



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Bundesamt für Strassen ASTRA

b a s e s

Die Nutzen des Verkehrs

Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur
Wertschöpfung in der Schweiz

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung ARE
Bundesamt für Strassen ASTRA

Autoren

Infras Forschung und Beratung
 Gerechtigkeitsgasse 20, 8022 Zürich
 www.infras.ch

Begleitgruppe

Christian Albrecht, Bundesamt für Raumentwicklung, Ittigen (Vorsitz)
Petra Breuer, Bundesamt für Verkehr, Ittigen
Patrick Eperon, Touring Club Schweiz, Vernier
René L. Frey, CREMA, Basel
Andrea Lanz, Bundesamt für Raumentwicklung, Ittigen
Renato Marioni, Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern (bis September 2005)
Jörg Oetterli, Bolligen
Jean-Marc Pittet, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel
Hans Kaspar Schiesser, Verband öffentlicher Verkehr, Bern
Bernd Schips, Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich, Zürich
Manfred Zbinden, Bundesamt für Strassen, Ittigen

Projektteam

Martin Peter, Infrac
Daniel Sutter, Infrac
Markus Maibach, Infrac

Zitierweise

Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Strassen (2006):
Die Nutzen des Verkehrs, Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz

Anmerkung

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur die von den Auftraggebern beauftragten Autoren.

Bezugsquelle

www.aren.admin.ch

10.2006

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	3
1. EINLEITUNG	13
2. WERTSCHÖPFUNG ALS NUTZENMASS	14
2.1. WELCHE ELEMENTE GIBT ES?	14
2.2. ZIELGRÖSSEN IN DIESER TEILSTUDIE	17
3. GRUNDLAGEN DER INPUT-OUTPUT-ANALYSE	20
3.1. HERKUNFT DES MODELLS	20
3.2. THEORETISCHER UNTERBAU DES MODELLS	20
3.3. MATHEMATISCHES GRUNDGERÜST	23
3.4. RESULTATE UND AUSSAGEKRAFT DER INPUT-OUTPUT-MODELLE	24
3.5. DIE ZENTRALE GRÖSSE DER WERTSCHÖPFUNG	26
3.6. BISHERIGER STAND DER INPUT-OUTPUT-TABELLEN IN DER SCHWEIZ	28
4. INPUT-OUTPUT-TABELLE 2001 MIT VERFEINERUNG IM VERKEHR	30
4.1. AUSGANGSBASIS	30
4.2. VERFEINERUNG IM VERKEHRBEREICH	32
4.3. WICHTIGE EIGENSCHAFTEN DER VERFEINERTEN IOT 2001	41
4.3.1. Abweichung von der Basis-IOT 2001	41
4.3.2. Folgen der Güterlogik der IOT 2001	43
4.3.3. Kompatibilität zur VGR	44
4.3.4. Genauigkeitsanspruch der Daten	45
4.4. WICHTIGSTE DATENGRUNDLAGEN	46
5. ERGEBNISSE	48
5.1. BRUTTOPRODUKTION DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ	48
5.2. WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ 2001	50
5.2.1. Direkter und indirekter Effekt	51
5.2.2. Wertschöpfung und Beschäftigung aus induziertem Effekt	54
5.2.3. Wertschöpfung nach Verkehrsgütergruppen	56
5.2.4. Beschäftigung nach Verkehrsgütergruppe	60
5.3. PRODUKTIONSSTRUKTUR IM GEWERBLICHEN VERKEHR	63
5.3.1. Wertschöpfungs- und Vorleistungsintensität	63
5.3.2. Vorleistungsstruktur produktionsseitig	66
5.4. WER NUTZT WELCHEN VERKEHR? – NACHFRAGESTRUKTUR DES VERKEHRS	71

5.5.	TRANSPORTINTENSITÄTEN DES VERKEHRS	73
5.6.	BEDEUTUNG DES NICHT GEWERBLICHEN STRASSENPERSONENVERKEHRS	77
5.7.	FAZIT	79
6.	VERGLEICH MIT BISHERIGEN STUDIEN	82
6.1.	NATIONALFONDSPROJEKT NFP41 „NUTZEN DES VERKEHRS“	82
6.2.	SIAA-STUDIE LUFTVERKEHR	83
6.3.	ARE/BAZL-STUDIE INFRASTRUKTURKOSTEN LUFTVERKEHR (PILOTRECHNUNG)	84
6.4.	SBB/VÖV-STUDIE ZUM ÖFFENTLICHEN VERKEHR	84
6.5.	FAZIT UND AKTUALISIERUNGSBEDARF	85
ANNEX		87
	DETAILLIERTE DATENTABELLEN	87
	WICHTIGSTE DATEN- UND INFORMATIONSGRUNDLAGEN	96
GLOSSAR		100
LITERATUR		103

ZUSAMMENFASSUNG

1. AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Die Wertschöpfung ist eine gebräuchliche makroökonomische Grösse und stellt somit einen gut quantifizierbaren Indikator für den Gesamtnutzen des Verkehrs dar (Untergrenze des Nutzens). Diese Feststellung aus dem ersten Arbeitspaket dieses Projektes soll nun operationalisiert werden. Neben den absoluten Grössenordnungen (welcher Verkehrsträger hat welche Wertschöpfung?) ist vor allem die Struktur interessant (Art und Niveau der Vorleistungen, Produktions- und Nachfragestrukturen, etc.).

Dieses Teilprojekt knüpft an die früheren Arbeiten an und verfolgt folgende Ziele:

- › Erstens sollen die makroökonomischen Grundlagen aktualisiert werden. Dazu werden die Verkehrsbranchen in einer vollständigen, neuen Input-Output-Tabelle eingebettet.
- › Zweitens sollen die einzelnen Verkehrsbranchen differenziert werden. Zu unterscheiden sind neben den Verkehrsträgern auch die Verkehrsarten (Personen-, Güterverkehr, gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr) sowie deren Infrastrukturleistungen.
- › Drittens sollen aktuelle Daten für den Gesamtverkehr erarbeitet werden. Basisjahr - ausgerichtet auf die verfügbaren Grunddaten - ist das Jahr 2001.

2. WERTSCHÖPFUNG ALS NUTZENMASS

Die Wertschöpfung ist definiert als Summe von Löhnen, Kapitalzinsen und Gewinnen, oder anders formuliert als Entgelt des Arbeitseinsatzes und des Kapitaleinsatzes für die Produktion von Verkehrsleistungen. Gleichzeitig kann die Wertschöpfung auch aus Umsatzgrössen abgeleitet werden, indem vom Verkehrsumsatz die Vorleistungen abgezogen werden. Wir grenzen die relevante Wertschöpfung folgendermassen ab:

Direkte Wertschöpfung des Verkehrs plus Wertschöpfung über die Vorleistungen in der Schweiz

Die folgenden beiden Grössen stehen im Zentrum der Betrachtungen:

- › Direkte Wertschöpfung des Verkehrs: Wertschöpfung der Verkehrsbranchen in der Schweiz (Bruttoproduktion minus Vorleistungen),

› In der Schweiz insgesamt anfallende Wertschöpfung über die für den Verkehr relevanten Vorleistungen (indirekter Effekt). Von den gesamten Vorleistungen werden diejenigen berücksichtigt, die in der Schweiz (ohne Importe) anfallen.

Die Summe des direkten und indirekten Effekts wird als Gesamtwertschöpfung des Verkehrs bezeichnet und gilt als Indikator für den Gesamtnutzen des Verkehrs. Die Summe der direkten und indirekten Wertschöpfung ist geringer als der Bruttoproduktionswert des Verkehrs, weil die Importanteile nicht berücksichtigt werden.

Gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr

Der gewerbliche Verkehr ist produktionsseitig in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung vollständig erfasst. Er umfasst alle Verkehrsbranchen, die professionell betrieben werden und auch Erlöse erwirtschaften (Strassengüterverkehr, Taxi- und Carverkehr, öffentlicher Verkehr Bahn/Bus, Schiffsverkehr, Luftverkehr). Produktionsseitig nicht in der VGR enthalten ist dagegen der private Strassenpersonenverkehr.

Um den Nutzenbetrachtungen umfassend gerecht zu werden, wird die Produktion des nicht gewerblichen Teils des Strassenpersonenverkehrs in die Betrachtungen einbezogen. Zum nicht gewerblichen Verkehr zählen wir den privaten Strassenpersonenverkehr und den ‚werkeigenen‘ Strassenpersonenverkehr aller Wirtschaftsbranchen (Geschäftsreiseverkehr mit Selbstfahrer im Personenwagen).

Induzierter Effekt als ergänzende Information

Beim direkten und indirekten Effekt ist die kausale Verknüpfung zwischen der Leistung des Verkehrs und den ausgewiesenen Effekten in Wertschöpfung und Beschäftigung relativ eng. Ein weiterer – weniger eng kausal verknüpfter – Effekt ist der induzierte Effekt. Er ergibt sich aus der Multiplikatorwirkung der im direkten und indirekten Effekt gebildeten Einkommen. Der induzierte Effekt wird als Zusatzinformation ausgewiesen.

3. ERARBEITUNG DER GRUNDLAGEN

Zwei zentrale Informationen sind für die Ermittlung der Wertschöpfung relevant:

- › Umsatzzahlen und Kosteninformationen des Verkehrs: Dazu dienen insbesondere die verschiedenen Finanzinformationen für die einzelnen Verkehrsmittel.
- › Input-Output-Tabelle, die aufzeigt, wie die Verflechtung der Gütergruppen untereinander aussieht.

Die vorliegenden Resultate stützen sich auf eine völlig neue IOT ab, die von der ETHZ/Ecoplan entwickelt worden ist. Sie unterscheidet 53 Gütergruppen. Auf dieser Basis ist der Verkehrsbereich weiter differenziert worden; damit steigt die Anzahl der Gütergruppen auf 63 Gütergruppen an:

- › Differenzierung nach Verkehrsgütergruppen: Neben einer feineren Differenzierung nach Verkehrsträgern ist insbesondere eine Unterscheidung nach Verkehr (Produktion der Verkehrsleistungen) und Infrastruktur (Produktion der Verkehrsinfrastruktur) vorgenommen worden. In diesem Teilprojekt werden folgende Verkehrsbranchen unterschieden:
 - › Bahninfrastruktur
 - › Bahnpersonenverkehr
 - › Bahngüterverkehr
 - › Anderer ÖV Land
 - › Schiffsverkehr
 - › Schifffahrtsinfrastruktur
 - › Luftfahrtinfrastruktur
 - › Luftverkehr
 - › Strasseninfrastruktur
 - › Gewerbl. Strassenpersonenverkehr
 - › Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr
 - › Strassengüterverkehr, Werkverkehr
 - › Rohrleitungen
- › Güter- und Produktionssubventionen im öffentlichen Verkehr (Abgeltungen der wirtschaftlichen Leistungen) werden der Wertschöpfung des Verkehrs zugerechnet. Dies ist insofern gerechtfertigt, als es sich um bestellte Leistungen der öffentlichen Hand auf der Basis von Leistungsvereinbarungen handelt. Damit kann auch die Gesamtproduktion des öffentlichen Verkehrs dargestellt werden.
- › Der nicht gewerbliche Verkehr wird als eigene Gütergruppe in einer ergänzenden Betrachtung einbezogen. Für die Erfassung der direkten Wertschöpfung werden nebst der Wertschöpfung durch Kapitaleinsatz (Kapitalkosten) zusätzlich auch monetarisierte Zeitkosten für den privaten Strassenpersonenverkehr berechnet. Da diese Zeitkosten nicht effektiv pekuniär (geldmässig) anfallen werden sie nicht zur Wertschöpfungssumme (in Tabelle Z-1) addiert, sondern als Zusatzinformation angegeben.

4 ERGEBNISSE

Wertschöpfung

Die **direkte Wertschöpfung des gewerblichen Verkehrs** betrug im Jahr 2001 **20.2 Mia. CHF**. Rechnet man den indirekten Wertschöpfungseffekt durch die Zulieferer dazu, beträgt die **Gesamtwertschöpfung des gewerblichen Verkehrs 30.6 Mia. CHF¹**. Der gewerbliche Strassenverkehr (inkl. Strasseninfrastruktur) ist für 47% dieser Wertschöpfung verantwortlich. Die Eisenbahnen und der restliche ÖV machen zusammen 34% der Wertschöpfung aus. Die Luftfahrt und die Schifffahrt (jeweils inkl. Infrastruktur) tragen 17% bzw. 1% zur Wertschöpfung bei. Die Verkehrsinfrastruktur (Bahn, Strasse, Luft, Schiff) macht insgesamt einen Anteil von 31% der Gesamtwertschöpfung des gewerblichen Verkehrs aus. Detaillierte Angaben zur Wertschöpfung der einzelnen Verkehrsbranchen lassen sich Tabelle Z-1 sowie Figur Z-1 entnehmen.

Der nicht gewerbliche Verkehr führt direkt (über den Kapitaleinsatz, ohne Zeitkosten) zu einer Wertschöpfung von 15.4 Mia. CHF pro Jahr. Unter Berücksichtigung der Vorleistungen (inkl. indirekter Wertschöpfung) ergibt sich eine Gesamtwertschöpfung von 32.1 Mia. CHF. In der Produktionslogik der VGR wird diese Wertschöpfung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr beim Endkonsum erfasst wird.

Für den **Gesamtverkehr** (gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr) ergibt sich insgesamt eine **direkte Wertschöpfung von 35.6 Mia. CHF** pro Jahr. Zählt man dazu wiederum den indirekten Wertschöpfungseffekt des Gesamtverkehrs, führt das zu einer **Gesamtwertschöpfung von jährlich 58.5 Mia. CHF¹**, was 13.2% des BIP entspricht.

1 Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

WERTSCHÖPFUNG DER PRODUKTION VON VERKEHR 2001 (IN MIA. CHF)			
	Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller (Direkter Effekt)	Wertschöpfung der Vorleistungshersteller für Verkehrsgüter ** (Indirekter Effekt)	Gesamtwertschöpfung des Verkehrs ** (im engeren Sinn) (Summe direkter und indirekter Effekt)
Total gewerblicher Verkehr	20.2 (4.5% des BIP)	10.5	30.6 (6.9% des BIP)
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr*	15.4	16.7	32.1
Total Gesamtverkehr	35.6 (8.0% des BIP)	22.9	58.5 (13.2% des BIP)

Tabelle Z-1 Alle Angaben in Mia. CHF. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen.

*: Ohne monetarisierten Zeitaufwand. In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird. **: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungstotal, und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerblichem Verkehr.

Zusätzlich werden durch den Verkehr auch induzierte Effekte ausgelöst (via den Einkommen, welche in den Verkehrsbranchen sowie deren Zulieferunternehmen generiert werden). Der induzierte Wertschöpfungseffekt des gewerblichen Verkehrs beträgt jährlich 52 Mia. CHF, jener des nicht gewerblichen Verkehrs knapp 59 Mia. CHF. Der **Gesamtverkehr** generiert insgesamt zusätzlich zur direkten und indirekten Wertschöpfung der Verkehrsbranche sowie deren Zulieferern einen **induzierten Wertschöpfungseffekt von 103 Mia. CHF pro Jahr²**.

Beschäftigung

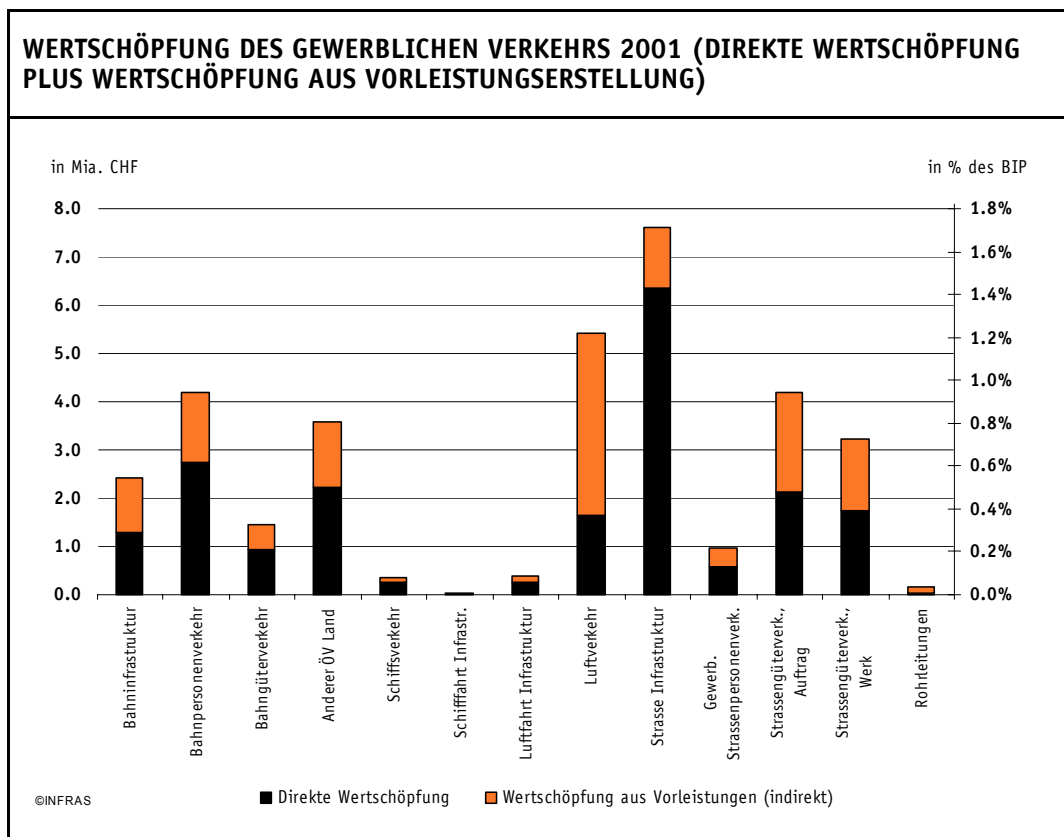
In Vollzeitäquivalenten ausgedrückt ergeben sich folgende Resultate. Insgesamt (direkter und indirekter Effekt; gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr) ergibt sich eine Beschäftigungswirkung von über 300'000 Personen². Zu beachten ist, dass der nicht gewerbliche Verkehr im direkten Effekt keine Wertschöpfung generiert (Selbstfahrer/innen).

² Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ 2001			
	Direkte Beschäftigungswirkung	Beschäftigungswirkung aus Vorleistungen **	Gesamte Beschäftigungswirkung **
	(Direkter Effekt)	(Indirekter Effekt)	(Summe direkter und indirekter Effekt)
Gewerblicher Verkehr			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	143.6	74.0	217.6
Beschäftigung in % der CH	4.6%	2.4%	6.9%
Nicht gewerblicher Verkehr *			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	--	118.1	118.1
Beschäftigung in % der CH	--	3.8%	3.8%
Gesamtverkehr			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	143.6	161.8	305.4
Beschäftigung in % der CH	4.6%	5.2%	9.7%

Tabelle Z-2 Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen.

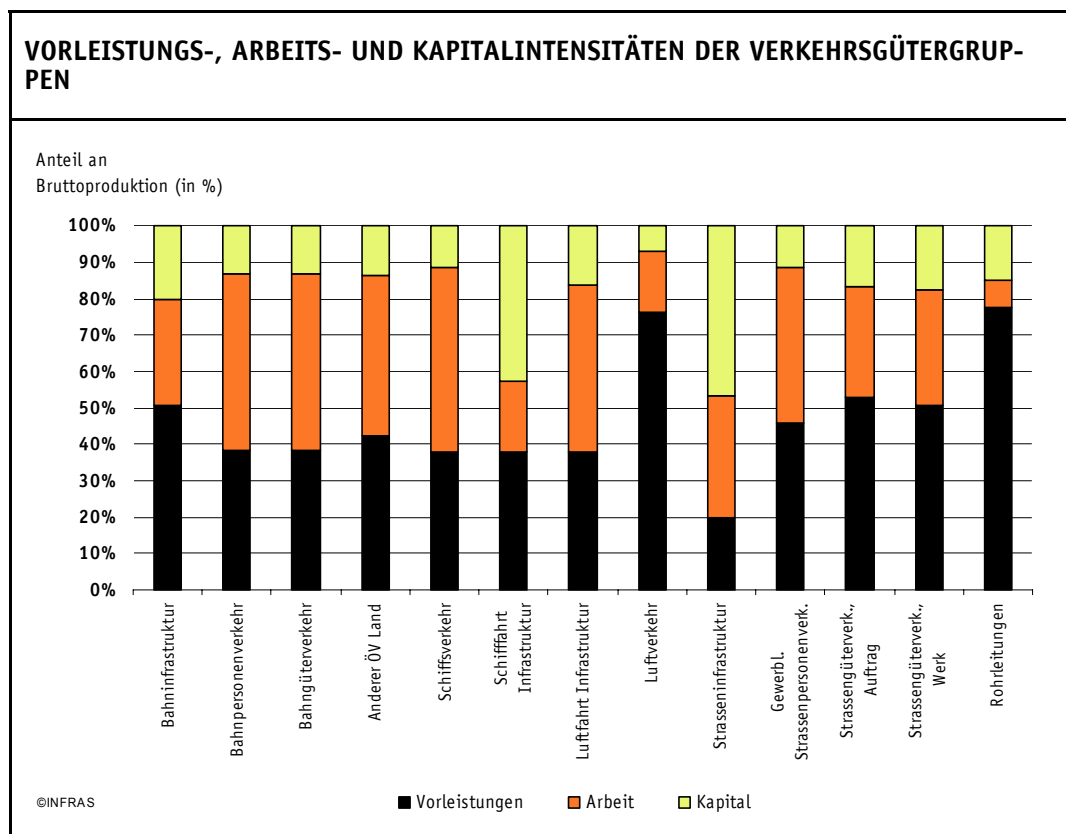
*: Ohne monetarisierten Zeitaufwand. **: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Beschäftigungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerbl. Verkehr.



Figur Z-1 Die Summe des direkten und indirekten Wertschöpfungseffekts widerspiegelt die gesamte Wertschöpfung, die im engeren Sinn mit einer Verkehrsgütergruppe verbunden ist.

Produktionsstruktur

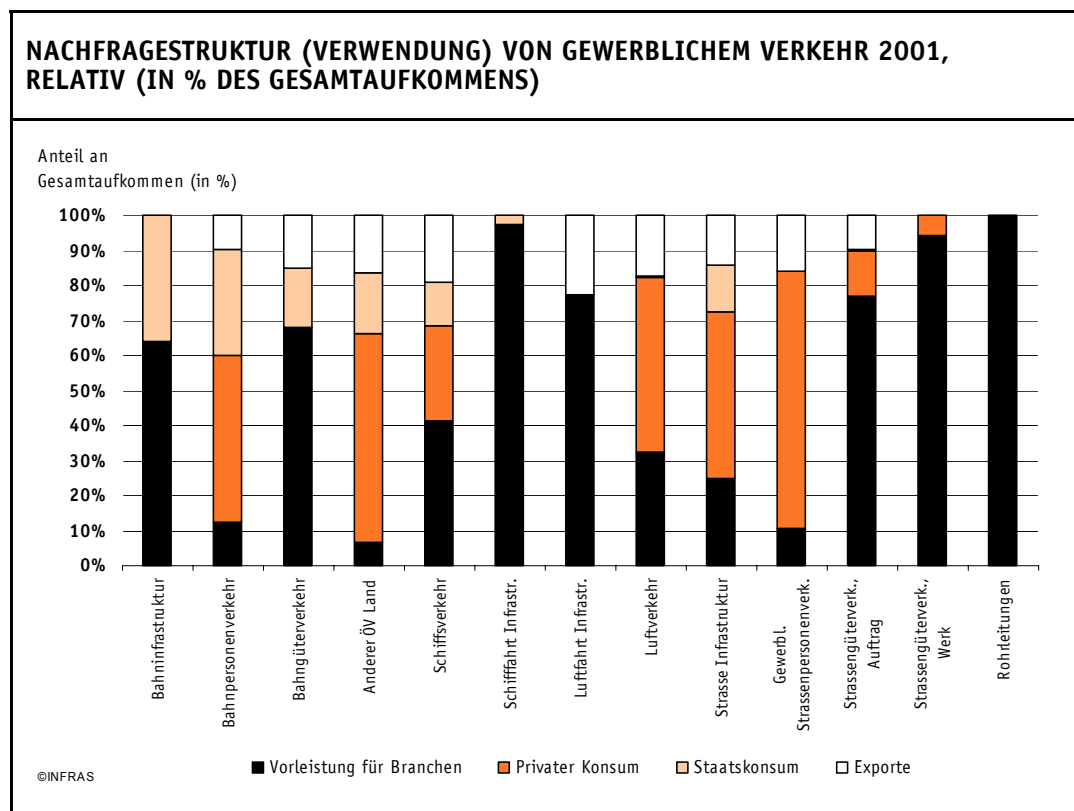
Bezüglich **Produktionsstruktur** (Figur Z-2) weist vor allem der Luftverkehr (und die Rohrleitungen) einen hohen Vorleistungsanteil auf. Bei den anderen Verkehrsgütergruppen liegt der Anteil (Vorleistungsintensität) zwischen 38% bis 53%. Der Bahnverkehr (ohne Infrastruktur) und der restliche öffentliche Verkehr weisen einen höheren Anteil an direkter Wertschöpfung (rund 60%) auf als der Strassenpersonen- und Strassengüterverkehr (rund 50%). Überdurchschnittlich kapitalintensiv sind die Infrastrukturbranchen, allen voran die Strassen- und Schifffahrtinfrastruktur. Die höchste Arbeitsintensität weisen der Schiffsverkehr, der Bahnverkehr, der restliche ÖV sowie der gewerbliche Strassenpersonenverkehr auf (knapp 50%). Der Strassengüterverkehr ist etwas weniger arbeitsintensiv (rund 30%). Die tiefste Arbeitsintensität weisen die Rohrleitungen, der Luftverkehr und die Schifffahrtinfrastruktur auf.



Figur Z-2 Die Summe von Arbeits- und Kapitalintensität entspricht der Wertschöpfungsintensität. Die Summe von Wertschöpfungs- und Vorleistungsintensität entspricht 100% (= Bruttoproduktion).

Verwendungsseite

Die Infrastruktur von Bahn, Schiff- und Luftfahrt wird vor allem von anderen Branchen (nämlich den entsprechenden Verkehrsbranchen: Bahnverkehr, Schiffs- und Luftverkehr) als Vorleistung nachgefragt (Figur Z-3). Bei der Strasseninfrastruktur spielt überdies der private Konsum (durch den privaten Strassenverkehr) eine wichtige Rolle. Der private Konsum ist überdies bei allen Personenverkehrsbranchen (Bahnpersonenverkehr, anderer ÖV Land, Luftverkehr, gewerbl. Strassenpersonenverkehr) das wichtigste Nachfragesegment. Der Staatskonsum spielt als Nachfragekomponente hauptsächlich beim öffentlichen Verkehr (Bahninfrastruktur und Bahnverkehr, anderer ÖV Land, sowie mit Einschränkungen beim Schiffsverkehr) eine bedeutende Rolle.



Figur Z-3 Auf der Verwendungsseite ergibt die Summe von Vorleistungen, privatem Konsum, Staatskonsum und Exporten das Gesamtaufkommen einer Gütergruppe.

Vergleich mit bisherigen Studien und Aktualisierungsbedarf

Der Vergleich mit den bisherigen Studien zeigt, dass die hier dargestellten Ergebnisse konsistent sind. Unterschiede ergeben sich insbesondere dort, wo die Logik der neuen IOT nicht mehr kompatibel ist mit der alten, d.h. wo die Abgrenzung im Verkehrssystem Abweichun-

gen zeitigt. Dies gilt insbesondere für den öffentlichen Verkehr und den Luftverkehr, wo in dieser Studie eine engere Abgrenzung, direkt bezogen auf die einzelnen Verkehrsleistungen und die Infrastruktur (ohne Nebenleistungen), gewählt wurde.

Die Angaben beziehen sich auf den Zeitpunkt 2001, bedingt durch die Strukturangaben gemäss IOT. Insbesondere für den Luftverkehr ist dies ein Ausnahmejahr, infolge der Einbrüche in der gesamten Luftverkehrsbranche der Schweiz. Für eine zukünftige Aktualisierung ist dies zu berücksichtigen. Verbesserungspotenziale ergeben sich insbesondere auch im Strassengüterverkehr, weil die hier vorgenommene Aufteilung noch auf den alten Güterverkehrserhebungen basiert und die neuesten laufenden Auswertungen (basierend auf der Güterverkehrserhebung 2003) noch nicht einbezogen werden konnten.

1. EINLEITUNG

Die Wertschöpfung ist eine gebräuchliche makroökonomische Grösse und stellt somit ein gut quantifizierbarer Indikator für den Gesamtnutzen des Verkehrs dar (Untergrenze des Nutzens). Diese Feststellung aus dem ersten Arbeitspaket dieses Projektes soll nun operationalisiert werden. Neben den absoluten Grössenordnungen (welcher Verkehrsträger hat welche Wertschöpfung) ist vor allem die Struktur interessant (Art und Niveau der Vorleistungen, Produktions- und Nachfragestrukturen, etc.).

Bereits in früheren Arbeiten (Maggi, Peter et al. 2000) ist die Wertschöpfung des Verkehrs mit Hilfe von Informationen aus Input-Output-Tabellen analysiert worden. In einzelnen Detailarbeiten sind einzelne Verkehrsträger vertieft worden (z.B. Luftverkehr SIAA 2003, öffentlicher Verkehr SBB/VÖV/BAV/BLS 2004).

Dieses Teilprojekt knüpft an die früheren Arbeiten an und verfolgt folgende Ziele:

- › Erstens sollen die makroökonomischen Grundlagen aktualisiert werden. Dazu werden die Verkehrsbranchen in einer vollständigen, neuen Input-Output-Tabelle eingebettet.
- › Zweitens sollen die einzelnen Verkehrsbranchen differenziert werden. Zu unterscheiden sind neben den Verkehrsträgern auch die Verkehrsarten (Personen-, Güterverkehr, gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr) sowie deren Infrastrukturleistungen.
- › Drittens sollen aktuelle Daten für den Gesamtverkehr erarbeitet werden. Basisjahr - ausgerichtet auf die verfügbaren Grunddaten - ist das Jahr 2001.

2. WERTSCHÖPFUNG ALS NUTZENMASS

2.1. WELCHE ELEMENTE GIBT ES?

Ein Beispiel zum Einstieg:

Frau M. fährt mit dem Zug von Chur nach Bern, um eine Kollegin zu besuchen. Bis zum Bahnhof nimmt sie das Postauto. Am Bahnschalter in Chur kauft sie einen Fahrausweis, lässt sich den Fahrplan ausdrucken und besteigt den Zug. Sie fährt zunächst bis Zürich und lässt sich vom Zugchef erklären, auf welchem Gleis in Zürich der Zug nach Bern fährt. Während sie in Zürich auf den Zug nach Bern wartet, beobachtet Frau M. drei Bauarbeiter, die auf dem Perron gegenüber mit Sanierungsarbeiten beschäftigt sind. Im Bistro des Zuges nach Bern gönnt sie sich ein Mineralwasser und ein Sandwich. Pünktlich in Bern angekommen, nimmt sie ein Taxi bis zum Haus ihrer Kollegin.

Mit ihrer Fahrt von Chur nach Bern hat sie an verschiedenen Orten der Schweiz zu Wertschöpfung und Beschäftigung durch Verkehr beigetragen, sei es *direkt* beim Bahn- oder Postautounternehmen, beim Taxi als Anbieter von gewerblichem Strassenpersonenverkehr oder aber *indirekt* bei Zulieferunternehmen von Verkehrsdienstleistungsanbietern. Solche Zulieferunternehmen sind beispielsweise die Baufirma, die im Bahnhof Zürich die Perrons saniert oder die Autogarage, in der die Taxis regelmässig in den Service gegeben werden.
 ⇒ **Wertschöpfung aus Verkehrsproduktion inkl. Vorleistungen (direkter und indirekter Effekt)**

Sämtliche Beschäftigte, die direkt oder indirekt mit der Befriedigung der Nachfrage nach Verkehrsleistung verbunden sind, geben ihr Einkommen wiederum mehrheitlich im Inland aus, was in allen Schweizer Branchen weitere Wertschöpfung und Beschäftigung generiert.
 ⇒ **Wertschöpfung aus Einkommensmultiplikator (induzierter Effekt)**

Für Frau M. entsteht durch die Fahrt natürlich auch ein Nutzen, denn sie ist von Chur nach Bern gekommen und konnte die Fahrzeit nach eigenem Gutdünken nutzen. Im Vergleich zu einer Situation mit einer weniger guten Verkehrserschliessung mit zeitraubender Mobilität hat sie zudem einen markanten Zeitgewinn erfahren. Dieser Nutzen kommt natürlich auch ihrer Kollegin zugute.

⇒ **Wertschöpfung aus Folgewirkung der Nutzung des Verkehrs (katalytischer Effekt)**
Der katalytische Effekt wird in der vorliegenden Studie nicht erfasst.

Aus diesem Beispiel lassen sich einerseits die verschiedenen Effekte ableiten. Andererseits wird sichtbar, dass die Wertschöpfung sowohl auf der Produktionsseite des Verkehrs als auch auf der Nutzungsseite anfällt:

Produktion der Verkehrsleistungen:

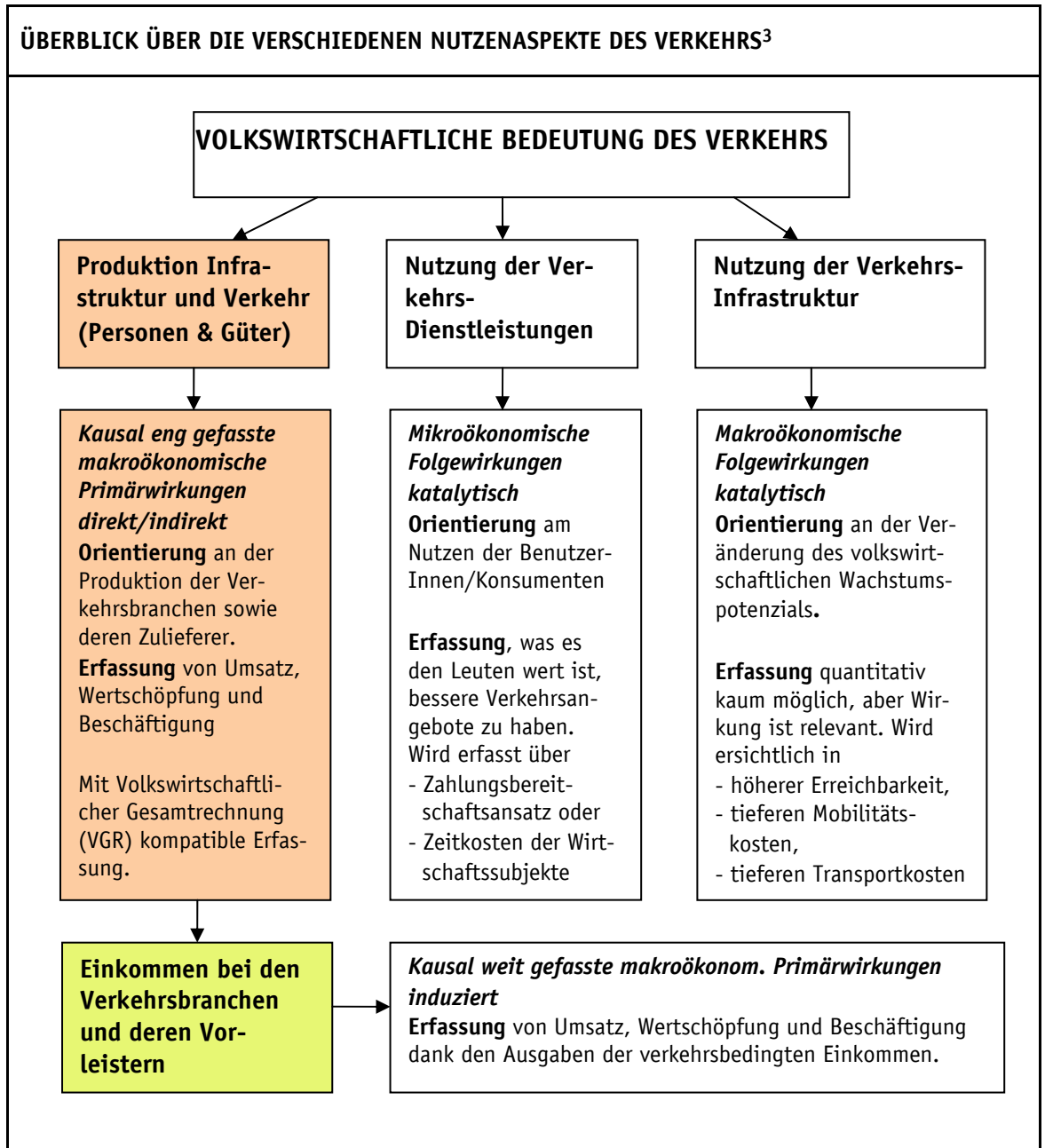
- › Der Fokus liegt auf der Bedeutung der Umsätze, der Wertschöpfung und der Beschäftigtenzahl bei den Verkehrsanbietern (Transportunternehmen des Verkehrs und deren Zulieferer). Das Ergebnis dieser Betrachtung steht in der Logik der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.

Nutzung der Verkehrsleistungen:

- › Makroökonomische Betrachtung: Der Fokus liegt auf der Bedeutung der Produktion des Verkehrs fürs Wirtschaftswachstum. Hier interessieren die makroökonomischen Wirkungen von Verkehrs-Produktion, höherer Erreichbarkeit, tieferen Transportkosten etc. Die zentralen Fragen dabei sind: Welchen Einfluss hat die Infrastruktur des Verkehrs auf den potentiellen Output der Volkswirtschaft? Wie beeinflusst eine verbesserte Mobilität das Wachstumspotenzial der Wirtschaft? Dieser Ansatz zeigt die Rolle eines Sektors im Gesamtkontext auf.
- › Mikroökonomische Betrachtung: Hier stehen die Zeitersparnisse für die BenutzerInnen dank Leistungen des Verkehrs als Nutzelemente im Zentrum. Von Interesse sind die Erreichbarkeit und die Mobilitätsmöglichkeiten für BenutzerInnen. Bei der Nutzenerfassung orientiert man sich meist an Zahlungsbereitschaften der BenutzerInnen in Bezug zu einem Alternativzustand. Deshalb eignet sich dieser Bewertungsansatz für eine Beurteilung von Projekten.

Während die anderen Teilstudien auf die Nutzungsseite des Verkehrs fokussieren, konzentrieren wir uns hier auf die **Produktionsseite**, insbesondere auf die Wertschöpfung und Vorleistungen der Verkehrsproduktion (direkter und indirekter Effekt). Damit sind wir kompatibel mit der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.

Figur 1 zeigt eine Übersicht über die verschiedenen volkswirtschaftlichen Wirkungen und ihre Erfassung am Beispiel einer Verkehrsleistung.



Figur 1 Übersicht über die wichtigsten volkswirtschaftlichen Wirkungen und ihre Erfassung am Beispiel einer Bahnleistung. Wir konzentrieren uns auf die kausal eng gefassten makroökonomischen Primärwirkungen (direkte und indirekte Effekte) und beziehen die kausal weiter gefassten Wirkungen (induzierte Effekte) in einer gesonderten Betrachtung mit ein. Die katalytischen Wirkungen werden in dieser Studie nicht behandelt.

³ Vgl. auch SBB/VÖV/BAV/BLS 2004

2.2. ZIELGRÖSSEN IN DIESER TEILSTUDIE

Wertschöpfung des Verkehrs plus Wertschöpfung der Vorleistungen in der Schweiz

Im vorliegenden Teilprojekt befassen wir uns mit internen, pekuniären Nutzen in einem makroökonomischen Blickwinkel. Wir verwenden die Wertschöpfung, also den Einsatz an Kapital und Arbeit zur Produktion einer Verkehrsdienstleistung. Zwei Zielgrössen stehen dabei im Vordergrund:

- › Zum einen die **direkte Wertschöpfung des Verkehrs** (Wertschöpfung gleich Bruttoproduktion minus Vorleistungen), also den Teil der Verkehrsleistung, den die Verkehrsbranchen in Form von Arbeits- und Kapitaleinsatz einbringen um mit Hilfe von geeigneten Vorleistungen Verkehr anzubieten. Dies entspricht dem **direkten Effekt**.
- › Zum anderen die **Gesamtwertschöpfung des Verkehrs**, die als **Indikator für den Gesamtnutzen des Verkehrs** verwendet werden kann (Untergrenze des Gesamtnutzens). Die Gesamtwertschöpfung des Verkehrs umfasst die oben beschriebene direkte Wertschöpfung der Verkehrsbranchen plus die Wertschöpfung, die in anderen Branchen erbracht werden muss, um die benötigten Vorleistungen für die Verkehrsbranchen zu produzieren. Es wird somit auch die Wertschöpfung in der Schweiz erfasst, die entsteht, weil Verkehrsbranchen Vorleistungen einkaufen, die unter Einsatz von Arbeit und Kapital über verschiedene Stufen hergestellt werden. Diese Gesamtwertschöpfung des Verkehrs entspricht der **Summe des direkten und indirekten Effekts** (der sog. engeren Kausalität) in der obigen Logik.

Man kann davon ausgehen, dass der Verkehr in der Volkswirtschaft mindestens soviel Nutzen stiftet, wie die Leute bereit sind, für ihn zu bezahlen (der Nutzen ist grösser oder gleich dem Preis). Die Gesamtwertschöpfung des Verkehrs bzw. der einzelnen Verkehrsbranchen stellt in diesem Sinne ein Mindestmass für den Gesamtnutzen des Verkehrs bzw. der einzelnen Verkehrsbranchen dar.

Exkurs Vergleich mit dem Bruttoproduktionswert: Die direkte Wertschöpfung des Verkehrs (direkter Effekt) entspricht dem Umsatz der Verkehrsbranche abzüglich der Vorleistungen. Der Umsatz wird auch als Bruttoproduktionswert bezeichnet. Der oben erwähnte indirekte Effekt entspricht der Wertschöpfung, die in der Schweiz bei der Produktion von Vorleistungsgütern für Verkehr insgesamt entsteht (d.h. die importierten Vorleistungen werden abgezogen). Die Summe des direkten und indirekten Effektes ist deshalb kleiner als der Bruttoproduktionswert, weil die Importanteile nicht berücksichtigt werden.

Gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr

Der gewerbliche Verkehr ist produktionsseitig in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung vollständig erfasst. Er umfasst alle Verkehrsbranchen, die professionell betrieben werden und auch Erlöse erwirtschaften (Strassengüterverkehr, Taxi- und Carverkehr, öffentlicher Verkehr Bahn/Bus, Schiffsverkehr, Luftverkehr). Produktionsseitig nicht in der VGR enthalten ist dagegen der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr.

Um den Nutzenbetrachtungen umfassend gerecht zu werden, wird die Produktion des nicht gewerblichen Teils des Strassenpersonenverkehrs in die Betrachtungen einbezogen. Zum nicht gewerblichen Verkehr zählen wir den privaten Strassenpersonenverkehr und den ‚werkeigenen‘ Strassenpersonenverkehr aller Wirtschaftsbranchen (Geschäftsreiseverkehr mit Selbstfahrer im Personenwagen). Für diese Betrachtung wird der private Strassenpersonenverkehr als eigene Verkehrsbranche ‚nicht gewerblicher Verkehr‘ und nicht als privater Endkonsum interpretiert (und entsprechend dort subtrahiert) und der werkeigene Strassenpersonenverkehr wird nicht den einzelnen Branchen zugerechnet, sondern der neuen Branche ‚nicht gewerblicher Verkehr‘.

Induzierter Effekt als ergänzende Information

Beim direkten und indirekten Effekt ist die kausale Verknüpfung zwischen der Leistung des Verkehrs und den ausgewiesenen Effekten in Wertschöpfung und Beschäftigung relativ eng. Beim induzierten Effekt ist der Zusammenhang zwischen Verkehrsleistung und dem ausgewiesenen Effekt deutlich weniger eng. Betrachtet wird der Effekt, dass beispielsweise ein Angestellter eines Strassengüterverkehrsanbieters seinen erarbeiteten Lohn wieder ausgibt und damit in der Schweiz weitere volkswirtschaftlich positive Effekte auslöst. Wenn das Transportunternehmen aber z.B. schliessen müsste und der Angestellte in einer anderen Branche eine Arbeit finden würde, dann fielen die induzierten Effekte nicht weg, sie wären dann lediglich einer anderen Branche zuzurechnen. Somit zeigen die induzierten Effekte v.a. auch die Bedeutung der in einer Branche erarbeiteten Einkommen in der gesamtwirtschaftlichen Verflechtung. Der induzierte Effekt ist v.a. eine zusätzliche Information zur Verflechtung des Verkehrs, der Einkommen der Angestellten in dieser Branche und dem Rest der Wirtschaft. Deshalb zeigen wir in den Ergebnissen die über den induzierten Effekt zusätzlich mit dem Verkehr verbundene Wertschöpfung nur als zusätzliche Informationsgrösse. Sie gehört nicht in die engere Logik des Nutzens des Verkehrs.

Produktions- und Konsumstrukturen des Verkehrs

Mindestens ebenso interessant wie das absolute Niveau der Wertschöpfung ist die Struktur:

- › Die Verflechtung der einzelnen Verkehrsbranchen untereinander
- › Die Vorleistungsverflechtung mit anderen Branchen
- › Die Vorleistungs- und Wertschöpfungsintensität der einzelnen Branchen, also der relative Anteil von Wertschöpfung und Vorleistungen am Gesamtumsatz (bzw. Bruttoproduktion)
- › Die Nachfragestruktur der einzelnen Branchen, d.h. wer welchen Verkehr nutzt
- › Die Transportintensität der einzelnen Branchen (Verkehrskosten in Prozent des Gesamtumsatzes der einzelnen Branchen).

Uns interessiert deshalb auch stark, wie die Produktionsstruktur der einzelnen Verkehrsbranchen aussieht und wie die Nachfrage nach diesen unterschiedlichen Verkehrsangeboten strukturiert ist. Daraus ergibt sich ein Bild der gesamtwirtschaftlichen Verflechtung der Verkehrsbranchen und der Bruttoproduktion im Verkehr. Dabei steht die Analyse der Wertschöpfungsketten im Zentrum.

3. GRUNDLAGEN DER INPUT-OUTPUT-ANALYSE

Zur Bearbeitung der obigen Fragestellungen verwenden wir das Instrument der Input-Output-Analyse. In diesem Kapitel werden zunächst kurz die methodischen Grundlagen der Input-Output-Analyse aufgezeigt. Anschliessend legen wir dar, welche Resultate erwartet werden können und welche Aussagekraft diese besitzen. Wir gehen dabei speziell auf die Wertschöpfungsketten ein, welche bei der Darlegung der Wertschöpfung des Verkehrs interessieren. Darauf wird der bisherige Stand der Input-Output-Tabellen in der Schweiz dargelegt und aufgezeigt, wie wir eine IOT mit Basisjahr 2001 mit verfeinertem Verkehrsbereich erarbeitet haben.

3.1. HERKUNFT DES MODELLS⁴

Die Input-Output-Analyse geht zurück auf die Arbeiten von Wassily Leontief⁵. Er ist der Erfinder der Input-Output-Technik. „Die Input-Output-Analyse ist eine Methode der systematischen Quantifizierung der Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Sektoren eines komplexen ökonomischen Systems“ (Leontief 1966, übersetzt). Die Beziehungen innerhalb eines Input-Output-Systems lassen sich in Form von Bilanzgleichungen darstellen, welche den monetär bewerteten Strom von Gütern (Waren und Dienstleistungen) zwischen den Sektoren oder Branchen einer Volkswirtschaft in einer bestimmten Periode beschreiben. Diese Methode gestattet es, die Verflechtungen einer Volkswirtschaft oder eines Teilbereichs einer Volkswirtschaft in einem Modell zu strukturieren und diese für Simulationen zu nutzen. Wassily Leontief wurde 1973 für seine Arbeiten zur Input-Output-Analyse mit dem Nobelpreis in Ökonomie ausgezeichnet.

3.2. THEORETISCHER UNTERBAU DES MODELLS

Bei der Input-Output-Tabelle handelt es sich im Prinzip um eine Ergänzung zur Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR). Im Rahmen der VGR kann das Bruttosozialprodukt auf drei verschiedene Arten berechnet werden, welche theoretisch alle zum selben Resultat

⁴ Vgl. Maggi, Peter et al. 2000

⁵ Leontief, W.: Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States, in: Review of Economics and Statistics, Vol.18 No.3, pp 105-125, 1936.

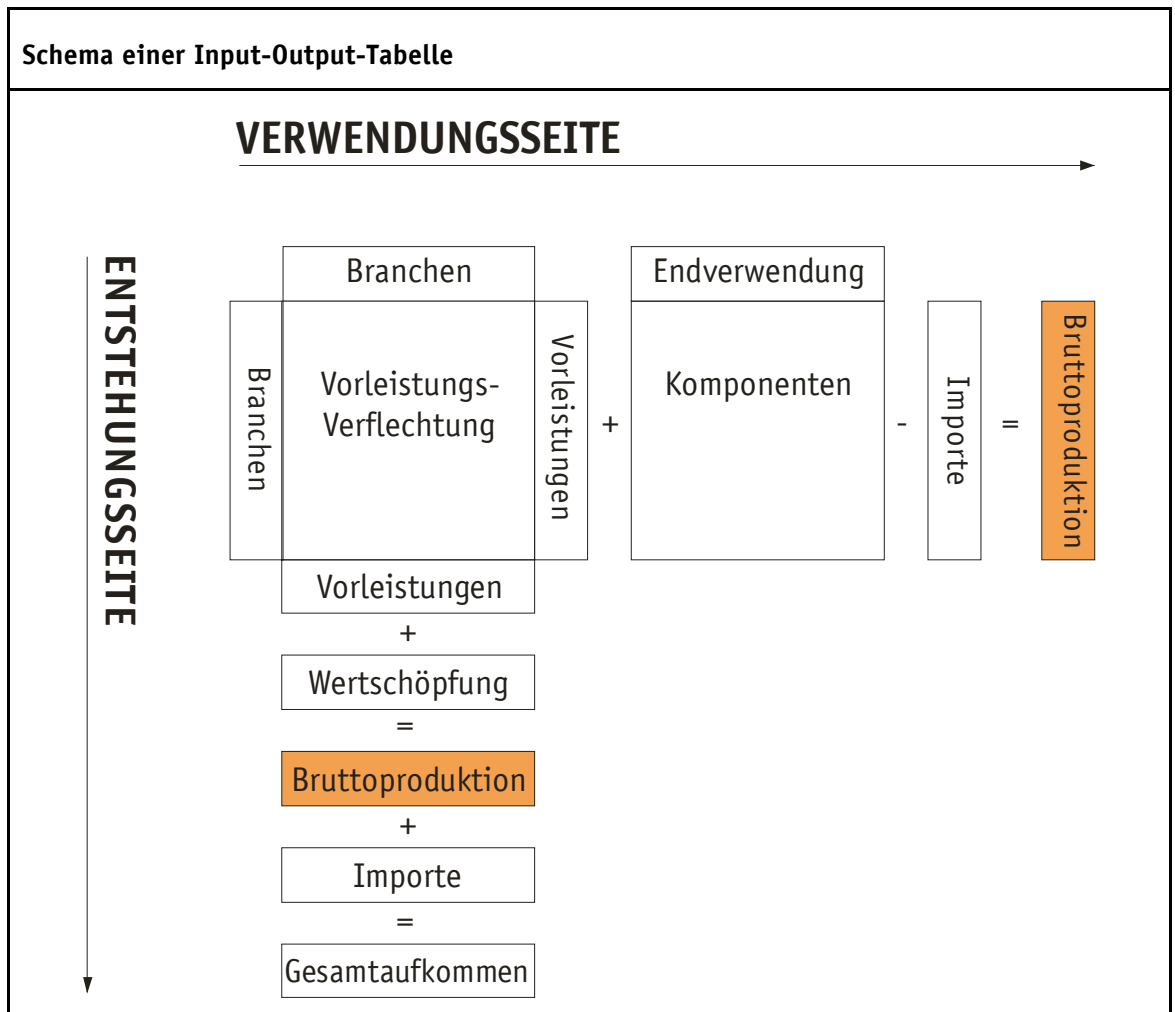
Leontief, W.: Dynamic Analysis, in: Leontief et al. (Hrsg) Studies in the Structure of American Economy, New York, 1953.
Leontief, W.: Input-Output-Economics, New York: Oxford University Press, 1966.

führen. Entweder setzt man die Berechnungen auf der Produktionsseite an, auf der Verwendungsseite oder auf der Einkommenseite.

In der Input-Output-Tabelle werden die Produktionsseite und die Verwendungsseite der VGR zusammengeführt. Im Prinzip funktioniert die Input-Output-Tabelle in der Logik einer doppelten Buchhaltung: Alles, was konsumiert bzw. verwendet wird, muss auch produziert werden. Auf der Produktionsseite wird der Produktionsprozess jeder betrachteten Branche abgebildet. Im Produktionsprozess werden durch den Einsatz von Vorleistungsbezügen sowie von primären Inputs (Arbeit und Kapital) Güter hergestellt. Als Vorleistungen werden Zukaufe von Dritten bezeichnet, während primäre Inputs den brancheneigenen Einsatz von Primärfaktoren umfassen. Die Produktionsseite (auch Entstehungsseite genannt) zeigt, woher die einzelnen Leistungen stammen und gibt Aufschluss über die Kostenstruktur der Branchen. Die Verwendungsseite weist auf, in welchen Bereichen die produzierten Güter verkauft werden (Vorleistungen für andere Branchen oder Lieferung an den privaten Konsum oder als Export, etc.) und gibt Aufschluss über die Absatzstruktur der Branchen. Unter der Annahme der Inexistenz von Lagerbewegungen gilt für jede Branche

$$VL + L + K + BE = Y = C + I + G + (X-M)$$

wobei VL die Vorleistungen sind, L Arbeitskraft, K Kapital, BE Betriebsergebnis, Y die Gesamtproduktion der betrachteten Branche, C Konsum, I Investitionen, G staatlicher Konsum und X-M die Nettoexporte.



Figur 2

Entstehungsseite und Verwendungsseite haben einen gemeinsamen Teil: die Vorleistungsverflechtungsmatrix. Diese hat in der Input-Output-Tabelle eine zentrale Bedeutung, weil in ihr die Informationen über die wirtschaftlichen Verflechtungen der Branchen enthalten sind. Die Vorleistungsbezüge (Spalten) der Branchen zeigen, wie stark eine Branche in ihrem Produktionsprozess auf Vorleistungen anderer Branchen angewiesen ist. Die Vorleistungslieferungen (Zeilen) weisen aus, welcher Teil der Produktion einer Branche in anderen Branchen wieder als Input verwendet wird. Diese Vorleistungsverflechtungsmatrix wird auf der Produktionsseite (Spalten) durch den Bedarf an Kapital und Arbeit (Wertschöpfung) in der jeweiligen Güterproduktion ergänzt. Auf der Verwendungsseite (Zeilen) werden die Endnachfragekomponenten angefügt, an welche die Branchen ihre Produkte verkaufen, z.B. an den privaten Konsum, das Baugewerbe, als Export, etc. Spaltenweise weist die Matrix

also aus, welchen Wert an Gütern die Branchen in einem Jahr produzieren und zeilenweise wird dargestellt, welchen Wert an Gütern die Branchen in einem Jahr insgesamt verkaufen. Unter der Voraussetzung, dass es keine Lagerveränderungen gibt, müssen sich die beiden Seiten genau entsprechen. Die Input-Output-Matrix der Produktionswerte legt die genauen Verflechtungen innerhalb der Schweizer Wirtschaft offen.

Wenn man zeilenweise addiert, was eine Branche an andere Branchen sowie an die Endnachfrage liefert/verkauft und davon die Importe (Vorleistungs- und Endverwendungsimporte) auf die Endnachfragemärkte subtrahiert, dann erhält man die Bruttoproduktion. Addiert man spaltenweise, was eine Branche an Vorleistungen bezieht und mittels Kapital und Arbeit (Wertschöpfung) zu einem Produkt verarbeitet, dann erhält man erneut den Wert der gesamten Produktion, die Bruttoproduktion. Addiert man spaltenweise zudem pro Branche die entsprechenden Importe, so ergibt sich das Gesamtaufkommen.

Im Rahmen der Input-Output-Analyse interessiert neben der reinen Abbildung der Produktionsstruktur und der Wertschöpfungskette nun angesichts der wirtschaftlichen Verflechtung der Branchen auch die Frage:

Wie stark verändert sich die gesamte Bruttoproduktion bei einer Veränderung der Nachfrage in einem bestimmten Bereich?

Wenn die Nachfrage (Endverwendung) nach einem bestimmten Gut steigt, dann sollte von diesem Gut mehr hergestellt werden. Da die Produktionsfunktion, mit der dieses Gut hergestellt wird, unverändert bleibt, bedingt dies, dass auch die Branchen, welche für dieses Gut Vorleistungen liefern, ihre Produktion erhöhen müssen. Diese beziehen wiederum Vorleistungen aus anderen Branchen, usw. Das Modell untersucht demnach, wie stark sich die Bruttoproduktion insgesamt und verteilt auf die einzelnen Branchen erhöht, wenn dem Anstieg der Nachfrage am Schluss wieder ein äquivalentes Angebot gegenüberstehen soll. Dasselbe gilt natürlich auch für eine Verringerung der Nachfrage.

3.3. MATHEMATISCHES GRUNDGERÜST

Beim Aufbau des mathematischen Gerüsts der Input-Output-Analyse ist die Endverwendung in einen Zusammenhang mit der Bruttoproduktion zu stellen. Das Modell hat zum Ziel, die (im letzten Abschnitt dargelegte) Frage zu beantworten, wie sich eine spezifische Nachfrageänderung über die Branchenverflechtung auf das Gesamtsystem und die anderen Branchen auswirkt.

Die Basis eines Input-Output-Modells bildet folgende Funktion⁶, welche die Bruttoproduktion b in Abhängigkeit der Endnachfrage y (ohne Importe m) darstellt:

$$b = (I - A)^{-1} \cdot (y - m)$$

wobei b , y , m Vektoren sind. Der Ausdruck $(I - A)^{-1}$ stellt die so genannte Leontief-Inverse dar. Die Leontief-Inverse basiert auf einer Matrix von Vorleistungskoeffizienten, welche die jeweils benötigten Vorleistungen einer Branche in Abhängigkeit der gesamten Bruttoproduktion derselben Branche stellt. Mittels dieser Leontief-Inversen wird die gegenseitige Branchenverflechtung in das Modell einbezogen. Wegen der gegenseitigen Verflechtung wird die Bruttoproduktion insgesamt über alle Branchen in einem stärkeren Ausmass ansteigen als die ursprünglich beobachtete Nachfrageveränderung. Die Leontief-Inverse entspricht somit einem Produktionsmultiplikator. Die Gleichung verdeutlicht, dass bei Simulationen sowohl mit Veränderungen der ‚Endnachfrage‘ als auch der ‚Importe‘ gearbeitet werden kann. Dabei ist aber zu beachten, dass es sich bei der Vorleistungsverflechtungsmatrix um eine Gesamtverflechtungsmatrix handelt, die Vorleistungsimporte also auch enthalten sind. Dies bedingt bei Simulationen mit der Endnachfrage Iterationen über die Importe.

3.4. RESULTATE UND AUSSAGEKRAFT DER INPUT-OUTPUT-MODELLE

Die Input-Output-Tabelle liefert uns Informationen über die Produktions- und Kostenstruktur der einzelnen Wirtschaftsbranchen, legt die jeweiligen Produktionsfunktionen offen, zeigt die volkswirtschaftliche Verflechtung und gibt Angaben zur Wertschöpfungs- und Beschäftigungsintensität und weist die Produktionsmultiplikatoren einer Branche aus. Aus der Input-Output-Tabelle kann man für jede Branche folgende Informationen extrahieren:

- › welche Vorleistungen beziehen die Branchen wertmässig von den anderen Branchen,
- › wie gross ist der Anteil der inländischen, bzw. der importierten Vorleistungslieferungen,
- › an welche Branchen und Endverwendungskomponenten werden die Produkte einer spezifischen Branche verkauft,

⁶ Die Datengrundlage für das Input-Output-Modell entspricht in diesem Fall einer Gesamtverflechtungsmatrix. Das heisst, dass die importierten Vorleistungen in der Vorleistungsverflechtung mitenthalten sind. Wären sie nicht enthalten, dann würde man von einer Inlandverflechtungsmatrix sprechen und die entsprechende Funktion würde folgendermassen aussehen: $b_n = (I_{nn} - A_{nn})^{-1} \cdot (y_n - m_{e_n})$.

- › wie gross ist der Importanteil im Produktionsprozess (Vorleistungsimporte) der einzelnen Branchen bzw. wie hoch sind die Importe dieser Branche (inklusive Importe auf die Endverwendungsseite),
- › wie hoch ist die Wertschöpfung je Branche und wie sieht deren Struktur aus.

Weiter weist die Tabelle die gesamte Bruttoproduktion (entspricht dem Umsatz) sowie die Beschäftigung pro Wirtschaftsbranche aus. Es wird also ein vollständiges Bild der Entstehungs- und der Verwendungsseite aller Branchen der Schweizer Volkswirtschaft gezeichnet. Die Vorteile eines Input-Output-Modells sind vor allem:

- › Die einfache und übersichtliche Struktur.
- › Das Modell ist keine „Black Box“, die Struktur ist vollständig offen gelegt, transparent und nachvollziehbar, die Annahmen ebenso.
- › Gute Interpretationsmöglichkeiten.
- › Liefert verständliche Informationen zur Bruttoproduktion, zur Vorleistungsverflechtung und zur Wertschöpfung der Branchen. Lässt sich gut mit einem Arbeitsmarktmodul ergänzen. Eignet sich für Simulationen.
- › Das Modell ist aktualisierbar, die Arbeitsschritte sind wiederhol- und kontrollierbar.
- › Erweiterungsmöglichkeiten, welche einige der folgenden Nachteile aufheben (z.B. Einführung variabler Koeffizienten, Arbeitsmarktmodul, etc.).
- › Input-Output-Tabellen dienen auch als Grundlagen für Allgemeine Gleichgewichtsmodelle, welche als Weiterentwicklung der Input-Output-Modelle angesehen werden können.

Die Nachteile des Modells umfassen vor allem folgende Punkte:

- › Das Modell basiert auf der Datenbasis eines Stichjahres. Dabei muss für die Simulationen angenommen werden, dass dieses Jahr ein typisches Abbild der Wirtschaftsstrukturen vermittelt.
- › Die erfassten Produktionsfunktionen der einzelnen betrachteten Branchen sind limitational und werden für Simulationen konstant gehalten, d.h. es wird angenommen, dass sich der Produktionsprozess nicht verändert. So bleiben auch der Anteil der Arbeit und der Wertschöpfung insgesamt an der Bruttoproduktion konstant. Es handelt sich demnach um eine statische Betrachtung, weil keine variablen Produktionsfunktionen zugelassen werden können. Substitutionsbewegungen sind im Grundmodell keine zugelassen. In Modell-erweiterungen ist es allerdings möglich, flexible Produktionskoeffizienten einzuführen.
- › Keine Preiseffekte von Nachfrageveränderungen.

Das Input-Output-Modell ist primär auf Simulationen auf der Nachfrageseite ausgerichtet. Angebotsseitig muss mit mehr Annahmen und etwas umständlicher gearbeitet werden. Aufgrund der oben dargelegten Eigenschaften kann mittels einer Input-Output-Tabelle somit die gesamte Wertschöpfungskette einer Branche im Detail nachgezeichnet und analysiert werden. Dies erlaubt einen genaueren Einblick in die Produktionsfunktionen der betrachteten Branchen, zeigt die Struktur des volkswirtschaftlichen Wachstums und legt wichtige wirtschaftliche Wirkungszusammenhänge offen.

3.5. DIE ZENTRALE GRÖSSE DER WERTSCHÖPFUNG

Die Wertschöpfung zeigt, in welchem Umfang die einzelnen Branchen an der Leistungserstellung der Volkswirtschaft - gemessen am Bruttoinlandprodukt - beteiligt sind. Zählt man zur Wertschöpfung einer Branche die von andern Bereichen bezogenen Vorleistungen hinzu, erhält man den Umsatz bzw. die Bruttoproduktion der Branche. Die Wertschöpfung ergibt sich aus:

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Ertrag} - \text{Vorleistungen}$$

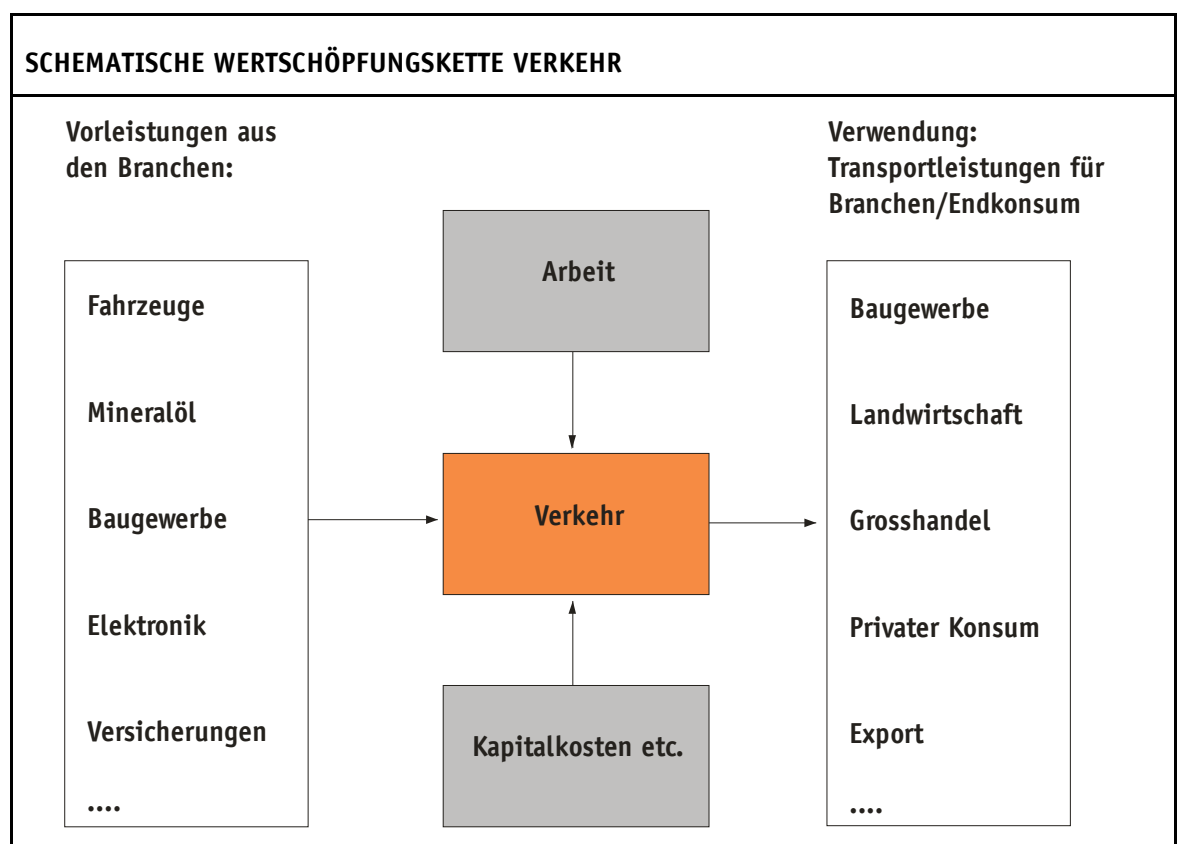
$$\text{Wertschöpfung} = \text{Löhne} + \text{Gehälter} + \text{Gewinne} + \text{Zinsen} + \text{Abschreibungen}$$

Damit es in der Wirtschaft zu einer Wertschöpfung kommt, müssen Güter produziert und ausgetauscht werden. Die Wertschöpfung entspricht also dem Einsatz von Kapital und Arbeit, den man in die Vorleistungen investiert hat, um ein Gut herzustellen. Innerhalb der Wertschöpfung wird meist nach Lohn- und Kapitalkosten unterschieden.

Unter einer Wertschöpfungskette versteht man auf Produktebene die Nachzeichnung des mehrstufigen Produktionsweges eines Gutes. Jedes Mal wenn ein Unternehmen eine Vorleistung kauft, weiter bearbeitet und diese wiederum als Vorleistung an ein anderes Unternehmen verkauft, wird die Wertschöpfungskette des Produkts um ein Segment verlängert. Auf Branchenebene bezogen (z.B. Branche Verkehr) versteht man unter einer Wertschöpfungskette eine Aufstellung, aus der hervorgeht, aus welchen Branchen die Verkehrsbranchen wie viele Vorleistungen bezogen haben und welcher Wert an Verkehrsendprodukten an welche Branchen als Vorleistungen oder direkt an Endnachfrager verkauft wurden. Die Wertschöpfungskette spielt vor allem für die Input-Output-Modelle, aber auch für die einfache Approximation des Gesamtnutzens des Verkehrs über die Wertschöpfungszahlen des Verkehrs eine Rolle. Aus der Wertschöpfungskette ergibt sich ein gutes Bild der volkswirtschaftlichen Verflechtung des Verkehrs.

Ziel der Arbeiten ist zum einen, die Wertschöpfungsketten der einzelnen Verkehrsbranchen anhand einer Input-Output-Matrix für die Gesamtwirtschaft möglichst detailliert darzustellen. Zum anderen geht es darum, die Struktur der Wertschöpfung, welche wir als untere Schranke des Gesamtnutzens des Verkehrs interpretieren, differenziert zu analysieren.

Die abzubildende Wertschöpfungskette im Verkehr kann vereinfacht folgendermassen dargestellt werden:



Figur 3

Die Branche Verkehr kauft Vorleistungen zu einem gewissen Preis ein, bearbeitet diese in einer spezifischen Weise und verkauft ihre so entstandenen Produkte weiter. Die Differenz des Wertes der Vorleistungen und des Wertes der Endleistungen (Ertrag) entspricht der Wertschöpfung der Verkehrsbranche. Die Wertschöpfung setzt sich aus den Lohnkosten, den Kapitalkosten, den Abschreibungen, den indirekten Steuern, dem Unternehmensergebnis und der Wertschöpfung der Eigenaufträge zusammen.

3.6. BISHERIGER STAND DER INPUT-OUTPUT-TABELLEN IN DER SCHWEIZ

Für den Verkehrsbereich liegen in der Schweiz Daten über die Vorleistungsverflechtungen des Verkehrs in der Schweizer Volkswirtschaft und über die Verkäufe der Branche Verkehr an die Endnachfragekomponenten vor.

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat für das Basisjahr 1990 eine Input-Output-Tabelle (IOT) erstellt, in welcher der Verkehr in der gesamtwirtschaftlichen Verflechtungsmatrix der Gesamtwirtschaft relativ grob in 2 Verkehrsbranchen unterteilt wird. Diese hat die Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF/ETHZ) u.a. anhand der aktuellen VGR-Daten und der Verkehrsstatistiken fortgeschrieben und so für das Basisjahr 1995 eine aktualisierte Input-Output-Tabelle erstellt. Dabei ging es darum, die Eckpunkte (Bruttoproduktion sowie die Entwicklung aller Branchen ausser Energie und Verkehr) auf Basis der 1990-er Tabelle und der neuen VGR-Zahlen hochzurechnen. Im Verkehrsbereich wurde gleichzeitig eine feinere Gliederung in 4 Branchen vorgenommen:

- › Bahnen und Schiffe
- › Öffentlicher Verkehr auf der Strasse, inklusive Agglomerationen
- › Privater Strassentransport inklusive Eigenaufträge (Werkverkehr)
- › Luftfahrt und Rohrleitungen

Die Input-Output-Tabelle 1995 baut auf einer Gesamtverflechtungsmatrix auf. Das heisst, dass in der Vorleistungsverflechtungsmatrix sowohl die inländischen als auch die importierten Vorleistungen ausgewiesen sind. Diese Vorleistungsmatrix kann in eine Inlandverflechtungs- und eine Importverflechtungsmatrix aufgeteilt werden.

Basierend auf dieser Input-Output-Tabelle der KOF für 1995 hat Infras in der Studie „Nutzen des Verkehrs“ im Rahmen des NFP 41 (NFP 41, Forschungsprojekt D10: Maggi, Peter et al. 2000) diese IOT 1995 als Basis für Verfeinerungen und Ergänzungen im Verkehrsbereich verwendet, weil die bestehende Gliederung des Verkehrs in 4 Branchen für einen Grossteil des Informationsbedürfnisse und Fragestellungen zu grob war. Die definitive IOT 1995 der INFRAS wies folgende Verkehrsbranchen auf:

- › Schiffe
- › Bahnpersonenverkehr
- › Bahngüterverkehr
- › Öffentlicher Verkehr Tram
- › Öffentlicher Verkehr Bus

- › Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr
- › Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr
- › Strassengüterverkehr, Werkverkehr
- › Luftfahrt
- › Rohrleitungen

Mit dem Einbezug des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs wurde in der NFP 41-Studie dabei eine Ausweitung des VGR-Konzept vollzogen, um die Bedeutung und den Kapitaleinsatz des wichtigen nicht gewerblichen Verkehrs erfassen zu können.

4. INPUT-OUTPUT-TABELLE 2001 MIT VERFEINERUNG IM VERKEHR

4.1. AUSGANGSBASIS

Ausgangsbasis für unsere Arbeiten zur Verfeinerung der Struktur der Verkehrsbranchen bildete keine der erwähnten bisherigen Input-Output-Tabellen, sondern eine von der ETH Zürich und Ecoplan neu erarbeitete Input-Output-Tabelle für das Basisjahr 2001 (ETHZ/ECOPLAN 2005). Die neue IOT wurde dabei von der ETHZ (CEPE) in einigen Punkten anders als bisher üblich erstellt, um gegenüber der herkömmlichen Erstellungsmethode gewisse Vorteile nutzen zu können:

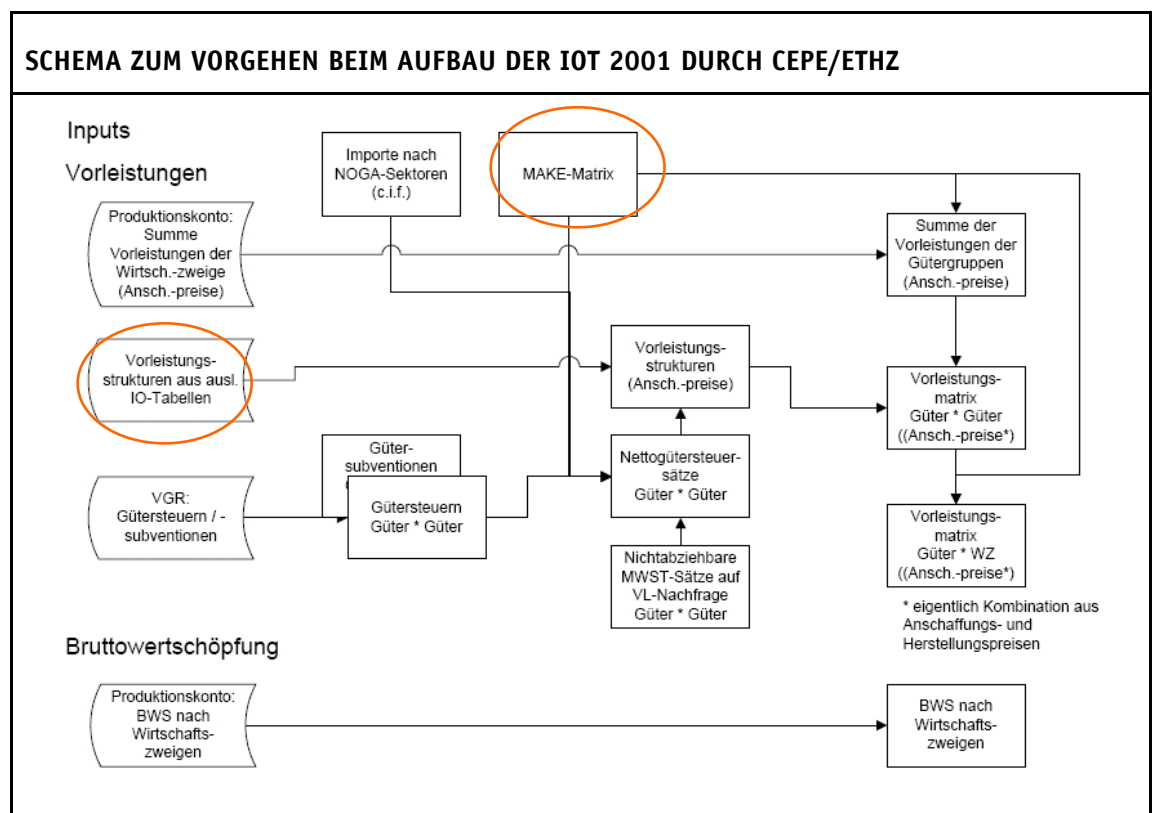
- › Im Gegensatz zur IOT 1995 der KOF aber auch der verfeinerten IOT im Verkehrsbereich von INFRAS ist die neue IOT 2001 nach der Logik der Gütergruppen strukturiert (Güter mal Güter-Logik) und nicht nach Branchen. Um nach Gütergruppen unterteilen zu können, muss für die Unternehmen festgelegt werden, welche Art von Gütern sie herstellen. Diese Güter werden dann den entsprechenden Gütergruppen zugeordnet. In den bisherigen IOT's der Schweiz, aber auch im Rahmen der Branchenstatistiken der VGR, werden die Unternehmen nach ihrer Haupttätigkeit insgesamt einer Branche zugeteilt. In diesem Sinn ist eine Güterlogik (= funktionale Logik) viel schärfer. Im Ausland, wo die Input-Output-Tabelle – im Gegensatz zur Schweiz – einen hohen statistischen Stellenwert hat, sind ebenfalls Gütergruppen-orientierte IOT die Regel, also funktionale anstelle von institutioneller Gliederung. Im Vorgehen bedeutet dies, dass für jede Branche zunächst eine Make-Matrix⁷ erstellt werden muss, die aufzeigt, welche Güterarten ein Unternehmen bzw. eine Branche erstellt und diese dann über die Gütergruppen summiert.
- › Die Datengrundlagen in der Schweiz sind nicht ausreichend, um alle relevanten Eckwerte einer IOT zu bestimmen und alle benötigten Informationen zur Produktions- und Verwendungsstruktur zu erhalten. Deshalb schien es lange, als könne man keine konsistente IOT mehr erstellen. Das von der ETHZ (CEPE, Center for Energy Policy and Economics) für die IOT angewendete Verfahren anerkennt nun, dass es Datenlücken gibt. Um dies zu schliessen werden überall dort, wo nicht genügend (oder zu unpräzise) Schweizer Daten zur Ver-

⁷ Make-Matrix = Teiltabelle (Aufkommenstabelle) einer IOT in der Dimension Güter x Wirtschaftszweige. Dabei sind die Wirtschaftszweige (WZ) in der Horizontalen gegen die Gütergruppen (GG) in der Vertikalen aufgetragen. Die Make-Matrix hilft für die Umsetzung von der Branchenlogik (Wirtschaftszweig-Logik) zur Güterlogik. Sie zeigt, welche Wirtschaftszweige welche Arten von Gütern herstellen.

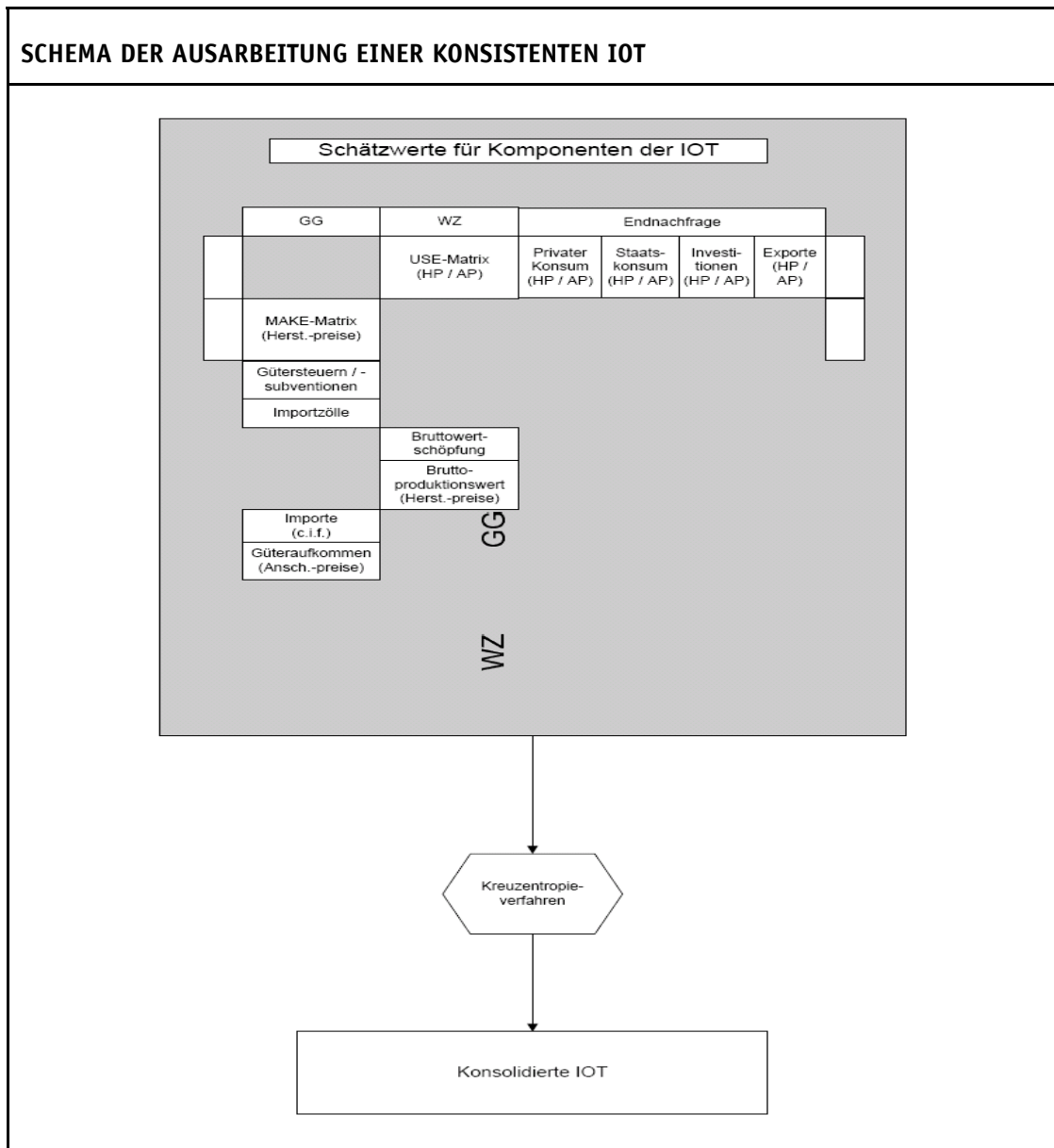
fügung stehen, entsprechende Strukturinformationen aus strukturell ähnlichen Ländern wie v.a. Deutschland und Österreich eingesetzt.

- › Basierend auf allen nötigen Inputs hat die ETHZ schlussendlich ein sog. Entropieverfahren angewendet. Vereinfacht ausgedrückt wird versucht, mit möglichst geringem „Energie“-Aufwand eine konsistente IOT zu generieren. Das Verfahren garantiert, dass von den Vorgaben je nach Zusatzrestriktion überhaupt nicht oder eben in der Summe über alle Parameter möglichst wenig abgewichen wird. Dieses Verfahren erlaubt es - unter Beibehaltung möglichst vieler Informationen - zu einer konsistenten IOT zu gelangen, bei der die Eckwerte von Produktion und Verwendung insgesamt und für alle Gütergruppen einzeln übereinstimmen.

Die umkreisten Kästchen in der folgenden Figur weisen auf die beiden erstgenannten, sehr wichtigen Eigenheiten des durch die ETHZ (CEPE) angewendeten Verfahrens hin. Die Figur danach zeigt schematisch das Schlussverfahren bis zur konsistenten IOT.



Figur 4 Quelle: Wickart (cepe, ETH Zürich).



Figur 5 GG: Gütergruppe(n), WZ: Wirtschaftszweig(e), HP: Herstellungspreise, AP: Anschaffungspreise. Quelle: Wickart (cepe, ETH Zürich).

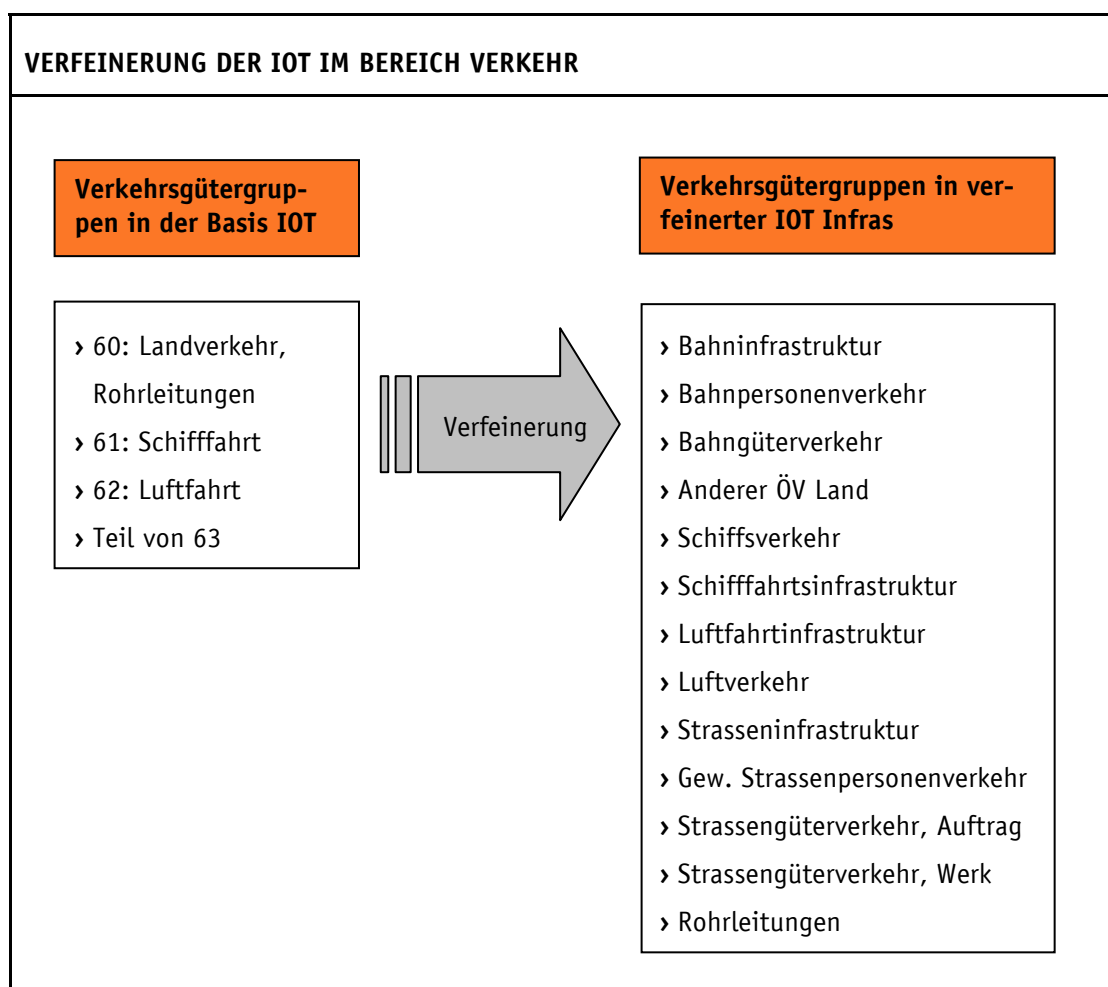
4.2. VERFEINERUNG IM VERKEHRSBEREICH

In der definitiven Basis-IOT 2001 von ETHZ/Ecoplan ist die uns speziell interessierende Gütergruppe Verkehr nur grob unterteilt.

Differenzierung der Gütergruppen

Für unsere Fragestellung, welcher Verkehr welche Bedeutung hat, mit welcher Wertschöpfung und Beschäftigung die Verkehrsbranchen direkt und bei deren Zulieferern verbunden sind, ist diese Aufteilung viel zu grob. Wir können weder Personen- von Güterverkehr trennen, noch Infrastruktur von Verkehr insgesamt. Insbesondere die Gütergruppe 60 ist ein speziell heterogener Schmelztiegel von Bahnverkehr, Strassengüterverkehr, Bahninfrastruktur, Rohrleitungen, etc.

Für die vorliegende Studie möchten wir die Herstellung und Verwendung, die Wertschöpfung und Vorleistungsintensität, etc. des Gutes Verkehr (60-62) in folgender verfeinerter Unterteilung erfassen:



Figur 6

Einbezug des nicht gewerblichen Verkehrs

Im Weiteren soll der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr im Rahmen einer Spezialbetrachtung einbezogen werden. Der ‚nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr‘ umfasst den **privaten nicht-gewerblichen Strassenpersonenverkehr** (das private Fahren von Personenwagen für Pendeln, Freizeit, Einkauf, etc.) sowie den **werkeigenen nicht-gewerblichen Strassenpersonenverkehr** der einzelnen Wirtschaftsbranchen (Geschäftsreiseverkehr mit Selbstfahrern im Personenwagen). Da der private Strassenpersonenverkehr in der VGR-Logik keine produzierende Branche darstellt, weist er in der IOT keine eigene Wertschöpfung auf. Auf der Verwendungsseite ist er Teil des privaten Konsums. Die Wertschöpfung des werkeigenen Strassenpersonenverkehrs (Lohnkosten des Selbstfahrers, Betriebskosten des Personenwagens) wiederum erscheint in der VGR-Logik bei den einzelnen Wirtschaftsbranchen und nicht in einer Verkehrsbranche.

Um die gesamte Wertschöpfung des Verkehrs zu erfassen, muss die nicht gewerbliche Automobilität als (virtuelle) Verkehrsgüterbranche angesehen werden. In dieser Branche enthalten ist der von Privatpersonen (im Sinne von ‚Einpersen- oder Familienunternehmen‘) und von Wirtschaftsunternehmen für sich selbst angebotene Verkehr (eine Art ‚Werkverkehr‘). Dieser Verkehr benötigt wie alle anderen Verkehrsarten Vorleistungen (Benzin, Garagenplatz, Wartung, Reparaturen, etc.) und er setzt über Abschreibung des Investitionsgutes Personenwagen auch einen Kapitaleinsatz voraus. Der Kapitaleinsatz entspricht einer impliziten Wertschöpfung der Branche und ist monetär im Wirtschaftskreislauf effektiv zu beobachten (Autokauf). Die Lohnkomponente des privaten nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs ist dagegen virtuell. Der private Selbstfahrer investiert Zeit für das Führen des Fahrzeugs. In dieser Zeit kann er nichts anderes tun, jeder hat deshalb je nach Fahrzweck virtuelle interne Zeit- oder Arbeitskosten; diese sind in Zeitkostensätzen⁸ dargestellt.

Die Erkenntnisse zum nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehr werden in den Ergebnissen als zusätzliche Informationsgrösse im Thema ‚Nutzen des Verkehrs‘ dargestellt, weil der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr einen bedeutenden Teil der Verkehrsleistungen ausmacht.

⁸ Beim werkeigenen, nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehr fallen reale Zeitkosten in Form von Lohnkosten an. Diese Zeitkosten betreffen aber in der Regel keine professionellen Chauffeure und werden daher (wie beim Schienen- und Luftverkehr) bei den einzelnen Branchen erfasst und dort belassen.

Übersicht

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über den geplanten Übergang von den Verkehrssektoren 60, 61, 62 in der Basis-IOT auf die angestrebte Unterteilung nach 13 Verkehrsgütergruppen.

ANGESTREBTE DIFFERENZIERUNG DER GÜTERGRUPPEN DES VERKEHRS				
Gütergruppen	Gehört in bisherige Verkehrsbranchen NOGA 60-62	Gehört zu anderen Gütergruppen NOGA	Ausserhalb Produktionseite der VGR NOGA	Eigene Gütergruppe in verfeinerter IOT 2001
Personenverkehr				
Bahnpersonenverkehr	x			Ja
Anderer ÖV Land	x			Ja
Gewerblicher Strassenpersonenverkehr	x			Ja
Schiffsverkehr (inkl. Güter)	x			Ja
Luftverkehr (inkl. Güter)	x			Ja
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr		X Der werkeigene Str.pers.verkehr erscheint gemäss VGR bei jeder einzelnen Wirtschaftsbranche, die solchen hat.	X Der private Str.pers.verkehr ist keine produzierende Branche in der VGR. Er wird als priv. Endkonsum verwendet & hat keine Wertschöpfung.	Nein, da ausserhalb der prod.-seitigen VGR-Logik, aber bei den Ergebnissen als wichtige Zusatzinformation erfasst.
Reiner Güterverkehr				
Bahngüterverkehr	x			Ja
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	x			Ja
Strassengüterverkehr, Werkverkehr		x Verteilt auf alle anderen NOGA-Gütergruppen		Ja
Rohrleitungen	x			Ja
Infrastruktur				
Bahninfrastruktur	x			Ja
Schifffahrtsinfrastruktur		x in 63 „Hilfstätigkeiten Verkehr, Verkehrsvermittlung“		Ja
Strasseninfrastruktur		x in 75 „öffentliche Verwaltung“		Ja
Luftfahrtinfrastruktur		x in 63 „Hilfstätigkeiten Verkehr, Verkehrsvermittlung“		Ja

Tabelle 1

Die nächste Tabelle zeigt für die verfeinerte Verkehrsgruppengliederung, wo diese Gütergruppen jeweils vorher in der alten Struktur mit drei Verkehrsgütergruppen enthalten waren, wie die Verfeinerung grundsätzlich vor sich ging und welche zusätzlichen Anpassungen notwendig waren, um die Konsistenz der IOT zu gewährleisten.

VORGEHEN UND SPEZIELLE ANPASSUNGEN BEI DER VERFEINERUNG DER IOT IM VERKEHR			
Interessierende Gütergruppen für Nutzen Verkehr	Zuordnung in Basis-IOT	Grundvorgehen bei Verfeinerung der IOT	Spezielle Anpassungen bei Verfeinerung der IOT
Bahninfrastruktur	NOGA 60	Bruttoproduktion, Vorleistungen und Wertschöpfungskomponenten werden aufbauend auf Basis-Strukturinformationen erfasst. Zuletzt werden bahninterne Verrechnungen (z.B. Infrastrukturbenutzungsgebühr) einbezogen. Letzteres führt zur Ausdehnung der Vorleistungsverflechtungs-Matrix gegenüber der Basis-IOT.	Konsistenz mit Basiswerten in Basis-IOT 2001 wird berücksichtigt. Dann werden zusätzlich Produktionssubventionen einbezogen, die VGR ausklammert. Zusätzlicher Konsistenzcheck ist Abgleich mit Werten aus der ÖV-Studie (SBB/VÖV/BAV/BLS 2004). Gütersubventionen werden nicht mehr als Subvention behandelt, sondern als staatlicher Konsum von bestellten Bahnleistungen. Da sie wie die Gütersubventionen meist in Form von Leistungsaufträgen formuliert sind, gehören sie zur Leistungserstellung der Bahnen. Dies erhöht die Bruttoproduktion um gut 1 Mia. CHF (Produktionssubventionen). Insgesamt erhöht sich damit die Wertschöpfung der Verkehrsbranchen im Vergleich zur Basis-IOT 2001 um diese gut 1 Mia. CHF. Zudem: zusätzliche Vorleistungen (int. Verrechnungen) zw. den Eisenbahnen-Gütergruppen werden aktiviert.
Bahnpersonenverkehr	NOGA 60	Dito Bahninfrastruktur.	
Bahngüterverkehr	NOGA 60	Dito Bahninfrastruktur.	
Anderer ÖV Land	NOGA 60	Dito Bahninfrastruktur.	
Schiffsverkehr	NOGA 61	Interne Grundlagendaten zur Verwendung konnten in Verwendungsvektor der Basis-IOT eingespielen werden, so dass die Anpassungen danach nur klein waren. Produktionsseitig wurden Daten aus Basis-IOT übernommen.	Keine speziellen Anpassungen.
Schifffahrtsinfrastruktur	NOGA 63	Gütergruppe 63 umfasst breite Palette von Gütern. Daraus wurden auf Basis von Grundlagendaten bottom-up die Werte für Infrastruktur Schiff und Luft erfasst und diese von 63 subtrahiert. Es verbleibt in der IOT	Gütergruppe „63 Rest“ bildet nach Ausgliederung von Schiffs- und Luftinfrastruktur weiterhin eigenständige Gütergruppe in verfeinerter IOT. Zusätzliche Möglichkeit für Konsistenzcheck mit ARE/BAZL 2003 (Infrastrukturkosten Luftverkehr).
Luftfahrtinfrastruktur	NOGA 63		

VORGEHEN UND SPEZIELLE ANPASSUNGEN BEI DER VERFEINERUNG DER IOT IM VERKEHR			
Interessierende Gütergruppen für Nutzen Verkehr	Zuordnung in Basis-IOT	Grundvorgehen bei Verfeinerung der IOT	Spezielle Anpassungen bei Verfeinerung der IOT
		weiterhin eine Gütergruppe „63 Rest“.	
Luftverkehr	NOGA 62	Interne Grundlagendaten zu Verwendung und Produktion konnten in Verwendungs- & Produktionsvektor der Basis-IOT eingespielen werden, so dass die Anpassungen danach nur klein waren.	Keine speziellen Anpassungen. Zusätzliche Möglichkeit für Konsistenzcheck mit Studie SIAA 2003b.
Strasseninfrastruktur	NOGA 75	Auf Basis der Kapitalrechnung der schweizerischen Strassenrechnung werden Bruttoproduktion, Produktionsstruktur und Verwendungsstruktur (angelehnt an Finanzierungsstruktur) der Strasseninfrastruktur ermittelt.	Produktions- und Verwendungsvektor der neuen Branche Strasseninfra. müssen von der Gütergruppe 75 (und zu kleinem Teil 89, 85), in der sich Strasseninfra. bisher befand, abgezogen werden um Doppelzählungen zu vermeiden. Zudem gilt die Strasseninfrastruktur in der Basis-IOT 2001 als steuerfinanziert. In der verfeinerten IOT bezahlen die einzelnen Branchen entsprechend den Angaben der Einnahmenseite der Strassenrechnung die Benutzung. Damit in der IOT die Strasse nicht an die Gütergruppe Strasseninfrastruktur und danach auch noch ein zweites Mal über die Steuern bezahlt wird, muss als Korrektur auf dem Weg zur konsistenten IOT jeder Branche der Wert als Steuervergünstigung erlassen werden, den sie der Gütergruppe Strasseninfrastruktur in der Vorleistungsverflechtungsmatrix zahlt.
Gewerblicher Strassenpersonenverkehr	NOGA 60	Aufbauend auf detaillierten Grundlageninformationen werden Bruttoproduktion, Vorleistungen und Wertschöpfungskomponenten erfasst.	Konsistenz mit Eckwerten in der Basis-IOT 2001 wird berücksichtigt.
Strassengüterverkehr, Auftrag	NOGA 60	Aufbauend auf detaillierten Grundlageninformationen werden Bruttoproduktion, Vorleistungen und Wertschöpfungskomponenten erfasst.	Konsistenz mit Eckwerten in der Basis-IOT 2001 wird berücksichtigt.
Strassengüterverkehr, Werk	Verteilt über alle NOGA Gütergruppen	Nach Erscheinen der Gütertransporterhebung (GTE) 2003 ist hier am raschesten ein Update angezeigt, weil dann verlässlichere Zahlen zum Verkehrsaufkommen	Der Werkverkehr ist in der Basis-IOT in der Produktionsstruktur jeder einzelnen Gütergruppe versteckt (z.B. bei Nahrungsmitteln). Um Doppelzählungen zu vermeiden, muss bei jeder Gütergruppe der Wertschöpfungsteil der Werkverkehrsnachfrage subtrahiert werden. Die Summe der Abzüge ent-

VORGEHEN UND SPEZIELLE ANPASSUNGEN BEI DER VERFEINERUNG DER IOT IM VERKEHR			
Interessierende Gütergruppen für Nutzen Verkehr	Zuordnung in Basis-IOT	Grundvorgehen bei Verfeinerung der IOT	Spezielle Anpassungen bei Verfeinerung der IOT
		der einzelnen Wirtschaftsbranchen bekannt sein werden.	spricht am Ende der Wertschöpfung der Gütergruppe Werkverkehr.
Rohrleitungen	NOGA 60	Aufbauend auf detaill. Grundlageninformationen werden Bruttoproduktion, Produktionsstruktur und Verwendung ermittelt.	Konsistenz mit Eckwerten in der Basis-IOT 2001 wird berücksichtigt.
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr	Teil des priv.Kons. bzw. der restl. Gütergruppen (werkzeugener V.)	Wird nicht als Gütergruppe in verfeinerte IOT integriert, da dies die produktionsseitige VGR-Logik weitaus sprengt. Entsprechende Grösse wird als separate Zusatzinformation berechnet.	Keine speziellen Anpassungen.

Tabelle 2

Figur 7 zeigt die Struktur der Verkehrsgütergruppen in der Basis-IOT von ETHZ/Ecoplan. Die Figur 8 zeigt die Struktur der Verkehrsgütergruppen in der verfeinerten IOT 2001, wie sie in diesem Teilprojekt 2 erstellt wurde.

STRUKTUR DER VERKEHRSBRANCHEN IN DER BASIS-IOT 2001		Gx	G52	G55	G60	G61	G62	G63	G64	G65	Gy
		.....	Detailhandel, Reparatur von Gebrauchsgütern	Beherbergungs- und Gaststätten	Landverkehr, inkl. Rohrleitungen	Schifffahrt	Luftfahrt	Hilfs- & Nebentätigkeiten für Verkehr	Nachrichtenübermittlung	Kreditinstitute	.....
Gx	.....									
G52	Detailhandel, Reparatur v. Gebrauchsgüt.										
G55	Beherbergungs- und Gaststätten										
G60	Landverkehr, inkl. Rohrleitungen										
G61	Schifffahrt										
G62	Luftfahrt										
G63	Hilfs- & Nebentätigkeiten für Verkehr										
G64	Nachrichtenübermittlung										
G65	Kreditinstitute										
Gy	.....									

Figur 7

STRUKTUR DER VERKEHRSBRANCHEN IN DER VERFEINERTEN IOT 2001	
	Gx G52 G55 G60a G60b G60c G60d G61 G63a G63b G62 G75 G60e G60f Gneu G60g G63c G64 G65 Gy
	..... Detailhandel, Reparatur v. Gebrauchsgütern Beherbergungs- und Gaststätten Bahn-Infrastruktur Bahnpersonenverkehr Bahngüterverkehr Anderer ÖV Land Schiffsverkehr Schifffahrt-Infrastr. Luftverkehr-Infrastr. Luftverkehr Flug Strasse-Infrastruktur Gew.-Str.-P.verkehr Str.-G.verk., Auftrag Str.-G.verkehr, Werk Rohrleitungen Rest-Hilf- & Nebentätigkeiten für Verkehr Nachrichtenübermittlung Kreditinstitute
Gx	.....
G52	Detailhandel, Reparatur v. Gebrauchsgüt.
G55	Beherbergungs- und Gaststätten
G60a	Bahninfrastruktur
G60b	Bahnpersonenverkehr
G60c	Bahngüterverkehr
G60d	Anderer ÖV Land
G61	Schiffsverkehr
G63a	Schifffahrt-Infrastr.
G63b	Luftfahrt-Infrastr.
G62	Luftverkehr
G75	Strasseninfrastruktur
G60e	Gewerbl. Strassenpersonenverk.
G60f	Strassengüterverkehr, Auftrag
Gneu	Strassengüterverkehr, Werk
G60g	Rohrleitungen
G63c	Rest-Hilf- & Nebentätigkeiten für Verkehr
G64	Nachrichtenübermittlung
G65	Kreditinstitute
Gy	.....

Figur 8

4.3. WICHTIGE EIGENSCHAFTEN DER VERFEINERTEN IOT 2001

4.3.1. ABWEICHUNG VON DER BASIS-IOT 2001

Bei der Verfeinerung der Verkehrsbranchen wurde so vorgegangen, dass wir auf detaillierte (zum Teil nicht öffentliche) Basisgrundlagen für die einzelnen Gütergruppen zurückgreifen und somit eine auf unsere Gütergruppen verfeinerte Unterteilung von Wertschöpfung, Bruttoproduktion, sowie Produktions- und Verwendungsvektor herleiten konnten. Daneben gab es aber drei wichtige Anpassungen, die wir in Abweichung zur Basis-IOT machen mussten, die kurz zu erläutern sind:

- › **Gütersubventionen** (Gemeinwirtschaftliche Leistungen des Bundes im öffentlichen Verkehr): Die Gütersubventionen werden in der VGR und somit auch in der Basis-IOT als Teil der Bruttoproduktion gezählt und dann entsprechend beim Wechsel aufs Gesamtaufkommen subtrahiert. Weil in der Optik des Projekts die gesamte Leistung des öffentlichen Verkehrs relevant ist und der vom Bund bestellte Verkehr über eine Leistungsvereinbarung nicht von staatlichem Konsum unterschieden werden kann, haben wir die Abgeltungen für

gemeinwirtschaftliche Leistungen des Bundes von insgesamt 2.142 Mia. CHF anstatt als Gütersubventionen als staatlichen Konsum von Bahninfrastruktur, Bahnpersonenverkehr, Bahngüterverkehr und anderem ÖV Land behandelt. Dadurch wird zwar die Bruttoproduktion insgesamt im Vergleich zur Basis-IOT nicht tangiert, aber die Nachfragestruktur nach Bahnleistungen und anderem ÖV Land erhöht sich.

- › **Produktionssubventionen** (Beiträge von Kanton und Gemeinden im ÖV): Die Produktionssubventionen werden in der Basis-IOT gar nicht erfasst, da sie als reine Subventionen ohne Bezug zu einer spezifischen Leistung oder einem spezifischen Gut stehen. Zu den Produktionssubventionen gehören die Beiträge von Kantonen und Gemeinden an den öffentlichen Verkehr. Obwohl der überwiegende Teil der Gelder für den ÖV wie beim Bund auf Leistungsvereinbarungen beruht und somit mindestens als Gütersubventionen zu betrachten ist, werden diese Gelder von der Eidgenössischen Finanzverwaltung (EFV) und dann vom BFS als Produktionssubventionen (im Sinne von Pauschalen ohne Leistungsbezug) betrachtet, weil die Daten, die von den Kantonen über die EFV ans BFS gelangen, keine Differenzierung mehr zulassen. Was die Grössenordnung betrifft geht es hier nochmals um rund 1.1 Mia. CHF pro Jahr. Diese zählen wir in der verfeinerten IOT neu zur Bruttoproduktion dazu, so wie die Gütersubventionen bereits in der Basis-IOT behandelt wurden. Da sie vorher gar nicht erfasst waren, steigt die Summe der Wertschöpfung über alle Branchen dadurch um diesen Betrag an. Dies ist die einzige Veränderung an der Gesamtwertschöpfung. Überall sonst gilt der Wertschöpfungs-Eckwert der Basis-IOT als gesetztes Mass.
- › **Strassengüterverkehr Werk:** Der Werkverkehr ist in der Basis-IOT in den einzelnen Gütergruppen subsummiert (z.B. Nahrungsmittelindustrie, Baubranche, etc.). Wenn wir nun den Werkverkehr separat als eigene Verkehrsgruppe ausweisen, würde die Wertschöpfung des Werkverkehrs doppelt gezählt, einmal in der Summe aller Branchen und nochmals dieselbe Summe in der Gütergruppe ‚Strassengüterverkehr Werk‘. Deshalb wird in der verfeinerten IOT 2001 bei jeder Branche jener Teil der Wertschöpfung des Werkverkehrs in Abzug gebracht, den sie von der Gütersparte Werkverkehr in der verfeinerten IOT bezieht. Somit ist die gesamte IOT wieder konsistent.
- › **Verwendung Strasseninfrastruktur:** In der Basis-IOT ist die Strasseninfrastruktur in der NOGA-Gütergruppe 75 (Öffentliche Verwaltung) enthalten. Die Verwendung der Strasseninfrastruktur geschieht über den Verkauf von NOGA 75 an Staatskonsum. Der Staat finanziert diesen Konsum über Steuern. In der Realität bezahlen die Strassenbenutzer zwar nicht genau den Umfang der Benutzung, aber mit verkehrsbezogenen Abgaben wie der

Mineralölsteuer, der Autobahnvignette, der LSV, etc. mehr als 100% der Strasseninfrastruktur. Deshalb haben wir die Strasseninfrastruktur aus der Gütergruppe 75 ausgegliedert und die Verwendungsseite der Strasseninfrastruktur gemäss den Angaben der Strassenrechnung (Herkunft der Einnahmen) angeglichen. Die einzelnen Gütergruppen bezahlen nun Strasseninfrastrukturbenutzung an die entsprechende Gütergruppe ‚Strasseninfrastruktur‘. Es gibt kaum mehr eine staatliche Verwendung, weil sie Strasseninfrastruktur kostendeckend ist. Damit die Unternehmen in der Produktionslogik nun nicht doppelt für die Vorleistung Strasseninfrastruktur bezahlen, mussten wir für jede Gütergruppe die Steuern um den Wert reduzieren (Steuergutschrift), für den die Gütergruppe Strasseninfrastruktur in der Vorleistungsverflechtungsmatrix einkauft. Dies garantiert wiederum vollständige Konsistenz mit der IOT.

4.3.2. FOLGEN DER GÜTERLOGIK DER IOT 2001

Die IOT 2001 folgt der Güterlogik, das heisst, wenn ein Unternehmen beispielsweise Bahnverkehr, aber auch Gastroangebote oder einen eigenen Elektrizitätserzeugungszweig hat, dann stellt das Unternehmen (institutionelle Logik) verschiedene Güter (funktionale Logik) her. Die VGR nimmt die Branchenzuteilung nach institutionellen Einheiten vor, basierend auf der funktionellen Haupttätigkeit. Für die Darstellung einer IOT in der Güterstruktur muss für die Branchen zunächst festgestellt werden, welche verschiedenen Güter diese herstellen (sog. Make-Matrix). Im obigen Beispiel wird in der Basis-IOT und der verfeinerten IOT nur jener Teil der Produktion, Wertschöpfung, Verwendung in die Gütergruppe Verkehr einbezogen, der effektiv Verkehrsdienstleistung darstellt. Der Teil Gastronomie wird bei der Gütergruppe „Beherbergungs- und Gaststätten“ und die Elektrizitätsherstellung unter der Gütergruppe Energieversorgung erfasst. Die IOT nach Güterlogik ergibt somit ein viel genaueres Bild der funktionalen Aktivitäten und Verflechtungen zwischen den Gütergruppen als eine institutionelle Gliederung nach Haupttätigkeiten (als in der VGR und als die bisherigen IOT's der Schweiz).

Für unsere Arbeiten der Verfeinerungen bedeutete dies, dass wir zuerst für die Verkehrsunternehmen je eine Make-Matrix erstellen mussten und anschliessend mit der effektiven Produktion des Gutes ‚Verkehrsdienstleistung‘ weitergearbeitet haben. Nicht verkehrliche Angebote der Transportunternehmen flossen dann in die entsprechenden Gütergruppen ausserhalb des Verkehrsbereichs.

4.3.3. KOMPATIBILITÄT ZUR VGR

Die Basis-IOT nach Gütergruppen ist grundsätzlich vollkommen kompatibel mit den Ergebnissen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR). In der Summe aller Gütergruppen resultiert denn auch ein identischer Wert für die Wertschöpfung, bzw. das BIP. Weil die VGR aber die Unternehmen immer als Ganzes nach der jeweiligen Haupttätigkeit einer Branche zuordnet, die Basis-IOT aber eine **funktionale Logik nach Gütergruppen** abbildet, kann es Differenzen in der Produktionsstruktur und somit auch in der Wertschöpfung einer NOGA-Klasse geben, weil die VGR institutionell und die Basis-IOT in funktionale Gütergruppen unterteilt ist. Das funktionale Abbild mit Gütergruppen gibt ein genaueres Bild der Wirtschaftsabläufe. Deshalb verwenden auch ausländische IOT meist eine Gütergruppenstrukturierung. Aus der Basis-IOT lässt sich pro Gütergruppe die in der Schweiz erarbeitete Bruttoproduktion ableiten. In der VGR wissen wir bei einer bestimmten Sparte dagegen nur, wie hoch die Bruttoproduktion der Unternehmen ist, die hauptsächlich Güter des entsprechenden Sektors herstellen.

Die verfeinerte IOT mit 13 Verkehrsgütergruppen hat im Prinzip dieselben Eigenschaften wie die Basis-IOT und ist damit auch kompatibel mit der VGR. Drei Unterschiede gibt es jedoch:

Der erste Unterschied besteht darin, dass in der verfeinerten IOT die Gesamtsumme der Wertschöpfung um gut 1 Mia. CHF höher liegt als in der VGR oder in der Basis-IOT ausgewiesen, weil die Produktionssubventionen an den (öffentlichen) Verkehr als Wertschöpfung betrachtet werden. In der VGR werden diese nicht angerechnet, weil die Angaben der Kantone und Gemeinden zu ihren Zahlungen für den Verkehr nicht mehr erkennen lassen, ob sie mit einem Leistungsauftrag verbunden sind oder pauschale Abgeltungen darstellen. Die VGR interpretiert sie als pauschal. Bei unserer speziell verkehrsbezogenen Betrachtung müssen wir diese Grösse als wirtschaftliche Leistung einbeziehen, denn sonst verlieren wir einen wichtigen Teil der von der öffentlichen Hand bestellten Leistung in unserem System (siehe auch Kapitel 4.3.1).

Der zweite Unterschied zwischen der Basis-IOT und der verfeinerten IOT liegt darin, dass durch die Separierung der Eisenbahn-Branche in die drei Teilbereiche Bahninfrastruktur, Bahnpersonen- und Bahngüterverkehr zusätzliche gegenseitige Vorleistungen zwischen diesen drei Gütergruppen aktiviert werden müssen, die in der VGR nicht sichtbar sind. Diese gegenseitigen Vorleistungen betreffen vor allem die internen Verrechnungen innerhalb der SBB (zwischen Infrastruktur, Personen- und Güterverkehr) und führen verglichen mit der VGR sowie der Basis-IOT zu erhöhten Vorleistungen der Eisenbahnen. Die Wertschöpfung

dieser Gütergruppen ändert sich zwar nicht, aber als Folge der höheren Vorleistungen nimmt auch deren Bruttoproduktion zu.

Der dritte Unterschied liegt in der neuen Branche „Strasseninfrastruktur“ begründet. Weil diese Branche in der verfeinerten IOT neu aktiviert wird und damit alle Branchen (d.h. auch die Verkehrsgütergruppen) nun Strasseninfrastruktur als Vorleistung beziehen, steigen die Vorleistungen der Verkehrsgütergruppen um den Anteil, zu dem sie Strasseninfrastruktur als Vorleistung beziehen⁹.

Die folgende Tabelle am Beispiel der NOGA-Branche 60 zeigt, wie die Unterschiede zwischen der Basis-IOT und der verfeinerten IOT begründet sind. Allfällige Unterschiede zwischen der Basis-IOT und der VGR liegen darin begründet, dass die VGR einer institutionellen Branchenlogik folgt, die Basis-IOT aber (wie auch die verfeinerte IOT) einer funktionalen Güterlogik.

LANDVERKEHR (NOGA 60): VERGLEICH ZWISCHEN BASIS-IOT UND VERFEINERTER IOT			
	Wertschöpfung*	Vorleistungen	Bruttoproduktionswert
Basis-IOT NOGA 60, funktional (Güterlogik)	8.9	6.4	15.3
Produktionssubventionen ÖV	+1.0	--	+1.0
Interne Verrechnungen (Vorleistungen) bei den Eisenbahnen	--	+1.1	+1.1
Bezug von Strasseninfrastruktur als Vorleistung	--	+0.8	+0.8
Verfeinerte IOT, NOGA 60, funktional	9.9	8.3	18.2

Tabelle 3 Zur NOGA-Branche 60 gehören in der verfeinerten IOT die sieben Gütergruppen Bahninfrastruktur, Bahnpersonenverkehr, Bahngüterverkehr, Anderer ÖV Land, Gewerbl. Strassenpersonenverkehr, Strassengüterverkehr Auftragsverkehr, Rohrleitungen. *: inkl. Mehrwertsteuer.

4.3.4. GENAUIGKEITSANSPRUCH DER DATEN

Wir haben vor der Erarbeitung der Basis-IOT durch die ETH Zürich und Ecoplan in unserer verfeinerten Gütergruppenaufteilung zunächst dargelegt, welche Verkehrsunternehmen welche Gütergruppen in welchem Umfang herstellen. Dies bildete die Basis für die Gütergruppenaufteilung (Make-Matrix) des Verkehrssektors in der Basis-IOT 2001. Danach haben wir die produktions- und verwendungsseitigen Vektoren jeder der 13 Verkehrsgütergruppen

⁹ Die Vorleistungsausgaben für Strasseninfrastruktur werden in der verfeinerten IOT am Ende bei den Steuern wieder subtrahiert (als sog. „Steuergutschrift“), damit die Unternehmen in der Produktionslogik nicht doppelt für die Vorleistung Strasseninfrastruktur bezahlen (siehe auch Kapitel 4.3.1).

auf Basis aller uns zur Verfügung stehenden Informationsquellen erfasst und berechnet. Diese desaggregierten Informationen haben wir dann auf jene Struktur aggregiert, in welcher die Basis-IOT erstellt wurde (d.h. 4 NOGA-Gruppen für den Verkehr (60-63)) und sie als Eckwerte der Berechnung der neuen IOT durch ETHZ/Ecoplan zur Verfügung gestellt. Ein Grossteil dieser Eckwerte ist in die Berechnung der Basis-IOT eingeflossen. In dem bereits beschriebenen Verfahren wurden für die Berechnung einer konsistenten Basis-IOT zum Teil auch Strukturinformationen ausländischer Volkswirtschaften einbezogen, u.a. auch für die Endverwendungsimporte der Verkehrsgütergruppen, die uns als Basisinformation nicht zur Verfügung standen. Über das Entropie-Verfahren wurde schlussendlich rechnerisch sichergestellt, dass die gesamte IOT konsistent ist. Dies hatte zur Folge, dass die in der Basis-IOT ausgewiesenen Eckwerte sowie Produktions- und Verwendungsstrukturen für die NOGA-Sektoren 60-63 (welche wir danach wiederum verfeinerten) nicht mehr genau den aggregierten Werten entsprachen, die wir anfangs als Input geliefert hatten.

Die Abweichungen sind nur gering, aber schlussendlich können wir nicht jeden Wert der verfeinerten Verkehrsgütergruppen detailliert mit den eigenen Basisrechnungen zu Beginn des Prozesses belegen. Sämtliche Grössenordnungen und Strukturen der verfeinerten IOT sind aber konsistent mit unseren Basisarbeiten und zeigen die relevanten Grössenordnungen. Auf dem Weg zu einer konsistenten IOT für die Gesamtwirtschaft haben wir im Verkehrsbereich von Beginn der Arbeiten für die Basis-IOT von ETHZ/Ecoplan das Maximum an Informationen geliefert, das möglich und vorhanden war und bei der Verfeinerung der definitiven IOT 2001 nochmals vollständige Übereinstimmung mit unseren Basisangaben und den Eckwerten für die Verkehrsgütergruppen aus der Basis-IOT gesucht.

4.4. WICHTIGSTE DATENGRUNDLAGEN

Die wichtigsten Datengrundlagen für die Erstellung der verfeinerten IOT waren:

- › Basis-IOT von ETHZ/Ecoplan (ETHZ/ECOPLAN 2005)
- › Produktionskonto der Schweiz 2001 (NOGA 2-Steller) (BFS 2005a)
- › Beschäftigtenzahlen der Verkehrsbranchen in der Schweiz 2001 (BFS 2005b)
- › Nationalfondsprojekt NFP 41 „Nutzen des Verkehrs“ (Maggi, Peter, Mägerle, Maibach 2000)
- › SIAA-Studie zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der schweizerischen Landesflughäfen (SIAA 2003a und SIAA 2003b)
- › ARE/BAZL-Studie zu den Infrastrukturkosten des Luftverkehrs (ARE/BAZL 2003)

- › SBB/VÖV-Studie zur volkswirtschaftlichen Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz (SBB/VÖV/BAV/BLS 2004)

Eine detaillierte Übersicht über alle weiteren Datengrundlagen für die einzelnen Verkehrsgütergruppen ist im Annex zu finden.

5. ERGEBNISSE

Die folgenden Ergebnisse zeigen die Bruttoproduktion sowie die Wertschöpfung und Beschäftigung, welche bei der Produktion der Verkehrsleistungen entstehen. Im Gegensatz zur Logik der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), in der z.B. bei der Bahn neben dem Kerngeschäft auch in die eigene Elektrizitätsversorgung oder das eigene Immobilienwesen mitgezählt wird, erfassen wir bewusst nur den Kernbereich der eigentlichen Verkehrsgüter. Somit geschieht die Aufteilung der Ergebnisse nicht nach Verkehrsbranchen sondern nach Verkehrsgütergruppen.

5.1. BRUTTOPRODUKTION DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ

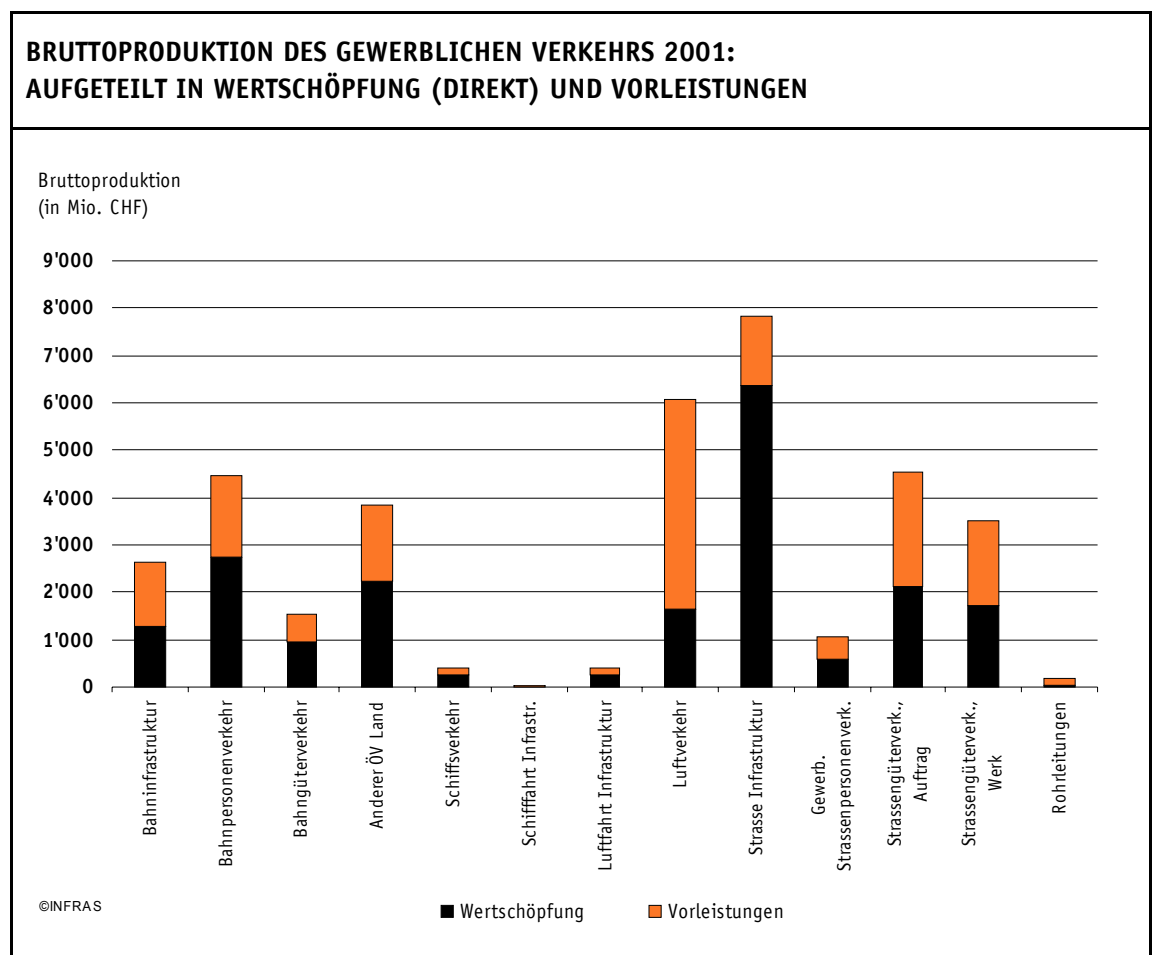
Die folgende Tabelle zeigt die Bruttoproduktion der einzelnen Verkehrsgütergruppen in der Schweiz im Jahr 2001. Die Bruttoproduktion entspricht der Summe der Vorleistungen und der Wertschöpfung und somit dem Umsatz. Sie ist Ausgangspunkt für die nachfolgenden differenzierten Wertschöpfungsbetrachtungen der verschiedenen Verkehrsbranchen.

BRUTTOPRODUKTION DES VERKEHRS 2001, NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPEN	
Verkehrsgütergruppe	Bruttoproduktion (in Mio. CHF)
Bahninfrastruktur	2'621
Bahnpersonenverkehr	4'458
Bahngüterverkehr	1'538
Anderer ÖV Land	3'828
Schiffsverkehr	390
Schifffahrtsinfrastruktur	21
Luftfahrtinfrastruktur	411
Luftverkehr	6'078
Strasseninfrastruktur	7'826
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	1'055
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	4'545
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	3'511
Rohrleitungen	178
Total gewerblicher Verkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zw. den Verkehrsbranchen)	36'460
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr	34'266
Total Gesamtverkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zwischen den Verkehrsbranchen)	70'726

Tabelle 4

Der gesamte gewerbliche Verkehr wies im Jahr 2001 eine Bruttoproduktion von gut 36 Mia. CHF auf, der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr führte zu einer Bruttoproduktion von gut 34 Mia. CHF. Von den gewerblichen Verkehrsgütergruppen weist die Eisenbahn insgesamt eine Bruttoproduktion von 8.6 Mia. CHF auf, der restliche landgebundene ÖV 3.8 Mia. CHF, der gesamte Strassengüterverkehr 8.1 Mia. CHF, der gewerblich Strassenpersonenverkehr knapp 1.1 Mia. CHF, die Strasseninfrastruktur 7.8 Mia. CHF, die Luftfahrt insgesamt 6.5 Mia. CHF (Verkehr und Infrastruktur) sowie die Schifffahrt insgesamt (Verkehr und Infrastruktur) 0.4 Mia. CHF.

Die Figur 9 zeigt die Bruttoproduktion der einzelnen Verkehrsgütergruppen grafisch.



Figur 9 Die Summe von Wertschöpfung und Vorleistungen entspricht der Bruttoproduktion (siehe Tabelle 4). Eine Tabelle mit den detaillierten Zahlen ist im Annex zu finden.

5.2. WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ 2001

Bei der Darstellung der Wertschöpfung und der Beschäftigung des Verkehrs bzw. der einzelnen Verkehrsgütergruppen unterscheiden wir – wie in Kapitel 2 dargestellt – die folgenden drei Effekte:

- › Der **direkte Effekt** zeigt die Wertschöpfung (Beschäftigung), die beim Unternehmen anfällt, das unter Einsatz von Arbeit und Kapital die entsprechende Verkehrsdienstleistung anbietet. Die Summe der direkten Wertschöpfungseffekte aller Gütergruppen einer Volkswirtschaft ergibt das BIP.
- › Der **indirekte Effekt** zeigt auf, welche Wertschöpfung (Beschäftigung) in der Schweiz durch die Nachfrage der Verkehrsproduktion nach Vorleistungen bei anderen Unternehmen/Gütergruppen entsteht. Die Summe aus direktem und indirektem Effekt zeigt die Gesamtwertschöpfung, welche der Verkehr über die Transportunternehmen und deren Vorleistungslieferanten in der Gesamtwirtschaft hat und entspricht der kausal eng mit der Produktion der Verkehrsdienstleistung verknüpften Wertschöpfung.
- › Der **induzierte Effekt** baut darauf auf, dass die Einkommen aus den beiden ersten Effekten (zum grossen Teil im Inland) für den Konsum anderer Güter ausgegeben wird, was in allen entsprechenden Branchen wiederum mit Wertschöpfung (Beschäftigung) verbunden ist. Dieser Effekt ist kausal nicht eng mit der Produktion von Verkehr verknüpft und wird deshalb auch nicht als kausal enger Nutzen des Verkehrs interpretiert. Der induzierte Effekt dient als Zusatzinformation, wie die Einkommen aus der Herstellung von Verkehr mit weiterer Wertschöpfungswirkung verknüpft sind, wenn sie nachfragewirksam werden.

Zuerst zeigen wir immer die Wertschöpfung (Beschäftigung) der gewerblichen Verkehrsgütergruppen und addieren anschliessend jeweils die Wertschöpfung (Beschäftigung) des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs (immer nur Kapitalkosten, ausgeklammert sind die virtuellen Zeitkosten der Selbstfahrer).

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Ergebnisebenen, welche aus obiger Strukturierung in den Resultaten dieses Kapitels (5.2) ausgewiesen werden.

ERGEBNISEBENEN IM VORLIEGENDEN KAPITEL		
	Gewerbliche Verkehrsgüterhersteller	Gewerbliche und nicht gewerbliche Verkehrsgüterhersteller
Direkter Effekt	Wertschöpfung/Beschäftigung der gewerblichen Verkehrsgüterhersteller	Wertschöpfung/Beschäftigung aller Verkehrsgüterhersteller
Indirekter Effekt	Wertschöpfung/Beschäftigung der Vorleistungshersteller für gewerbliche Verkehrsgüter	Wertschöpfung/Beschäftigung der Vorleistungshersteller für alle Verkehrsgüter
Summe direkter und indirekter Effekt	Gesamte Wertschöpfung/ Beschäftigung des gewerblichen Verkehrs	Gesamte Wertschöpfung/ Beschäftigung des Gesamtverkehrs
Induzierter Effekt	Zusatzinformation über weitere Wirkung der Einkommen aus gewerblichem Verkehr	Zusatzinformation über weitere Wirkung der Einkommen aus gesamtem Verkehr

Tabelle 5

5.2.1. DIREKTER UND INDIREKTER EFFEKT

Wertschöpfung

Die folgende Tabelle zeigt sowohl die Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller (direkter Effekt) als auch die indirekte Wertschöpfung, die sich aus der Tätigkeit der Vorleistungshersteller für die Verkehrsbranchen ergibt.

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG DER PRODUKTION VON VERKEHR IN DER SCHWEIZ 2001			
	Direkter Effekt = Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller	Indirekter Effekt ** = Wertschöpfung der Vorleistungshersteller für Verkehrsgüter	Summe direkter und indirekter Effekt ** = Gesamtwertschöpfung des Verkehrs
Gewerblicher Verkehr			
Wertschöpfung in Mia. CHF	20.2	10.5	30.6
Wertschöpfung in % des BIP	4.5%	2.4%	6.9%
Nicht gewerblicher Verkehr *			
Wertschöpfung in Mia. CHF	15.4	16.7	32.1
Wertschöpfung in % des BIP	3.5%	3.8%	7.2%
Gesamtverkehr			
Wertschöpfung in Mia. CHF	35.6	22.9	58.5
Wertschöpfung in % des BIP	8.0%	5.2%	13.2%

Tabelle 6 Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen.*: Ohne monetarisierten Zeitaufwand. In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird.**: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerbbl. Verkehr.

Die direkte Wertschöpfung der **gewerblichen Verkehrsgüterhersteller** betrug im Jahr 2001 in der Schweiz gut 20 Mia. CHF. Dies entspricht 4.5% des BIP.

Zählt man die Abschreibungen auf dem Kapitalstock (dem Fahrzeugbestand) des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs dazu, so ergibt sich die direkte Wertschöpfung **aller Verkehrsgüterhersteller** von knapp 36 Mia. CHF (8.0% des BIP).

Die Wertschöpfung **des gewerblichen Verkehrs** insgesamt (also der Summe des direkten und indirekten Effekts) beträgt knapp 31 Mia. CHF oder 6.9% des BIP¹⁰.

Berücksichtigt man zudem den direkten und indirekten Effekt des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs, so ergibt sich eine **totale Wertschöpfung des Gesamtverkehrs** (direkter und indirekter Effekt) von 58.5 Mia. CHF, was 13.2% des BIP entspricht¹⁰.

Beschäftigung

Folgende Tabelle zeigt die Beschäftigung (direkt und indirekt) des Verkehrs.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG DES VERKEHRS IN DER SCHWEIZ 2001			
	Direkter Effekt	Indirekter Effekt **	Summe direkter und indirekter Effekt **
Gewerblicher Verkehr			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	143.6	74.0	217.6
Beschäftigung in % der CH	4.6%	2.4%	6.9%
Nicht gewerblicher Verkehr *			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	--	118.1	118.1
Beschäftigung in % der CH	--	3.8%	3.8%
Gesamtverkehr			
Beschäftigung in 1'000 VZÄ	143.6	161.8	305.4
Beschäftigung in % der CH	4.6%	5.2%	9.7%

Tabelle 7 Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen.

*: Ohne monetarisierten Zeitaufwand. **: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Beschäftigungstotal, und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerbl. Verkehr.

Da der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr keine Beschäftigten im direkten Effekt hat (weil alle als Selbstfahrer ohne Entgelt betrachtet werden), unterscheidet sich die Beschäftigung der gewerblichen Transportgüterhersteller beim direkten Effekt nicht vom Gesamttotal aller Transportgüterhersteller.

¹⁰ Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

Direkt mit der Herstellung von Verkehrsgütern sind 143'600 Vollzeitäquivalente verbunden, dies entspricht 4.6% der Summe aller Vollzeitäquivalenten in der Schweiz. Da die Wertschöpfung des direkten Effekts rund 4.5% und die Beschäftigung rund 4.6% des Totals der Schweiz ausmacht, kann man folgern, dass im Durchschnitt die Verkehrsgüterherstellung in etwa gleich arbeitsintensiv ist wie im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt der Schweiz. Indirekt über die Vorleistungshersteller werden bei den gewerblichen Verkehrsgütern nochmals 74'000 Beschäftigte registriert¹¹. Damit ergibt sich eine gesamte Beschäftigungszahl in Verbindung mit dem **gewerblichen Verkehr** (direkter und indirekter Effekt) von rund **218'000 VZÄ** (6.9% des Totals der Schweiz).

Direkt und indirekt verbunden mit der Herstellung von Verkehrsgütern des **Gesamtverkehrs** sind insgesamt gut **305'000 Vollzeitstellen** oder 9.7% der Vollzeitäquivalente der Schweiz¹¹.

Hinweis zur Berechnung der Multiplikatoren des indirekten Effekts:

Für die Berechnung der Wertschöpfung aus dem indirekten Effekt werden die Vorleistungen der Verkehrsbranchen mit einem Faktor multipliziert. Dieser Multiplikator zeigt, welche Wertschöpfung (bzw. Beschäftigung) über die Produktion der Vorleistungen für die Verkehrsbranchen insgesamt in der Schweiz entsteht. Dabei werden die direkten Vorleister der Verkehrsbranchen sowie die Vorleister für die direkten Vorleister, usw. berücksichtigt. Das heisst, die ganze inländische Wertschöpfungskette der Vorleistungslieferungen an die Verkehrsbranchen wird über den Multiplikator erfasst. Der Multiplikator ist abhängig von der Vorleistungsintensität (v) sowie der Importintensität (i) der nachgefragten Güter und Dienstleistungen.

Der Multiplikator für den indirekten Effekt errechnet sich gemäss folgender Formel:

$$\text{Multiplikator} = \frac{(1 - v)}{1 - (v * (1 - i))} \quad (\text{ergibt Wert von rund } 0.9 \text{ für die Verkehrsbranchen})$$

¹¹ Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

5.2.2. WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG AUS INDUZIERTEM EFFEKT

Der induzierte Effekt dient als Zusatzinformation. Er zeigt auf, welche zusätzliche Wertschöpfung und Beschäftigung der Schweiz über die Ausgaben der in den beiden ersten Effekten (direkter und indirekter Effekt) erarbeiteten Einkommen mit der Erstellung von gewerblichem und nicht gewerblichem Verkehr verbunden ist. Wertschöpfung und Beschäftigung aus induziertem Effekt sind kausal weniger eng mit dem Verkehr verknüpft.

Zur Berechnung der induzierten Effekte müssen Multiplikatoren festgelegt werden. Die Tabelle 8 zeigt den Wert der eingesetzten Multiplikatoren und deren Entstehung. Die transparenten Spalten zeigen die notwendigen Informationen zur Berechnung der Multiplikatoren, die eingefärbte Spalte zeigt die verwendeten Multiplikatorwerte.

MULTIPLIKATOREN ZUR BERECHNUNG DES INDUZIERTEN EFFEKTS				
Verkehrsgütergruppe	Konsumanteil Inland (k)	Importanteil CH (i)	Vorleistungsanteil (v)	Multiplikator induzierter Effekt
Bahninfrastruktur	0.7455	0.188	0.45	1.83
Bahnpersonenverkehr	0.7455	0.188	0.45	1.83
Bahngüterverkehr	0.7455	0.188	0.45	1.83
Anderer ÖV Land	0.7455	0.188	0.45	1.83
Schiffsverkehr	0.7455	0.188	0.45	1.83
Schifffahrtsinfrastruktur	0.7455	0.188	0.45	1.83
Luftfahrtinfrastruktur	0.5964	0.188	0.45	1.07
Luftverkehr	0.5964	0.188	0.45	1.07
Strasseninfrastruktur	0.7455	0.188	0.45	1.83
Gew. Strassenpersonenverkehr	0.7455	0.188	0.45	1.83
Strassengüterverkehr, Auftrag	0.7455	0.188	0.45	1.83
Strassengüterverkehr, Werk	0.7455	0.188	0.45	1.83
Rohrleitungen	0.7455	0.188	0.45	1.83

Tabelle 8

Hinweis zur Berechnung der Multiplikatoren des induzierten Effekts:

Für die Berechnung der Wertschöpfung aus dem induzierten Effekt wird die Wertschöpfung aus dem direkten und indirekten Effekt mit einem Faktor multipliziert. Dieser Multiplikator zeigt, welche Wertschöpfung (bzw. Beschäftigung) die im direkten und indirekten Effekt erarbeiteten Einkommen in der Volkswirtschaft induzieren. Der Multiplikator ist abhängig von der Vorleistungsintensität (v) sowie der Importintensität (i) der nachgefragten Güter und Dienstleistungen. Zudem ist auch der Konsumanteil der Haushaltsausgaben im Inland (k) zu berücksichtigen.

Der Multiplikator für den induzierten Effekt errechnet sich gemäss folgender Formel:

$$\text{Multiplikator} = \frac{\left(\frac{k * (1 - v)}{1 - v * (1 - i)} \right)}{1 - \left(\frac{k * (1 - v)}{1 - v * (1 - i)} \right)}$$

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse zum induzierten Effekt:

WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG ÜBER INDUZIERTEN EFFEKT 2001 (ZUSATZINFORMATION)		
Effekt	Wertschöpfung (in Mio. CHF)	Beschäftigung in 1'000 Voll- zeitäquivalenten (VZÄ)
Induzierter Effekt * Gewerblicher Verkehr	51.8 Mia. CHF (12% des BIP)	367.0 (12% von Total VZÄ CH)
Induzierter Effekt Nicht gewerblicher Verkehr	58.7 Mia. CHF (13% des BIP)	415.2 (13% von Total VZÄ CH)
Induzierter Effekt * Gesamtverkehr	102.7 Mia. CHF (23% des BIP)	726.8 (23% von Total VZÄ CH)

Tabelle 9 *: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungs- bzw. Beschäftigungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerblich. Verkehr.

In Bezug auf den gewerblichen Verkehr sind über den induzierten Effekt nochmals knapp 13% des BIP und der Beschäftigung in der Schweiz mit der Erstellung von Verkehr verbunden. Nimmt man den induzierten Effekt des nicht gewerblichen Verkehrs hinzu, bei dem im direkten Effekt kein Einkommen und somit kein induzierter Effekt entsteht, sondern nur über die Einkommen aus der Vorleistungserstellung für den nicht gewerblichen Verkehr, können für den Gesamtverkehr insgesamt rund 23% des BIP und der Beschäftigung als kausal weit mit der Herstellung von Verkehrsgütern verbunden gelten. Der induzierte Effekt ist

nicht direkt kausal mit dem Nutzen des Verkehrs verknüpft, sondern zeigt lediglich auf, wie weit die Herstellung von Verkehr über die Verwendung der in den Branchen direkt oder indirekt generierten Einkommen in das gesamte Wirtschaftssystem verbunden ist.

5.2.3. WERTSCHÖPFUNG NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPEN

In diesem Kapitel wird die Detailstruktur der Wertschöpfung des Verkehrs gezeigt. Wie im Gesamtergebnis (Kapitel 5.2.1) unterscheiden wir zwischen der Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller (direkter Effekt) und der Wertschöpfung der Verkehrsvorleister (indirekter Effekt) sowie der Zusatzinformation des induzierten Effekts je Verkehrsgütergruppe.

Zusätzlich zu den 13 gewerblichen Verkehrsgütergruppen ist auch der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr (Selbstfahrer) erfasst.

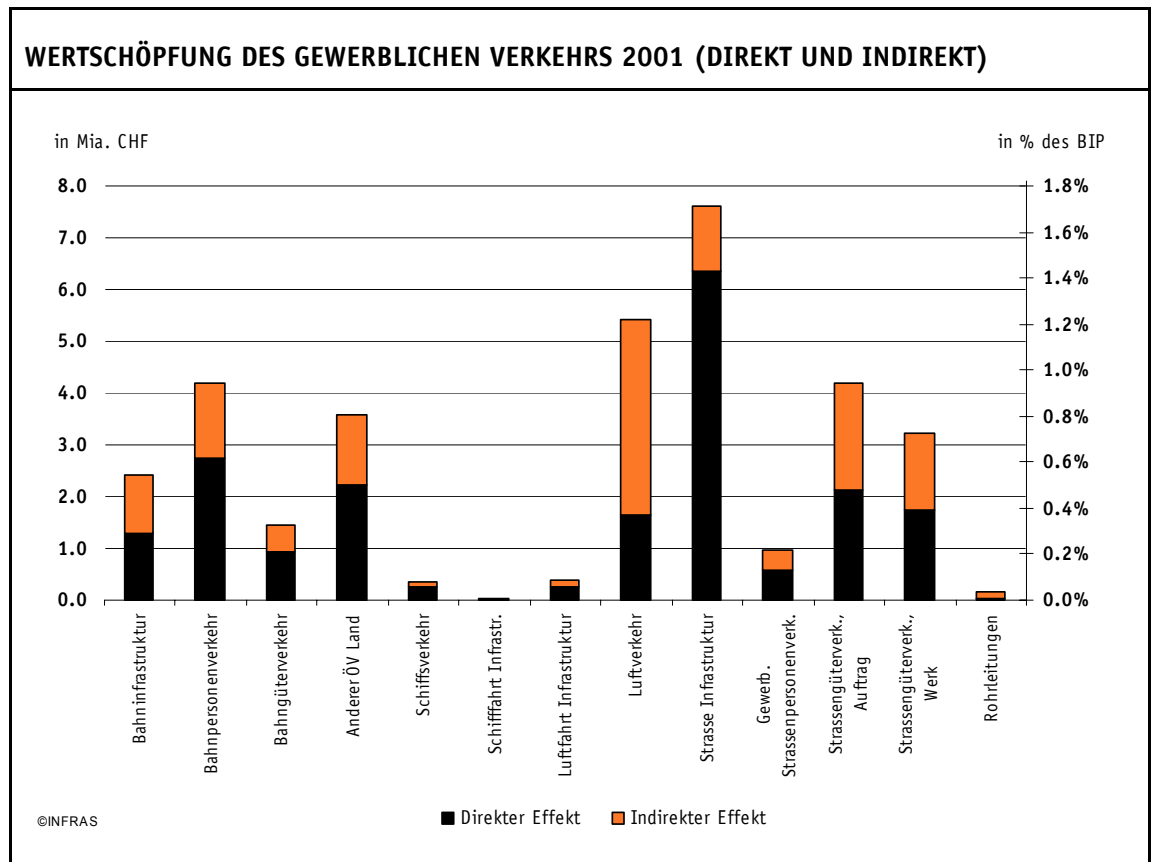
WERTSCHÖPFUNG NACH VERKEHRGÜTERGRUPPE 2001 (IN MIO. CHF)				
Verkehrsgütergruppen	Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller	Wertschöpfung der Vorleistungshersteller für Verkehrsgüter *	Gesamtwertschöpfung des Verkehrs * (im engeren Sinn)	Kausal weiter mit der Herstellung von Verkehr verknüpfte Wertschöpfung *
	(Direkter Effekt)	(Indirekter Effekt)	(Summe dir. und indirekter Effekt)	(Induzierter Effekt)
Bahninfrastruktur	1'294	1'128	2'422	4'426
Bahnpersonenverkehr	2'750	1'452	4'202	7'678
Bahngüterverkehr	949	501	1'450	2'650
Anderer ÖV Land	2'214	1'372	3'586	6'553
Schiffsverkehr	246	122	368	672
Schifffahrtsinfrastruktur	13	7	20	37
Luftfahrtinfrastruktur	256	132	388	415
Luftverkehr	1'645	3'767	5'412	5'794
Strasseninfrastruktur	6'353	1'252	7'605	13'897
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	571	412	983	1'796
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	2'130	2'053	4'182	7'643
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	1'729	1'515	3'243	5'926
Rohrleitungen	40	117	157	287
Total gewerblicher Verkehr	20'188	10'458	30'646	51'839
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr ¹²	15'420	16'679	32'099	58'657
Total Gesamtverkehr	35'608	22'861	58'469	102'681

Tabelle 10 Alle Angaben in Mio. CHF. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen. *: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungstotal, und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerblich. Verkehr.

Die folgenden Figuren verdeutlichen die Ergebnisse der einzelnen Verkehrsgütergruppen und zeigen die Wertschöpfung absolut und im Verhältnis zum BIP insgesamt.

Figur 10 zeigt die Wertschöpfung der gewerblichen Verkehrsgüterhersteller.

¹² Ohne monetarisierten Zeitaufwand; In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird.

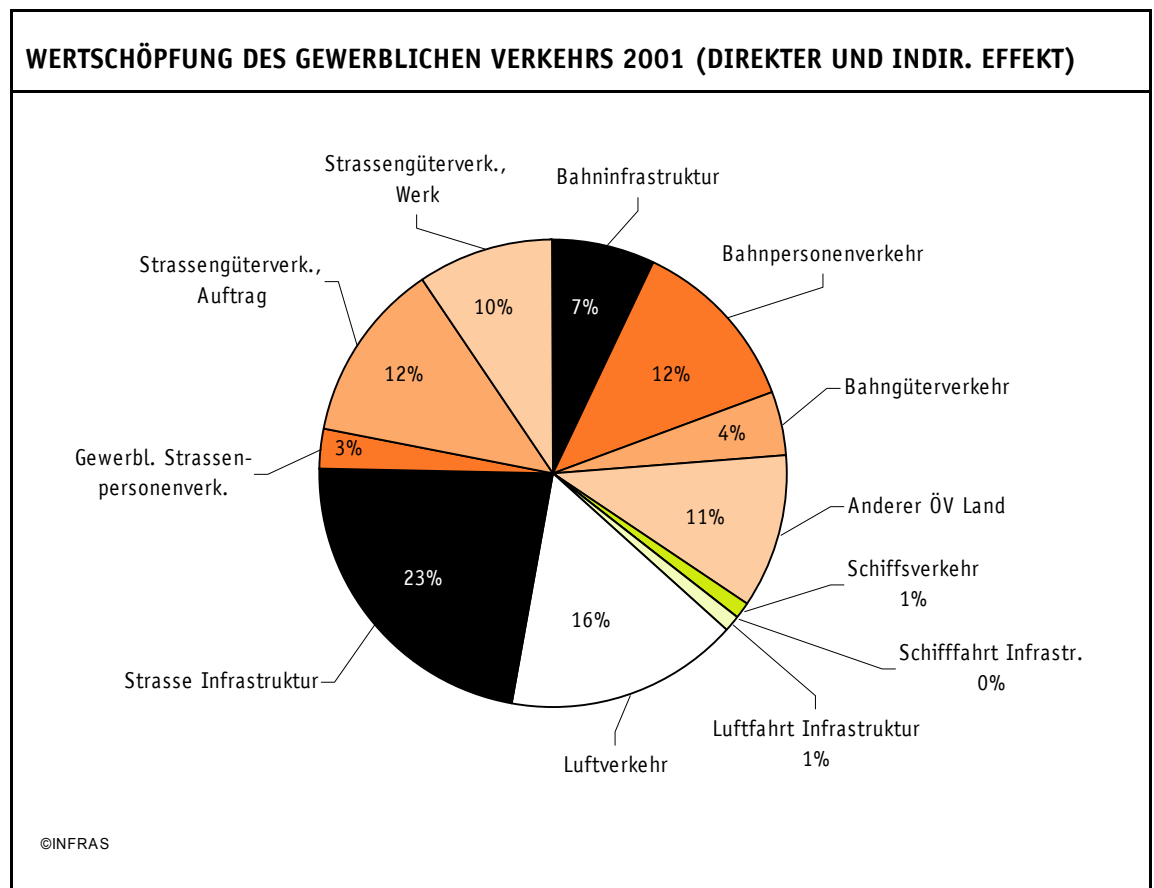


Figur 10 Die Summe des direkten und indirekten Wertschöpfungseffekts widerspiegelt die gesamte Wertschöpfung, die im engeren Sinn mit einer Gütergruppe verbunden ist.

Betrachtet man die Summe von direkter und indirekter Wertschöpfung der einzelnen Verkehrsgütergruppen ist die Strasseninfrastruktur am wertschöpfungsintensivsten (ca. 1.7% des BIP). Danach folgen der vorleistungsintensive Luftverkehr, der Bahnpersonenverkehr, der restliche landgebundene ÖV sowie der Strassengüterverkehr (Auftrag- und Werkverkehr).

Betrachtet man nur den direkten Wertschöpfungseffekt, dann liegt die Strasseninfrastruktur noch viel deutlicher vor den anderen Gütergruppen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Strasseninfrastruktur sehr kapital- und somit wertschöpfungsintensiv ist, aber verhältnismässig wenig Vorleistungen bezieht. Entsprechend ist der indirekte Wertschöpfungseffekt bei der Strasseninfrastruktur eher klein. Bezüglich direkter Wertschöpfung folgt nach der Strasseninfrastruktur der Bahnpersonenverkehr, der restliche ÖV Land sowie der Strassengüterverkehr. Der Luftverkehr dagegen rangiert erst dahinter: Der Luftverkehr ist sehr vorleistungsintensiv und weist deshalb eine relativ geringe direkte Wertschöpfung auf.

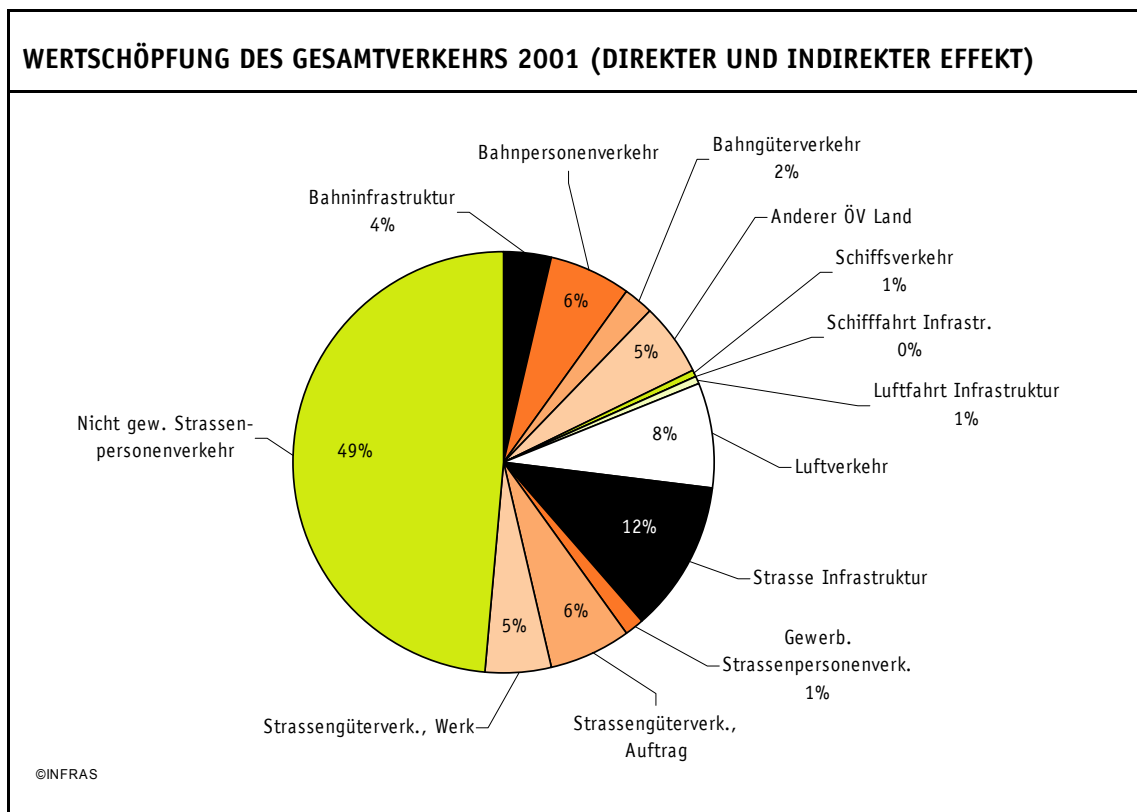
Die nächste Figur verdeutlicht die relativen Anteile der einzelnen Gütergruppen innerhalb der Wertschöpfung des gewerblichen Verkehrs.



Figur 11 Anteile der einzelnen gewerblichen Verkehrsgüterproduzenten an der Gesamtwertschöpfung des gewerblichen Verkehrs (direkter und indirekter Wertschöpfungseffekt).

Gemessen an der gesamten Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller und deren Zulieferer (direkter und indirekter Effekt) macht die Strasseninfrastruktur gegen einen Viertel der Gesamtwertschöpfung des gewerblichen Verkehrs aus. Dahinter folgt mit rund einem Sechstel der Luftverkehr, gefolgt vom Bahnpersonenverkehr, dem Strassengüterverkehr (Auftrag und Werk) sowie dem restlichen ÖV Land.

Betrachtet man dieselbe Figur nun aber inklusive der fiktiven Gütergruppe des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs, dann ändert sich das Bild stark, wie die folgende Figur zeigt.

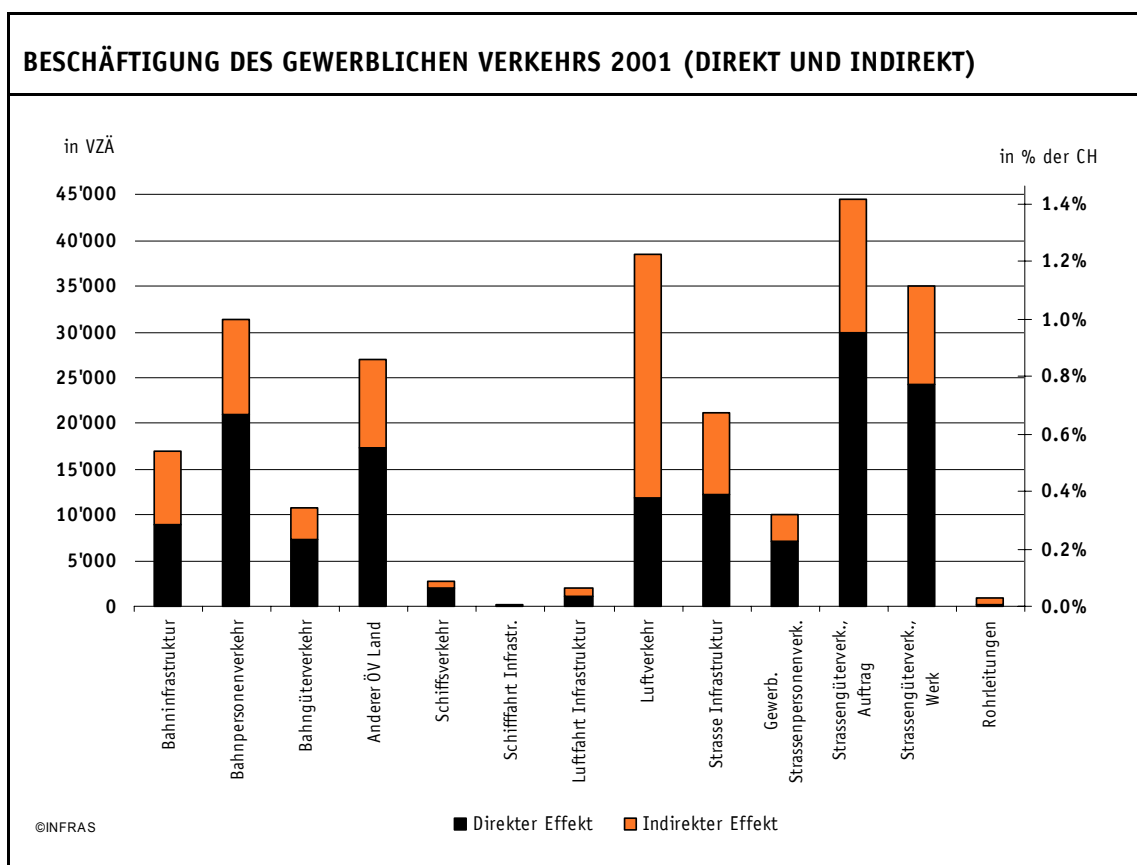


Figur 12 Anteile der einzelnen Verkehrsgüterproduzenten an der Gesamtwertschöpfung des Verkehrs (direkter und indirekter Wertschöpfungseffekt).

Der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr macht 49% der Gesamtwertschöpfung des Verkehrs aus, alle anderen Verkehrsgütergruppen verlieren entsprechend anteilmässig an Bedeutung. Die Reihenfolge dahinter bleibt entsprechend gleich.

5.2.4. BESCHÄFTIGUNG NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPE

Die folgenden Figuren zeigen für die Beschäftigung dieselben Ergebnisstufen wie zuvor für die Wertschöpfung. Eine Tabelle mit den detaillierten Zahlen ist im Annex zu finden.

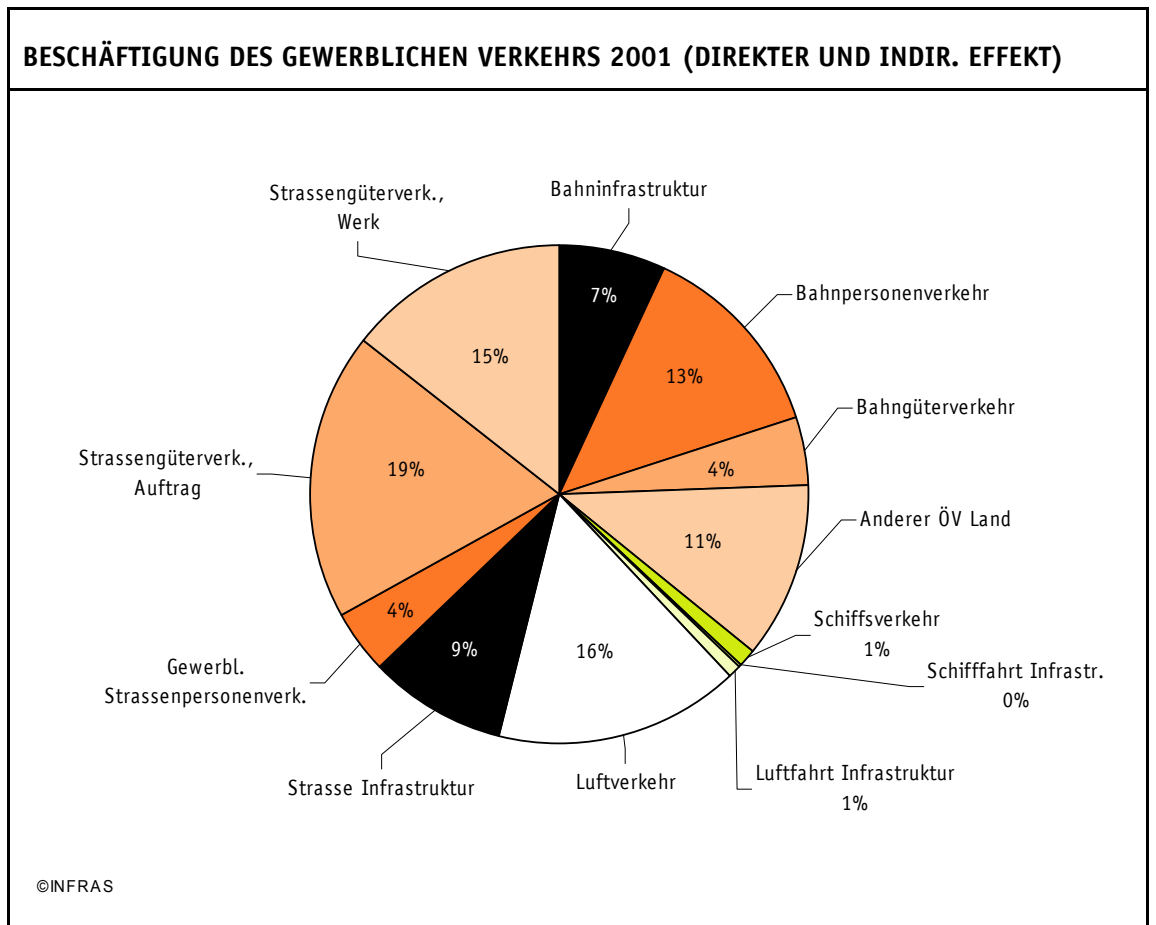


Figur 13 Die Summe des direkten und indirekten Beschäftigungseffekts widerspiegelt die gesamte Beschäftigung, die im engeren Sinn mit einer Gütergruppe verbunden ist.

Die Strasseninfrastruktur dominiert im Gegensatz zur Wertschöpfung das Bild bei der Beschäftigung keineswegs. Die Wertschöpfung der Strasseninfrastruktur ist primär kapitallastig (Abschreibungen) und wenig arbeitsintensiv. Eine grössere Beschäftigungswirkung (direkt und indirekt) haben dafür der Strassengüterverkehr (Auftrags- und Werkverkehr), der Luftverkehr, der Bahnpersonenverkehr und der restliche landgebundene ÖV, was deren höhere Arbeitsintensität in der Produktionsstruktur zeigt.

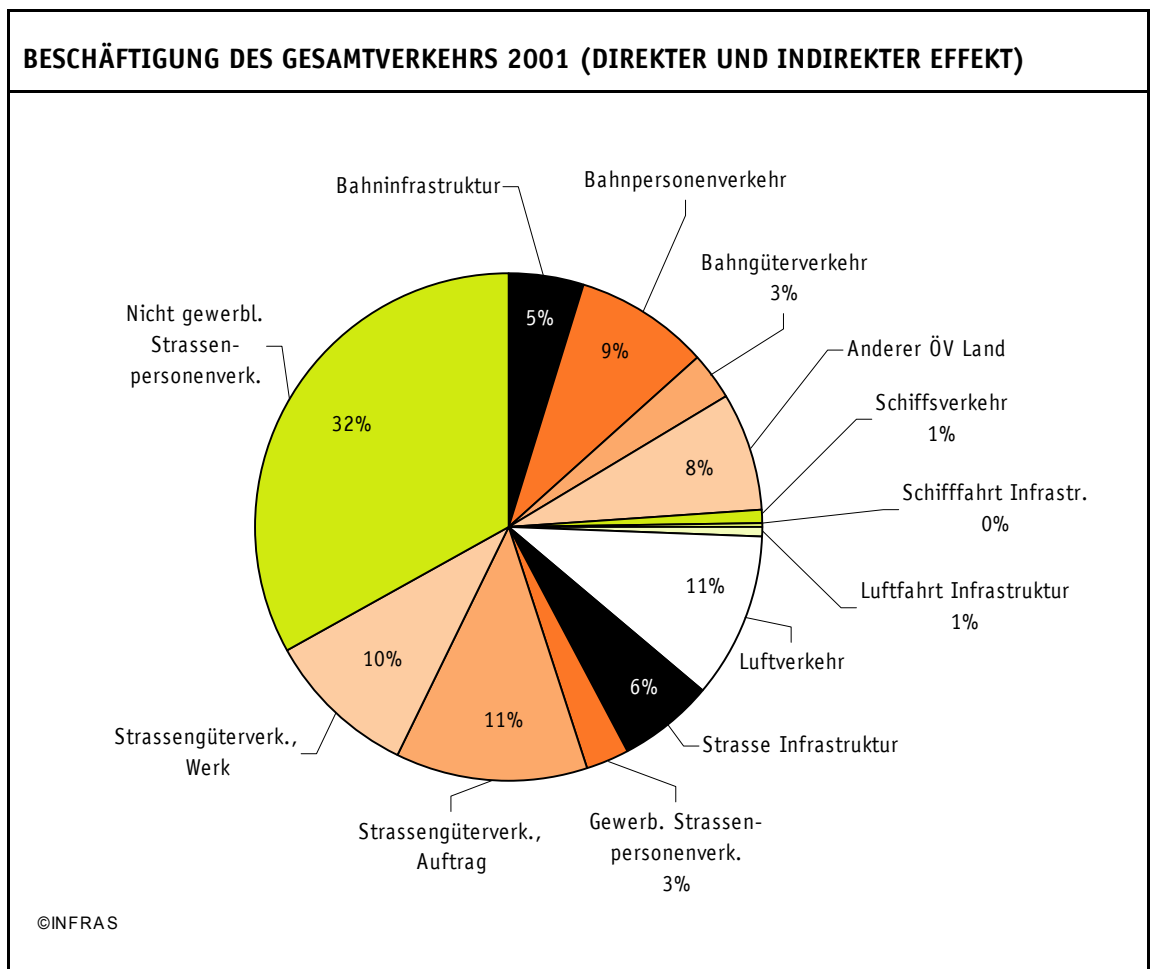
Betrachtet man nur den direkten Beschäftigungseffekt sieht das Bild ähnlich aus. Einzig der Luftverkehr bildet wiederum eine Ausnahme, weil er eine sehr hohe Vorleistungensintensität aufweist und daher direkt eine eher kleine Beschäftigungswirkung hat, dafür indirekt über die arbeitsintensiven Vorleistungen (v.a. Dienstleistungen) eine hohe Beschäftigung erzeugt.

Die folgende Figur zeigt die relative Bedeutung der einzelnen Gütergruppen innerhalb der mit dem gewerblichen Verkehr verbundenen Beschäftigung.



Figur 14 Anteile der einzelnen gewerblichen Verkehrsgüterproduzenten an der Gesamtbeschäftigung des gewerblichen Verkehrs (direkter und indirekter Beschäftigungseffekt).

Wenn wir nun wiederum die Beschäftigung der fiktiven Gütergruppe des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs hinzunehmen, verändern sich die Anteile wieder deutlich. Die mit dem nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehr verbundene Beschäftigung macht 32% der Gesamtbeschäftigung des Verkehrs aus (bei der Wertschöpfung war der Anteil 49%). Der im Vergleich zur Wertschöpfung geringere Anteil ist darauf zurückzuführen, dass mit dem direkten Effekt des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs keine Beschäftigung verbunden ist, da alle Selbstfahrer ohne Entgelt sind. Erst im indirekten Effekt über die Vorleistungsbezüge (z.B. Reparaturen, Versicherung, Treibstoff, etc.) ist diese Verkehrsgütergruppe beschäftigungswirksam.

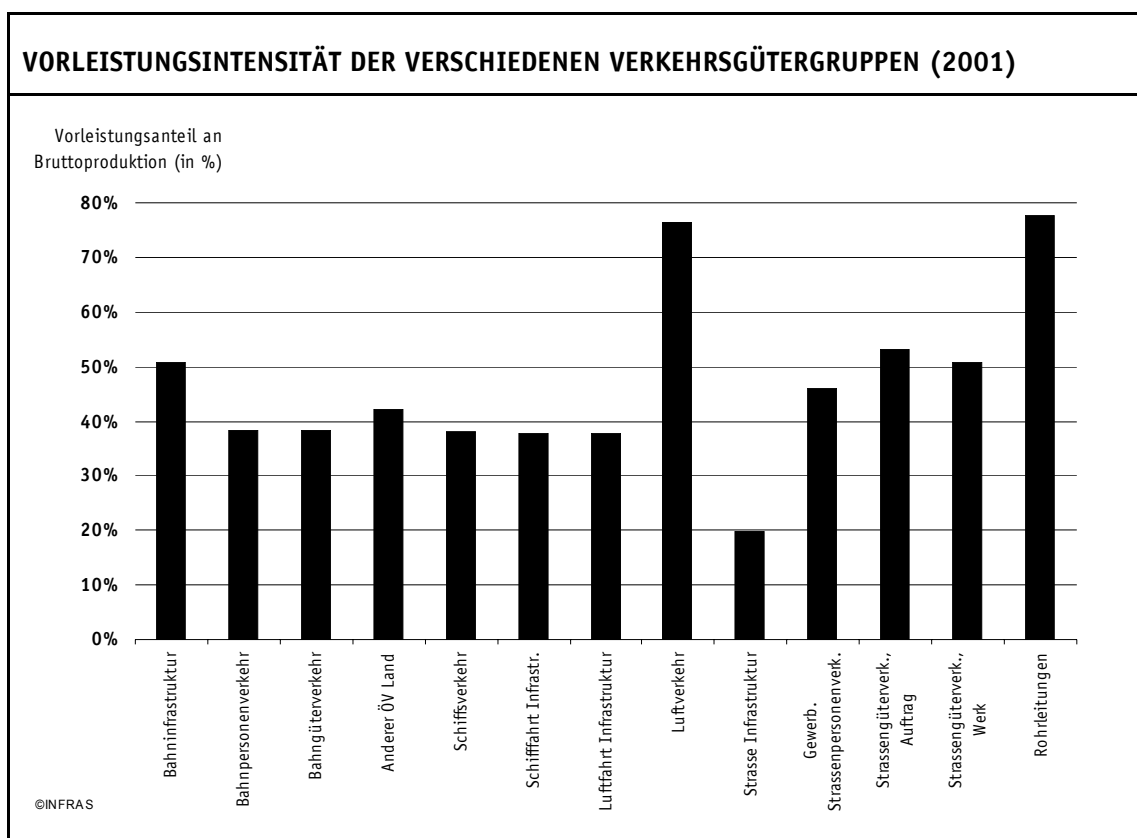


Figur 15 Anteile der einzelnen Verkehrsgüterproduzenten an der Gesamtbeschäftigung des Verkehrs (direkter und indirekter Beschäftigungseffekt).

5.3. PRODUKTIONSSTRUKTUR IM GEWERBLICHEN VERKEHR

5.3.1. WERTSCHÖPFUNGS- UND VORLEISTUNGSINTENSITÄT

Die folgenden Figuren zeigen die Produktionsstruktur der verschiedenen gewerblichen Verkehrsgütergruppen. In Figur 16 sind die Vorleistungsintensitäten dargestellt.



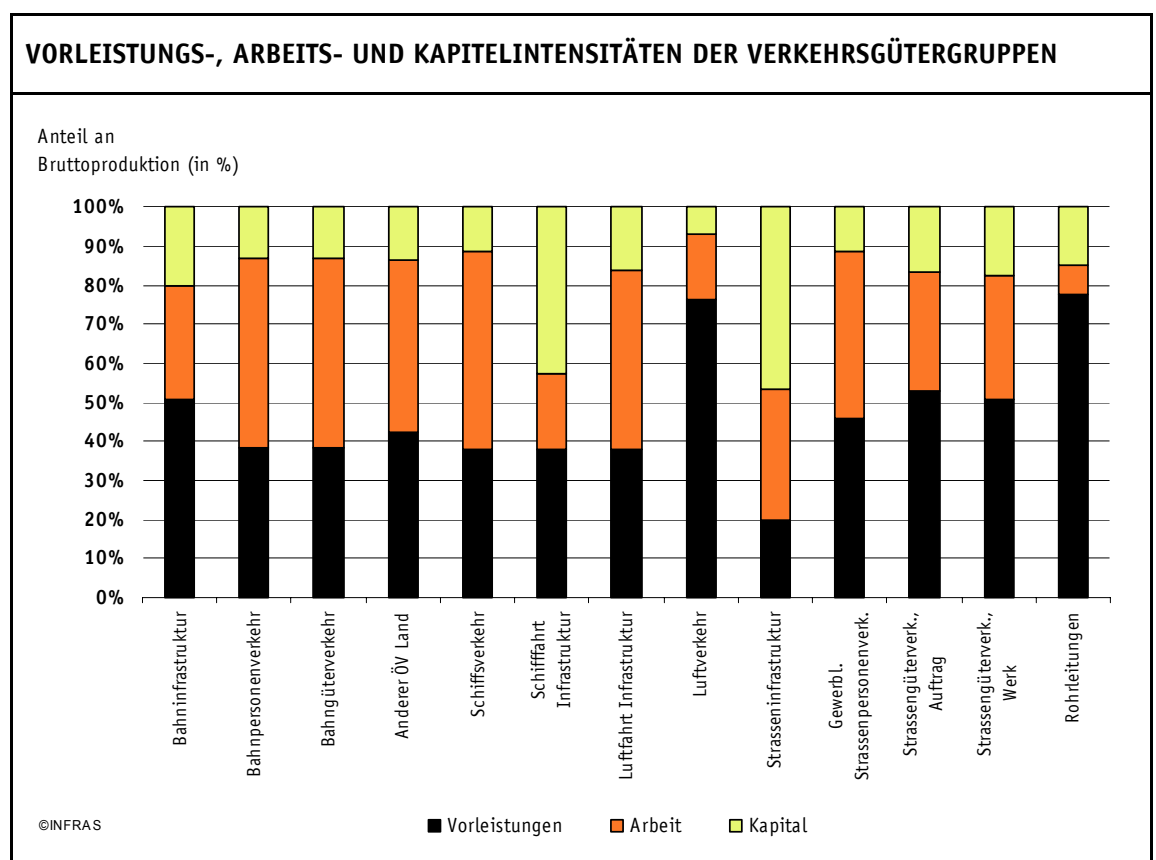
Figur 16 Vorleistungsintensität = relativer Anteil der Vorleistungen an der Bruttoproduktion.

Besonders hohe Vorleistungsintensitäten weisen vor allem die Gütergruppen Rohrleitungen und Luftverkehr auf. Bei den Rohrleitungen liegt dies daran, dass die entsprechenden Firmen einen sehr grossen Umsatzanteil für den Zukauf von Mineralölprodukten (v.a. Erdgas) von Zulieferunternehmen aufwenden. Beim Luftverkehr liegt der Vorleistungsanteil ebenfalls sehr hoch (bei 73%). Dies ist auf die hohen Ausgaben für Flugtreibstoffe sowie die umfangreichen Vorleistungen vor allem im Dienstleistungsbereich (v.a. Abfertigungsgebühren, Kosten für Borddienstleistungen wie z.B. Catering, Flughafen- und Flugsicherungsgebühren, Kommissionen an Reisebüros, Flugzeugwartungskosten, etc.) zurückzuführen. Mit dem Zusammenbruch der Swissair ist eine ganze Reihe von flughnahen Betrieben selbständig geworden (u.a. Swissport, SR Technics, Gate Gourmet). Damit gehören diese Firmen nicht mehr zur eigentlichen Luftverkehrsbranche sondern wurden zu Zulieferunternehmen, was bei der Luftverkehrsbranche zu einer Zunahme des Vorleistungsanteils geführt hat.

Vorleistungsanteile um 50% weisen überdies der Strassengüterverkehr (Auftrag- und Werkverkehr), die Bahninfrastruktur sowie der gewerbliche Strassenpersonenverkehr auf.

Eine geringere Vorleistungsintensität von 40% oder knapp darunter weisen der restliche öffentliche Verkehr (Bahnpersonen- und Bahngüterverkehr, Anderer ÖV Land), der Schiffsverkehr sowie die Schiff- und Luftfahrtinfrastruktur auf. Am tiefsten liegt die Vorleistungsintensität bei der Strasseninfrastruktur, welche vor allem sehr kapitalintensiv ist.

Die folgende Figur zeigt nebst der Vorleistungsintensität zusätzlich auch die Arbeits- und Kapitalintensitäten der einzelnen Verkehrsgütergruppen.



Figur 17 Die Summe von Arbeits- und Kapitalintensität entspricht der Wertschöpfungsintensität. Die Summe von Wertschöpfungs- und Vorleistungsintensität entspricht 100% (= Bruttoproduktion).

Eine besonders hohe Kapitalintensität von über 40% weisen insbesondere die Strasseninfrastruktur und die Schifffahrtsinfrastruktur auf. Die Arbeitsintensität ist vor allem im öffentlichen Verkehr (Bahnpersonen- und Bahngüterverkehr, Anderer ÖV Land), dem Schiffsverkehr, der Luftfahrtinfrastruktur sowie dem gewerblichen Strassenpersonenverkehr sehr hoch (zwischen 40 und 50%). Speziell niedrig ist die Arbeitsintensität dagegen bei den Rohrleitungen, dem Luftverkehr sowie der Schifffahrtsinfrastruktur.

5.3.2. VORLEISTUNGSSTRUKTUR PRODUKTIONSSEITIG

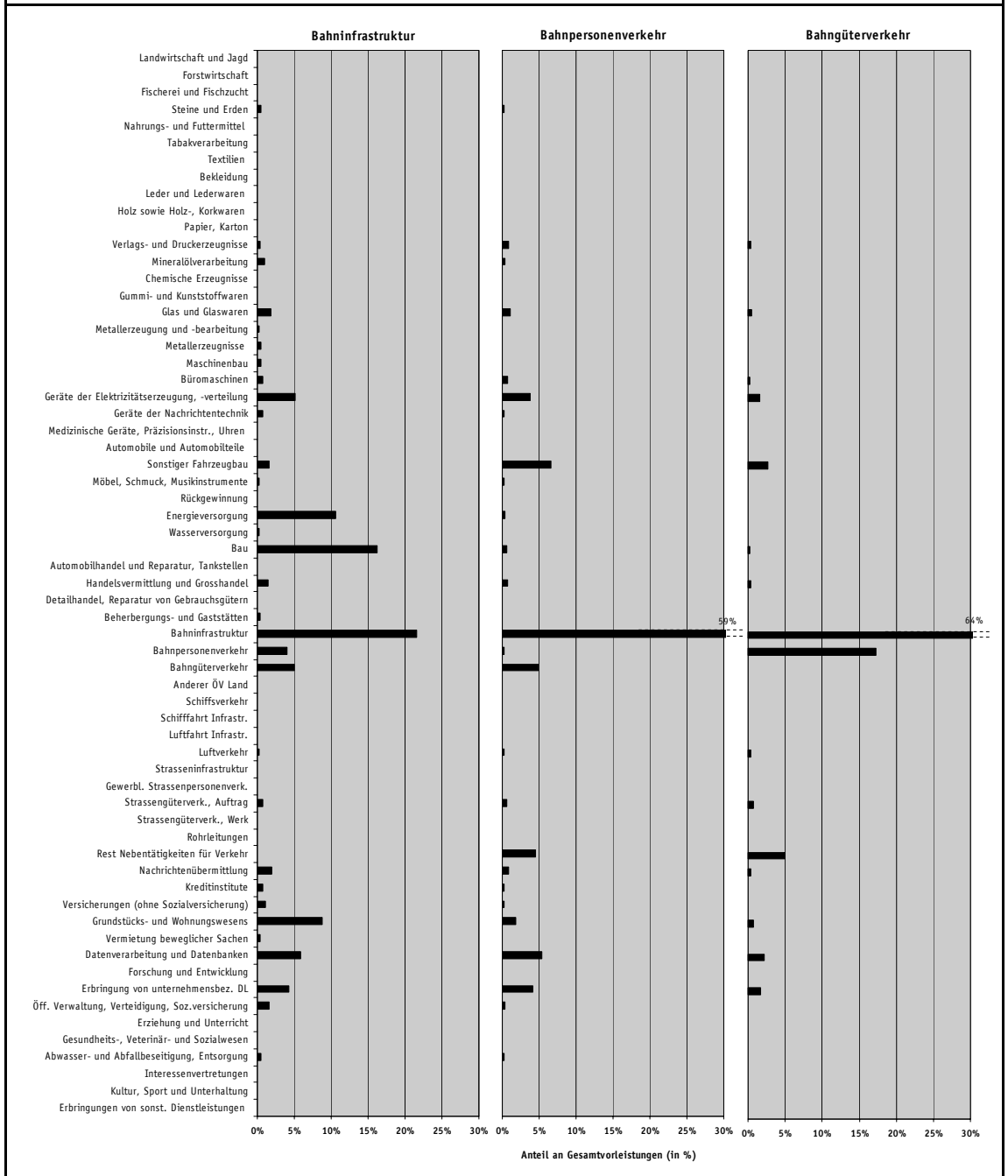
Die nachfolgenden Figuren zeigen die Herkunft der Vorleistungen der einzelnen Verkehrsgütergruppen. Damit erhält man Informationen über die Produktionsstrukturen der Verkehrsbranchen. Es wird klar, aus welchen Branchen (bzw. Gütergruppen) die Verkehrsgütergruppen besonders hohe Vorleistungen beziehen.

Zwischen den einzelnen Gütergruppen gibt es zum Teil sehr grosse Unterschiede. Bei der Eisenbahn beispielsweise gibt es eine sehr grosse Eigenverflechtung. Vor allem der Bahngüter- und der Bahnpersonenverkehr beziehen einen grossen Teil der Wertschöpfung von der Bahninfrastruktur. Bei der Bahninfrastruktur sind vor allem das Baugewerbe sowie die Energieversorgung wichtige Zulieferer. Das Baugewerbe spielt auch bei der Schifffahrt- und Luftfahrtinfrastruktur eine wichtige Rolle.

Sowohl beim Bahnverkehr als auch beim restlichen ÖV Land, dem Schiffsverkehr sowie dem Luftverkehr ist die Gütergruppe „sonstiger Fahrzeugbau“ ein wichtiger Vorleister. Die Mineralölverarbeitung spielt bei den Verkehrsgütergruppen Anderer ÖV Land, Schiffsverkehr, Luftverkehr, gewerbl. Strassenpersonen und -güterverkehr eine sehr wichtige Rolle. Bei der Schiff- und Luftfahrtinfrastruktur spielt neben dem Baugewerbe auch die öffentliche Hand eine wichtige Rolle, weil sie eine Reihe von Dienstleistungen erbringt (z.B. Feuerwehr, Polizei, Zoll, etc.). Der Luftverkehr bezieht bedeutende Vorleistungen nebst dem sonstigen Fahrzeugbau (Flugzeugbau und -unterhalt) und der Mineralölverarbeitung vor allem aus der Gütergruppe „Nebentätigkeiten des Verkehrs“, welche unter anderem die Reisebürodienstleistungen umfasst. Der gewerbliche Strassenverkehr (Personen- und Güterverkehr) bezieht am meisten Vorleistungen aus der Mineralölverarbeitungsbranche, dem Automobilhandel und -reparatur inkl. Tankstellen sowie natürlich der Strasseninfrastruktur.

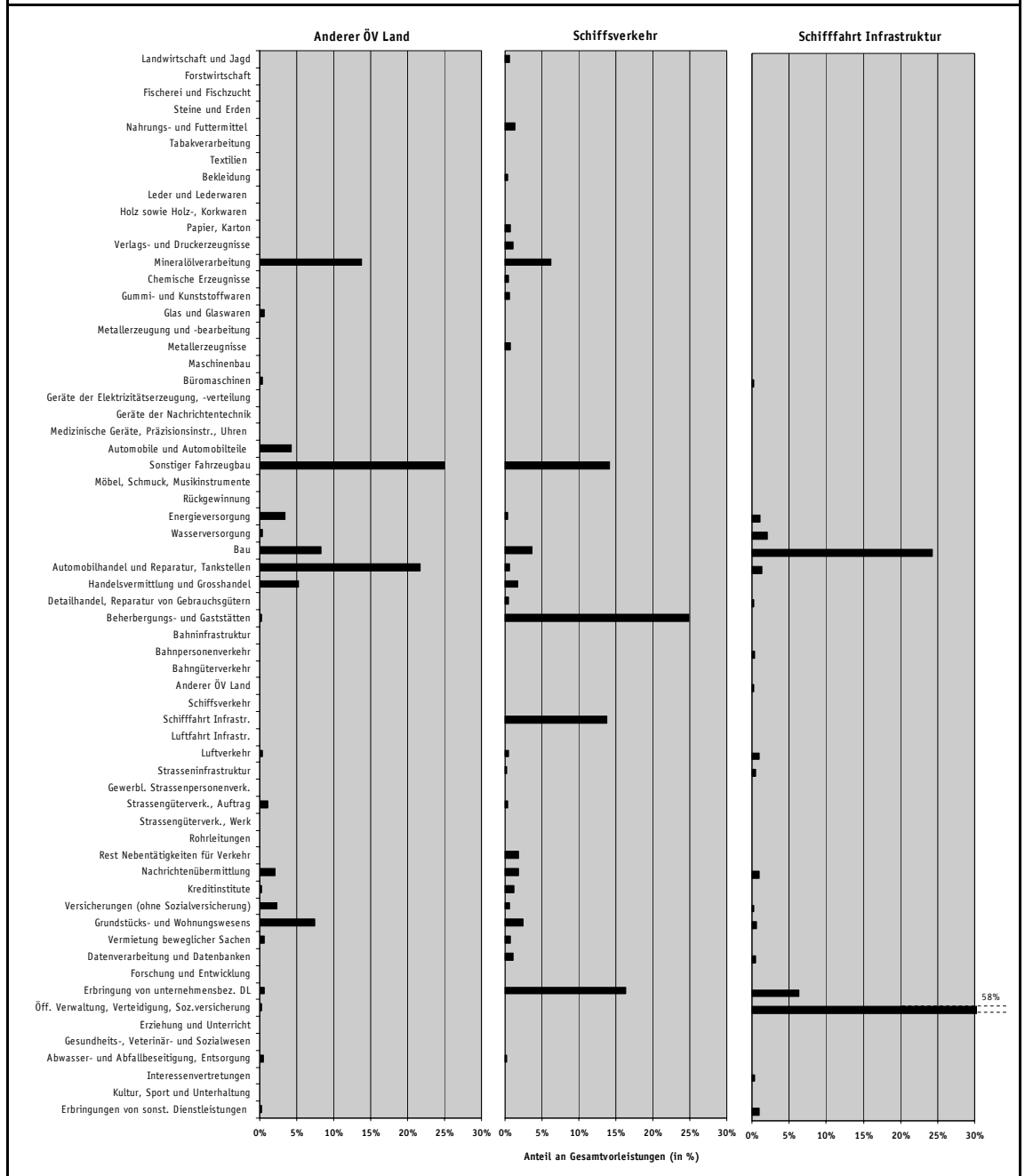
Die detaillierten Zahlen zu den Vorleistungsstrukturen der einzelnen Verkehrsgütergruppen sind im Annex zu finden.

**VORLEISTUNGSSTRUKTUR (PRODUKTIONSSEITIG) VON BAHNINFRASTRUKTUR, BAHNPERSO-
NEN- UND BAHNGÜTERVERKEHR**



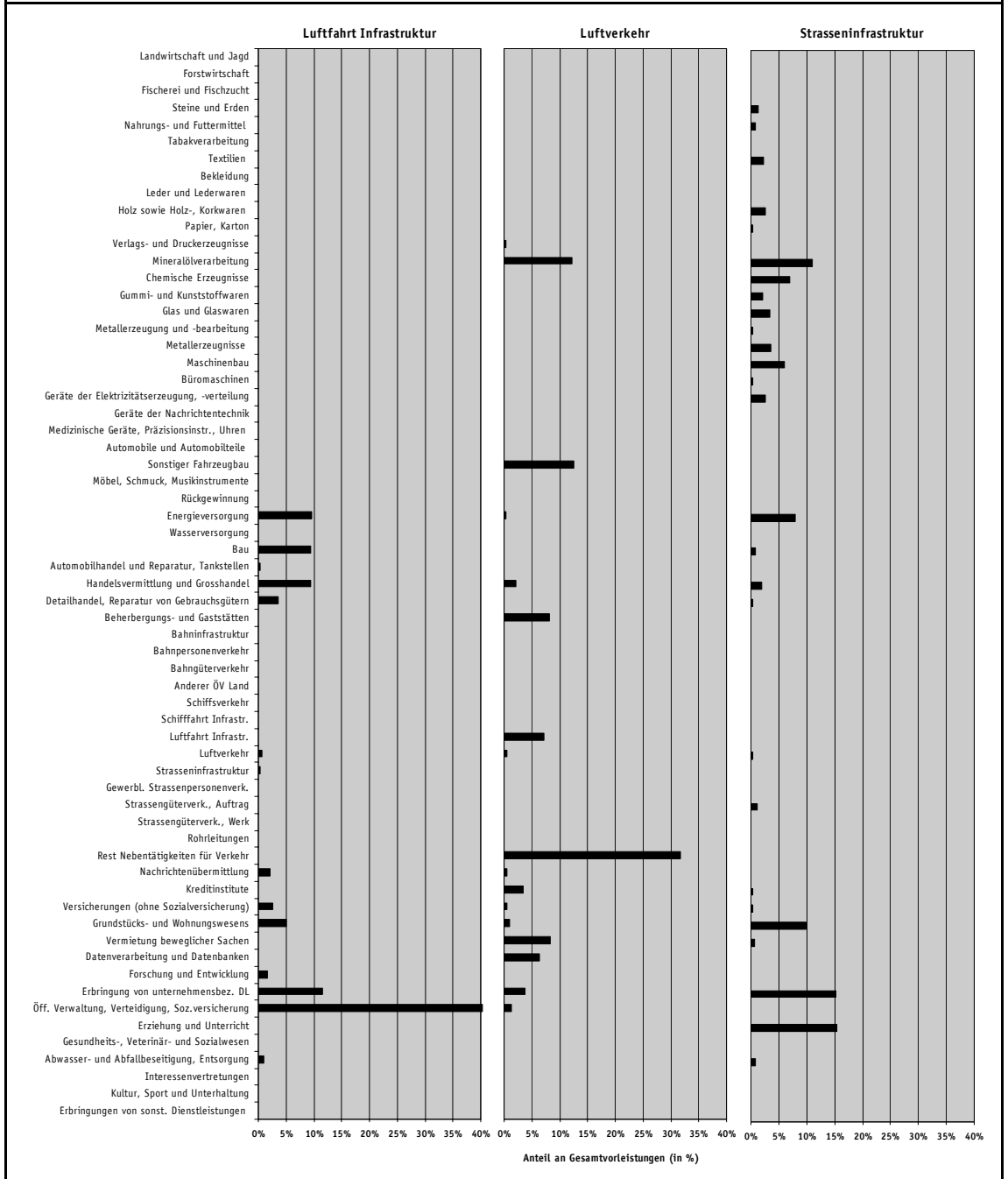
Figur 18 Die Daten zeigen die relativen Anteile der einzelnen Branchen/Gütergruppen an der gesamten Vorleistung.

VORLEISTUNGSSTRUKTUR (PRODUKTIONSSEITIG) VON ANDEREM ÖV LAND, SCHIFFSVERKEHR UND SCHIFFFAHRTS-INFRASTRUKTUR



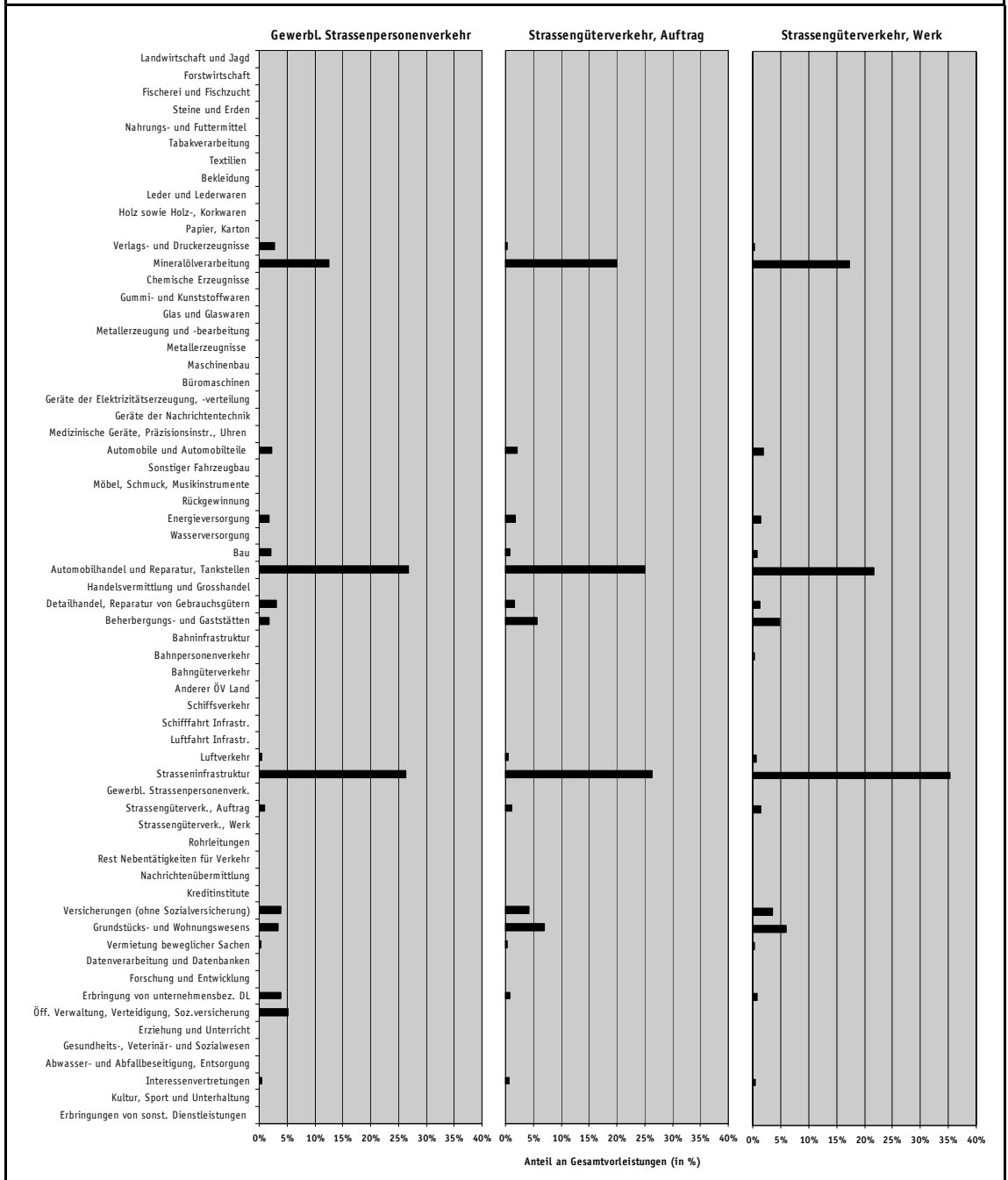
Figur 19 Die Daten zeigen die relativen Anteile der einzelnen Branchen/Gütergruppen an der gesamten Vorleistung.

VORLEISTUNGSSTRUKTUR (PRODUKTIONSSEITIG) VON LUFTFAHRTINFRASTRUKTUR, LUFT-VERKEHR UND STRASSENINFRASTRUKTUR



Figur 20 Die Daten zeigen die relativen Anteile der einzelnen Branchen/Gütergruppen an der gesamten Vorleistung.

VORLEISTUNGSSTRUKTUR (PRODUKTIONSSEITIG) VON GEWERBL. STRASSENPERSONENVERKEHR, STRASSENGÜTERVERKEHR (AUFTRAGS- UND WERKVERKEHR)



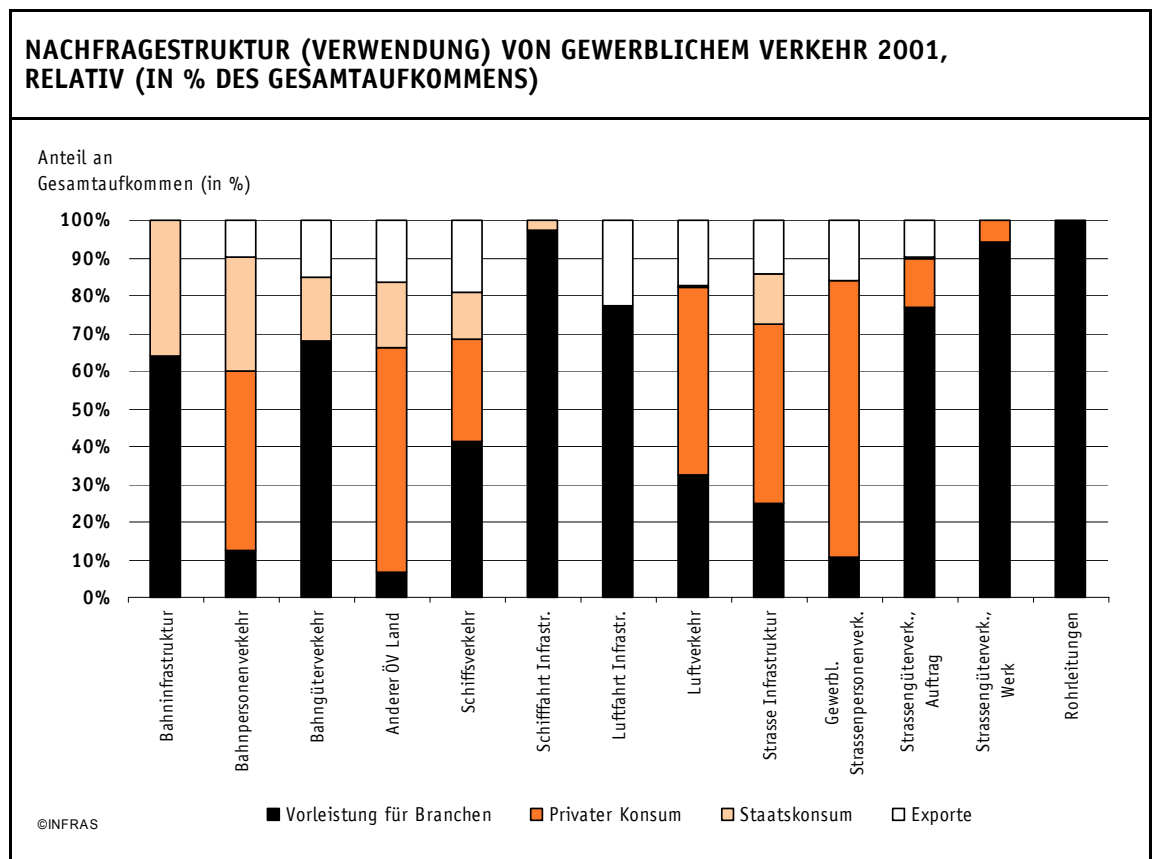
Figur 21 Die Daten zeigen die relativen Anteile der einzelnen Branchen/Gütergruppen an der gesamten Vorleistung.

5.4. WER NUTZT WELCHEN VERKEHR? – NACHFRAGESTRUKTUR DES VERKEHRS

Bis anhin wurden die Ergebnisse aus Produktionssicht der einzelnen Verkehrsgütergruppen dargestellt. Die folgenden Resultate zeigen nun, wie der Verkehr genutzt wird, d.h. wie die Nachfragestruktur (Verwendungsseite) der einzelnen Verkehrsgütergruppen aussieht.

Figur 22 zeigt die relativen Anteile der Verwendung von gewerblichem Verkehr (Nachfragestruktur), während Figur 23 die absoluten Werte der Verwendung zeigt.

Figur 24 zeigt am Beispiel des Bahngüterverkehrs die detaillierte Nachfragestruktur, mit der eine Verkehrsgütergruppe (Bahngüterverkehr) durch andere Branchen als Vorleistung nachgefragt wird.



Figur 22 Auf der Verwendungsseite ergibt die Summe von Vorleistungen, privatem Konsum, Staatskonsum und Exporten das Gesamtaufkommen einer Gütergruppe.

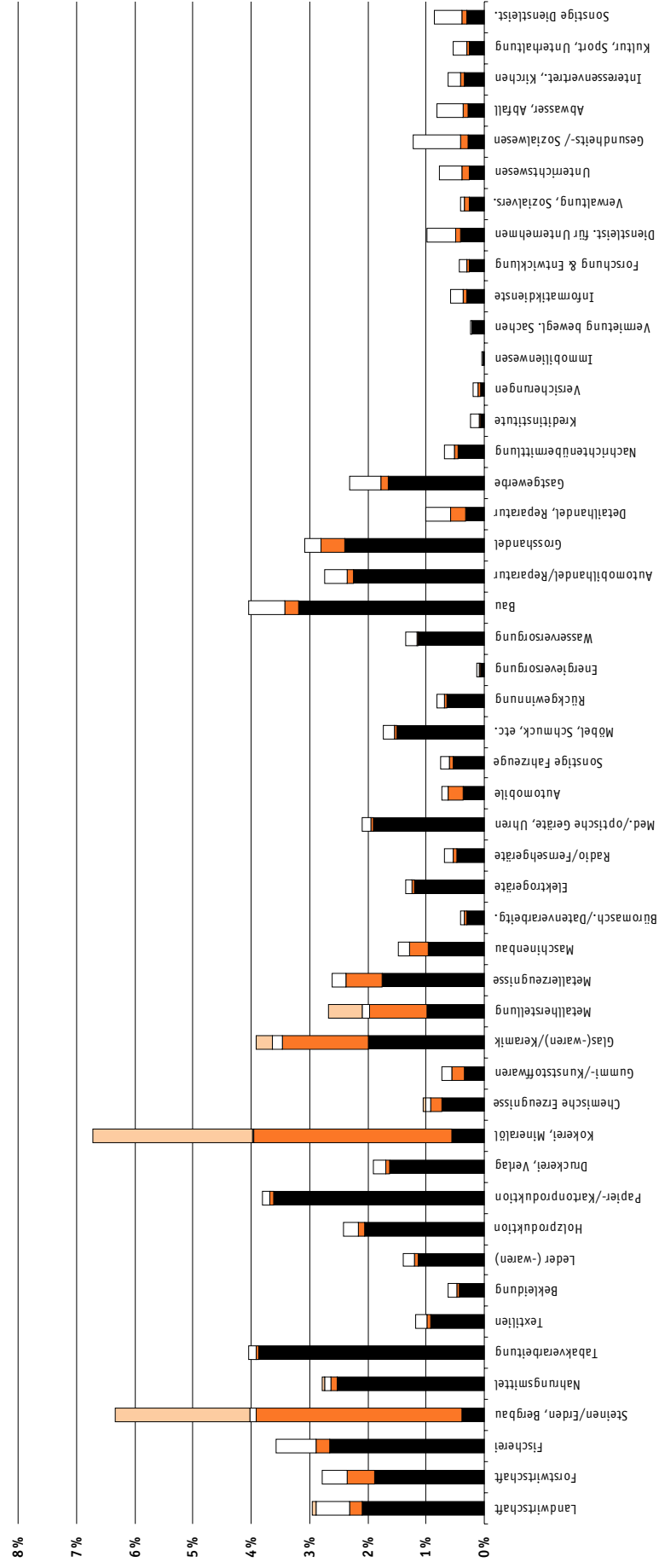
5.5. TRANSPORTINTENSITÄTEN DES VERKEHRS

Die nachfolgenden drei Figuren zeigen die Transportintensitäten der einzelnen Branchen. Die Transportintensitäten zeigen an, welchen Anteil der Bruttoproduktion eine Branche bzw. Gütergruppe für Transportleistungen verbraucht. Figur 25 zeigt die gesamten Transportintensitäten der einzelnen Gütergruppen, d.h. deren gesamte Ausgaben für Verkehrsleistungen. Es zeigt sich deutlich, dass vor allem die Gütergruppen des 1. und 2. Sektors eine hohe Transportintensität aufweisen. Speziell hohe Transportintensitäten weisen die Gewinnung von Steinen und Erden sowie die Mineralölverarbeitung auf. Figur 26 zeigt die relativen Anteile der einzelnen Verkehrsträger (Schiene, Strasse, Schifffahrt, Luftfahrt) an den gesamten Aufwendungen für Verkehrsleistungen. 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 Schienen- und Schiffsverkehr aufweisen. Der Dienstleistungssektor weist generell einen höheren Luftverkehrsanteil auf. Figur 27 zeigt schliesslich die Transportintensitäten des Güterverkehrs von Strasse und Schiene.

TRANSPORTINTENSITÄTEN GESAMTVERKEHR 2001

Anteil Transportaufwand
an Bruttoproduktion (in %)

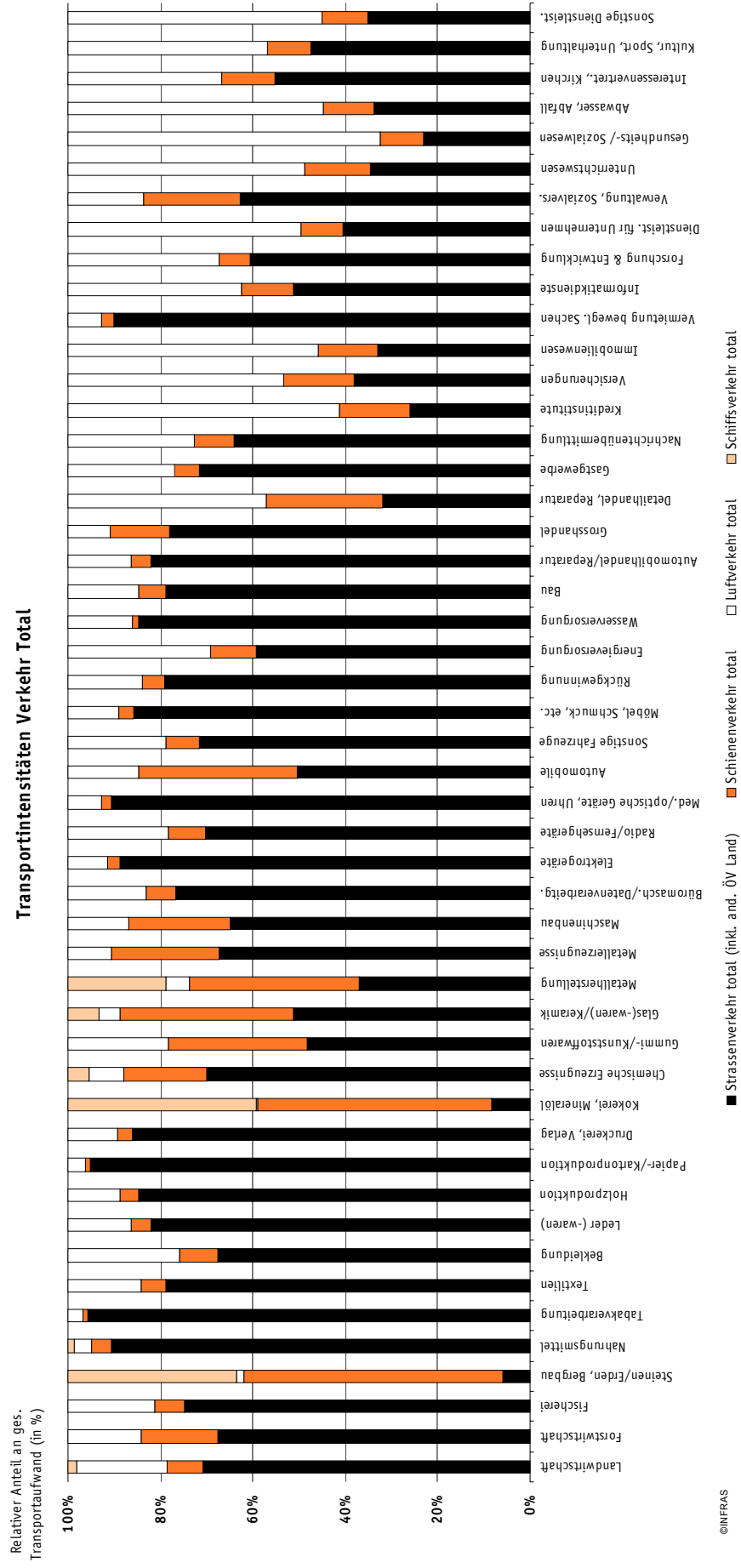
Transportintensitäten Verkehr Total



©INFRAS

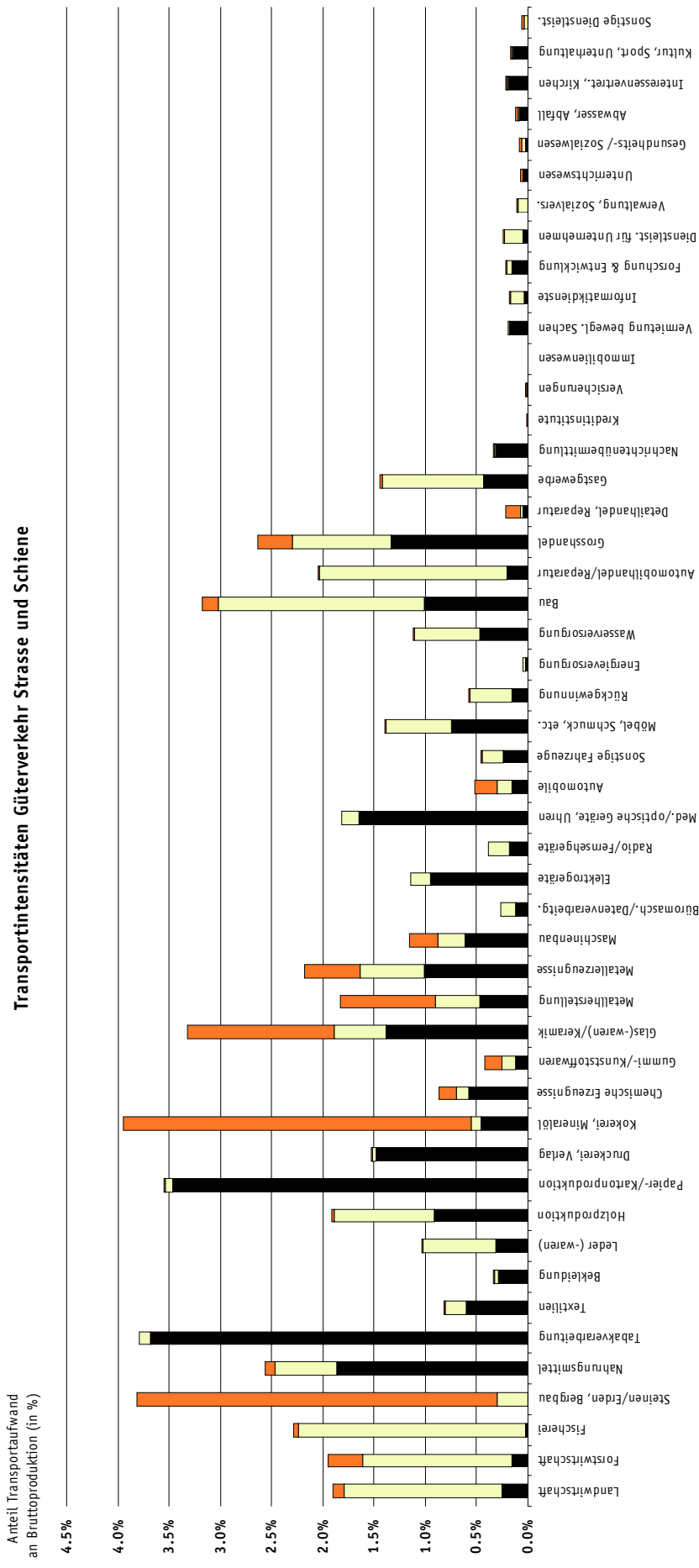
Figur 25

TRANSPORTINTENSITÄTEN DER BRANCHEN 2001: RELATIVER ANTEIL DER VERSCHIEDENEN VERKEHRSARTEN



Figur 26

TRANSPORTINTENSITÄTEN GÜTERVERKEHR STRASSE UND SCHIENE 2001



©INFRAS

Figur 27

5.6. BEDEUTUNG DES NICHT GEWERBLICHEN STRASSENPERSONENVERKEHRS

Der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr (privater und werkeigener Strassenpersonenverkehr) ist in der Logik der erstellten IOT nicht als Verkehr produzierende Branche enthalten. Im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) gilt das Selbstfahren (= privater Strassenpersonenverkehr) verwendungsseitig als privater Konsum, die aufgewendete Zeit des Eigenfahrers wird nicht betrachtet, da der Selbstfahrer keinen Lohn erhält. Dies ist für die Logik der VGR absolut korrekt. Die durch den werkeigenen Strassenpersonenverkehr generierte Wertschöpfung über Abschreibungen der Personenwagen in Unternehmensbesitz sowie über die bezahlte Arbeitszeit der Selbstfahrer wiederum erscheint in der VGR-Logik bei den einzelnen Wirtschaftsbranchen und nicht in einer Verkehrsbranche.

In dieser Studie suchen wir jedoch spezifisch nach der Wertschöpfung des Verkehrs und somit einem Mindestmass für den Gesamtnutzen des Verkehrs. In der dafür notwendigen Wertschöpfungsanalyse muss der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr wegen seiner mengenmässigen Bedeutung unbedingt mitbetrachtet werden. Der Nutzen der privaten Fahrer ist mindestens gleich hoch wie die effektiven betriebswirtschaftlichen Kosten des Einsatzes des Fahrzeugs plus der Zeitkosten (implizit beim privaten Fahrer über Zeitkostensätze). Beim werkeigenen Strassenpersonenverkehr erfassen wir die effektiven betriebswirtschaftlichen Kosten des Einsatzes. Der Lohn des Selbstfahrers belassen wir in den entsprechenden Branchen, weil die Selbstfahrer nicht primär als Chauffeure und somit nicht rein in der Verkehrsgüterherstellung angestellt sind.

Wir approximieren den Nutzen des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs, indem wir den Umsatz und die Wertschöpfung aus dem Fahrzeugbetrieb erfassen und den Zeitaufwand der privaten Lenker monetarisieren. Die Betriebskosten sind aus den TCS-Kilometerkosten für das Jahr 2001 im Durchschnitt bekannt. Schlüsselt man die Kosten pro Fahrzeugkilometer in Wertschöpfung und Vorleistungen auf, so gelten rund 45% der Kosten als wertschöpfungsrelevant. Der Rest kann als Vorleistung des fiktiven Sektors „nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr“ interpretiert werden, der bisher als Verkauf von den entsprechenden Branchen (Versicherung, Garagen etc.) an den Endkonsum privaten Verkehr bzw. die einzelnen Wirtschaftsbranchen in der IOT behandelt ist.

In der Schweiz werden rund 50.8 Mia. Fzkm mit Personenwagen pro Jahr zurückgelegt, gute 82% davon sind privater Natur, die restlichen 18% werden als werkeigenen Verkehr durch die Wirtschaftsbranchen durchgeführt (Mikrozensus Verkehr, ARE/BFS 2001). Das

bedeutet, dass ausgehend von diesen 50.8 Mia. PW-Fzkm pro Jahr in der Schweiz 15.4 Mia. Kapitalkosten (Wertschöpfungsteil) und 18.8 Mia CHF Vorleistungsbezüge der fiktiven Branche ‚nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr‘ resultieren.

Um beim privaten Strassenpersonenverkehr¹³ die noch fehlenden Zeitkosten der Fahrer zu erfassen, gehen wir von einer durchschnittlichen Unterwegszeit im Personenwagen gemäss Mikrozensus aus. Die Gesamtsumme der Fahrzeit differenzieren wir nach Fahrzweck gemäss derselben statistischen Grundlage und verknüpfen diese mit den entsprechenden Zeitkostenansätzen gemäss König et al 2004:

› Pendlerfahrt	21.4 CHF/h
› Einkaufsfahrt	18.1 CHF/h
› Nutzfahrt	32.5 CHF/h
› Touristische Fahrt	12.3 CHF/h
› Alle Zwecke	18.2 CHF/h

Daraus ergibt sich ein monetarisierter Zeitaufwand aller privaten Selbstfahrer mit dem PW (privater Strassenpersonenverkehr) von rund 21.7 Mia. CHF.

Aus diesen Berechnungen schliessen wir grob, dass der Nutzen des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs mindestens so hoch sein muss, wie die real oder virtuell aufgewendeten Eigenleistungen zur Fahrt, also der Summe des virtuellen Werts des Zeitaufwands von 21.7 Mia. und dem Kapitalaufwand von 15.4 Mia.:

- › Der monetarisierte Nutzen (direkter Effekt) dieses Verkehrsträgers beträgt also gut 37 Mia. CHF pro Jahr (inkl. Zeitaufwand der Privatpersonen).
- › Ohne Einbezug des Zeitaufwandes beträgt die direkte Wertschöpfung des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs 15.4 Mia. CHF (Kapitalkosten).

Die Wertschöpfung aus dem indirekten Effekt entspricht der durch die Vorleistungen des nicht gewerblichen Verkehrs in der Schweiz generierten Wertschöpfung und beträgt 16.7 Mia. CHF pro Jahr. Die **anrechenbare Wertschöpfung über den direkten und indirekten Effekt** dieses fiktiven Verkehrssektors beträgt somit ohne Berücksichtigung des monetarisierten Zeitaufwands rund **32.1 Mia. CHF**. Dies entspricht ungefähr 105% der gesamten Wertschöpfung (direkt und indirekt) aller anderen Verkehrsträger.

¹³ Beim werkeigenen, nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehr fallen reale Zeitkosten in Form von Lohnkosten an. Diese Zeitkosten betreffen aber in der Regel keine professionellen Chauffeure und werden daher (wie beim Schienen- und Luftverkehr) nicht monetarisiert, sondern bei den einzelnen Branchen belassen.

Bei der Abschätzung des Nutzens des Verkehrs muss der Zeitwert des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs als Zusatzinformation bekannt sein, bei der reinen Darstellung, welchen Beitrag der Verkehr direkt oder indirekt zur Wertschöpfung leistet, dagegen nicht.

5.7. FAZIT

Die **direkte Wertschöpfung des gewerblichen Verkehrs** betrug im Jahr 2001 **20.2 Mia. CHF**. Rechnet man den indirekten Wertschöpfungseffekt bei den Zulieferern dazu, beträgt die **Gesamtwertschöpfung des gewerblichen Verkehrs 30.6 Mia. CHF¹⁴**. Der gewerbliche Strassenverkehr (inkl. Strasseninfrastruktur) ist für 47% dieser Wertschöpfung verantwortlich. Die Eisenbahnen und der restliche ÖV machen zusammen 34% der Wertschöpfung aus. Die Luftfahrt und die Schifffahrt (jeweils inkl. Infrastruktur) tragen 17% bzw. 1% zur Wertschöpfung bei.

Der nicht gewerbliche Verkehr führt direkt (also über den Kapitaleinsatz; ohne Zeitkosten) zu einer Wertschöpfung von 15.4 Mia. CHF pro Jahr. Unter Berücksichtigung der Vorleistungen (inkl. indirekter Wertschöpfung) ergibt sich eine Gesamtwertschöpfung von 32.1 Mia. CHF.

Für den **Gesamtverkehr** (gewerblicher und nicht gewerblicher Verkehr) ergibt sich insgesamt eine **direkte Wertschöpfung von 35.6 Mia. CHF** pro Jahr. Zählt man dazu wiederum den indirekten Wertschöpfungseffekt des Gesamtverkehrs, führt das zu einer **Gesamtwertschöpfung von jährlich 58.5 Mia. CHF¹⁵**, was 13.2% des BIP entspricht (Tabelle 11).

¹⁴ Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

¹⁵ Ohne Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen

WERTSCHÖPFUNG DER PRODUKTION VON VERKEHR 2001 (IN MIA. CHF)				
	Wertschöpfung der Verkehrs- güterhersteller	Wertschöpfung der Vorleistungs- hersteller für Verkehrsgüter *	Gesamtwertschöp- fung des Verkehrs (im engeren Sinn) *	Kausal weiter mit der Herstellung von Verkehr ver- knüpfte Wert- schöpfung
	(Direkter Effekt)	(Indirekter Effekt)	(Summe direkter und indir. Effekt)	(Induzierter Effekt)
Total gewerblicher Verkehr	20.2 (4.5% des BIP)	10.5	30.6 (6.9% des BIP)	51.8
Nicht gewerblicher Strassenpersonen- verkehr ¹⁶	15.4	16.7	32.1	58.7
Total Gesamtverkehr	35.6 (8.0% des BIP)	22.9	58.5 (13.2% des BIP)	102.7

Tabelle 11 Alle Angaben in Mia. CHF. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen. *: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerbl. Verkehr.

Zusätzlich werden durch den Verkehr auch induzierte Effekte ausgelöst (via die Einkommen, welche in den Verkehrsbranchen sowie deren Zulieferunternehmen generiert werden). Der induzierte Wertschöpfungseffekt des gewerblichen Verkehrs beträgt jährlich 52 Mia. CHF, jener des nicht gewerblichen Verkehrs knapp 59 Mia. CHF. Der **Gesamtverkehr** generiert insgesamt zusätzlich zur direkten und indirekten Wertschöpfung der Verkehrsbranche sowie deren Zulieferern einen **induzierten Wertschöpfungseffekt von 103 Mia. CHF pro Jahr¹⁵**.

Bezüglich **Produktionsstruktur** weist vor allem der Luftverkehr (und die Rohrleitungen) einen ausserordentlich hohen Vorleistungsanteil auf. Besonders wertschöpfungsintensiv ist die Gütergruppe Strasseninfrastruktur. Alle anderen Verkehrsgütergruppen weisen eine Vorleistungsintensität von 38% bis 53% auf. Der Bahnverkehr (ohne Infrastruktur) und der restliche öffentliche Verkehr weisen eine höhere Vorleistungsintensität (rund 40%) auf als der Strassenpersonen- und Strassengüterverkehr (rund 50%). Überdurchschnittlich kapitalintensiv sind die Infrastrukturbranchen, allen voran die Strassen- und Schifffinfrastruktur. Die höchste Arbeitsintensität weisen der Schiffsverkehr, der Bahnverkehr, der restliche ÖV sowie der gewerbliche Strassenpersonenverkehr auf (knapp 50%). Der Strassengüterverkehr

¹⁶ Ohne monetarisierten Zeitaufwand, in der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird.

ist etwas weniger arbeitsintensiv (rund 30%). Die tiefste Arbeitsintensität weisen die Rohrleitungen, der Luftverkehr und die Schifffahrtinfrastruktur auf.

Auf der **Verwendungsseite** ergibt sich kein einheitliches Bild. Die Infrastruktur von Bahn, Schiff- und Luftfahrt wird vor allem von anderen Branchen (nämlich den entsprechenden Verkehrsbranchen: Bahnverkehr, Schiffs- und Luftverkehr) als Vorleistung nachgefragt. Bei der Strasseninfrastruktur spielt überdies der private Konsum (durch den privaten Strassenverkehr) eine wichtige Rolle. Der private Konsum ist überdies bei allen Personenverkehrsbranchen (Bahnpersonenverkehr, Anderer ÖV Land, Luftverkehr, gewerbl. Strassenpersonenverkehr) das wichtigste Nachfragesegment. Der Staatskonsum spielt als Nachfragekomponente hauptsächlich beim öffentlichen Verkehr (Bahninfrastruktur und Bahnverkehr, Anderer ÖV Land, sowie mit Einschränkungen beim Schiffsverkehr) eine bedeutende Rolle.

6. VERGLEICH MIT BISHERIGEN STUDIEN

Das Kapitel vergleicht die Ergebnisse der vorliegenden Teilstudie mit den Ergebnissen bisheriger Studien, die sich - meist für einzelne der hier betrachteten Verkehrsgütergruppen – mit ähnlichen Fragestellungen beschäftigt haben.

6.1. NATIONALFONDSPROJEKT NFP41 „NUTZEN DES VERKEHRS“¹⁷

Die 2000 erschienene Studie hat den Nutzen des Verkehrs anhand einer im Verkehrsbereich verfeinerten IOT mit Basisjahr 1995 untersucht. Dabei stand die Wertschöpfung und somit der direkte Effekt der Verkehrserstellung im Zentrum. Hier wurde ebenfalls der Kapitalverzehr des nicht gewerblichen Strassenpersonenverkehrs explizit ausgewiesen.

Die Grössenordnungen der Ergebnisse sind sehr vergleichbar. Aber verglichen werden kann wie erwähnt nur die direkte Wertschöpfung.

- › Bei den Schiffen sind die Ergebnisse in der NFP-Studie und in unserem Teilprojekt praktisch identisch.
- › Bei der Bahn, die im NFP41 nur in Bahnpersonen- und Bahngüterverkehr unterteilt ist, weist die NFP41-Studie 6.5 Mia. CHF Wertschöpfung aus, während wir in dieser Studie nur rund 5 Mia. CHF errechnen. Dies hat drei Gründe:
 - › Zahnrad-, Seilbahn und andere Spezialbahnen sind im NFP 41-Ergebnis in den Bahnen erfasst. In der vorliegenden Studie werden sie in der Kategorie ‚Anderer ÖV Land‘ subsumiert.
 - › Unsere Ergebnisse folgen der Güterlogik, umfassen als ein Teil der Produktionsteile der Bahnunternehmen (Elektrizität, Immobilienvermietung) nicht.
 - › Die Bahn hat in den vergangenen Jahren weitere Produktivitätsfortschritte gemacht.
- › Beim anderen ÖV Land sind im NFP41-Bericht 1.3 Mia. CHF Wertschöpfung ausgewiesen, in der vorliegenden Studie sind es 2.2 Mia. Wie bei den Bahnen erwähnt ist dies v.a. darauf zurückzuführen, dass die vorliegende Studie Zahnrad-, Seilbahn und andere Spezialbahnen in dieser Gruppe einbezieht.
- › Der nicht gewerbliche Strassenpersonenverkehr macht im NFP41-Bericht 13.1 Mia. CHF Wertschöpfung aus, in unserem Bericht kommen wir auf Basis aktueller Daten zu einem vergleichbaren Ergebnis von 12.7 Mia. CHF.

¹⁷ Maggi, Peter, Mägerle, Maibach 2000

- › Im NFP41-Bericht weist der Güterverkehr 3.3 (Auftrag) und 2.5 (Werk) Mia. CHF Wertschöpfung aus. In der vorliegenden Studie betragen die entsprechenden Werte 2.1 und 1.7 Mia CHF. Auf Basis des von der VGR gegebenen Gesamtvolumens für den Verkehrssektor 60 ist es uns nicht möglich auf die hohen Werte der NFP41-Studie zu kommen. Allerdings muss festgehalten werden, dass im Strassengüterverkehr die Qualität der Daten besonders verbesserungsbedürftig ist. Die Gütertransporterhebung 2003 durften wir noch nicht einbeziehen, die GTS 1998 hat strukturelle Mängel und die GTS93 ist zu wenig aktuell, um qualitativ gute Eckwerte für die IOT 2001 in diesem Bereich zu liefern. Siehe dazu auch das Kapitel Verbesserungsmöglichkeiten.
- › Bei der Luftfahrt lag die Wertschöpfung in der NFP41-Studie bei 2.5 Mia, in unserer aktuellen Studien beläuft sie sich auf 1.6 Mia. CHF. Dies verdeutlicht die Marktentwicklung dieses Sektors in den vergangenen Jahre, v.a. den Einbruch im Jahr 2001.

6.2. SIAA-STUDIE LUFTVERKEHR¹⁸

- › In der SIAA Studie haben wir für den Luftverkehr eine Wertschöpfung im direkten Effekt von 5.5 Mia. CHF und 39'700 Vollzeitäquivalente ausgewiesen, im indirekten Effekt eine Wertschöpfung von 2.2 Mia. CHF mit 17'000 Beschäftigung.
- › In der vorliegenden Studie zeigen wir eine Wertschöpfung von 1.9 Mia. CHF im direkten Effekt und 3.8 Mia. CHF im indirekten Effekt. Der Unterschied in der Wertschöpfung beruht darin, dass in der vorliegenden Studie nach VGR-Logik nur die Luftverkehrsunternehmen zählen. Was diese dann von anderen Unternehmen an Vorleistungen beziehen, die ev. auch auf dem Flughafen angesiedelt sind, wird erst im indirekten Effekt berücksichtigt (z.B. Technik, Catering, Bodenabfertigung). In der SIAA-Studie war die Fragestellung somit nicht dieselbe. Nicht der Nutzen des Luftverkehrs alleine, sondern der gesamten Tätigkeiten am Flughafen waren im Zentrum des Interesses. Deshalb resultieren in der SIAA-Studie die in der Summe höheren Werte. Nebst den Vorleistern der Luftverkehrsunternehmen zählten bei der SIAA-Studie auch die Non-Aviation-Bereiche auf dem Flughafen (Retail, Gastro, etc.) zur erfassten Bedeutung des Flughafens.

¹⁸ SIAA 2003a und 2003b

6.3. ARE/BAZL-STUDIE INFRASTRUKTURKOSTEN LUFTVERKEHR (PILOTRECHNUNG)¹⁹

- › Die Flughafeninfrastruktur haben wir in einer Pilotrechnung für 2000 in einer weiteren Studie separat erhoben. Sie weist eine Wertschöpfung von 0.42 Mia. CHF für alle Landesflughäfen und die Regionalflughäfen in der Schweiz aus, davon entfallen 0.25 Mia. CHF auf den nur für „Aviation“ relevanten Bereich. In der aktuellen Studie unterscheiden wir generell alle Infrastrukturen einzeln und weisen für die Luftinfrastruktur mit 0.26 Mia. CHF einen praktisch identischen Wert aus. Dass hier trotz Einbruch in der Luftverkehrsbranche 2001 die Werte für die Infrastruktur unverändert bleiben, ist dadurch bedingt, dass die Infrastrukturkosten unabhängig vom kurzfristigen Verkehrsvolumen grösstenteils gegeben sind.

6.4. SBB/VÖV-STUDIE ZUM ÖFFENTLICHEN VERKEHR²⁰

- › Bei den Eisenbahnen stimmen die Ergebnisse grundsätzlich mit der SBB/VÖV-Studie überein, wenn wir von den Ergebnissen der SBB/VÖV-Studie die in jener Studie mitgezählten Bahnhofsmieter subtrahieren. Zusätzlich gibt es aber in der vorliegenden Studie zwei bedeutende Unterschiede zur SBB/VÖV-Studie. Zum einen unterliegt die vorliegende Studie einer rein funktionalen Betrachtungsweise (Verkehrsbetrachtung nach Güterlogik), was zur Folge hat, dass funktionale Fremdkörper ausgeklammert bleiben. Deshalb liegen die Ergebnisse dieser Studie etwas tiefer als jene der SBB/VÖV-Studie. Auf der anderen Seite werden in der vorliegenden Studie bei den Eisenbahnen auch interne Verflechtungen (d.h. interne Leistungen von Bahninfrastruktur an Bahngüter- und Bahnpersonenverkehr sowie umgekehrt) berücksichtigt. Dies verändert zwar die Wertschöpfung nicht, erhöht aber die Vorleistungen und damit die Bruttoproduktion.
- › Beim „Anderen öffentlichen Verkehr Land“ liegen die Ergebnisse in der vorliegenden Studie im gleichen Bereich wie in der SBB/VÖV-Studie, wenn die dort ebenfalls berücksichtigte öffentliche Personenschiffahrt ausgeklammert wird. Die Ergebnisse des Schiffsverkehrs dagegen sind in der vorliegenden Studie deutlich höher als bei der SBB/VÖV-Studie, da in der aktuellen Studie – für die angestrebten Ziele korrekterweise – auch die Güterschiffahrt, die nicht öffentliche Personenschiffahrt sowie die Schweizer Küsten- und Meerschiffahrt mitgerechnet wird.

¹⁹ ARE/BAZL 2003

²⁰ SBB/VÖV/BAV/BLS 2004

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind in den Grössenordnungen weitgehend vergleichbar mit den Werten aus älteren Studien, die sich mit ähnlichen Fragestellungen befasst haben. Wo es Abweichungen gibt,

- › lagen entweder andere Abgrenzungen der Sektoren vor, die Aggregate stimmten aber wieder überein,
- › sind die Datengrundlagen nicht optimal oder nicht verfügbar (Güterverkehr Strasse),
- › oder erklärt die Marktentwicklung zwischen den unterschiedlichen Betrachtungszeitpunkten der Studien die Differenzen plausibel.

6.5. FAZIT UND AKTUALISIERUNGSBEDARF

Der Vergleich mit den bisherigen Studien ist ein wichtiger Konsistenztest. Er zeigt, dass die hier dargestellten Ergebnisse konsistent sind. Unterschiede ergeben sich insbesondere dort, wo die Logik der neuen IOT nicht mehr kompatibel ist mit der alten, d.h. wo die Abgrenzung im Verkehrssystem Abweichungen zeitigt. Dies gilt insbesondere für den öffentlichen Verkehr und den Luftverkehr, wo in dieser Studie eine engere Abgrenzung, direkt bezogen auf die einzelnen Verkehrsleistungen im engeren Sinne, gewählt worden ist (funktionale Logik).

Die Angaben beziehen sich auf den Zeitpunkt 2001, bedingt durch die Strukturangaben gemäss IOT. Insbesondere für den Luftverkehr ist dies ein Ausnahmejahr, infolge der Einbrüche in der gesamten Luftverkehrsbranche der Schweiz.

Für eine zukünftige Aktualisierung ist insbesondere im Strassengüterverkehr ein grosses Potenzial vorhanden, weil die hier vorgenommene Aufteilung noch auf den alten Güterverkehrserhebungen basieren und die neuesten laufenden Auswertungen (basierend auf der Güterverkehrserhebung 2003) noch nicht einbezogen werden konnten.

ANNEX

DETAILLIERTE DATENTABELLEN

WERTSCHÖPFUNG, VORLEISTUNGEN UND BRUTTOPRODUKTION DES VERKEHRS 2001, NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPE			
Verkehrsgütergruppe	Wertschöpfung (direkt) (in Mio. CHF)	Vorleistungen (in Mio. CHF)	Bruttoproduktion (in Mio. CHF)
Bahninfrastruktur	1'294	1'328	2'621
Bahnpersonenverkehr	2'750	1'708	4'458
Bahngüterverkehr	949	590	1'538
Anderer ÖV Land	2'214	1'614	3'828
Schiffsverkehr	246	143	390
Schifffahrtsinfrastruktur	13	8	21
Luftfahrtinfrastruktur	256	155	411
Luftverkehr	1'645	4'433	6'078
Strasseninfrastruktur	6'353	1'474	7'826
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	571	485	1'055
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	2'130	2'415	4'545
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	1'729	1'782	3'511
Rohrleitungen	40	138	178
Total gewerblicher Verkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zw. den Verkehrsbranchen)	20'188	16'272**	36'460
Nicht gewerbl. Strassenpersonenverkehr *	15'420	18'847	34'266
Total Gesamtverkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zw. den Verkehrsbranchen)	35'608	35'119**	70'726

Tabelle 12 Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen. *: Ohne monetarisierten Zeitaufwand. In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird. **: inkl. gegenseitige Vorleistungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen.

KAPITAL-, ARBEITS- UND VORLEISTUNGSINTENSITÄT DES VERKEHRS 2001, NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPE			
Verkehrsgütergruppe	Kapitalintensität (in % der Brutto- produktion)	Arbeitsintensität (in % der Brutto- produktion)	Vorleistungsintensität (in % der Brutto- produktion)
Bahninfrastruktur	20%	29%	51%
Bahnpersonenverkehr	13%	49%	38%
Bahngüterverkehr	13%	49%	38%
Anderer ÖV Land	14%	44%	42%
Schiffsverkehr	11%	51%	38%
Schifffahrtsinfrastruktur	43%	19%	38%
Luftfahrtinfrastruktur	16%	46%	38%
Luftverkehr	7%	16%	76%
Strasseninfrastruktur	47%	34%	20%
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	11%	43%	46%
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	17%	30%	53%
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	17%	32%	51%
Rohrleitungen	15%	8%	78%
Total gewerblicher Verkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zw. den Verkehrsbranchen)	22%	33%	45%
Nicht gewerbl. Strassenpersonenver- kehr	45%	0%	55%
Total Gesamtverkehr (inkl. gegenseitige Vorleistungen zw. den Verkehrsbranchen)	32%	19%	49%

Tabelle 13 Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen.

WERTSCHÖPFUNG NACH VERKEHRGÜTERGRUPPE 2001 (IN MIO. CHF)				
Verkehrsgütergruppe	Wertschöpfung der Verkehrsgüterhersteller	Wertschöpfung der Vorleistungshersteller für Verkehrsgüter *	Gesamtwertschöpfung des Verkehrs * (im engeren Sinn)	Kausal weiter mit der Herstellung von Verkehr verknüpfte Wertschöpfung *
	(Direkter Effekt)	(Indirekter Effekt)	(Summe dir. und indirekter Effekt)	(Induzierter Effekt)
Bahninfrastruktur	1'294	1'128	2'422	4'426
Bahnpersonenverkehr	2'750	1'452	4'202	7'678
Bahngüterverkehr	949	501	1'450	2'650
Anderer ÖV Land	2'214	1'372	3'586	6'553
Schiffsverkehr	246	122	368	672
Schifffahrtsinfrastruktur	13	7	20	37
Luftfahrtinfrastruktur	256	132	388	415
Luftverkehr	1'645	3'767	5'412	5'794
Strasseninfrastruktur	6'353	1'252	7'605	13'897
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	571	412	983	1'796
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	2'130	2'053	4'182	7'643
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	1'729	1'515	3'243	5'926
Rohrleitungen	40	117	157	287
Total gewerblicher Verkehr	20'188	10'458	30'646	51'839
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr ²¹	15'420	16'679	32'099	58'657
Total Gesamtverkehr	35'608	22'861	58'469	102'681

Tabelle 14 Alle Angaben in Mio. CHF. Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen. *: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Wertschöpfungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerblich. Verkehr.

21 Ohne monetarisierten Zeitaufwand; In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird.

BESCHÄFTIGUNG NACH VERKEHRGÜTERGRUPPE 2001 (IN 1'000 VZÄ)				
Verkehrsgütergruppe	Beschäftigung der Verkehrsgüterhersteller	Beschäftigung der Vorleistungshersteller für Verkehrsgüter *	Gesamtbeschäftigung des Verkehrs* (im engeren Sinn)	Kausal weiter mit der Herstellung von Verkehr verknüpfte Beschäftigung *
	(Direkter Effekt)	(Indirekter Effekt)	(Summe dir. und indirekter Effekt)	(Induzierter Effekt)
Bahninfrastruktur	9.0	8.0	17.0	31.3
Bahnpersonenverkehr	21.0	10.3	31.3	54.4
Bahngüterverkehr	7.3	3.5	10.8	18.8
Anderer ÖV Land	17.3	9.7	27.0	46.4
Schiffsverkehr	1.9	0.9	2.8	4.8
Schifffahrtsinfrastruktur	0.2	0.0	0.3	0.3
Luftfahrtinfrastruktur	1.1	0.9	2.1	2.9
Luftverkehr	11.9	26.7	38.5	41.0
Strasseninfrastruktur	12.3	8.9	21.2	98.4
Gewerbl. Strassenpersonenverkehr	7.2	2.9	10.1	12.7
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	29.9	14.5	44.5	54.1
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	24.3	10.7	35.0	42.0
Rohrleitungen	0.1	0.8	0.9	2.0
Total gewerblicher Verkehr	143.6	74.0	217.6	367.0
Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr ²²	0.0	118.1	118.1	415.2
Total Gesamtverkehr	143.6	161.8	305.4	726.8

Tabelle 15 Alle Angaben in 1'000 Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Rundungsdifferenzen können dazu führen, dass die Summe der Einzelwerte nicht exakt mit den effektiven Gesamtwerten übereinstimmen. *: Beim Total des gewerblichen Verkehrs sowie des Gesamtverkehrs sind Doppelzählungen durch Vorleistungsverflechtungen zwischen den verschiedenen Verkehrsgütergruppen abgezählt. Deshalb entsprechen die Summen der einzelnen Gütergruppen nicht dem Beschäftigungstotal und das Total des Gesamtverkehrs entspricht nicht der Summe von gewerblichem und nicht gewerbl. Verkehr.

²² Ohne monetarisierten Zeitaufwand; In der VGR wird diese Wertschöpfung über den Kapitaleinsatz im nicht gewerblichen Verkehr bei der produktionsseitigen Betrachtung nicht erfasst, da der nicht gewerbliche Verkehr als Endkonsum erfasst wird.

NACHFRAGESTRUKTUR DES VERKEHRS 2001, NACH VERKEHRSGÜTERGRUPPE				
Verkehrsgütergruppe	Summe aller Vorleistungen für Branchen (in Mio. CHF)	Privater Konsum (in Mio. CHF)	Staatskonsum (in Mio. CHF)	Exporte (in Mio. CHF)
Bahninfrastruktur	1'674	0	946	0
Bahnpersonenverkehr	559	2'112	1'362	423
Bahngüterverkehr	1'048	0	260	230
Anderer ÖV Land	260	2'273	663	629
Schiffsverkehr	194	126	58	89
Schifffahrtsinfrastruktur	20	0	1	0
Luftfahrtinfrastruktur	317	0	0	92
Luftverkehr	2'125	3'294	17	1'143
Strasseninfrastruktur	1'952	3'714	1'042	1'116
Gewerbl. Strassen- personenverkehr	97	680	0	148
Strassengüterverkehr, Auftragsverkehr	3'827	659	19	480
Strassengüterverkehr, Werkverkehr	2'798	170	0	0
Rohrleitungen	177	0	0	0
Nicht gewerblicher Strassen- personenverkehr	6'010	23'431	0	0

Tabelle 16 Auf der Verwendungsseite (=Nachfrageseite) ergibt die Summe von Vorleistungen, privatem Konsum, Staatskonsum und Exporten das Gesamtaufkommen einer Gütergruppe.

Alle Angaben in Mio. CHF

Gütergruppe nach NOGA	Bahninfrastruktur	Bahnpersonenverkehr	Bahngüterverkehr	Anderer ÖV Land	Schiffsverkehr	Schiffahrt Infrastruktur	Luftfahrt Infrastruktur	Luftverkehr	Strasseninfrastruktur	Gewerblich- Strassen- personenverk.	Strassengüterverk., Auftrag	Strassengüterverk., Werk	Rohrleitungen	
1-5	Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
10-14	Berbau und Gewinnung von Steinen und Erden	6	3	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	
15-16	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln	0	1	0	0	2	0	0	11	0	0	0	0	
17	Textilgewerbe	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	
18	Herstellung von Bekleidung und Pelzwaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Herstellung von Lederwaren und Schuhen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Be- und Verarbeitung von Holz	1	1	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	
21	Papier- und Kartongewerbe	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	
22	Verlags- und Druckgewerbe, Vervielfältigung	5	15	2	2	2	0	12	1	14	9	6	0	
23-24	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung	13	7	1	223	10	0	542	265	61	484	308	2	
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	1	1	0	2	1	0	0	32	0	1	1	0	
26	Herst. Von sonst. Prod. Aus nichtmet. Mineralien	24	19	3	10	0	0	0	49	0	0	0	0	
27	Erzeugung und Bearbeitung von Metall	3	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	7	2	0	0	1	0	0	54	0	0	0	0	
29	Maschinenbau	6	0	0	0	0	0	0	89	0	0	0	0	
30-31	Herstellung von elektrischen und Informatik-Geräten	78	77	11	7	0	0	0	42	1	5	3	0	
32	Herst. von Radio-, Fernseh, Nachrichtengeräten	9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Herstellung von mediz. und optischen Geräten	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Fahrzeugbau	2	1	0	69	0	0	0	0	11	53	34	0	
35	Herstellung von sonstigen Fahrzeugen	22	112	16	404	20	0	552	0	0	0	0	0	
36	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Spielwaren	3	4	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
37	Recycling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40-41	Energie- Wasserversorgung	144	8	1	60	0	15	11	118	9	42	27	130	
45	Baugewerbe	215	10	1	133	5	2	15	13	11	21	13	1	
50	Handel, Reparatur von Autos, Tankstellen	2	1	0	350	1	0	1	0	2	130	605	386	
51	Handelsvermittlung und Grosshandel	19	13	2	85	2	0	15	94	28	1	3	2	
52	Detailhandel, Reparatur von Gebrauchsgütern	1	1	0	1	1	0	6	0	5	15	38	24	
55	Gastgewerbe	5	3	0	5	36	0	0	359	1	9	136	87	
G60a	Bahninfrastruktur	287	1'009	378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G60b	Bahnpersonenverkehr	53	4	102	2	0	0	1	2	1	5	5	0	
G60c	Bahngüterverkehr	66	83	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
G60d	Restlicher ÖV Land	1	1	0	1	0	0	1	1	1	3	3	0	
G61	Schiffsverkehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G63a	Schiffahrtinfrastruktur	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
G63b	Luftverkehr: Infrastruktur	0	0	0	0	0	0	317	0	0	0	0	0	
G62	Luftverkehr: Flugverkehr	4	5	2	5	1	0	1	24	4	2	13	13	
G75	Strasseninfrastruktur	2	3	1	3	0	0	1	2	2	128	637	631	
G60e	Gew. Strassenpersonenverkehr	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
G60f	Strassengüterverkehr, Auftrag	9	11	4	17	0	0	1	17	5	27	27	0	
Gneu	Strassengüterverkehr, Werk	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
G60g	Rohrleitungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G63c	Rest Hilfs- und Nebentätigkeiten Verkehr, V.-ver	0	78	29	0	3	0	1'408	0	0	0	0	0	
64	Nachrichtenübermittlung	25	14	2	33	3	0	3	22	3	1	3	2	
65	Kreditgewerbe	9	5	1	4	2	0	0	148	5	1	3	2	
66	Versicherungsgewerbe	14	5	1	37	1	0	4	22	6	19	101	64	
70	Immobilienwesen	117	32	4	119	3	0	8	41	145	16	167	106	
71+74	Vermietung bew. Sachen, DL für Unternehmen	61	73	10	21	24	1	18	532	234	21	29	18	
72	Informatikdienste	78	93	13	2	2	0	0	285	0	0	2	1	
73	Forschung und Entwicklung	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	
75	Öffentliche Verwaltung, öff. Sozialversicherung	21	6	1	3	0	5	63	55	1	25	2	2	
80	Unterrichtswesen	0	0	0	1	0	0	0	0	228	0	1	0	
85	Gesundheits-, und Sozialwesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
90	Abwasser- und Abfallbeseitigung	6	3	0	8	0	0	2	0	11	0	2	1	
91-92	Interessenvertretungen, Kultur, Sport	1	0	0	1	0	0	0	1	3	16	10	0	
93-95	Persönliche Dienstleistungen	2	1	0	5	0	0	0	0	1	4	2	0	
	Vorleistungen	1'328	1'708	590	1'614	143	8	155	4'433	1'474	485	2'415	1'782	138

Figur 28 Vorleistungsstruktur (produktionsseitig) der Verkehrsgütergruppen

Alle Angaben in Mio. CHF	90|91-9|93-95												Summe Vorleistung für Branchen	Summe privater Konsum	Staatskonsum	Investitionen	Exporte	Statist. Differenz	Gesamtaufkommen	Summe Importe	Saldo Gütersteuern-/Subventionen	Bruttoproduktion		
	G63C	64	65	66	70|71+74	72	73	75	80	85	90|91-9|93-95	95												
Rest Hilfs- und Nebentätigkeiten Verkehr, V.-vermittlung																								
Nachrichtenübermittlung																								
Kreditgewerbe																								
Versicherungsgewerbe																								
Immobilienwesen																								
Vermittlung bew. Sachen, DL für Unternehmen																								
Informationsdienste																								
Forschung und Entwicklung																								
Öffentliche Verwaltung, öff. Sozialversicherung																								
Unterrichtswesen																								
Gesundheits- und Sozialwesen																								
Abwasser- und Abfallbeseitigung																								
Interessenvertretungen, Kultur, Sport																								
Persönliche Dienstleistungen																								
Bahninfrastruktur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'674	0	946	0	-1	2'619	0	-2	2'621	
Bahnpersonenverkehr	5	9	17	6	2	32	8	2	12	20	37	2	8	2	559	2'112	1'362	0	423	0	4'456	0	-3	4'458
Bahngüterverkehr	1	2	4	1	1	7	2	0	3	5	8	0	2	1	1'048	0	260	0	230	0	1'537	0	-1	1'538
Anderer ÖV Land	3	6	7	4	1	21	5	1	8	13	24	1	5	3	260	2'273	663	0	629	0	3'825	0	-3	3'828
Schiffsverkehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	126	58	0	89	1	469	80	0	390
Schifffahrt Infrastr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	1	0	0	1	21	0	0	21
Luftfahrt Infrastr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	317	0	0	0	92	1	440	0	-1	441
Luftverkehr	24	36	80	24	12	216	31	10	12	88	330	12	39	18	2'125	3'294	17	0	1'143	-4	6'576	500	-2	6'078
Strasse Infrastruktur	7	13	24	9	3	45	11	2	18	28	52	3	11	6	1'952	3'714	1'042	0	1'116	-1	7'824	0	-2	7'826
GewerbL. Strassenpersonenverkk.	2	3	3	2	1	10	2	0	4	6	11	1	3	1	97	680	0	0	148	2	927	0	-128	1'055
Strassengüterverkk., Auftrag	10	59	0	3	1	42	6	11	0	11	10	2	28	0	3'827	659	19	0	480	25	5'011	1'100	-634	4'545
Strassengüterverkk., Weik	1	3	1	2	1	75	18	4	16	1	16	0	2	1	2'798	170	0	62	0	0	3'030	0	-481	3'511
Rohrleitungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	0	0	0	1	178	0	0	178	

Figur 30 Verwendungsstruktur (nachfrageseitig) der Verkehrsgütergruppen, Teil 2

Alle Angaben in Mio. CHF	G60a	G60b	G60c	G60d	G61	G63a	G63b	G62	G75	G60e	G60f	Gneu	G60g
	Bahninfrastruktur	Bahnpersonenverkehr	Bahngüterverkehr	Anderer ÖV Land	Schiffsverkehr	Schifffahrt Infrastr.	Luftfahrt Infrastr.	Luftverkehr	Strasse Infrastruktur	Gewerbl. Strassenpersonenverk.	Strassengüterverkehr, Auftrag	Strassengüterverkehr, Werk	Rohrleitungen
Bahninfrastruktur	287	1'009	378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahnpersonenverkehr	53	4	102	2	0	0	0	1	2	1	5	5	0
Bahngüterverkehr	66	83	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Anderer ÖV Land	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	3	3	0
Schiffsverkehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schifffahrt Infrastr.	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Luftfahrt Infrastr.	0	0	0	0	0	0	0	317	0	0	0	0	0
Luftverkehr	4	5	2	5	1	0	1	24	4	2	13	13	0
Strasse Infrastruktur	2	3	1	3	0	0	1	2	2	128	637	631	0
Gewerbl. Strassenpersonenverk.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Strassengüterverkehr, Auftrag	9	11	4	17	0	0	0	1	17	5	27	27	0
Strassengüterverkehr, Werk	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Rohrleitungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figur 31 Interne Vorleistungsverflechtungen der Verkehrsgütergruppen (Zahlen in Mio. CHF 2001)

WICHTIGSTE DATEN- UND INFORMATIONSGRUNDLAGEN

Basisinformationen für alle Gütergruppen

- › Unternehmensregisterauszug des BFS 2004 (Auszug Bereich Verkehr 60-63), BFS 2005c
- › Produktionskonto der Schweiz 2001 auf NOGA 2-Steller, BFS (BFS 2005a, BFS 2004c)
- › Arbeitsstätten und Beschäftigtendaten auf NOGA-3/4-Steller, BFS 2005b, 2004e
- › Vollzeitäquivalente Beschäftigung Schweiz 2001, BFS 2004
- › Mikrozensus Verkehr 2000, ARE/BFS 2001
- › Zahlungsbilanz 2001, Schweizerische Nationalbank, SNB 2002

Bahninfrastruktur, Bahnpersonenverkehr, Bahngüterverkehr

- › Detaillierte Aufwands- und Ertragsdatenbank (nach Sparten) SBB Kostenstellen 2001
- › Daten der internen spartenübergreifenden Leistungserstellung und -verrechnung nach Kostenarten (Planleistungsvereinbarung) der SBB 2001.
- › Beschaffungsstatistik 2004 der SBB (aufgeteilt nach Wirtschaftszweigen und Gruppen)
- › Finanzbericht SBB 2001, 2002, 2004
- › Pilotrechnung Revision Eisenbahnrechnung, Infrac 2001
- › Eisenbahnrechnung 2001, BFS 2004a
- › Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz 2002, SBB, VÖV 2003 (Infrac-Studie: SBB/VÖV/BAV/BLS 2004)
- › Verkehrsaufkommen in Mio. t 2002 nach Gütergruppen und Verkehrsart (Binnen, Transit, Export, Import), SBB Cargo Finanzen und Controlling 2003.
- › Verkehrsleistung in Tonnenkilometern nach Verkehrsart aus Gütertransporterhebung 1993, BFS.
- › Subventionsstatistik 2001, BFS 2005d
- › Funktionale Detailaufteilung der Erträge im Güterverkehr der SBB für 2001 (Frachterlöse)
- › Diverse Direktauskünfte SBB
- › Diverse Geschäftsberichte von Eisenbahnen

Anderer ÖV Land

- › Satellitenkonto Tourismus 1998, BFS 2003b
- › Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz 2002, SBB/VÖV/BAV/BLS 2005 (Infrac-Studie)
- › Detailauskünfte ZVV, PostAuto, Seilbahnen, etc.

- › Finanz- und Geschäftsberichte VBZ (Verkehrsbetriebe Zürich) 2001 (VBZ 2002), ZVB (Zugland Verkehrsbetriebe) 2001 (ZVB 2002), TPF (Transport publics fribourgeois) 2002 (TPF 2003).

Schiffsverkehr, Schifffahrtsinfrastruktur

- › Jahresbericht Rheinhäfen beider Basel 2001/2002 (RHBB 2002)
- › Detaillierte Aufwandrechnung der Rheinhäfen BL 2004, Rheinhäfen des Kantons Basel-Landschaft (RHBB 2005)
- › Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz 2002, SBB, VÖV 2003 (Infras-Studie: SBB/VÖV/BAV/BLS 2004)
- › Satellitenkonto Tourismus 1998, BFS 2003b

Luftfahrtinfrastruktur

- › Infrastrukturkosten Luftverkehr – Ergebnisse Pilotrechnung 2000, ARE/BAZL 2003 (Infras-Studie)
- › Geschäftsberichte Unique, Euroairport Basel, Genf-Cointrin, Lugano, Bern, Altenrhein, Skyguide.
- › Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen – Wertschöpfung, Beschäftigung, Finanzen, SIAA 2003 (Infras-Studie).
- › Im Rahmen obiger SIAA-Studie durchgeführte Passagierbefragung 2002.
- › Spezialauswertung Unique zur Aufteilung Reisezweck in der Passagierwoche 39 2002 für Infras.
- › Jahresbericht Unique, inkl. Unterteilung Beschäftigungsstruktur Aviation Non-aviation 2001

Luftverkehr

- › Volkswirtschaftliche Bedeutung der schweizerischen Landesflughäfen 2000/2002, SIAA 2003.
- › Jahresbericht Unique, Beschäftigungsstruktur 2001.
- › Geschäftsberichte SAir Group 2000, SAirLines 2000, Swissair 2000, Crossair 2000, Crossair 2001.
- › Geschäfts- und Finanzbericht Swiss 2002
- › Jahresbericht 2003 von Hotelplan (mit Zahlen zur Belair) und Kuoni (mit Zahlen zur Air Edelweiss).

Strasseninfrastruktur

- › Kapitalrechnung Strassenrechnung 2001 des BFS (BFS 2003a).
- › Eckwerte aus Kategorienrechnung nach Verkehrsarten der Strassenrechnung 2001; Einnahmen je Fahrzeugkategorie als Grundschlüssel für Verwendung
- › ASTRA Rechnung 2001, Detailauswertung der Kostenaufteilung bei betrieblichem und baulichem Unterhalt an ausgewählten Beispielen.
- › Finanzrechnung des Bundes 2002, Mineralölbeträge Bund und Kantone
- › Gütertransportstatistik 1998 des BFS, Aufteilung Fahrleistung Auftrags- und Werkverkehr (BFS 2001).
- › Prestations du transport privé de personnes par la route BFS 2002 für Information zu Aufteilung Fahrleistung Personenwagen Inländer/Ausländer (BFS 2002b).
- › Carreiverkehr: Grundlagen und Perspektiven; UVEK, SVI Auftrag 1999/321 2002; B+S Ingenieur AG, Bern (B+S 2002).
- › Laufende Rechnung Tiefbauamt Kt. Zürich 2003, Spartenrechnung des TBA als Referenz für Vorleistungsstruktur des Sektors Strasseninfrastruktur.
- › Laufende Rechnung Tiefbauamt Kt. Zürich 2002, nach Abteilungen (Unterhalt).
- › Direktauskünfte Kanton Zürich; Fachdienst Elektrodienste

Gewerblicher Strassenpersonenverkehr

- › Carreiverkehr: Grundlagen und Perspektiven; UVEK, SVI Auftrag 1999/321 2002; B&S Ingenieur AG, Bern (B+S 2002).
- › ASTAG, Schweizerischer Nutzfahrzeugverband: Selbstkosten für Nutzfahrzeuge im Strassentransport 2004 (ASTAG 2004).
- › Margen von Tankstellen: Geschäftsbericht 2003 (mit Erfolgsrechnung 2002) BP Schweiz (BP 2004), Geschäftsbericht Shell International 2003 (SHELL 2004).

Strassengüterverkehr, Auftrags- und Werkverkehr

- › ASTAG, Schweizerischer Nutzfahrzeugverband: Selbstkosten für Nutzfahrzeuge im Strassentransport 2004 (ASTAG 2004).
- › Detailauswertung Gütertransportstatistik 1993 (BFS 1996) nach Güterarten und Sektoren sowie Binnen/Export für den Auftragsverkehr. Verfügbarkeit 2003-er Zahlen bei BFS explizit nachgefragt, leider nicht zugänglich vor Juli 2005.

- › Konsumgüterausgaben je Konsumgüteroberkategorie aus der Einkommens- und Verwendungserhebung (EVE) 2001 (Endnachfragekomponenten des privaten Konsums), BFS 2002c.
- › Direktauskunft Eidgenössische Zollverwaltung EZV zu Anteil LSVA-Einnahmen von Ausländern.
- › Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030; Daten Vergangenheit, ARE 2004.
- › Grenzübergreifender Strassengüterverkehr 1998 (2003-Daten waren noch nicht verfügbar!) (GVF 1999).
- › Auswertung Güterstruktur Güterverkehr auf Basis Gütertransporterhebung 1993 (GTS 93) durch die KOF.

Rohrleitungen

- › Statistisches Jahrbuch 2002: Energieeinfuhren (BFS 2002d).
- › Geschäftsbericht Erdgas Zürich AG 2002 (ERDGAS ZÜRICH 2003).
- › Verband der schweizerischen Gasindustrie: Daten und Fakten.

Nicht gewerblicher Strassenpersonenverkehr

- › TCS Kilometerkosten 2001 (TCS 2001)
- › TRAKOS, ARE (INFRAS/ECOPLAN 2005).
- › Zeitkostenansätze im Personenverkehr, SVI-Auftrag, KÖNIG/AXHAUSEN/ABAY 2004.

GLOSSAR

Beschäftigungsintensität:	Anteil der Arbeitskosten (Personalausgaben) an den Gesamtausgaben.
BFS:	Bundesamt für Statistik
Bruttoinlandprodukt:	Der Marktwert aller innerhalb eines Jahres in einem Land produzierten Güter und Dienstleistungen. Häufigster Indikator für die Wirtschaftsleistung und den materiellen Wohlstand eines Landes.
Bruttowertschöpfung:	Umsatz minus Vorleistungen; beinhaltet Kosten für Arbeit und Kapital (Zinsen und Abschreibungen) sowie Gewinn.
Direkter Effekt:	Wertschöpfung und Beschäftigung der Bahnen und der Mieter in den Bahnhöfen.
Gütergruppe(n):	Analogum zu Wirtschaftszweig(en). Wirtschaftliche Güter werden in so genannten Gütergruppen (GG) zusammengefasst. Die Einteilung der Güter in Gütergruppen geschieht gemäss der NOGA-Systematik. Ein Wirtschaftszweig kann Güter aus unterschiedlichen Gütergruppen produzieren.
Gütersubventionen:	Gütersubventionen sind Subventionen, die pro Einheit einer produzierten oder eingeführten Ware oder Dienstleistung geleistet werden. Unter Subventionen versteht man in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen laufende Zahlungen ohne Gegenleistung, die der Staat an gebietsansässige Produzenten leisten, um den Umfang der Produktion dieser Einheiten, ihre Verkaufspreise oder die Entlohnung der Produktionsfaktoren zu beeinflussen.
Importintensität:	Anteil der Importe an der Wertschöpfung.
Indirekter Effekt:	Wertschöpfung und Beschäftigung der Zulieferbetriebe von Bahnen und den Zulieferbetrieben der Zulieferbetriebe etc.
Induzierter Effekt:	Wertschöpfung und Beschäftigung der Unternehmen, die von den Ausgaben der im direkten und indirekten Effekt Beschäftig-

ten und der Unternehmensinhaber dieser beiden Effekten profitieren.

IOT

Input-Output-Tabelle

Katalytischer Effekt passagierseitig: Wertschöpfung und Beschäftigung, welche durch die Ausgaben der ausländischen Passagiere in der Schweiz ausgelöst werden.

Katalytischer Effekt unternehmensseitig: Indirekte Wachstumseffekte, welche die Produktivität der Wirtschaft oder die Standortattraktivität eines Landes erhöhen.

Make-Matrix:

Aufkommenstabelle. Teiltabelle einer IOT in der Dimension Güter x Wirtschaftszweige. Dabei sind die Wirtschaftszweige (WZ) in der Horizontalen gegen die Gütergruppen (GG) in der Vertikalen aufgetragen. Die Make-Matrix hilft für die Umsetzung von der Branchenlogik (Wirtschaftszweig-Logik) zur Güterlogik. Sie zeigt, welche Wirtschaftszweige welche Arten von Gütern herstellen.

Nettowertschöpfung:

Bruttowertschöpfung minus Abschreibungen

NOGA:

Allemeine Systematik der Wirtschaftszweige. NOGA = Nomenclature Générale des Activités économiques.

Produktionssubventionen: Produktionssubventionen sind Subventionen, die pauschal (also *nicht* pro Einheit einer produzierten Ware oder einer Dienstleistung) für die Produktion eines Gutes geleistet werden. Siehe auch unter *Gütersubventionen*.

Use-Matrix:

Verwendungstabelle (auch: Absorptionstabelle). Teiltabelle einer IOT in der Dimension Wirtschaftszweige x Güter. Dabei sind die Gütergruppen (GG) in der Horizontalen gegen die Wirtschaftszweige (WZ) in der Vertikalen aufgetragen. Die Use-Matrix zeigt, welche Wirtschaftszweige welche Arten von Gütern verwenden bzw. als Vorleistungen nachfragen.

VGR:

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Vorleistungen:	In einem Produktionsprozess benötigte Inputs an Gütern aus den Wirtschaftsbranchen insgesamt, Nachfrage nach Gütern zum Zweck der Weiterverwendung in einem Produktionsprozess.
Vorleistungsintensität:	Anteil der Vorleistungskosten an den Gesamtausgaben
VZÄ:	Vollzeitäquivalent(e): Beschäftigte in 100% Stellen umgerechnet
Wertschöpfung:	Einsatz von Kapital und Arbeit im Produktionsprozess, Ertrag minus Vorleistungen.
Wertschöpfungsintensität:	Anteil der Wertschöpfung (Arbeits- und Kapitalkosten plus Steuern und Gewinne) an den Gesamtausgaben.
Wirtschaftszweig(e):	Wirtschaftsbranchen. Die Wirtschaftszweige (WZ) werden gemäss der NOGA-Systematik klassifiziert.

LITERATUR

- AFV 2005:** Volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich – Auswirkungen verschiedener Entwicklungsszenarien, Martin Peter, Daniel Sutter, Markus Maibach (INFRAS) im Auftrag des Amtes für Verkehr (AFV) des Kantons Zürich, Zürich.
- AIG 2001:** Rapport annuel 2000, Aéroport International de Genève (AIG), Genf.
- AIG 2004:** Rapport annuel 2003, Aéroport International de Genève (AIG), Genf.
- AIRPORT COUNCIL INTERNAT. (ACI) EUROPEAN REGION AND YORK CONSULTING 2000:** Creating employment and prosperity in Europe – An Economic impact study kit, Brussels.
- ALPAR 2001:** Geschäftsbericht 2000, Alpar Flug- und Flugplatzgesellschaft, Flughafen Bern-Belp, Belp.
- ARE/BAZL 2003:** Infrastrukturkosten Luftverkehr: Ergebnisse Pilotrechnung, M. Peter, M. Maibach, N. Schmidt (INFRAS) im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) und des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL), Bern.
- ARE/BFS 2001:** Mobilität in der Schweiz: Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und Bundesamt für Statistik (BFS), Bern und Neuenburg.
- ARE 2004:** Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030, Hypothesen und Szenarien, ProgTrans und INFRAS im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE), Bern.
- ASTAG 2004:** Selbstkosten für Nutzfahrzeuge im Strassentransport, Schweizerischer Nutzfahrzeugverband ASTAG, Bern.
- B+S 2002:** Carreiverkehr: Grundlagen und Perspektiven, B + S Ingenieur AG, Forschungsauftrag der Vereinigung Schweizer Verkehrsingenieure (SVI), Bern.
- BAG 2004:** Marktbeobachtung Güterverkehr, Jahresbericht 2003, Bundesamt für Güterverkehr (BAG), Köln.
- BAK 2004:** Nominelles Bruttoinlandprodukt (BIP) der Kantone, Statistik des BAK Basel Economics, Basel.
- BAV 2004:** Angaben zur ÖV-Statistik 2002 (provisorische Zahlen), Abgeltungen etc., Bundesamt für Verkehr (BAV), Bern.
- BFS 1996:** Gütertransportstatistik 1993, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2001:** Gütertransporte auf der Strasse, Erhebung 1998, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.

- BFS 2002a:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung – Produktionskonto und Arbeitsproduktivität der Schweiz 2000, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2002b:** Prestations du transport privé de personnes par la route, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2002c:** Einkommens- und Verbrauchserhebung (EVE) 2001, Bundesamt für Statistik, Neuenburg.
- BFS 2002d:** Statistisches Jahrbuch der Schweiz 2002, Bundesamt für Statistik, Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich.
- BFS 2003a:** Strassenrechnung 2001, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2003b:** Satellitenkonto Tourismus der Schweiz, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2004a:** Schweizerische Eisenbahnrechnung 2001, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2004b:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung – Resultate 1997 bis 2002, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2004c:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung – Produktionskonto der Schweiz 1990-2002 (ESVG 95), Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2004d:** Diverse Online-Statistiken zum öffentlichen Verkehr: www.statistik.admin.ch, Fachbereich Verkehr und Nachrichtenwesen, Teil öffentlicher Verkehr.
- BFS 2004e:** Zur Verfügung gestellte Daten aus der Betriebszählung 2001, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2005a:** Produktionskonto der Schweiz 2001, Detailzahlen zur Verfügung gestellt vom Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2005b:** Beschäftigtenzahlen der Verkehrsbranchen der Schweiz 2001, Detailzahlen zur Verfügung gestellt vom Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2005c:** Auszug aus dem Unternehmensregister im Verkehrsbereich, Daten zur Verfügung gestellt vom Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BFS 2005d:** Subventionen des Verkehrs der Jahre 2000-2003, Detailzahlen zur Verfügung gestellt vom Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.
- BP 2004:** Geschäftsbericht 2003 (inkl. Erfolgsrechnung 2002), BP Schweiz, Zug.
- CROSSAIR 2002a:** Geschäftsbericht 2001, Crossair, Basel.
- CROSSAIR 2002b:** Jahresrechnung 2001, Crossair, Basel.
- EDELWEISS 2005:** Angaben auf der Homepage der Edelweiss Air, www.edelweissair.ch, April 2005.

- ERDGAS ZÜRICH 2003:** Geschäftsbericht 2003, Erdgas Zürich, Zürich
- ERDÖL-VEREINIGUNG 2003:** Jahresbericht 2003, Erdöl-Vereinigung, Zürich.
- ETHZ/ECOPLAN 2005:** Input-Output-Tabelle der Schweiz für das Jahr 2001, ETH Zürich (M. Wickart, C. Nathani) und Ecoplan, Zürich und Bern.
- EUROAIRPORT 2002:** Das Jahr 2001 – Jahresbericht, Euroairport Basel-Mulhouse, Basel.
- GVF 1999:** Grenzquerender Strassengüterverkehr 1998, Dienst für Gesamtverkehrsfragen (GVF), Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), Bern.
- GVM 2002:** Geschäftsbericht 2001/2002, Gasverbund Mittelland (GVM), Arlesheim.
- HOTELPLAN 2004:** Jahresbericht 2003, Hotelplan, Glattbrugg.
- INFRAS UND KOF/ETHZ 1999/2000:** Input-Output-Tabelle zur volkswirtschaftlichen Struktur der Schweiz 1995, Zürich.
- INFRAS/ECOPLAN 2005:** Transportkostenrechnung (TRAKOS), Konzept und Pilotrechnung, INFRAS/Ecoplan im Auftrag des Bundesamtes für Statistik (BFS) und des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE).
- INFRAS/IWW 2004:** External Costs of Transport – Update study, INFRAS Zürich und IWW Universität Karlsruhe im Auftrag der UIC, Zürich/Karlsruhe.
- KÖNIG/AXHAUSEN/ABAY 2004:** Zeitkostenansätze im Personenverkehr, A. König, K. W. Axhausen (IVT ETH Zürich), G. Abay (Rapp Trans), Forschungsauftrag der Vereinigung Schweizer Verkehrsingenieure (SVI), Zürich.
- KUONI 2004:** Geschäftsbericht, Kuoni Reisen, Zürich.
- MAGGI R., PETER M., MÄGERLE J. UND M. MAIBACH 2000:** Nutzen des Verkehrs, Bericht D10 im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 41, Bern.
- MAIBACH M. ET AL. 2000:** Faire und effiziente Preise im Verkehr, Bericht D3 im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 41, Bern.
- RHBB 2002:** Jahresbericht 2001, Rheinhäfen beider Basel (RHBB), Basel.
- RHBB 2005:** Detaillierte Finanzdaten 2004 der Rheinhäfen des Kantons Basel-Landschaft, Rheinhäfen beider Basel (RHBB), Basel.
- SAIRGROUP 2001:** Geschäftsbericht 2000, SAirGroup, Zürich.
- SBB 2002a:** Geschäftsbericht 2001/Jahresbericht, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.
- SBB 2002b:** Geschäftsbericht 2001/Finanzbericht, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.
- SBB 2003a:** Jahresbericht 2002, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.

- SBB 2003b:** Finanzbericht 2002, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.
- SBB 2004a:** Diverse Daten zu Umsätzen, Finanzaufwänden, internen Verrechnungen, Beschaffungsstatistik, Beschäftigten, Verkehrsaufkommen der SBB, Bern.
- SBB 2004b:** Statistisches Vademecum der SBB, Statistik 2003, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.
- SBB 2005:** Finanzbericht 2004, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern.
- SBB/VÖV/BAV/BLS 2004:** Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs, M. Peter, M. Maibach, D. Sutter (INFRAS) im Auftrag der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), Verband öffentlicher Verkehr (VÖV), Bundesamt für Verkehr (BAV), BLS, Bern.
- SHELL 2004:** Royal Dutch Petroleum Company Annual Report 2003, Shell International, Den Haag.
- SIAA 2003a:** Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen, Synthesebericht, Arbeitsgemeinschaft Infrac/Ecoplan/Güller Güller, Zürich/Bern, Juni.
- SIAA 2003b:** Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen - Wertschöpfung, Beschäftigung, Finanzen, Materialienband 1, Infrac, Zürich/Bern, Juni.
- SKYGUIDE 2003:** Geschäftsbericht 2002, Skyguide, Genf.
- SKYGUIDE 2004:** Geschäftsbericht 2003, Skyguide, Genf.
- SNB 2002:** Zahlungsbilanz der Schweiz 2001, Schweizerische Nationalbank (SNB), Zürich.
- SWISS 2003a:** Geschäftsbericht 2002, Swiss International Air Lines, Basel.
- SWISS 2003b:** Finanzbericht 2002, Swiss International Air Lines, Basel.
- SWISSGAS 2004:** Jahresbericht 2003, Swissgas, Zürich.
- TCS 2001:** Frais kilométriques – Kilometerkosten 2001, Touring Club Schweiz (TCS), Emmen.
- TPF 2003:** Rapport de gestion 2002: Rapport annuel et Comptes annuels 2002, Transports publics fribourgeois (TPF), Fribourg.
- UNIQUE 2002a:** Geschäftsbericht 2001, Unique, Zürich-Flughafen.
- UNIQUE 2002b:** Finanzbericht 2001, Unique, Zürich-Flughafen.
- VBZ 2002:** Geschäftsbericht 2001, Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ), Zürich.
- ZVB 2002:** Geschäftsbericht 2001, Zugerland Verkehrsbetriebe (ZVB), Zug.