshandbuch übertragen, um das Thema verstärkt nach aussen zu tragen. In einer Pressemitteilung der Swiss Re vom 30. Oktober 2003 beschreibt sich die Swiss Re als „grösster Finanzdienstleister, der sich die CO<sub>2</sub>-Neutralität zum Ziel setzt“.

### 3.4. ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE

Aus Sicht der meisten Unternehmen sind die Potenziale zur Reduzierung des Geschäftsverkehrs zum grossen Teil erschöpft.

Laut Umweltmanagement der **UBS** besteht innerhalb des Unternehmens ein hohes Kostenbewusstsein für Geschäftsreisen. Das Controlling hat die Möglichkeiten der Steuerung weitgehend ausgeschöpft. Neben dem Video Conferencing sieht die UBS keine Möglichkeit zur Substitution des Geschäftsverkehrs. Im Kundenverkehr sind solche Substitutionen aus Unternehmenssicht nicht erwünscht, da der persönliche Kontakt eine wichtige Voraussetzung für das Zustandekommen von Bankgeschäften bildet.

Die **Credit Suisse** sieht in der Kopplung des Geschäftsverkehrs an den Umsatz Chancen für das Unternehmen. In konjunkturellen Schwächephasen wirken strengere Auflagen für den Geschäftsverkehr abfedernd, während beim wirtschaftlichen Wachstum der Ausbau von Geschäftsverkehr einen höheren Umsatz generieren kann. Um Umweltaspekten gerecht zu werden, führt das Umweltmanagement ein CO<sub>2</sub>-Permit Modell ein.

Die **Swiss Re** hat sich die Reduzierung von 15% CO<sub>2</sub>-Ausstoss innerhalb der nächsten 10 Jahre zum Ziel gesetzt und entsprechende Massnahmen (Sensibilisierung der Mitarbeitenden, Video Conferencing Anlagen) ergriffen. Sollte eine Erreichung des Ziels nicht absehbar sein, sind weitere Massnahmen geplant. Vorstellbar wäre laut Umweltmanagement beispielsweise eine striktere Kontrolle der Flugreisen oder die Definition von Kriterien über die Notwendigkeit einer Geschäftsreise.

Die **Zurich** sieht insbesondere im Umweltmanagement noch Potenzial. Die Sensibilisierung der Mitarbeitenden ist noch in den ersten Zügen. Auch die Einführung einer MyClimate-Teilnahmepflicht im Geschäftsverkehr der Zurich muss noch durchgesetzt werden.

#### **Typisierung bekannter Massnahmen**

Die Tabelle unten gibt bezogen auf das im 2. Zwischenbericht entwickelte Entkopplungskonzept (5 Stossrichtungen und Handlungsinstrumente) eine Übersicht über Massnahmen, die von den Unternehmen zur Kontrolle und zur Reduzierung des Geschäftsverkehrs ergriffen wurden bzw. ohne die Absicht der Reduktion von Geschäftsverkehr die entsprechende Wirkung hervorrufen.

<b>ÜBERSICHT EXISTIERENDER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN</b>					
Stossrichtungen	Umwelteffizienz erhöhen	Angeboteffizienz erhöhen	Substitution Verkehrsträger	Verringerung der Marktgrösse	Virtualisierung (Freizeitverkehr, Güterverkehr)
Instrumente					
<b>Information, Bildung</b>	Sensibilisierungsmassnahmen zum Thema CO2-Aussoss				Abbau von Nutzungshemmnissen moderner Kommunikationswege durch Schulungen
<b>Institutionelle &amp; finanzielle Arrangements</b>		Gründung von Hauptsitzen und Filialen / Verlagerung der Verantwortungsstrukturen auf regionale Standorte		Konzentration auf Kerngeschäftsfelder als Unternehmensstrategie	Vorrang von Video Conferencing in Travel-Policies verankern
<b>Infrastruktur und Dienstleistungen</b>					Investitionen in Video-Conferencing
<b>Positiv/Negativ (marktwirtschaftliche) Anreize</b>	Internalisierung der Umweltkosten durch CO2-Permit Modelle  Umweltziele, z.B. Reduktion um 10%  Auflagen ur Flugklasse in Travel Policy  Budgetkürzungen Geschäftsreisen				
<b>Regulierung, Verbote Sanktionen</b>					

Die existierenden Entkopplungsstrategien der Unternehmen sind auf der ersten und dritten Entkopplungsebene anzusiedeln (2. Zwischenbericht).

Auf der ersten Ebene geht es um die Nachfrageseite des Verkehrs. Ziel ist die Stagnation oder Reduktion der zurückgelegten Distanzen. In der Finanzdienstleistungsbranche wurden durch die Gründung von Filialen und Headquartern auf den erschlossenen internationalen Märkten die Distanzen zum Kunden verringert. Dem erhöhten Kommunikationsbedarf innerhalb des Unternehmens wirken die Unternehmen durch den Einsatz moderner Kommunikationsmittel wie dem Video Conferencing entgegen, wodurch die Geschäftsverkehrsnachfrage zusätzlich verringert wird.

Auf der dritten Entkopplungsebene steht die Umweltproduktivität eines gegebenen Verkehrsvolumens im Zentrum. Auf dieser Ebene wird davon ausgegangen, dass die Verkehrsnachfrage nicht beeinflusst werden kann. Um die Umwelteffizienz bei gegebenem Geschäftsverkehr in der Finanz-

dienstleistungsbranche zu verbessern nutzen oder planen einige Unternehmen beispielsweise das Angebot externer Organisationen, um die CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu kompensieren.

Auf der zweiten Ebene sind in der Finanzdienstleistungsbranche keine Möglichkeiten zur Entkopplung gegeben. Bei der zweiten Ebene geht es um die möglichst effiziente Auslastung der Fahrzeugkapazitäten, wodurch in der Summe Fahrzeugkilometer reduziert werden. Beim Geschäftsverkehr in der Finanzdienstleistungsbranche ist jedoch die Auslastung der Fahrzeugkapazität gegeben.

### 3.5. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 3

#### Gesprächspartner

BEFRAGTE UNTERNEHMEN UND GESPRÄCHSPARTNER			
Unternehmen	Ort	Gesprächspartner	Position
UBS AG	Basel	Regina Widmer	Travel Management Schweiz
	Zürich	Liselotte Arni Andreas Spiegel	Umweltmanagement UBS Gruppe
Credit Suisse	Zürich	Otti Bisang	Umweltmanagement Credit Suisse Gruppe
Swiss Re	Zürich	Heinz-Kurth Pletscher	Global Travel Manager and Head of Travel Services
	Zürich	Roland Friedli	Umweltmanagement Swiss Re Gruppe
Zurich Financial Services	Glattbrugg	Alain Châtelain	Travel Manager Continantal Europe
	Glattbrugg	Philippe Chéhab	Umweltmanagement

#### Literatur und Quellenangaben

**UBS 2005a:** Die Entstehung von UBS, Homepage der UBS:

<http://www.ubs.com/1/g/about/history.html>

**UBS 2005b:** UBS-Geschäftsstellen, Homepage der UBS:

<http://www.ubs.com/1/g/about/locations.html>

**UBS 2004a:** Handbuch 2004, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/investors/annual\\_reporting2004/handbook.html](http://www.ubs.com/1/g/investors/annual_reporting2004/handbook.html).

**UBS 2004b:** Finanzbericht 2004, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/investors/annual\\_reporting2004/financial\\_report.html](http://www.ubs.com/1/g/investors/annual_reporting2004/financial_report.html)

**UBS 2004c:** Erfolgsrechnung 2004, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/about/annual\\_reporting2004/annual\\_review/results/results1/income\\_statement.html](http://www.ubs.com/1/g/about/annual_reporting2004/annual_review/results/results1/income_statement.html)

**UBS 2002:** Finanzreport 2002, Homepage der UBS:

<http://www.ubs.com/1/g/investors/financialhistory/reporting/annualreports/2002.html>,  
FRD02\_end.pdf (S.2)

**UBS 2001:** Umweltbericht 2001, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/about/ubs\\_environment/environment/reports/2001.html](http://www.ubs.com/1/g/about/ubs_environment/environment/reports/2001.html)

**UBS 2000:** Umweltbericht 2000, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/about/ubs\\_environment/environment/reports/envreport2000.html](http://www.ubs.com/1/g/about/ubs_environment/environment/reports/envreport2000.html)

**UBS: 1999:** Finanzreport 1999, Homepage der UBS:

<http://www.ubs.com/1/g/investors/financialhistory/reporting/annualreports/1999.html>,  
fr99german.pdf

**UBS 2000/1999:** Umweltbericht 2000/1999, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/about/ubs\\_environment/environment/reports/environmentalreport1999.html](http://www.ubs.com/1/g/about/ubs_environment/environment/reports/environmentalreport1999.html)

**UBS 1999/1998:** Umweltbericht 1999/1998, Homepage der UBS:

[http://www.ubs.com/1/g/about/ubs\\_environment/environment/reports/environmentalreport1998\\_99.html](http://www.ubs.com/1/g/about/ubs_environment/environment/reports/environmentalreport1998_99.html)

UBS: zugeschnittenes Dokument

**CREDIT SUISSE 2005a:** Organizational Structure, Homepage der Credit Suisse Group:

[http://www.credit-suisse.com/en/csgn/pdf/chart\\_org\\_csg\\_en.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/csgn/pdf/chart_org_csg_en.pdf)

**CREDIT SUISSE 2005b:** Our History, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/who\\_we\\_are/history.html](http://www.credit-suisse.com/en/who_we_are/history.html)

**CREDIT SUISSE 2004a:** Annual Report 2004, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2004/pdf/csg\\_ar\\_2004\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2004/pdf/csg_ar_2004_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 2004b:** Social Performance Indicators 2004, Homepage der Credit Suisse Group, [http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2004/pdf/csg\\_sr\\_2004\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2004/pdf/csg_sr_2004_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 2003:** Social Performance Indicators 2003, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2003/pdf/csg\\_social\\_performance\\_indicators\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2003/pdf/csg_social_performance_indicators_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 2002A:** Annual Report 2002, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2002/pdf/csg\\_ar\\_2002\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2002/pdf/csg_ar_2002_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 2002b:** Social Performance Indicators 2002, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2002/pdf/csg\\_social\\_performance\\_indicators\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annualreporting2002/pdf/csg_social_performance_indicators_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 2001:** Social Performance Indicators 2001, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/csgn/pdf/csg\\_social\\_performance\\_indicators\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/csgn/pdf/csg_social_performance_indicators_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 1999/2000:** Annual Report 2000/1999, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annual\\_report\\_99/download/csg\\_ar99\\_p1\\_de.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annual_report_99/download/csg_ar99_p1_de.pdf)

**CREDIT SUISSE 1998/1999:** Eco Performance 1998/1999, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/eco\\_performance\\_99/download/IEv\\_d.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/eco_performance_99/download/IEv_d.pdf)

**CREDIT SUISSE 1997/1998a:** Annual Report 1998, Homepage der Credit Suisse Group: [www.credit-suisse.com/en/annual\\_report\\_97/download/csg\\_d\\_p2.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annual_report_97/download/csg_d_p2.pdf)

**CREDIT SUISSE 1997/1998b:** Environmental Report 1997/1998, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/ecoreport98/pdf/ub\\_ld.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/ecoreport98/pdf/ub_ld.pdf)

**CREDIT SUISSE 1996/1997a:** Annual Report 1998, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/annual\\_report\\_96/download/csg\\_d\\_p2.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/annual_report_96/download/csg_d_p2.pdf)

**CREDIT SUISSE 1996/1997b:** Eco performance 1996/1997, Homepage der Credit Suisse Group: [http://www.credit-suisse.com/en/ecoreport98/pdf/ub\\_ld.pdf](http://www.credit-suisse.com/en/ecoreport98/pdf/ub_ld.pdf)

**SWISS RE 2005a:** Swiss Re's organisational structure. Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com/group\\_organisational\\_overview\\_01\\_2005.pdf](http://www.swissre.com/group_organisational_overview_01_2005.pdf)

**SWISS RE 2005b:** Corporate History. Homepage der Swiss Re: <http://www.swissre.com>

**SWISS RE 2005c:** Financial years 1997-2004, Homepage der Swiss Re: [http://reports.equitystory.com/cgi-bin/show.ssp?fn=show&report\\_id=swissre\\_ar2004&cur\\_language=English&slideNo=177](http://reports.equitystory.com/cgi-bin/show.ssp?fn=show&report_id=swissre_ar2004&cur_language=English&slideNo=177)

**SWISS RE 2005d:** Swiss Re at a Glance, Homepage der Swiss Re: <http://www.swissre.com>

**SWISS RE 2004a:** Sustainability Report 2004, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, sustainability\\_rep\\_04.pdf](http://www.swissre.com, sustainability_rep_04.pdf)

**SWISS RE 2004b:** Business Reporting 2004 Summary, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, ar04\\_business\\_report\\_english.pdf](http://www.swissre.com, ar04_business_report_english.pdf)

**SWISS RE 2002:** Annual Reporting 2002 Summary, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, swiss\\_re\\_ar2002\\_summary\\_d.pdf](http://www.swissre.com, swiss_re_ar2002_summary_d.pdf)

**SWISS RE 2000:** Annual Reporting 2002 Summary, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, kurzbericht+\\_de.pdf](http://www.swissre.com, kurzbericht+_de.pdf)

**SWISS RE 2001:** Environmental Report 2001, Homepage der Swiss Re: <http://www.swissre.com, umweltbericht2001d.pdf>

**SWISS RE 2000:** Environmental Report 2000, Homepage der Swiss Re: <http://www.swissre.com, environmental+report+gb.pdf>

**SWISS RE 1999:** Environmental Report 1999, Homepage der Swiss Re: <http://www.swissre.com, envrep99.pparas.0005.file.pdf>

**SWISS RE 1998:** Environmental Report 1998, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, envrep98\\_dt.pparas.0003.file.pdf](http://www.swissre.com, envrep98_dt.pparas.0003.file.pdf)

**SWISS RE 1998:** Annual Report 1998, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, anrep98\\_dt.pparas.0003.file.pdf](http://www.swissre.com, anrep98_dt.pparas.0003.file.pdf)

**SWISS RE 1997:** Annual Report 1997, Homepage der Swiss Re: [http://www.swissre.com, anrep97\\_dt.pparas.0003.file.pdf](http://www.swissre.com, anrep97_dt.pparas.0003.file.pdf)

SWISS RE Medienmitteilung:

**ZÜRICH 2005a:** Die Geschichte der Zurich, Homepage der Zurich: <http://www.zurich.ch/site/de/zurich/history.html>

**ZÜRICH 2005b:** Meilensteine der Zurich Geschichte, Homepage der Zurich: [http://www.zurich.ch/site/pool/diezurich.Par.0001.LangItems.de.File.tmp/meilensteine\\_de.pdf](http://www.zurich.ch/site/pool/diezurich.Par.0001.LangItems.de.File.tmp/meilensteine_de.pdf)

**ZÜRICH 2005c:** Zurich Portrait, Homepage der Zurich: <http://www.zurich.com/main/aboutus/portrait.htm>



## 4. FALLSTUDIE 4: E-COMMERCE VS. KONVENTIONELLES EINKAUFsverHALTEN

### 4.1. EINLEITUNG

#### 4.1.1. AUSGANGSLAGE

Der Lebensmitteldetailhandel wird zurzeit durch einen hohen Konkurrenzdruck sowohl zwischen den vielfältigen Betriebsformen als auch zwischen den Standorten geprägt. Das Eindringen deutscher Disconthändler in den Schweizer Markt verstärkt den Druck auf etablierte Detailhändler wie die COOP oder Migros. Zudem wirkt sich das veränderte Konsumverhalten hin zur Schnell-Gastronomie auf den Umsatz des traditionellen Lebensmitteleinzelhändlers aus. Diese Entwicklungen veranlassen die Detailhändler zur Weiterentwicklung ihrer Handelsstrategie. Um dem aufstrebenden Convenience-Typ in der Bevölkerung gerecht zu werden, bauten Detailhändler wie die COOP E-Commerce als zusätzliche Strategie in ihr Konzept hinein.

Durch „Knopfdruck-Bestellungen“ vom Eigenheim aus fallen Einkaufsfahrten zum Detailhändler weg. Dieser Wegfall wird durch den Lieferverkehr ins Haus ersetzt. Inwiefern die Gesamtwirkung des Verkehrs ausfällt, ist zum einen eine Frage der Organisation des Lieferverkehrs. Zum anderen müssen mögliche Änderungen im Einkaufsverhalten der Verbraucher berücksichtigt werden. Es ist beispielsweise denkbar, dass die Möglichkeit der Online-Bestellung zu häufigeren und kleineren Einkäufen führt als dies beim konventionellen Einkauf der Fall wäre. Auf der anderen Seite bieten Logistik- und Distributionskonzepte eine optimale Ausnutzung der Lieferfahrten, wodurch Verkehr eingespart werden kann.

E-Commerce im Detailhandel beinhaltet nicht nur Online-Bestellungen der Verbraucher. Am Anfang der Wertschöpfungskette - in den Beziehungen zwischen Detailhändler und Grosshändler sowie Detailhändler und Hersteller - bietet die Internettechnologie ebenfalls neue Möglichkeiten. Über elektronische Marktplätze, die zwischen Herstellern und Händlern vermitteln, wird inzwischen ein grosser Teil der Bestellungen des Detailhandels abgewickelt. Durch diese Plattformen entstehen neue Beziehungen in der vorgelagerten Wertschöpfungskette, die wieder neue Verkehre aufkommen lassen. In der Fachsprache werden zwei Begrifflichkeiten verwendet:

- › B2B: Business to Business (Vorgelagerte Prozesse innerhalb der Wertschöpfungskette für Konsumprodukte.
  - › B2C: Business to Consumer (Wertschöpfungskette zwischen Produzent und Endkonsument.
- E-Commerce-Anwendungen sind in beiden Bereichen möglich.

#### 4.1.2. ZIELE UND FRAGESTELLUNGEN

Die Beziehungen in der Prozesskette des Lebensmittelhandels Hersteller/Importeur – Grosshandel – Detailhändler – Konsument verursachen sowohl Personenverkehr als auch Güterverkehr. In dieser Fallstudie werden die durch den Einsatz internetbasierter Technologien bewirkten Wechselwirkungen zwischen möglichen Veränderungen von Konsumverhalten, Logistik- und Distributionsstrategien und Raumstrukturen beleuchtet und die Auswirkungen auf den Verkehr am Beispiel der COOP analysiert. Ziel der Fallstudie ist es, mögliches Entkopplungspotenzial des E-Commerce zu identifizieren. Dabei werden die im 2. Zwischenbericht herausgearbeiteten 5 Stossrichtungen herangezogen.

Folgenden zentralen Fragestellungen wird im Rahmen der Fallstudie nachgegangen:

- › Welche Strategien wählen Detailhändler beim Einsatz und Aufbau von E-Commerce? Betrachten sie es als Ergänzung oder als Alternative zu den gängigen Vertriebskanälen?
- › Wie verändert sich das Verkehrsaufkommen bei der Nutzung von E-Commerce und gleichem Konsum? Zieht der E-Commerce verkehrsmindernde Effekte nach sich?
- › Was geschieht wenn die Bevölkerung vermehrt Hauslieferdienste nutzt? Gibt es ein Entkopplungspotenzial, das ab einem bestimmten Volumen greifen kann?
- › Welche Strategien verfolgen die Detailhändler, um Ihre Lieferverkehrrkosten zu reduzieren?

### 4.1.3. VORGEHENSWEISE

Die Analysen konzentrieren sich auf den E-Commerce im Detailhandel. Mit dem Beispiel COOP wird der speziell der Lebensmittelmarkt unter die Lupe genommen. Das Vorgehen in der Fallstudie enthält dabei die folgenden Schritte:

- › Skizzierung der Problemstellung und der Modellzusammenhänge
- › Analyse möglichen Entkopplungspotenzials des E-Commerce im Detailhandel auf theoretischer Ebene
- › Interviews mit den Verantwortlichen der COOP
- › Analyse der Aktivitätsmuster und Auswertung des Datenmaterials auf qualitativer und grobquantitativer Ebene
  - › Reichweite E-Commerce (Anzahl Haushalte)
  - › Anteil Umsatz E-Commerce an Gesamtumsatz der COOP
  - › Entwicklung Umsatz seit Einführung E-Commerce
  - › Kundenstrukturdaten
  - › Durchschnittlicher Bestellwert eines Online-Lebensmitteleinkaufs
  - › Anzahl Touren und belieferte Kunden Pro Tag
  - › Anzahl Kunden pro Lieferung
- › Ableitung von Entkopplungsstrategien anhand der im Konzept erarbeiteten Stossrichtungen und Handlungsinstrumente

## 4.2. E-COMMERCE IM DETAILHANDEL

### 4.2.1. ENTWICKLUNGEN UND ZIELE IM B2C

#### **Entwicklung auf der Nachfrageseite**

Der Anteil der Internet-Nutzer, die schon mindestens einmal Online-Käufe getätigt haben steigt kontinuierlich an. Auf der weltweit grössten Handelsplattform eBay handeln bereits über 114 Mio. registrierte Mitglieder (ebay 2005). In der Deutschschweiz zählten im Jahr 2004 rund 75% der Internetnutzer zu den E-Commerce-Käufern, 1999 waren es noch 43% (MA Comis 2004). Die meistgekauften Produkte und Dienstleistungen sind dabei Bücher, Eintrittskarten, Tickets, Musik, Hotelreservierungen und Reisen.

