

Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienengüterverkehr 2021

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren: Norbert Sedlacek, Herry Consult GmbH

Gesamtumsetzung: Herry Consult GmbH



Wien, 2021.

Hinweis

Die Einzelwerte im Bericht bzw. in den Tabellen sind immer ohne Rücksicht auf die
Endsumme korrekt auf- bzw. abgerundet. Die Totalbeträge können deshalb in
gewissen Fällen geringfügig von der Summe der Einzelwerte abweichen.

Inhalt

1 Einleitung.....	5
2 Produktionskosten und Infrastrukturnutzungskosten.....	8
2.1 Methode	9
2.1.1 Produktionskosten Straße	9
2.1.2 Produktionskosten Einzelwagenverkehr (ohne KV)	11
2.1.3 Produktionskosten unbegleiteter Kombiniertes Verkehr.....	16
2.1.4 Produktionskosten RoLa	19
2.1.5 Produktionskosten Ganzzug	21
2.2 Ergebnisse und mögliche Beihilfen.....	22
3 Externe Kosten	30
3.1 Basisdaten.....	30
3.2 Klima	35
3.2.1 Methode	36
3.2.2 Inputdaten	36
3.2.3 Ergebnis.....	37
3.3 Luftschadstoffe	38
3.3.1 Methode	38
3.3.2 Inputdaten	39
3.3.3 Ergebnis.....	40
3.4 Lärm	40
3.4.1 Methode	40
3.4.2 Inputdaten	41
3.4.3 Ergebnis.....	43
3.5 Unfälle.....	43
3.5.1 Methode	43
3.5.2 Inputdaten	45
3.5.3 Ergebnis.....	46
3.6 Landschaftsverlust	46
3.6.1 Methode	46
3.6.2 Inputdaten	48
3.6.3 Ergebnis.....	49
3.7 Boden- und Wasserverschmutzung.....	49
3.7.1 Methode	49
3.7.2 Inputdaten	50
3.7.3 Ergebnis.....	51

3.8 Up- und Downstream-Kosten	52
3.9 Staukosten	52
3.9.1 Methode	52
3.9.2 Inputdaten	54
3.9.3 Ergebnis.....	54
3.10 Bergfaktoren für externe Kosten.....	55
3.11 Mögliche Beihilfen zu den externen Kosten.....	57
4 Mögliche Beihilfen.....	64
Tabellenverzeichnis.....	70
Literaturverzeichnis	73
Abkürzungen.....	75

1 Einleitung

Auf Grund der Gemeinschaftlichen Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen vom 22.7.2008 (2008/C 184/07) sind Beihilfen zur Koordinierung des Verkehrs zulässig. In diesem Zusammenhang kommen insbesondere die Tatbestände „Beihilfen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur“ (Absatz 102 der Leitlinien) sowie „Beihilfen zur Verringerung externer Kosten“ (Absatz 103 der Leitlinien) in Frage.

Im Zusammenhang mit Absatz 102 der Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen „Beihilfen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur“ gelten diejenigen Kosten als beihilfefähig, die im Schienenverkehr für die benutzten Verkehrswege zusätzlich anfallen, und welche die konkurrierenden und weniger umweltverträglichen Verkehrsarten nicht zu tragen haben.

Im Zusammenhang mit Absatz 103 der Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen „Beihilfen zur Verringerung externer Kosten“ gilt derjenige Teil der externen Kosten als beihilfefähig, der vermieden wird, weil die Bahn anstatt anderer Verkehrsträger benutzt wird.

Um gemäß Artikel 93 AEUV (Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union) als vereinbar angesehen zu werden, müssen Beihilfen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur und Beihilfen zur Verringerung externer Kosten notwendig und verhältnismäßig sein und somit den Wettbewerb nicht in einer Weise verändern, die dem gemeinsamen Interesse zuwiderläuft. Gemäß Absatz 107 der Leitlinien besteht nach Ansicht der Kommission eine Vermutung dafür, dass eine Beihilfe notwendig und verhältnismäßig ist, wenn ihre Intensität folgende Werte nicht überschreitet:

Im Zusammenhang mit Beihilfen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur 30 % der Gesamtkosten des Schienenverkehrs und bis zu 100 % der beihilfefähigen Kosten (zusätzliche Infrastrukturkosten).

Im Zusammenhang mit Beihilfen zur Verringerung externer Kosten 30 % der Gesamtkosten des Schienenverkehrs und bis zu 50 % der beihilfefähigen Kosten (Vorteil der externen Kosten).

Für beide Sachverhalte müssen die Mitgliedstaaten gemäß Absatz 105 der Leitlinien eine transparente, begründete und quantifizierte Analyse der Kosten des Schienenverkehrs im Vergleich zu den Kosten anderer Verkehrsträger vorlegen.

Für den Zeitraum 2013 bis 2017 sowie 2018 bis 2022 wurden entsprechend dieser Vorgaben mögliche Beihilfen für den Schienengüterverkehr in Österreich ermittelt ^{1,2}. Die Berechnungen für den Zeitraum 2018 bis 2022 wurde zusätzlich ergänzt durch Betrachtungen bezüglich Bergfaktoren für die Ermittlung der externen Kosten³ sowie mögliche Beihilfen für Ganzzugverkehre⁴ (Ganzzüge waren in den Analysen für 2013 bis 2017 sowie 2018 bis 2022 zunächst noch kein Thema).

Auf Basis dieser Berechnungen wurde das Beihilfenregime für diese beiden Zeiträume entwickelt und durch die Europäische Kommission notifiziert.

Alle fünf Jahre ist das Beihilfenregime erneut darzulegen und durch die Europäische Kommission notifizieren zu lassen.

Die vorliegende Studie aktualisiert die Berechnungen aus dem Jahr 2016 (und den ergänzenden Berechnungen aus 2019 und 2020) und ermittelt die entsprechenden Kosten basierend auf den aktuellen Eingangszahlen für 2019. Das Jahr 2020 wurde nicht für die Berechnungen herangezogen, da es aufgrund der durch COVID-19 bedingten verkehrlichen Einschränkung keine repräsentative Darstellung sowohl der Kosten als auch der Transportleistungen ermöglicht.

¹ Herry Consult: Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr, im Auftrag des BMVIT, Wien 2012

² Herry Consult: Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr 2016, im Auftrag des BMVIT, Wien 2016

³ Herry Consult: Berechnung beihilfefähiger Kosten für die Rollende Landstraße unter Berücksichtigung von Bergfaktoren bei den externen Kosten, im Auftrag des BMVIT, Wien 2019

⁴ Herry Consult: Berechnung beihilfefähiger Kosten für die Schiene, Ergänzung Ganzzug und EWW-Transit, im Auftrag des BMK, Wien 2020

Die Berechnungen und Vergleiche zwischen Straße und Schiene erfolgen demnach schiene-seitig unterschieden nach folgenden Marktsegmenten:

- Einzelwagenladungsverkehr (EWW) (ohne Kombinierten Verkehr) unterschieden nach
 - Inlandsverkehr
 - Quell- und Zielverkehr
 - Transitverkehr
- Unbegleiteter Kombiniertes Verkehr (uKV) (inklusive Ganzzüge im uKV) unterschieden nach
 - Inlandsverkehr
 - Quell- und Zielverkehr
 - Transitverkehr
- Rollende Landstraße (RoLa) ohne weitere Unterscheidung
- Ganzzug (Wagenladungsverkehr, ohne Ganzzüge des Kombinierten Verkehrs) unterschieden nach
 - Inlandsverkehr
 - Quell- und Zielverkehr
 - Transitverkehr

jeweils zusätzlich unterschieden innerhalb und außerhalb von Bergregionen (nach der Definition der Alpenkonvention).

2 Produktionskosten und Infrastrukturnutzungskosten

Die Berechnungen erfolgen zunächst für alle Marktsegmente im Schienengüterverkehr. Dies ermöglicht es, festzustellen, für welche Marktsegmente auf Grund ihres Kosten-Erlös-Verhältnisses Beihilfen benötigen.

Für die Marktsegmente sind die durchschnittlichen Produktionskosten und Infrastrukturnutzungskosten (nach Verkehrsarten) je Netto-Netto-Tonnenkilometer (also Transportleistung der transportierten Ware) zu ermitteln und den entsprechenden Kosten auf der Straße gegenüberzustellen.

Dazu sind zunächst die durchschnittlichen Produktionskosten und Infrastrukturnutzungskosten der Straße darzulegen. Da diese Kosten „Door-to-Door“-Kosten darstellen, sind auch bei den genannten Schienentransportlösungen die „Door-to-Door“-Kosten zu ermitteln, um einen entsprechenden Vergleich darstellen zu können.

Für die Ermittlung dieser Kosten werden für den Schienentransport Kostenkennzahlen des marktbestimmenden Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) in Österreich, Rail Cargo Austria (RCA), herangezogen und es wird unterstellt, dass die Mitbewerber eine ähnliche Kostenstruktur ausweisen.

Auch darüber hinaus notwendige Kosteninformationen wurden, so weit untenstehend nicht anders ausgeführt, seitens der RCA zur Verfügung gestellt. Zur Ermittlung der Kosten pro (Netto-Netto-) Tonnenkilometer wurden die entsprechenden, den Kosten der RCA zugrunde liegenden, Transportleistungen der RCA herangezogen.

Bei der Ermittlung der möglichen Förderung werden die ermittelten Kostensätze pro Netto-Netto-Tonnenkilometer mit den gesamten in Österreich von allen tätigen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) zurückgelegten Netto-Netto-Tonnenkilometer verknüpft.

2.1 Methode

2.1.1 Produktionskosten Straße

Basis für die Produktionskosten Straße ist eine Fahrzeugkostenrechnung. Folgende Annahmen wurden dabei basierend auf entsprechenden aktuellen Recherchen für österreichische Verhältnisse für den Fernverkehr (relevante Konkurrenz für den Schienengüterverkehr, der überwiegend Fernverkehr ist) zugrunde gelegt (Referenzfahrzeug: Sattelzug mit 5 Achsen, EURO VI)⁵:

- Anschaffung: EUR 120.000,–
- Nutzungsdauer: 5 Jahre
- Fahrzeugrestwert: EUR 35.000,–
- Jahreskilometerleistung: 120.000 km
- Fremdkapitalzinsen: 4 %
- Lkw-Haftpflicht/Kasko/sonstige Versicherung pro Jahr: EUR 6.000,–
- Lkw- Steuer pro Jahr: EUR 912,–
- Sonstige Kosten (Abstellplatz, Wagenwäsche...) pro Jahr: EUR 2.000,–
- Einsatzzeit in Stunden pro Jahr: 2.805 (52 Wochen, 5,5 Tage, 10 Stunden, 1 Woche Ausfall)
- Reparaturkosten pro Jahr: EUR 7.200,–
- Reifengarniturkosten: EUR 4.500,–
- Reifenlaufleistung in km: 150.000
- Verbrauch pro 100 km: 31,9 l
- Treibstoffpreis (netto) pro Liter (Stand 20.09.2021): EUR 1,08
- Fahrereinsatzzeit (Stunden pro Tag): 8
- Fahrerlohn EUR 1.669, – brutto (14 mal pro Jahr + EUR 475,– Diäten pro Monat + Lohnnebenkosten)
- 15 % Gemeinkosten
- 64 % der Fahrleistung auf Mautstraßen

⁵ Quellen: Eigene Recherchen der Herry Consult GmbH, WKÖ, AK, ASFINAG

Mittels der Eingabe dieser Eingangsdaten in ein Fahrzeugkostenrechenmodell der WKÖ lässt sich ein durchschnittlicher Kostensatz pro Lkw-km in der Höhe von EUR 1,38 im Fernverkehr in Österreich (inklusive der fahrleistungsabhängigen Maut auf Österreichs Bundesstraßen mit Stand 2019) ermitteln. Dieser Kostensatz wird erreicht, wenn der Fahrer nach österreichischem Kollektivvertrag angestellt ist und der Lkw und der Fahrer ausschließlich gesetzeskonform eingesetzt werden.

Berücksichtigt man, dass

- Fernverkehrsfahrten auch außerhalb von Österreich abgewickelt werden (und damit zum Beispiel geringere Mautkosten pro km anfallen können),
- grenzüberschreitende Fahrten zu einem großen Teil von Fahrern, die nicht Österreich angestellt sind, durchgeführt werden (und damit zum Teil niedrige Lohnkosten anfallen)⁶,
- nicht ausschließlich österreichische Fahrzeuge eingesetzt werden (und damit z.B. eine niedrigere Kfz-Steuer anfällt),
- Kostenreduktionen durch Überschreitung von Gesetzen (Übergehen der Lenk- und Ruhezeitbestimmungen, Überholverbote, Geschwindigkeiten) erreicht werden können (Laut einer Studie von Herry Consult⁷ und dem EU-Projekt Softice⁸ führt dies zu einer Kostenreduktion von einem Drittel),

reduziert sich der durchschnittliche Kostensatz pro Lkw-km auf knapp über EUR 1,- pro km im Fernverkehr (inklusive der fahrleistungsabhängigen Maut auf Österreichs Bundesstraßen 2019).

Um die Produktionskosten der Straße mit jenen der Schienenlösungen vergleichen zu können, müssen diese in EUR/tkm dargestellt werden, also die Kosten pro Lkw-km mittels durchschnittlichem Beladungsgrad im Fernverkehr auf Kosten pro tkm umgerechnet werden.

⁶ Sedlacek N., Steinacher I.: Monetarisierung von „Sozialdumping“ im Straßenverkehr, AK Wien 2020

⁷ Herry M., Sedlacek N et al.: Transportpreise und Transportkosten der verschiedenen Verkehrsträger im Güterverkehr. AK Wien, 2001

⁸ University of Rome „La Sapienza“ et al.: Survey on Freight Transport Including Cost Comparison for Europe (SOFTICE), project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme. Brussels, 1999

Zur Ermittlung durchschnittlicher Beladungsgrade stehen folgende unterschiedliche offizielle Statistiken zur Verfügung: Straßengüterverkehrsstatistik der Statistik Austria und Daten zum alpenquerenden Güterverkehr 2009⁹ und 2015.¹⁰

Diese Statistiken weisen sowohl die Anzahl der gefahrenen Lkw als auch die Anzahl der transportierten Tonnen sowie die geleisteten Lkw-km und Tonnen-km aus.

Für den Vergleich mit der Schiene sind jedoch nicht alle Straßentransporte relevant, sondern nur jener Teilbereich, der mit der Schiene in Konkurrenz steht. Ein Eingrenzen lässt sich über die Größe der Fahrzeuge, über die Entfernung und über die Art der transportierten Güter treffen. Folgende Abgrenzung wurde zur Ermittlung durchschnittlicher Beladungsgrade getroffen:

- Fahrten ab einer Entfernung von 60 km (nur der Fernverkehr steht mit der Schiene in Konkurrenz),
- Fahrzeuge mit mehr als 28 t hzG (im „echten“ Fernverkehr werden nur große Lkw-Züge oder Sattelzüge eingesetzt; werden kleinere Fahrzeuge eingesetzt, so meist nur für spezielle Transporte, für welche die Schiene nicht in Frage kommen würde),
- der typische Gütergruppenmix im Einzelwagenladungsverkehr der Schiene wird auch entsprechend bei den Daten für die Straße berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen konnte aus den angeführten Daten eine durchschnittliche Beladung im schienenrelevanten Straßengüterverkehrssektor von durchschnittlich 17,4 Tonnen pro Lkw ermittelt werden. Dieser Beladungsgrad wird bei der Ermittlung der Kosten pro Tonnen-km im Straßengüterfernverkehr zugrunde gelegt. So wird der Vergleich mit den Schienenproduktionskosten je Tonnen-km ermöglicht.

2.1.2 Produktionskosten Einzelwagenverkehr (ohne KV)

Eine wesentliche Quelle für die Ermittlung der Produktionskosten im Einzelwagenverkehr (EWW) ist die „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA. Diese Quelle unterscheidet

⁹ HERRY Consult, Interperformance, Snizek und Partner: Erhebung des alpenquerenden Güterverkehrs 2009. Im Auftrag des BMVIT

¹⁰ bmk.gv.at/themen/verkehrsplanung/statistik/caft15_strasse.html

nachfolgende Kostenarten, die in Summe die Produktionskosten ergeben. Kostenarten der Produktionskosten aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA (Quelle RCA):

- Komm Wagendienst
- Kassendienst
- Verschub INFRA-Knoten
- INFRA Gleisnutzung
- Verschieber außerhalb Knoten
- Verschub Absatz
- Verschub Absatz Fläche
- Techn. Wagenuntersuchung
- Eigene Wagen
- Eigene Wagen Ausland
- Fremde Wagen
- Überstellung Krems Hafen
- Überstellung Graz Sued
- IBE Graz Sued
- Überstellung Linz Stahlwerke
- Rola Bereitstellung Woergl
- Verschub Fremdbahnen
- Aufwand Fremdbahn
- Einkauf CISÖ Aufwand
- Grenzbehandlung
- Bonus_Malus
- Gemeinkosten Produktion
- Gemeinkosten Vertrieb
- Gemeinkosten Verwaltung
- Kalk. Kosten Wagen
- Kalk. Kosten Wagen Ausland
- Kalk. Kosten Zuglok
- