

2019

11

Mobilität
und Verkehr

Neuchâtel 2019

Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs

Methodenbericht, Version 2.0



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Themenbereich «Mobilität»

Aktuelle themenverwandte Publikationen

Fast alle vom BFS publizierten Dokumente werden auf dem Portal www.statistik.ch gratis in elektronischer Form zur Verfügung gestellt. Gedruckte Publikationen können bestellt werden unter der Telefonnummer 058 463 60 60 oder per E-Mail an order@bfs.admin.ch.

Kosten und Finanzierung des Verkehrs 2015, Neuchâtel 2019,
52 Seiten, Bestellnummer: 811-1500

Mobilität und Verkehr: Statistischer Bericht 2018,
Neuchâtel 2018, 55 Seiten, Bestellnummer: 1130-1800

Mobilität und Verkehr: Taschenstatistik 2018,
Neuchâtel 2018, 10 Seiten, gratis, Bestellnummer: 836-1800

Güterverkehr in der Schweiz 2017, Neuchâtel 2018,
8 Seiten, gratis, Bestellnummer: 1189-1700-05

Verkehrsunfälle in der Schweiz 2017, Neuchâtel 2018,
20 Seiten, gratis, Bestellnummer: 1262-1700

Pendlermobilität in der Schweiz 2016, Neuchâtel 2018,
12 Seiten, gratis, Bestellnummer: 1351-1600

**Verkehrsverhalten der Bevölkerung: Ergebnisse
des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015**, Neuchâtel 2017,
88 Seiten, Bestellnummer: 840-1500

Themenbereich «Mobilität» im Internet

www.statistik.ch → Statistiken finden → 11 – Mobilität und
Verkehr
oder www.transport-stat.admin.ch

Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs

Methodenbericht, Version 2.0

Redaktion

Infras AG; Sektion MOBIL, BFS

Autoren

Markus Maibach, Infras AG; Daniel Sutter, Infras AG;
Christian Gigon, BFS; Alexandra Quandt, BFS

Herausgeber

Bundesamt für Statistik (BFS)

Neuchâtel 2019

Herausgeber: Bundesamt für Statistik (BFS)

Auskunft: Sektion MOBIL, BFS, Tel. 058 463 64 68,
verkehr@bfs.admin.ch

Redaktion: Infras AG; Sektion MOBIL, BFS

Inhalt: Markus Maibach, Infras AG; Daniel Sutter, Infras AG;
Christian Gigon, BFS; Alexandra Quandt, BFS

Reihe: Statistik der Schweiz

Themenbereich: 11 Mobilität und Verkehr

Originaltext: Deutsch

Layout: Sektion MOBIL, BFS

Online: www.statistik.ch (gratis)

Print: www.statistik.ch (kostenpflichtig)
Bundesamt für Statistik, CH-2010 Neuchâtel,
order@bfs.admin.ch, Tel. 058 463 60 60
Druck in der Schweiz

Copyright: BFS, Neuchâtel 2019
Wiedergabe unter Angabe der Quelle
für nichtkommerzielle Nutzung gestattet

BFS-Nummer: 811-1901-05

ISBN: 978-3-303-11269-4

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9	3.5	Abgrenzung der Transferleistungen	28
1.1	Leitfragen der KfV-Statistik	9	3.6	Volkswirtschaftliche Zusatzkosten	29
1.2	Historischer Rückblick	9	3.6.1	Kalkulatorische Zinsen auf das gebundene Kapital	29
1.3	Revision 2010	11	3.6.2	Nicht aktivierte Anlagen / Investitionen (vormals „Spezialfinanzierungen“)	29
1.3.1	Revisionsarbeiten	11	3.7	Datengrundlagen	30
1.3.2	Konzeptionelle Änderungen gegenüber der Transportrechnung 2005	12	4	Verkehrsmittel- und Infrastrukturkosten	31
1.4	Aufbau des Methodenberichts	12	4.1	Privater motorisierter Strassenverkehr	32
2	Aufbau und Konzeption	13	4.1.1	Infrastrukturkosten	32
2.1	Konzeption	13	4.1.2	Verkehrsmittelkosten	37
2.1.1	Gesetzliche Grundlagen	13	4.2	Öffentlicher Strassenverkehr	39
2.1.2	Ziele	13	4.2.1	Konzeption und Datengrundlagen	39
2.1.3	Hauptaussagen der KfV-Statistik	13	4.2.2	Infrastrukturkosten	39
2.1.4	Teilstatistiken der KfV-Statistik	14	4.2.3	Verkehrsmittelkosten	39
2.1.5	Stellenwert	14	4.2.4	Finanzierung	40
2.2	Aufbau und Struktur	15	4.2.5	Résumé	41
2.2.1	Gliederung der Verkehrsträger und Verkehrsformen	16	4.3	Langsamverkehr	42
2.2.2	Kostenbegriff	16	4.3.1	Konzeption und notwendige Datengrundlagen	42
2.2.3	Kostenkategorien	17	4.3.2	Infrastrukturkosten	42
2.2.4	Kostenträger	18	4.3.3	Verkehrsmittelkosten	43
2.2.5	Vorgehen bei der Berechnung	20	4.3.4	Kostenträger	43
2.2.6	Leistungen der Verkehrsnutzenden	21	4.3.5	Vorgehen bei der Berechnung	44
2.2.7	Leistungsüberschuss	21	4.4	Schienenverkehr	45
2.3	Ergebnisindikatoren	23	4.4.1	Konzeption und notwendige Datengrundlagen	45
3	Methodische Kernelemente	24	4.4.2	Vorgehen bei der Berechnung	46
3.1	Abgrenzung	24	4.5	Luftverkehr	47
3.1.1	Verkehrsträgersicht	24	4.5.1	Konzeption und notwendige Datengrundlagen	47
3.1.2	Inhaltliche Abgrenzung	24	4.5.2	Vorgehen bei der Berechnung	50
3.1.3	Räumliche Abgrenzung	25	4.6	Schiffsverkehr	51
3.1.4	Weitere Abgrenzungsfragen	26	4.6.1	Konzeptionelle Grundlagen	51
3.2	Bewertungsfragen	26	4.6.2	Öffentliche Personenschiffahrt	52
3.3	Allokation der Kosten und Transferleistungen	27	4.6.3	Güterschiffahrt auf dem Rhein	52
3.3.1	Allokationsprinzipien	27			
3.3.2	Quoten bei der Strassenrechnung	27			
3.4	Abgrenzung der Leistungen der Verkehrsnutzenden	27			

5	Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten	54
<hr/>		
5.1	Methodische Eckpunkte und Definitionen	55
5.2	Vorgehen und Grundlagen	55
6	Finanzflussrechnung	57
<hr/>		
6.1	Konzeption	58
6.1.1	Ziele	58
6.1.2	Ergebnis	58
6.1.3	Unterschiede zur KfV-Statistik	60
6.2	Erläuterung der einzelnen Elemente	62
6.2.1	Mittelherkunft (Einnahmen)	62
6.2.2	Mittelverwendung (Ausgaben)	64
7	Interpretationshilfe für Ergebnisse	64
<hr/>		
7.1	Darstellung und Interpretation der Ergebnisse	65
7.1.1	Darstellung der Kosten	65
7.1.2	Darstellung der Finanzierung	66
7.2	Vergleichbarkeit der Verkehrsmittel	68
Abkürzungsverzeichnis		69
Literaturverzeichnis		70
<hr/>		

1 Einleitung

1.1 Leitfragen der KfV-Statistik

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV-Statistik) soll als Grundlage sowohl für die Verkehrswissenschaft und Verkehrsplanung als auch für verkehrspolitische Entscheidungen dienen. Um diese Anforderungen zu erfüllen, orientiert sie sich an den folgenden Leitfragen:

- Wie hoch sind die durch den Verkehr verursachten Kosten?

Dabei interessieren sämtliche vom Verkehr verursachten Kosten einschliesslich der auf Dritte abgewälzten Kosten. Die Kosten werden unabhängig davon berücksichtigt, ob eine entsprechende Zahlung erfolgt ist. Beispielsweise werden auch Kosten für das durch einen Verkehrsunfall ausgelöste Leid (sogenannte immaterielle Kosten) einbezogen.

- Was verursacht die Kosten?

Die Kosten sollen nach Art ihrer Entstehung aufgeschlüsselt werden: Verkehrsmittelkosten, Infrastrukturkosten, Unfallkosten, Umwelt- und Gesundheitskosten

- Wer trägt die Kosten?

Es soll gezeigt werden, für welche Kostenanteile die Verkehrsteilnehmenden selbst aufkommen, und wie hoch die von der öffentlichen Hand, den Transportunternehmen und der Allgemeinheit übernommenen Kosten sind.

- Welche verkehrsspezifischen Finanzflüsse finden auf den Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden statt?

Die drei staatlichen Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden übernehmen bei der Finanzierung des Verkehrs unterschiedliche Rollen. Für jede Ebene sollen die verkehrsspezifischen Einnahmen und Ausgaben aufgezeigt werden.

1.2 Historischer Rückblick

Die Ermittlung beziehungsweise Berechnung der Verkehrskosten kann in der Schweiz auf eine lange Tradition zurückblicken. 1968 wurde zum ersten Mal die sogenannte Strassenrechnung veröffentlicht, mit welcher seither in regelmässigen Abständen die Infrastrukturkosten der Strasse quantifiziert und mit den Einnahmen verglichen werden (BFS 2018). Wenige Jahre später wurde die Eisenbahnrechnung eingeführt, welche Auskunft über die Aufwände und Erträge der Bahnunternehmen gibt.

Im Laufe der Jahre hat sich auch die Methodik zur Abgrenzung und Erfassung der Kosten kontinuierlich weiterentwickelt. Ein erster Meilenstein war die Konzeption der Strassenrechnung, die im Rahmen der Arbeiten zur Gesamtverkehrskonzeption konkretisiert worden und mehrmals revidiert worden ist. Lag der Fokus zu Beginn auf den Infrastrukturkosten, kamen in den 90er Jahren erste Berechnungen zu den sogenannten *externen Kosten* (Unfallfolge- und Umweltkosten) hinzu. 2006 wurden schliesslich die verschiedenen Themen und Methoden zusammengeführt. Auf Basis eines Expertenberichts hat das BFS erstmals eine umfassende Transportrechnung für den Strassen- und Schienenverkehr veröffentlicht (BFS 2006 und Infrac, Ecoplan 2006). Zu diesem Zweck wurde eine für Strasse und Schiene harmonisierte Methodik entwickelt sowie die Kostendeckung auf die Gesamtkosten – auch *soziale Kosten* genannt – ausgeweitet. Dies bedeutet, dass nicht nur monetäre Ausgaben, sondern auch *immaterielle* Kosten, denen keine Geldflüsse zugrunde liegen, berücksichtigt wurden (siehe Kapitel 5). Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Meilensteine in der Entwicklung der Verkehrskostenrechnung der Schweiz.

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs ist eine Weiterentwicklung der Transportrechnung. 2010 wurden auch der Langsam- und der Luftverkehr als neue Verkehrsbereiche aufgenommen. Zudem wurde auch die Finanzierungsseite des Verkehrs genauer beleuchtet, indem die direkten und finalen Kostenträger ausgewiesen werden. Diese Form ist erstmals in der Publikation mit Daten für den Zeitpunkt 2010 umgesetzt worden.

Mit der Publikation der KfV-Statistik 2015 wird erstmals die Schifffahrt in die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs integriert.

Historie der Entwicklung der Verkehrskostenrechnungen in der Schweiz

T 1

Jahr	Meilenstein
1960	Beschluss Bundesrat, eine Strassenrechnung durchzuführen, auf Basis Bundesbeschluss über den Treibstoffzollanteil vom 23.12.1959
1968	Erste Strassenrechnung: Strassenkosten und ihre Deckung (Eidg. Stat. Amt 1968)
1976	Erste Eisenbahnrechnung (1946-1975), auf Basis Motion Wenger (1970)
1982	Überprüfung der Strassenrechnung und Verfeinerung der Methodik (v.a. auch Allokation der Kosten) durch die Kommission Nydegger (BFS 1982)
1985	Neugestaltung der Strassenrechnung auf Basis der Kommissionsempfehlungen durch eine interdepartementale Arbeitsgruppe: Neue Berechnung der Kapitalkosten und der Anrechnung des Schwerverkehrs (BFS 1985)
1997	Erste Gesamtberechnung der externen Kosten für Strasse und Schiene für 1993 auf Basis verschiedener Expertenstudien für einzelne Kostenelemente, GVF 1997
1997	Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe vom 19.12.1997 Artikel 7 nimmt expliziten Bezug auf die ungedeckten Kosten und die Pflicht der periodischen Nachführung der externen Kosten
2000	Revision der Eisenbahnrechnung, betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Rechnung (Infras 2000)
2003	Revision 2000 der Strassenrechnung: u.a. Umgang mit Steuern, Verhältnis Ausgabenrechnung - Kapitalrechnung, Anpassung Kontenrahmen, Anpassung der Faktoren für die Anlastung der Schwerverkehrskosten aufgrund 40t-Limite, (BFS 2003)
2006	Konzeption der Transportrechnung: Methodenentwicklung für die Zusammenstellung aller Transportkosten mit Fokus auf Strasse und Schiene (Infras, Ecoplan 2006)
2006	Erste Transportrechnung 2003, BFS 2006
2008	Externe Kosten 2005: Methodenentwicklung und Gesamtberechnung externe Kosten für Strasse und Schiene 2005
2009	Zweite Transportrechnung 2005, BFS 2009
2010-2014	Revision der Transportrechnung mit verschiedenen Expertenberichten zu einzelnen methodischen Fragen und Einbezug weiterer Verkehrsträger (diverse Berichte, s. Tabelle 2)
2014	Externe Kosten 2010: Neuberechnung der externen Kosten für alle Verkehrsträger (ARE 2014)
2015	Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs 2010 (KFV-Statistik): Neue revidierte Gesamtrechnung (BFS 2015)
2019	Integration der Schifffahrt in die KFV-Statistik 2015

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

1.3 Revision 2010

1.3.1 Revisionsarbeiten

Die Revision der KfV-Statistik 2010 ist durch das Bundesamt für Statistik geleitet worden und hat die verschiedenen Verkehrsämter (ASTRA, BAV, ARE, BAZL) sowie die Eidgenössische Finanzverwaltung mit einbezogen. Eigentlich handelt es sich um eine Revision der Vorgängerstatistik (Transportrechnung). Aufgrund der umfangreichen Anpassungen wurde die Statistik nach der Revision unter dem neuen Titel «Kosten und Finanzierung des Verkehrs» veröffentlicht.

Die Revision hat folgende Ziele umfasst:

- **Methodik:** Vereinfachung der Struktur und Aktualisierung der Methodik in den einzelnen Rechnungen gemäss neuestem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse (v.a. Infrastrukturkosten Strasse, Unfall- und Umweltkosten).
- **Systemgrenzen:** Einbezug von weiteren Verkehrsträgern: ÖV Strasse (Autobusse, Trolleybusse und Tram), Langsamverkehr (Fuss-, und Veloverkehr), Luftverkehr. Für das Referenzjahr 2015 wird neu auch die Schifffahrt mit einbezogen.
- **Aufdatierung:** Die Ergebnisse sind auf Basis der aktuellen statistischen Grundlagen auf den Zeitpunkt 2015 aufdatiert worden.

Überblick über wichtige Revisionsarbeiten zur KfV-Statistik (inkl. Projekte nach der Revision 2010)

T 2

Thema	Ergebnis	Methodenbericht Seite	Grundlage
Methodische Fragen			
Überprüfung der Revisionspunkte im Strassenverkehr	Bestätigung der Quoten für Kantons- und Gemeindestrassen für den motorisierten Strassenverkehr; Grundlagen zur Anpassung des Kontenplans und der Anrechnung der Schwerverkehrskosten	S. 27	Infras, Ecoplan 2008
Umgang mit Staukosten	Keine Berücksichtigung der Staukosten in der KfV-Statistik	S. 17	Infras 2006
Volkswirtschaftliche Zusatzkosten (Schiene)	Bestätigung der Nicht-Berücksichtigung von Saldozinsen (Verzinsung von Überschüssen bzw. Defiziten aus Vorperioden); Neuaufnahme der Kosten der öffentlichen Hand für Eisenbahngrossprojekte (z.B. NEAT) als „volkswirtschaftliche Zusatzkosten für nicht aktivierte Investitionen“	S. 29	BFS 2013
Aktualisierung der Methode zur Anrechnung der Schwerverkehrskosten	Vollständige Anpassung der Methode und Neuberechnung der Allokation der Infrastrukturkosten auf die verschiedenen Verkehrsmittel Strasse	S. 34/35	SNZ, Infras, Ecoplan 2013
Umgang mit Mehrwertsteuer	Die KfV-Statistik ist eine Nettrechnung ohne MWSt auf der Ausgaben- und der Einnahmenseite.	S. 26	Ecosys 2013
Verkehrsträgerrechnungen			
Öffentlicher Strassenverkehr	Infrastruktur- und Betriebskosten für Autobusse, Trolleybusse und Trams 2010 auf Basis einer Erhebung bei den Transportunternehmungen	S. 39/40	Infras 2013
Langsamverkehr	Infrastrukturkosten und externe Unfall- und Umweltfolgekosten des Velo- und Fussgängerverkehrs 2010	S. 42/43	Ecoplan, ISPMZ 2013
Luftverkehr	Infrastruktur, Betriebs-, Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten des Luftverkehrs 2010	S. 47 ff.	Infras 2011
Schiffsverkehr (2010)	Pilotrechnung: Infrastruktur, Betriebs-, Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten des Schiffsverkehrs 2010	-	Ecosys 2013
Schiffsverkehr (2015)	Arbeiten zur Integration der Schifffahrt in die KfV-Statistik 2015	S. 51 ff.	Infras, Planco 2017
Strasse, Verkehrsmittelkosten	Revision der Berechnungsmethodik «Verkehrsmittelkosten des privaten motorisierten Strassenverkehrs»	S. 37/38	Ecoplan 2018
Externe Kosten/LSVA			
Staukosten	Neuberechnung der Staukosten zur Ermittlung der LSVA-Höhe (nicht Bestandteil der KfV-Statistik)	nicht Teil der KfV-Statistik	ARE 2012
Externe Kosten Unfälle, Umwelt, Gesundheit	Methodikrevision zur Berechnung der externen Kosten aller Verkehrsträger für 2010 sowie Aktualisierung der Input-Daten für 2015	S. 55 ff.	ARE 2014, ARE 2018
Externe Effekte (Aktualisierung 2015)	Aktualisierung der Berechnungen von Umwelt-, Unfall- und Gesundheitseffekten des Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehrs 2010 bis 2015	S. 55 ff.	Ecoplan, Infras 2018
VOSL	Aktualisierung des statistischen Wertes eines Menschenlebens (VOSL) gemäss OECD-Standard	S. 55 ff.	OECD 2012

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

1.3.2 Konzeptionelle Änderungen gegenüber der Transportrechnung 2005

Die wichtigste Neuerung besteht in der Integration des Langsam- und des Luftverkehrs. Neu hinzu kommt ab dem Referenzjahr 2015 der Schiffsverkehr. Ausserdem wurde den Finanzierungsmechanismen mehr Platz eingeräumt und die Methodik der Kostenermittlung und -abgrenzung in mehreren Punkten verfeinert. Zusätzlich zur KfV-Statistik wird die ehemalige Strassenrechnung unter dem Titel „Strasseninfrastrukturrechnung“ fortgeführt. Somit werden auch weiterhin jährlich detaillierte Auswertungen zu den Infrastrukturkosten der Strasse und den zu deren Deckung verwendeten Einnahmen der öffentlichen Hand veröffentlicht. Ebenfalls jährlich werden für den Schienenverkehr betriebswirtschaftlich ausgerichtete Auswertungen erstellt.

1.4 Aufbau des Methodenberichts

Der vorliegende Methodenbericht dient als Grundlage für das Verständnis der aktualisierten KfV-Statistik und der Ergebnispublikation 2015. Der Bericht zeigt die zentralen methodischen Elemente auf Basis der Aktualisierungsarbeiten. Er fasst damit die diversen Publikationen zusammen und dient als Synthese für die interessierte Fachwelt.

Der Bericht ist folgendermassen aufgebaut:

- **Kapitel 2** zeigt die Gesamtkonzeption und den Aufbau der KfV-Statistik. Zentral sind dabei die Struktur (Verkehrsträger und -formen, Kostenkategorien und Kostenträger) und die Darstellung der gesamten und der spezifischen Kosten.
- **Kapitel 3** geht auf die wichtigsten methodischen Elemente ein, die für alle einzelnen Elemente der KfV-Statistik relevant sind, insbesondere die Abgrenzung der Verkehrsträger, die Ermittlung der Kosten und damit zusammenhängende Bewertungsfragen sowie die Allokation der Kosten auf die einzelnen Verkehrsformen.
- **Kapitel 4** geht auf die einzelnen Elemente der KfV-Statistik ein und ist einerseits nach Verkehrsträgern und andererseits nach Kostenkategorien (Infrastruktur, Verkehrsmittel, Unfälle, Umwelt & Gesundheit) gegliedert. Basis dafür bilden die Vorgängerstatistiken und die neu für die KfV-Statistik erstellten Elemente:
 - Die Strasseninfrastrukturrechnung mit der längsten Erhebungstradition (ehemals Strassenrechnung).
 - Die Erhebung zu den Eisenbahnen (ehemals Eisenbahnrechnung) als Basis für die Ermittlung der Infrastruktur- und der Betriebskosten Schiene.
 - Die einzelnen Elemente und Erhebungen zur Erfassung der weiteren Verkehrsträger (ÖV-Strasse, Langsamverkehr, Luftverkehr, Schiffsverkehr).
- Im **Kapitel 5** sind die Details zur Ermittlung der externen Kosten durch Unfälle sowie Umwelt- und Gesundheitseffekte beschrieben.
- **Kapitel 6** zeigt das Vorgehen zur Finanzflussrechnung und erläutert deren Grundlagen.
- **Kapitel 7** macht Ausführungen zur verkehrspolitischen Interpretation anhand eines konkreten Beispiels.

2 Konzeption und Aufbau

2.1 Konzeption

2.1.1 Gesetzliche Grundlagen

Die Erstellung der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs kann aus verschiedenen gesetzlichen Grundlagen abgeleitet werden:

- **Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer** (MinVG, Art. 36) inkl. der entsprechenden Verordnung (Verordnung über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer, MinVV, Art. 26 ff.): Das Bundesamt für Statistik erhielt vom Bundesrat bereits 1986 den Auftrag, eine Strassenrechnung zu führen (Bundesratsbeschluss vom 25. Juni 1986). Die Erstellung einer Strassenrechnung soll helfen, zuverlässige und vergleichbare Rechnungsunterlagen der Verkehrsträger zu erhalten sowie den Kostendeckungsgrad des privaten motorisierten Strassenverkehrs zu ermitteln.
- **Bundesgesetz über eine Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe** (SVAG, Art. 7): Gemäss Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (SVAG) bezweckt die LSVA eine langfristige Deckung der Infrastrukturkosten sowie der externen Kosten, die der Allgemeinheit durch den Schwerverkehr entstehen. Die Berechnung der externen Kosten des Schwerverkehrs muss gemäss Art. 7 SVAG periodisch nachgeführt werden. Weil die externen Kosten überdies eine wichtige Informationsgrundlage für die Erstellung der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs sind, bilden zudem die gesetzlichen Grundlagen der KfV-Statistik eine indirekte Grundlage für die Erfassung der externen Kosten.
- **Statistikerhebungsverordnung**: Der Anhang der Statistikerhebungsverordnung listet alle statistischen Erhebungen auf, die im Rahmen der Bundesstatistik durchgeführt werden sollen – auch die KfV-Statistik.

Darüber hinaus ist der Bedarf einer Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs in verschiedenen parlamentarischen Vorstössen und entsprechenden Antworten des Bundesrates festgehalten und zudem hat die Kommission für Verkehr und

Fernmeldewesen (KVF) des National- und Ständerates eine Ausweitung der bisherigen Transportrechnung auf weitere Verkehrsträger angeregt.

2.1.2 Ziele

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV-Statistik) soll einen Überblick über die Kosten und die Finanzierung der einzelnen Verkehrsträger in der Schweiz ermöglichen. Dabei werden folgende Ziele verfolgt:

- **Verursacherprinzip**: Die KfV-Statistik soll Aussagen zum Verursacherprinzip im Verkehr machen – das heisst zu den Kosten des Verkehrs, den Leistungen der Verkehrsnutzenden sowie den weiteren Trägern der Kosten und deren Anteile an der Kostenübernahme.
- **Verkehrsträgervergleich**: Die KfV-Statistik soll Vergleiche zwischen den Verkehrsträgern ermöglichen, das heisst Systemgrenzen und Berechnungsmethodik sind vergleichbar. Dabei sind aber auch die Grenzen der Vergleichbarkeit aufzuzeigen.
- **Vollständigkeit**: Die KfV-Statistik soll – innerhalb der definierten Systemgrenzen – umfassend und vollständig sein, also alle betriebs- und volkswirtschaftlich relevanten Kosten enthalten.
- **Aktualisierung**: Die KfV-Statistik soll regelmässig aktualisiert und die Ergebnisse jeweils publiziert werden. Die Berechnungen sollen nach dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse durchgeführt werden.

2.1.3 Hauptaussagen der KfV-Statistik

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs führt die verschiedenen Verkehrsträger (Strasse, Schiene Luft, Wasser) und Kostenkategorien (Infrastruktur, Verkehrsmittel, Unfälle und Umwelt/Gesundheit) zusammen. In dieser Form ermöglicht diese Rechnung eine Gesamtschau über:

- alle anfallenden **Kosten** und deren Struktur im Verkehrsbereich, für die Infrastruktur (Bau, Betrieb und Unterhalt), die Verkehrsmittel (Anschaffung, Betrieb und Unterhalt der Fahrzeuge bzw. des Rollmaterials), die Unfälle (private und externe Unfallkosten) und die Umwelt- und Gesundheitskosten;

- das Niveau und die Art der **Finanzierung** der Kosten durch die verschiedenen Akteure (Kostenträger), nebst den Verkehrsnutzenden die öffentliche Hand, die Transportunternehmen sowie die Allgemeinheit;
- die **Kilometerkosten** (das heisst Kostensätze pro Verkehrsleistung; Durchschnittskosten) als Grundlage für die Gegenüberstellung von Verkehrsmitteln oder -formen;
- die **Finanzflüsse**, welche Herkunft und Verwendung der für den Verkehrsbereich bestimmten Finanzressourcen aufzeigen.

2.1.4 Teilstatistiken der KfV-Statistik

Unter dem Titel der KfV-Statistik werden in der Regel die Resultate zur Kostenentstehung, sowie zu den Kostenträgern und Leistungen der Verkehrsnutzenden zusammengefasst. Darüber hinaus zählen noch folgende Teilstatistiken zur KfV-Statistik:

- Die **Strasseninfrastrukturechnung** bildet die Kosten und Ausgaben für die National-, Kantons- und Gemeindestrassen ausführlich ab. Ausserdem stehen Detailinformationen für die Kantone und nach infrastrukturtechnischen Aspekten (z.B. Neubau, betrieblicher und baulicher Unterhalt) zur Verfügung. Die Strasseninfrastrukturechnung dient seit Jahrzehnten als Grundlage für die Umverteilung der Mineralölsteuereinnahmen des Bundes auf die Kantone und die Gemeinden.
- **Finanzdaten Eisenbahnunternehmen**
Aus den Erhebungsdaten der Bahnunternehmen wird zusätzlich eine Auswertung nach Sparten (Personen-, Güterverkehr, Infrastruktur, Nebengeschäfte) erstellt und publiziert. Diese Auswertung spiegelt die betriebswirtschaftliche Lage der Eisenbahnunternehmen wider.
- **Finanzflussrechnung**
Separat für Bund, Kantone und Gemeinden werden die Verkehrsausgaben und -einnahmen ausgewiesen. Dabei wird zwischen den Bereichen Strasseninfrastruktur und öffentlicher Verkehr unterschieden.

2.1.5 Stellenwert

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs hat folgenden Stellenwert:

- Umfassende statistische Grundlage: Die KfV-Statistik stellt eine **Informationsbasis für die Öffentlichkeit und Politik** dar, aus der aber keine direkten politische Empfehlungen (z.B. Preisbildung, Investitionsentscheide) abgeleitet werden können.
- **Gesamtrechnung:** Die KfV-Statistik erlaubt einen umfassenden Überblick über den motorisierten Verkehr auf den Verkehrsträgern Strasse, Schiene, Luft und Wasser sowie den Langsamverkehr.

Exkurs: Ein Blick ins Ausland

Im europäischen Ausland dominieren Infrastrukturechnungen für die Strasse, daneben spielen die externen Kosten eine gewisse Rolle (in der Regel für die Bestimmung von Abgabenniveaus und Internalisierungsmassnahmen). Eine Gegenüberstellung der verkehrsträgerspezifischen Gesamtkosten beschränkt sich in der Regel auf die externen Unfall- und Umweltkosten. Daneben interessiert insbesondere die Finanzierung des Verkehrs, wobei es hierzu im Ausland kaum systematische statistische Datensätze gibt. Folgende Beispiele illustrieren die Praxis im Ausland:

- Die **EU** fordert insbesondere zur Legitimation des LKW-Mautsatzes (gemäss Richtlinie 2011/76/EU) spezifische Wegekostenrechnungen. Neben den Infrastrukturkosten werden auch externe Kosten (v.a. Luftverschmutzung, Lärm) berechnet.
- **Deutschland** hat in früheren Jahren eine periodische Wegekostenrechnung für Strasse und Schiene durchgeführt (vgl. DIW et.al. 2009; Prognos, IWW 2002; Prograns, IWW 2007). Die Methodik ist mehrfach revidiert worden. Aufgrund der Liberalisierung im Schienenverkehr ist nur noch die Strassenrechnung mit Fokus auf die Autobahnen weiterentwickelt worden. Die aktuellen Wegekostengutachten konzentrieren sich auf die Bemessung der Höhe der LKW-Maut auf Autobahnen und Autostrassen und berechnen die den LKW anrechenbaren Infrastrukturkosten und externen Kosten. Eine bedeutende Rolle spielen dabei die Annahmen betreffend Identifikation und Allokation der gewichtsabhängigen Kosten für den Schwerverkehr (vgl. BMVBI/Alfen Consult et al. 2014).
- **Österreich** weist ebenfalls eine längere Tradition der Wegekostenrechnungen auf (vgl. Herry, Sedlacek 2003). Diese konzentrieren sich auf die Strasse und werden mittlerweile auch für die Berechnung der spezifischen Mautsätze eingesetzt. Aufgrund der institutionellen Voraussetzungen führt der Autobahnbetreiber selbst (ASFINAG) die Berechnungen durch. Eine grosse Bedeutung kommt den Berechnungen zur Legitimation der Brenner-Maut für LKW zu.
- Weitere Länder wie die **Niederlande, Schweden oder Dänemark** weisen die Ausgaben und Einnahmen für den Verkehr aus, wiederum mit Fokus Strassenverkehr und Strassenschwerverkehr. Sie haben eigene Methoden zur Allokation der Schwerverkehrskosten entwickelt (vgl. dazu DIW, VTI, ITS 2008).
- **Luxemburg** hat 2018 als einziges Land in Anlehnung an die Methodik der Schweiz eine Vollkostenrechnung des Verkehrs erstellt.
- Sporadisch werden vergleichende Verkehrsträgerrechnungen erstellt, um die Vor- und Nachteile des Verkehrs ökonomisch auszudrücken. Dazu werden auch einzelne Routen bzw. Korridore miteinander verglichen (z.B. europäischer Vergleich: CE Delft, Infrast, ISI 2011; Deutschland: Infrast, ISI 2010).

- **Modellrechnung:** Nicht alle Daten der KfV-Statistik basieren auf statistischen Erhebungen, z.T. sind Hochrechnungen nötig; die KfV-Statistik ist also – wie viele andere Statistiken auch – eine Modellrechnung aus ‚soliden‘ Datengrundlagen und einer Reihe von Annahmen.

Es ist wichtig festzuhalten, dass die KfV-Statistik **keine Kosten-Nutzen-Rechnung** darstellt. Die KfV-Statistik konzentriert sich auf die Gesamtkosten des Verkehrs (Bruttoprinzip) und fragt, wer die Kosten finanziert (finanzrelevante Kosten) bzw. trägt (inkl. immaterielle Kosten, z.B. Umwelt und Gesundheit). Demgegenüber vergleicht eine Kosten-Nutzen-Rechnung die vom Verkehr verursachten Kosten mit den von ihm generierten Nutzen. Der Nutzen drückt sich beispielsweise in der gesamten Wertschöpf-

fung des Verkehrs aus. Kosten-Nutzen-Rechnungen sind insbesondere auf Projektebene geeignet, wo den projektspezifischen Investitionskosten der potenzielle Projektnutzen (z.B. Zeitgewinne) gegenübergestellt wird.

2.2 Aufbau und Struktur

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Aufbau, Struktur und Differenzierung der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs. Die Details zu dieser Struktur werden in den folgenden Teilkapiteln beschrieben.

Überblick zu Aufbau und Struktur der KfV-Statistik

T 3

Personenverkehr					Güterverkehr				
Strasse			Schiene	Luft	Wasser	Strasse		Schiene	Wasser
privater motorisierter Verkehr	öffentlicher Strassenverkehr	Langsamverkehr				leichte Güterfahrzeuge	schwere Güterfahrzeuge		

Infrastruktur	Kosten	Kostenträger (direkt und final)	Leistungen Verkehrsnutzende
	<ul style="list-style-type: none"> - Kapitalkosten (Abschreibung und Zinsen) - Sachkosten (Betrieb, Unterhalt) - Personalkosten 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsnutzende - öffentliche Hand - Transportunternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuern und Abgaben - Billette, Abos, Transportentgelte
Verkehrsmittel	Kosten	Kostenträger (direkt und final)	Leistungen Verkehrsnutzende
	<ul style="list-style-type: none"> - Kapitalkosten (Abschreibung und Zinsen) - Sachkosten (Betrieb, Unterhalt) - Personalkosten 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsnutzende - öffentliche Hand (Abgeltungen) - Transportunternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Anschaffung, Betrieb und Unterhalt eigener Verkehrsmittel - Billette, Abos, Transportentgelte
Unfälle	Kosten	Kostenträger (direkt und final)	Leistungen Verkehrsnutzende
	<ul style="list-style-type: none"> - Personenschäden (Behandlung, Produktionsausfall, immaterielle Kosten) - Sachschäden - Polizei-, Rechtsfolgekosten 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsnutzende - öffentliche Hand (z.B. Spitaldefizite) - Allgemeinheit - Transportuntern. (Sachschäden) 	<ul style="list-style-type: none"> - selbst getragene Unfallkosten: immaterielle Kosten und weitere Kosten (Versicherungsleistungen, Selbstbehalt, Eigenleistungen)
Umwelt und Gesundheit	Kosten	Kostenträger (direkt und final)	Leistungen Verkehrsnutzende
	<ul style="list-style-type: none"> - Luftverschmutzung - Klima - Lärm - Natur und Landschaft - etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsnutzende - öffentliche Hand - Allgemeinheit 	<ul style="list-style-type: none"> - selbst getragene Umweltkosten: Internalisierungsbeiträge Umwelt (LSVA, Klimarappen, Luft-/Lärmgebühren Luftverkehr), interne immaterielle Kosten - externer Gesundheitsnutzen (nur beim Langsamverkehr)

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

2.2.1 Verkehrsträger und Verkehrsformen

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs unterscheidet – wie in der Verkehrsstatistik allgemein üblich – zwischen den **Verkehrsobjekten** (Personen- und Güterverkehr) sowie den **Verkehrsträgern** (Strasse, Schiene, Luft und Wasser). Zusätzlich werden die Verkehrsträger in die «**Verkehrsformen**» tiefer untergliedert. Die Verkehrsformen sind eine Besonderheit der KfV-Statistik. In den Detaildaten der KfV-Statistik (z.B. Online-Tabellen) werden einzelne **Verkehrsmittel** noch weiter aufgeschlüsselt (z.B. Autobusse, Trolleybusse, Trams beim öffentlichen Strassenverkehr). Die folgende Tabelle zeigt die Struktur der Verkehrsträger, Verkehrsobjekte, Verkehrsformen und Verkehrsmittel der KfV-Statistik.

Die Grundlagendaten der KfV-Statistik (z.B. Berechnung externe Kosten, Strassenrechnung, Pilotrechnungen Langsamverkehr, öffentlicher Strassenverkehr, Luftverkehr) liegen ebenfalls in der gleichen Struktur vor.

2.2.2 Kostenbegriff

Die KfV-Statistik orientiert sich an der **volkswirtschaftlichen Sichtweise**, das heisst sie erfasst grundsätzlich alle volkswirtschaftlichen Kosten des Verkehrs. Es werden also nebst den betriebswirtschaftlichen Kosten für Infrastruktur und Verkehrsmittel auch volkswirtschaftlich relevante Kosten, berücksichtigt:

- **Betriebswirtschaftliche Kosten:** Die betriebswirtschaftlichen Kosten entstehen durch die Anschaffung, den Betrieb und den Unterhalt der Verkehrsmittel sowie den Bau und die Instandhaltung der Infrastruktur (Bau, Betrieb, Unterhalt).
- **Volkswirtschaftliche Kosten:** Die weiteren volkswirtschaftlichen Kosten des Verkehrs umfassen einerseits die Umwelt-, Gesundheits- und Unfallkosten und andererseits weitere Zusatzkosten wie z.B. kalkulatorische Zinskosten für gebundenes Kapital der öffentlichen Hand.

Struktur der Verkehrsträger und Verkehrsformen

T 4

Verkehrsträger	Verkehrsobjekt	Verkehrsform	Verkehrsmittel
motorisierter Verkehr			
Strasse	Personenverkehr	privater motorisierter Personenverkehr	Personenwagen
			Privatcars (Reisebusse)
			Motorräder und Mofas ¹
	Güterverkehr	öffentlicher Strassenverkehr	Autobusse
			Trolleybusse
			Trams
Schiene	Personenverkehr	Schienenpersonenverkehr	-
	Güterverkehr	Schienengüterverkehr	-
Luft	Personen- und Güterverkehr ²	Linien- und Charterverkehr (inkl. Belly-Freight)	-
			-
Wasser	Personenverkehr	öffentliche Personenschifffahrt	-
	Güterverkehr	Güterschifffahrt auf dem Rhein	-
nicht motorisierter Verkehr			
Strasse	Personenverkehr	Langsamverkehr	Fussgänger ³ Velos ⁴

¹ inkl. E-Bikes mit einer Leistung von mindestens 500W

² ohne Vollfrachter, ohne General Aviation

³ inkl. fahrzeugähnliche Geräte (z.B. Trottinette)

⁴ inkl. E-Bikes mit einer Leistung von weniger als 500W

Die Kosten werden nach dem **Bruttoprinzip** erfasst, das heisst es werden sämtliche anfallende Kosten ausgewiesen – auch jene Kostenteile die die Verursacher sofort selbst übernehmen (bspw. Kosten für das eigene Auto).

Die KfV-Statistik ist eine **Gesamtkostenrechnung**, die alle anfallenden Kosten – in der Fachsprache «**soziale Kosten**» genannte – einbezieht. Dies schliesst einerseits die von den Verursachern getragene Kosten ein. Sie werden als **private Kosten** bezeichnet (teilweise auch interne Kosten genannt). Dazu gehören beispielsweise auch die von den Autofahrern selbst getragenen Fahrzeugkosten. Zu den sozialen Kosten zählen aber auch von der öffentlichen Hand und von der Allgemeinheit übernommene Kosten. Im Fall der öffentlichen Hand werden die Kosten in der Regel bewusst getragen, beispielsweise in Form von Subventionen für den öffentlichen Verkehr. Die Allgemeinheit übernimmt die Kosten des Verkehrs in der Regel aber unfreiwillig. Solche «**externen Kosten**» fallen insbesondere aufgrund von Unfällen sowie verkehrsbedingten Umwelt- und Gesundheitsschäden an.

Aufgrund der Gesamtkostenoptik werden auch Kosten berücksichtigt, denen keine Zahlungen zugrunde liegen. Zu diesen **immateriellen Kosten** zählen beispielsweise Personenschäden infolge von Verkehrsunfällen.

2.2.3 Kostenkategorien

In der KfV-Statistik werden nicht die Begriffe der klassischen, betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung (Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträger) angewandt, weil sich die vorliegende, volkswirtschaftliche Rechnung zu stark von der auf ein Unternehmen bzw. deren Güter und Dienstleistungen orientierte Kostenrechnung unterscheidet. Trotzdem müssen für die Kosten und Finanzierung nachvollziehbare Begriffe verwendet werden, die im Folgenden beschrieben sind.

Ein zentrales Unterscheidungsmerkmal für die KfV-Statistik sind die Kostenkategorien. Die folgenden vier Kostenkategorien zeigen die Entstehung der Kosten auf:

- **Infrastrukturkosten:** Bau-, Instandhaltungs- und Betriebskosten der Verkehrsinfrastruktur (im Bereich der Luftfahrt inklusive Kosten der Flugsicherung)
- **Verkehrsmittelkosten:** Kosten für Anschaffung, Betrieb und Unterhalt von Verkehrsmitteln
- **Unfallkosten:** Materielle Unfallkosten (Sachschäden, Heilungskosten, Polizei- und Rechtsfolgekosten, volkswirtschaftliche Kosten für die Gesellschaft wie zum Beispiel höhere Unfallversicherungsprämien oder unfallbedingte Absenzen am Arbeitsplatz) und immaterielle Unfallkosten (Personenschäden und Beeinträchtigung der Lebensqualität, bei Tod entgangene Lebensjahre)
- **Umwelt- und Gesundheitskosten:** Kosten infolge von Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt (zum Beispiel durch Luftverschmutzung, Lärm, Klimaeffekte,

Umgang mit Zeitkosten

In der KfV-Statistik werden die Zeitkosten des gewerblichen Verkehrs bzw. der Angestellten der Transportunternehmen grundsätzlich berücksichtigt, da sie Teil der betriebswirtschaftlichen Aufwände der Transportunternehmen sind. Die privaten Zeitkosten der Verkehrsnutzenden werden hingegen nicht einbezogen. Im Detail ist der Umgang mit den Zeitkosten wie folgt:

- **Chauffeurkosten:** Die Zeitkosten der Fahrzeuglenker – das heisst der Chauffeure im gewerblichen Strassenverkehr (LKW, Lieferwagen und Cars), der Chauffeure von öffentlichen Bussen und Trams, der Lokomotivführer und der Piloten – sind in der KfV-Statistik enthalten. Sie sind Teil der Betriebskosten der Transportunternehmen (Kostenkategorie Verkehrsmittel: Personalkosten).
- **Private Zeitkosten** für den Betrieb eigener Verkehrsmittel (Selbstfahrer) wie Personenwagen, Motorräder und Mofas oder Velos wie auch die Zeitkosten im Fussverkehr sind zwar implizite Eigenleistungen der Verkehrsnutzenden, sind aber nicht Teil der KfV-Statistik.
- **Staukosten und Verspätungskosten:** Die Verspätungskosten (im privaten Strassenverkehr die Staukosten) sind ebenfalls nicht Teil der KfV-Statistik. Ein wichtiger Grund liegt darin, dass die Berücksichtigung von Verspätungs- bzw. Staukosten im Rahmen der KfV-Statistik nur dann sinnvoll ist, wenn sie für alle Verkehrsträger ermittelt werden kann. Bisher liegen allerdings nur Berechnungen zu den Staukosten der Strasse vor.

Anmerkung: In der KfV-Statistik werden die Kosten aus der Sicht Verkehrsträger ausgewiesen (Details dazu siehe Kapitel 3.1). Bei dieser Sichtweise wären Verspätungs- bzw. Staukosten keine externen Kosten, das heisst sie werden von den Benutzern dieses Verkehrsträgers selbst getragen. Verursacher und Betroffene wären hier identisch.

Bodenverunreinigung, Zerschneidung von Ökosystemen oder Landschaften)

In der KfV-Statistik wird keine Unterscheidung der Kosten in fixe und variable Kosten vorgenommen. Grundsätzlich beinhalten die Kostendaten der KfV-Statistik folgende **Kostenarten**, die aber in den Ergebnissen nicht einzeln ausgewiesen werden, da die Kosten nicht so differenziert erhoben wurden: Personalkosten, Sachkosten (Betrieb und Unterhalt), Kapitalkosten, kalkulatorische Kosten.

2.2.4 Kostenträger

Die KfV-Statistik sagt aus, wer die Kosten des Verkehrs als Kostenträger übernommen hat. Unter dem Begriff **Kostenträger** versteht man jene Akteure, die für die Finanzierung der Kosten aufkommen (bei monetären Kosten) bzw. generell die Kosten tragen (auch immaterielle Kosten).¹ In der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs werden folgende vier Typen von Kostenträgern unterschieden:

- **Verkehrsnutzende:** Die Verkehrsnutzenden sind entweder die Verkehrsteilnehmenden (bei selbst erbrachten Verkehrsleistungen), die Passagiere (beim gewerblichen Personenverkehr) oder die Auftraggeber von Gütertransporten (beim gewerblichen Güterverkehr). Beispiele für die von den Verkehrsnutzenden getragenen Kosten sind u.a. Transportentgelte (Billette etc.) oder der Betrieb eigener Verkehrsmittel.
- **Transportunternehmen:** Dazu gehören Unternehmen, die Verkehrsdienstleistungen oder Verkehrsinfrastrukturen gegen ein Entgelt zur Verfügung stellen, z.B. Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen, Busunternehmen, Fluggesellschaften, Flughafenbetreiber, Flugsicherungsdienste.
- **Öffentliche Hand:** Die öffentliche Hand umfasst Bund, Kantone und Gemeinden. Beispiele für die von der öffentlichen Hand getragenen Kosten sind z.B. Abgeltungen für den ÖV oder die Finanzierung der Strasseninfrastruktur.
- **Allgemeinheit:** Dazu gehören die gerade nicht am Verkehr beteiligten Personen, die aber ebenfalls einen Teil der Verkehrskosten zu tragen haben, weil sie von den negativen Auswirkungen des Verkehrs betroffen sind. Von der Allgemeinheit getragene Kosten sind insbesondere ungedeckte Umwelt-, Gesundheits- und Unfallkosten.

Direkte und finale Kostenträger

Die Kosten des Verkehrs werden teilweise von den Akteuren aufeinander abgewälzt, sodass die KfV-Statistik zwischen direkten und finalen Kostenträgern unterscheidet:

- Die **direkten Kostenträger** sind jene Akteure, welche die Kosten im ersten Schritt übernehmen (wo sie direkt anfallen). Beispielsweise werden Strasseninfrastrukturkosten zunächst von der öffentlichen Hand getragen, oder Betriebskosten im öffentlichen Verkehr von der Transportunternehmung.
- Die **finalen Kostenträger** sind jene Akteure, welche die Kosten des Verkehrs schliesslich nach Berücksichtigung der Ausgleichszahlungen, Finanzierungsmechanismen und Transferleistungen tragen. Die direkten und finalen Kostenträger unterscheiden sich, wenn es beispielsweise über ein Abgabe- oder Finanzierungssystem zu einem Transfer kommt (z.B. zur Finanzierung der Strassenverkehrsinfrastruktur). In Tabelle 5 sind die direkten und finalen Kostenträger sowie die dazwischenliegenden Transfers dargestellt.

Nicht explizit ausgewiesen werden in der KfV-Statistik weitere Transferzahlungen, die innerhalb eines Verkehrsträgers bzw. einer Verkehrsform bleiben, wie die Trassenpreise als Transfer zwischen Verkehrsmittel und Infrastruktur im Schienenverkehr. Implizit werden diese Transferzahlungen von den Verkehrsnutzenden über die Transportentgelte getragen und sind damit Teil jener Kategorie.

In Bezug auf die Nebengeschäfte der Transportunternehmen (z.B. Immobilien, Fahrzeugunterhalt für Dritte usw.) ist zu erwähnen, dass sich die KfV-Statistik prinzipiell auf die Kosten des Verkehrs und somit auf das Verkehrsgeschäft der Transportunternehmen beschränkt. Die Nebengeschäfte bleiben unberücksichtigt. Sie werden nur in der KfV-Statistik erwähnt, wenn Verluste aus dem Transportgeschäft durch Gewinne aus den Nebengeschäften kompensiert werden können.

¹ Damit unterscheidet sich der Begriff ‚Kostenträger‘ von der klassischen betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung. Dort wird unter ‚Kostenträger‘ in der Regel ein Produkt oder eine Dienstleistung verstanden, dessen Kosten analysiert werden.

Übersicht der direkten und finalen Kostenträger sowie der Transfers

T 5

Verkehrsträger / Verkehrsform	Direkte Kostenträger	Transfer (von → zu)	Finale Kostenträger
Strasse	privater motorisierter Verkehr (Personen-, Güterverkehr)	Verkehrsnutzende - Betrieb eigener Verkehrsmittel - selbst getragene Unfallkosten Öffentliche Hand - Strasseninfrastruktur (Bau, Betrieb, Unterhalt) - Teil der Unfall-, Umweltkosten (z.B. Spitäler) Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten	Verkehrsnutzende - Betrieb eigener Verkehrsmittel - selbstgetragene Unfallkosten - Steuern und Abgaben Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten
	öffentlicher Strassenverkehr	Billette und Abos (Verkehrsnutzende → TU) Subventionen der öffentlichen Hand (öffentliche Hand → TU) Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben (z.B. Mineralölsteuer) (TU → öffentl. Hand)	Verkehrsnutzende - Billette, Abos - selbstgetragene Unfallkosten Öffentliche Hand - Strasseninfrastruktur - Abgeltungen Betrieb - Teil der Unfall-, Umweltkosten Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten
	Langsamverkehr	Externer Gesundheitsnutzen (Verkehrsnutzende → Allgemeinheit)	Verkehrsnutzende - Betrieb eigener Verkehrsmittel - selbstgetragene Unfallkosten - externer Gesundheitsnutzen Öffentliche Hand - Strasseninfrastruktur - Teil der Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten (z.B. Spitäler) Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt- und Unfallkosten
Schiene	Transportunternehmen - Betrieb Verkehrsmittel - Infrastrukturkosten (z.T.) - Teil der Unfallkosten (z.B. Sachschäden) Öffentliche Hand - Spezielle Infrastrukturprojekte (z.B. NEAT) - Kapitalkosten (zinslose Darlehen) Verkehrsnutzende - selbstgetragene Unfallkosten - Eigeninvestitionen in Anschlussgleise Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten	Billette und Abos (Verkehrsnutzende → TU) Subventionen der öffentlichen Hand (öffentliche Hand → TU)	Verkehrsnutzend - Billette, Abos - selbstgetragene Unfallkosten - Eigeninvestitionen in Anschlussgleise Öffentliche Hand - Spezielle Infrastrukturprojekte - Kapitalkosten - Abgeltungen Transportunternehmen: für die Unternehmen ungedeckte Kosten, da ihre Erträge nicht ausreichen, ihre Aufwände zu decken (Verlust). Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten
Luft	Transportunternehmen: - Luftverkehrsbetrieb - Betrieb Flughafen - Flugsicherung Allgemeinheit: Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten	Transportentgelte: Tickets, Flughafengebühren (Verkehrsnutzende → TU) Steuern, Abgaben: Mineralölsteuer (TU → öffentliche Hand) Beiträge des Bundes an internationale Flugsicherungsdienste und Zivilluftfahrtorganisationen (öffentl. Hand → TU) Internalisierungsbeiträge: lärm- und emissionsabhängige Gebühren (TU → Allgemeinheit)	Verkehrsnutzende: Transportentgelte Transportunternehmen: für die Unternehmen ungedeckte Kosten, da ihre Erträge nicht ausreichen, ihre Aufwände zu decken (Verlust). In der Regel können diese Verluste aus dem Fluggeschäft durch Gewinne aus anderen Geschäftsfeldern kompensiert werden. Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten
Wasser	öffentliche Personenschiffahrt	Transportentgelte (Billette, Abos, ...) (Verkehrsnutzende → TU) Abgeltungen der öffentlichen Hand (öffentl. Hand → TU)	Verkehrsnutzende: Transportentgelte (Billette, Abos) Öffentliche Hand: Abgeltungen Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten
	Güterschiffahrt auf dem Rhein	Transportentgelte (Billette, Abos, ...) (Verkehrsnutzende → TU)	Verkehrsnutzende: Transportentgelte Öffentliche Hand (Ausland): Kosten für Schleusen und Betrieb von Wasserstrassen Allgemeinheit: ungedeckte Umwelt-, Unfall- und Gesundheitskosten

Anmerkung: Das Schema enthält nur Positionen, die 2015 zumindest 10 Mio. Franken ausmachten.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

2.2.5 Vorgehen bei der Berechnung

Die Berechnung der Kostenträger erfolgt schrittweise:

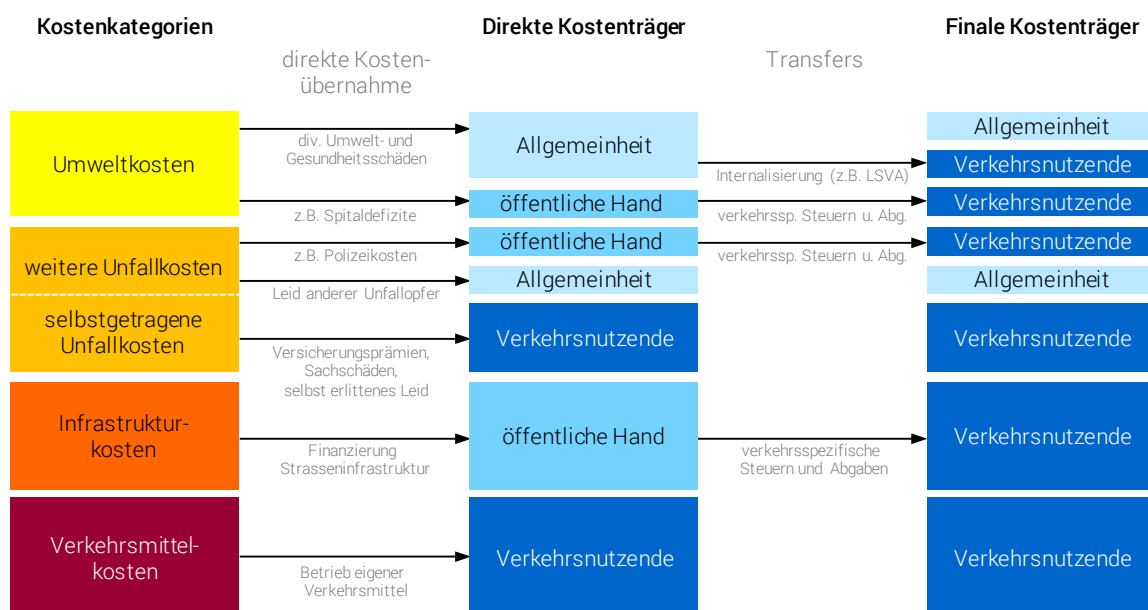
1. Zuerst wird die Höhe der Infrastruktur-, Verkehrsmittel-, Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten berechnet.
2. Einzelne Kostenblöcke können direkten Kostenträgern zugewiesen – also jenen Akteuren, die diese Kosten bei deren Entstehung übernehmen. Beim privaten Strassenverkehr trägt beispielsweise die öffentliche Hand (der Staat) anfangs die Infrastrukturkosten, oder beim Schienenverkehr tragen die Transportunternehmen die Betriebskosten.
3. In einem weiteren Schritt werden sämtliche Transferleistungen zwischen den Kostenträgern aufgelistet, die in Zusammenhang mit der Verkehrsform stehen. Dazu zählen beispielsweise die von Passagieren an die Transportunternehmen entrichteten Transportentgelte, oder die von den Strassenverkehrsnutzern an den Staat bezahlten verkehrsspezifischen Steuern.

4. Durch die Transfers verlagern sich die Kosten zwischen den Kostenträgern. Die finalen Kostenträger sagen aus, wer die Kosten nach Berücksichtigung aller Transferleistungen übernommen hat. Beispielsweise tragen die Verkehrsnutzenden (über Billette, Abos) und die öffentliche Hand (über Abgeltungen) im Schienenverkehr am Ende die ursprünglich von den Transportunternehmen getragenen Betriebskosten. Beim privaten Strassenverkehr tragen die Verkehrsnutzenden über Steuern und Abgaben schliesslich die Infrastrukturkosten.

Die folgende Grafik illustriert am Beispiel des privaten motorisierten Strassenverkehrs den Zusammenhang zwischen Kosten, direkten Kostenträgern und finalen Kostenträgern sowie die Berechnungsschritte.

Privater motorisierter Strassenverkehr: direkte und finale Kostenträger

G 1



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

2.2.6 Leistungen der Verkehrsnutzenden

Eine der Schlüsselaussagen der KfV-Statistik ist die Angabe, welchen Teil der Kosten die Nutzenden final übernehmen. Bei der Darstellung der finalen Kostenträger ist aber nicht ersichtlich, auf welche Art die Nutzenden zur Kostendeckung beigetragen haben. Daher werden zusätzlich sämtliche **Leistungen der Verkehrsnutzenden** aufgeführt, um eine Transportleistung in Anspruch zu nehmen oder selbst zu erbringen. Diese können sowohl finanzieller als auch immaterieller Art sein.

Dabei ist es wichtig, zwischen der Erbringung von privaten und öffentlichen Verkehrsleistungen zu differenzieren:

- **Private Verkehrsleistung:** Private Anbieter erbringen eine Verkehrsleistung, entweder für sich selbst als Eigenleistung (z.B. beim privaten Autoverkehr) oder für Dritte gegen Entgelt als gewerblicher Transport. Letzteres gilt z.B. für Strassengüterverkehrsunternehmen, Luftverkehrsunternehmen oder Carunternehmen.
- **Öffentliche Verkehrsleistung:** Ein oder mehrere Anbieter erbringen im Rahmen eines öffentlichen Auftrags (Konzession) ein Verkehrsangebot, das gegen Entgelt (ÖV-Tarif) und/oder einer Abgeltung der öffentlichen Hand von vielen (meist privaten) Nachfragern genutzt wird. Dies gilt für den Schienenverkehr und für den öffentlichen Strassenverkehr.

Die KfV-Statistik unterscheidet fünf Arten von Leistungen der Verkehrsnutzenden:

- **Transportentgelte:** Zahlungen von Verkehrsnutzenden an Transportunternehmen für Beförderungsleistungen des Personen- oder Güterverkehrs. Dazu gehören unter anderem Auslagen für ÖV-Fahrausweise, Flugtickets, Flughafenabgaben usw.
- **Selbst getragene Verkehrsmittelkosten:** Anschaffungs-, Unterhalts- und Betriebskosten für von den Verkehrsnutzenden selbst betriebene Strassenfahrzeuge (ohne Steuern).
- **Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben:** sämtliche von den Verkehrsnutzenden selbst entrichtete verkehrsspezifische Steuern und Abgaben. Es handelt sich um Steuern und Abgaben für den Erwerb oder Betrieb von Verkehrsmitteln (z.B. Mineralölsteuer, Motorfahrzeugsteuer) sowie für die Nutzung von staatlich finanzierten Verkehrsinfrastrukturen (zum Beispiel Autobahnvignette, LSV). Auch nicht zweckgebundene Steuern und Abgaben werden berücksichtigt. Ebenfalls einberechnet sind Umweltabgaben (zum Beispiel der Klimarappen), jedoch keine allgemeinen Steuern (z.B. keine Mehrwertsteuer).
- **Selbst getragene Unfallkosten:** Übernahme von materiellen Unfallkosten (zum Beispiel Sachschäden, Versicherungsprämien) und immateriellen Unfallkosten (zum Beispiel Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Unfälle) durch die Verkehrsnutzenden selbst.
- **Externer Gesundheitsnutzen:** reduzierte Gesundheitskosten für die Allgemeinheit durch Langsamverkehrsaktivität.

2.2.7 Leistungsüberschuss

Im Normalfall entsprechen die Leistungen der Verkehrsnutzenden den (als finaler Kostenträger) übernommenen Kosten. Es besteht aber auch der Ausnahmefall, dass die Leistungen der Verkehrsnutzenden die final übernommenen Kosten übersteigen. Zu diesem Fall kommt es, wenn die Verkehrsnutzenden einem anderen Kostenträger Transferleistungen zukommen lassen, die höher sind als dessen (als direkter Kostenträger) übernommene Kosten. Anders ausgedrückt kann der direkte Kostenträger nur die Kosten an den finalen Kostenträger weitergeben, die er zuvor selbst getragen hatte – auch wenn er Transfers erhält, die noch höher gewesen wären.

Ein konkretes Beispiel für einen solchen Leistungsüberschuss war der private motorisierte Personenverkehr auf der Strasse im Jahr 2015: Die Verkehrsnutzenden zahlten für die Benutzung der Strasseninfrastruktur an die öffentliche Hand in Form verkehrsspezifischer Steuern und Abgaben mehr, als die öffentliche Hand an Kosten aufgewendet hatte. Für die öffentliche Hand entsteht so ein Überschuss, den sie für andere Zwecke nutzen kann. Nichtsdestotrotz sind sämtliche gezahlte Steuern und Abgaben als Leistungen der Verkehrsnutzenden in der KfV-Statistik zu berücksichtigen.

Durch Leistungsüberschüsse bedingte Summendifferenzen

Leistungsüberschüsse können dazu führen, dass bei den finalen Kostenträgern die Summen der einzelnen Verkehrsformen nicht den Gesamtbeträgen des Verkehrsträgers entsprechen. Das in Grafik 2 skizzierte Beispiel veranschaulicht den Effekt.

Bei der zu Verkehrsträger A gehörenden Verkehrsform 1 entsteht ein Leistungsüberschuss, da die Verkehrsnutzenden mehr an die öffentliche Hand zahlen, als die von ihr direkt übernommenen Kosten ausmachen. Betrachtet man die Verkehrsformen des Verkehrsträgers A einzeln (oberer Teil der Grafik), so geht der Überschuss zugunsten der öffentlichen Hand. Bei der Gesamtbetrachtung des Verkehrsträgers A (unterer Teil der Grafik) entsteht aber kein Überschuss. Denn bei gemeinsamer Betrachtung der Verkehrsformen 1 und 2 reichen die Transferleistungen nicht aus, um die vom Staat direkt übernommenen Kosten vollständig zu kompensieren.

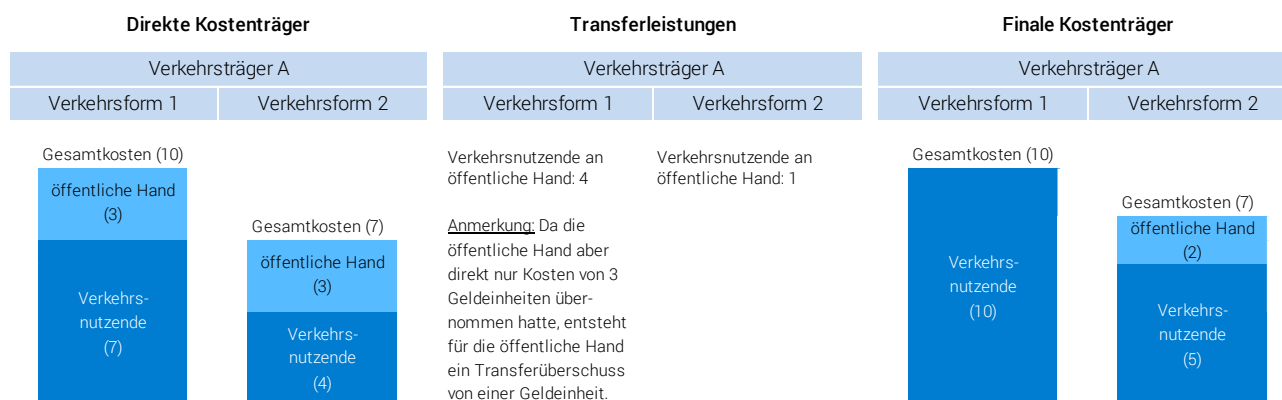
Die Tatsache, dass bei Einzelbetrachtung ein Überschuss besteht, bei Gesamtbetrachtung aber nicht, führt schlussendlich zu einer Summendifferenz: Im Beispiel übernimmt die öffentliche Hand bei Einzelbetrachtung finale Kosten in der Höhe von 2 Geldeinheiten – bei der Gesamtbetrachtung nur 1 Geldeinheit.

Der gleiche Effekt tritt auch bei Überschüssen auf der Stufe „Verkehrsmittel“ auf. Transferüberschüsse bei einzelnen Verkehrsmitteln haben zur Folge, dass die finalen Kostenträger auf Ebene Verkehrsform nicht mehr den Summen der zur Verkehrsform zählenden Verkehrsmittel entsprechen.

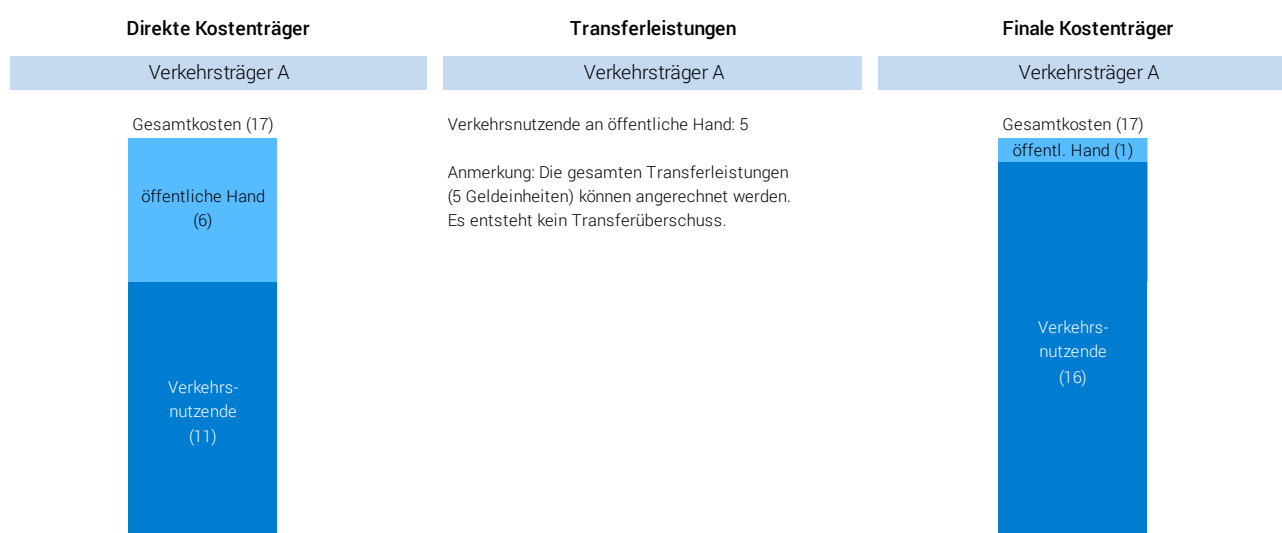
Durch Leistungsüberschüsse bedingte Summendifferenzen

G 2

Einzelbetrachtung der Verkehrsformen



Gesamtbetrachtung des Verkehrsträgers



2.3 Ergebnisindikatoren

Das Ergebnis der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs besteht aus folgenden Indikatoren, die periodisch berechnet und kommuniziert werden:

1. **Gesamtkosten:** Für die einzelnen Verkehrsträger und Verkehrsformen werden die gesamten volkswirtschaftlichen Kosten (soziale Kosten) ausgewiesen. Diese Daten dienen als statistische Basisinformation für periodische Vergleiche.
2. **Kostenkategorien:** Die Kostenkategorien (Infrastruktur, Verkehrsmittel, Unfälle sowie Umwelt und Gesundheit) geben Auskunft, wie die Kosten entstanden sind.
3. **Direkte und finale Kostenträger:** Die Kostenträger dienen als Information, wer welchen Kostenanteil trägt (finanziert): die Verkehrsnutzenden, die Transportunternehmen, die öffentliche Hand oder die Allgemeinheit. Die direkten Kostenträger zeigen, wer die Kosten bei ihrer Entstehung zuerst übernimmt. Die finalen Kostenträger sagen aus, durch wen die Finanzierung der Kosten schliesslich (final) erfolgt und dienen als Information, wie weit das Verursacherprinzip eingehalten wird.
4. **Leistungen der Verkehrsnutzenden:** Es wird explizit ausgewiesen, welche Leistungen die Nutzer erbracht haben, um in den Genuss einer Ortsveränderung zu kommen. Im Regelfall entspricht die Summe der Leistungen den von den Verkehrsnutzenden final übernommen Kosten und gibt so Auskunft, durch welche Zahlungen bzw. immateriellen Leistungen die Kosten übernommen wurden. Im Ausnahmefall des Leistungsüberschusses (vgl. Kapitel 2.2.6) sind die Leistungen der Nutzenden höher als ihre final übernommen Kosten.

Alle Ergebnisse können in folgenden Einheiten ausgewiesen werden:

- **In absoluten Zahlen** (zumeist Millionen Franken): Die Ergebnisse können mit anderen volkswirtschaftlich relevanten Tätigkeiten in der Schweiz verglichen werden (z.B. Ausgaben im Gesundheitswesen, BIP etc.).

- **Kilometerkosten** (Durchschnittskosten pro Verkehrseinheit): Kosten pro Verkehrsleistung (Personen- bzw. Tonnenkilometer). Im motorisierten Strassenverkehr werden die Kosten zusätzlich pro Fahrleistung (Fahrzeugkilometer) dargestellt.

Die Kilometerkosten eignen sich für die Gegenüberstellung von Verkehrsformen oder -mitteln. Dabei ist aber zu beachten, dass die KVF-Statistik nur Durchschnittswerte für die Schweiz produziert. Die Vergleichbarkeit ist deshalb stark eingeschränkt und nur dort in beschränktem Umfang möglich, wo ähnliche Durchschnittsdistanzen und ähnliche Transportbedürfnisse vorhanden sind. In der Regel ist dies für den Vergleich des privaten Strassenverkehrs (Personen und Güter) mit dem Schienenverkehr der Fall. Eine echte Vergleichbarkeit wäre aber nur gewährleistet, wenn die Kosten für identische Verkehrsbedürfnisse (z.B. Reise von A nach B mit verschiedenen Verkehrsmitteln bzw. Transportketten) ausgewiesen würden.

- **Prozentwerte:** Alle Aufschlüsselungen (z.B. Kostenkategorien) können als Prozentanteile des Totals angegeben werden. In der neuen KfV-Statistik sind die Kostendeckungsgrade pro Verkehrsträger und Verkehrsform nicht mehr als expliziter Indikator ausgewiesen. Die entsprechenden Informationen sind in der KfV-Statistik aber weiterhin vorhanden. Weil der Begriff Kostendeckungsgrad allerdings mehrdeutig interpretiert werden kann und schliesslich sämtliche Kosten durch irgendeinen Akteur gedeckt werden, werden für die KfV-Statistik das Prinzip der finalen Kostenträger und deren prozentualen Anteile an der Finanzierung der Kosten gewählt. Aus diesem Indikator wird beispielsweise sichtbar, wie hoch der Anteil der von den Verkehrsnutzenden getragenen Kosten ist, oder aber der Anteil der Verkehrsnutzenden und der öffentlichen Hand zusammen, oder der verbleibende, von der Allgemeinheit getragene Kostenanteil.

3 Methodische Kernelemente

3.1 Abgrenzung

3.1.1 Verkehrsträgersicht

Die KfV-Statistik konzentriert sich auf die einzelnen Verkehrsträger. Die Ergebnisse dienen dazu, die Kosten und Finanzierung auf Stufe Verkehrsträger miteinander zu vergleichen. Dies führt dazu, dass Kosten, die einzelne Verkehrsmittel (z.B. PKW, LKW) untereinander verursachen, in der KfV-Statistik als private Kosten angesehen werden. Dies ist insbesondere relevant für den Umgang mit Externalitäten.

Die externen Effekte können aus verschiedenen Sichtweisen bestimmt werden:

Sicht Verkehrsträger: Der gesamte Verkehrsträger wird als Einheit betrachtet. Innerhalb des Verkehrsträgers werden alle Kosten, welche von den Benutzern dieses Verkehrsträgers selber getragen werden, als privat angesehen (z.B. auch diejenigen Unfallkosten, die ein Personenwagen einem Velofahrenden verursacht). Externe Kosten ergeben sich bei dieser Sicht nur, wenn sie ausserhalb des Verkehrsträgers anfallen. Bei der Sicht Verkehrsträger geht es um die Frage, welcher Verkehrsträger welche Kosten verursacht und bis zu welchem Grad diese Kosten innerhalb des Verkehrsträgers gedeckt werden (Kostendeckung). Die Sicht Verkehrsträger zielt auf den Vergleich von Verkehrsträgern ab und bildet daher die Basis für die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs.

Sicht Verkehrsart Schwerverkehr: Diese Sichtweise wurde vom Bundesgericht für die Berechnung der Höhe der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) für die Fahrzeugkategorien Gesellschaftswagen, Lieferwagen und Lastwagen vorgeschrieben. Als extern gelten bei dieser Sicht alle Kosten, die nicht innerhalb des Schwerverkehrs anfallen. Im Gegensatz zur Sicht Verkehrsträger werden also Kosten, die ein Lastwagen z.B. einem Personenwagen verursacht, als extern betrachtet.

Bei dieser Sichtweise werden auch die Staukosten, die der Schwerverkehr den anderen Verkehrsteilnehmern gegenüber verursacht, als externe Kosten angesehen. Aus diesem Grund werden die Staukosten des privaten Strassenverkehrs und insbesondere des Schwerverkehrs regelmässig berechnet (zuletzt: Infras 2012, Neuberechnung der Stauzeitkosten). Die Sicht Verkehrsart Schwerverkehr ist auf die Einzelbetrachtung des Schwerverkehrs ausgelegt und nicht ohne weiteres bei andere Verkehrsformen umsetzbar. Daher ist sie für einen auf Vergleichbarkeit der Verkehrsträger ausgelegte Statistik nicht anwendbar.

Sicht Verkehrsteilnehmende: Bei dieser Sicht wird für die Abgrenzung der externen Kosten vom einzelnen Verkehrsteilnehmenden ausgegangen. Alle Kosten, die der Verursacher einer Verkehrsaktivität nicht selbst trägt, werden als extern betrachtet. Bei der Sicht Verkehrsteilnehmende steht die volkswirtschaftlich effiziente Nutzung der Verkehrsinfrastruktur im Zentrum. Im Unterschied zur Sicht Verkehrsträger oder Verkehrsart werden insbesondere die externen Unfallkosten anders berechnet. Im Rahmen der Berechnung der externen Unfall- und Umweltkosten (Ecoplan, Infras 2018) sind deshalb auch die Kosten aus Sicht Verkehrsteilnehmende berechnet worden: Die Kostensätze dienen als Informationen zur Ermittlung von Internalisierungsbeiträgen.

3.1.2 Inhaltliche Abgrenzung

Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs umfasst grundsätzlich alle Mobilitätsformen, die im Gesamtkonzept Mobilitäts- und Verkehrsstatistik des Bundes vorgesehen sind. Im Zentrum steht eine inhaltliche Abgrenzung, die auf den relevanten Verkehrsaktivitäten sowie deren Infrastrukturen basiert (Ecoplan, ISPMZ, Infras 2013): *Alle Verkehrsaktivitäten auf Infrastrukturen des öffentlichen Verkehrs werden in die KfV-Statistik aufgenommen.² Vom Verkehr ausgeschlossen sind Aktivitäten auf Infrastrukturen, die*

² Gemäss Definition des BFS ist der öffentliche Verkehr jenes Angebot, das gleichzeitig öffentlich zugänglich, räumlich-zeitlich definiert ist (Fahrplan) und eine gebündelte Nachfrage besitzt. Er unterliegt der Konzessions- oder Bewilligungspflicht. Dazu zählen der öffentlichen Schienenverkehr

(Eisenbahnen und Zahnradbahnen), der öffentliche Strassenverkehr (Tram, Trolley- und Autobus), Seilbahnen (Stand- und Luftseilbahnen) sowie die öffentliche Personenschiffahrt.

primär dem Sport, der Freizeitbeschäftigung, dem Militär, der Land- oder der Forstwirtschaft dienen.³

Gemäss dieser Definition werden Verkehrsaktivitäten auf folgenden Infrastrukturen grundsätzlich in die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs aufgenommen:

Relevante Verkehrsträger und Infrastrukturen der KfV-Statistik

T 6

Verkehrsträger	Infrastruktur	Aufnahme in die KfV-Statistik
Strasse	Autobahnen, Autostrasse	2010
	Strassen der Klassen 1-3 und deren Fahrradwege ¹	2010
	Langsamverkehrsinfrastruktur innerorts und befestigte Velowege	2010
Schiene	Eisenbahnen (Adhäsionsbahnen)	2010
	Zahnradbahnen	bisher nicht aufgenommen ²
Luft	Landesflughäfen	2010
	Regionalflugplätze (nur Linien- und Charterverkehr)	2010
Wasser	Anlegestellen der öffentlichen Personenschifffahrt	2015
	Güterhäfen und Terminals am Rhein	2015
Seilbahnen	Standseilbahnen	bisher nicht aufgenommen ²
	Luftseilbahnen	bisher nicht aufgenommen ²

¹ ebenfalls enthalten in diesen Strassenkategorien sind die Parkplätze auf öffentlichem Grund.

² prinzipiell KfV-relevant, aber Datengrundlagen nicht ausreichend

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

Aufgrund des Ausschlusskriteriums „primäre Nutzung für den Sport, den Freizeitverkehr, Militär, Land- und Forstwirtschaft“ werden insbesondere folgende Infrastrukturen nicht berücksichtigt:

- Strassen der Klassen 4. bis 6. - inkl. Wanderwege, Biketrails, ausser befestigte Velowege
- Flugfelder
- Yachthäfen, Marinas
- Skilifte

Gemäss Definition müssten folgende Infrastrukturen zwar berücksichtigt werden. Aufgrund der relativ geringen Gesamtkosten von weniger als 100 Mio. CHF wurde von einer Aufnahme abgesehen:

- Standseilbahnen
- Heliports
- Güterhäfen an Binnenseen

Aus konzeptioneller Sicht wären gemäss dieser Abgrenzung auch Luftseil- und Zahnradbahnen in die Statistik der Kosten und

der Finanzierung des Verkehrs mit aufzunehmen. Aufgrund der noch ungenügenden Datengrundlagen werden die Luftseil- und Zahnradbahnen jedoch nicht in die aktuelle KfV-Statistik 2015 integriert. Der Schiffsverkehr wird mit dem Referenzjahr 2015 erstmalig in die KfV-Statistik aufgenommen.

3.1.3 Räumliche Abgrenzung

Die KfV-Statistik legt den Fokus auf die Kosten und die Finanzierung des Verkehrs in der Schweiz. Beim Strassen- und Schienenverkehr erfolgt die Berechnung der Kosten (und der Finanzierung) nach dem **Territorialprinzip**. Das heisst, es werden jene Kosten ermittelt, welche durch den Verkehr in der Schweiz (Hoheitsgebiet) verursacht werden. Die Abgrenzung bezieht sich also auf den Ort der Verursachung. Beispielsweise werden bei der Berechnung der Klimakosten die Treibhausgasemissionen durch den Verkehr in der Schweiz bestimmt. Die Klimafolgeschäden, die sich in den Kostensätzen widerspiegeln, umfassen jedoch nicht ausschliesslich Schäden, die in der Schweiz auftreten, sondern die globalen Schäden durch die Treibhausgasemissionen des Verkehrs in der Schweiz.

Eine Ausnahme bilden der Luftverkehr und die Güterschifffahrt auf dem Rhein deren grenzüberschreitender Charakter dazu führt, dass die Transportleistung nicht nur in der Schweiz anfällt. Im **Luft- und im Schiffsverkehr** wird deshalb das **Halbstreckenprinzip** (z.T. auch Abflugprinzip genannt) verwendet, das heisst alle Verkehre und die damit verbundenen Kosten werden je hälftig dem Quell- und Zielort des Verkehrs zugeordnet. Die Binnenverkehre in der Schweiz sind damit voll abgedeckt. Die Verkehre ins Ausland bzw. aus dem Ausland dagegen nur bis zur bzw. ab der Hälfte der Strecke. Transitverkehre (z.B. Überflüge über die Schweiz) bleiben dagegen unberücksichtigt.

Bei einer Anwendung des Territorialprinzips im Luftverkehr blieben beispielsweise sämtliche Kosten über internationalen Gewässern unberücksichtigt, da diese keinem Staat zugerechnet werden können. Zudem erlaubt das Halbstreckenprinzip, sinnvolle Kilometerkosten pro Personen- bzw. Tonnenkilometer sowie sinnvolle Prozentanteile nach Kostenkategorien zu ermitteln. Bei einem vom Flughafen Genf westwärts abgehenden Flug, würden nach dem Territorialprinzip quasi nur Infrastrukturkosten anfallen, da das Flugzeug nur wenige Kilometer nach dem Abheben das Schweizer Territorium verlässt. Auch die Aussage der Kostenkategorien wäre verzerrt, da sich die Kosten nur auf die kurze Strecke bis zur Landesgrenze verteilen würden.

³ Dies führt dazu, dass grosse Teile des Wanderns, Joggens, Nordic Walkings, Mountainbikens, sowie Motocross, Rudern, Kanu, Kajak, Pedalo, Schwimmen,

Segeln, Motorbootfahren, Segelfliegen, Ballonfahren und Skifahren ausgeschlossen sind.

3.1.4 Weitere Abgrenzungsfragen

Nebengeschäfte von Transportunternehmen

Diese sind grundsätzlich nicht Teil der KfV-Statistik, das heisst die Nebenkosten und Nebenerträge der Transportunternehmen werden nicht berücksichtigt. Nur die Aufwände und Erträge des Transportgeschäfts fliessen in die KfV-Statistik ein.

Die wichtigsten Beispiele für solche nicht berücksichtigten Geschäftsbereiche sind die Immobiliengeschäfte von Bahnunternehmen (z.B. Bewirtschaftung von Geschäftsflächen in Bahnhöfen) und der Bereich «Non-Aviation» bei Flughafenbetreibern (z.B. Duty-Free-Shopping und Parkhäuser am Flughafen).

In Einzelfällen werden die Nebengeschäfte in Publikationen der KfV-Statistik trotzdem erwähnt – nämlich wenn die Gewinne von Nebengeschäften zur Kompensation von Verlusten aus dem Transportgeschäft dienen. In solchen Fällen können nicht alle von den Transportunternehmen als direkte Kostenträger übernommene Kosten durch Transportentgelte oder Subventionen an die anderen Kostenträger weitergeben werden. Ein Teil der Kosten bleibt auf Stufe der finalen Kostenträger noch zu Lasten der Transportunternehmen übrig. Dies war beispielsweise im Jahr 2010 im Luftverkehr der Fall. Die Gewinne des Bereichs «Non-Aviation» dienten zur Querfinanzierung von Verlusten aus dem Luftfahrtgeschäft.

Interne Verrechnungen

In der KfV-Statistik werden die Kostenträger (Verkehrsnutzende, Transportunternehmen, öffentliche Hand und Allgemeinheit) jeweils gesamthaft betrachtet. Zahlungen bzw. immaterielle Leistungen die zwischen Beteiligten des gleichen Kostenträgers stattfinden, werden als interne Verrechnungen betrachtet und daher nicht berücksichtigt. Dies betrifft z.B. Trassenentgelte von Bahnverkehrsunternehmen an Bahninfrastrukturbetreiber, aber auch Transferzahlung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden in Zusammenhang mit der Finanzierung von Strasseninfrastruktur.

3.2 Bewertungsfragen

Für die Bewertung der Kosten in der KfV-Statistik werden folgende methodischen Leitlinien und Begriffe gewählt:

- **Umgang mit Mehrwertsteuer (MWSt):** Die Frage nach der Berücksichtigung der MWSt in der KfV-Statistik wurde in einer eigenen Expertenstudie vertieft untersucht (IRENE, Ecosys 2013). Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie wurde entschieden, dass in der KfV-Statistik die Kostendaten ohne Mehrwertsteuer ausgewiesen werden sollen. Weil die KfV-Statistik damit grundsätzlich keine indirekten Steuern beinhaltet, basiert sie auf Faktorkosten bzw. Faktorpreisen. Die Verwendung von Faktorpreisen anstelle von Marktpreisen erhöht die internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

- Die Ergebnisse werden jeweils **zu den Preisen des entsprechenden Jahres** (nominal) ausgewiesen. Das bedeutet, dass bei einem Vergleich der Kostendaten zwischen 2005 und 2015 auch eine allfällige Kostenzunahme aufgrund der Inflation zu berücksichtigen ist.
- **Ausgaben versus Kosten:** Die KfV-Statistik legt den Fokus auf die Kosten (z.B. Jahreskosten des Infrastrukturbaus sind die jährlichen Abschreibungen). In der ergänzend ausgewiesenen Finanzflussrechnung dagegen liegt der Fokus auf den Finanzströmen auf Basis der jährlichen Ausgaben (also z.B. Bau-, Investitionsausgaben) und nicht auf den Kosten (vgl. Kapitel 6).
- **Leistungen versus Nutzen:** In volkswirtschaftlichen Analysen werden Kosten von Projekten oder Phänomenen oft deren Nutzen gegenübergestellt. Der Verkehr generiert zwar zweifelsohne Nutzen für die Volkswirtschaft (z.B. direkte und indirekte Wertschöpfungswirkung, Beschäftigung); diese positiven Effekte stehen aber nicht im Fokus der KfV-Statistik. Stattdessen werden den Kosten jene Leistungen gegenübergestellt, die die Verkehrsverursacher erbracht haben, um in den Genuss der Ortsveränderung zu gelangen.
- **Umgang mit Investitionen, Kapitalisierung:** Weil die KfV-Statistik eine Kostenlogik ausweist, werden die Investitionen kapitalisiert und als jährliche Abschreibungs- und Zinskosten ausgewiesen. Für Infrastrukturinvestitionen der öffentlichen Hand wird für die Kapitalisierung der Investitionen, d.h. zur Ermittlung der Abschreibungskosten, die sog. *perpetual inventory*-Methodik angewandt, die die jährlichen Ausgaben laufend fortschreibt (mehr dazu siehe Kapitel 4). Bei den Transportunternehmen werden direkt die Abschreibungskosten aus deren Buchhaltungen verwendet, die diese nach betriebswirtschaftlichen Methoden aus deren Anlagenrechnung ermitteln.
- **Soziale Diskontrate:** Für die Bewertung von Langzeitschäden bzw. Schäden, die in ferner Zukunft liegen, sind Überlegungen zur Abdiskontierung dieser Kosten auf den heutigen Stand nötig. Eine wichtige Rolle spielt dabei die soziale Diskontrate. Bei der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs ist dieses Thema lediglich bei den externen Kosten, namentlich den Klimakosten, relevant. Die Berechnung dieser Kosten erfolgte auf Basis der Vermeidungskosten. Da diese Kostensätze auf Überlegungen zur Erreichung von langfristigen Klimazielen, das heisst zukünftigen Vermeidungskosten basieren, mussten Diskonraten angewandt werden. In den Berechnungen wurde eine Diskontrate von 3% verwendet (Details siehe Ecoplan, Infiras 2014, S. 301 ff.).

3.3 Allokation der Kosten und Transferleistungen

3.3.1 Allokationsprinzipien

Eine erhebungsbasierte Ermittlung von Kosten bzw. Transferleistungen ist in vielen Fällen nur auf Stufe Verkehrsträger oder Verkehrsform möglich. Für eine Allokation auf Unterkategorien (z.B. die Aufteilung auf Personen- und Güterverkehr oder auf Verkehrsmittel) muss ähnlich wie in einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung auf Verteilungsmechanismen zurückgegriffen werden. Dies gilt insbesondere für die Verkehrsträger Strasse und Schiene. Für die Allokation wird auf die gängigen Kostenallokationen abgestützt (z.B. Kategorienrechnung der Strassenrechnung, Allokationsmethoden aus den Erhebungen der anderen Verkehrsträger sowie der Berechnung der externen Kosten). Für die Aufteilung der Infrastrukturkosten Schiene (nach Personen- und Güterverkehr) wird auf die gültigen Trassenpreisregeln abgestützt, bei denen ein Teil der Trassenpreise über die Trassenkilometer und ein Teil über die Bruttotonnenkilometer abgerechnet wird.

Für die einzelnen Verkehrsträger bzw. Verkehrsformen sind die detaillierten Allokationsprinzipien im Kapitel 3.3 bei den einzelnen Elementen der KfV-Statistik festgehalten.

3.3.2 Quoten bei der Strassenrechnung

Eine spezielle und wichtige Allokation von Kosten betrifft die Strasseninfrastrukturkosten. Im Rahmen der Strassenrechnung werden die Infrastrukturkosten mittels so genannter Anrechnungsquoten auf den motorisierten Verkehr und die restlichen Verwendungszwecke der Strasse (Langsamverkehr sowie verkehrsfremde Nutzungen) aufgeteilt. Die Herleitung dieser Anteile (Quoten, vgl. Kapitel 4.1.1) ist komplex und kann nicht flächendeckend bottom-up ermittelt werden. Die langjährig angewandten Quoten wurden allerdings kürzlich in einer Aktualisierungsstudie bestätigt (Infras, Ecoplan, SNZ 2011).

Die nicht dem motorisierten Strassenverkehr anrechenbaren Kosten entfallen auf den Langsamverkehr sowie verkehrsfremde Nutzungen. Im Rahmen der Pilotrechnung für den Langsamverkehr (Ecoplan, ISPMZ 2013: Integration des Langsamverkehrs in die Transportrechnung) wurde der Anteil des Langsamverkehrs explizit ermittelt. Demnach betragen die Kostenanteile des Langsamverkehrs auf den Gemeindestrassen 27% und bei den Kantonsstrassen 9%. Auf die verkehrsfremden Nutzungen (und somit nicht Teil der KfV-Statistik) entfallen lediglich 3% der Kosten bei den Gemeindestrassen bzw. 1% der Kosten bei den Kantonsstrassen (siehe auch Kapitel 4.3).

3.4 Abgrenzung der Leistungen der Verkehrsnutzenden

Die Leistungen der Verkehrsnutzenden sind im Kapitel 2.2.6 beschrieben. Im Folgenden sind einige wichtige Aspekte zur Anrechnung und Abgrenzung der Leistungen der Verkehrsnutzenden erläutert:

- **Transportentgelte:** Es werden sämtliche Erträge der Verkehrsunternehmen aus den Geschäftsbereichen „Personen- und Gütertransport“ berücksichtigt (z.B. Erträge aus ÖV-Fahrausweisen, Flugtickets, Flughafentaxen).
- **Selbst getragene Verkehrsmittelkosten:** Es wird angenommen, dass die anfallenden Verkehrsmittelkosten vollständig gedeckt (selbst finanziert) sind. Der Finanzierungsbeitrag ist entsprechend gleich hoch wie die Kosten. Beim gewerblichen Strassenverkehr (Güterverkehr, Cars etc.) bedeutet dies, dass allfällige Gewinne oder Verluste nicht berücksichtigt sind.
- **Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben:** Verkehrsspezifische Steuern sind nur im Strassenverkehr als eigene Kategorie der Nutzerfinanzierung relevant. Die Steuern und Abgaben im Schienenverkehr (z.B. Trassenentgelte) und Luftverkehr (z.B. Landegebühren) sind Transferzahlungen zwischen Transportunternehmen und Infrastrukturbetreiber. Implizit werden diese Steuern und Abgaben von den Verkehrsnutzenden über die Transportentgelte getragen und sind damit Teil jener Kategorie. Beim Strassenverkehr orientiert sich die KfV-Statistik bei der Frage nach der Anrechenbarkeit an zwei Basiskriterien:
 - Es muss sich um eine „verkehrsspezifische“ Steuer oder Abgabe handeln. Das Steuerobjekt muss in direktem Zusammenhang mit dem Verkehr stehen.
 - Die Steuer oder Abgabe muss von den Verkehrsnutzenden bezahlt worden sein. Das Steuersubjekt muss also der Verkehrsnutzende sein.

Entsprechend werden folgende Steuern und Abgaben vollständig berücksichtigt, unabhängig davon ob sie zweckgebunden für die Strasse eingesetzt werden oder nicht: Mineralölsteuer und Mineralölsteuerzuschlag; Nationalstrassenabgabe (Autobahnvignette), Automobilsteuer (Importsteuer Motorfahrzeuge), kantonale Motorfahrzeugsteuern, Schwerverkehrsabgabe (LSVA und PSVA), Parkgebühren, Treibstoffkompensationen.

Mit Ausnahme der Kompensationsleistungen für Treibstoffimporte gehen sämtliche verkehrsspezifische Steuern und Abgaben an den Staat. Sie werden daher bei der Berechnung der finalen Kostenträger als Transfers zwischen Verkehrsnutzenden und der öffentlichen Hand angerechnet. Bei den Kompensationsleistungen für Treibstoffe handelt es sich um einen geringen Teil der Treibstoffkosten, den die Mineralölkonzerne an die private „Stiftung Klik“ für Klimaschutzprojekte weitergeben. Dieser Beitrag wird daher als Transferleistung von den Verkehrsnutzenden zugunsten der Allgemeinheit verrechnet.

- **Selbst getragene Unfallkosten:** Bei den selbst getragenen Unfallkosten gibt es zwei Kategorien: zum einen sind dies die immateriellen Kosten (für Leid, Einbusse der Lebensqualität etc.), zum anderen sind dies selbst getragene materielle Kosten wie Versicherungsprämien, Selbstbehalt und weitere Eigenleistungen.
- **Externer Gesundheitsnutzen:** Die externen Gesundheitsnutzen des Langsamverkehrs werden ebenfalls als Beitrag zur Finanzierung angerechnet, auch wenn es sich eigentlich um vermiedene Kosten handelt. Im Unterschied zum Rest der KfV-Statistik werden hier im Sinne einer Nettobetrachtung lediglich die externen Gesundheitsnutzen berücksichtigt.

Nicht als Leistungen der Verkehrsnutzenden angerechnet werden die **Abgeltungen** für gemeinwirtschaftliche Leistungen. Zwar können beispielsweise Bestellungen der öffentlichen Hand für Transportangebote im öffentlichen Personenregionalverkehr (Schienenverkehr, öffentlicher Strassenverkehr) aus Sicht der Transportunternehmen als eine Nutzung bzw. ein Konsum von Transportdienstleistungen durch die öffentliche Hand betrachtet werden. In der KfV-Statistik wird der Begriff der Verkehrsnutzenden jedoch enger gefasst und der Besteller von Transportangeboten nicht zu den Nutzenden gezählt. Entsprechend werden die Abgeltungen für Angebotsbestellungen dem finalen Kostenträger ‚Öffentliche Hand‘ zugeordnet und nicht den Leistungen der Verkehrsnutzenden.

3.5 Abgrenzung der Transferleistungen

Die Transferleistungen sind in Zusammenhang mit den Kostenträgern im Kapitel 2.2.4 beschrieben. Im Folgenden sind einige Sonderfälle von Transferleistungen, die von besonderem Interesse sind, beschrieben:

- **Internalisierungsbeiträge:** Ein Teil der Umwelt-, Gesundheits- und Unfallkosten, wird durch ökonomische Instrumente internalisiert, indem die Verursacher Kompensationszahlungen zu leisten haben. In der Regel sind diese Zahler die Verkehrsnutzenden und die Internalisierungsbeiträge werden daher in der KfV-Statistik als Transferleistung der Verkehrsnutzenden zugunsten der Allgemeinheit gewertet. Es kommt aber auch vor, dass die Internalisierungsbeiträge nicht direkt von den Verkehrsnutzenden bezahlt werden, sondern von Transportunternehmen. Dies ist etwa bei den lärm- und emissionsabhängigen Gebühren im Luftverkehr der Fall. In solchen Fällen werden die Internalisierungsbeiträge als Transferleistungen von den Transportunternehmen zugunsten der Allgemeinheit gewertet. Die KfV-Statistik berücksichtigt folgende Internalisierungsbeiträge als Transferleistungen:

- **LSVA:** Vorab wird die LSVA gemeinsam mit anderen verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben zur Deckung der direkt durch den Staat getragenen Kosten (fast ausschliesslich Infrastrukturkosten) verwendet. Der Restbetrag, der nicht zur Deckung der Kosten der öffentlichen Hand benötigt wird, wird als Transferleistung zugunsten der Allgemeinheit angerechnet und dient somit der Internalisierung von Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten.
- **KliK:** In Anschluss an den Klimarappen wird die Mineralölindustrie per Anfang 2013 zu Kompensationszahlungen für fossile Treibstoffe in Höhe von 1 bis 2 Rappen pro Liter Treibstoff verpflichtet. Diese wickelt sie über eine private Stiftung ab (KliK).

Privater Verkehr: Transferleistung von den Verkehrsnutzenden zur Allgemeinheit

Öffentlicher Verkehr: Transferleistung von den Transportunternehmen zugunsten der Allgemeinheit

- **Lärm- und Luftschadstoffabgaben an Flugplätzen (Teil der Landegebühren):** Transferleistung von den Transportunternehmen zugunsten der Allgemeinheit
- **Externer Gesundheitsnutzen:** Der externe Gesundheitsnutzen ist die einzige Transferleistung, die mit keiner Zahlung verbunden ist (immaterielle Transferleistung).

3.6 Volkswirtschaftliche Zusatzkosten

Neben den volkswirtschaftlichen Kosten durch die vom Verkehr verursachten negativen Umweltwirkungen und Unfälle gibt es im Verkehr weitere relevante Zusatzkosten für die Volkswirtschaft. Im Rahmen eines vertiefenden Berichts des BFS wurde geprüft, welche dieser volkswirtschaftlichen Zusatzkosten relevant sind und in der KfV-Statistik berücksichtigt werden sollen (BFS 2013). Basierend darauf hat die Begleitgruppe des Projekts ‚KfV-Statistik 2010‘ mit Vertretern der verschiedenen Bundesämter empfohlen, die kalkulatorischen Zinsen auf das gebundene Kapital sowie die Kosten durch nicht aktivierte Anlagen (Investitionen) in der KfV-Statistik zu berücksichtigen.

3.6.1 Kalkulatorische Zinsen auf das gebundene Kapital

In privatwirtschaftlich geführten Unternehmen fallen für Eigen- und Fremdkapital Kapitalkosten an. Bei Aktiengesellschaften wird den Eigentümern für das zur Verfügung gestellte Kapital eine Dividende ausgezahlt; für Fremdkapital müssen Zinsen entrichtet werden. Bei Unternehmen des öffentlichen Verkehrs entfallen diese Kapitalkosten oft, wenn die öffentliche Hand Kapital ohne Gegenleistung (Zinsen oder Dividende) bereitstellt. Dennoch unterliegt das gebundene Kapital aus volkswirtschaftlicher Sicht Opportunitätskosten. Wäre es nicht als Kapital gebunden, könnte es verzinst angelegt werden bzw. hätte der Staat geringere Schulden und somit geringere Zinskosten. Die Kapitalkosten werden deshalb in der KfV-Statistik als kalkulatorische Zinsen berücksichtigt.

Für die Berechnung dieser kalkulatorischen Zinsen wird der Buchwert der Sachanlagen mit einem aktuellen Zinssatz multipliziert. Als Zinssatz wird der durchschnittliche Zinssatz der gegenwärtig laufenden Bundesanleihen verwendet (im Jahr 2015: 2,7%). Auf diese Weise erhält man die gesamten, kalkulatorischen Kapitalkosten (Eigen- und Fremdkapitalkosten). Um die kalkulatorischen Zinsen auf das Eigenkapital zu ermitteln, werden von den gesamten, kalkulatorischen Kapitalkosten die effektiven Fremdkapitalkosten (Zinsen) subtrahiert. Die auf diese Weise errechneten kalkulatorischen Zinsen werden in der KfV-Statistik zu den betriebswirtschaftlichen Kosten der beiden Kostenkategorien Verkehrsmittel und Infrastruktur addiert.

3.6.2 Nicht aktivierte Anlagen / Investitionen (vormals ‚Spezialfinanzierungen‘)

Wenn sich die öffentliche Hand an Investitionsprojekten beteiligt, z.B. durch A-fonds-perdu-Beiträge, und diese anschliessend nicht in den Rechnungen der Transportunternehmen aktiviert werden (d.h. in weiterer Folge auch nicht abgeschrieben werden), führt dies ebenfalls zu volkswirtschaftlichen Zusatzkosten: Diese Zusatzkosten beinhalten einerseits die Abschreibungen auf nicht aktivierte Anlagen und andererseits kalkulatorische Zinsen für das in den nicht aktivierten Anlagen gebundene Kapital. Es wird also dieselbe Methode für die Kapitalkostenberechnung verwendet wie für die Investitionen bei der Strasseninfrastruktur.

Solche nicht aktivierten Anlagen bzw. Investitionen betreffen bei der Schiene insbesondere grosse Tunnelprojekte der letzten Jahre (z.B. Vereina, NEAT). In der KfV-Statistik werden die volkswirtschaftlichen Zusatzkosten für nicht aktivierte Investitionen im Eisenbahnverkehr berücksichtigt. Nicht berücksichtigt werden dagegen Investitionsbeiträge der öffentlichen Hand für den kombinierten Verkehr.

Nicht berücksichtigt sind in der KfV-Statistik die kalkulatorischen Zinsen auf kumulierte Saldi („Saldozinsen“), d.h. die Verzinsung von Defiziten oder Überschüssen, die durch die öffentliche Hand gedeckt werden. Bei kumulierten Defiziten wie es sie z.B. beim Schienenverkehr gibt, entsprechen Saldozinsen den entgangenen Zinserträgen der öffentlichen Hand, welche die Betriebsdefizite deckt. Aufgrund des Opportunitätskostenprinzips (durch Defizitdeckung sinkt das Eigenkapital der öffentlichen Hand) wurden bisher in der Strassen- und Eisenbahnrechnung solche Saldozinsen ermittelt, nicht aber in den bisherigen Transportrechnungen. Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie hat das BFS die Frage nach der Berücksichtigung von Zinsen auf kumulierte Saldi untersuchen lassen (B,S,S. 2008). Die Studie kommt zum Schluss, dass die Berücksichtigung von Zinsen auf kumulierte Saldi zu einem Ergebnis führt, das die aktuelle Wirtschaftlichkeit der Verkehrsmittel ungenau anzeigt. Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung (wie es die KfV-Statistik ist) bestünde zusätzlich das Problem, dass nicht nur die verkehrsbedingten Defizite der öffentlichen Hand zu berücksichtigen wären. Es müssten auch die ungedeckten Kosten durch Unfall-, Umwelt- und Gesundheitsschäden (externe Kosten) kumuliert und verzinst werden, was die isolierte Betrachtung der Kostendeckung eines Jahres weiter verzerren würde. Basierend auf diesen Empfehlungen wird für die KfV-Statistik – wie in der bisherigen Transportrechnung – auf die Verzinsung kumulierter Saldi (Saldozinsen) verzichtet.

3.7 Datengrundlagen

Tabelle 7 zeigt im Überblick, aus welchen Elementen die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs besteht und welche Kostenkategorien damit abgedeckt sind.

In den folgenden beiden Kapiteln 4 (Infrastruktur und Verkehrsmittel) und 5 (Unfall- und Umweltkosten) werden das Vorgehen sowie die Datengrundlagen für die einzelnen Elemente der KfV-Statistik im Detail beschrieben.

Elemente der KfV-Statistik

T 7

	Strasse			Schiene	Luft	Wasser
	privater motorisierter Personen- und Güterverkehr	öffentlicher Strassenverkehr	Langsamverkehr (Fuss und Velo)			
Infrastrukturkosten	Vollerhebung der Strasseninfrastrukturkosten bei Bund, Kantonen und Gemeinden; Aufteilung der Kosten auf die Fahrzeugkategorien auf Basis empirischer Studien (Kap. 4.1.1)			Vollerhebung bei Bahnunternehmen (Kap. 4.4)	Modellrechnung zum Linien- und Charterverkehr (Kap. 4.5)	Teilerhebung bei der öffentlichen Personenschifffahrt, Modellrechnung bei der Güterschifffahrt auf dem Rhein (Kap. 4.6)
Verkehrsmittelkosten	Berechnung auf Basis von Importwerten gemäss Aussenhandelsstatistik (Kap. 4.1.2)	Vollerhebung bei Transportunternehmen (Kap. 4.2)	Velos: Hochrechnung auf Basis von Kilometersätzen (Kap. 4.3)			
Unfallkosten	Modellrechnung des Bundesamts für Raumentwicklung ARE (Kap. 5)					
Umwelt- und Gesundheitskosten						

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

Tabelle 8 zeigt eine Übersicht über die wichtigsten Datengrundlagen der Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs. Die detaillierten Grundlagen der einzelnen Elemente der KfV-Statistik finden sich in den folgenden beiden Kapiteln.

Die Ergebnisse für die Verkehrsträger Strasse, Schiene und Luft werden jährlich publiziert. Der Verkehrsträger Wasser sowie der Langsamverkehr auf der Strasse hingegen nur alle fünf Jahre.

Übersicht der wichtigsten Datengrundlagen der KfV-Statistik

T 8

Kostenkategorie	Datengrundlagen	Aktualisierungsrhythmus
Infrastrukturkosten		
Strasse: privater motorisierter Verkehr (Personen- & Güterverkehr)	Strasseninfrastrukturechnung, BFS	jährlich
Strasse: öffentlicher Strassenverkehr	Befragung Transportunternehmen des öffentlichen Strassenverkehrs, ÖV-Statistik, Strasseninfrastrukturechnung für weitere Infrastrukturkosten wie z.B. Haltestellen	jährlich
Strasse: Langsamverkehr	Strasseninfrastrukturechnung BFS, Anteil verkehrsfremde Nutzungen (Basis Pilotstudie Langsamverkehr); Mikrozensus (BFS) für Verkehrsleistungen	alle 5 Jahre
Schiene	Vollerhebung bei Bahnunternehmen, BFS (ehemals Eisenbahnrechnung, BFS)	jährlich
Luft	Befragungen Flughafenbetreiber und Flugsicherung	jährlich
Wasser: öffentliche Personenschiff-fahrt	Befragung der Schifffahrtsunternehmen	alle 5 Jahre
Wasser: Güterschiffahrt auf dem Rhein	Befragung der Hafenbetreiber; Modellrechnung für Betriebskosten der Schleusen und Kanäle	alle 5 Jahre
Verkehrsmittelkosten		
Strasse, privater motorisierter Verkehr (Personen- & Güterverkehr)	Anschaffungskosten: Importwerte der Fahrzeuge (Oberzolldirektion); Treibstoff: Durchschnittsverbrauch (Handbuch Emissionsfaktoren, BAFU); restliche Kostenkomponenten: div. Kilometerkostensätze	jährlich
Strasse, öffentlicher Strassenverkehr	Befragung Transportunternehmen des öffentlichen Strassenverkehrs, ÖV-Statistik	jährlich
Strasse: Langsamverkehr	Haushaltsbudgeterhebung (BFS); Velobestand gemäss Velosuisse	alle 5 Jahre
Schiene	Vollerhebung bei Bahnunternehmen, BFS (ehemals Eisenbahnrechnung)	jährlich
Luft	Verkehrsleistungen (BAZL); Unternehmensdaten, ICAO-Datenbank, Finanzdaten von Flughäfen	jährlich
Wasser: öffentliche Personenschiff-fahrt	Befragung der Schifffahrtsunternehmen	alle 5 Jahre
Wasser: Güterschiffahrt auf dem Rhein	Modellrechnung in Anlehnung an die Methodik des deutschen Bundesverkehrswegeplans	alle 5 Jahre
Unfallkosten		
Alle Verkehrsträger	Modellrechnung, ARE, basierend auf Unfallstatistik bfu und Unfallkostenschätzungen, ARE	jährlich
Umwelt- und Gesundheitskosten		
Alle Verkehrsträger	Modellrechnung, ARE	jährlich

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

4 Infrastruktur- und Verkehrsmittelkosten

Die folgenden Teilkapitel beschreiben Konzeption, Vorgehen und Datengrundlagen zur Berechnung der einzelnen Elemente der KfV-Statistik im Detail.

4.1 Privater motorisierter Strassenverkehr

4.1.1 Infrastrukturkosten

Konzeption und Datengrundlagen

Die **Strassenrechnung** hat die längste Tradition und vergleicht die Kosten der Strasseninfrastruktur mit den anrechenbaren Einnahmen. Ursprünglich sind drei Teilrechnungen erstellt worden:

- Die **Ausgabenrechnung** vergleicht die jährlichen Ausgaben mit den Einnahmen, ohne Unterscheidung in Kapitalkosten von Investitionen und laufende Kosten.
- Die **Kapitalrechnung** kapitalisiert die Investitionen und berücksichtigt deren Lebensdauern. (Die Kosten für Strasseninfrastruktur der KfV-Statistik basieren auf der Kapitalrechnung.)
- Die **Kategorienrechnung** unterscheidet auf Basis der Ausgaben- und Kapitalrechnung die verschiedenen Verkehrsmittel

und ermittelt spezifische Kostendeckungsgrade. Im motorisierten Strassenverkehr ist der Begriff „Fahrzeugkategorien“ anstelle von „Verkehrsmittel“ üblich.

Im Zuge der verschiedenen Revisionen (Strassenrechnung, Transportrechnung, LSWA-relevante Kosten: Infrac, Ecoplan, SNZ 2011; IRENE, Ecosys 2013b; BFS 2013b) liegt der Fokus auf der Kapitalrechnung und – auf Basis von Allokationsprinzipien – auf deren Zurechnung auf die einzelnen Fahrzeugkategorien des motorisierten Strassenverkehrs. Methodisch sind zwei Kernelemente hervorzuheben:

- **Anschaffungskosten:** Die Kosten werden auf Basis der effektiven jährlichen Kosten der einzelnen Infrastrukturprojekte ermittelt. Die laufenden Kosten fließen direkt ein. Die Investitionskosten fließen als jährliche Abschreibungen und Zinskosten ein. Dazu sind die Informationen über die Anschaffungskosten im jeweiligen Jahr, Annahmen über die Lebensdauern der Projekte und die Festlegung des Zinssatzes (durchschnittlicher Zins der Bundesanleihen) notwendig.
- **Allokation:** Dazu sind Annahmen zum Anteil von gewichtsbedingten, dimensionsbedingten und kapazitätsbedingten Kosten notwendig. Mit den ermittelten Faktoren (neu revidiert auf Basis der Studie von Infrac, SNZ, Ecoplan 2013) werden die Kosten den einzelnen Fahrzeugkategorien zugewiesen.

Kosten und Datengrundlagen Infrastruktur Strassenverkehr

T 9

Kostenart	Ausprägung	Datengrundlage
Laufende Kosten Betriebskosten I		
Betrieblicher Unterhalt	Laufende kleine Unterhaltsarbeiten (z.B. Reinigung, Winterdienst, kleinere Belagsarbeiten)	jährliche Erhebung bei ASTRA, kantonalen Tiefbauämtern, Tiefbauämtern der Gemeinden
Polizeiliche Verkehrsregelung und -überwachung	Kosten der Verkehrspolizei zur Steuerung des Verkehrs und Kontrollen (inkl. Schwerverkehrskontrollen) Markierung, Signale und Lichtsignalanlagen	jährliche Erhebung bei kantonalen und kommunalen Verkehrspolizeien jährliche Erhebung bei ASTRA, kantonalen Tiefbauämtern, Tiefbauämtern der Gemeinden
Laufende Kosten Betriebskosten II		
Parkplätze und Parkhäuser	Kosten für den Betrieb von Parkplätzen und Parkhäusern	jährliche Erhebung bei kantonalen Tiefbauämtern, Tiefbauämtern der Gemeinden
Schwerverkehrskontrollen und -management	Kosten für die Durchführung der Schwerverkehrskontrollen	jährliche Erhebung bei kantonalen Verkehrspolizeien
Verwaltungskosten	Allgemeine, dem Strassenverkehr anrechenbare Kosten	jährliche Erhebung bei ASTRA, kantonalen Tiefbauämtern, Tiefbauämtern der Gemeinden
Investitionskosten		
Baulicher Unterhalt	Sanierungsprojekte Strassenoberbau	jährliche Erhebung der entsprechenden Projekte bei ASTRA, kantonalen Tiefbauämtern, Tiefbauämtern der Gemeinden
Erneuerung	Sanierungsprojekte Gesamterneuerung und Konstruktion (z.B. Brücken)	
Ausbau	Strassenausbau (z.B. Spurverbreiterung, Neugestaltung Strassenraum)	
Neubau	Strassenneubau (neue Strassenverbindungen, oberirdisch, Brücken, Tunnel)	
Landerwerb	Kosten für den Landerwerb der einzelnen Investitionsprojekte	

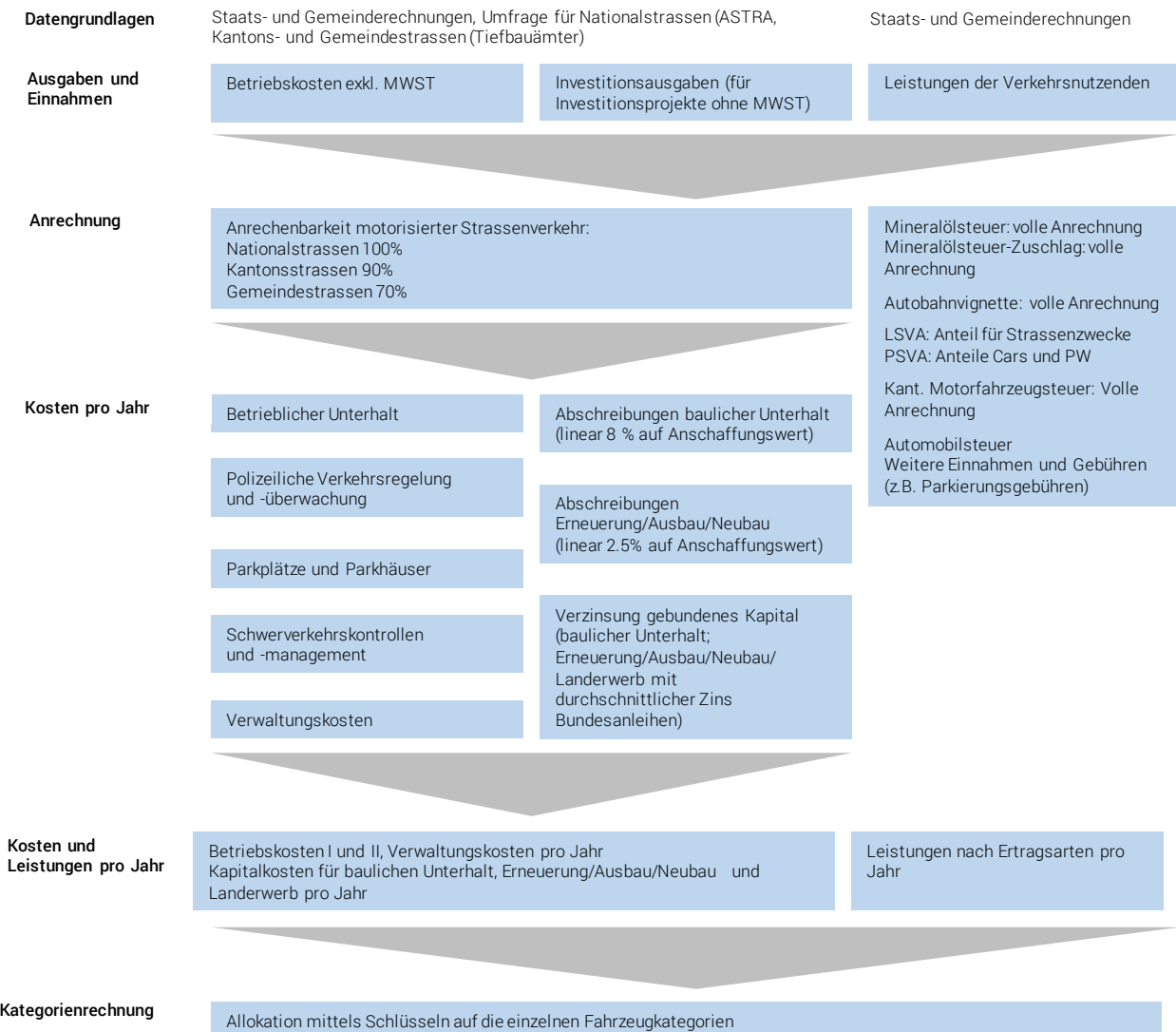
Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Schritte zur Ermittlung und Kapitalisierung der Kosten und Leistungen der Verkehrsnutzen im Überblick.

Strasseninfrastruktur: Grundlagen und methodisches Vorgehen

G 3



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

1. Informationsbeschaffung und -aufbereitung

Aufgrund der Staats- und Gemeinderechnungen und mit einer jährlichen standardisierten Umfrage werden die einzelnen Kosten und die projektspezifischen Informationen für Nationalstrassen, Kantonsstrassen und Gemeindestrassen bei den zuständigen Stellen erhoben und auf die einzelnen Kostenarten verteilt. Dazu werden allfällige MWSt-Beiträge subtrahiert. Bei den komplexeren Infrastrukturprojekten werden allfällige Kosten für Dritte (z.B. Werkleitungen, Elektrizität, ÖV-Haltestellen) abgezogen.

2. Ermittlung der Infrastrukturkosten für den motorisierten Strassenverkehr

Für die ermittelten Kosten werden pauschale Faktoren verwendet, unterschieden nach Strassenkategorien. Die langjährig angewandten Quoten wurden in einer Aktualisierungsstudie bestätigt (Infras, Ecoplan, SNZ 2011), sodass die folgenden Quoten in der Strassenrechnung auch im Sinne einer Konvention weiter Gültigkeit haben:

- Nationalstrassen: Anteil motorisierter Verkehr: 100%
- Kantonsstrassen: Anteil motorisierter Verkehr: 90%
- Gemeindestrassen: Anteil motorisierter Verkehr: 70%

Bei den Kantons- und Gemeindestrassen werden die nicht anrechenbaren Anteile für die Ermittlung der Kosten für den Langsamverkehr verwendet (siehe Kapitel 4.3).

3. Ermittlung der laufenden Infrastrukturkosten (Betriebskosten)

Die laufenden Kosten werden unterteilt in Betriebskosten I und II und direkt aus der Erhebung den Strassenkategorien zugeteilt. Dazu kommen die Verwaltungskosten.

4. Ermittlung der Kapitalkosten

Anders als bei den übrigen Verkehrsträgern werden die Strasseninvestitionskosten gemäss der sogenannten *„perpetual inventory method“* erhoben. Dazu werden die jährlichen Investitionsausgaben entlang der Lebensdauer der Kostenart aufbereitet:

- Baulicher Unterhalt: 12,5 Jahre (jährlicher Abschreibungssatz 8%)
- Erneuerung, Ausbau, Neubau: 40 Jahre (jährlicher Abschreibungssatz 2,5%)
- Landerwerb: unendlich (keine Abschreibung).

Folgende Arbeitsschritte werden vorgenommen:

- a) Ermittlung der Abschreibungen: 8% resp. 2,5% der jeweiligen Anschaffungswerte in der relevanten Zeitperiode (12,5 Jahre für baulichen Unterhalt, 40 Jahre für Erneuerung, Ausbau und Neubau).
- b) Ermittlung des durchschnittlich gebundenen Kapitals: Summe Restwerte (Investitionssumme der Investitionssumme der einzelnen Projekte minus Abschreibungen) Jahr 1.....Jahr n
- c) Ermittlung der Zinsen: Für das durchschnittlich gebundene Kapital wird ein Zinssatz von 2,7% (KFV 2015) eingesetzt.
- d) Kapitalkosten: Abschreibungen und Zinsen. Für die Landerwerbskosten fallen nur Zinskosten an.

5. Allokation der Kosten auf die Fahrzeugkategorien

Die einzelnen Kostenarten werden mit spezifischen Faktoren auf die Fahrzeugkategorien aufgeschlüsselt. Die Methode der Ermittlung der Kosten des Schwerverkehrs ist mehrfach überarbeitet und verfeinert worden. Für die KFV-Statistik 2010 sind auf Basis einer detaillierten Auswertung von einzelnen Strassenprojekten neue Allokationsfaktoren ermittelt worden. In der Studie wurden dabei die gewichtsbedingten sowie die dimensions- und kapazitätsbedingten Zusatzkosten des Schwerverkehrs im Vergleich zu einem (fiktiven) Strassenbauprojekt ohne Schwerverkehr ermittelt (vgl. INFRAS, SNZ, Ecoplan 2013). Die gewichtsbedingten Schwerverkehrskosten für den baulichen Unterhalt werden nach spezifischen Achslastfaktoren (ESAL - *equivalent single axle load*) auf die Fahrzeugkategorien aufgeteilt.

6. Ermittlung der verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben

Die jährlichen Beträge entstammen der Finanzstatistik von Bund und Kantonen. Mit Ausnahme der LSVA gehen diese als Transfers vollumfänglich zugunsten der öffentlichen Hand. Die LSVA wird teils als Transfer an die öffentliche Hand, teils an die Allgemeinheit angesehen. Mit den LSVA-Einnahmen werden zuerst die ungedeckten Kosten der öffentlichen Hand ausgeglichen. Der Rest wird als Internalisierungsbeitrag (also als Transfer zugunsten der Allgemeinheit) verwendet. Die Kompensationsleistungen auf Treibstoffe (als weitere verkehrsspezifische Abgabe) fliessen nicht in die Strasseninfrastrukturrechnung ein, sondern dienen als Internalisierungsbeitrag der externen Klimakosten (vgl. Kapitel 5).

7. Allokation der verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben auf die einzelnen Fahrzeugkategorien

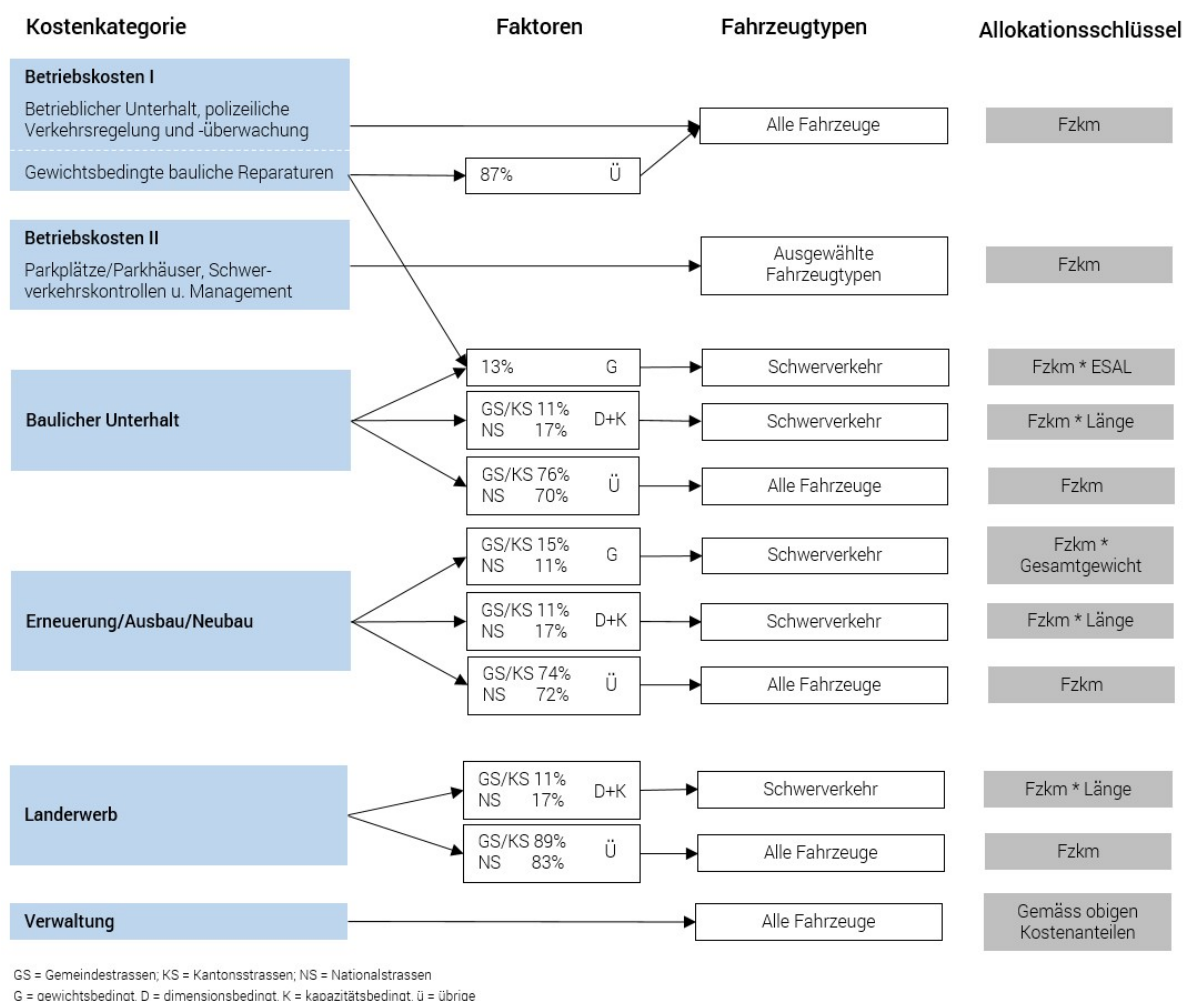
Die folgende Tabelle zeigt die relevanten Allokationsschlüssel für die einzelnen Steuern bzw. Abgaben. Basis für die Berechnung der Fahrleistungen bildet das Territorialprinzip (Fahrzeugbestand, Fahrleistungen, Treibstoffabsatz in der Schweiz).

8. Darstellung der Ergebnisse

Als einzige Teilrechnung der Transportrechnung wird die Strasseninfrastrukturrechnung weiterhin separat publiziert.

Allokation der Kosten für die Strasseninfrastruktur

G 4

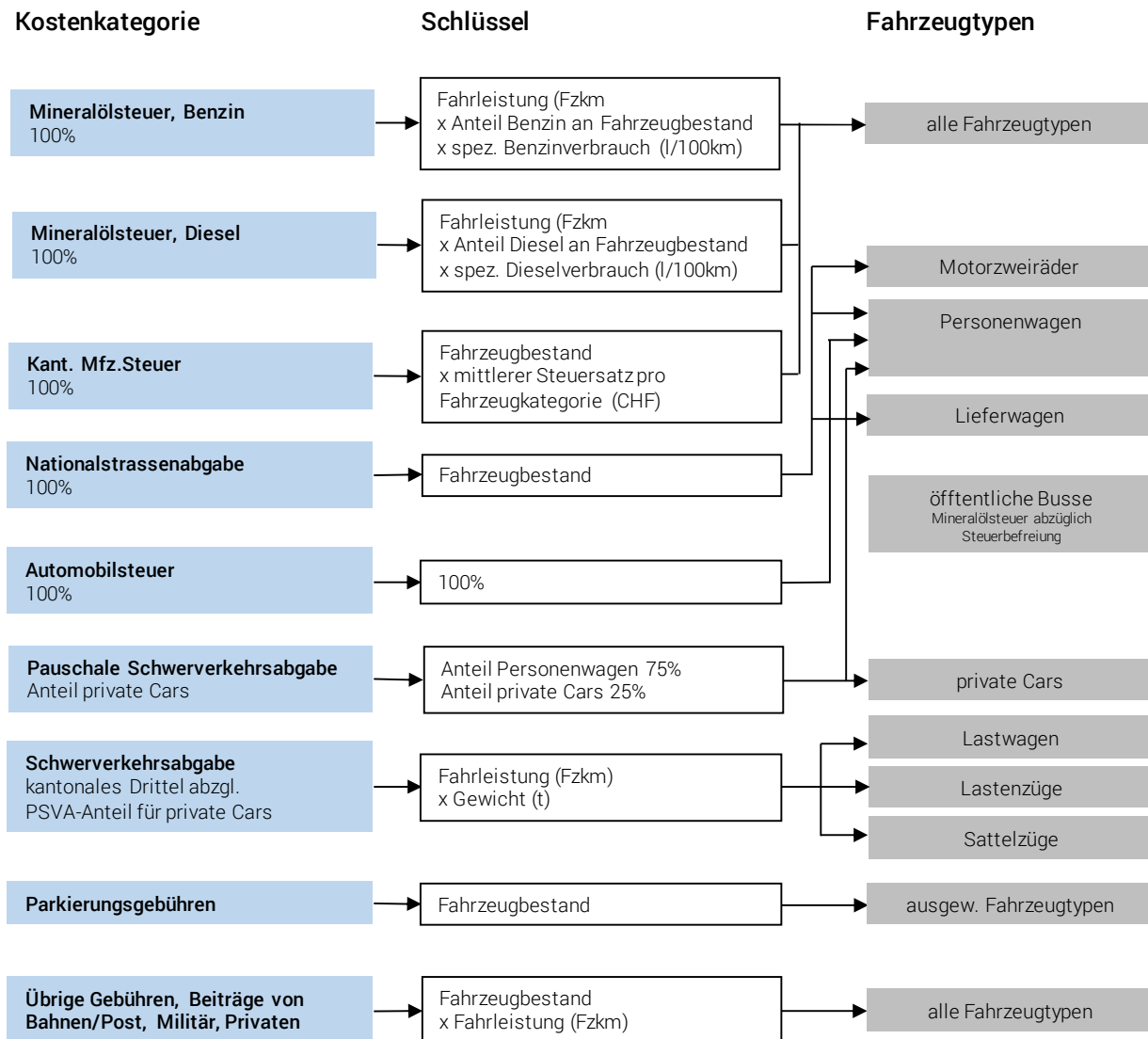


Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Allokation der verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben für die Strasseninfrastruktur

G 5



Bemerkung: Bei der Schwerverkehrsabgabe fliesst nur derjenige Teil in die Strasseninfrastrukturrechnung ein, der für Strassenzwecke vorgesehen ist (zum Ausgleich der schwerverkehrsbedingten Infrastrukturkosten). Der übrige Teil wird als Internalisierungsbeitrag (Anrechnung an die externen Unfall- und Umweltkosten) betrachtet.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

4.1.2 Verkehrsmittelkosten

Die Verkehrsmittelkosten des privaten motorisierten Strassenverkehrs setzen sich aus acht separat berechneten Kostenbestandteilen zusammen. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Kostenbestandteile, die jeweils angewandten Methoden und die dazugehörigen Datengrundlagen.

In der Folge wird der wichtigste Kostenbestandteil der Fahrzeuge, die Anschaffungskosten, etwas ausführlicher beschrieben. Detaillierte Methodenbeschreibungen zu allen Kostenbestandteilen sind im Schlussbericht des Mandats «Berechnung der Verkehrsmittelkosten des motorisierten Strassenverkehrs» enthalten (Ecoplan 2018).

Kostenbestandteile der Verkehrsmittelkosten des privaten motorisierten Strassenverkehrs**T 10**

Kostenbestandteil	Methodischer Ansatz	Wichtigste Datengrundlagen	Kosten 2015 ¹
Anschaffung	Abschreibung der Anschaffungswerte und Verzinsung des Restbuchwertes	Importwerte: Auswertungen der Eidg. Zollverwaltung; Zinssätze: Schweizerische Nationalbank (SNB)	12,2 Mrd. Fr.
Treibstoff	Hochrechnung mittels Durchschnittsverbrauch	Durchschnittsverbräuche: Handbuch Emissionsfaktoren (BAFU); durchschnittliche Treibstoffpreise: Erdölvereinigung	3,6 Mrd. Fr.
Wartung / Reparatur	Kostensatz pro Fzg-km	Kostensätze gemäss VSS-Norm SN 641 827	3,6 Mrd. Fr.
Reifen	Kostensatz pro Fzg-km	Kostensätze gemäss VSS-Norm SN 641 827	2,8 Mrd. Fr.
Versicherung	Jahreskosten pro Fahrzeug	Angaben TCS und ASTAG	1,2 Mrd. Fr.
Garagierung	Jahreskosten pro Fahrzeug	Expertenschätzung	8,6 Mrd. Fr.
Nebenkosten (z.B. Administrativkosten im gewerblichen Verkehr)	Jahreskosten pro Fahrzeug	Angaben ASTAG	1,6 Mrd. Fr.
Fahrpersonal (gewerblicher Verkehr)	Hochrechnung auf Basis von Stundenlöhnen für Fahrpersonal, Durchschnittsgeschwindigkeit und Jahresfahrleistung	Stundenlöhne: VSS-Norm SN 641 827; Durchschnittsgeschwindigkeiten: Güterverkehrsmodell (ARE)	7,3 Mrd. Fr.

¹ Summe der Verkehrsmittelkosten für alle Fahrzeugkategorien des privaten motorisierten Strassenverkehrs

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Anschaffungskosten

Analog zu den Investitionen bei Strasseninfrastruktur und Schiene kommt auch hier eine Berechnung mit den beiden Komponenten Abschreibung und Restwertverzinsung zum Einsatz. Die Abschreibungskosten spiegeln dabei den Wertverlust der Fahrzeuge wider, die Verzinsung die Kosten für das gebundene Kapital.

Abschreibung

Die Berechnung folgt den Schritten:

1. Detaillierte Auswertungen der Eidgenössischen Zollverwaltung erlauben es, die Mehrwertsteuerwerte für importierte Fahrzeuge zu bestimmen – also jenen Wert, den die Automobilimporteure für die Fahrzeuge bezahlen.
2. Bei Personenwagen deckt sich die Zahl der importierten Fahrzeuge mit den neu in Verkehr gesetzten gut. Hier können die Mehrwertsteuerwerte unverändert übernommen werden. Bei den anderen Fahrzeugkategorien ist eine Hochrechnung über den durchschnittlichen Fahrzeugwert notwendig.
3. Auf die Importwerte wird eine Händlermarge (Expertenschätzung BFS) aufgeschlagen, um die Verkaufswerte zu erhalten.
4. Da die Reifenkosten ein eigener Kostenbestandteil sind, werden von den Verkaufswerten pro Fahrzeug die Kosten eines Reifensatzes abgezogen.
5. Die Anschaffungswerte (inkl. Händlermargen ohne Reifenkosten) werden über die durchschnittliche Nutzungsdauer abgeschrieben. Bei Personenwagen ist der Wertverlust in den ersten Nutzungsjahren überproportional gross. Daher werden die Personenwagen degressiv abgeschrieben. Bei den anderen

Fahrzeugkategorien wird von einem linearen Wertverlust ausgegangen (lineare Abschreibung). Folgende Nutzungsdauern wurden für die einzelnen Fahrzeugkategorien angenommen (basierend auf Strassenfahrzeugbestand, BFS):

- Personenwagen: 15 Jahre
- Motorräder: 20 Jahre
- Mofas: 10 Jahre
- Reisecars: 19 Jahre
- Lieferwagen: 18 Jahre
- Lastwagen: 18 Jahre
- Sattelschlepper: 11 Jahre

Zinsen

Das für den Kauf eines Fahrzeuges eingesetzte Kapital ist gemäss Opportunitätskostenprinzip zu verzinsen. In Anlehnung an die *Perpetual-Inventory*-Methode werden Zinskosten auf Basis des Restbuchwerts der Fahrzeuge berechnet. Für Fahrzeugkategorien des gewerblichen Verkehrs (Reisecars, Lieferwagen, Lastwagen und Sattelschlepper) wird der durchschnittliche Zinssatz für festverzinsliche Investitionskredite angewandt. Für den privaten Verkehr kommt der durchschnittliche Zinssatz für Spareinlagen von Privatkunden zum Einsatz.

Da die Fremdfinanzierung bei Leasingfahrzeugen deutlich höhere Kosten verursacht, werden bei Personenwagen für einen Teil der Fahrzeugflotte zusätzliche Leasingkosten angerechnet. 2015 lag der Anteil der Leasingfahrzeuge an den neu in Verkehr gesetzten Personenwagen bei 48%.

4.2 Öffentlicher Strassenverkehr

4.2.1 Konzeption und Datengrundlagen

Der öffentliche Strassenverkehr war bereits in der Transportrechnung 2005 enthalten. Allerdings haben Vertiefungsstudien des BFS (Infras, Ecoplan 2008) gezeigt, dass es noch Lücken gab, insbesondere bei den Infrastrukturkosten des öffentlichen Strassenverkehrs. Aus diesem Grund wurde eine Vertiefungsstudie 'Öffentlicher Strassenverkehr im Rahmen der Transportrechnung' (Infras 2013) erstellt, welche die Lücken geschlossen und das Vorgehen zur Datenerhebung inkl. Allokation der Kosten verbessert hat. Die Vertiefungsstudie bildet die konzeptionelle Grundlage für die Ermittlung der Kosten und Finanzierung des öffentlichen Strassenverkehrs.

Zum öffentlichen Strassenverkehr gehören die drei Fahrzeugkategorien Autobusse, Trolleybusse und Trams. Alle fünf Jahre werden Detailergebnisse für die Fahrzeugkategorien publiziert. In den Zwischenjahren werden nur die Resultate für den gesamten öffentlichen Strassenverkehr veröffentlicht.

4.2.2 Infrastrukturkosten

- **Strassenkosten:** Kosten der öffentlichen Hand für Strasseninfrastruktur. Dazu gehören neben den eigentlichen Strassen auch separate Busspuren, Bushaltebuchten und Lichtsignalanlagen des öffentlichen Strassenverkehrs.

- **Weitere Infrastrukturkosten der öffentlichen Hand:** Dazu gehören Kosten, die nicht in der Strassenrechnung abgedeckt sind, insbesondere Kosten für Haltestellen und Busbahnhöfe.
- **Infrastrukturkosten der Transportunternehmen:** Auch bei den Transportunternehmen fallen Infrastrukturkosten an: Fahrleitungen, Tramschienen, Stromversorgung, Wendeschleifen, Haltestellenausrüstung.

4.2.3 Verkehrsmittelkosten

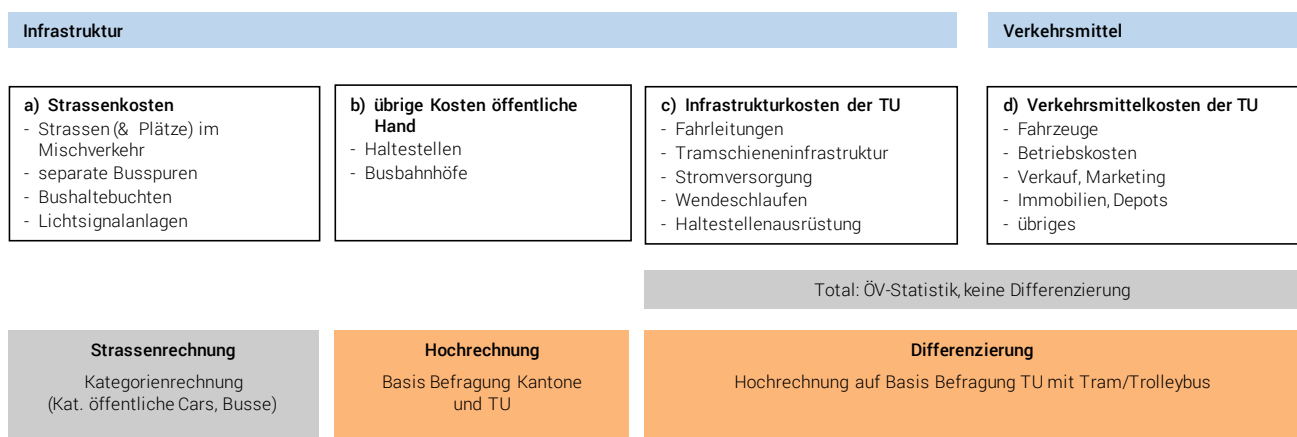
Kosten der Transportunternehmen für die Verkehrsmittel des öffentlichen Strassenverkehrs (Fahrzeuge, Fahrpersonalkosten, sonstige Betriebskosten, Verkauf und Marketing, Immobilien, Garagen und Depots etc.)

Zentrale Grundlagen für die Ermittlung der Kosten des öffentlichen Strassenverkehrs sind die Kategorienrechnung der Strasseninfrastrukturrechnung (für die Strasseninfrastrukturkosten) und die ÖV-Statistik des BFS, welche die Gesamtkosten der Transportunternehmen in einer Vollerhebung ermittelt. Für die Ermittlung der weiteren Kosten der öffentlichen Hand für Haltestellen und Busbahnhöfe sind zusätzliche Erhebungen und Berechnungen notwendig.

Die folgende Grafik zeigt die Struktur und die wichtigsten Datengrundlagen für die einzelnen Kostenbereiche des öffentlichen Strassenverkehrs im Überblick.

Kosten öffentlicher Strassenverkehr – Struktur und Grundlagen

G 6



grau: bestehende Datengrundlagen aus anderen Statistiken;
orange: im Rahmen der KfV-Statistik zusätzlich zu ermittelnde Daten

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

4.2.4 Finanzierung

Direkte Kostenträger

Als direkte Kostenträger übernehmen die öffentliche Hand und die Transportunternehmen die Infrastrukturkosten zu ähnlich grossen Anteilen: Die öffentliche Hand übernimmt Strasseninfrastrukturkosten und teilweise Kosten für Haltestellen. Die Transportunternehmen tragen die Kosten für Gleisanlagen (Trams) und Stromversorgung von Trolleybussen und Trams.

Die Verkehrsmittelkosten werden vorerst nahezu vollumfänglich von den Transportunternehmen getragen. Nur ein sehr geringer Betrag fällt als kalkulatorische Zinsen bei der öffentlichen Hand an.

Transferleistungen

Zur Berechnung der finalen Kostenträger werden die in Tabelle 11 aufgelisteten Zahlungen berücksichtigt. Die Abgeltungen der öffentlichen Hand sowie die Transportentgelte der Verkehrsnutzenden für den Verkehrsbetrieb sind dabei die wichtigsten Transferzahlungen. Daneben stellen die von den Transportunternehmen bezahlten verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben (z.B. Motorfahrzeugsteuern) einen gegenläufigen Transfer vom Transportunternehmen zur öffentlichen Hand dar. Mit den Zahlungen für CO₂-Kompensation an die private Stiftung Klik gehen auch Transferzahlungen in geringem Ausmass von den Transportunternehmen an die Allgemeinheit.

Relevante Transferleistungen im öffentlichen Strassenverkehr

T 11

Transferleistungen	von → an	Betrag 2015
Abgeltungen der öffentlichen Hand	öffentliche Hand → TU	1 601 Mio. Fr.
Transportentgelte (Tarifeinnahmen)	Verkehrsnutzende → TU	1 571 Mio. Fr.
Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben (z.B. Motorfahrzeugsteuern)	TU → öffentliche Hand	25 Mio. Fr.
CO ₂ -Kompensation (Stiftung Klik)	TU → Allgemeinheit	3 Mio. Fr.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Nebengeschäfte

Zwar erwirtschaften Transportunternehmen des öffentlichen Strassenverkehrs relevante Nebenerträge aus Nebengeschäften (z.B. aus Extrafahrten, Werbeeinnahmen, Liegenschaftserträgen oder Leistungen für Dritte). Erträge und Aufwände dieser Geschäftsfelder werden in der KFV-Statistik aber nicht berücksichtigt. Wie bei den anderen Verkehrsträgern (z.B. Schiene und Luft) zeigen die Ergebnisse der KFV-Statistik ausschliesslich die Kosten für die Transporte.

4.2.5 Résumé

Das Vorgehen inklusive der Datenquellen für die Ermittlung der einzelnen Kostenkomponenten und Transferleistungen ist in Tabelle 12 im dargestellt.

Vorgehen und Datenquellen für Ermittlung der einzelnen Kostenkomponenten und Transfers

T 12

Komponente	Datenquelle	Vorgehen
Kosten		
Kosten Strasseninfrastruktur	Strassenrechnung BFS	Strassenrechnung BFS
Übrige Infrastrukturkosten öffentliche Hand (Haltestellen, Busbahnhöfe)	ÖV-Statistik BFS: Anzahl ÖSV-Haltestellen Befragung Kantone und Transportunternehmen (Stichprobe): - Anteil Haltestellen mit spezifischer Infrastruktur (Wartehäuschen) - Investitions- und Unterhaltskosten je Haltestelle	Abschätzung der jährlichen Kosten aus der Anzahl Haltestellen multipliziert mit den jährlichen Abschreibungs- und Unterhaltskosten Das analoge Vorgehen wird für die Busbahnhöfe (Busterminals) angewandt.
Infrastruktur- und Verkehrsmittelkosten der TU	ÖV-Statistik BFS: Gesamtkosten der TU Befragung der städtischen TU mit Tram und/oder Trolleybussen (Vollerhebung): differenzierte Kosten	Aus der ÖV-Statistik sind die Gesamtkosten der TU verfügbar. Die Zusatzbefragung der städtischen TU hilft, diese Kosten zu differenzieren: - Differenzierung Infrastruktur vs. Verkehrsmittel - nach Fzg.-Kategorie: Autobus, Trolleybus, Tram
Volkswirtschaftliche Zusatzkosten (kalkulatorische Zinsen Eigenkapital)	Befragung der städtischen TU mit Tram und/oder Trolleybussen (Vollerhebung): Buchwert Anlagen, effektive Zinsen Finanzberichte weiterer Transportunternehmen (Autobusse, nur Stichprobe): Buchwert Anlagen, effektive Zinsen	Berechnung der kalkulatorischen Zinsen: - Buchwert der Anlagen multipliziert mit mittlerem Zinssatz auf Bundesanleihen: gesamte Kapitalkosten - abzüglich der tatsächlichen Zinsen (auf Fremdkapital) - ergibt netto die kalkulatorischen Zinsen auf das gebundene Eigenkapital. Für Autobus-TU Hochrechnung der Stichprobe mittels Kenngrößen (Einsteiger, Gesamtkosten TU)
Transfers		
Transportentgelte (Tarifeinnahmen)	ÖV-Statistik BFS: gesamte Verkehrserträge und Abgeltungen Befragung der städtischen TU mit Tram und/oder Trolleybussen (Vollerhebung): differenzierte Kosten	Die ÖV-Statistik liefert die gesamten Verkehrserträge sowie die gesamten Abgeltungen der öffentlichen Hand als Eckwerte. Mit Hilfe der Befragung der TU lassen sich diese Finanzierungskomponenten auf die Fahrzeugkategorien (Autobus, Trolleybus, Tram) aufteilen.
Abgeltungen öffentliche Hand	ÖV-Statistik BFS (siehe oberhalb)	ÖV-Statistik BFS (siehe oberhalb)
Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben	Strassenrechnung BFS	Die anrechenbaren Steuern und Abgaben des öffentlichen Strassenverkehrs sind ein Transfer von den TU zur öffentlichen Hand.
CO ₂ -Kompensationen auf Treibstoffe (Klik)	Externe Effekte des Verkehrs ARE (Ecoplan, Infrac 2018)	Internalisierungsbeiträge der Mineralölimporteure werden in der ARE-Studie quantifiziert.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

4.3 Langsamverkehr

4.3.1 Konzeption und notwendige Datengrundlagen

Der Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) wurde erstmals in der KfV-Statistik 2010 ausgewiesen. Die konzeptionelle Grundlage für die Ermittlung der Kosten und Finanzierung des Langsamverkehrs bildet die Pilotstudie ‚Integration des Langsamverkehrs in die Transportrechnung‘ (Ecoplan, ISPMZ 2013). Weil der Langsamverkehr primär auf der Strasse stattfindet, wird er dem Verkehrsträger Strasse zugeordnet. Innerhalb des Langsamverkehrs werden in der KfV-Statistik zwei verschiedene Kategorien unterschieden:

- **Fussgänger:** Zu dieser Kategorie gehören prinzipiell alle Fussgänger, unabhängig von ihrem Verkehrszweck, d.h. inkl. Wanderer, Jogger etc. Ebenfalls Teil dieser Kategorie sind die fahrzeugähnlichen Geräte (fäG) wie Inlineskates, Trottinets, Kickboards, Skateboards etc. In der KfV-Statistik wird sämtlicher Fussverkehr (inkl. Verkehr mit fäG) auf folgenden Infrastrukturen berücksichtigt: Strassen der 1. bis 3. Klasse, Fusswege und Trottoirs, Fussgängerzonen, Fussgängerunterführungen bzw. -überführungen. Auf diesen Infrastrukturen wird sämtlicher Fussverkehr, unabhängig vom Zweck der Fortbewegung, berücksichtigt.

Unberücksichtigt bleiben aber Verkehrsaktivitäten auf Strassen und Wegen der Klassen 4 bis 6. Dies führt dazu, dass grosse Teile des Wanderns in der KfV-Statistik nicht eingerechnet sind.

- **Velos:** Zur Kategorie der Velos gehört sämtlicher Veloverkehr, unabhängig von ihrem Verkehrszweck, d.h. auch Rennvelos, Mountainbikes, etc. Ein Spezialfall sind die Elektrovelos mit Tretunterstützung. Die so genannten Pedelecs (Motorleistung bis 500 Watt und Motorunterstützung bis 25 km/h) gehören ebenfalls zur Kategorie der Velos, weil für sie dieselben Verkehrsregeln gelten wie für Fahrräder und sie ohne Führerausweis benutzt werden dürfen. Nicht Teil der Kategorie Velos sind dagegen die E-Bikes mit einer Leistung über 500 Watt und einer Tretunterstützung bis zu 45 km/h. Sie gelten als Motorfahrräder, benötigen ein entsprechendes Kontrollschild und sind deshalb in der KfV-Statistik der Fahrzeugkategorie Motorräder und Mofas zugeordnet (Teil des privaten motorisierten Personenverkehrs).

In der KfV-Statistik wird sämtlicher Veloverkehr auf folgenden Infrastrukturen berücksichtigt: Strassen der 1.- bis 3.- Klasse, befestigte Velowege, Unter- und Überführungen. Entsprechend sind spezielle Langsamverkehrsinfrastrukturen in Siedlungsgebieten (z.B. Brücken und Stege für Langsamverkehr) in der KfV-Statistik enthalten.

Analog zum Fussverkehr werden auch beim Veloverkehr die Verkehrsaktivitäten auf Strassen der 4.-Klasse und darunter

nicht berücksichtigt. Somit ist das Mountainbiken weitgehend nicht einbezogen.

Im Rahmen der Pilotrechnung ‚Langsamverkehr‘ der KfV-Statistik werden die Kosten für die Kategorien Infrastruktur und Verkehrsmittel im Langsamverkehr nach folgenden konzeptionellen Eckpunkten ermittelt:

4.3.2 Infrastrukturkosten

Die Infrastrukturkosten des Langsamverkehrs umfassen – analog wie in der Strasseninfrastrukturrechnung – die laufenden Betriebskosten (betrieblicher Unterhalt, Verwaltung etc.) sowie die Abschreibungskosten (Neubau, Ausbau, baulicher Unterhalt). Die Pilotstudie zur Integration des Langsamverkehrs in die KfV-Statistik kam zu dem Ergebnis, dass die Langsamverkehrsinfrastrukturen praktisch vollständig in den Basisdaten der Strasseninfrastrukturrechnung enthalten sind. Theoretisch gibt es zwar weitere, spezielle Kosten für Fuss- oder Veloverkehrsinfrastrukturen, wie z.B. Fussgängerzonen, die in der Strassenrechnung nicht enthalten bzw. explizit ausgeschlossen sind. Diese Beträge sind gemäss Detailanalyse jedoch eher gering, so dass sie momentan nicht vertieft ermittelt werden und somit nicht zusätzlich in die KfV-Statistik einfließen. Im Umkehrschluss heisst das, dass die Strasseninfrastrukturrechnung fast alle für den Langsamverkehr relevanten Infrastrukturkosten enthält.

Die Kosten des Langsamverkehrs sowie der verkehrsfremden Nutzungen werden in der Strassenrechnung mittels pauschaler Quoten von den Kosten des motorisierten Verkehrs getrennt. Die entsprechenden Anrechnungsquoten des motorisierten Strassenverkehrs betragen in der Strasseninfrastrukturrechnung 70% bei Gemeindestrassen, 90% bei Kantonsstrassen und 100% bei Nationalstrassen. Umgekehrt beträgt der Kostenanteil des Langsamverkehrs und verkehrsfremder Nutzungen (z.B. Markt, Versammlungen, Restaurants) bei Gemeindestrassen 30% und bei Kantonsstrassen 10%. Um die Kosten des Langsamverkehrs separat zu identifizieren, müssen von diesen Anteilen die Kosten für verkehrsfremde Nutzungen subtrahiert werden. Im Rahmen der Pilotstudie zur Integration des Langsamverkehrs in die KfV-Statistik (Ecoplan, ISPMZ 2013) wurden die Anteile des Langsamverkehrs versus verkehrsfremde Nutzungen anhand von Fallbeispielen ermittelt. Daraus resultierte bei Strassen innerorts ein Anteil des Langsamverkehrs von 85% (d.h. verkehrsfremde Nutzungen 15%) und ausserorts 100%. Insgesamt wird für alle Kantons- und Gemeindestrassen empfohlen, von den nicht dem motorisierten Verkehr anrechenbaren Kosten 90% dem Langsamverkehr anzurechnen und 10% verkehrsfremden Nutzungen. Unter Berücksichtigung der Anrechnungsquoten des motorisierten Verkehrs ergibt dies folgende Quoten für die Kosten des Langsamverkehrs an den Infrastrukturkosten gemäss Strasseninfrastrukturrechnung:

- Gemeindestrassen: 27%
- Kantonsstrassen: 9%
- Nationalstrassen: 0%

4.3.3 Verkehrsmittelkosten

Zu den Verkehrsmittelkosten gehören die Betriebs- und Kapitalkosten für die Velos. Nicht eingeschlossen sind dagegen aus Gründen der geringen Relevanz sowie fehlender Datengrundlagen die Verkehrsmittelkosten der fahrzeugähnlichen Geräte (fäG). Die Verkehrsmittelkosten für die Velos werden auf Basis der Haushaltsbudgeterhebung (HABE) des BFS ermittelt, aus der die jährlichen Ausgaben für den Kauf und Betrieb der Fahrräder ermittelt werden können.

4.3.4 Kostenträger

Für die Finanzierung der Kosten wird wie bei allen Verkehrsträgern zwischen direkten und finalen Kostenträgern (sowie Transferleistungen zwischen direkten und finalen Kostenträgern) unterschieden.

Direkte Kostenträger

Für die Bestimmung der direkten Kostenträger ist relevant, wer die Kosten direkt bei der Entstehung getragen hat. Beim Langsamverkehr werden die verschiedenen Kosten durch folgende direkte Kostenträger finanziert:

- **Infrastrukturkosten:** Die Infrastrukturkosten werden vollständig durch die öffentliche Hand finanziert. Im Langsamverkehr gibt es keine Finanzierung durch die Verkehrsnutzenden.
- **Verkehrsmittelkosten:** Die Verkehrsnutzenden decken die Verkehrsmittelkosten selbst (analog wie beim privaten motorisierten Strassenverkehr).
- **Unfallkosten:** Der grösste Teil der Unfallkosten wird durch die Verkehrsnutzenden getragen (privat getragene Unfallkosten). Ein relevanter Teil der Unfallkosten (externe Unfallkosten) wird aber auch durch die Allgemeinheit getragen und ein kleiner Teil durch die öffentliche Hand.
- **Umwelt-/Gesundheitskosten:** Die relativ geringen Umwelt- und Gesundheitskosten des Langsamverkehrs werden durch die Allgemeinheit getragen.

Finale Kostenträger / Transferleistungen

Im Langsamverkehr gibt es folgende Transferleistungen von direkten zu finalen Kostenträgern:

- **Externer Gesundheitsnutzen:** Der externe Gesundheitsnutzen wird als Transferleistung von den Verkehrsnutzenden an die Allgemeinheit angerechnet.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Datengrundlagen zur Ermittlung der Infrastruktur- und Verkehrsmittelkosten im Langsamverkehr.

Wichtigste Datenquellen der Pilotrechnung Langsamverkehr

T 13

Kostenkategorie	Datenquelle
Infrastrukturkosten	BFS Strassenrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Jährliche Infrastrukturkosten je Strassenkategorie (Gemeinde- und Kantonsstrassen) - Anrechnungsquoten für Anteil nicht-motorisierter Verkehr an Infrastrukturkosten (Gemeindestrassen: 30%, Kantonsstrassen: 10%) Pilotrechnung Langsamverkehr (Ecoplan, ISPMZ 2013) <ul style="list-style-type: none"> - Anteil Langsamverkehr (vs. Anteil verkehrsfremde Nutzungen) an den Infrastrukturkosten (jeweils 90% der Kosten für nicht motorisierten Verkehr)
Verkehrsmittelkosten (nur Velo)	Haushaltsbudgeterhebung (HABE) BFS: <ul style="list-style-type: none"> - Ausgaben pro Haushalt für Velos (Kauf) sowie Zubehör, Ersatzteile und Versicherungen für nicht motorisierte Fahrzeuge. - Hochrechnung Gesamtschweiz auf Basis Anzahl Privathaushalte (gemäss BFS) - Verkaufsstatistik Velos von Velosuisse - Anteil Mountainbikes und Anteil schneller E-Bikes (um deren Kosten abzuziehen)*

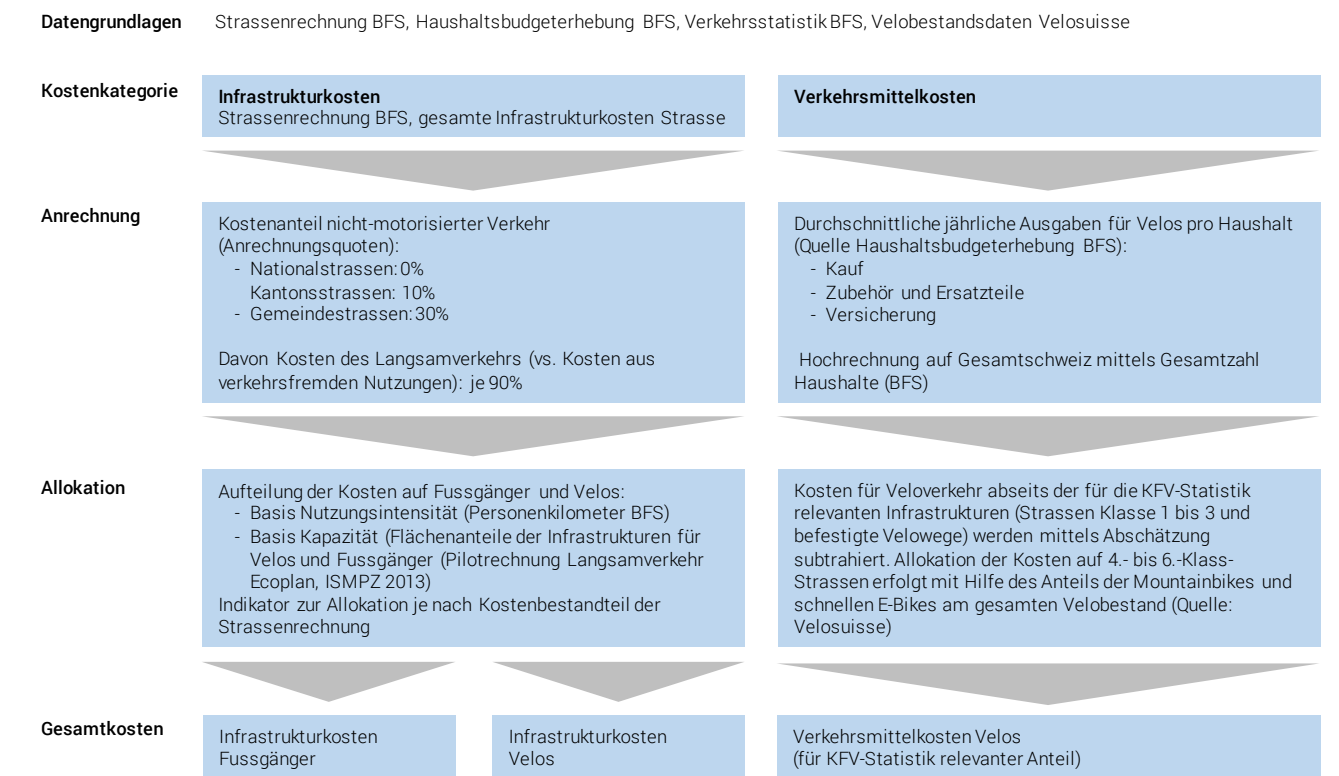
* Da Einsatz von Mountainbikes primär auf Strassen der 4.- bis 6.-Klasse erfolgt, sind diese gemäss inhaltlicher Abgrenzung für die KfV-Statistik nicht relevant (siehe Kapitel 3.1). Schnelle E-Bikes gehören zur Fahrzeugkategorie Mofa und sind deshalb nicht Teil des Langsamverkehrs.

4.3.5 Vorgehen bei der Berechnung

Das Vorgehen zur Berechnung der Infrastruktur- und Verkehrsmittelkosten des Langsamverkehrs ist in der folgenden Grafik dargestellt.

Kosten Langsamverkehr: Vorgehen und Grundlagen

G 7



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Die wichtigste Datengrundlage für die Ermittlung der Infrastrukturkosten des Langsamverkehrs ist die Strasseninfrastrukturrechnung des BFS, aus der mit Hilfe der Anrechnungsquoten der Kostenanteil des motorisierten bzw. des nicht-motorisierten Strassenverkehrs ermittelt werden kann. Von den verbleibenden Kosten des nicht-motorisierten Strassenverkehrs wird der Anteil des Langsamverkehrs mittels einfacher Quote berechnet. Grundlage für diese Quote bildet die Pilotrechnung zum Langsamverkehr (Ecoplan, ISPMZ 2013). Im letzten Schritt werden die gesamten Infrastrukturkosten des Langsamverkehrs auf die Kategorien Fussgänger und Velos aufgeteilt. Die Aufteilung der Kosten erfolgt – je nach Kostenbestandteil der Strassenrechnung – entweder auf Basis der Nutzungsintensität oder auf Basis der Kapazität der Infrastruktur. Für die Allokation werden folgende Indikatoren verwendet:

- Nutzungsintensität: Verkehrsleistung (Pkm)
- Kapazität: Fläche der Langsamverkehrsinfrastruktur

Die Nutzungsintensität wird als Allokationsschlüssel bei allen Betriebskosten (betrieblicher Unterhalt), bei Erneuerungen, Aus- und Neubauten von Beleuchtung, Parkplätzen, Signalisation sowie bei den Polizeikosten angewandt. Die Kapazität als Allokationsschlüssel gilt für alle Kosten des baulichen Unterhalts sowie den Erneuerungen, Aus- und Neubauten von Fahrbahnen, Kunstbauten sowie den Landerwerbskosten.

4.4 Schienenverkehr

4.4.1 Konzeption und notwendige Datengrundlagen

Die Rechnung zum Schienenverkehr wurde ursprünglich als Eisenbahnrechnung bezeichnet und umfasst die Infrastrukturkosten und die Kosten der Verkehrsmittel, somit alle Kosten der Eisenbahnverkehrsunternehmen in der Schweiz EIB (Eisenbahninfrastrukturunternehmen) und EVB (Eisenbahnverkehrsunternehmen). Sie entspricht einer aggregierten Unternehmensrechnung und fasst die jährlichen Rechnungen der einzelnen in der Schweiz tätigen Transportunternehmen nach einer standardisierten Struktur zusammen. Ursprünglich (bis 2010) wurde die Eisenbahnrechnung jährlich publiziert, in Form einer betriebswirtschaftlichen und einer volkswirtschaftlichen Rechnung. Der Unterschied liegt in der Ermittlung der Kapitalkosten und in der Anrechenbarkeit der Abgeltungen. Die KfV-Statistik berechnet die Kapitalkosten aus volkswirtschaftlicher Sicht, auf Basis der Anlagenrechnungen der einzelnen Transportunternehmen und betrachtet die Abgeltungen als Leistungen der öffentlichen Hand und die Tarifeinnahmen als Leistungen der Verkehrsteilnehmenden.

Basis für die Berechnung der Infrastrukturkosten und Verkehrskosten sowie deren Finanzierung ist eine Auswertung der Spartenrechnungen und der Anlagenrechnungen der einzelnen Transportunternehmen.

Als Transportunternehmen gelten Schienenverkehrsunternehmen, die eine oder mehrere der folgenden Bewilligungen bzw. Konzessionen halten: Konzession für regelmässige gewerbmässige Personenbeförderung, Konzession für Eisenbahninfrastruktur, eidgenössische Bewilligung nach Personenbeförderungsgesetz (PBG, SR 744.10), Netzzugangsbewilligung, Sicherheitsbescheinigung. Die folgende Tabelle zeigt die aktuell in der KfV-Statistik berücksichtigten Transportunternehmen.

Berücksichtigte Transportunternehmen Schiene in der KfV-Statistik 2015

T 14

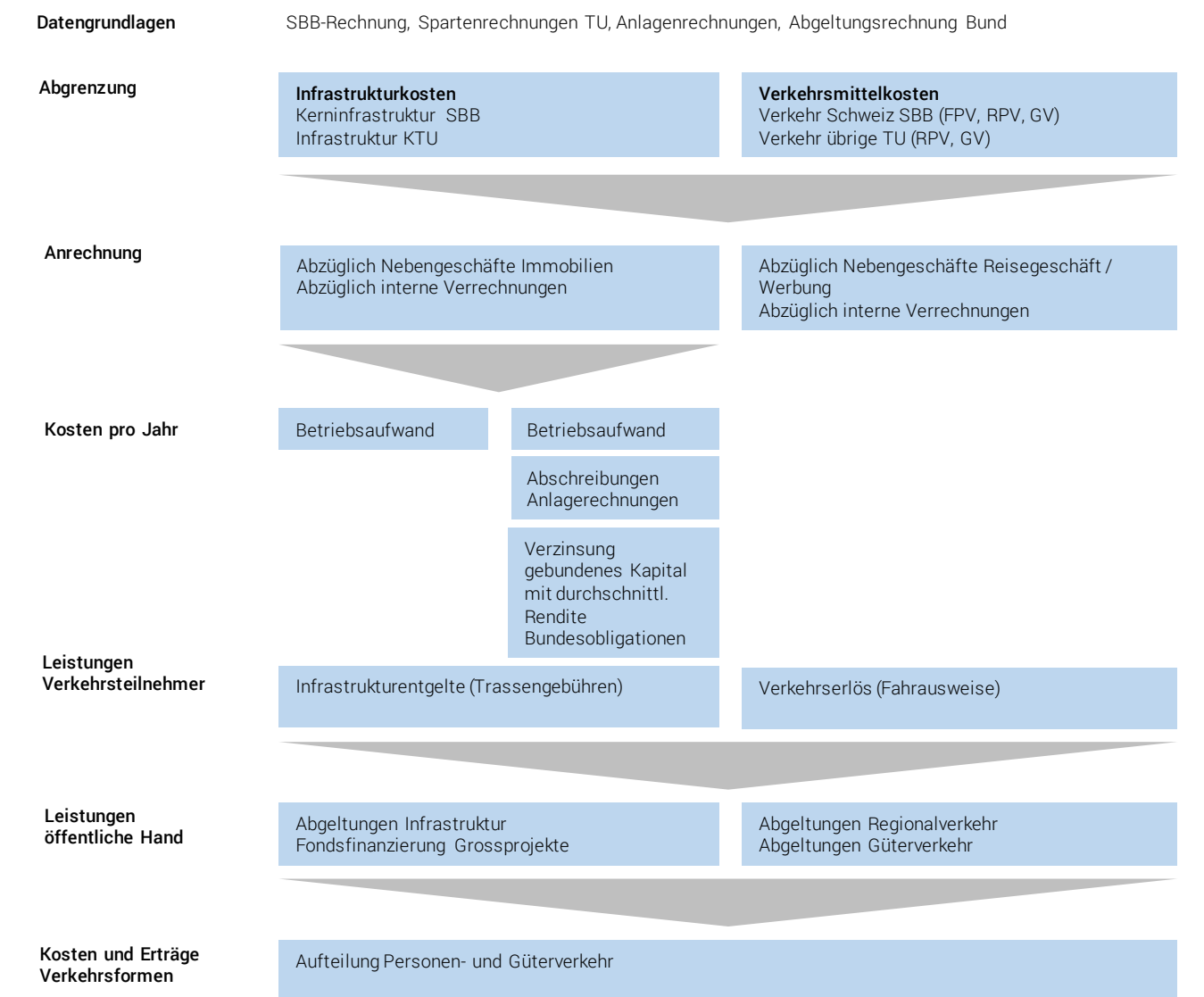
Name des Transportunternehmens	Abkürzung
Aare Seeland Mobil	asm
Appenzeller Bahnen	AB
BDWM-Transport AG	BDWM
Berner Oberland-Bahnen	BOB
BLM Lauterbrunnen-Mürren	BML
BLS Cargo AG	BLS-Cargo
BLS Lötschbergbahn (inkl. BLS-Netz AG)	BLS
Chemin de fer Lausanne - Echallens - Bercher	LEB
Chemin de fer Montreux - Oberland Bernois	MOB
Chemin de fer Nyon - St-Cergue - Morez	NStCM
Chemins de fer du Jura	CJ
Crossrail	CROSS
DB Cargo Deutschland	DBCDE
DB Cargo Schweiz	DBCCH
Deutsche Bahn Regio	DBRE
Deutsche Eisenbahn-Infrastruktur in der Schweiz	DICH
Ferrovie Autolinee Regionali Ticinesi	FART
Ferrovie Luganesi	FLP
Forchbahn	FB
Frauenfeld - Wil-Bahn	FW
Hafenbahn Schweiz	HBS
Matterhorn Gotthard Bahn (inkl. Matterhorn Gotthard Infrastruktur)	MGB
Meiringen-Innertkirchen-Bahn (Kraftwerke Oberhasli AG)	MIB
Oensingen - Balsthal-Bahn	OeBB
Railcare	RLC
Regionalverkehr Bern - Solothurn	RBS
Rhätische Bahn	RhB
Schweizerische Bundesbahnen (und Tochtergesellschaften)	SBB
Schweizerische Südostbahn	SOB
Sihltal Zürich Uetliberg Bahn	SZU
Sursee - Triengen-Bahn	ST
Swiss Rail Traffic	SRTAG
TR Trans Rail	TR
Transalpin Eisenbahn AG (vormals Rail4 Chem)	TAE
Transports de Martigny et Régions	TMR
Transports Montreux-Vevey-Riviera	MVR
Transports Morges - Bière - Cossonay	MBC
Transports publics du Chablais	TPC
Transports publics fribourgeois (inkl. TPF infrastructure)	TPF
Transports Publics Neuchâtelois (transN)	TRN
Transports Vallée de Joux / Yverdon-les-Bains Ste-Croix	TRAVYS
TX Logistik	TXLCH
Waldenburgerbahn	WB
Wynental- und Suhrentalbahn	WSB

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

Schienenverkehr: Methodisches Vorgehen

G 8



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

4.4.2 Vorgehen bei der Berechnung

1. Abgrenzung und Anrechnung

Ausgangspunkt sind die Kerninfrastrukturen der Bahnen. Diese beziehen sich auf die Gleis- und Publikumsanlagen (inkl. Perron und Aufgänge zu den Gleisanlagen, Wartehalle, Bahnhofzufahrt, aber ohne Gebäude) sowie Rangieranlagen. Ebenfalls einbezogen sind die privaten Anschlussgleise im Güterverkehr sowie Terminalanlagen, sofern sie im Besitz der erfassten Transportunternehmen sind.

Gemäss dem Grundprinzip der KFV-Statistik (siehe Kapitel 3) werden Nebengeschäfte nicht berücksichtigt, es sei denn sie dienen zur Deckung eines expliziten Verlusts aus Sicht der Transportunternehmung. Für das Jahr 2015 ist deshalb ein kalkulatorischer Betrag aus den Nebenleistungen des SBB Konzerns für die Deckung der Verluste der SBB Cargo berücksichtigt worden.

2. Kostenberechnung

Die Angaben der Transportunternehmungen stammen aus den Rechnungsgrundlagen, die diese gemäss Verordnung des UVEK über das Rechnungswesen der konzessionierten Unternehmen (RKV vom 18.1.2011) periodisch dem Bund zu liefern haben, ins-

besondere die Betriebs- und Leistungsabrechnung, die Anlagenrechnung und die Angaben über Nebenerlöse und Nebengeschäfte. Auf Basis der Spartenrechnung sind die Angaben für die Infrastruktur, den Personen- und den Güterverkehr getrennt ausgewiesen. Die wichtigsten Kostenblöcke sind:

- **Laufende Kosten** (Personen- und Sachkosten): Diese werden direkt aus den Spartenrechnungen übernommen. Bei den Infrastrukturkosten sind auch die Energiekosten berücksichtigt (als Teil des Infrastrukturentgelts).
- **Abschreibungen:** Die Abschreibungssätze der Bahnen richten sich nach den Sätzen gemäss RKV (Anhang). Sie werden von den Spartenrechnungen übernommen und ergänzt für diejenigen Anlagenteile, die nicht in der Anlagenrechnung vorkommen, insbesondere Alpentunnel (Lötschberg-Scheiteltunnel, Albula, Vereina) und Grossprojekte (Bahn 2000, HGV-Anschluss, NEAT).⁴
- **Zinsen:** Auf Basis der Anlagenrechnungen und Aktivierung der Alpentunnel wird der gesamte Anlagenwert (Neuwert minus Abschreibungen) berechnet, getrennt nach Infrastruktur (8 Anlagengruppen) und Verkehr (3 Anlagengruppen). Auf diesem Wert wird eine einheitliche Verzinsung (analog der Strassenrechnung mit dem Selbstkostensatz der Bundesanleihen (2015: 2,7%) abgeleitet. Dieser Wert ersetzt die in den einzelnen Spartenrechnungen aufgeführten Zinsen der Bahnen.

Die internen Verrechnungen (v.a) zwischen Infrastruktur und Verkehr) werden eliminiert.

3. Aufteilung Personen und Güterverkehr

Die Aufteilung erfolgt in mehreren Stufen anhand direkter Zurechnungen und anhand von Schlüsseln:

- **Verkehrsmittel:** Die Verkehrskosten werden direkt zugerechnet, auf Grundlage der Spartenrechnungen.
- **Infrastruktur:** Fixkosten werden nach Zug-km zugewiesen. Für variable Kosten werden unterschiedliche Schlüssel verwendet: Kosten für Fahrdienst nach Zug-km; Unterhaltskosten nach Bruttotonnenkilometern; Energiekosten nach angenommenen Energieverbrauchswerten.

4. Finanzierung

Direkte Kostenträger: Die Kostenkategorien werden für die direkten Kostenträger jenen Akteuren zugewiesen, die sie unmittelbar übernehmen:

- Infrastrukturkosten fallen grösstenteils bei den Transportunternehmen an. Die öffentliche Hand übernimmt volkswirtschaftliche Zusatzkosten (kalkulatorische Zinsen und Zusatzkosten für nicht aktivierte Investitionen)

- Verkehrsmittelkosten fallen in erster Line bei den Transportunternehmen an. Die öffentliche Hand übernimmt kalkulatorische Zinsen

Finale Kostenträger: Die Transfers zur Berechnung der finalen Kostenträger setzen sich zusammen aus:

- **Leistungen Verkehrsteilnehmende:** Infrastrukturentgelte auf Basis des Trassenpreissystems (vom BAV vorgegebene Entgelte). Diese werden auf der Kostenseite der EVU wiederum abgezogen, um die internen Verrechnungen zu eliminieren.
- **Verkehrserlöse:** Erlös aus Verkauf von Fahrausweisen und weiteren Leistungen aus dem Verkehrsgeschäft (z.B. Reisen)
- **Leistungen öffentliche Hand:**
 - *Abgeltungen Infrastruktur* gemäss den Spartenrechnungen und den Leistungsvereinbarungen mit den grossen Bahnen (SBB, BLS-Infrastruktur)
 - *Abgeltungen Regionalverkehr* gemäss Abgeltungsverordnung (ADVF 1.1.2010) von Bund, Kanton und Gemeinden.
 - *Abgeltungen Güterverkehr* gemäss Verordnung zur Förderung des Güterverkehrs (BGfV vom 4.11.2009).

4.5 Luftverkehr

4.5.1 Konzeption und notwendige Datengrundlagen

Die konzeptionelle Grundlage für die Ermittlung der Kosten und Finanzierung des Luftverkehrs bildet die Pilotstudie 'Integration des Luftverkehrs in die Transportrechnung' (Infras, Ecoplan 2012). Gemäss Abgrenzung der KfV-Statistik (Kapitel 3.1) werden nur Verkehrsaktivitäten auf jenen Luftverkehrsinfrastrukturen berücksichtigt, auf denen öffentlicher Verkehr (d.h. Linien- und Charterverkehr) stattfindet. Dies bedeutet, dass in der KfV-Statistik der Linien- und Charterverkehr (inkl. Belly-Freight) auf Landesflughäfen und Regionalflugplätzen berücksichtigt ist, nicht aber der Verkehr auf Flugfeldern, Heliports, Gebirgsflugplätzen und Aussenlandungen, z.B. von Helikoptern.⁵ Die übrige General Aviation sowie der Luftgüterverkehr mit Vollfrachtern wären gemäss Abgrenzung zwar ebenfalls Teil der KfV-Statistik, konnten mangels Datenverfügbarkeit aber nicht zuverlässig berechnet werden. Für die General Aviation kann deshalb nur eine grobe Schätzung basierend auf einer Hochrechnung von Finanzdaten der in der Schweiz ansässigen Unternehmen vorgenommen werden. Aufgrund der kleinen Stichprobe sind die Ergebnisse allerdings nicht statistisch robust. Für den Güterverkehr mit Vollfrachtern konn-

⁴ Die Oberbauten (Gleis- und Sicherheitsanlagen) sind in den Anlagenrechnungen aktiviert, nicht aber Kosten für Grunderwerb und Ausbruch.

⁵ Folglich sind sämtliche Flugbewegungen, die auf den Infrastrukturen der Landesflughäfen und Regionalflugplätze stattfinden, in der KfV-Statistik berücksichtigt, also nebst Linien- und Charterverkehr auch General Aviation inkl. Helikopterflügen.

ten gar keine zuverlässigen Kosteninformationen gewonnen werden. Allerdings wurden 2015 über 99% des Luftfrachtvolumens durch den Transport per Belly-Freight abgedeckt, welcher bereits in den Kosten des Linien- und Charterverkehrs enthalten ist. Aufgrund der Grenzkostenproblematik wird von einer Abgrenzung des Belly-Freight-Geschäfts von den Kosten des Personenverkehrs im Linien- und Charterverkehr abgesehen.

Ebenfalls nicht Teil der KfV-Statistik ist die militärische Aviatik. Der Verkehr auf dem Landesflughafen Basel wird dagegen vollständig mitgezählt, obwohl er sich eigentlich auf französischem Boden befindet.

Während im Strassen- und Schienenverkehr die KfV-Statistik nach dem Territorialprinzip ermittelt wird, wird im Luftverkehr (und auch im Schiffsverkehr) das **Halbstreckenprinzip** verwendet, weil es den Eigenschaften des Luftverkehrs eher gerecht wird (siehe auch Kapitel 3.1). Beim Halbstreckenprinzip sind die Binnenverkehre in der Schweiz voll abgedeckt, bei Flügen vom bzw. ins Ausland dagegen nur bis zur bzw. ab der Hälfte der Strecke. Mit dem Halbstreckenprinzip wird sichergestellt, dass auch die Kosten des internationalen Luftverkehrs berücksichtigt werden (v.a. Kosten der Airlines sowie Umweltkosten). Denn eine Kernfrage der KfV-Rechnung ist jene nach der Einhaltung des Verursacherprinzips. Deshalb müssen sämtliche verursachte Kosten auch einem Land zugewiesen werden. Im Luftverkehr findet aber ein grosser Teil des Verkehrs über internationalen Gewässern statt, der nach dem Territorialitätsprinzip keinem Land zugerechnet werden könnte. Ausserdem wären Kilometerkosten nach dem Territorialitätsprinzip verzerrt, da gerade bei Start und Landung verhältnismässig hohe Kosten entstehen (z.B. sämtliche Infrastrukturkosten). Diese dann nur auf die kurze Strecke bis zur Landesgrenze herunterzubrechen, würde die Kilometerkosten des Luftverkehrs verzerren bzw. aufblähen.

Für die Ermittlung der Kosten und Finanzierung des Luftverkehrs werden folgende Kostenbereiche unterschieden:

- **Verkehrsmittelkosten:** Kosten der Transportunternehmen, das heisst die gesamten Kosten der Airlines, Helikopterunternehmen oder anderen Flugzeugbetreiber (auch wenn es sich um Privatpersonen handelt).
- **Infrastrukturkosten:**
 - Flugplätze: Kosten der Flughafen- und Flugplatzbetreiber (Landes- und Regionalflugplätze)
 - Flugsicherung: Kosten der Flugsicherungsunternehmen (Skyguide)

Für die Finanzierung der Kosten wird wie bei allen Verkehrsträgern zwischen direkten und finalen Kostenträgern (sowie Transferleistungen zwischen direkten und finalen Kostenträgern) unterschieden.

Direkte Kostenträger: Für die Bestimmung der direkten Kostenträger ist relevant, wer die Kosten bei der Entstehung getragen hat. Beim Luftverkehr werden die verschiedenen Kosten durch folgende direkten Kostenträger finanziert:

- **Infrastrukturkosten:** Diese werden fast ausschliesslich durch die Transportunternehmen gedeckt. Eine Ausnahme sind die hoheitlichen Sicherheitskosten (z.B. zusätzliche Polizeikräfte), die direkt bei der öffentlichen Hand anfallen.
- **Verkehrsmittelkosten:** Diese Kosten werden direkt vollumfänglich durch die Transportunternehmen finanziert.
- **Unfallkosten** werden durch folgende vier direkten Kostenträger finanziert: Transportunternehmen (Sachschäden), Verkehrsnutzende (ein grosser Teil der Personenschäden: privat getragene Unfallkosten), sowie die externen Unfallkosten durch die Allgemeinheit (z.B. Nettoproduktionsausfälle, Sozialversicherungskosten) und die öffentliche Hand (z.B. Spitaldefizite).
- **Umwelt-/Gesundheitskosten:** Kosten werden fast ausschliesslich durch die Allgemeinheit getragen. Ein ganz geringer Teil der Kosten fällt bei der öffentlichen Hand an (Spitalkosten als Folge von Gesundheitsschäden).

Finale Kostenträger / Transferleistungen: Im Luftverkehr gibt es folgende Transferleistungen von direkten zu finalen Kostenträgern:

- **Verkehrsnutzende → Transportunternehmen:** Linien- und Charterverkehr: Transportentgelte aus Flugtickets und Flughafensteuern,
- **Transportunternehmen → Allgemeinheit:** Internalisierungsbeiträge (lärm- und emissionsabhängige Gebühren),
- **Transportunternehmen → öffentliche Hand:** Mineralölsteuer (allerdings nur für Inlandsflüge, da der internationale Flugverkehr mineralölsteuerbefreit ist),
- **Öffentliche Hand → Transportunternehmen:** Beiträge der öffentlichen Hand an internationale Zivillflugorganisationen und für internationale Flugsicherung.

Lediglich interne Verrechnungen zwischen Verkehr und Infrastruktur – und damit keine zusätzlichen Kosten im Rahmen der KfV-Statistik – sind die Flugplatzgebühren (Infrastrukturnutzungsgebühren) der Airlines an die Flugplatzbetreiber und Abgaben der Flugzeugbetreiber an Flugsicherungsdienste.

Die wichtigste Datengrundlage für den Luftverkehr bildet die Erhebung von Finanzdaten der Luftverkehrsunternehmen durch die Internationale Organisation der Zivilluftfahrt ICAO. Während bei den Betreibern der Landesflughäfen und Regionalflugplätze sowie der Flugsicherung eine Vollerhebung durchgeführt wurde,

mussten die Finanzdaten der in der Schweiz tätigen Luftverkehrsunternehmen anhand von Flugleistungsdaten des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) hochgerechnet werden. Dabei wurden zwei Gewichtsklassen ($</>150t$) zur Unterscheidung von Kurz- bzw. Langstreckenflügen unterschieden.

Datengrundlagen Kosten und Finanzierung Luftverkehr

T 15

Kostenkategorie	Datengrundlage	
Verkehrsmittelkosten	Linien- und Chartergesellschaften	Stichprobe der finanziellen Aufwände von Airlines mit Flügen von bzw. ab der Schweiz (Datenbank der International Civil Aviation Organization, ICAO), Hochrechnung mittels Daten zur Verkehrsleistung (Vollerhebung) des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL). Bei der Hochrechnung wird zwischen Maschinen unter 150t und über 150t unterschieden.
Infrastrukturkosten	Landesflughäfen	Vollerhebung der 3 Landesflughäfen
	Regionalflugplätze	Grundsätzlich Vollerhebung aller Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr
	Flugsicherung	Vollerhebung: Skyguide

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

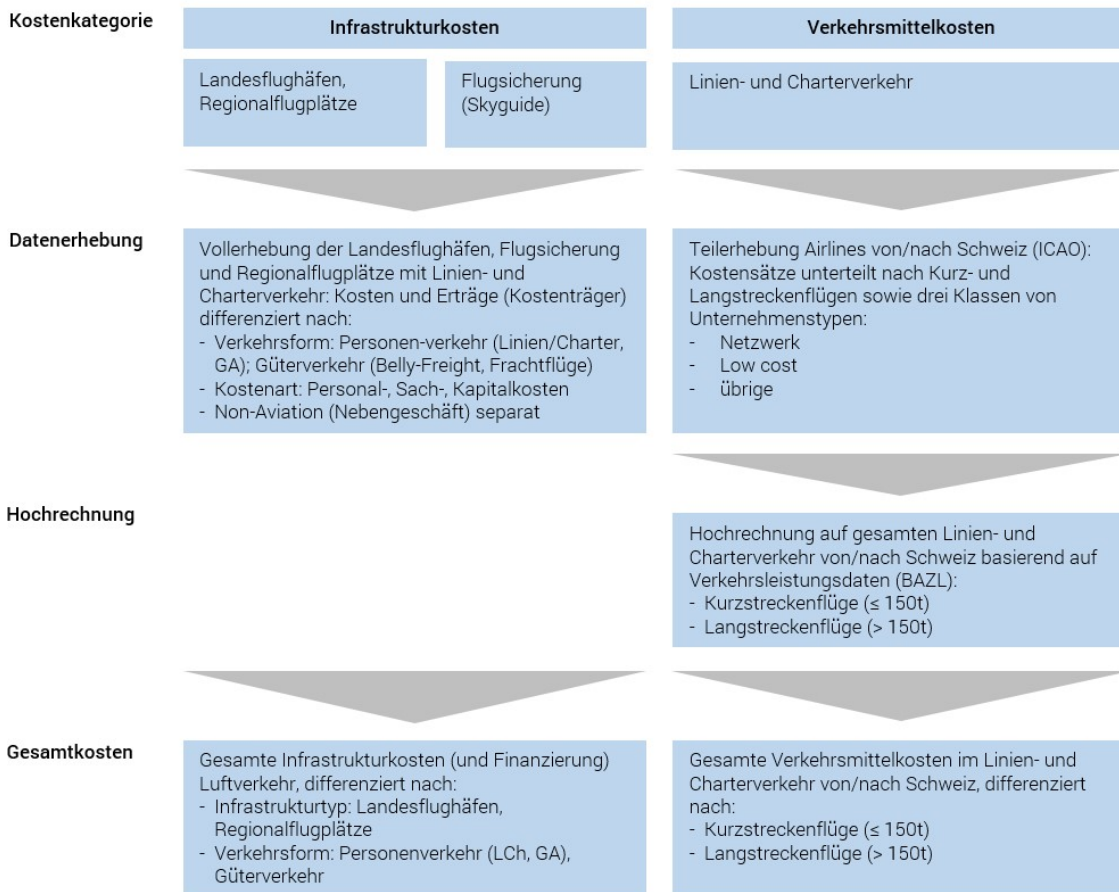
4.5.2 Vorgehen bei der Berechnung

Die folgende Grafik zeigt das Vorgehen zur Berechnung der Kosten und Finanzierung von Infrastruktur und Verkehrsmitteln (Verkehrsbetrieb) im Luftverkehr.

Kosten und Finanzierung Luftverkehr: Vorgehen und Grundlagen

G 9

Datengrundlagen Befragung von Flughäfen, Flugsicherung; ICAO-Datenbank; Luftverkehrsstatistik BFS/BAZL



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

1. Ermittlung Infrastrukturkosten Landesflughäfen

- Befragung aller drei Landesflughäfen (Vollerhebung): Daten zu Kosten und Erträgen, differenziert nach Verkehrsform (Personen-, Güterverkehr) und Kostenart (Personal-, Sach-, Kapitalkosten)

2. Ermittlung Infrastrukturkosten Flugsicherung

- Befragung Skyguide (Flugsicherung): Daten zu Kosten und Erträgen, differenziert nach Verkehrsform (Personen-, Güterverkehr) und Kostenart (Personal-, Sach-, Kapitalkosten)

3. Ermittlung Infrastrukturkosten Regionalflughäfen

- Befragung Regionalflughäfen (Vollerhebung, allerdings teilweise unvollständige Datenlieferung): Daten zu Kosten und Erträgen, differenziert nach Verkehrsform (Personen-, Güterverkehr) und Kostenart (Personal-, Sach-, Kapitalkosten)
- Hochrechnung der fehlenden Daten der Regionalflughäfen mit Hilfe von:
 - spezifischen Durchschnittssätzen für Kosten und Erträge pro Flugbewegung
 - Anzahl Flugbewegungen (Quelle: BAZL Jahresstatistik)

4. Ermittlung Verkehrsmittelkosten Linien- und Charterverkehr

- Analyse der Finanzdaten der Linien- und Charterfluggesellschaften mit Flügen von/in die Schweiz (Quelle: ICAO-Datenbank; Teilerhebung): Kosteninformationen, differenziert nach Art des Flugunternehmens (Netzwerk, Low cost, übrige), und Flugdistanz (abgeleitet vom Gewicht der Flugzeuge: <150t / >150t).
- Hochrechnung der fehlenden Daten aus dem Linien- und Charterverkehr mit Hilfe von:
 - spezifischen Durchschnittssätzen für Kosten und Erträge pro Flug-km
 - Flugkilometer (Quelle: BAZL, Jahresstatistik)

5. Aggregation Gesamtdaten Infrastruktur und Verkehrsmittel

- Gesamtkosten der Luftverkehrsinfrastruktur (Flugplätze, Flugsicherung), differenziert nach Infrastrukturtyp und Verkehrsform
- Gesamtkosten der Verkehrsmittel im Bereich Luftverkehr (Linien- & Charterverkehr, General Aviation), differenziert nach Infrastrukturtyp und Verkehrsform

4.6 Schiffsverkehr

4.6.1 Konzeptionelle Grundlagen

Inhaltliche Abgrenzung

Gemäss der inhaltlichen Abgrenzungsdefinition (Kapitel 3.1.2) beinhaltet die KfV-Statistik für den Verkehrsträger Wasser die öffentliche Personenschifffahrt auf Schweizer Seen und Flüssen sowie die Güterschifffahrt auf Binnenwasserwegen.

Bei der **öffentlichen Personenschifffahrt** wird nur die von konzessionierten Transportunternehmen angebotene fahrplanmässige Personenschifffahrt erfasst. Fahrten ohne festen Fahrplan (z.B. Kreuzfahrten auf dem Rhein oder privat für gesellschaftliche Anlässe organisierte Extrafahrten) sollen prinzipiell nicht einbezogen werden. Aufgrund der Abgrenzungsproblematik der Extrafahrten von planmässigen Fahrten im öffentlichen Personenverkehr werden diese dennoch in der KfV-Statistik berücksichtigt.

Die **private Vergnügungsschifffahrt** (private Motor- und Segelboote) bleibt aufgrund der Abgrenzungsdefinition (Kapitel 3.1.2) unberücksichtigt. Denn die Definition sieht vor, dass Verkehre auf Infrastrukturen (in diesem Fall Hafenanlagen), die überwiegend dem Freizeitverkehr dienen, auszuschliessen sind.

Bei der **Güterschifffahrt** auf Binnenwasserstrassen werden nur die Verkehre auf dem Rhein einbezogen. Auf Schweizer Seen findet zwar auch Güterschifffahrt statt. Hierbei handelt es sich in der Regel aber nur um den firmeneigenen Transport von am Seegrund abgebauten Schotter und Sand zur Verarbeitungsstelle am Seeufer. Im Rahmen der konzeptionellen Arbeiten zur Integration

der Schifffahrt wurden die sozialen Kosten für die Güterschifffahrt auf Schweizer Seen auf insgesamt 34 Millionen Franken geschätzt (2015). Damit liegt die Güterschifffahrt auf den Seen unter dem in Kapitel 3.1.2 gesetzten Schwellenwert von 100 Millionen Franken. Darüber hinaus kann argumentiert werden, dass es sich nicht um für die Verkehrsstatistik relevante Transporte handelt. Ähnlich wie Werksverkehre auf Betriebsgeländen sind sie Teil der betriebsinternen Produktionskette.

Räumliche Abgrenzung

Anders als beim Strassen- und beim Schienenverkehr verwendet die KfV-Statistik bei der Luftfahrt und der Güterschifffahrt auf dem Rhein anstelle des Territorialitätsprinzips (Verkehr auf Schweizer Hoheitsgebiet) das **Halbstreckenprinzip** (s. Kapitel 4.5). Dabei werden Kosten für Transporte mit Ursprung oder Ziel in der Schweiz je hälftig der Schweiz und dem Ausland angerechnet. Grund für diese Ausnahme ist der internationale Charakter der Transporte. Wie auch bei der Luftfahrt, hätte eine Erfassung nach dem Territorialitätsprinzip (bis zur Schweizer Landesgrenze) bei der Güterschifffahrt keinen Sinn. Die Fahrdistanz ab/nach Basel bis zur Landesgrenze macht nur einen Bruchteil der gesamten Wegstrecke aus. Nach dem Territorialitätsprinzip würden abgesehen von Infrastrukturkosten so gut wie keine weiteren Kosten anfallen. Die Aussagekraft der KfV-Statistik wäre somit stark verzerrt.

Für die öffentliche Personenschifffahrt sind die Ergebnisse nach Halbstrecken- und Territorialitätsprinzip so gut wie deckungsgleich. Grenzüberschreitender Verkehr (z.B. Genfer See, Bodensee) ist die Ausnahme. Überdies liegt die Landesgrenze dort wo internationaler Verkehr stattfindet meist auf halber Strecke (Seemitte). Die Frage, welches Prinzip anzuwenden ist, ist somit irrelevant.

Periodizität

Der Verkehrsträger Wasser wurde erstmals für das Referenzjahr 2015 in die KfV-Statistik aufgenommen. Die Aktualisierung ist im Fünfjahresrhythmus geplant.

Weiterführende Informationen

Der Schlussbericht des externen Mandats «Integration der Schifffahrt in die KfV-Statistik 2015» (Infras und Planco 2017) bietet Detailinformationen zur Methodik, die über die Beschreibung in diesem Methodenbericht hinausgehen.

4.6.2 Öffentliche Personenschiffahrt

Datengrundlagen

Grundlage für den Grossteil der Berechnungen ist eine Erhebung von Finanzdaten bei konzessionierten Schifffahrtsunternehmen. Dabei handelt es sich um eine Teilerhebung nach drei Grössenklassen. Während alle Unternehmen der höchsten Grössenklasse befragt werden, erfolgt für die anderen Grössenklassen eine Stichprobenerhebung.

Infrastrukturkosten

Die für die öffentliche Personenschiffahrt genutzten Anlegestellen sind etwa zu 70% im Besitz der öffentlichen Hand und zu 30% der Schifffahrtsunternehmen. Aus Kombination der Statistik des öffentlichen Verkehrs und der Erhebungsdaten können die Besitzverhältnisse abgeleitet werden. Dabei wird zwischen vier Typen von Anlegestellen mit unterschiedlichen Kostencharakteristika differenziert: Anlegestellen für Autofähren, Anlegestellen in Flüssen, grosse klassische Anlegestellen und kleine klassische Anlegestellen. Für jeden Typ sind aus der Unternehmensbefragung die jährlichen Kosten bekannt. Die Infrastrukturkosten werden einerseits aus den Befragungsergebnissen übernommen. Andererseits werden für die nicht in der Stichprobe enthaltenen Anlegestellen die Kosten als Multiplikation (Anzahl Anlegestellen x Kostensatz) berechnet.

Verkehrsmittelkosten

Die Berechnung der Verkehrsmittelkosten erfolgt auf Basis der Befragungsergebnisse und als Hochrechnung für die nicht befragten Unternehmen. Für die nicht befragten Unternehmen dienen Kosten pro Schiffs-kilometer als Hochrechnungsschlüssel.

Die grösste Herausforderung stellt aber das Extrahieren der reinen Verkehrsmittelkosten aus den Unternehmensdaten dar. In den Finanzdaten der Schifffahrtsunternehmen sind die Aufwände für den Schifffahrtsbetrieb und die Gastronomie auf dem Schiff oft schwer zu separieren. Klassisches Beispiel ist ein Angestellter, der beim Anlegen und Ablegen als Matrose arbeitet, während der Fahrt aber im Bereich Gastronomie tätig ist. Für die Elimination des Gastronomiebereichs werden zwei Geschäftsmodelle unterschieden.

1. Gastronomiebetrieb durch ein Tochterunternehmen oder mit externem Partner:

Eine Bereinigung entfällt.

2. Gastronomiebetrieb wird selbst betrieben:

Hier wurden die Personal- und Warenkosten des Gastronomiebetriebs abgefragt und die Kosten um diesen Betrag verringert.

Finanzierung

Direkte Kostenträger

Als direkte Kostenträger übernehmen die öffentliche Hand und die Transportunternehmen Infrastrukturkosten. Die Verkehrsmittelkosten werden vorerst gänzlich von den Transportunternehmen getragen.

Transferleistungen

Zur Berechnung der finalen Kostenträger werden die in Tabelle 16 aufgelisteten Zahlungen berücksichtigt. Die mit Abstand grössten Transfers stellen die Transportentgelte (Billette, Abos, ...) dar. Den Regionalverkehrsabteilungen der öffentlichen Hand für die Transportunternehmen (TU) kommt eine untergeordnete Rolle zu. Denn es existieren nur wenige Schifffahrtslinien mit Erschliessungsfunktion, die somit abgeltungsberechtigt wären.

Relevante Transferleistungen in der öffentlichen Personenschiffahrt

T 16

Transferleistungen	von → an	Betrag 2015
Transportentgelte (Billette, Abos, ...)	Verkehrsnutzende → TU	132,7 Mio. Fr.
Abgeltungen der öffentlichen Hand	öffentliche Hand → TU	29,9 Mio. Fr.
CO ₂ -Kompensation (Stiftung Klik)	TU → Allgemeinheit	0,5 Mio. Fr.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

4.6.3 Güterschiffahrt auf dem Rhein

Konzeptionelle Grundlagen

Bereits für die KFV-Statistik 2010 wurde die Integration der Güterschiffahrt angestrebt. Eine Piloterhebung bei den Schiffsbetreibern mit Geschäftssitz in der Schweiz brachte aber keine ausreichende Datenbasis. Einerseits war die Rücklaufquote der Fragebogen zu niedrig. Andererseits zeigte sich, dass nur auf Basis der Schweizer Unternehmen keine repräsentative Aussage für die Güterschiffahrt möglich ist.

Ab dem Referenzjahr 2015 konnte eine verlässliche Methodik umgesetzt werden. Weitgehend wird auf eine Modellrechnung zurückgegriffen, die sich an der Methodik des deutschen Bundesverkehrswegeplans 2030 (PTV Group, TCI Röhling, Hans-Ulrich Mann 2016) orientiert.

Infrastrukturkosten

Die Infrastrukturkosten der Güterschifffahrt auf dem Rhein bestehen aus drei Kostenkomponenten: Hafenkosten, Kosten für Schleusen und Unterhaltskosten der Wasserstrassen.

Hafenkosten

Der für den Güterverkehr schiffbare Abschnitt des Rheins in der Schweiz ist nur wenige Kilometer lang. Abgesehen von wenigen privaten Umschlagsstellen für den Güterverkehr werden sämtliche Hafenanlagen von einem Hafenbetreiber bewirtschaftet. Die «Schweizerischen Rheinhäfen» betreiben die drei Hafenanlagen Kleinhüningen, Birsfelden und Muttenz («Auhafen»).

Die für die KfV-Statistik relevanten Bereiche (ohne Nebengeschäfte) können aus der Spartenerfolgsrechnung der Schweizerischen Rheinhäfen direkt abgeleitet werden. Sie stellen den mit Abstand grössten Teil der Hafenkosten dar. Zusätzlich werden für die privat betriebenen Güterumschlagsstellen in der Schweiz pro Umschlagsstelle jährliche Kosten angerechnet.

Nach dem Halbstreckenprinzip wären theoretisch die Hafenkosten in der Schweiz und im Ausland jeweils zur Hälfte anzurechnen. Da die Erhebung der Hafenkosten im Ausland nicht umsetzbar ist, werden stattdessen die Hafenkosten in der Schweiz voll angerechnet. Im Gegenzug bleiben die Hafenkosten im Ausland unberücksichtigt.

Kosten für Schleusen

Aufgrund internationaler Verträge haben Schiffe auf dem Rhein bis Basel freies Durchfahrtsrecht. Dies betrifft auch die Schleusen, die in der Regel von der öffentlichen Hand (Deutscher bzw. Französischer Staat) finanziert werden.

Die zehn für die Verkehre mit der Schweiz relevanten Schleusen liegen alle im Abschnitt zwischen Karlsruhe und Basel. Aus Fallstudien bzw. Expertenschätzungen sind die Kosten pro Durchfahrt eines Güterschiffs für die zehn relevanten Schleusenanlagen bekannt. Die Schleusenkosten ergeben sich aus der Multiplikation der Durchfahrtszahlen (Güterschiffe mit Schweiz-Relationen) mit den jeweiligen Kostensätzen.

Unterhaltskosten der Wasserstrassen

Da die Kosten nach dem Halbstreckenprinzip zu erfassen sind, müssen teilweise auch die Kosten für Wasserstrassen im Ausland berücksichtigt werden. Für die Verkehre ab/nach Basel ist der Rheinseitenkanal von Relevanz. Dieser beginnt etwa fünf Kilometer unterhalb von Basel und hat eine Länge von 53 Kilometern. Gemäss Halbstreckenprinzip sind die Infrastrukturkosten des Kanals also bei allen Verkehren ab einer Distanz von 110 Kilometern voll anzurechnen. Da der Anteil von Transporten mit kürzerer Distanz vernachlässigbar ist, sind die Kosten für die KfV-Statistik somit voll einzubeziehen.

Da die Bauarbeiten 1961 fertiggestellt wurden, müssen die Baukosten nicht mehr berücksichtigt werden. Für ähnliche Investitionen wird bei anderen Verkehrsträgern mit Abschreibungsdauern von 40 Jahren gerechnet. Für die KfV-Statistik (Schifffahrt ab Referenzjahr 2015 integriert) sind daher keine Abschreibungskosten mehr zu berücksichtigen.

Beim Erhalt der Wasserstrassen fallen insbesondere Kosten für das regelmässige Ausbaggern der Fahrrinne an. Für die Berechnung dieser Unterhaltskosten kann auf bekannte Kostensätze pro Wasserstrassenkilometer zurückgegriffen werden. Nach Multiplikation des Kilometerkostensatzes mit der Kanallänge muss nur noch eine Bereinigung stattfinden, die die Kosten für Personenverkehr und Verkehre ohne Schweiz-Destination eliminiert. Diese Elimination erfolgt analog zur Elimination bei den Schleusenkosten.

Verkehrsmittelkosten

Die Berechnung der Verkehrsmittelkosten basiert auf einer detaillierten Modellrechnung, die prinzipiell zwischen drei Kostenbestandteilen unterscheidet: Vorhaltekosten, Personalkosten und sonstige Betriebskosten.

Grundlage für die Berechnungen aller drei Kostenbestandteile ist ein umfangreiches Modell, das aus einer Kombination von Daten der Schweizer Rheinhäfen und des deutschen statistischen Amtes (DESTATIS) erstellt wurde. Die wichtigste Variable ist die Anzahl der Fahrten. Sie steht nach Relationen, Schiffstypen, Schiffsgrössenklassen und Beladung (voll/leer) zur Verfügung.

Ausserdem konnte auf Tabellen zurückgegriffen werden, die für jede Relation Distanzen und Fahrzeit ausweist. Die Bewertung erfolgt mit verschiedenen Kostensätzen. Tabelle 17 gibt einen Überblick, wie die Berechnung der einzelnen Kostenkomponenten erfolgt.

Umschlagskosten

Die Kosten für den Güterumschlag, also das Umladen zwischen Schiff und Bahn oder LKW wird in der KfV-Statistik nicht berücksichtigt. Bei der Schifffahrt könnten diese zwar berechnet werden. Bei anderen Verkehrsträgern ist die Kalkulation der Kosten für das Be- und Entladen aber schwierig und daher nicht umgesetzt. Da die Vergleichbarkeit der Resultate über die Verkehrsträger hinweg den höchsten Stellenwert hat, wird auch bei der Schifffahrt darauf verzichtet, Umschlagskosten anzurechnen.

Bei den Verkehrsmittelkosten bleiben die von den Schiffsbetreibern geleisteten Hafenabgaben bewusst unberücksichtigt. Dabei handelt es sich (wie bei den Infrastrukturentgelten im Schienenverkehr) nur um eine «interne Verrechnung» zwischen dem Schiffs- und dem Infrastrukturbetreiber. Da die Kosten be-

reits auf Seiten der Hafenbetreiber erfasst wurden, würde eine erneute Berücksichtigung bei den Schiffsbetreibern zu einer Doppelzählung führen.

Finanzierung

Direkte Kostenträger

Als direkte Kostenträger übernimmt die öffentliche Hand (Deutscher und Französischer Staat) die Infrastrukturkosten für Schleusen und die Unterhaltskosten für Wasserstrassen. Bei Transportunternehmen fallen die Hafenkosten und sämtliche Verkehrsmittelkosten an.

Transferleistungen

Zur Berechnung der finalen Kostenträger werden die in Tabelle 18 aufgelisteten Zahlungen berücksichtigt.

Relevante Transferleistungen in der Güterschifffahrt auf dem Rhein

T 17

Transferleistungen	von → an	Betrag 2015
Transportentgelte	Verkehrsnutzende → TU	88,2 Mio. Fr
CO ₂ -Kompensation (Stiftung Klik)	TU → Allgemeinheit	0,4 Mio. Fr.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Kostenbestandteile der Verkehrsmittelkosten des privaten motorisierten Strassenverkehrs

T 18

Kostenbestandteil	Methodischer Ansatz	Kosten 2015
Vorhaltekosten Abschreibungskosten, Kapitalkosten, Verwaltungskosten und Reparaturen	Die Vorhaltekosten werden über Schiffs-Stundensätze hochgerechnet. Dabei wird zwischen 4 Schiffstypen und 9 Schiffgrößenklassen unterschieden. Die Vorhaltekosten ergeben sich als Multiplikation von Schiffs-Stundensätzen und Fahrzeit.	45,7 Mio. Fr.
Personalkosten Lohn- und Lohnnebenkosten	Die Personalkosten werden über Personen-Stundensätze hochgerechnet. Dabei wird für jede Schiffstyp-Schiffgrößen-Kombination berücksichtigt, welche Besatzung (Anzahl Schiffsführer, Steuermann, Matrose, Maschinist, ...) gesetzlich vorgeschrieben ist. Die Personalkosten ergeben sich als Multiplikation von Personal-Stundensätzen und Fahrzeit.	25,4 Mio. Fr.
Sonstige Betriebskosten vor allem Treibstoffkosten	Grundlage für die Berechnung sind ausführliche Tabellen, die den stündlichen Energieverbrauch und somit die Treibstoffkosten für alle relevanten Relationen (z.B. Rotterdam-Basel) aufführen. Die sonstigen Betriebskosten ergeben sich als Multiplikation von Energie-Stundensätzen und Fahrzeit.	10,1 Mio. Fr.

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

5 Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten

5.1 Methodische Eckpunkte und Definitionen

Die Berechnungen der externen Kosten konzentrieren sich auf die **Unfall-, Umwelt- und Gesundheitseffekte**. Die wichtigsten methodischen Festlegungen sind im Folgenden zusammengefasst (basierend auf Ecoplan, Infras 2014).

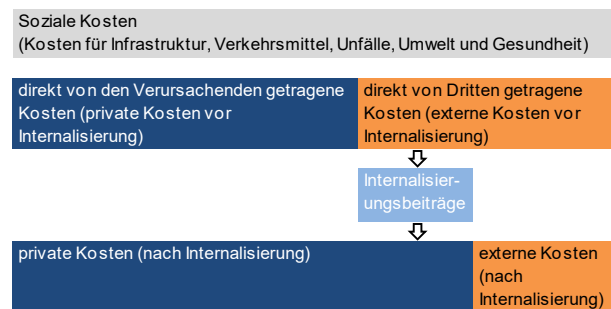
Bei der Berechnung der Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten kann zwischen den sozialen und den externen Kosten unterschieden werden (s. Schema):

- Die **sozialen (oder volkswirtschaftlichen) Kosten** des Verkehrs umfassen die gesellschaftlichen Kosten, die durch die Verkehrsaktivität entstehen. Sie setzen sich aus den privaten und den externen Kosten zusammen.
- Die **privaten Kosten** (teilweise auch als «interne Kosten» bezeichnet) sind jene Kosten, welche die Verkehrsteilnehmenden selbst decken, beispielsweise selbst getragene Unfallkosten (z.B. Prämien der Motorfahrzeug-Haftpflichtversicherungen) oder aber über Internalisierungsbeiträge getragene Kosten (z.B. LSVA).
- Als **externe Kosten** wird jener Teil der sozialen Kosten bezeichnet, für den nicht die Verursachenden der Verkehrsaktivität aufkommen. Typisches Beispiel ist etwa der Lärm, welcher durch die Verkehrsaktivität verursacht wird, sich jedoch im Preis für die Fahrt nicht widerspiegelt. Die externen Kosten entsprechen den sozialen Kosten abzüglich der privaten Kosten.

In der KfV-Statistik werden auf der Kostenseite die gesamten sozialen Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten ausgewiesen. Die privaten, das heisst selbst getragenen Kosten, werden den Verkehrsnutzenden sofort (als direkte Kostenträger) angerechnet. **Internalisierungsbeiträge** wie z.B. Teile der LSVA werden in der KfV-Statistik als Transferzahlung zwischen den Verkehrsnutzenden und der Allgemeinheit betrachtet. Durch die Internalisierung decken die Verkehrsnutzenden als finaler Kostenträger einen weiteren Teil der gesamten Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten. Die verbleibenden Unfall- und Umweltkosten entsprechen den externen Kosten und werden von der Allgemeinheit (und in einzelnen Fällen auch vom Staat) getragen.

Zusammenhang zwischen privaten Kosten, externen und sozialen Kosten

G 10



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

5.2 Vorgehen und Grundlagen

Die aktuellste Berechnung der externen Effekte des Verkehrs konzentriert sich auf die Ermittlung der externen Kosten in zwölf ausgewählten Kostenbereichen (Ecoplan, Infras 2018) (T 19). Grundsätzlich werden die Kosten nach dem at-least-Ansatz ermittelt. Das heisst, dass die zugrundeliegenden Annahmen im Zweifelsfall eher konservativ getroffen werden. Für die Bewertung der Unfall-, Umwelt- und Gesundheitsschäden werden die gängigen wissenschaftlichen Methoden nach aktuellem Stand des Wissens angewendet. Dazu zählen unter anderem der Vermeidungskostenansatz, der Reparatur- oder der Ersatzkostenansatz, sowie die Berücksichtigung von Zahlungsbereitschaftsstudien. Letztere sind insbesondere für die Bewertung der **immateriellen Kosten** von Bedeutung. Dies sind Kosten, denen in der Regel keine Geldflüsse zugrunde liegen, und die demzufolge nicht über Marktpreise bestimmt werden können. Für die KfV-Statistik besonders relevant ist der von der OECD (2012) empfohlene *statistische Wert eines Menschenlebens (VOSL)*, welcher die Grundlage für die Bewertung von Personenschäden im Bereich der Unfall- und Gesundheitskosten bildet. Der OECD-Basiswert beruht auf einer Metaanalyse von 37 Zahlungsbereitschaftsstudien in Industrieländern und wurde unter Berücksichtigung von BIP und Preisniveau speziell für die Schweiz abgeleitet (Ecoplan 2016).

Berechnungsansatz Unfall-, Umwelt- & Gesundheitskosten nach Kostenbereich

T 19

Kostenbereich	Methodischer Ansatz
Gesundheitskosten durch Luftverschmutzung	Medizinische Behandlungskosten, Nettoproduktionsausfall, Wiederbesetzungskosten, immaterielle Kosten infolge Verkürzung der Lebenserwartung und Krankheitsfälle (alles Schadenskosten)
Gebäudeschäden durch Luftverschmutzung	a) Kosten für zusätzliche Renovationen (verkehrsexponierte Standorte); b) Kosten durch verkürzte Lebensdauer der Fassade (nicht verkehrsexponierte Standorte); c. Zusätzliche Reinigungskosten (alles Schadenskosten)
Ernteaufschläge durch Luftverschmutzung	Verminderung von landwirtschaftlichen Erträgen infolge Ozonbelastung (Schadenskosten)
Waldschäden durch Luftverschmutzung	a) Verminderung von Holzernteerträgen infolge Ozonbelastung; b) Verminderung von Holzernteerträgen infolge Bodenversauerung; c) Kosten durch verstärkten Windwurf als Folge der Bodenversauerung (alles Schadenskosten)
Biodiversitätsverluste durch Luftverschmutzung	Kosten für (virtuelle) Massnahmen zur Wiederherstellung von artenreichen Ökosystemen (Ersatzkostenansatz)
Lärm	Belästigungen (über Abnahme der Wohnungspreise) und Gesundheitskosten (analog zu Gesundheitsschäden durch Luftverschmutzung – alles Schadenskosten)
Klima	Kosten für Vermeidungsmassnahmen zur Erreichung eines langfristigen globalen Klimaziels (Vermeidungskostenansatz)
Natur und Landschaft	Ersatzkostenansatz: a) Habitatsverluste: Kosten für (virtuelle) Wiederherstellung von verlorenen Biotop- bzw. Ökosystemflächen (Habitats) b) Habitatfragmentierung: Kosten für (virtuelle) Erstellung von Defragmentierungsbauwerken
Bodenschäden durch toxische Stoffe	Kosten für (virtuelle) Sanierung der durch toxische Stoffe verschmutzten Böden (Reparaturkostenansatz)
Kosten vor- und nachgelagerter Prozesse	Klima- und Luftverschmutzungskosten für Herstellung, Unterhalt und Entsorgung von Fahrzeugen (Verkehrsmitteln), Energieträgern (Treibstoffe, Strom) und Infrastrukturen
Unfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Hochrechnung der Anzahl der Verkehrsunfälle mit Personenschaden unter Verwendung einer <i>Dunkelziffer</i> der polizeilich nicht gemeldeten Unfälle + Spezialauswertung der Sport- und Freizeitunfälle für den Langsamverkehr (Quelle: Beratungsstelle für Unfallverhütung, bfu); - Anwendung des <i>Verursacherprinzips</i>: Kosten werden der verursachenden Verkehrsform angerechnet - Bewertung der materiellen Unfallkosten (medizinische Behandlungskosten, Nettoproduktionsausfall, Wiederbesetzungskosten, Administrativkosten, Sachschäden, Polizei- und Rechtsfolgekosten) sowie der immateriellen Unfallkosten (Verlust an Lebensjahren, Leid)
Zusatzkosten in städtischen Räumen	a) Zeitkosten infolge räumlicher Trenneffekte für den Langsamverkehr (Schadenskosten); b) Beeinträchtigung Ortsbild und Aufenthaltsqualität: Kosten für die Aufwertung stark belasteter Ortsdurchfahrten (Reparaturkosten)

Quelle: ARE – Externe Effekte des Verkehrs; BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Die Nutzen des Verkehrs, welche zweifellos gross sind und mehrheitlich intern anfallen, sind mit einer Ausnahme nicht Gegenstand der aktuellsten Studie zu den externen Effekten des Verkehrs (Ecoplan, Infrast 2018). Einzig beim Langsamverkehr wurden erstmals für die Schweiz interne und externe Nutzen (höhere Lebenserwartung und weniger Spitalaufenthalte dank physischer Aktivität – methodisch analog bestimmt wie die Gesundheitsschäden durch Luftverschmutzung) ermittelt. Auf andere Nutzenbereiche ist im Rahmen der neusten Berechnungen zu den externen Effekten des Verkehrs nicht eingegangen worden (weitere Details dazu siehe Ecoplan, Infrast 2014, S. 97 ff.).

Die folgende Tabelle zeigt für die relevantesten Kostenbereiche die wichtigsten methodischen Eckpunkte und Datengrundlagen zu Quantifizierung, Dosis-Wirkungs-Beziehung („Schadensfunktion“) und Monetarisierung der externen Effekte. Sämtliche Details zu Vorgehen und Datenquellen für sämtliche Kostenbereiche sind in der aktuellen Studie zu den externen Effekten des Verkehrs zu finden (Ecoplan, Infrast 2018).

Methodische Eckpunkte und Datengrundlagen

T 20

Kostenbereich	Quantifizierung und Expositions-Wirkungs-Beziehung	Monetarisierung
Gesundheitskosten durch Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Leitschadstoff: PM10 - Bevölkerungsgewichtete PM10-Immissionskonzentration, nach Fzg.-Kategorie und Altersklasse (Quellen: Immissionsmodellierung, Bevölkerungskataster BFS) - Expositions-Wirkungs-Beziehungen: PM10-Immissionen → Krankheitsrisiko (epidemiologische Studien) - Krankheitshäufigkeiten (BFS) 	<p>Kostensätze pro Krankheitsfall bzw. verlorenes Lebensjahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Behandlungskosten - Nettoproduktionsausfall - Wiederbesetzungskosten - immaterielle Kosten basierend auf Durchschnitt der OECD-Länder (Value of statistical life, VOSL): verwendeter Wert 2015: 6,5 Mio. CHF (OECD 2012)
Gebäudeschäden durch Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Leitschadstoff: PM10: PM10-Immissionen nach Fzg.-Kategorie und Raumtyp (Quelle: Immissionsmodellierung) - Fassadenfläche (nach Fassadenart): Gebäudedatenbank Wüest & Partner - Expositions-Wirkungs-Beziehungen: <ul style="list-style-type: none"> - PM10-Immiss. → Renovationszyklus - PM10-Immissionen → Lebensdauer Fassaden - PM10-Immissionen → Reinigungsaufwand (-häufigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Kostensatz Fassadenrenovation (Befragung) - Erstellungskosten Gebäudehülle (Wüest & Partner) - Reinigungskosten (Befragung)
Lärm	<p>a) Belästigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lärmbelastung: Anzahl lärmbelastete Wohnungen je Dezibel-Klasse und Fzg.-Kategorie (SonBase) - Expositions-Wirkungs-Beziehung: Lärmbelastung → Reduktion Wohnungspreis (ZKB-Studien) <p>b) Gesundheitsschäden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lärmbelastung: Anzahl lärmbelastete Personen je Dezibel-Klasse und Fzg.-Kategorie (SonBase) - Expositions-Wirkungs-Beziehungen: Lärmbelastung → Krankheitsrisiko (epidemiologische Studien) - Krankheitshäufigkeiten (BFS) 	<p>a) Belästigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wohnungspreise: Miet- und Eigentumswohnungen (BFS) <p>b) Gesundheitsschäden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kostensätze pro Krankheitsfall bzw. verlorenes Lebensjahr: (medizinische Behandlungskosten, Nettoproduktionsausfall, Wiederbesetzungskosten, immaterielle Kosten (Value of statistical life: VOSL))
Klima	<ul style="list-style-type: none"> - Treibhausgasemissionen (CO₂, N₂O, CH₄) nach Fahrzeugkategorie (Quellen: Treibhausgasinventar der Schweiz, Handbuch Emissionsfaktoren Strassenverkehr, BAZL) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidungskosten: Kosten für Vermeidungsmassnahmen zur Erreichung eines langfristigen globalen Klimaziels (2-Grad-Ziel) (Kuik et al. 2009) - Verwendeter Kostensatz 2015: 107 CHF / t CO₂-eq - Sensitivitätsanalyse mit Minimal- und Maximalwert
Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Länge der Verkehrsinfrastrukturen (differenziert nach Verkehrsträger, Region, innerorts / ausserorts) (GIS-Daten) - Schadensfunktionen (Econcept, Nateco): <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsinfrastrukturlänge → Verlust an Habitaten (nach Biotoptyp) - Verkehrsinfrastrukturlänge → Anzahl Fragmentierungen (nach Tiergruppe) 	<ul style="list-style-type: none"> - Habitatverluste: Ersatzkosten pro Biotopfläche für Wiederherstellung von verlorenen Ökosystemen (Habitats) - Habitatfragmentierung: Ersatzkosten für Erstellung von Defragmentierungsbauwerken <p>Quelle: Econcept, Nateco 2004</p>
Kosten vor- und nachgelagerter Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> - Energie: Energieverbrauch nach Fzg.-Kategorie; Emissionsfaktoren Energiebereitstellung (Treibstoff, Strom) (Ecoinvent) - Fahrzeuge, Verkehrsmittel: Fahrleistung je Fzg.-Kategorie (BFS): Emissionsfaktoren Herstellung, Unterhalt, Entsorgung der Fahrzeuge (Ecoinvent) - Infrastruktur: Infrastrukturlänge (BFS); Emissionsfaktoren Herstellung, Unterhalt, Entsorgung Infrastruktur (Ecoinvent) 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimakosten: CO₂-Kostensatz gemäss globalen Vermeidungskosten (siehe oben, 'Klima') - Luftverschmutzungskosten: Kostensätze pro Tonne Luftschadstoff für Stickoxid (NO_x), Feinstaub (PM10), Schwefeldioxid (SO₂), flüchtige organische Verbindungen (NMVOC) (Quelle: EU-Projekt HEIMTSA)
Unfälle	<ul style="list-style-type: none"> - Hochrechnung der Verkehrsunfälle mit Personenschaden unter Verwendung einer <i>Dunkelziffer</i> der polizeilich nicht gemeldeten Unfälle, differenziert nach Fahrzeugkategorie (Quelle: Beratungsstelle für Unfallverhütung, bfu) - Zusätzlich zu den Verkehrsunfällen im Langsamverkehr: Spezialauswertung der Sport- und Freizeitunfälle auf Fuss- und Velowegen (Quelle: bfu) - Anwendung des <i>Verursacherprinzips</i>: Kosten werden der verursachenden Verkehrsform angerechnet 	<ul style="list-style-type: none"> - Materielle Unfallkosten durch Personenschäden: Medizinische Behandlungskosten, Nettoproduktionsausfall, Wiederbesetzungskosten, Administrativkosten, Sachschäden - Immaterielle Unfallkosten durch Personenschäden: Bewertung der Personenschäden anhand des statistischen Wertes eines Menschenlebens (Value of Statistical Life, VOSL) gemäss OECD (2012), Abstufung nach Verletzungsschwere (Todesfall, Invalidität, schwer-, mittelschwer- oder leichtverletzt) - Sachschäden: Schaden pro Unfall (Haftpflichtversicherung) - Polizei- / Rechtsfolgekosten: Kosten pro Unfall (Daten Polizei, Rechtsschutzversicherung)

In Klammern jeweils Angaben zur Datenquelle

Quelle: ARE – Externe Effekte des Verkehrs; BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

6 Finanzflussrechnung

6.1 Konzeption

6.1.1 Ziele

Die Finanzflussrechnung ergänzt die KfV-Statistik und stellt die wichtigsten jährlichen Finanzströme für die öffentliche Hand (differenziert nach Bund, Kantone und Gemeinden) für Strasse und Schiene grafisch dar. Im Unterschied zur KfV-Statistik handelt es sich um jährliche Ausgaben und Einnahmen aus Sicht der öffentlichen Hand, die ihren Niederschlag in den Finanzstatistiken von Bund, Kantonen und Gemeinden finden. Zentral ist folgende Unterscheidung:

- **Mittelherkunft:** Quellen der Finanzströme: Einnahmen für die öffentliche Hand (von Verkehrsteilnehmenden, aus anderen Quellen);

- **Mittelverwendung:** Ausgaben der öffentlichen Hand, für Verkehrszwecke, direkt oder mittels Transportunternehmung;

Instrumente der Mittelverwendung: Spezialfinanzierungen und Fondslösungen für einzelne Verkehrszwecke: Spezialfinanzierung Strassenverkehr, Infrastrukturfonds, FinÖV-Fonds (neu seit 2014: Bahninfrastrukturfonds BIF), kantonale Fonds für Strassenverkehr, ÖV oder Gesamtverkehr, Transfers (an Kantone oder Gemeinden), Infrastrukturbeiträge, Abgeltungen.

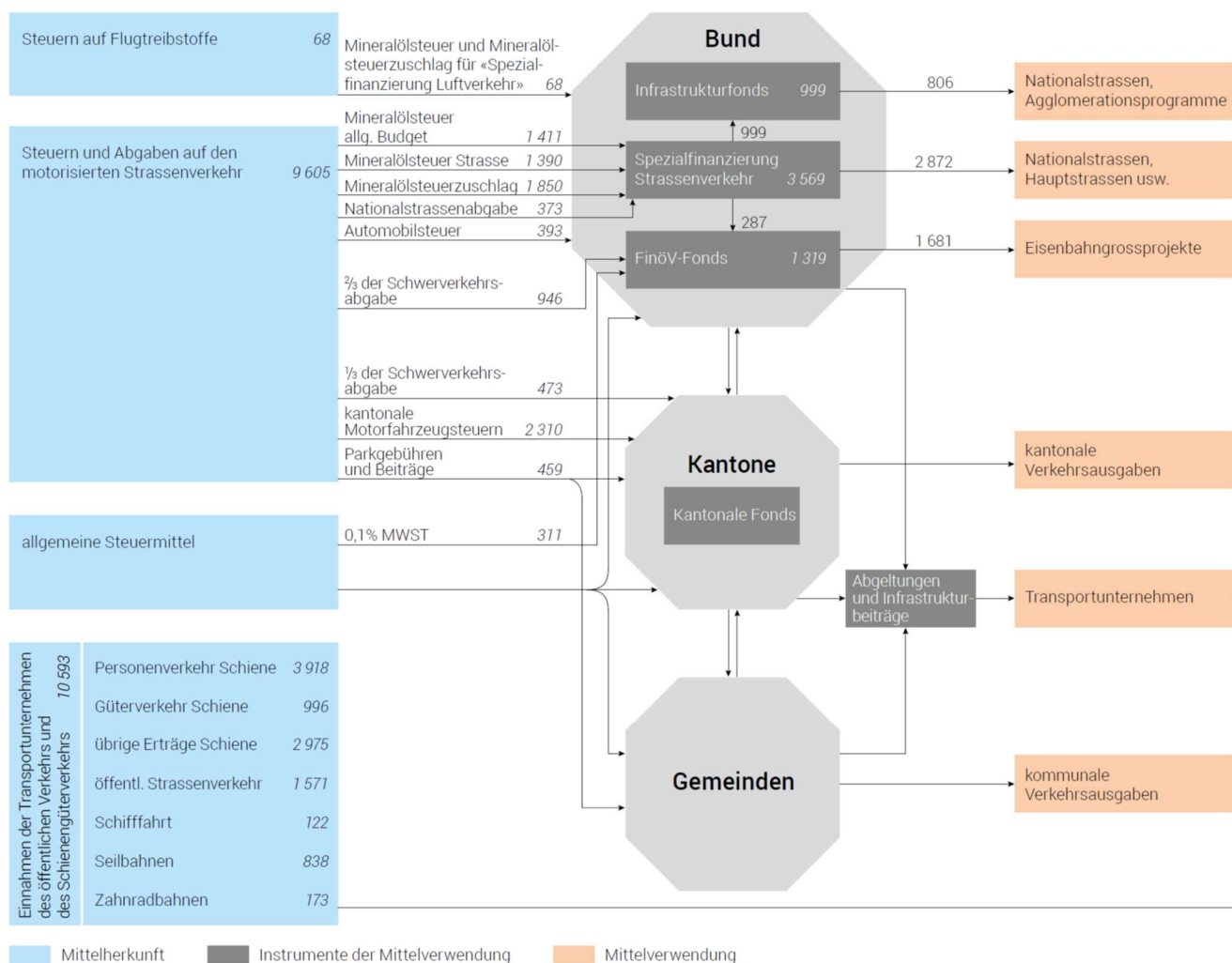
6.1.2 Ergebnis

Ergebnis der Finanzflussrechnung ist in erster Linie eine grafische Darstellung. Von Interesse sind vor allem der Nettofinanzfluss auf den drei hoheitlichen Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden.

Die wichtigsten staatlichen Finanzflüsse im Verkehr, 2015

G 11

Millionen Franken



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

6.1.3 Unterschiede zur KfV-Statistik

Methode

Grundsätzlich unterscheiden sich Finanzflussrechnung und KfV-Statistik in folgenden Elementen:

- **Leitidee:** Die Finanzflussrechnung nimmt eine finanzpolitische Sichtweise ein und zeigt die Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Hand auf, während die KfV-Statistik eine Ressourcensicht einnimmt und fragt, wie hoch die Kosten des Verkehrs sind und wer sie trägt. Dabei werden die Ausgaben zum Zeitpunkt des Geldflusses berücksichtigt. Bei Investitionen erfolgt keine Abschreibung über die gesamte Nutzungsdauer, sie werden sofort vollumfänglich als Ausgaben verbucht.
 - Die Finanzflussrechnung interessiert sich nur für reale monetäre Geldströme.
- **Bezugsgrösse:** Die Finanzflussrechnung betrachtet nur die Geldströme der öffentlichen Hand (Bund, Kantone und Gemein-

den), während die KfV-Statistik alle Akteure (Verkehrsteilnehmende, öffentliche Hand, Allgemeinheit) einbezieht. Neben Bund, Kantonen und Gemeinden sind auch die Transportunternehmungen des öffentlichen Verkehrs berücksichtigt.

- Die Finanzflussrechnung betrachtet die jährliche Zahlungsbilanz der öffentlichen Hand im Verkehrsbereich.

Das Bindeglied zwischen den beiden Rechnungen ist die Finanzierung, also die Frage wie die Kosten des Verkehrs von den einzelnen Akteuren (als direkte oder finale Kostenträger) getragen werden. Im Folgenden werden die Bezüge aufgezeigt.

Strassenverkehr

Die folgende Tabelle zeigt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der Finanzflussrechnung und der KfV-Statistik für den Strassenverkehr.

Vergleich Finanzflussrechnung und KfV-Statistik für die Strasseninfrastruktur

T 21

	Finanzflussrechnung	KfV-Statistik
Mittelherkunft Finanzflussrechnung	Steuern und Abgaben auf den motorisierten Strassenverkehr für Bund, Kantone und Gemeinden	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der Verkehrsteilnehmenden zur Finanzierung der Strasseninfrastruktur
	Allgemeine Steuermittel	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der öffentlichen Hand in Form von Abgeltungen für die Finanzierung von Betrieb und Infrastruktur im öffentlichen Strassenverkehr Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der Verkehrsteilnehmenden in Form von indirekten Steuern zur Finanzierung der Strasseninfrastruktur
	Einnahmen der Transportunternehmungen des öffentlichen Strassenverkehrs	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der Verkehrsteilnehmenden zur Finanzierung von Infrastruktur und Verkehrsmittel
Mittelherkunft Finanzflussrechnung	Strassenausgaben Bund, Kanton und Gemeinden (Betrieb, Unterhalt, Bau)	Kosten (jährliche Betriebskosten und Kapitalkosten) für Strasseninfrastruktur; Berechnung der direkten Kostenträger: Finanzierung durch öffentliche Hand
	Ausgaben für Agglomerationsprogramme	Kosten für privaten Strassenverkehr, Langsamverkehr und öffentlichen Strassenverkehr (Tram, Trolley, Bus); Berechnung der direkten Kostenträger: Finanzierung durch öffentliche Hand
	Abgeltungen für Transportunternehmungen	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der öffentlichen Hand an die Transportunternehmungen im öffentlichen Strassenverkehr

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

Schienenverkehr

Die folgende Tabelle zeigt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der Finanzflussrechnung und der KfV-Statistik für den Schienenverkehr.

Vergleich Finanzflussrechnung und KfV-Statistik für den Schienenverkehr und öffentlichen Strassenverkehr T 22

	Finanzflussrechnung	KfV-Statistik
Mittelherkunft Finanzflussrechnung	Allgemeine Steuermittel	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der öffentlichen Hand in Form von Abgeltungen für die Finanzierung von Betrieb und Infrastruktur im Schienenverkehr
	Einnahmen der Transportunternehmungen des Schienenverkehrs	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der Verkehrsteilnehmenden zur Finanzierung von Infrastruktur und Verkehrsmittel
	Beiträge von anderen Verkehrsträgern (Bahninfrastrukturfonds)	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der öffentlichen Hand in Form von Abgeltungen für die Finanzierung von Bau und Unterhalt der Infrastruktur
Mittelherkunft Finanzflussrechnung	Abgeltungen für Transportunternehmungen	Transfer für die Berechnung der finalen Kostenträger: Leistungen der öffentlichen Hand an die Transportunternehmungen für Infrastruktur und Verkehr
	Ausgaben für Bahninfrastrukturfonds	Kosten (Kapitalkosten) für Infrastruktur Schiene Berechnung der direkten Kostenträger: Finanzierung durch öffentliche Hand

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

6.2 Erläuterung der einzelnen Elemente

6.2.1 Mittelherkunft (Einnahmen)

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Elemente sowie deren Quellen auf. Die Einnahmen der Transportunternehmungen stellen eine Zusatzinformation dar. Sie fliessen nicht in die Mittelherkunft für Bund, Kantone und Gemeinden ein.

Erläuterungen zu den einzelnen Elementen der Mittelverwendung

T 23

Mittelherkunft	Elemente	Hoheiten und Geldflüsse	Quelle
Steuern und Abgaben auf den motorisierten Strassenverkehr (Abgaben der Verkehrsteilnehmenden an die öffentliche Hand) im Strassenverkehr	Mineralölsteuer	Einnahmen Bund an Bund und Kantone	EZV, Nettoerträge T2.2
	Mineralölsteuerzuschlag	Einnahmen Bund an Bund	EZV, Nettoerträge T2.2
	Nationalstrassenabgabe	Einnahmen Bund an Bund	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 2B
	Automobilsteuer	Einnahmen Bund an Bund	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 2A
	Schwerverkehrsabgabe	Einnahmen Bund 1/3 an Kantone 2/3 an Bahninfrastruktur	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 2B
	kantonale Motorfahrzeugsteuern	Einnahmen Kantone an Kantone	BFS Strassenrechnung
	Parkgebühren	Einnahmen Gemeinden an Gemeinden	BFS Strassenrechnung
	Beiträge von Privaten	Einnahmen Gemeinden an Gemeinden	BFS Strassenrechnung
Allgemeine Steuermittel	Mehrwertsteuer	Einnahmen MWSt an Bahninfrastrukturfonds (FinÖV 2010)	EFV, Staatsrechnung 2015, Band XX
	Öffentliche Beiträge an Verkehr	Einnahmen allg. Steuermittel an Transportunternehmungen	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)
Einnahmen der Transportunternehmungen des öffentlichen Verkehrs und des Schienengüterverkehrs (Abgaben der Verkehrsnutzenden im öffentlichen Verkehr)	Eisenbahnen	Einnahmen der TU aus Beförderungstatbeständen	BFS Berechnungen Infrastruktur/Verkehr Eisenbahnen
	Zahnradbahnen	Einnahmen der TU aus Beförderungstatbeständen	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)
	Öffentlicher Strassenverkehr	Einnahmen der TU aus Beförderungstatbeständen	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)
	Seilbahnen	Einnahmen der TU aus Beförderungstatbeständen	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)
	Schifffahrt	Einnahmen der TU aus Beförderungstatbeständen	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Instrumente der Mittelverwendung

Die folgende Tabelle zeigt die zentralen Instrumente, deren Einnahmen, Ausgaben und Datengrundlagen.

Gefässe der Finanzflussrechnung

T 24

Gefässe	Einnahmen	Ausgaben	Quelle
Infrastrukturfonds	<ul style="list-style-type: none"> - Ersteinlage aus Spezialfinanzierung Strassenverkehr - Jährliche Budgetmittel 	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung Nationalstrassennetz - Engpassbeseitigung beim bestehenden Nationalstrassennetz - Infrastrukturen für den öffentlichen und privaten Agglomerationsverkehr - Substanzerhaltung der Hauptstrassen in Berggebieten und Randregionen 	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 4
Spezialfinanzierung Strassenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Mineralölsteuer 50% - Mineralölsteuerzuschlag - Autobahnvignette 	<ul style="list-style-type: none"> - Nationalstrassen - Einlage in Infrastrukturfonds - Hauptstrassen - Werkgebundene Beiträge - Nicht werkgebundene Beiträge - Forschung und Verwaltung 	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 3
Bahninfrastrukturfonds BIF (2010: FinÖV-Fonds)	<ul style="list-style-type: none"> - LSVA - Mineralölsteuer - MWSt - Allg. Bundesmittel - Kantonsbeitrag* - Fahrkostenabzug* 	<ul style="list-style-type: none"> - Eisenbahngrossprojekte - Infrastrukturbetrieb** - Ausbau** 	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 4
Abgeltungsrechnungen	<ul style="list-style-type: none"> - Abgeltungen Bund für Regionalverkehr und Güterverkehr - Abgeltungen Kantone für Regionalverkehr - Beiträge an ÖV von Gemeinden 	<ul style="list-style-type: none"> - Beiträge an Transportunternehmungen 	BFS, Lexikon, ÖV-Statistik: Zeitreihen (T3)

* erst mit Bahninfrastrukturfonds seit 2014 (in FinÖV-Fonds nicht enthalten)

** Ausweitung der Verwendung durch Bahninfrastrukturfonds 2014, FinÖV auf Grossprojekte beschränkt

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

6.2.2 Mittelverwendung (Ausgaben)

Die folgende Tabelle zeigt die Elemente der Mittelverwendung.

Elemente der Mittelverwendung

T 25

Gefässe	Ausgaben	Quelle
Nationalstrassen	- Ausgaben für Bau, Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 3
Agglomerationsprogramme	- jährliche Ausgaben für Infrastrukturprojekte der Agglomerationen	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 3
Nationalstrassen, Hauptstrassen etc.	- Beiträge an Hauptstrassen - Werkgebundene Beiträge - Nicht werkgebundene Beiträge - Forschung und Verwaltung	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 3
Eisenbahngrossprojekte	- jährliche Ausgaben für Grossprojekte - Neu (mit BIF): jährliche Ausgaben für Bahninfrastrukturbetrieb und Ausbau	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 4
Kantonale Verkehrsausgaben	- jährliche Ausgaben für kantonale Strasseninfrastruktur - jährliche Beiträge für öffentlichen Verkehr Schiene und Strasse	EFV, Statistik der öfftl. Finanzen 2015
Transportunternehmungen	- jährliche Ausgaben für Grossprojekte - Neu (mit BIF): jährliche Ausgaben für Bahninfrastrukturbetrieb und Ausbau	EFV, Staatsrechnung 2015, Band 3
Kommunale Verkehrsausgaben	- jährliche Ausgaben für kommunale Strasseninfrastruktur - jährliche Beiträge für öffentlichen Verkehr Schiene und Strasse	EFV, Statistik der öffentlichen Finanzen

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

7 Interpretationshilfe für Ergebnisse

7.1 Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Die Darstellung der Hauptergebnisse der KfV-Statistik erfolgt in zwei Schritten: Im ersten Schritt werden die Höhe und Entstehung der Kosten dargestellt, im zweiten Schritt die Finanzierung der Kosten erläutert.

7.1.1 Darstellung der Kosten

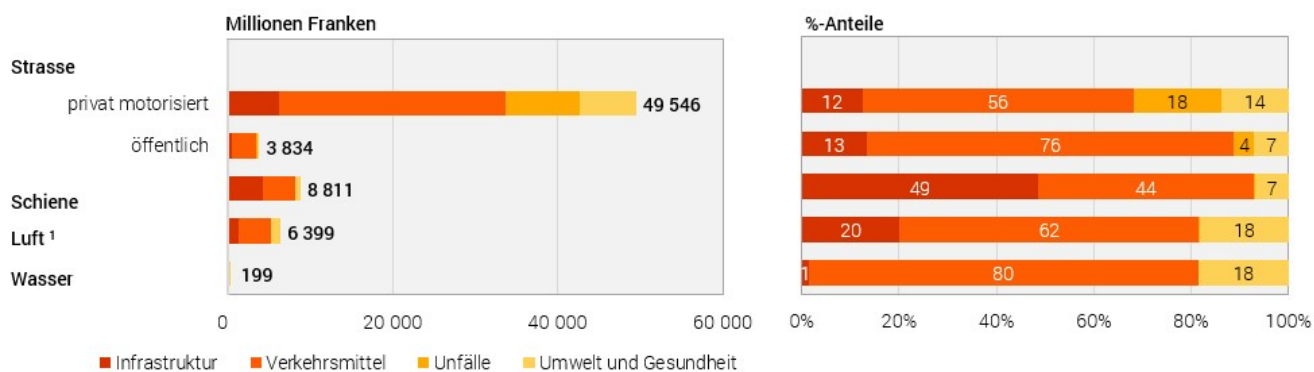
Im ersten Schritt werden die gesamten jährlichen Kosten der relevanten Verkehrsformen nach den vier Kostenkategorien Infrastruktur, Verkehrsmittel, Unfälle sowie Umwelt und Gesundheit

differenziert. So werden beispielsweise für den Personenverkehr (Kapitel 4 in der KfV-Publikation) die Kosten der fünf relevanten Verkehrsformen dargestellt: Privater motorisierter Strassenverkehr, öffentlicher Strassenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr und Schifffahrt.

Die Grafik 12 zeigt beispielhaft, dass von den gesamten Kosten des Personenverkehrs der überwiegende Anteil (nahezu drei Viertel) durch den privaten motorisierten Strassenverkehr verursacht wird. Zudem wird deutlich, dass beim privaten und öffentlichen Strassenverkehr sowie beim Luftverkehr die Verkehrsmittelkosten dominieren, während beim Schienenverkehr die Infrastrukturkosten anteilmässig am höchsten sind.

Darstellung der Kosten des Personenverkehrs (nach Verkehrsformen und Kostenkategorien)

G 12



¹ ohne General Aviation; inklusive Fracht als "Belly-Freight"

Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KfV)

© BFS 2019

7.1.2 Darstellung der Finanzierung

Dafür werden für alle Verkehrsformen die direkten Kostenträger, die finalen Kostenträger und schliesslich die Leistungen der Verkehrsnutzenden im Detail aufgeführt. Die Darstellung mit vier Säulen ist immer gleich aufgebaut und enthält folgende Informationen:

- **Kostenentstehung:** Die erste Säule gibt an, bei welcher der vier Kostenkategorien die Kosten angefallen sind: Infrastruktur, Verkehrsmittel, Unfälle sowie Umwelt und Gesundheit (analog wie bei der Kostendarstellung, siehe Grafik 11).
- **Direkte Kostenträger:** Jemand musste die Kosten bei deren Entstehung übernehmen. Genau das sagt die zweite Säule aus. Kostenträger können Verkehrsnutzende, Transportunternehmen, die öffentliche Hand oder die Allgemeinheit sein.
- **Finale Kostenträger:** In vielen Fällen gibt der direkte Kostenträger in weiterer Folge die Kosten aber weiter. Aufgrund von Transferleistungen verschieben sich die Kosten zwischen den beteiligten Kostenträgern. Zwischen zweiter und dritter Säule finden genau solche Transferleistungen statt. Die dritte Säule sagt dann aus, wer schlussendlich (final) die durch den Verkehr verursachten Kosten übernommen hat. Ein Beispiel Transferleistungen sind die Transportentgelte im öffentlichen Verkehr (z.B. aus Billetten und Abos), die als Transfer von den Verkehrsnutzenden zu den Transportunternehmen interpretiert werden,

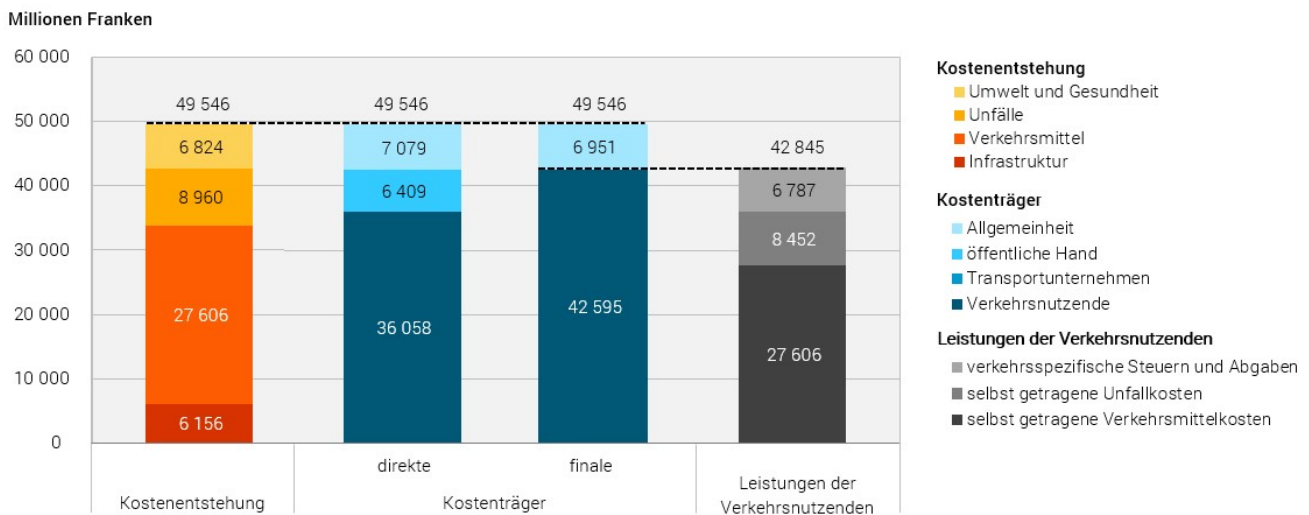
und mit diesen die Verkehrsnutzenden schliesslich einen Teil der Kosten für Infrastruktur und Verkehrsmittel final tragen.

Die ersten drei Säulen sind stets gleich hoch. Es handelt sich schliesslich immer um dieselben Kosten. Es wird nur dargestellt, wofür sie angefallen sind, wer sie zuerst übernahm, und wer sie letztendlich getragen hat.

- **Leistungen der Verkehrsnutzenden:** Die vierte und letzte Säule gibt an, welche Leistungen die Verkehrsnutzenden erbracht haben, um in den Genuss des Verkehrs zu kommen (sowohl Zahlungen als auch immaterielle Leistungen). In der Regel entsprechen die Leistungen der Verkehrsnutzenden den als finaler Kostenträger übernommenen Kosten und geben somit Auskunft, durch welche Zahlungen bzw. immateriellen Leistungen die Kosten übernommen wurden. Im Ausnahmefall des Leistungsüberschusses (vgl. Kapitel 2.2.6) sind die Leistungen der Nutzenden höher als ihre final übernommenen Kosten. Der Leistungsüberschuss wird dann auch in der Grafik sichtbar, indem die Summe der Leistungen höher ist als die final von den Verkehrsnutzenden übernommenen Kosten. (In Grafik 13 ist dies der Fall.)

Finanzierung des privaten motorisierten Personenverkehrs auf der Strasse, 2015

G 13



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

Der Zusammenhang zwischen Kosten, direkten und finalen Kostenträgern ist teilweise komplex und unterscheidet sich bei den verschiedenen Verkehrsformen zum Teil erheblich. Als Interpretationshilfe wird im Folgenden für den privaten motorisierten Strassenpersonenverkehr der Zusammenhang der vier Säulen erläutert. Eine ausführliche Beschreibung aller Verkehrsträger und –formen enthält die separate Publikation «Basiswerte und Quellen» (BFS 2017).

1. Säule: Kosten

Die Kosten des privaten motorisierten Strassenpersonenverkehrs setzen sich folgendermassen zusammen: Die Infrastrukturkosten beinhalten die Kosten der gesamten Strasseninfrastruktur (Bau, Substanzerhalt, Unterhalt und Betrieb) in der Schweiz, die dem privaten motorisierten Personenverkehr auf der Strasse zugerechnet werden kann. Grundlage für diese Kosten ist die Strasseninfrastrukturechnung des BFS. Der grösste Kostenblock umfasst die direkten Kosten für den Betrieb der privaten Verkehrsmittel (PW, Motorräder, Cars). Die Unfallkosten beinhalten sämtliche Kosten infolge von Verkehrsunfällen des privaten motorisierten Personenverkehrs, unabhängig davon ob die Kosten durch die Verkehrsnutzenden, die Allgemeinheit oder die öffentliche Hand bezahlt werden. Die Umwelt- und Gesundheitskosten beinhalten die gesamten sozialen Umweltkosten, die durch Verkehrsaktivitäten des privaten motorisierten Personenverkehrs entstehen.

Im Unterschied zu den Infrastruktur- und Verkehrsmittelkosten fallen Teile der Unfall-, Umwelt- und Gesundheitskosten nicht in monetärer Form an (z.B. Kosten infolge Verkürzung der Lebensdauer oder künftig zu tätige Vermeidungskosten).

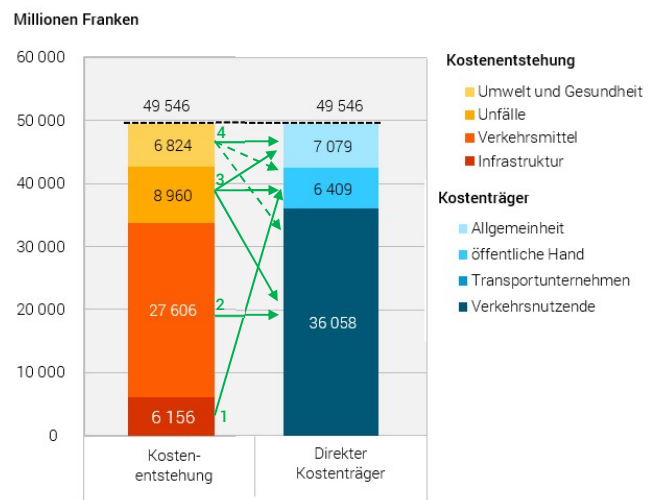
2. Säule: direkte Kostenträger

Die einzelnen Kostenkategorien werden von folgenden direkten Kostenträgern finanziert bzw. direkt getragen (siehe Grafik 14):

- **Infrastrukturkosten:** Diese werden im ersten Schritt vollständig durch die öffentliche Hand finanziert (1).
- **Verkehrsmittelkosten:** Im privaten motorisierten Strassenpersonenverkehr werden sämtliche Verkehrsmittelkosten durch die Verkehrsnutzenden finanziert (2).
- **Unfallkosten:** Der grösste Teil der Unfallkosten (8 307 Mio. von 8 960 Mio. Franken) wird von den Verkehrsnutzenden selbst getragen (privat getragene Unfallkosten). Ein relevanter Teil der Unfallkosten (externe Unfallkosten) wird aber auch von der Allgemeinheit getragen (407 Mio. Franken, z.B. in Form von Nettoproduktionsausfällen für die Wirtschaft, Kosten für Sozialversicherungen) und ein kleiner Teil (246 Mio. Franken) von der öffentlichen Hand, z.B. über Spitaldefizite (3).

- **Umwelt- und Gesundheitskosten:** Die grosse Mehrheit der Umweltkosten (über 98% bzw. 6 672 Mio. Franken) wird von der Allgemeinheit getragen (4). Es handelt sich hierbei z.B. um Gesundheitskosten (Nettoproduktionsausfälle), Entwertung von Liegenschaften (z.B. durch Lärm) oder Kosten infolge der Klimaveränderung. Einen kleinen Teil der Umweltkosten (145 Mio. Franken) tragen die Verkehrsnutzenden selbst (nämlich die Kosten durch räumliche Trennwirkungen in Städten, die innerhalb des Strassenverkehrs entstehen, d.h. vom Langsamverkehr getragen werden). Einen sehr kleinen Teil der Umweltkosten (7 Mio. Franken) finanziert überdies die öffentliche Hand (Gesundheitskosten über Spitaldefizite).

Kosten und direkte Kostenträger des privaten motorisierten Personenverkehr auf der Strasse, 2015 G 14



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

3. Säule: finale Kostenträger

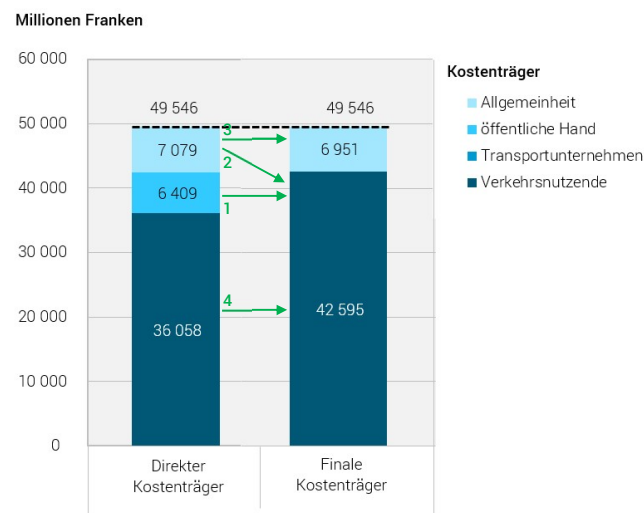
Beim privaten motorisierten Strassenpersonenverkehr gibt es zwei Arten von Transferleistungen, die zu einem Unterschied zwischen direkten und finalen Kostenträgern führen (siehe Grafik 15):

- **Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben** der Verkehrsnutzenden (Mineralölsteuern, Autobahnvignette, Motorfahrzeugsteuern etc.): Diese Abgaben stellen eine Transferleistung von den Verkehrsnutzenden zur öffentlichen Hand dar, mit denen die direkten Kosten der öffentlichen Hand (6 659 Mio. Franken) vollständig gedeckt und somit final durch die Verkehrsnutzenden getragen werden (1).
- **Internalisierungsbeiträge:** Zahlungen zur Kompensation von CO₂-Emissionen an die Stiftung Klik sowie (in geringem Umfang) der Schwerverkehrsabgabe (für schwere Personenzüge) stellen eine Internalisierung eines Teils der Umwelt- und

Gesundheitskosten dar. Diese Beiträge (129 Mio. Franken) werden von den Verkehrsnutzenden finanziert und deshalb als Transfer von den Verkehrsnutzenden zur Allgemeinheit interpretiert (2). Von den restlichen ungedeckten Umwelt-, Gesundheits- und Unfallkosten verbleiben die von der Allgemeinheit getragenen Kosten (3).

Die direkt von den Verkehrsnutzenden getragenen Kosten (36 058 Mio. CHF) werden auch final von den Verkehrsnutzenden getragen (4). Zusätzlich mit den beiden Transfers (verkehrsspezifische Abgaben und Internalisierungsbeiträge) tragen die Verkehrsnutzenden als finale Kostenträger insgesamt 42 595 Mio. Franken. Bei der Allgemeinheit fallen zudem 6 951 Mio. Franken an.

Direkte und finale Kostenträger des privaten motorisierten Personenverkehrs auf der Strasse, 2015 G 15



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV)

© BFS 2019

4. Säule: Leistungen der Verkehrsnutzenden

Die letzte Säule im Diagramm zeigt, welche Leistungen die Verkehrsnutzenden erbrachten, um den Verkehr in Anspruch nehmen zu können (Grafik 13).

- **Selbst getragene Verkehrsmittelkosten:** Diese entsprechen direkt den Verkehrsmittelkosten in der 1. Säule, die durch die Verkehrsnutzenden finanziert werden.
- **Selbst getragene Unfall- und Umweltkosten:** Die selbst getragenen Unfallkosten (8 307 Mio. Franken) und die selbst getragenen Umweltkosten (145 Mio. Franken) wurden bereits bei den direkten Kostenträgern (2. Säule) erwähnt. Aufgrund des geringen Anteils der selbst getragenen Umweltkosten ist in der Publikation nur von selbst getragenen Unfallkosten die Rede. In der Summe entsprechen die selbst getragenen Verkehrsmittel-

, Unfall- und Umweltkosten den direkt von den Verkehrsnutzenden getragenen Kosten in der 2. Säule (36 058 Mio. Franken).

Verkehrsspezifische Steuern und Abgaben: Die bei den finalen Kostenträgern erwähnten Steuern und Abgaben bilden die letzte Kategorie von Leistungen der Verkehrsnutzenden. Die Kategorie beinhaltet einerseits die eigentlichen Verkehrssteuern und -abgaben (6 651 Mio. Franken) und andererseits die Internalisierungsbeiträge aus Klimarappen und Schwerkverkehrsabgabe (136 Mio. Franken). Weil die von den Verkehrsnutzenden bezahlten verkehrsspezifischen Steuern und Abgaben mit 6 787 Mio. Franken etwas höher sind als sämtliche von der öffentlichen Hand direkt finanzierten Kosten (6 409 Mio. Franken), übersteigen die Leistungen der Verkehrsnutzenden insgesamt die von ihnen getragenen Kosten um 250 Mio. Franken, das heisst es resultiert ein Leistungsüberschuss zugunsten der öffentlichen Hand (siehe Kapitel 2.2.6). Die Summe aller Leistungen der Verkehrsnutzenden beträgt somit 42 845 Mio. Franken.

7.2 Vergleichbarkeit der Verkehrsmittel

Die KfV-Statistik stellt in verschiedenen Darstellungen die verschiedenen Verkehrsmittel in Relation zueinander, einerseits die Aufteilung der finalen Kostenträger und andererseits die Kilometerkosten. Diese bilden Anknüpfungspunkte für den Vergleich der Eigenwirtschaftlichkeit oder der Effizienz der einzelnen Verkehrsmittel. Anders ist bei der Interpretation Vorsicht geboten. Im Folgenden sind die verschiedenen Aspekte aufgelistet, die bei der Interpretation zu beachten sind:

- **Spezifische Aufgaben des öffentlichen Schienen- und Strassenverkehrs:** Im Unterschied zum privaten Strassenverkehr wird der öffentliche Verkehr zu einem grossen Teil durch die öffentliche Hand bestellt (Regionalverkehr). Der öffentliche Verkehr hat somit auch eine explizite öffentliche Aufgabe, beispielsweise für die Grundversorgung der Regionen mit Verkehrsdienstleistungen. Dieser ‚Service Public‘ bezieht sich auf die Verkehrsmittelkosten und auf die dazu notwendige Infrastruktur und führt einerseits zu einem tieferen Anteil von Leistungen der Verkehrsnutzenden, andererseits im Mittel zu höheren durchschnittlichen Kilometerkosten, als wenn nur ‚rentable‘ (direkt vom Markt nachgefragte und gut ausgelastete) Strecken bedient würden. Darüber hinaus gilt es vor allem beim öffentlichen Regionalverkehr dessen Zubringerfunktion zum Fernverkehr zu beachten. Deshalb sollte der öffentliche Regionalverkehr (z.B. Autobusse) eher nicht isoliert betrachtet werden, sondern als Teil einer gesamten ÖV-Wegekette mit weiteren Teilstücken im Zug.

Auf der anderen Seite sind das absolute Niveau und der Anteil der von der Allgemeinheit getragenen Unfall-, Gesundheits- und Umweltkosten geringer als beim privaten Strassenverkehr.

- **Durchschnittswerte für die Schweiz:** Die KfV-Statistik differenziert nicht nach spezifischen Relationen oder Räumen, sondern liefert Durchschnittswerte. Entsprechend ist der Vergleich auf dieser Ebene eingeschränkt und müsste differenziert werden. Die Kostensätze unterscheiden sich in der Realität aber z.B. je nach Distanzklasse der Verkehre sowie anderen Aspekten (z.B. Agglomerationsverkehr vs. ländlicher Verkehr im öffentlichen Strassenverkehr). So weisen Verkehre in städtischen Räumen höhere Kosten auf, weil die Infrastrukturausstattung und der Energieverbrauch höher sind und weil die Gesundheitskosten aufgrund der Belastungsniveaus der Bevölkerung über dem Durchschnitt liegen. Umgekehrt weisen Verkehre mit längeren Distanzen in der Regel tiefere Kilometerkosten auf, weil die Fixkosten mit zunehmender Distanz pro Kilometer abnehmen. Mit anderen Worten: Die Kilometerkosten der Personenwagen (PW) sind im nationalen Fernverkehr deutlich tiefer als im städtischen Verkehr. Ein Vergleich zwischen verschiedenen Verkehrsformen und Verkehrsmitteln sollte sich deshalb auf Verkehrsformen mit ähnlichen Durchschnittsdistanzen und ähnlichen Transportbedürfnissen beschränken. So könnten beispielsweise Verkehrsmittel im städtischen Verkehr (z.B. Tram / Trolleybus vs. PW städtisch vs. Langsamverkehr), im Regionalverkehr (z.B. Schiene regional vs. PW regional vs. Autobus), im nationalen Verkehr (Schiene national vs. PW national) oder im internationalen Verkehr (Luftverkehr kontinental vs. PW international vs. Schiene international) verglichen werden. Insbesondere beim Luftverkehr, bei dem der interkontinentale Verkehr in der KfV-Statistik mit eingerechnet ist und der deshalb eine sehr hohe durchschnittliche Transportdistanz aufweist, ist die Vergleichbarkeit der Kilometerkosten der KfV-Statistik mit anderen Verkehrsformen eingeschränkt.
- **Heterogenität der Verkehrsleistung:** Während im Personenverkehr die Vergleichbarkeit grundsätzlich gewährleistet ist, weil der Personenkilometer als Leistungsmass immer gleich interpretiert werden kann, ist im Güterverkehr Vorsicht geboten. Mit dem Tonnenkilometer als Leistungsmass für spezifische Vergleiche ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Logistikkfunktion der verschiedenen Verkehrsmittel nicht dieselben Tonnen transportiert werden. So transportiert die Bahn zu einem grossen Teil schwere Güter mit einem eher tiefen Wert pro Tonne, während der Luftverkehr eher leichte (dafür höherwertige) Güter transportiert. Ein spezifischer Vergleich müsste sich deshalb auf einzelne (durch die Verkehrsträger substituierbare) Gütergruppen beziehen.
- **Umgang mit Zeitkosten und Chauffeurkosten:** Wie in Kapitel 2.2.2 ausgeführt sind die Zeitkosten des Individualverkehrs oder weitere Opportunitätskosten für das Selbstfahren eines Fahrzeugs nicht berücksichtigt. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind die unterschiedlichen Möglichkeiten, in den Verkehrsträgern alternativen Tätigkeiten nachzugehen (z.B. Arbeiten im Zug, Telefonieren, Essen etc.). Dies führt tendenziell dazu, dass der private Strassenpersonenverkehr tiefere Kosten aufweist

als der gewerbliche Strassengüterverkehr, der öffentliche Verkehr oder der Luftverkehr, wo Personalkosten für das Fahren bzw. Fliegen eines Verkehrsmittels explizit eingerechnet sind.

Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung	MIV	Motorisierter Individualverkehr
ASTRA	Bundesamt für Strassen	NS	Nationalstrasse
BAFU	Bundesamt für Umwelt	OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
BAV	Bundesamt für Verkehr	ÖV	Öffentlicher Verkehr
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt	Pkm	Personenkilometer
Belly-Freight	Luftfracht, die mit Passagierflugzeugen transportiert wird	PW	Personenwagen
BFS	Bundesamt für Statistik	SV	Schwerverkehr
bfu	Beratungsstelle für Unfallverhütung	tkm	Tonnenkilometer
BIF	Bahninfrastrukturfonds	TU	Transportunternehmen
ESAL	Equivalent Single Axle Load: standardisierte Achslast eines gesamten Fahrzeugs	UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
fäG	fahrzeugähnliche Geräte (z.B. Inlineskates, Trottinets, Kickboards, Skateboard)	VOSL	Value of statistical life
Fzg.	Fahrzeug	VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
Fzg.-km	Fahrzeugkilometer		
GA	General Aviation (Allgemeine Luftfahrt): Dazu werden hier alle Flugbewegungen gerechnet, die weder Linien- noch Charterverkehr sind.		
GS	Gemeindestrasse		
GWL	Gesamtwirtschaftliche Leistungen (werden durch die öffentliche Hand mittels Beiträgen („Abgeltungen“) abgegolten)		
ICAO	International Civil Aviation Organization		
KFV-Statistik	Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs		
KVF	Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen		
LI	Lieferwagen		
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe		
LW	Lastwagen		

Literaturverzeichnis

BFS 1982: Schlussbericht der Kommission zur Überprüfung der Strassenrechnung (so genannter "Bericht Nydegger"), Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

BFS 1985: Bericht über die Neugestaltung der Strassenrechnung; Bearbeitet durch die Interdepartementale Arbeitsgruppe für die Neugestaltung der Strassenrechnung; Bundesamt für Statistik BFS, Bern.

BFS 2003: Schweizerische Strassenrechnung: Revision 2000, Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.

BFS 2005: Gesamtkonzept Mobilitäts- und Verkehrsstistik, Modul 4: Nomenklaturen. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS. Online: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/11/01/03/01.html> (13.11.2014)

BFS 2006: Transportrechnung – Jahr 2003, Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.

BFS 2009: Transportrechnung – Jahr 2005, Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.

BFS 2011: Schweizerische Eisenbahnrechnung 2010, Bundesamt für Statistik. BFS, Neuchâtel.

BFS 2013a: Projekt „Transportrechnung 2010“: Modul Zinsen auf kumulierte Saldi und volkswirtschaftliche Zusatzkosten – Umsetzungskonzept BFS, Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.

BFS 2013b: Projekt „Transportrechnung 2010“: Abgrenzung der Kosten und Erträge der Transportrechnung – Umsetzungskonzept BFS, Bundesamt für Statistik BFS, Neuchâtel.

BFS 2017: Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs, Basiswerte und Quellen, Bundesamt für Statistik. BFS, Neuchâtel.

BFS 2018: Strassenrechnung der Schweiz 2016, Bundesamt für Statistik. BFS, Neuchâtel.

BFS 2019: Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs, Jahr 2015, Bundesamt für Statistik. BFS, Neuchâtel.

Bundesrat 2010: Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe vom 6. März 2000 (Stand 1. Januar 2010). SR 641.811.

B,S,S 2008: Eisenbahnrechnung: Problematik der Zinsen auf kumulierte Saldi und auf den Kosten für Eisenbahngrossprojekte; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Basel.

CE Delft, Infrac, ISI 2011: External Costs of Transport in Europe – Update Study for 2008; im Auftrag des Internationalen Eisenbahnverbands UIC; Delft, Zürich, Karlsruhe.

DIW 2009: Wegekosten und Wegekostendeckung des Straßen- und Schienenverkehrs in Deutschland im Jahre 2007, Heike Link, Dominika Kalinowska, Uwe Kunert Sabine Radke, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung DIW, Berlin 2009.

DIW, Infrac, Herry und NERA 1998: Infrastructure Capital, Maintenance and Road Damage Costs for different Heavy Goods Vehicles in the EU. Commissioned by the Commission of the European Communities, DG Transport. Brussels.

DIW, VTI, ITS 2008: CATRIN, Cost Allocation of TRansport INfrastucture cost, Deliverable D1: Cost allocation Practices in the European Transport Sector.

Ecoplan 2016: Empfehlungen zur Festlegung der Zahlungsbereitschaft für die Verminderung des Unfall- und Gesundheitsrisikos (value of statistical life), im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung, Bern.

Ecoplan 2018: Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs, Berechnung der Verkehrsmittelkosten des motorisierten Strassenverkehrs, im Auftrag des Bundesamtes für Statistik, Bern.

Ecoplan, Infrac 2018: Externe Effekte des Verkehrs 2015, Aktualisierung der Berechnungen von Umwelt-, Unfall- und Gesundheitseffekten des Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehrs 2010 bis 2015. Zürich und Bern.

Ecoplan, Infrac 2014: Externe Verkehrskosten 2010. Methodenüberprüfung und Berechnung. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung. Bern und Zürich.

Ecoplan, ISPMZ 2013: Integration des Langsamverkehrs in die Transportrechnung. Ecoplan und ISPM (Institut für Sozial- und Präventivmedizin) der Universität Zürich. Bern und Zürich.

Herry, Sedlacek 2003: Österreichische Wegekostenrechnung für die Straße 2000, M. Herry und N. Sedlacek im Auftrag des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Wien.

Infrac 1997: Überprüfung der Strassenrechnung – Bericht zu konkreten Fragen, Infrac im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Zürich.

Infras 2000: Revision der Eisenbahnrechnung; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Zürich.

Infras 2002: Revision der Eisenbahnrechnung: Vertiefungsstudie „Altlasten“; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Zürich.

Infras 2012: Neuberechnung der Stauzeitkosten, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE, Bern.

Infras 2013: Öffentlicher Strassenverkehr im Rahmen der Transportrechnung; Infras in Zusammenarbeit mit Transfit; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Zürich.

Infras, Ecoplan 2006: Transportkostenrechnung (TRAKOS): Konzept und Pilotrechnung; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS und des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE, Zürich und Bern.

Infras, Ecoplan 2008: Weiterentwicklung der Transportrechnung – Vertiefungsarbeiten; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS und des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE, Zürich und Bern.

Infras, Ecoplan, SNZ 2011: Zusatzstudien zur Transportrechnung: Methodik Strassenrechnung, im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS, Zürich und Bern.

Infras, ISI 2010: Verkehrsträgeranalyse – Kosten, Erträge und Subventionen des Strassen-, Schienen- und Luftverkehrs in Deutschland, Infras und Fraunhofer-ISI, Zürich und Karlsruhe.

Infras, Ecoplan 2012: Integration des Luftverkehrs in die Transportrechnung; im Auftrag des Bundesamtes für Statistik BFS und des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE, Zürich und Bern.

Infras, SNZ, Ecoplan 2013: Aktualisierte Schätzung zum schwerverkehrsbedingten Anteil an den Strassenkosten: Synthesebericht.

IRENE, Ecosys 2013a: L'intégration de la navigation dans le compte des transports. IRENE (Institut de recherches économiques, Université de Neuchâtel) und Ecosys im Auftrag des Bundesamtes für Statistik und des Bundesamtes für Raumentwicklung, Neuenburg, Chavannes-sur-Bois.

IRENE, Ecosys 2013b: L'imputation de la TVA dans le compte des transports. IRENE (Institut de recherches économiques, Université de Neuchâtel) und Ecosys im Auftrag des Bundesamtes für Statistik, Neuenburg, Chavannes-sur-Bois.

Infras, Planco 2017: Statistik der Kosten und Finanzierung des Verkehrs, Integration der Schifffahrt 2015, Schlussbericht, im Auftrag des Bundesamtes für Statistik, Zürich und Essen.

OECD 2012: Mortality risk valuation in environment, health and transport policies. Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

Prognos, IWW 2002: Wegekostenrechnung für das Bundesfernstrassennetz unter Berücksichtigung der Vorbereitung einer streckenbezogenen Autobahnnutzungsgebühr. Berlin.

Progtrans, IWW 2007: Aktualisierung der Wegekostenrechnung für die Bundesfernstrassen in Deutschland. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin.

PTV Group, TCI Röhling, Hans-Ulrich Mann 2016: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Karlsruhe, Berlin, Waldkirch und München.

Publikationsprogramm BFS

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat als zentrale Statistikstelle des Bundes die Aufgabe, statistische Informationen zur Schweiz breiten Benutzerkreisen zur Verfügung zu stellen. Die Verbreitung geschieht gegliedert nach Themenbereichen und mit verschiedenen Informationsmitteln über mehrere Kanäle.

Die statistischen Themenbereiche

- 00 Statistische Grundlagen und Übersichten
- 01 Bevölkerung
- 02 Raum und Umwelt
- 03 Arbeit und Erwerb
- 04 Volkswirtschaft
- 05 Preise
- 06 Industrie und Dienstleistungen
- 07 Land- und Forstwirtschaft
- 08 Energie
- 09 Bau- und Wohnungswesen
- 10 Tourismus
- 11 Mobilität und Verkehr
- 12 Geld, Banken, Versicherungen
- 13 Soziale Sicherheit
- 14 Gesundheit
- 15 Bildung und Wissenschaft
- 16 Kultur, Medien, Informationsgesellschaft, Sport
- 17 Politik
- 18 Öffentliche Verwaltung und Finanzen
- 19 Kriminalität und Strafrecht
- 20 Wirtschaftliche und soziale Situation der Bevölkerung
- 21 Nachhaltige Entwicklung, regionale und internationale Disparitäten

Die zentralen Übersichtspublikationen

Statistisches Jahrbuch der Schweiz



Das vom Bundesamt für Statistik (BFS) herausgegebene Statistische Jahrbuch ist seit 1891 das Standardwerk der Schweizer Statistik. Es fasst die wichtigsten statistischen Ergebnisse zu Bevölkerung, Gesellschaft, Staat, Wirtschaft und Umwelt des Landes zusammen.

Taschenstatistik der Schweiz



Die Taschenstatistik ist eine attraktive, kurzweilige Zusammenfassung der wichtigsten Zahlen eines Jahres. Die Publikation mit 52 Seiten im praktischen A6/5-Format ist gratis und in fünf Sprachen (Deutsch, Französisch, Italienisch, Rätoromanisch und Englisch) erhältlich.

Das BFS im Internet – www.statistik.ch

Das Portal «Statistik Schweiz» bietet Ihnen einen modernen, attraktiven und stets aktuellen Zugang zu allen statistischen Informationen. Gerne weisen wir Sie auf folgende, besonders häufig genutzte Angebote hin.

Publikationsdatenbank – Publikationen zur vertieften Information

Fast alle vom BFS publizierten Dokumente werden auf dem Portal gratis in elektronischer Form zur Verfügung gestellt. Gedruckte Publikationen können bestellt werden unter der Telefonnummer 058 463 60 60 oder per Mail an order@bfs.admin.ch.
www.statistik.ch → Statistiken finden → Kataloge und Datenbanken → Publikationen

NewsMail – Immer auf dem neusten Stand



Thematisch differenzierte E-Mail-Abonnements mit Hinweisen und Informationen zu aktuellen Ergebnissen und Aktivitäten.
www.news-stat.admin.ch

STAT-TAB – Die interaktive Statistikdatenbank



Die interaktive Statistikdatenbank bietet einen einfachen und zugleich individuell anpassbaren Zugang zu den statistischen Ergebnissen mit Downloadmöglichkeit in verschiedenen Formaten.
www.stattab.bfs.admin.ch

Statatlas Schweiz – Regionaldatenbank und interaktive Karten



Mit über 4500 interaktiven thematischen Karten bietet Ihnen der Statistische Atlas der Schweiz einen modernen und permanent verfügbaren Überblick zu spannenden regionalen Fragestellungen aus allen Themenbereichen der Statistik.
www.statatlas-schweiz.admin.ch

Individuelle Auskünfte

Zentrale statistische Auskunft des BFS

058 463 60 11, info@bfs.admin.ch

Wie hoch sind die durch den Verkehr in der Schweiz verursachten Kosten, wie sind sie entstanden, und wer hat sie übernommen? Die Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV) beantwortet diese und weitere Fragen für den motorisierten Strassen- und Schienenverkehr, den Langsamverkehr, die Luftfahrt sowie für die Schifffahrt. Berücksichtigt werden nicht nur monetäre Ausgaben wie etwa für Fahrzeuge und Infrastrukturen, sondern auch immaterielle Kosten, beispielsweise verkehrsbedingte Unfall-, Umwelt- oder Gesundheitsschäden. Dieser Bericht erläutert den konzeptionellen Rahmen und die methodischen Grundlagen der KFV-Statistik.

Print

www.statistik.ch
(kostenpflichtig)
Bundesamt für Statistik,
CH-2010 Neuchâtel,
order@bfs.admin.ch,
Tel. 058 463 60 60
Druck in der Schweiz

Online

www.statistik.ch (gratis)

BFS-Nummer

811-1901-05

ISBN

978-3-303-11269-4

**Statistik
zählt für Sie.**

www.statistik-zaehlt.ch