Mit der zunehmenden Verbreitung des Internets und dem Heranwachsen der Internet-Generation ist anzunehmen, dass der Anteil der Online-Einkäufer weiter ansteigen wird. Dabei werden Teile des konventionellen Einzelhandels substituiert (BMVBW 2001, S. 17). Trotzdem wird das Potenzial des E-Commerce im B2C als beschränkt gesehen. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass der Anteil des B2C-E-Commerce am gesamten Detailhandel auf absehbare Zeit im einstelligen Prozentbereich verhar-

ren wird (TAB 2002, S. 64). In der Schweiz lag der Anteil des E-Commerce am gesamten Detailhandel im Jahr 2003 mit knapp 30 Mio CHF bei 0,07% (NZZ vom 8.7.2003). Im Vergleich zu anderen Ländern fristet das E-Commerce im Detailhandel der Schweiz noch ein Mauerblümchen-Dasein. In den USA lag der Online-Anteil des gesamten US-Retailgeschäfts im 2. Quartal 2003 bei 1,5% ([www.commerce.gov](http://www.commerce.gov)).

Hemmende Faktoren des E-Commerce sind beispielsweise das Bedürfnis von Konsumenten nach persönlichen Kontakten, nach dem "Einkaufserlebnis" oder nach Beratung. Die Potenziale des E-Commerce variieren jedoch nach Art der Güter. Von den so genannten Convenience Goods – Waren des täglichen Bedarfs – wird angenommen, dass nur ein geringer Teil durch das Internet substituiert wird, da diese häufig im Verbund mit anderen Gütern eingekauft werden. Waren, die beim Kauf nicht in Augenschein genommen werden müssen- z.B. Bücher oder Musik - haben dagegen mehr E-Commerce-Potenzial.

### **Entwicklungen auf der Angebotsseite**

Insgesamt scheinen sich insbesondere Spezial- und Fachgeschäfte im E-Commerce verbreitet zu haben. Die Leonardo da Vinci- Befragung von Unternehmen mit E-Commerce Erfahrung weist einen Anteil von 82% von Fachgeschäften auf (Leonardo da Vinci 2003). Dies lässt den Schluss zu, dass Spezial- und Fachgeschäfte einerseits die Potenziale von E-Commerce im Vergleich mit anderen Detailhandelunternehmen bereits verstärkt nutzen. Ein Grund könnte darin liegen, dass sich kleine und mittlere Unternehmen mit einem speziellen Angebot bessere Möglichkeiten haben, sich im Online-Geschäft von den Wettbewerbern abheben zu können.

### **Ziele des Detailhandels im B2C**

Die Möglichkeit des E-Commerce erleichtert insbesondere Unternehmensgründern das Eindringen in neue Märkte ohne zu hohe Investitionen in Infrastruktur etc. Bereits im konventionellen Detailhandel etablierte Unternehmen erhoffen sich sicherlich eine Umsatzverbesserung durch die Multikanalstrategie. Auch Marketing und die weitere Kundenbindung sind weitere denkbare Ziele von Unternehmen bei der Implementierung eines Online-Angebots. Das Internet bietet ein geeignetes Instrument, um mit dem Kunden in Kontakt zu bleiben.

Die Befragung von europäischen Unternehmen mit E-Commerce-Erfahrung zeigt welche Strategien bei den Unternehmen im Vordergrund stehen (Leonardo da Vinci, 2003):

- 51,1% Umsatzsteigerung
- 44,0% Imageverbesserung
- 41,8% Neue Geschäftsmöglichkeiten
- 40,4% Kundenbindung/Kundenorientierung
- 35,5% Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- 19,1% Kosteneinsparung

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass E-Commerce im B2C weniger unter dem Aspekt der Kosteneinsparungen gesehen wird, sondern weiteres Geschäftspotenzial im Vordergrund steht. Als besonders wichtig sehen die Unternehmen die Umsatzsteigerung an.

#### 4.2.2. ENTWICKLUNGEN UND ZIELE IM B2B

Die Globalisierung und die Virtualisierung der Beschaffungs- und Absatzmärkte veranlassen immer mehr Unternehmen, das Internet als Plattform für Ihre Handelsaktivitäten zu nutzen. Inzwischen beschränken sich die elektronischen Plattformen nicht mehr nur auf die Beschaffung, sondern es entstehen immer mehr Angebote zur Schaffung von Markttransparenz, elektronischer Auftragsabwicklung und Abwicklung logistischer Prozesse – also zum gesamten Supply Chain Management (BMVBW 2001, S. 11). In einer Befragung im Rahmen des europäischen Leonardo-Projektes: „E-Commerce im Einzelhandel“ 2003 gaben rund 50% der 141 befragten Unternehmen an, Güter auf elektronischem Weg zu bestellen. 31% nutzten das Internet bereits für ihr logistisches Management und 26% für ihr Bestell- und Liefermanagement (Leonardo da Vinci 2003).

Im Lebensmittel Detailhandel haben sich in den letzten 5 Jahren elektronische Handelsplätze wie die GlobalNetXchange (GNX), CPGmarket oder die derzeit grösste Plattform WorldWide Retail Exchange (WWRE) herausgebildet (TAB 2002, S. 83). Diese elektronischen Handelsplätze weisen bereits ein hohes Handelsvolumen auf. Die zentralen Akteure der Wertschöpfungskette – Gross – und Einzelhandelsketten und grosse Konzerne der Konsumgüter- und Lebensmittelindustrie – treten dort als Anbieter oder als Nachfrager auf.

Ziel dieser elektronischen Handelsplätze ist es, die Schnittstellen der vorgelagerten Wertschöpfungskette zu verringern und den Geschäftsverkehr zwischen Händlern, Herstellern und Lieferanten einfacher, schneller und effizienter zu gestalten. So ermöglichen die Plattformen die direkte Kommunikation zwischen allen Akteuren. Transaktionsdokumente wie Bestellungen, Planungsvereinbarungen, Vertragsbestätigungen, Lieferplan, Lieferscheine und Wareneingangsbestätigung können direkt über die Marktplätze ausgetauscht werden (TAB 2002, S. 82).

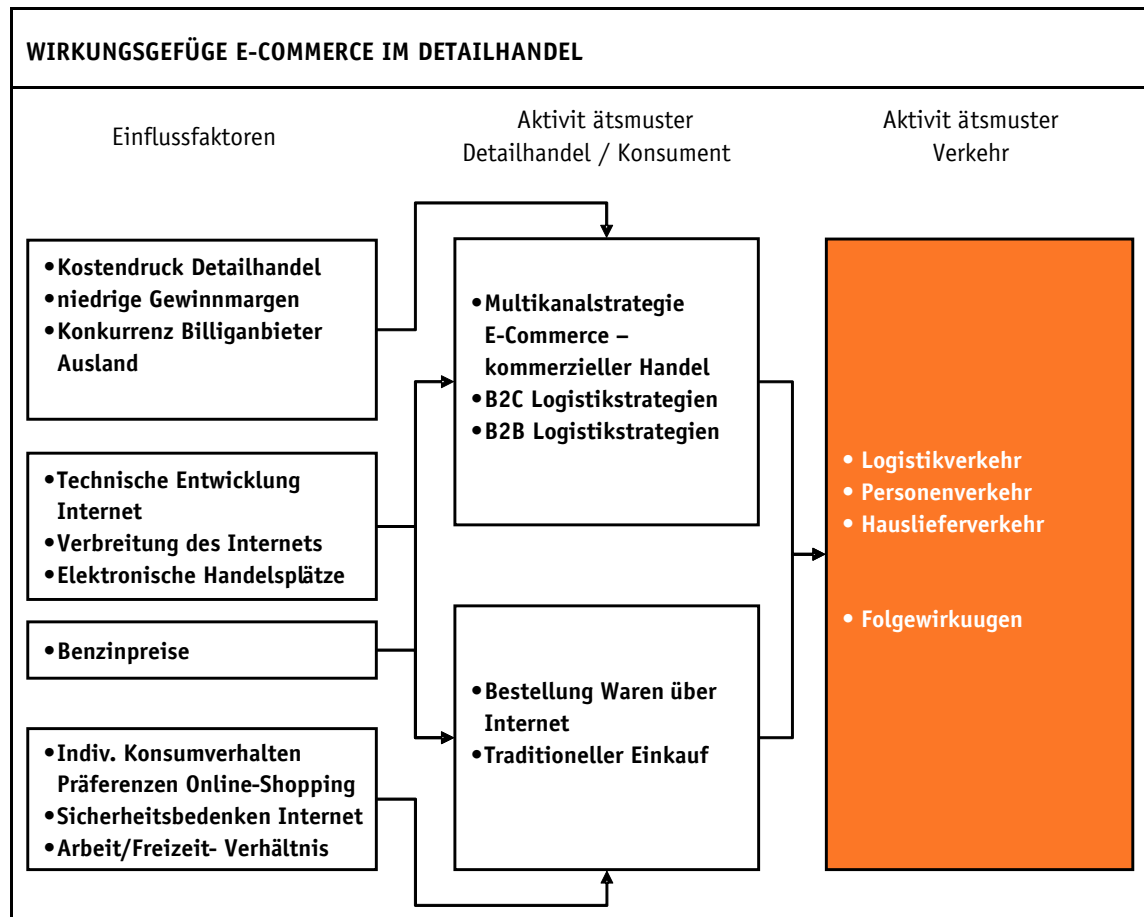
Durch die direkte Kommunikation mit Hersteller, Grosshändler und Logistikunternehmen auf den elektronischen Marktplätzen erwachsen dem Detailhändler eine Reihe von Vorteilen:

- › Reduzierung von Informations- und Kommunikationskosten
- › Verringerung der Transaktionskosten durch integrierte Logistikdienstleistungen
- › Erhöhung der Aktualität von Produkt- und Unternehmensinformationen
- › Erhöhte Verfügbarkeit rund um die Uhr
- › Reduzierung von Durchlaufzeiten
- › Erhöhung der Lieferflexibilität
- › Abbau von Lagerbeständen

Die Kostenvorteile durch das E-Commerce im B2B ermöglichen es dem Detailhändler, sich im harten Preiswettbewerb besser zu positionieren. Einen Mehrwert erzielen die Detailhändler auch durch weitere angebotene Dienste wie ein standardisierter Datentransfer oder Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) (TAB 2002, S. 84).

### 4.3. VERKEHRLICHE WIRKUNGEN DES E-COMMERCE

Die untenstehende Figur zeigt das durch den E-Commerce im Detailhandel entstandene Wirkungsgefüge auf:



Figur 57 Quelle: INFRAS

Die Richtung der Gesamtwirkung des E-Commerce auf den Verkehr ist in der Literatur umstritten. Bislang kann sich die verkehrswissenschaftliche Forschung lediglich auf Studien mit qualitativen Argumentationsketten stützen, die sich vor allem auf den Bereich B2C konzentrieren (Klophaus, S. 39).

Auf der einen Seite erzeugt E-Commerce ein höheres volkswirtschaftliches Wachstum, das zu steigendem Verkehrsaufkommen führt (Einkommenseffekt). Dagegen lässt sich einwenden, dass durch E-Commerce gleichzeitig Verkehrswege reduziert werden. Um die verkehrliche Wirkung des E-Commerce im Detailhandel abschätzen zu können, gilt es zunächst zu analysieren, inwiefern der konventionelle Einkauf durch den Online-Einkauf substituiert wird bzw. neue Einkäufe generiert werden.

Weiterhin ist die verkehrliche Wirkung abhängig davon, ob der Lieferverkehr – die Sendungen der Online-Bestellungen – ein höheres oder niedrigeres Verkehrsvolumen als der konventionelle Einkaufsverkehr (Personenverkehr) hervorrufen. Hier spielen sowohl das Sendungsaufkommen als auch

Logistikkonzepte eine tragende Rolle. Logistikkonzepte tragen können zu einer höheren Transportleistung pro Fahrt beitragen.

Auch der Anfang der Wertschöpfungskette, der B2B-Bereich, ist bei der Analyse zu berücksichtigen. Moderne IuK-Technologien verändern die Prozesskette des Detailhandels und rufen dadurch andere Verkehre als bislang hervor.

#### 4.3.1. B2C: PERSONENVERKEHR VS GÜTERVERKEHR

Einkäufe via Internet reduzieren den Personenverkehr zum Detailhändler. Dieser Verkehrsentslastung ist jedoch die aufkommenssteigernde Wirkung von B2C auf den Lieferverkehr entgegenzusetzen. Wie stark die Gesamtwirkung im B2C ausfällt ist von drei Fragen abhängig:

- › In welchem Ausmass verringert B2C die privaten Einkaufsverkehre?
- › In welchem Ausmass steigert B2C die gewerblichen Lieferverkehre?
- › Bestehen Optimierungspotenziale zur verkehrssparsamen Organisation der Auslieferverkehre an private Haushalte?

##### Ausmass der Reduktion des Personenverkehrs

Wie stark B2C den privaten Einkaufsverkehr reduziert, hängt zu grossen Teilen davon ab, inwieweit der konventionelle Einkauf durch den Online-Einkauf substituiert wird. Die Marktpenetration des E-Commerce im Detailhandel wurde bereits im Kapitel 2.1 angeführt. Mit einer geschätzten Obergrenze von 10% Anteil des E-Commerce am Detailhandel hält sich der Entlastungseffekt in Grenzen.

Der Substitutionseffekt des E-Commerce im Detailhandel – d.h. inwieweit E-Commerce in der Lage ist, den konventionellen Einkauf zu ersetzen - ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Die den E-Commerce unterstützenden und hemmenden Faktoren haben wir in der nachfolgenden Tabelle zusammen getragen:

<b>HEMMENDE UND UNTERSTÜTZENDE FAKTOREN FÜR DEN E-COMMERCE IM B2C</b>	
<b>Hemmende Faktoren</b>	<b>Unterstützende Faktoren</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Allgemeine Vorbehalte Konsumenten</li> <li>› Einkaufsgewohnheiten</li> <li>› Suchkosten (Bestellung)</li> <li>› Fehlen persönlicher Beratung</li> <li>› Technische Probleme</li> <li>› Sicherheitsbedenken bei Bezahlung</li> <li>› Einkaufserlebnis "Einkaufen macht Spass"</li> <li>› Hohe Lieferserviceanforderungen der Verbraucher</li> <li>› Geringe Bereitschaft zur Übernahme der Zustellkosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Steigende Anzahl von Haushalten mit Internetanschluss</li> <li>› Demographische Entwicklung</li> <li>› Bessere Computerkenntnisse der Bevölkerung</li> <li>› Bessere Qualität der Internetseiten</li> <li>› Bessere technische Lösungen (Geschwindigkeit, Kapazität)</li> <li>› Lösungen von Sicherheitsproblemen für Transaktionen</li> <li>› Neue Multimediaprodukte</li> <li>› Kunden lernen Zeitvorteil abzuschätzen</li> <li>› Unabhängigkeit von Ladenöffnungszeiten</li> </ul>

**Tabelle 42** Quelle: INFRAS

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie die Menschen die durch Online-Einkäufe gesparte Zeit nutzen. Möglicherweise legen sie weitere Wege in dieser Zeit zurück als dies durch einen konventionellen Einkauf der Fall gewesen wäre.

Für einen verkehrsentslastenden Effekt durch B2C spricht der durchschnittliche Bestellwert insbesondere im Lebensmittel-Detailhandel. Mit 125 DM lag das durchschnittliche Volumen eines Lebensmit-

teleinkaufs im Jahr 200 dreimal höher als im konventionellen Handel (TAB 2002 nach Flämig et al. 2002, S. 106).

Janz 2001 (S.59) hat die verkehrlichen Wirkungen des B2C im Convenience-Gütermarkt systematisch erfasst. Er kommt zu dem Ergebnis, dass der Verkehrsentlastungseffekt eher gering ist. Im Convenience-Gütermarkt bestehe zwar eine hohe Belastung des Einkaufsverkehrs. Der Internetanteil sei jedoch aufgrund der Faktoren Lieferserviceanforderungen, Bereitschaft zur Übernahme der Zustellkosten und der Tatsache, dass Convenience-Güter im Kaufverbund stattfinden zu gering. Auch Lenz (2002, S. 179) schätzt die Einsparmöglichkeiten des privaten Einkaufsverkehrs durch B2C auf deutlich weniger als 10% des gesamten Einkaufsverkehrs.

### **Das Problem der Letzten Meile**

Bei der Auslieferung an die Haushalte ergibt sich aufgrund von verschiedenen Faktoren ein hoher Zustell- und Kostenaufwand. Dieses stellt für den Detailhandel ein logistisches Problem dar. Das Lieferverkehraufkommen ist stark davon abhängig, welche logistischen Lösungen beim Detailhandel vorliegen.

Eine grosse Schwierigkeit bei der Belieferung der Endkunden besteht in erster Linie in der **Heterogenität der belieferten Produkte** (TAB 2002, S. 101). So variieren beispielsweise Verpackungsgrössen oder Hygieneanforderungen. Die grösste Herausforderung bildet die Belieferung von Frische- und Tiefkühlprodukten, da eine unterbrechungsfreie Kühlkette gewährleistet werden muss.

Die **mengenmässige, räumliche und zeitliche Aufspaltung** der Online-Bestellungen bewirkt eine geringe Auslastung der Fahrzeuge. Das führt gleichzeitig dazu, dass kleinere Fahrzeuge mit mehreren Fahrten statt grosser LKW genutzt werden (Klophaus 2002, S. 51). Die Zustelltermine liegen häufig an Tagesrandzeiten. Daraus folgen nicht nur Zuschläge für Nacharbeit, sondern auch ökonomisch und verkehrlich **ineffiziente Peaks** in der Belieferung.

Ein weiteres Problem bildet die **persönliche Warenübergabe**. Häufig werden **mehrere Versuche** benötigt, bis der Kunde zu Hause angetroffen wird. Ausserdem entsteht bei der persönlichen Zustellung häufig ein **Suchverkehr** (Klophaus 2002, S.50).

Schliesslich führen **Retouren von Waren** zu erhöhten Zustellkosten und -verkehr. Im E-Commerce haben die Besteller ein kostenloses Rückgaberecht. Untersuchungen ergaben dass die Rückgabebereitschaft mit wachsender Lieferzeit stark ansteigt (BMVBW 2001, S 39). Waren die innerhalb von 7 Tagen geliefert werden, werden zu 40% zurückgegeben, bei 2 Tagen sind es nur noch 10% (ebenda). Dies zeigt, dass ein ausgefeiltes Retourenmanagement ein Erfolgskriterium für den B2C darstellt.

### **Übersicht der Einflussfaktoren im B2C**

In der untenstehenden Tabelle sind die Faktoren, die den Güter- und Lieferverkehr im B2C des Detailhandels beeinflussen, dargestellt.

EINFLUSSFAKTOREN UND WIRKUNG AUF DEN VERKEHR IM B2C	
Einflussfaktor	Wirkung
<b>Personenverkehr</b>	
Substitution konventioneller Einkäufe durch Online-Bestellungen	reduzierend
Hemmende Faktoren E-Commerce-Nutzung	neutral/steigernd
Unterstützende Faktoren E-Commerce-Nutzung	reduzierend
Bestellwert Online-Einkäufe	reduzierend
Nutzung gesparter Zeit durch die Verbraucher	?
<b>Lieferverkehr</b>	
Möglichkeit Bündelung von Lieferungen	reduzierend
Abhängigkeit persönliche Anwesenheit	steigernd
Hochzeiten Zustelltermine	steigernd
Geringe Auslastungszeiten	steigernd
Heterogenität Produkte	steigernd
Allein durch das Internet generierte Einkäufe (Einkommenseffekt)	steigernd

Tabelle 43 Quelle: INRRAS

#### 4.3.2. STRATEGIEN ZUR ENTKOPPLUNG VON FAHR- UND TRANSPORTLEISTUNG IM B2C

Eine geringe Zustelldichte und eine niedriger Auslastungsgrad führen zu unproduktiven Wegen zwischen Detailhandel und Kunden. Um eine Entkopplung von Fahrleistung und Transportleistung zu erreichen, existieren im Detailhandel bereits verschiedene Strategien. Diese Strategien setzen an den oben genannten Problemen an und lassen sich in die drei folgenden Kategorien einteilen:

- › Unabhängigkeit der Anwesenheit des Endkunden
- › Erhöhung der Zustelldichte
- › Erleichterung der Warenübergabe

##### Indirekte Zustellsysteme

Um den durch die persönliche Warenübergabe entstehenden Zusatzverkehr zu umgehen, haben Online-Anbieter Stationen eingerichtet, bei denen sich die Kunden auch neben den Ladenöffnungszeiten ihre Sendungen abholen können. Die Lösung der indirekten Zustellung über eine weitere Stelle ermöglicht es dem Detailhändler, mehr Bestellungen zu bündeln. Zeitlich versetzte Bestellungen im gleichen Raum können zeitgleich geliefert werden, was sich reduzierend auf den Verkehr auswirkt.

Es existieren drei verschiedene indirekte Zustellsysteme, die mit unterschiedlichen Nachteilen für den Kunden und den Detailhändler verbunden sind und jeweils verschiedene Wirkungen auf den Verkehr auslösen (TAB 2002, S. 104).

1. *Pick-Up-Points*: Die Übergabe der Waren erfolgt an Convenience Stores wie Tankstellen oder Sonnenstudios. Nachteil dieser Lösung ist vor allem der hohe Koordinierungsaufwand mit den Store-Betreibern. Ausserdem muss ein Kühlungssystem zur Verfügung stehen, um eine längere Aufbewahrung durch die Store-Betreiber zu ermöglichen (TAB 2002, S. 105).
2. *Kleine Boxensysteme*: Bei den kleinen Boxensystemen handelt es sich um Boxen an der Haustür, die durch spezielle Codes gesichert sind. Die Boxen müssen durch den Kunden finanziert werden und sind insbesondere mit integriertem Kühlsystem sehr kostspielig (TAB 2002, S. 104).



3. *Grosse Boxensysteme:* Grosse vollautomatisierte Boxen werden an stark frequentierten Standorten wie die Innenstadt oder Bürogelände angebracht. Da zur Einrichtung dieser Boxen hohe Investitionen des Detailhändlers notwendig sind, wird ein Entgelt bei der Abholung durch den Kunden verlangt (TAB 2002, S. 104).

Die verkehrlichen Wirkungen dieser indirekten Systeme lassen sich qualitativ durch einen Szenarienvergleich bestimmen. Ausgangsszenario ist der konventionelle Einkauf, bei dem der Kunde mit seinem PKW von seiner Wohnung zum Einkaufscenter und zurück fährt.

*Szenario 1: Pick-Up Points:*

Bei der Lieferung Pick-Up Points in der Nähe des Kunden, ist der Detailhändler in der Lage, mehrere Bestellungen aus derselben Umgebung zu bündeln und eine hohe Transportleistung in Relation zur Fahrleistung zu erreichen. So beliefert der Detailhändler in einer Fahrt mit einem Kleintransporter beispielsweise 5 Kunden. Liegt der Pick-Up Point in Fussweite des Kunden oder auf der Strecke anderer Wege des Kunden (z.B. Arbeitsweg), so kann im Vergleich zum Ausgangsszenario Verkehr eingespart werden. Uneffizient hinsichtlich der Gesamtwirkung des B2C-Verkehrs wird dieses Modell, wenn die Pick-Up Points nicht in der Nähe des Kunden liegen und dieser seine Lieferung mit dem PKW abholen muss. Je grösser der Umweg über den Pick-Up Point zum Detailhändler ist, desto mehr Verkehr wird induziert.

*Szenario 2: Kleine Boxensysteme:*

Auch durch kleine Boxensysteme können Lieferungen verstärkt gebündelt werden, da keine individuellen Liefertermine eingehalten werden müssen. Die Waren werden direkt zum Kunden gebracht. Dadurch wird im Gegensatz zu Pick-Up-Points gewährleistet, dass keine zusätzlichen Wege bei der Abholung entstehen.

*Szenario 3: Grosse Boxensysteme:*

Bei grossen Boxensystemen ist die stärkste Bündelung von Zustellungen und damit die höchste Reduzierung von individuellen Fahrten zum Detailhändler möglich. Die Platzierung der Boxen in stark frequentierten Gebieten wie der Innenstadt oder Bürogebiete macht zusätzliche Fahrten der Kunden zur Abholung ihrer Einkaufsgüter unwahrscheinlich.

Nach diesen Szenarien haben grosse Boxensysteme das grösste Entkopplungspotenzial. Allerdings ist die Realisierung eher unwahrscheinlich, da sie eine hohe Investition des Detailhändlers erfordert. Wenn die Investition auf den Kunden durch ein Entgelt abgewälzt wird, besteht die Gefahr einer geringeren Inanspruchnahme. Auch kleine Boxensysteme haben aus diesem Grund eine geringe Realisierungschance. Insgesamt verdeutlichen diese Szenarien jedoch, wie durch Pick-Up-Stationen die Transportleistung der Lieferfahrzeuge von ihrer Fahrleistung (Anzahl Fahrten) entkoppelt werden kann.

**Steuerung des Sendungsaufkommens durch Pricing-Modelle**

Eine weitere Möglichkeit, die Auslastung der Lieferungen zu optimieren, bilden Pricing-Modelle wie das Peak-Load Pricing. Durch Preisdifferenzierungen können Hochphasen von Lieferterminen entzerrt und niedrige Auslastungsperioden gestärkt werden. Denkbar wäre auch, die Bündelung von Bestel-

lungen beim Kunden zu forcieren. Analog der Katalogbestellung könnten dem Kunden Kostenvorteile je nach Menge der Bestellung geboten werden.

#### **Retourenmanagement**

Retouren, die zusätzlichen Verkehr generieren, lassen sich durch Anstrengungen seitens des Detailhändlers vermeiden. Sichere Verpackungen, intelligente Kundenabsprachen für die Anlieferung sowie eine hohe Kommissionierqualität könnten geeignete Massnahmen sein (BMVBW 2001, S. 40).

#### **4.3.3. B2B: AUSWIRKUNGEN AUF DEN LOGISTIKVERKEHR**

Durch die Nutzung moderner IuK-Technologien am Anfang der Wertschöpfungskette – im B2B - entstehen neue Kunden-Lieferanten-Beziehungen. Die Funktionalitäten der elektronischen Marktplätze sind sehr komplex. Inzwischen existieren für alle Prozesse von der Anfrage beim Lieferanten bis hin zum Monitoring der Lagerbestände elektronische Lösungen. Gleichzeitig können auf den Marktplätzen Offerten für den Güterversand eingeholt werden (Zänker 2002, S. 119). Die Veränderungen der Prozesse durch den E-Commerce rufen sich gegensätzliche Wirkungen auf den Verkehr hervor, deren Gesamteffekt es durch das Fallbeispiel COOP abzuklären gilt.

##### **Verkehrsfördernde Faktoren des B2B**

Auf der einen Seite ist anzunehmen, dass die Transparenz der existierenden Anbieter zu einem stärker **diversifizierten Bestellverhalten** führt. Detailhändler werden vermehrt Angebote unter den einzelnen Herstellern vergleichen und nach dem "Rosinenpicker-Prinzip" sich die besten Angebote herausuchen. Das Resultat ist ein erhöhter Lieferverkehr mit kleinteiligeren Sendungen. Auf den Marktplätzen integrierte Lieferlösungen unterstützen diese Entwicklung hin zu kleinteiligeren Sendungen.

Durch die direkte Kommunikation zwischen Detailhändler und Hersteller über die elektronischen Marktplätze entsteht eine erhöhte **Transparenz in der Beziehung der beiden Akteure**. Daten zu Lagerbeständen, Kommissionier- und Versandstatus sind für die Parteien verfügbar (Zänker 2002, S. 120). Ziel des Detailhandels ist die Reduktion der Lagerbestände, die durch die Überwachungsmöglichkeit gewährleistet wird. Die Folge sind kleinteiligere und häufigere Lieferungen.

Je nach **globaler Ausrichtung** der Branche verstärken internationale Handelsplätze die Tendenz zu weiter reichenden Beschaffungsstrukturen. Die Folge sind grössere Versandweiten (Zänker 2002, S. 120).

##### **Verkehrsmindernde Faktoren des B2B**

Die veränderten Beziehungen zwischen den Akteuren im B2B haben nicht nur Einfluss auf Vertriebs- und Transportwege, sondern verändern auch **Lagerstrukturen**. Vorstellbar ist, dass E-Commerce abnehmernahe Lagerstufen begünstigt (Zänker 2002, S. 116). Logistikdienstleister betreiben ein Lager für mehrere Auftraggeber und können dadurch Bündelungseffekte ausnutzen.

Die verbesserte **Kontrolle der Lagerbestände** führt zu einer Verringerung von Leerfahrten und vermehrten Auslieferungsstopps.

Auf den Handelsplattformen im Internet finden vermehrt **Transaktionen** statt. Verhandlungen, Verträge, Offerten, etc. werden nunmehr direkt abgewickelt und dementsprechend weniger Unterlagen über den Postweg verschickt. Folglich mindert die direkte Kommunikation den Lieferverkehr von Unterlagen durch die Post.

Die Gesamtwirkung des B2B im Detailhandel ist schwierig zu bestimmen und soll am Beispiel der COOP im Interview mit den Verantwortlichen konkretisiert werden.

#### 4.4. E-COMMERCE AM BEISPIEL DER COOP

##### 4.4.1. DIE E-COMMERCE STRATEGIE DER COOP

###### **Die E-Commerce Strategie der COOP im B2C**

Der Slogan der COOP "Online bestellt – nach Hause gebracht" sowie das Logo spiegelt die Strategie der COOP gut wider. Im Vordergrund der Strategie steht der Rund-Um-Service. Mit 4000 Artikeln bietet die COOP seit Oktober 2001 einen Internet Supermarkt mit Vollsortiment an. Die Bestellungen werden den Kunden direkt nach Hause geliefert. Elektronische Treppensteiger an den Auslieferrollis stellen dabei sicher, dass die Lieferungen auch im 5. Stock an die Haustüre gebracht werden. Die Bezahlung des Einkaufs kann entweder bei der Bestellung per Kreditkarte oder bar vor Ort erfolgen. Pro Lieferung berechnet die COOP CHF 10.-, ab CHF 150.- ist die Lieferung gratis. Der Full-Service wird durch die termingenaue Auslieferung von +/- 30 Minuten des Zustelltermins abgerundet. Entsprechend den Leistungen des E-Commerce zählt der eingangs erwähnte Convenience Typ zur Zielgruppe dieses Angebots der COOP. Zur Zeit sind im E-Commerce-Segment bei der COOP 160 von rund 44 000 Mitarbeitenden beschäftigt.

Die E-Commerce-Strategie entspricht dem übergeordneten Convenience-Leitbild der COOP, mit der sie sich von anderen Anbietern abgrenzt. Im Rahmen dieses Leitbilds sind beispielsweise auch die COOP-Pronto- Läden entstanden. Gemäss den InterviewpartnerInnen stellt die Convenience-Strategie eine Gegenoffensive zu Billiganbietern in der Schweiz sowie aus dem Ausland dar.

Das Dienstleistungsimage steht im Vordergrund der mit dem E-Commerce verfolgten Ziele. So soll der persönliche Hauslieferdienst die bestehenden Verkaufskanäle abrunden und dem Kunden einen Mehrwert bieten. Weniger Gewicht hat das Umsatzziel bei der COOP. Momentan erwirtschaftet die COOP mit dem E-Commerce noch Verluste. Eine Kostendeckung wird gemäss den Interviewpartnern bei einem Anteil am Gesamtumsatz von 0,6% erwartet, wobei er zur Zeit noch 0,2% beträgt. Bei der erwarteten Ausdehnung des Umsatzanteils bis zu 1-2% verspricht sich die COOP Gewinne in der Zukunft. In Anbetracht des Gesamtumsatzes ist laut InterviewpartnerInnen das Gewinnpotenzial weniger ausschlaggebend als die Verbesserung der Servicequalität der COOP.

###### **Die E-Commerce Strategie der COOP im B2B**

Im B2B kommen bei der COOP verschiedene E-Systeme zur Anwendung. So ist die COOP bereits seit mehreren Jahren auf elektronischen Handelsplätzen präsent und nimmt neu (seit 2-3 Jahren) an Auktionen teil. Bei Auktionen erwirbt die COOP überwiegend Standardprodukte wie bspw. WC-Papier oder Fischstäbchen. Seit etwa 10 Jahren wickelt die COOP verschiedene Transaktionen über das System Electronic Detail Interchanges (EDI) ab. Dazu gehören Bestellungen und neu auch die Rechnungsstellung (Invoicing). Dies ermöglichte der COOP gemäss eigenen Aussagen eine grössere Breite an Lieferanten abzudecken. Grundsätzlich werden Kostenersparnisse und Effizienzverbesserungen durch den elektronischen Datenaustausch erzielt. So werden beispielsweise Doppelerfassungen im elektronischen System vermieden. Bei Online-Auktionen bieten die Preisvorteile den Anreiz zum Handel auf elektronischem Weg.

Gemäss den InterviewpartnerInnen hat der E-Commerce bei der COOP einen geringen strategischen Stellenwert. Darüber, wie sich die Logistikwege durch die Einführung des B2B verschieben, konnten die GesprächspartnerInnen keine genauen Aussagen machen. Ihrer Einschätzung nach könnten durch die breitere Palette an Lieferanten längere Wege entstanden sein. Die Auswirkungen auf den Logistikverkehr sind im Vergleich zu den Auswirkungen des Programms COOP Forte<sup>15</sup> ihrer Einschätzung nach jedoch marginal. Aus diesem Grund verzichten wir im Folgenden auf die Untersuchung der verkehrlichen Wirkung des E-Commerce im B2B und setzen den Fokus auf den B2C.

#### 4.4.2. WIRKUNGEN DES COOP-E-COMMERCE AUF DEN VERKEHR

Um die Wirkungen des Online-Angebots der COOP auf den Verkehr zu bestimmen, werden Kennzahlen zum E-Commerce bei der COOP herangezogen. Der Entlastungseffekt durch den E-Commerce hängt zum einen davon ab, wie stark der Online Einkauf den konventionellen Einkauf substituiert. Auf der anderen Seite sind Bündelungsmöglichkeiten und -nutzung bei der Lieferung ausschlaggebende Faktoren für einen eventuellen verkehrsmindernden Effekt.

Anhand der Kennzahlen der COOP sollen Antworten zu den in Kapitel 4.3.1 aufgeführten Fragen beantwortet werden:

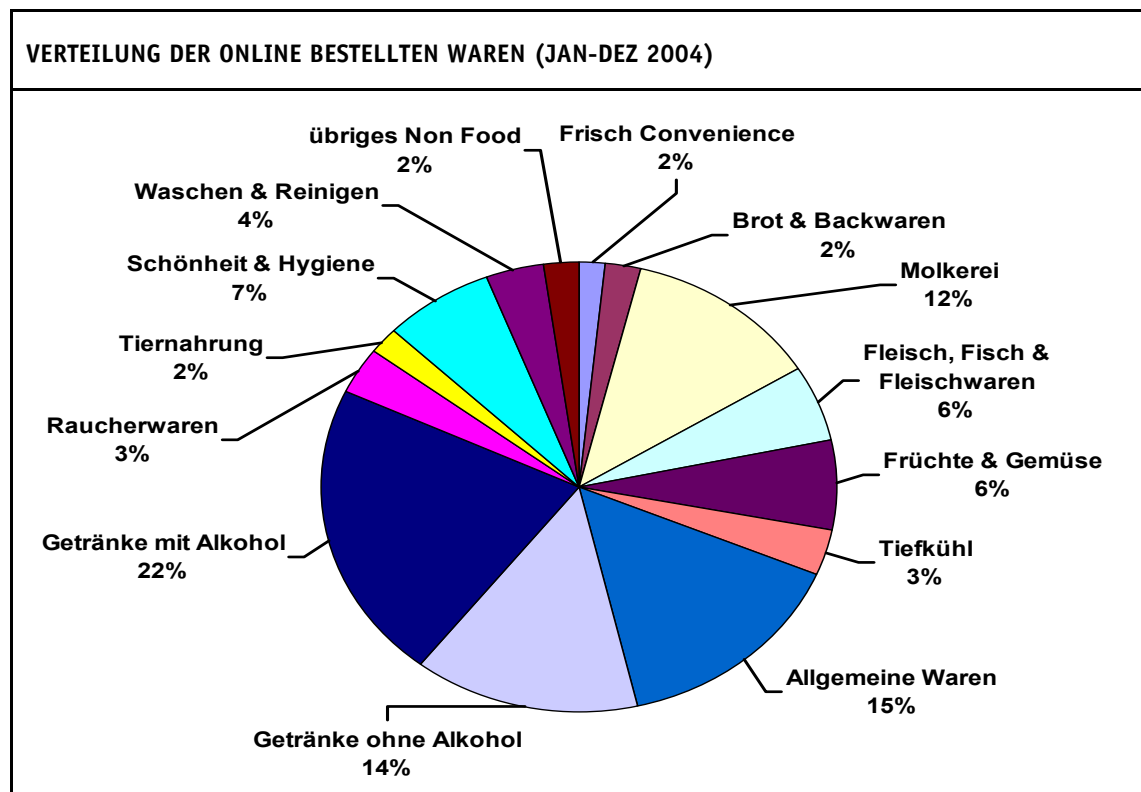
- › In welchem Ausmass vermindert der Online-Shop der COOP private Einkaufsverkehre?
- › In welchem Ausmass steigert der Online-Shop der COOP die gewerblichen Lieferverkehre?
- › Welcher Gesamteffekt ergibt sich?

##### **In welchem Ausmass vermindert der Online-Shop der COOP private Einkaufsverkehre?**

Derzeit sind im COOP-Onlinesupermarkt 60 000 Kunden registriert, die durchschnittlich alle 15-17 Tage einen Einkauf tätigen. Im Schnitt beträgt das Volumen der Einkäufe zwischen CHF 185 und CHF 200. Im Vergleich dazu liegt der durchschnittliche Einkaufswert beim konventionellen Einkauf bei CHF 30 in kleineren COOP-Filialen und bei CHF 60 beim Grossverkauf.

Welcher Anteil dieser Einkäufe den konventionellen Einkauf ersetzt, vermochten die InterviewpartnerInnen nicht sicher zu bestimmen. Grundsätzlich wird gemäss ihren Aussagen überwiegend der wöchentliche Grosseinkauf bei einem Grossverteiler substituiert. So zählen laut InterviewpartnerInnen weniger die Laufkunden, sondern Samstags-Grosseinkäufer zu den Online-Shoppern. Dabei handelt es sich um den Einkaufstyp, der bewusst einkauft. Die oben aufgeführten Kaufstrukturdaten sprechen für diese Einschätzung. Weiterhin lässt die Verteilung der über den Online-Handel eingekauften Waren vermuten, dass der Online-Einkauf den Einkauf mit dem PKW zumindest teilweise ersetzt (Figur 58). Bei den per Internet bestellten Waren handelt es sich hauptsächlich um vom Gewicht her hauptsächlich sperrige Güter, wie z.B. Getränke.

<sup>15</sup> Das Programm COOP Forte wurde bei der Zusammenlegung der Genossenschaften vor 5 Jahren entwickelt. Ziel eines bedeutenden Teils des Programms war, die Logistikkkräfte zu bündeln und effizientere Wege zu im Logistikverkehr herzustellen. Im Rahmen dessen sind fünf Logistikregionen mit jeweils einem Logistikzentrum entstanden. Darüber hinaus wurde ein grosser Anteil des Strassenverkehrs auf den Bahnverkehr verlagert.



Figur 58 Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt – nach Hause gebracht"

### In welchem Ausmass steigert der Online-Shop der COOP die gewerblichen Lieferverkehre?

Diese Frage ist, wie eingangs erwähnt, von der Bündelung der Lieferungen abhängig. Die COOP setzt für die Lieferfahrten 3,5 t Lieferfahrzeuge ein. Insgesamt sind bei der COOP 50-54 Fahrzeuge im Einsatz, die 2 Touren pro Tag fahren. Pro Tour ist ein Fahrzeug zwischen 2,5 und 4 Stunden unterwegs. Während eine maximale Bündelung von 15 Lieferungen möglich ist, fährt die COOP zurzeit durchschnittlich 5 Lieferungen pro Fahrzeug aus. Dabei besteht eine starke Streuung zwischen verschiedenen Regionen. In Zürich, der Region mit der grössten Käuferdichte, gelingt es der COOP bereits 10-12 Lieferungen in einer Tour abzuwickeln. Durch die Bündelung der Lieferungen erreicht der COOP- E-Commerce eine Anzahl durchschnittlich gefahrener Kilometer pro Kunde von 3-5 Kilometern. In bisher weniger durchdrungenen Regionen wie die Westschweiz sind es 9-10 Kilometer.

### Welcher Gesamteffekt ergibt sich?

Der Indikator „gefahrene Kilometer pro Kunde“ liefert einen Hinweis auf den vermuteten Entlastungseffekts des E-Commerce. Dabei wird die vereinfachte Annahme getroffen, dass der Online-Einkauf mindestens einen Einkauf mit dem PKW bei einem Grosshandel ersetzt. Wir sprechen von mindestens einem Einkauf, da das durchschnittliche Einkaufsvolumen eines Online-Einkaufs dreimal so hoch ist wie das Volumen eines konventionellen Einkaufs. Gleichzeitig kann aus zwei Gründen nicht davon ausgegangen werden, dass dadurch 3x weniger Fahrten gemacht werden.

- › Erstens kann nicht ausgeschlossen werden, dass neben dem Online-Einkauf weitere Einkäufe mit dem PKW getätigt werden.

- › Zweitens handelt es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht bei allen Online-Kunden um ehemals Wochenend-Grosshandelskunden.

Lässt man die oben getroffene vereinfachte Annahme zu, so ergibt sich der Entlastungseffekt durch den Vergleich mit der durchschnittlichen Entfernung der Kunden zu einem COOP Grossverteiler. Da es sich bei dem überwiegenden Teil der E-Commerce Kunden um COOP-Kunden handelt, ziehen wir lediglich Kennzahlen der COOP hinzu. Die durchschnittlich mit Hin- und Rückfahrt zu einem COOP-Grosshandel zurückgelegte Strecke beträgt gemäss InterviewpartnerInnen zwischen 4 und 8 km. Es ergibt sich also ein **Entlastungseffekt von ca. 2 km pro Kunde**.

#### 4.4.3. ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN DER COOP

Wie im vorigen Kapitel dargelegt, führt eine Minimierung der gefahrenen Kilometer pro Kunde zu einem Entkopplungseffekt. Zwei Faktoren erscheinen uns dabei als zentral:

1. Bündelung der Lieferungen
2. Kundendichte

Die COOP hat gemäss eigenen Aussagen ein starkes endogenes Interesse an der Minimierung der pro Kunde gefahrenen Kilometer. Denn in Zürich, wo die geographische Konzentration einer Auslieferung bereits zu einem hohen Grad ausgeprägt ist, erzielt die COOP bereits Gewinne durch den E-Commerce. Die Gewinnbestrebungen der COOP sind somit direkt mit Entkopplungseffekten verbunden. Die Strategien der COOP zur Bündelung ihrer Lieferungen sowie zur Erhöhung der Käuferdichte sind im Folgenden aufgeführt.

##### 1. Bündelung der Lieferung

Die Logistik ist gemäss den InterviewpartnerInnen ein zentraler Erfolgsfaktor im E-Commerce. Insbesondere die Tourenplanung und Kommissionierung der Einzelprodukte stellen hohe Herausforderungen dar.

Die folgenden Grafiken veranschaulichen die Logistikorganisation der COOP:

## DIE LOGISTIKORGANISATION DER COOP (1)

## Verteilungslogistik Logistikcenter – Drehscheibe

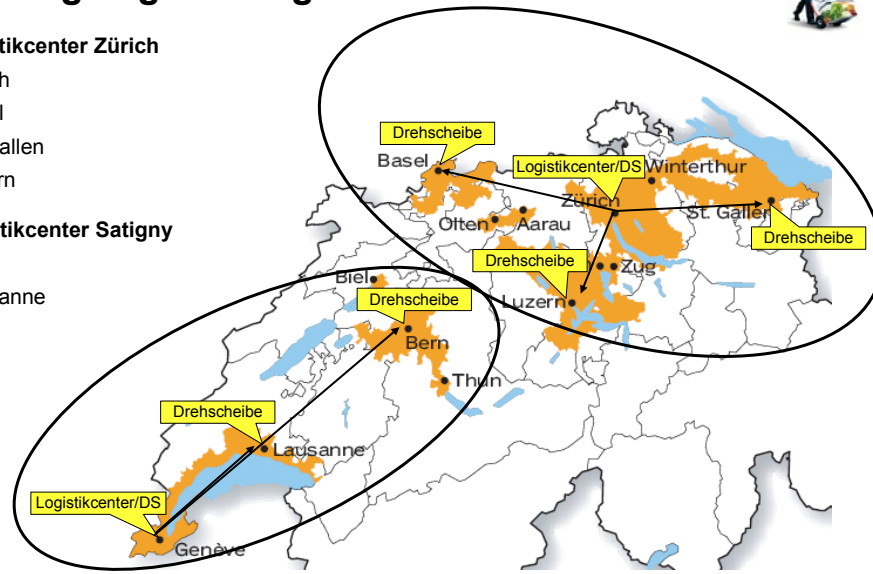


## Ab Logistikcenter Zürich

- DS Zürich
- DS Basel
- DS St. Gallen
- DS Luzern

## Ab Logistikcenter Satigny

- DS Genf
- DS Lausanne
- DS Bern



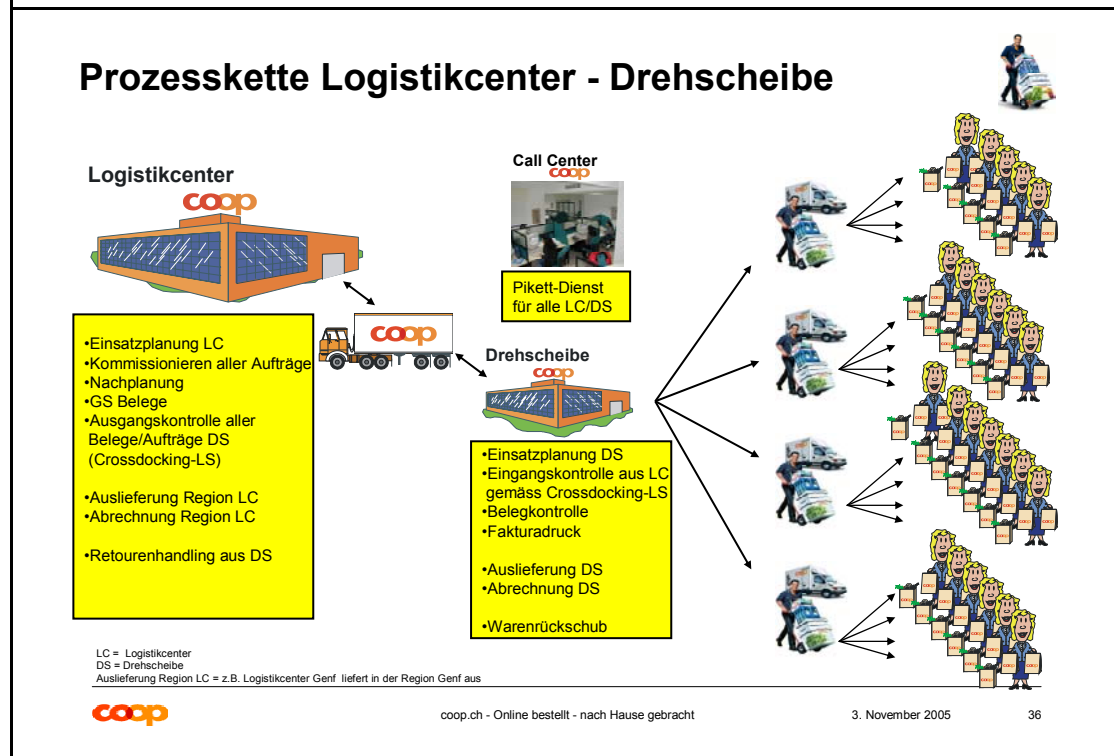
coop.ch - Online bestellt - nach Hause gebracht

3. November 2005

34

Figur 59 Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt - nach Hause gebracht"

## DIE LOGISTIKORGANISATION DER COOP (2)



Figur 60 Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt – nach Hause gebracht"

Die Tourenplanung der COOP setzt sich aus 2 Komponenten zusammen, der Vorplanung und der Nachplanung. Der Vorplanung liegen Lieferaggregate sowie eine fixe Anzahl von Fahrzeugen zugrunde. Die Aufteilung der Lieferaggregate erfolgte dabei nach geographischen und verkehrstechnischen Kriterien sowie nach der Einwohnerdichte. Gibt der Kunde seine Adresse bei der Terminreservierung ein, so berechnet eine Software auf Grundlage dieser Basisparameter den Terminvorschlag. Die Software arbeitet dabei mit Hilfe von hinterlegten Strassenkarten und Geschwindigkeitsfaktoren nach Strassentyp. Die Terminvorschläge erfolgen in der Reihenfolge der Bestelleingänge, in Abhängigkeit von Lieferadresse und der Toleranz von +/- 30 Minuten, bis die Verweilzeit in einem Lieferaggregat aufgebraucht ist. Die durch die Vorplanung entstandenen Touren werden schliesslich unter Berücksichtigung der Liefergenauigkeit in der Nachplanung auf die geringst mögliche Anzahl Kilometer/Fahrzeit optimiert.

Gemäss den InterviewpartnerInnen ist die Tourenplanung kein fixes Element. Um eine optimale Auslastung zu gewährleisten, werden die entstehenden Touren wöchentlich analysiert. Teilweise erfolgt daraufhin - basierend auf Postleitzahlen - eine Anpassung der Lieferaggregate und der eingesetzten Fahrzeuge pro Aggregat.


Mit diesem System der Tourenplanung grenzt sich die COOP von ihrem Konkurrenten Migros/LeShop ab. Dort erfolgt die Tourenplanung auf Grundlage einer vorgegebenen Lieferperiode (täglich von 17:30 Uhr – 20:00 Uhr), für die die Kunden ihre Bestellungen eingeben. Auf Basis der eingegebenen Bestellungen werden die Touren und die eingesetzte Menge an Lieferwagen berechnet. Im Gegensatz zur COOP wird die Tour also ex post festgelegt. Vorteil dieser Lösung ist die bessere



Optimierungsmöglichkeit der Touren, wodurch eine kürzere Strecke pro Kunde erzielt werden kann. Ausserdem ist diese Lösung weniger ressourcenintensiv. Nachteil dieses Systems ist, dass die Lieferungen nicht termingenau sondern irgendwann innerhalb der vorgegebenen Periode erfolgen. Damit wird ein schlechterer Service als bei der COOP gewährleistet.

#### *Kommissionierung und Transport*

Bei der Kommissionierung und dem Transport verfolgt die COOP bestimmte Prinzipien, die in **Figur 61** aufgeführt sind:

<b>KOMMISSIONIER- UND TRANSPORTKONZEPT DER COOP</b>	
<p><b>Kommissionieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wenig Etikettendruck</li> <li>-kein Kistenhandling</li> <li>-keine Harassen für Einzelflaschen nötig</li> <li>-keine Probleme mit Volumenartikeln</li> </ul> <p><b>Bereitstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pro Auftrag mindestens 1 Rolli</li>   <li>-kein Kistenstapeln</li> <li>-hohe Auslieferungssicherheit</li> </ul> <p><b>Ausliefern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-einfache Fahrzeugbeladung</li> <li>-mit Elektrotreppensteiger kompletter Rolli bis an die Haustüre, auch im 5. Stock</li> <li>-wenig Manpower und Handling nötig</li> </ul>	

**Figur 61** Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt – nach Hause gebracht"

## **2. Kundendichte**

Die Käuferdichte hängt zum einen stark von der Einwohnerdichte ab. Zum anderen erhöht sich gemäss InterviewpartnerInnen die Käuferdichte mit der Dauer seit der das Angebot in einem Gebiet etabliert ist.

Marketingmassnahmen bilden ein wichtiges Instrument, um die Käuferdichte weiter zu erhöhen. Die COOP setzt vor allem auf den Printmedia-Kanal, um die Bekanntheit des Online-Verkaufs zu fördern. Als Werbebotschaft verwendet die COOP originale, unveränderte Kundenemails, die sie mit Portraitfoto in den redaktionellen Teil verschiedener regionaler sowie überregionaler Zeitungen platziert. Jede Woche erscheint dabei ein neues E-Mail als einziges Inserat einer ganzen Seite. Dieses Instrument wirkt gemäss den InterviewpartnerInnen ähnlich wie Mund-zu-Mund-Werbung. Marktforschungen der COOP zeigen, dass sich der Bekanntheitsgrad seit der Lancierung der „Testimonialkampagne“

bisher verdoppelt hat. Bei dieser Marketingstrategie hebt sich die COOP von ihrem Konkurrenten Migros/Le Shop ab, der hauptsächlich in der Migros-eigenen Zeitung „Migros-Magazin“ wirbt. Das jeweils in der Werbungen aufgeführte [www.COOP.ch](http://www.COOP.ch)-Logo soll dabei das Service-Image der COOP verkörpern. Die Elemente der Print-Media-Kampagne der COOP sind in Figur 62 aufgeführt.

**DIE PRINT-MEDIA KAMPAGNE DER COOP**

<p><b>Sept bonnes raisons pour <a href="http://www.coop.ch">www.coop.ch</a></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Supermarché en ligne</b> assortiment complet avec 4000 produits.</li> <li>2. <b>Frais et fruité</b> de Naturaplan jusqu'à Betty Bossi.</li> <li>3. <b>Ne plus trimbaler</b> ni Evian, ni Omo.</li> <li>4. <b>Commandé le matin</b> livré dans l'après-midi ou le soir.</li> <li>5. <b>Livraison gratuite</b> à partir d'un achat de CHF 150.-.</li> <li>6. <b>Payer facilement</b> en espèces ou par carte de crédit.</li> <li>7. <b>Aimable et compétent</b> personnellement jusqu'à votre porte.</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p style="color: orange; font-weight: bold;">Maintenant à Genève et Lausanne</p> <p><a href="http://www.coop.ch">www.coop.ch</a> <b>coop</b> commandé en ligne – livré à la maison</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Andreas Brunner</b> (33), Psychologe FSP, bestellt seit 16. August 2003 online. Er schrieb per E-Mail:</p> <p>Ich möchte die Gelegenheit benutzen, Ihnen zu der ausgezeichneten Qualität der Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Online-Shop zu gratulieren: Ich schätze beispielsweise die stete Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft der LieferantInnen, das ständig wachsende Angebot und die Zuverlässigkeit sehr. Manchmal sind es aber auch die Details, welche die Qualität ausmachen: Der Telefonanruf, der auf den fehlenden Artikel aufmerksam macht, zu einer Zeit, zu der man noch reagieren kann, wenn der Artikel dringend benötigt wird; die Möglichkeit, das Pet-Leergut zu recyceln; der Hinweis, wie lange Lebensmittel mit kurzem Verfalldatum sicher noch brauchbar sind. Ich habe mich sehr gefreut, als der Coop Online Shop sein Liefergebiet auf Bern ausgedehnt hat – und meine hohen Erwartungen wurden sogar noch übertroffen!</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p><a href="http://www.coop.ch">www.coop.ch</a> <b>coop</b> Online bestellt – nach Hause gebracht</p> </div>	<div style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold; color: black;">7</div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Fragen &amp; Antworten</p> <p><b>Auswahl?</b> Dank reichhaltigem Supermarkt Sortiment vom Naturaplan Filetsteak bis zum Cristallo Mineralwasser alles für den Wocheneinkauf.</p> <p><b>Kompliziert?</b> Dank bedienerfreundlichem Internet Shop in wenigen Minuten jederzeit schnell gross einkaufen.</p> <p><b>Zeit?</b> Dank freier Wahl aus vielen Lieferterminen mehr Zeit für Familie und Freizeit.</p> <p><b>Qualität?</b> Dank sorgfältigem Zusammenstellen des Auftrags und Lieferung durch Coop Mitarbeiter garantiert.</p> <p><b>Service?</b> Dank persönlichem Hauslieferdienst kein Schleppen von Tragetaschen und Sixpacks.</p> <p><b>Bezahlen?</b> Dank sicherer Online Bezahlung mit Kreditkarte und Bar- oder Kreditkartenzahlung an der Wohnungstüre nach Wunsch wählbar.</p> <p><b>Teuer?</b> Dank Gratislieferung ab CHF 150.- Einkauf und Superpunkten Luxus zum Nulltarif.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p><a href="http://www.coop.ch">www.coop.ch</a> <b>coop</b> Online bestellt – nach Hause gebracht</p> </div>
---	---	---

Figur 62 Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt – nach Hause gebracht"

Neben der Printmedia-Kampagne bedient sich die COOP der Methode des CrossSellings zur Vermarktung ihres Online-Shops. Beim CrossSelling wirbt die COOP für ihren Online-Supermarkt bei bestehenden Kunden anderer Produkte. So platziert sie z.B. auch im Supercard oder Wineshop newsletter Hinweise auf [www.COOP.ch](http://www.COOP.ch).

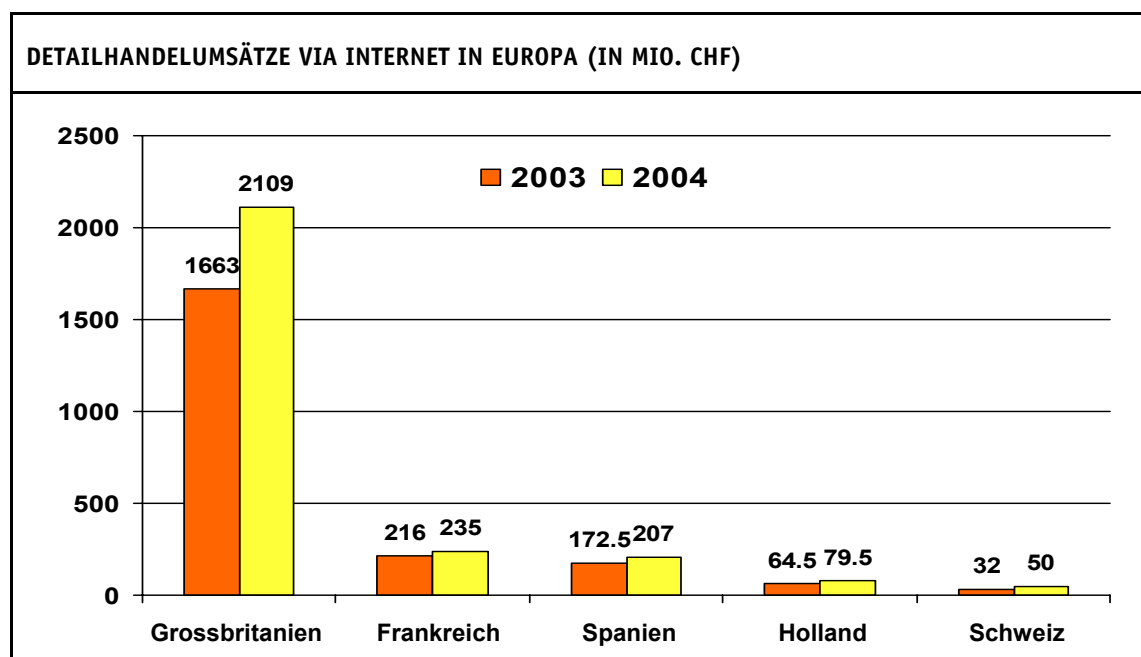
Weiterhin schaltet die COOP Werbung für [www.COOP.ch](http://www.COOP.ch) auf anderen Webseiten wie [www.blick.ch](http://www.blick.ch). Dort dienen aktuelle COOP-Angebote als „Eyecatcher“. Schliesslich spielt aus Sicht der COOP der eige-

ne Internetauftritt eine entscheidende Rolle. Der WebShop erhält eine dominante Platzierung auf der COOP Homepage. Auf der Startseite des WebShops werden neben aktuellen Angeboten erneut die „Testimonials“ (Kundenemails) aufgeführt. Ein E-Mail-Newsletter mit persönlicher Ansprache rundet das Online-Marketing der COOP ab.

#### 4.5. ENTKOPPLUNGSPOTENZIALE

##### Erwartungen über die zukünftige Entwicklung

Die COOP hat ihren Umsatz seit Einführung des E-Commerce stetig erhöhen können und erzielte im Jahr 2004 einen Nettoerlös von CHF 15,5 Mio. Migros/LeShop erwirtschaftete vergleichsweise im Jahr 2004 einen Umsatz von CHF 33 Mio. Der gesamtschweizerische Detailhandelsumsatz via Internet hat von 2003 auf 2004 insgesamt um 62% zugenommen. Dabei wird das Marktpotenzial des Online-Detailhandels in der Schweiz auf rund CHF 300 Mio geschätzt. Guten Grund zu dieser Annahme liefert der europäische Vergleich. Während in England von 100 Franken, die in einem Supermarkt ausgegeben wurden, bereits 1.10 Franken auf das Internet fallen, sind es in der Schweiz gerade einmal 14 Rappen (Kleinreport v. 20. 01.2005). Figur 63 zeigt die Detailhandelsumsätze im europäischen Vergleich auf:



Figur 63 Quelle: COOP: E-Commerce Präsentation "Online bestellt – nach Hause gebracht"

Gemäss den InterviewpartnerInnen sieht die COOP für sich weitere Umsatzpotenziale im E-Commerce. So strebt sie ein Umsatzanteil von 1%-2% bei derzeit 0,2% an.

##### Erfolgsfaktoren aus Sicht der COOP

Um den Erlös zu steigern, will die COOP ihre Werbekampagne weiterführen und zudem ihr Sortiment ausweiten. Darüber hinaus strebt die COOP eine grössere Reichweite in der Schweiz an. Zurzeit deckt

das WebShop-Liefergebiet der COOP 60% aller Schweizer Haushalte<sup>16</sup> ab. Im Vergleich dazu erreicht der Konkurrent Migros/LeShop 80% der Schweizer Haushalte. Doch nicht nur die erweiterte Reichweite gibt der COOP Anlass zu diesem Optimismus. Weiteres Erfolgspotenzial für den Online-Dienst sehen die InterviewpartnerInnen in den folgenden Aspekten:

- › Die Konsumenten haben noch nicht gelernt die Wertigkeit des E-Commerce richtig einzuschätzen. In den Augen der InterviewpartnerInnen wird jedoch mehr und mehr erkennbar, dass die Konsumenten anfangen, den **Zeitvorteil mit monetären Vorteilen zur verrechnen**.
- › Die **Technologie des Internets** erfährt eine stetige Verbesserung. Schnellere Leitungen führen zu einer erhöhten Nutzung.
- › Die über das Internet gehandelten **Kaufgegenstände verschieben sich**. Waren es früher überwiegend Bücher, die über das Internet bestellt wurden, ist heute ein Trend hin zum Kleinhandel erkennbar.
- › Die COOP kann von den beliebten und viel genutzten **Kaufbörsen wie ebay und Ricardo** profitieren. Diese Anbieter treiben das allgemeine Geschäft über das Internet an.

#### Misserfolgsk Faktoren aus Sicht der COOP

- › Die Einrichtung der in 4.3.2 beschriebenen **Pick-Up-Points** stellt gemäss den InterviewpartnerInnen keinen Erfolgsfaktor dar. Erstens würde dies ihre Service-Strategie torpedieren und unter dem oben genannten Aspekt wertvolle Käuferschichten abhalten, das Angebot zu nutzen. Zweitens gründet die Ablehnung dieser Möglichkeit auf Erfahrungen mit einem ähnlichen Angebot. Vor dem E-Commerce existierte „I shop 4 you“ als telefonischer Bestelldienst. Die durch einen Gratisanruf bestellbaren Waren konnten an einer besonderen Kasse als Pick-Up-Stelle in den COOP-Filialen abgeholt werden. Dieses Modell der Selbstabholung hat sich gemäss den InterviewpartnerInnen nicht durchgesetzt.
- › Eine Gefahr für den Internetdienst www.COOP.ch könnte in den Augen der COOP das sich in der Gesellschaft etablierende „**Geiz-ist-geil**“-**Syndrom** darstellen. Durch das Setzen auf die Fullservice-Strategie will sich die COOP gemäss InterviewpartnerInnen jedoch von diesem Kundensegment abheben und neue Käuferschichten erreichen.
- › Die relativ **hohe Ladendichte** der Schweiz stellt in den Augen der COOP einen weiteren hemmenden Faktor für den E-Commerce dar. Am Beispiel England zeigt sich, dass der Stellenwert des E-Commerce in einem Land stark von der Ladendichte abhängt (vgl. Figur 63). Gemäss den InterviewpartnerInnen beträgt die durchschnittliche Verkaufsfläche in England nur 0,6 qm, in der Schweiz sind es 1,94 qm. Der Trend hin zu einer geringen Ladendichte nach amerikanischem oder englischem Vorbild ist in der Schweiz nicht gegeben. Laut den InterviewpartnerInnen rechnet man in der Schweiz in den nächsten zwei Jahren mit einem Zuwachs der Verkaufsfläche um 100 000 qm.

#### Gesetzliche Rahmenbedingungen

Gesetzliche Rahmenbedingungen können aus Sicht der COOP zu einer weiteren Entkopplung durch das E-Commerce beitragen. So spielt das **Ladenöffnungsgesetz** auf der Seite des E-Commerce. Durch Liefertermine spät am Abend bietet der Online-Einkauf dem Kunden einen Mehrwert. Eine Ausweitung der Ladenöffnungszeiten auf den späten Abend sowie auf den Sonntag könnte somit mit negativen Auswirkungen für den E-Commerce verbunden sein.

<sup>16</sup> Liefergebiete: Regionen Genf, Zürich, Ostschweiz/St.Gallen, Zentralschweiz/Luzern, Bern und Basel/Mittelland

Bisher existieren für die von der COOP eingesetzten Lieferfahrzeuge keine Fahreinschränkungen.

**Fahrverbote** für 3,5 t Fahrzeuge zu bestimmten Tageszeiten würden die terminliche Flexibilität und damit eine wichtige Voraussetzung für die Nachfrage nach dem Online-Dienst stark einschränken.

Schliesslich können gesetzliche Bestimmungen, die Auswirkungen auf **Benzinpreise** haben, die Entwicklung des E-Commerce beeinflussen. Je höher die Benzinpreise, desto grösserer Anreiz besteht, das Angebot der Hauslieferung zu nutzen. Insofern können gesetzliche Bestimmungen den Entkopplungseffekt durch das E-Commerce fördern.

### Typisierung bekannter Massnahmen

In der folgenden Tabelle sind die von der COOP angewandten (kursiv) sowie weitere bekannte Entkopplungsmassnahmen aufgeführt und den im Hauptbericht entwickelten Stossrichtungen für Entkopplungsstrategien zugeordnet.

ÜBERSICHT BEKANTER ENTKOPPLUNGSMASSNAHMEN					
Stossrichtungen Instrumente	Umwelteffizienz erhöhen	Angebotseffizienz erhöhen	Substitution Verkehrsträger	Verringerung der Marktgrösse	Virtualisierung (Freizeitverkehr, Güterverkehr)
Information, Bildung	Informationen zur Sensibilisierung auf Internetseite: Online-Einkauf hilft Verkehr zu reduzieren	<i>Zeit- und Kosten- vorteil durch E- Commerce kom- munizieren.</i>  <i>Marketingstrate- gien</i>	Propagieren des Zeitvorteils		<i>Visualisierung der Produktpalette durch Internetauf- tritt.</i>
Institutionelle & finanzielle Arrangements		Arrangements zur Verbesserung des Lieferservice- Angebots			
Infrastruktur und Dienstleistungen		<i>System zur Reser- vierung von Liefer- terminen zur optimalen Auslas- tung der Liefer- fahrzeuge</i>	<i>Bündelung mög- lichst vieler Liefe- rungen durch ein effizientes Logis- tiksystem</i>  Einrichten von Pick-Up-Points	Reduzierung der Ladendichte  Konzentration des E-Commerce auf dicht besiedelte Regionen	
Positiv/Negativ (marktwirtschaft- liche) Anreize		<i>Gratislieferungen ab einem hohen Bestellwert</i>	Pricing-Modelle zur Entzerrung des Lieferverkehrs		
Regulierung, Verbote Sanktionen	Benzinpreiserhö- hung				

Mögliche Entkopplungsmassnahmen setzen überwiegend an der Stossrichtung „Angebotseffizienz erhöhen“ an. Ziel ist die Schaffung einer erhöhten Nachfrage nach E-Commerce, die reduzierende Wirkung auf die Personenverkehrsnachfrage hat. Gleichzeitig ist die zweite Entkopplungsebene gefragt, auf der durch eine effiziente Auslastung der Lieferfahrzeuge, die Fahrstrecke reduziert wird.

Massnahmen der Stossrichtung „Verringerung der Marktgrösse“ haben weniger Entkopplungspotenzial, da sie keine Win/Win-Situation für den Detailhändler darstellen.

## 4.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 4

### Gesprächspartner

Frau Andrea Schmid  
Leiterin Prozesse Services  
COOP Hauptsitz Basel

Herr Rolf Zeller  
Leiter Remote Ordering  
COOP Zürich

### Literatur

- BMVBW 2001:** Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf Verkehrsaufkommen und innovative Arbeitsplätze im Verkehrsbereich, Bericht der Bundesministerien für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Wirtschaft und Technologie, Bildung und Forschung, Berlin 2001
- ebay 2005:** Homepage ebay Schweiz: <http://pages.ebay.ch/aboutebay.html?ssPageName=f:f:CH> vom 22. August 2005.
- Janz 2001:** Mehr Verkehr durch E-Commerce. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 72. Jg.
- Kleinreport 2005:** LeShop.ch und Migros-shop.ch auf gemeinsamem Erfolgskurs, Kleinreport v. 20.01.05, <http://www.kleinreport.ch/meld.phtml?id=26066>
- Klophaus 2002:** Steigt oder sinkt das Verkehrsaufkommen durch e-Business? – Impulse für zukünftigen Forschungsbedarf. In: DVWG, Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B Nr. 250, Bergisch Gladbach 2002
- Lenz 2002:** Ansätze zur Messung der verkehrlichen Wirkungen von e-Business B2C. In: DVWG, Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B Nr. 250, Bergisch Gladbach 2002
- Leonardo da Vinci 2003:** E-Commerce im Handel, Auswertung der Befragung zum Thema: „Realisierte E-Commerce-Strategien im Einzelhandel“, <http://web.zbb.de/fileadmin/template/zbb/downloads/Auswertung.pdf>
- MA Comis 2004:** WEMF AG für Werbemittelforschung, <http://www.wemf.ch/d/studien/macomis.shtml>
- Marburger 2002:** Auswirkungen neuer Informations und Kommunikationstechniken auf das Verkehrsaufkommen. In: DVWG, Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B Nr. 250, Bergisch Gladbach 2002
- Neue Züricher Zeitung 2003:** Internethändler LeShop wittert Morgenluft. Erstmals variable Kosten gedeckt, NZZ v. 08.07.2003, Nr. 155, S. 21.
- TAB 2002:** E-Commerce, Arbeitsbereich Nr. 78, TAB – Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Berlin 2002

**Zänker 2002:** Verkehrliche Wirkungen des e-Business aus Sicht der Spediteure. . In: DVWG, Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B Nr. 250, Bergisch Gladbach 2002



## 5. FREIZEITVERKEHR ZU WINTERSPORTDESTINATIONEN

### 5.1. EINLEITUNG

#### Ausgangslage

Der Tourismus ist eine ausgesprochene Wachstumsbranche. Im letzten Jahrzehnt sind die Touristenankünfte weltweit jährlich um 4,3 Prozent und in Europa um 3,6 Prozent gewachsen. Für den Schweizerischen Binnentourismus wird von einem jährlichen Wachstum von 0.5 bis 1% ausgegangen (BFS 2002a). Die treibenden Kräfte für diesen Trend sind mehr Freizeit, höhere Einkommen, verbesserte Verkehrsverbindungen und damit höhere Mobilität. Zudem kann ein gesellschaftlicher Wandel in Bezug auf die Einstellung zum Reisen beobachtet werden. Dabei haben die Destination und die Art der Freizeitaktivität an Bedeutung gewonnen, während die Reise als solche in den Hintergrund gerückt ist.

Der Trend der Gesellschaft Entscheide flexibel und kurzfristige zu treffen, äussert sich z.B. in der stark steigenden Zahl von Tagesausflügen in Wintersportorte. Wintersporttouristen möchten bei idealen Schnee- und Wetterverhältnissen ihre Sportarten ausüben und entscheiden sich deshalb oft kurzfristig und für meist sehr kurze Ausflüge in die Berge zu fahren. Dieses Verhalten führt zu einer Zunahme des Verkehrs.

Im Hinblick auf eine Entwicklung hin zu einem nachhaltigen Tourismus in Berggebieten sind diese Trends problematisch. Einerseits müssen die steigenden Anforderungen des Tourismus in nachhaltige Bahnen gelenkt werden, damit Umwelt und Landschaft geschützt werden und auch in Zukunft als touristische Ressource genutzt werden können. Andererseits soll der Tourismus wesentliche Beiträge zur wirtschaftlichen Entwicklung in den Regionen beitragen.

#### Ziele und Fragestellungen

Die Fallstudie 5 konkretisiert das im Hauptbericht auf der nationalen Ebene entwickelte Entkopplungskonzept für die Kategorie Einkommenseffekte im Verkehr: induzierte Effekte im Personenverkehr. Das Beispiel des Sport- und Ferienverkehrs (hier nur noch als Freizeitverkehr zusammengefasst) zu schweizerischen Wintersportdestinationen und die damit zusammenhängende örtliche Wertschöpfung, zeigt das Wirkungsgefüge in einer wichtigen Branche der Schweiz mit einem starken regionalen Bezug auf.

**In der Fallstudie soll die Frage untersucht werden, ob längere Aufenthaltszeiten von Touristen an einem Winterferienort das Verhältnis zwischen Konsum und induziertem Verkehr erhöht (d.h. die Verkehrsintensität pro ausgelöste Wertschöpfung abnimmt)? Die Fragestellung wird beispielhaft an der Wintersportdestination Engelberg untersucht.**

Anhand der im Hauptbericht herausgearbeiteten Stossrichtungen:

- › Umwelteffizienz erhöhen
- › Angebotseffizienz erhöhen
- › Substitution Verkehrsträger
- › Verringerung der Marktgrösse und
- › Virtualisierung

sollen daraus konkrete Entkopplungsstrategien abgeleitet werden.

Die Einflussfaktoren auf die vermutete Kopplung zwischen Konsumausgaben an Ferienorten und Freizeitverkehr sind vor allem auf der 1. Entkopplungsebene anzusiedeln. Sie liegen direkt auf der Ebene

der nachgefragten Verkehrsleistung und sollen eine Verbesserung des Verhältnisses zwischen Freizeitverkehr gegenüber der regionalen touristischen Wertschöpfung erbringen.

### Vorgehensweise

Das Vorgehen in der Fallstudie enthält die folgenden Schritte:

- › Grobskizzierung der Problemstellung.
- › Analyse der Aktivitätsmuster und Auswertung des Datenmaterials aufgrund bestehender Forschungsergebnisse, mit dem Ziel Aktivitätsmuster quantitativ zu beschreiben.
  - › Verteilung zwischen Tagesreisenden und Gästen mit Übernachtungen.
  - › Länge der Aufenthalte pro Gast.
  - › Durchschnittliche Ausgaben pro Gästekategorien.
  - › Verkehrsmittelmix nach Gästekategorien.
  - › Durchschnittliche Anfahrtswege.
- › Skizzierung der Modellzusammenhänge.
- › Interviews mit Akteuren der Tourismusbranche über Strategien der Wintersportdestinationen und die Zusammenhänge zwischen Freizeitverkehr, Aufenthaltszeiten und Wertschöpfung.
- › Erarbeiten von Entkopplungsstrategien und Massnahmen für die Stakeholder.

Im Zentrum der Arbeiten stehen die folgenden Fragen:

- › Welche Strukturen des Tourismus und des Freizeitverkehrs lassen sich erkennen?
  - › Wie lange halten sich Feriengäste an einem Wintersportort auf?
  - › Wie verteilen sich die touristischen Umsätze auf die Gästekategorien?
  - › Welches sind die Einflussfaktoren auf die Aufenthaltsdauer?
- › Können Anreize geschaffen werden, dass Feriengäste länger (mehr Übernachtungen) in einer Wintersportdestination bleiben?
- › Welche Wintersportorte verfolgen eine solche Strategie und mit welchem Erfolg?
- › Wie lässt sich die Entkopplung von Freizeitverkehr in Wintersportdestinationen und der örtlichen Wertschöpfung optimieren? Gibt es Win-Win-Situationen?

## 5.2. EINIGE KENNZAHLEN DES TOURISMUSSEKTORS SCHWEIZ

### 5.2.1. DATENGRUNDLAGEN SCHWEIZ

Über die Einnahmen der Schweiz aus dem Tourismus ausländischer Gäste gibt die Fremdenverkehrsbilanz Auskunft. Der Fremdenverkehrsbilanz liegt eine Mischung von frequenz-, umsatz- und preisstatistischem Datenmaterial, Schätzungen sowie Zusatzerhebungen bei in- und ausländischen Quellen zugrunde.

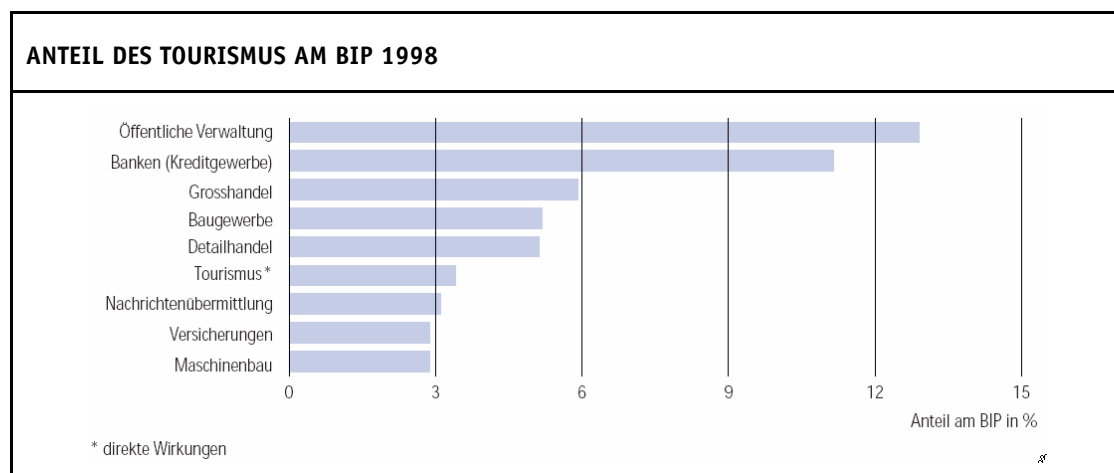
Wegen der Heterogenität der Tourismusproduktion war es bisher kaum möglich, die vielfältigen wirtschaftlichen Effekte des Tourismus zu erfassen. Das «Satellitenkonto Tourismus» schliesst diese Lücke und liefert Informationen über die Rolle des Tourismus im schweizerischen Volkswirtschaft. Es behandelt zentrale Punkte wie den Beitrag des Tourismus zu Bruttowertschöpfung und Beschäftigung der Gesamtwirtschaft und gibt auch Auskunft über das wirtschaftliche Gewicht der verschiedenen Besucherkategorien. In Anlehnung an die internationalen Normen konzentrieren sich die wertschöpfungsbezogenen Ergebnisse des Satellitenkontos auf die direkten wirtschaftlichen Auswirkungen des Tourismus. Zur Beurteilung des globalen wirtschaftlichen Einflusses des Tourismus in der Schweiz

müssten im Grunde genommen auch noch die indirekten Wirkungen des Tourismus berücksichtigt werden, d.h. die Vorleistungen der Tourismusunternehmen (Warenkäufe, Mieten, Energiekosten, Reparaturkosten, Werbung usw.) sowie deren Investitionen. Ebenfalls müssten die Multiplikatoreffekte in die Rechnung mit einbezogen werden.

Die jährlich erscheinende Broschüre „Schweizer Tourismus in Zahlen“ des BFS fasst die wichtigsten Kennziffern zum Tourismus in der Schweiz und der touristischen Aktivitäten der Schweizer im In- und Ausland zusammen. Schwerpunkte sind die volkswirtschaftliche Bedeutung des Tourismus als Wirtschaftszweig und betriebswirtschaftliche Betrachtungen der Hotellerie, Parahotellerie und des Gastgewerbes. Es wird zudem eine kurze statistische Auswertung über den Personentransport und das Reisverhalten der Bewohner der Schweiz erstellt.

### 5.2.2. ANTEIL DES TOURISMUS AN DER WERTSCHÖPFUNG IN DER SCHWEIZ

Der Fremdenverkehr spielt in der Schweizer Wirtschaft eine bedeutende Rolle. Von den 22.6 Milliarden Franken Gesamteinnahmen wurden im Jahr 2004 9.7 Milliarden oder 43% durch den Binnentourismus erwirtschaftet. Im Jahr 1998 löste der Tourismus direkt Ausgaben von insgesamt 30.6 Milliarden Franken aus. Damit generierte die Branche eine Wertschöpfung von 12.9 Milliarden und erzielte einen Anteil von 3.4% am Bruttoinlandprodukt (BIP). Dies ist der sechstgrösste Anteil aller Wirtschaftsbranchen in der Schweiz. Die Ausgaben ausländischer Touristen in der Schweiz erbrachten der Volkswirtschaft Einnahmen von rund 12.9 Milliarden Franken oder rund 3% des Bruttoinlandproduktes (BFS 2005). Der Reiseverkehr mit Übernachtungen generiert rund 64% der Einnahmen im Tourismus.



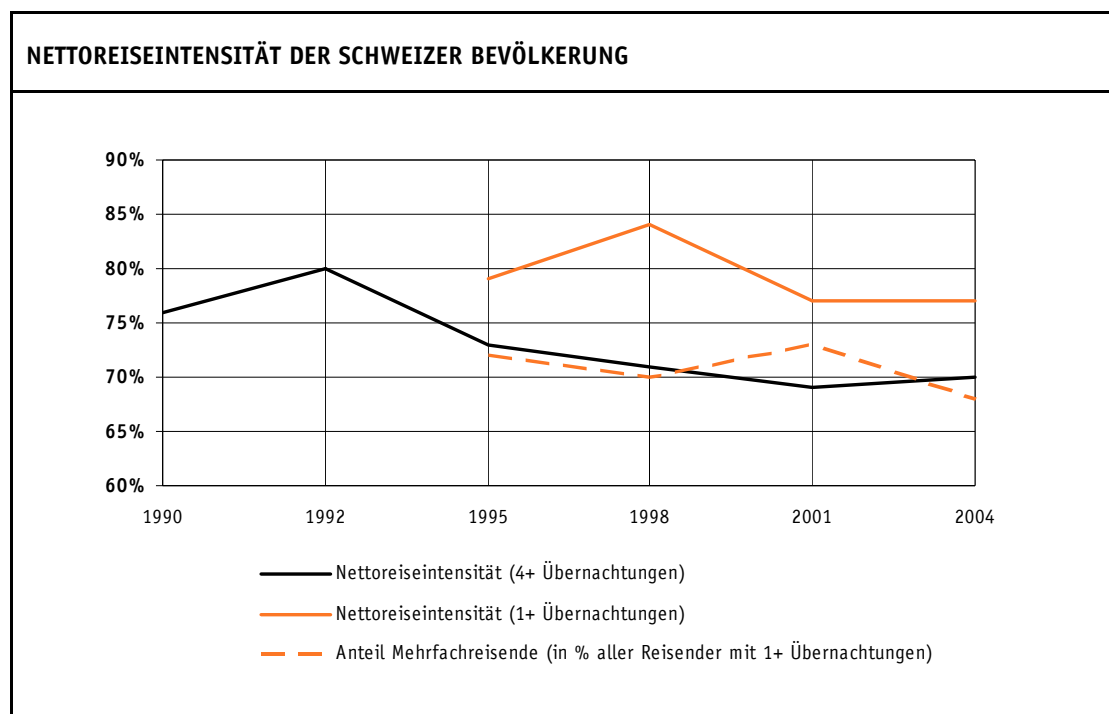
Figur 64 Quelle: Satellitenkonto Tourismus, Bundesamt für Statistik (2003)

### 5.2.3. REISEVERHALTEN DER SCHWEIZER BEVÖLKERUNG

#### Reiseintensität

Wie Figur 65 zeigt, hat weder vor noch nach 1992 ein derart hoher Anteil der Schweizer Bevölkerung am Reiseverkehr teilgenommen und weder vorher noch nachher wurde eine so hohe Reisehäufigkeit festgestellt. Die Reiseintensität wie die Reisehäufigkeit werden vor allem mit der konjunkturellen Lage und der damit verbundenen allgemeinen Einkommenssituation in Verbindung gebracht. Die

wirtschaftliche Verunsicherung in den 90er Jahren, aber auch die Ereignisse im Jahr 2001 widerspiegeln sich offenbar im Reiseverhalten der Inländer. Im weltweiten Vergleich gehört die Schweiz nach wie vor zu den Ländern mit einer sehr hohen Reiseintensität.



Figur 65 Quelle: IDT 2005

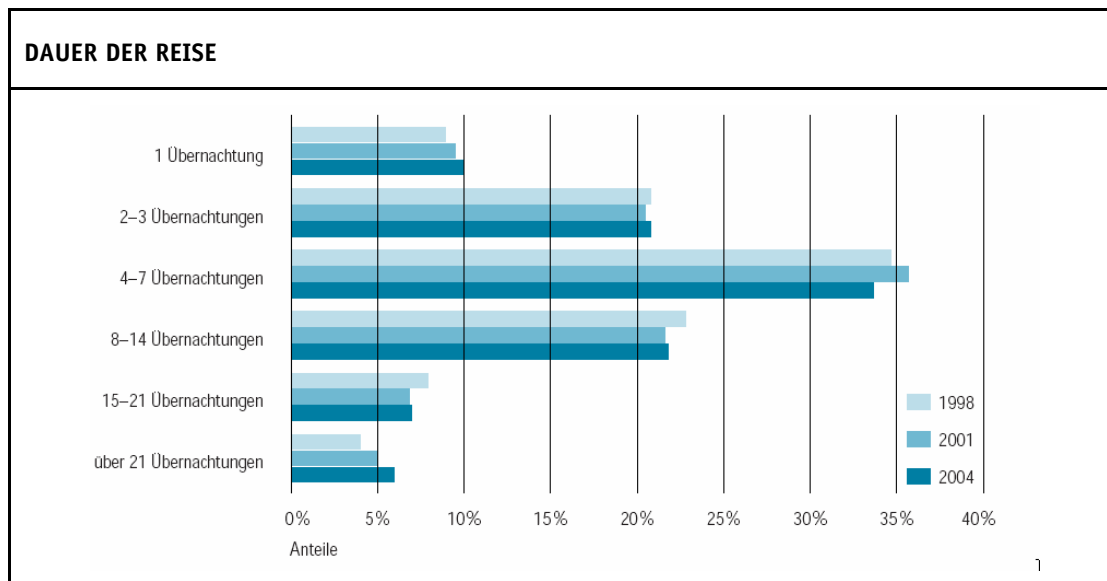
Die neusten Statistiken (IDT 2005) deuten daraufhin, dass sich die Reisetätigkeiten (im In- und Ausland) der Schweizer Bevölkerung auf hohem Niveau konsolidieren. Im Jahr 2004 nahmen 77% der Bevölkerung am Reiseverkehr teil, davon machten wiederum 68% mehr als eine Reise. Die Anzahl Reisen pro 100 Einwohner nahm seit dem Jahr 1998 deutlich ab. Ebenfalls nahm die Reisehäufigkeit von 2.83 (Reisen pro Reisendem) im Jahr 2001 auf 2.53 im Jahr 2004 ab.

REISEINTENSITÄTEN (REISEN MIT 1+ ÜBERNACHTUNGEN)				
	1995/96	1998	2001	2004
Nettoreiseintensität (Anteil der Bevölkerung mit mind. 1 Reise)	79%	84%	77%	77%
Anteil Mehrfachreisende (Anteil Reisende mit mehr als 1 Reise in % aller Reisender)	72%	70%	73%	68%
Bruttoreiseintensität (Anzahl Reisen pro 100 Einwohner)	225	232	218	195
Reisehäufigkeit (Anzahl Reisen pro Reisender)	2.85	2.77	2.83	2.53

Tabelle 44 Quelle: IDT 2005

Die Zielgebiete für Ferienreisen haben sich seit dem Jahr 1998 kaum verändert. Beliebtestes Ferientziel war im Jahr 2004 mit 43% weiterhin die Schweiz. Im Vergleich zu 1998 wurden jedoch rund 3% mehr Reisen mit Zielorten im Ausland getätigt.

Im Zeitraum von 1998 bis 2004 blieb die Dauer der Reise praktisch konstant. Zwei Drittel aller inländischen Freizeitreisen dauern 7 Tage oder weniger. Für Reisen mit Übernachtungen scheint sich der Trend zur Verkürzung der Reisedauer, der bis Anfangs der 90er Jahre anhielt, gemäss den vorliegenden Erhebungen nicht mehr fortzusetzen. Die Zahl der Tagestouristen ist aber weiterhin angestiegen, dies gilt insbesondere für Wintersportdestinationen.

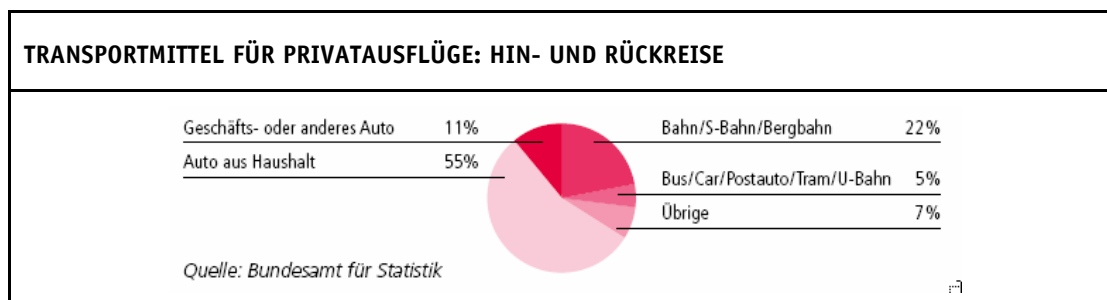


Figur 66 Quelle BFS 2005

### Freizeitverkehr und durchschnittliche Ausgaben der Touristen

Das BFS (BFS 2002) hat auf Basis einer repräsentativen Befragung der Wohnbevölkerung in der Schweiz Kennziffern zum Thema Transport und Reiseausgaben publiziert. Die Erhebung von 1998 erfasste Privat- und Geschäftsreisen mit oder ohne Logiernächte der Schweizer Wohnbevölkerung (ab einem Alter von 15 Jahren), die ausserhalb der gewohnten Umgebung im In- und Ausland erfolgten.

Privatausflüge (Privatreisen ohne Übernachtung) von Schweizern finden zu 90% im Inland statt, wobei sie am meisten per Auto oder per Zug an das gewünschte Ziel reisen. Am Zielort sind sie meistens zu Fuss oder mit Zug und Bus unterwegs. 55% der Privatausflüge fallen auf das Wochenende (32% auf Sonntag).



Figur 67 Quelle: BFS 2002b

Die mittleren Ausgaben für Privatausflüge in der Schweiz liegen bei rund 68 CHF pro Reise und Person. Das ist rund 27% weniger als im Durchschnitt 1998 für Privatreisen mit Logiernächten pro Nacht (CHF 93.-) ausgegeben wurde.

<b>MITTLERE AUSGABEN VON REISEN IN DER SCHWEIZ</b>		
<b>Reisotyp</b>	<b>pro Reise und Person [CHF]</b>	<b>pro Nacht und Person [CHF]</b>
Privatausflüge	68.-	(68.-)
Privatreisen mit Logiernächten	316.-	93.-
davon kurze Reisen (1-3 Logiernächte)	160.-	97.-
davon lange Reisen (>3 Logiernächte)	694.-	85.-

**Tabelle 45** BFS 2002b

### 5.3. KENNZAHLEN DES WINTERSPORTTOURISMUS MIT ZENTRUMSNÄHE AM BEISPIEL ENGELBERG/NIDWALDEN

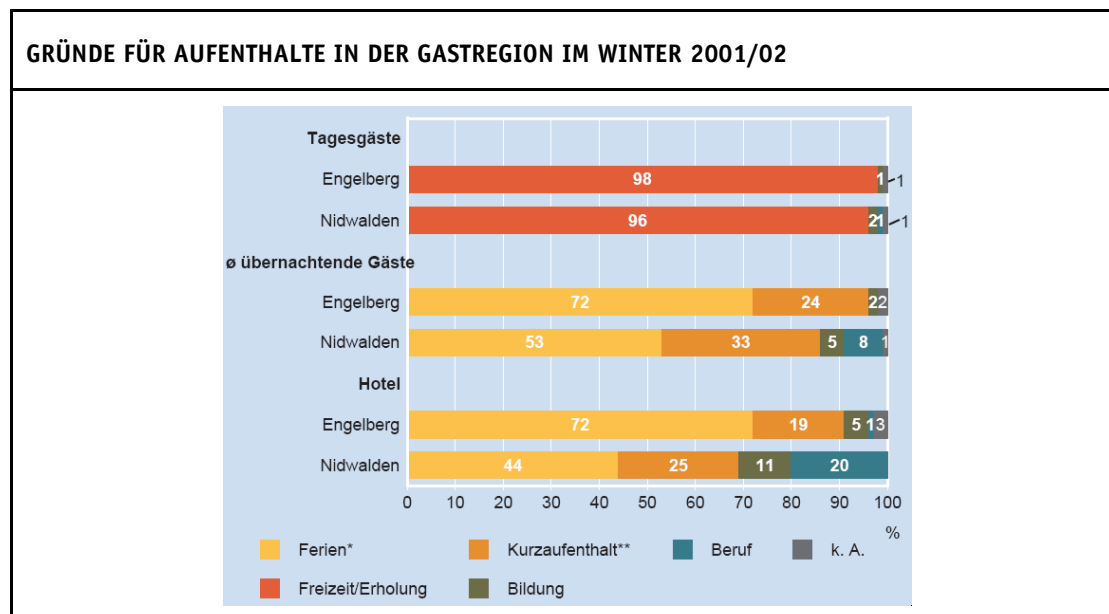
Anhand der gut untersuchten Ferienregion Engelberg (und Kanton Nidwalden) möchten wir explizit die Zusammenhänge zwischen Reiseverkehrsaktivitäten und Wertschöpfung analysieren. Es kann in erster Linie zwischen Tagesgästen und übernachtenden Gästen unterschieden werden. Es wird vermutet das Tagesgäste gegenüber übernachtenden Gästen tendenziell weniger Wertschöpfung in der Ferienregion generieren aber mehr Verkehr verursachen. Mit Hilfe der Studien von Rütter „Der Tourismus im Kanton Nidwalden und in Engelberg - Wertschöpfungsstudie“ (2004), Beige, Axhausen (2005) und Tschopp et al. 2005, sowie einem Telefoninterview mit Fredy Miller (Tourismusdirektor Engelberg) möchten wir diese These empirisch untermauern.

In Rütter (2004) wird die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus für die Region einerseits von der Nachfrage- und andererseits von der Angebotsseite her untersucht. Aus diesem Grund wurden bei Unternehmen der Tourismusbranche und bei Tages- wie auch übernachtenden Gästen umfangreiche Befragungen durchgeführt<sup>17</sup>. In der Folge stellen wir die relevantesten Ergebnisse bezogen auf die vorliegende Fallstudie vor.

#### 5.3.1. RELEVANZ DES FREIZEITVERKEHRS IN WINTERSPORTORTEN

Gemäss Rütter (2004) gaben bei den Umfragen zur Studie 98% der Winter-Tagesgäste in Engelberg und 96% im Kanton Nidwalden an, einen Freizeitaufenthalt in der Region zu verbringen. Bei den übernachtenden Gästen ist im Winter der Anteil an Feriengästen (Lang- und Kurzaufenthalt) in Engelberg mit 96% höher als im Kanton Nidwalden mit 86%. Unabhängig von Alter verbringen die Gäste ihre Zeit in der untersuchten Region v.a. mit Aktivitäten im Freien.

<sup>17</sup> Es wurden im Winter 2001/02 im Kanton Nidwalden und in Engelberg rund 20'000 Personen direkt befragt, rund 3000 füllten einen Gästefragebogen aus und rund 300 Unternehmen nahmen an einer schriftlich und telefonischen Befragung teil.



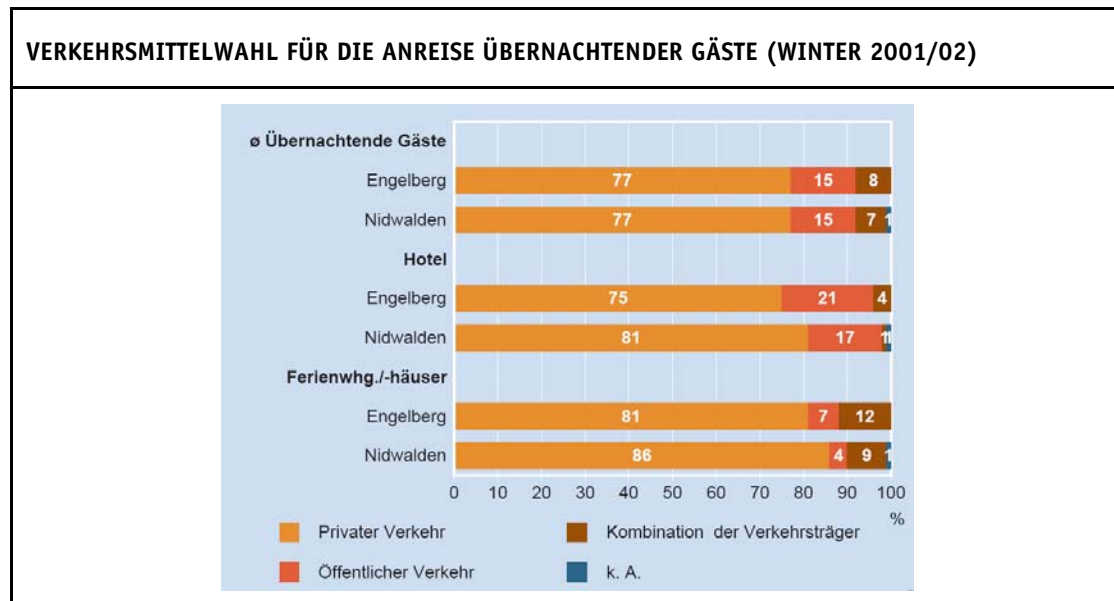
Figur 68 Quelle: Rütter 2004

### 5.3.2. VERKEHRSMITTELWAHL

Die Tagesgäste reisen zu rund 75% nach Engelberg mit dem Auto an und zu über 90% wird bei Reisen nach oder innerhalb Nidwalden das Auto benutzt. Der Rest fällt auf den öffentlichen Verkehr und Reisecars.

In Engelberg und im Kanton Nidwalden reisen im Winter rund drei Viertel (77%) der übernachtenden Gäste mit privaten Verkehrsmitteln an. Während des Aufenthalts im Winter benützen sie in Engelberg häufig den Ortsbus (18%) oder gehen zu Fuss (47%).

Von den Hotelgästen wird der öffentliche Verkehr leicht überdurchschnittlich oft gewählt, während die Gäste in Ferienwohnungen und -häusern deutlich häufiger private Verkehrsmittel wählen. Als Gründe für die Wahl des öffentlichen Verkehrs wurden an erster Stelle die stressfreiere Reise und danach der Umweltgedanke genannt. Im Sommer reist in Engelberg ein leicht höherer Prozentsatz der übernachtenden Gäste mit dem öffentlichen Verkehr an als im Winter. Im Kanton Nidwalden hingegen ist der Anteil des öffentlichen Verkehrs im Sommer eher tiefer als im Winter.



**Figur 69** Quelle: Rütter 2004

Bei der Wahl des Autos zur Anreise spielt bei den Gästen von Engelberg und des Kantons Nidwaldens hauptsächlich der Zeitgewinn eine Rolle. Der Zeitgewinn mit dem Auto gegenüber dem öffentlichen Verkehr ist für 63% der Tagesgäste und 50% der übernachtenden Gäste für die Wahl entscheidend. An zweiter Stelle werden die Nachteile des Umsteigens genannt: „ich muss mit Bahn/Bus/Postauto zu häufig umsteigen“ (49% der Tagesgäste, 45% der übernachtenden Gäste). Ein weiteres Argument zur Wahl des Autos ist für die übernachtenden Gäste der Transport von Gepäck (67%). Der Preis steht bei den Überlegungen zur Verkehrsmittelwahl an dritter Stelle: „Bahn, Bus oder Postauto sind zu teuer“ (37% Tagesgäste und 29% übernachtende Gäste).

Die oben gezeigten Ergebnisse der Befragung werden in den Studie von Beige (2005) und Tschopp et al. (2005) bestätigt. In Beige (2005) wurde für sechs Wintersportdestinationen Übernachtungstouristen hinsichtlich ihrer Verkehrsmittelwahl für die An- und Abreise befragt. Durchschnittlich nahmen 63% der Befragten den Personenwagen (MIV). In Engelberg lag dieser Anteil wesentlich höher, dafür war der Anteil der Personen die mit dem Zug an- und abreisten gegenüber dem Durchschnitt untervertreten (Tabelle 46). Die Entfernungen zwischen Wohn- und Ferienort und die Aufenthaltsdauer sind gemäss der Befragung in Engelberg ebenfalls deutlich geringer als im Durchschnitt der sechs Wintersportdestinationen.

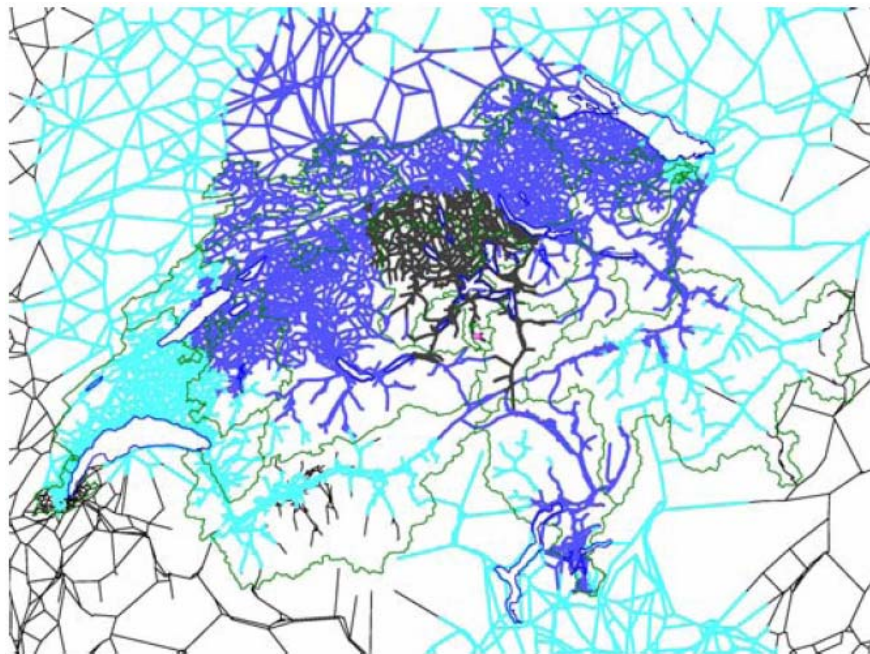
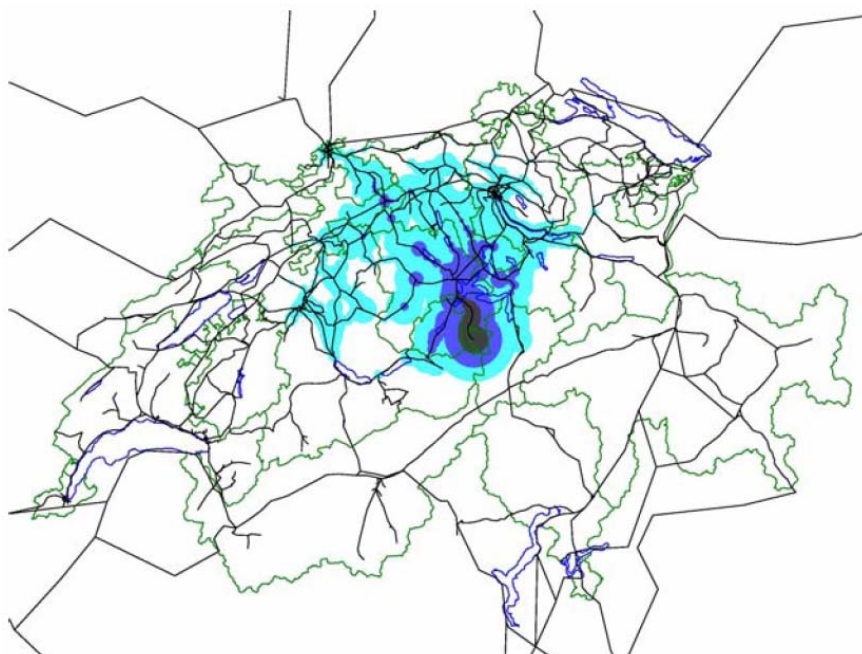


<b>PERSONEN HINSICHTLICH VERKEHRSMITTELNUTZUNG</b>			
	<b>An- und Abreise</b>	<b>Entfernung zwischen Wohnort und Ferienort (Schweizer Bevölkerung)</b>	<b>Durchschnittliche Aufenthaltsdauer</b>
<b>Engelberg</b>			
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	79%	68 km (30 km)	8.2 Tage
Öffentlicher Verkehr	9%		
Car	5%		
Flugzeug	7%		
<b>Insgesamt (alle 6 Wintersportdestinationen)</b>			
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	63%	118 km (41 km)	10.7 Tage
Öffentlicher Verkehr	27%		
Car	1%		
Flugzeug	9%		

**Tabelle 46** Quelle: Beige (2005).

Im Fall Engelberg zeigt ein Vergleich der Isochronen von öffentlichem und Individualverkehr für das Jahr 2000 den massiven zeitlichen Nachteil des ÖV gegenüber dem Strassenverkehr. Während man mit einem Personenwagen Zürich von Engelberg aus in etwas mehr als einer Stunde (innerhalb des 2 Stunden-Aktionsradius) erreichen kann, benötigt man für die gleich Distanz mit dem ÖV knapp drei Stunden.

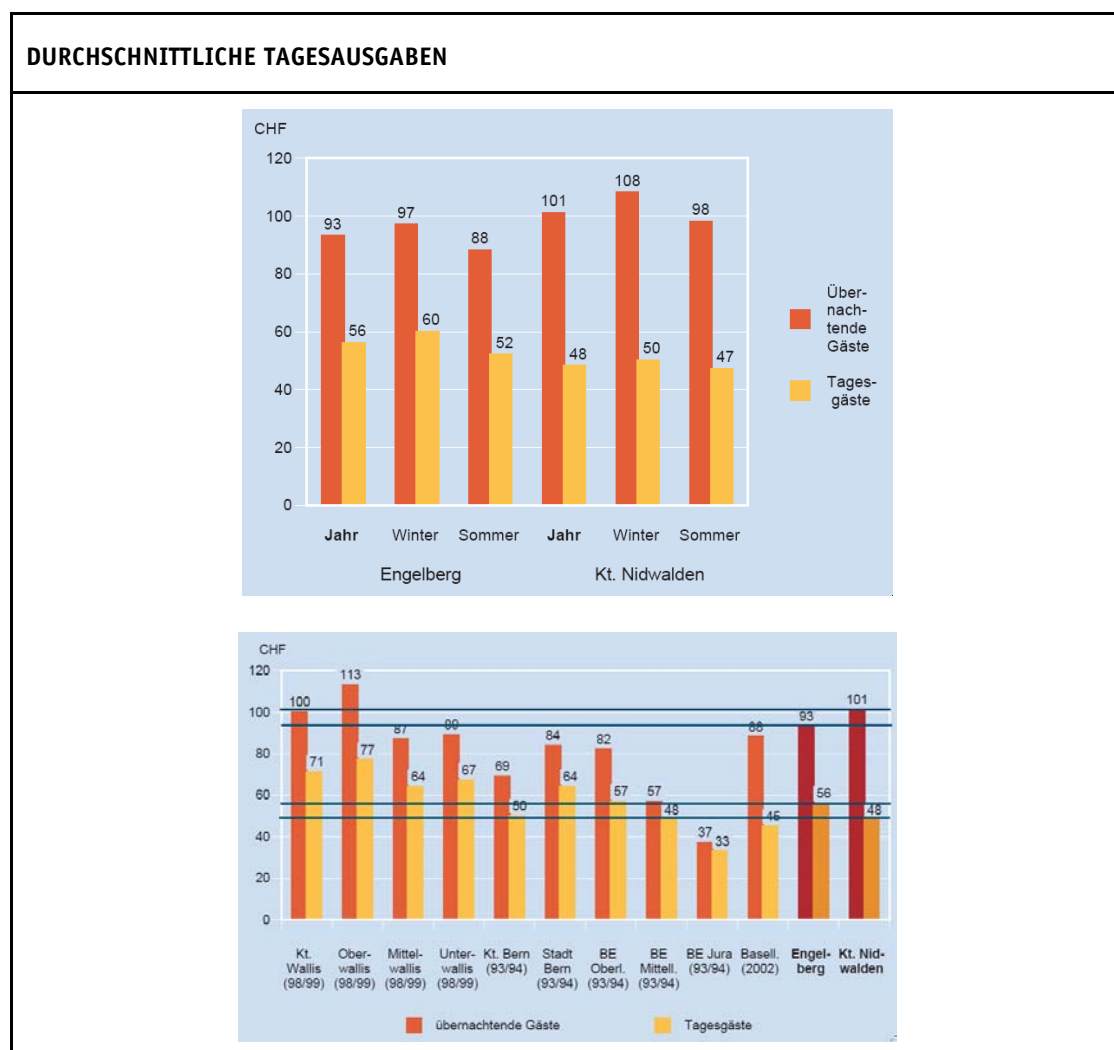
Daraus kann man schliessen, dass Wintersportdestinationen mit Zentrumsnähe tendenziell mit einer kürzeren durchschnittlichen Aufenthaltsdauer der Gäste und grösseren Anteilen am Individualverkehr rechnen müssen. Die zeitliche Konkurrenzfähigkeit des öffentlichen Verkehrs spielt dabei offensichtlich eine entscheidende Rolle.

**ISOCHRONENVERGLEICH: INDIVIDUALVERKEHR UND ÖFFENTLICHER VERKEHR (2000)****MOTORISIERTER INDIVIDUALVERKEHR****ÖFFENTLICHER VERKEHR****Figur 70** Legende: schwarz: 1h Reisezeit, dunkelblau: 2h Reisezeit, hellblau: 3h Reisezeit. Quelle: Tschopp et al. (2005).

### 5.3.3. TAGESAUSGABEN

Aus Figur 71 (oben) geht hervor, dass Übernachtende Gäste in Engelberg 93 CHF, im Kanton Nidwalden 101 CHF pro Tag ausgeben. Die Höhe der Tagesausgaben ist stark abhängig von der Gästestruktur. So führt die beträchtliche Anzahl von Logiernächten in 5-Sternhotels im Kanton Nidwalden zu höheren Tagesausgaben. Auf der anderen Seite ist die hohe Anzahl an Ferienwohnungsgästen in Engelberg für die tieferen Tagesausgaben verantwortlich. Im Sommer wird bei Tagesgästen wie auch bei übernachtenden Gästen weniger ausgegeben als im Winter, was auf unterschiedliche Kosten für die Freizeitaktivitäten (z.B. Wandern oder Skifahren) der Gäste zurückzuführen ist.

Verglichen mit früheren Studien zur Wertschöpfung in Tourismusregionen der Schweiz (vgl. Figur 71 unten) liegen die Ausgaben der übernachtenden Gäste im Kanton Nidwalden und in Engelberg unter den Werten des Oberwallis, aber leicht über dem Mittel- und Unterwallis. Sie liegen auch über den Ausgaben im Kanton Bern und im Kt. Baselland. Der Vergleichswert aus Arosa liegt hingegen mit 233 CHF gut doppelt so hoch, was auf die vielen 4 und 5-Sternhotels und den kleineren Anteil der Parahotellerie zurückzuführen ist.



**Figur 71** Durchschnittliche Tagesausgaben von Übernachtungs- und Tagesgästen in Engelberg und im Kanton Nidwalden, 2001/02 (Rütter 2004).

Die Ausgaben der Tagesgäste liegen mit 56 CHF in Engelberg und 48 CHF im Kanton Nidwalden in beiden Regionen deutlich unter den Walliser Werten und auch tiefer als in der Stadt Bern. Engelberger Tagesgäste geben etwa gleichviel aus wie die Tagesgäste im Berner Oberland. Die Tagesgäste im Kanton Nidwalden sind in der Höhe der Ausgaben mit denjenigen des Berner Mittellandes und von Baselland vergleichbar.

Aus Figur 71 wird deutlich, dass bei allen dargestellten Wintersportdestinationen die durchschnittlichen täglichen Ausgaben der Tagesgäste wesentlich tiefer sind als, die der übernachtenden Gäste. Betrachtet man jedoch nur die Herkunft der Umsätze bei den Bergbahnen, so sind die durchschnittlichen täglichen Ausgaben der Tagesgäste höher als die der Mehrtagesgäste.

#### 5.3.4. TOURISTISCHE NACHFRAGE

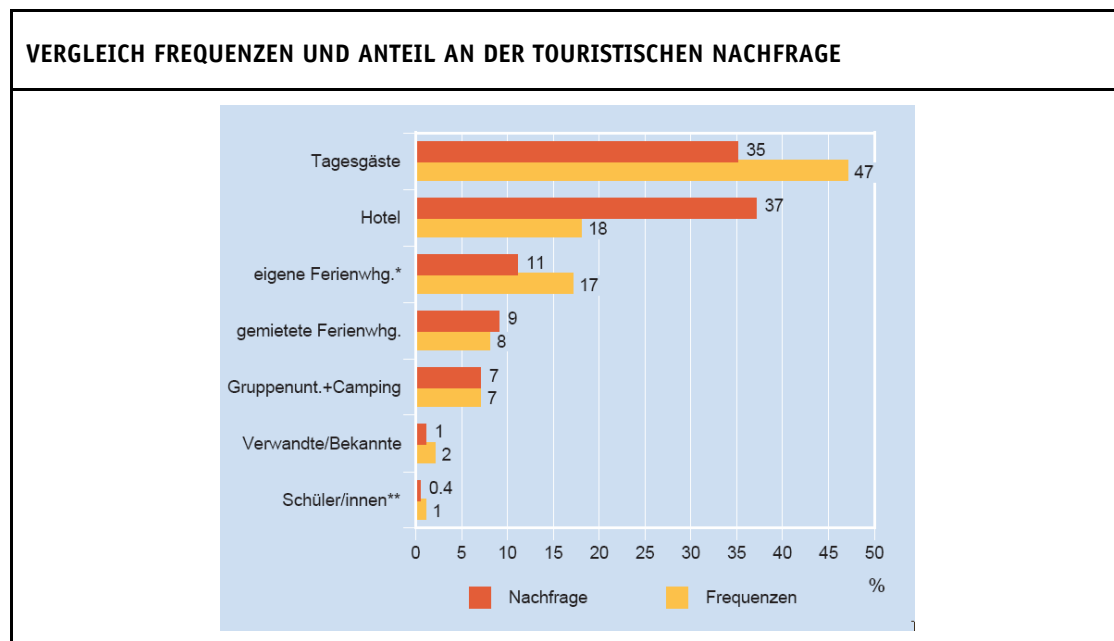
Gäste geben in Engelberg jährlich insgesamt 136 Mio. CHF, im Kanton Nidwalden 187 Mio. CHF aus (touristische Gesamtnachfrage).<sup>18</sup> Von der touristischen Gesamtnachfrage werden in Engelberg 114 Mio. CHF, im Kanton Nidwalden 162 Mio. CHF durch die Gäste direkt während ihres Aufenthaltes ausgegeben. Der Rest, in der Grössenordnung von 22 Mio. CHF in Engelberg und 25 Mio. CHF im Kanton Nidwalden, sind Beträge, die nicht in den Tagesausgaben enthalten sind, wie die Ausgaben für die Ferienwohnungen (Unterhalt), Gesundheitskosten und Schulgelder. Die touristische Nachfrage ist in Engelberg im Winter mit rund 64 Mio. CHF höher als im Sommer mit 50 Mio. CHF. Im Kanton Nidwalden geben die Sommergäste mit 109 Mio. CHF doppelt so viel aus wie die Wintergäste (53 Mio. CHF).

TOURISTISCHEN GESAMTNACHFRAGE		
	Engelberg Mio. CHF	Kanton Nidwalden Mio. CHF
Touristische Nachfrage brutto (Ausgaben der Gäste)	119	181
- Ausgaben der Gäste ausserhalb der jeweiligen Gastregion	4.9	19.5
<b>Touristische Nachfrage netto (Ausgaben der Gäste in der jeweiligen Gastregion)</b>	<b>114</b>	<b>162</b>
+ jährliche Ausgaben für Ferienwohnungen und -häuser in der Region, die nicht durch Mieteinnahmen gedeckt sind	8.1	5.7
+ allg. Investitionen und Investitionen für Renovationen sowie für neue Ferienwohnungen und -häuser	8.9	7.9
+ geschätzter Kostenanteil für die Hin- und Rückreise, der innerhalb der Region verbleibt	1.9	7.7
+ Ausgaben in Spitälern und bei Ärzten	0.4	2.7
+ Schulgelder von auswärtigen Schülern und Studenten	2.2	1.0
<b>Touristische Gesamtnachfrage</b>	<b>136</b>	<b>187</b>

Figur 72 Zusammensetzung der touristischen Gesamtnachfrage in Engelberg und im Kanton Nidwalden, 2001/02

18 Die touristische Nachfrage entspricht allen Ausgaben der Gäste (Tagesgäste und Übernachtungsgäste) während ihres Aufenthaltes in der Region. Als touristische Nachfrage wird derjenige Anteil der Nachfrage der Gäste bezeichnet, der sowohl regional, saisonal wie auch nach Gästekategorie zugeordnet werden kann. Im Gegensatz dazu sind in der Gesamtnachfrage weitere Nachfrageelemente enthalten, die entweder nicht saisonal oder nicht gästespezifisch zugeordnet werden können, wie z.B. Ausgaben der Gäste in Spitälern oder die Ausgaben der Eigentümer für ihre Ferienwohnungen.

Je ein Drittel der Nachfrage entfällt in Engelberg auf die Hotellerie, Parahotellerie und auf die Tagesgäste (vgl. Figur 73). Im Kanton Nidwalden werden zwei Drittel der Nachfrage durch die Tagesgäste generiert. Den höchsten Anteil an der touristischen Nachfrage erbringen in Engelberg die Hotelgäste mit 37%, gefolgt von den Tagesgästen mit 35% und den Gästen in den vermieteten und eigenen Ferienwohnungen. Im Kanton Nidwalden leisten die Tagesgäste mit 64% den grössten Beitrag zur Nachfrage. An zweiter Stelle stehen die Hotelgäste mit 25%. Die Anteile der übrigen Beherbergungskategorien liegen unter 5%.



**Figur 73** Vergleich von Frequenzen und Anteil an der touristischen Nachfrage der verschiedenen Gästekategorien in Engelberg, 2001/02 (Rütter 2004)

Die grössten Unterschiede zwischen Frequenzen<sup>19</sup> und Nachfrage ergeben sich erwartungsgemäss bei den Hotelgästen, deren Anteil an der Nachfrage in Engelberg mehr als doppelt (vgl. Figur 73), im Kanton Nidwalden sogar dreimal so hoch ist wie ihr Anteil an den Frequenzen. Umgekehrt ist bei den Tagesgästen der Anteil an den Frequenzen deutlich höher als der Anteil an der Nachfrage. In Engelberg tragen auch die Gäste in gemieteten Ferienwohnungen überproportional zur Nachfrage bei, während ihr Beitrag im Kanton Nidwalden in etwa den Frequenzen entspricht.

Gäste in eigenen Ferienwohnungen und -häusern geben zwar während ihres Aufenthaltes deutlich weniger aus, als es ihren Frequenzen entsprechen würde. Berücksichtigt man jedoch auch die Kosten für die Ferienwohnungen selbst, so ist ihr Beitrag zur Gesamtnachfrage überproportional. Insgesamt geben die Ferienwohnungsgäste, Mieter und Eigentümer in Engelberg 39 Mio. CHF, im Kanton Nidwalden rund 20 Mio. CHF aus. Dies entspricht rund 30% bzw. 10% der touristischen Gesamtnachfrage. Der Anteil an den Frequenzen beträgt jedoch nur 24% in Engelberg und 7% im Kanton Nidwalden.

<sup>19</sup> Aufenthaltstage aller Gäste in der untersuchten Region. Bei den übernachtenden Gästen entsprechen die Frequenzen den Logiernächten.

### 5.3.5. EVIDENZ AUS DEM BEISPIEL ENGELBERG

Kurz zusammengefasst lassen sich folgende Schlüsse aus dem Beispiel der Region Engelberg und des Kantons Nidwalden ziehen:

- › Der Freizeitaktivitäten sind weitaus die wichtigsten Gründe, um in die untersuchte Region zu gehen.
- › Wintersportdestinationen mit Zentrumsnähe müssen tendenziell mit einer kürzeren durchschnittlichen Aufenthaltsdauer der Gäste und grösseren Anteilen am Individualverkehr rechnen. Die zeitliche Konkurrenzfähigkeit des öffentlichen Verkehrs spielt dabei eine entscheidende Rolle.
- › Rund drei Viertel aller Gäste benutzen das Auto für den Freizeitverkehr.
- › Hotelgäste tragen überproportional zur Wertschöpfung bei.
- › Tagesgäste benötigen wesentlich mehr Aufenthaltstage als übernachtende Gäste, um eine ähnliche Wertschöpfung am Zielort zu generieren.
- › Weil Tagesgäste am gleichen Tag An- und Abreisen und alle Feriengäste einen Anteil des privaten Verkehrs von rund 75% haben verursachen Tagesgäste im Falle der Ferienregion Engelberg im Durchschnitt rund 2.5-mal mehr motorisierten Privatverkehr pro Franken touristischer Gesamtnachfrage als Hotelgäste.

## 5.4. RESPONSE DER TOURISMUSBRANCHE

### Das Umweltmotiv

Die Trägerorganisationen der Tourismusbranche<sup>20</sup> haben eine Broschüre (Schweiz Tourismus 2003) herausgegeben, in der sie 12 Thesen zum Zustand und der Zukunft des Tourismus in der Schweiz darlegen. Auf die Wichtigkeit einer nachhaltigen Entwicklung der Branche wird an mehreren Stellen hingewiesen: „Die Idee des nachhaltigen Tourismus stützt sich auf wirtschaftliche Ergiebigkeit, auf eine intakte Umwelt und auf die Berücksichtigung der Bedürfnisse aller beteiligten Menschen ... Landschaft und Natur sind wichtige Ressourcen für die Zukunft der touristischen Dienstleistungen. Eine intakte Umwelt und naturnahe Ferienerlebnisse werden von den Gästen immer mehr nachgefragt“. Der Freizeitverkehr (v.a. Verkehr durch An- und Abreise der Gäste) an sich wird jedoch nicht angesprochen. Es scheint von den Trägerorganisationen der Tourismusbranche keine einheitliche Strategie zu geben, wie in Zukunft der Freizeitverkehr nachhaltiger gestaltet werden könnte. Einzelne Ferienregionen bieten gemeinsam mit dem öffentlichen Verkehr günstige Pakete an, um eine Verbesserung des Verkehrsmix, hin zu mehr öffentlichen Verkehr, zu erreichen. Andere Ferienorte erliessen schon vor längerem ein Verbot für private Motorfahrzeuge im Dorf. Der Einfluss auf den eigentlichen An- und Abreiseverkehr fällt dabei eher gering aus, zumal oft billige Parkplätze in Dorfnähe zur Verfügung stehen. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass eine verkehrsmindernde Wirkung in der Region (weniger Verkehr während des Aufenthalts) ausgelöst wird.

### Das Wertschöpfungsmotiv

Ferienregionen sind sich der Tatsache bewusst, dass die Tagesgäste ein ungenutztes wirtschaftliches Potenzial darstellen. Das primäre Interesse liegt darin, die Tagesgäste zu einem längeren Verweilen zu

<sup>20</sup> GastroSuisse, hotelleriesuisse, Schweizer Tourismus-Verband, Schweiz Tourismus, Seilbahnen Schweiz, Verband öffentlicher Verkehr VÖV

animieren. Damit wird versucht die Wertschöpfung in der Ferienregion zu erhöhen. Aus Sicht der Entkopplung würde sich daraus eine relative Entkopplung ergeben: mehr Wirtschaftliche Wertschöpfung im Vergleich zur gleichen nachgefragten Verkehrsleistung. Auf einer nächsten Stufe wird mittels Marketing- und Verkaufsaktionen den Tagesgästen ein mehrtägiger Aufenthalt schmackhaft gemacht.

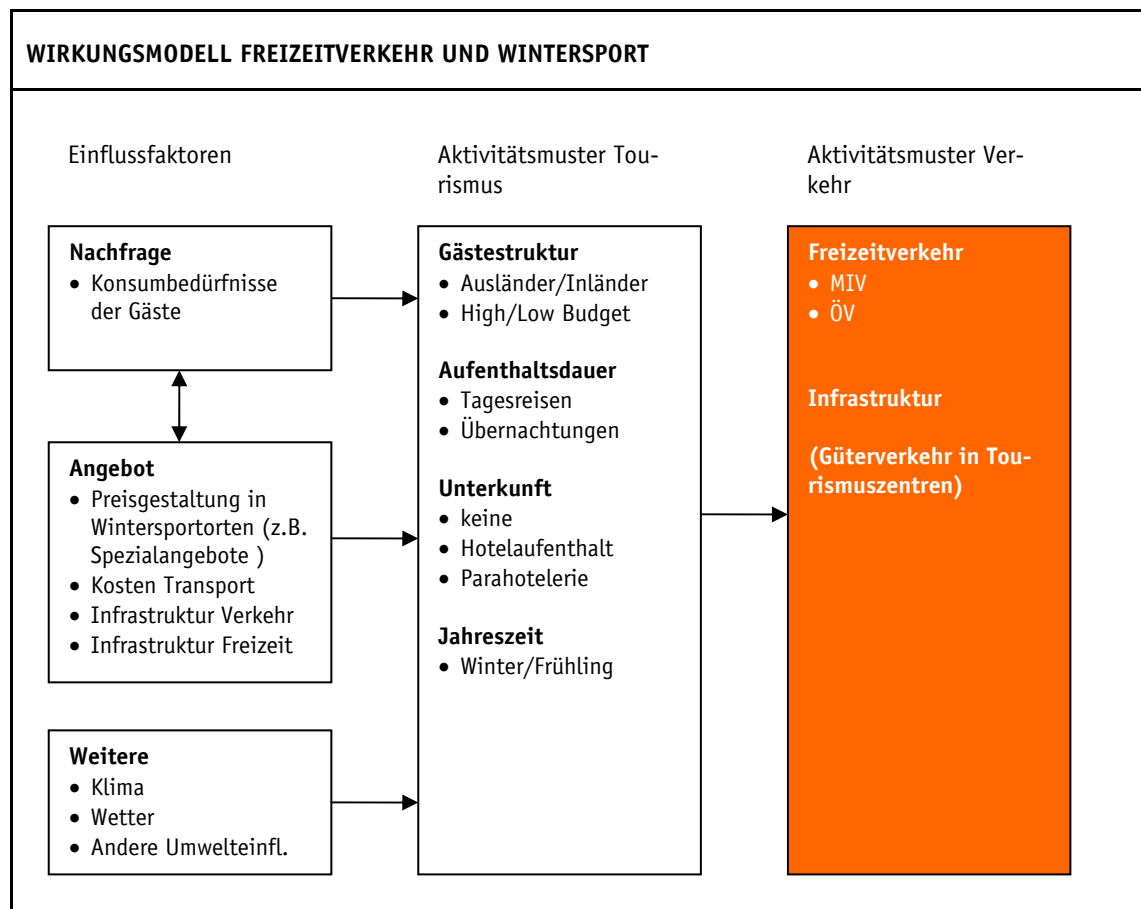
Verbote und Veränderungen der Rahmenbedingungen (z.B. Reduktion des Parkplatzangebots) werden aus Angst vor ausbleibenden Gästen nicht von den Akteuren der Branche angewendet. Es sei denn, es ist ein Mehrwert für den Touristen und die Wintersportdestination deutlich erkennbar (z.B. Flanierzone ohne private Motorfahrzeuge in Saas Fee).

## 5.5. INTERPRETATION AUS SICHT DER ENTKOPPLUNG

### 5.5.1. MODELLZUSAMMENHÄNGE

Die Einflussfaktoren im Wirkungsmodell des Freizeitverkehrs können entweder der Nachfrageseite oder der Angebotsseite zugeordnet werden. Auf der Angebotsseite stehen u.a. die Preisgestaltung, die Transportkosten und die zur Verfügung stehende Infrastruktur (insbesondere die Infrastruktur für den Verkehr). Dem gegenüber stehen auf der Nachfrageseite Konsumbedürfnisse von Tages- und übernachtenden Gästen. Nachfrage und Angebot beeinflussen sich gegenseitig. Weitere wichtige Einflussfaktoren sind Klima, Wetter und weitere Umwelteinflüsse auf den Menschen (z.B. Umweltgefahren).

Der zentrale Driving Factor ist das persönliche Freizeitbedürfnis. Es bildet und verändert sich durch Einkommensverhältnisse und gesellschaftliche Strukturen, die exogen auf das System einwirken. Aus den Bedürfnissen der Menschen resultiert die Nachfrage nach Freizeitaktivitäten (z.B. Skifahren) und die Art und Weise wie sie von Touristen befriedigt wird. Sie wirkt sich unmittelbar auf die beobachteten Trends und Verhaltensmuster in der Tourismusbranche aus. Was sich wiederum auf die Verkehrszusammensetzung von und zu Wintersportorten und die Verkehrsinfrastruktur auswirkt.



Figur 74

### 5.5.2. (ENT)KOPPLUNGSTENDENZEN: FOLGERUNGEN AUS DEN VORLIEGENDEN DATEN

#### Touristische Entwicklungen

- › Der Freizeitverkehr in der Schweiz ist in den letzten beiden Jahrzehnten stark angestiegen. Der entscheidende Einflussfaktor auf den Freizeitverkehr (Tagesausflüge und mehrtägige Reisen) ist das Konsumbedürfnis der Gäste. Neben Einkommensverhältnissen und Freizeit wirkt die Angebotseite ebenfalls auf die Gästenachfrage ein.
- › Der Freizeitverkehr hat in Ferienregionen eine dominierende Stellung. Rund 90% der angereisten Gäste verbringen in der Ferienregion Engelberg und Kanton Nidwalden ihre Freizeit. Der Geschäftsverkehr spielt in diesen Regionen eine untergeordnete Rolle. Zudem wird ein wesentlicher Teil des intraregionalen Geschäftsverkehrs durch den Tourismus selbst induziert.
- › Das Auto ist mit Abstand das wichtigste Verkehrsmittel, um den Transport zum gewünschten Reiseziel zu gelangen, wobei Hotelgäste am ehesten mit den öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen.
  - › Für Tagesausflüge verwendet die Schweizer Bevölkerung zu rund zwei Drittel das Auto als Verkehrsmittel.



- › Rund drei Viertel aller Tagesgäste benützen ein privates Verkehrsmittel, um in die Ferienregionen Engelberg resp. Kanton Nidwalden zu gelangen.
- › 21% der Hotelgäste in Engelberg benutzen öffentliche Verkehrsmittel, um das Ziel zu erreichen.
- › Der meistgenannte Grund für die Verwendung des Autos ist der Zeitgewinn, an zweiter Stelle folgte der bequemere Gepäcktransport.
- › Tagesgäste generieren im Vergleich zu übernachtenden Gästen wesentlich weniger Wertschöpfung im gesamten Feriengebiet. Dies gilt für den Winter- wie auch den Sommertourismus. Im Fall von Engelberg verursachen Tagesgäste rund 2.5-mal mehr motorisierten Privatverkehr pro Franken touristischer Gesamtnachfrage als Hotelgäste.
- › Im Bereich der Bergbahnen geben Tagestouristen durchschnittlich mehr aus als Mehrtagestouristen.

### **Entkopplungstendenzen**

- › Der Trend hin zu kürzeren Aufenthalten in den Feriendestinationen scheint gebrochen zu sein, damit könnte eine relative Entkopplung zwischen Wertschöpfung und Freizeitverkehr bereits im Gang sein. Auf der anderen Seite steigt die Zahl der Tagestouristen weiterhin an, was wiederum gegen eine Entkopplung spricht.
- › Zwischen Hotellerie und Bergbahnen besteht ein Trade-Off in Bezug auf die Tagesgäste. Die Bergbahnen und Bergrestaurants haben ein grosses Interesse an Tagesgästen, da sie zum einen die Bahnen voll auszulasten können und zum anderen im Bereich der Bergbahnen mehr Umsatz generieren als Tagesgäste. Dies spricht eher gegen eine Entkopplung in naher Zukunft.
- › Hotellerie, Restaurants/Bars und Geschäfte sind jedoch stark an Mehrtagesgästen interessiert, da diese für die gesamte Wintersportdestination deutlich mehr zur Wertschöpfung beitragen. Die übernachtenden Gäste müssen zudem die Qualitätseinbussen durch den entstehenden Tagesfreizeitverkehr ertragen. Es bestehen demnach – aus wirtschaftlichen Gründen – Bestrebungen der Branche, die zu einer Entkopplung führen.
- › Aus mehreren Befragungen von Touristen geht hervor, dass eine intakte Natur und saubere Luft sehr wichtige Güter für die Gäste sind. Die Tourismusbranche hat diese Bedürfnisse z.T. erkannt. Eine Entkopplung zwischen Freizeitverkehr und Wertschöpfung in Ferienregionen wird daher wahrscheinlicher.
- › Einzelne Wintersportdestinationen haben sich für ein Autofreies Dorf entschieden. Sie tragen dazu bei, dass der regionale Verkehr vermindert wird ohne die Wertschöpfung zu tangieren.

### **5.5.3. ENTKOPPLUNGSMASSNAHMEN**

Die Entkopplungsmassnahmen müssen zum Ziel haben, entweder die Attraktivität eines Ortes derart zu erhöhen, dass die Aufenthaltsdauer verlängert wird, oder aber die Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen, um für dasselbe touristische Angebot weniger Verkehrsaufwand betreiben zu müssen. Es muss hervorgehoben werden, dass freiwillige Massnahmen, die von der Angebotsseite auf die Nachfrage wirken, nur eine begrenzte Wirkung haben können. Die Nachfrage der Touristen wird hauptsächlich geprägt durch das individuelle Verständnis die Freizeit zu gestalten und ist oftmals mit ökonomischen Anreizen und Information kaum beeinflussbar. Dies zeigen auch die Erfahrungen von „Tourismus Engelberg“, wo bereits einige der vorgeschlagenen privatwirtschaftlichen Massnahmen vorliegen.

Die folgenden Massnahmen bilden Ansatzpunkte für die Entkopplung:

#### **Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsmittelwahl**

Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass ÖV-Reisende tendenziell länger in der Region bleiben und deshalb die Wertschöpfung pro Verkehrsaufwand steigern können. Ansatzpunkte sind:

- › Optimale ÖV-Erschliessung
- › Autofreie Wintersportorte
- › Gezielte ÖV-Angebote (Packages)
- › Tarifangebote, die Anreize für längere Aufenthaltsdauern liefern (z.B. Zwei-Tageskarte).

#### **Privatwirtschaftliche Attraktivitätssteigerungen**

- › Abendliche Angebote und Events, die ein lebendiges Dorf zeigen (a place to be), um Tagesgäste im Ort zum Verweilen zu motivieren.
- › Rabatte auf Mehrtageskarten, mit Verwendung der Karte en bloc.
- › Packages Hotel: Übernachtung und Tageskarten zusammen zu attraktiven Preisen. Überwindung des Trade-Off zwischen Bergbahnen und Hotellerie mit Partnerschaften.
- › Tagesgäste erhalten mit der Tageskarte einen Rabatt für zukünftigen Hotelaufenthalt.
- › Ferienmarketing: Wintersportort als Ferienort und nicht als Tagesausflugsziel anbieten (z.B. Bettmeralp).
- › Infokampagne über alle Vergünstigungen bei mehrtägigen Aufenthalten.
- › Gratisbus und Shuttle-Services im Dorf (insbesondere vom Bahnhof zur Bergbahnstation).

#### **Rahmenbedingungen für Motorisierten Individualverkehr**

- › Parkplatzmanagement: Reduzierung des Parkplatzangebots (insbesondere für Tagesgäste) und Kosten pro Tag für einen Parkplatz.
- › Road-Pricing (einmaliger Betrag für jedes Fahrzeug pro Aufenthalt) für die Fahrt ins Dorf.
- › Autofreies Dorf (vgl. Saas Fee oder Zermatt).
- › Zugang zum Dorf nur mit Low Emission Vehicles.
- › „Dorfverschönerung“: z.B. Flanierzone im Dorfkern.
- › Zonenplanung.

#### **Typisierung der Massnahmen**

Die Tabelle unten gibt bezogen auf das im 2. Zwischenbericht entwickelte Entkopplungskonzept (5 Stossrichtungen und Handlungsinstrumente) eine Übersicht über Massnahmen, die von den Wintersportorten zur Kontrolle und zur Reduzierung des Freizeitverkehrs ergriffen wurden bzw. werden könnten.

<b>ÜBERSICHT EXISTIERENDER ENTKOPPLUNGSSTRATEGIEN UND NEUVORSCHLÄGEN</b>					
<b>Stossrichtungen</b>	<b>Umwelteffizienz erhöhen</b>	<b>Angebotseffizienz erhöhen</b>	<b>Substitution Verkehrsträger</b>	<b>Verringerung der Marktgrösse</b>	<b>Virtualisierung (Freizeitverkehr, Güterverkehr)</b>
<b>Instrumente</b>					
Information, Bildung	Sensibilisierungsmassnahmen zum Thema CO2-Aussoss innerhalb Ferienorte	ÖV-Kampagnen	Informationskampagnen an Bergbahnen	-	-
Institutionelle & finanzielle Arrangements		Packages für längere Aufenthaltsdauer	ÖV-Packages	-	-
Infrastruktur und Dienstleistungen		Abendliche Angebote und Events im Ort	Shuttlebus mit hohem Takt für das ganze Dorf Gepäckservice	Nobelwintersportort für wenige, mit wenig Verkehr.	-
Positiv/Negativ (marktwirtschaftliche) Anreize	Internalisierung der Umweltkosten durch CO2-Permit Modelle	Bonus-Malus-System nach Gästekategorie auf Tageskarten	Packages Hotel/ÖV/Bergbahn		-
Regulierung, Verbote Sanktionen	Fahrzulassung in Feriendestination nur mit Low Emission Vehicle	Road-Pricing für schlecht besetzte Fahrzeuge	Parkplatzmanagement: z.B. Kontingente für Tagesgäste mit MIV	-	-

Tabelle 47

Die wichtigsten Instrumente sind die Bereiche Information, marktwirtschaftliche Anreize sowie Regulierung und Verbote. Auf der anderen Seite ist die Virtualisierung für Wintersportdestinationen per se keine Handlungsoption, da damit die Wertschöpfung ebenfalls negativ beeinflusst werden würde.

## 5.6. GRUNDLAGEN ZUR FALLSTUDIE 5

### Literatur

- BFS 2002a:** Ferienreisen - Umweltstatistik der Schweiz Nr. 12, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2002
- BFS 2002b:** Schweizer Tourismus in Zahlen 2002, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2002
- BFS 2003:** Schweizer Tourismus in Zahlen 2003, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2003
- BFS 2004:** Schweizer Tourismus in Zahlen 2004, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2004
- BFS 2005:** Schweizer Tourismus in Zahlen 2005, Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 2005
- IDT 2005:** Travel Market Switzerland 2004 – Basic Report and Database Specification, Th. Bieger und Ch. Laesser, IDT Universität St. Gallen, 2005
- Rütter 2004:** Der Tourismus im Wallis – Wertschöpfungsstudie, Rütter + Partner, Rüschlikon, 2001
- Rütter 2004:** Der Tourismus im Kanton Nidwalden und in Engelberg – Wertschöpfungsstudie, Rütter + Partner, Rüschlikon, 2004
- Schweiz Tourismus 2003:** Tourismuswirtschaft in der Schweiz. Standortbestimmung und Perspektiven, Herausgeber: GastroSuisse, hotelleriesuisse, Schweizer Tourismus-Verband, Schweiz Tourismus, Seilbahnen Schweiz, Verband öffentlicher Verkehr VöV, Bern/Zürich, 2003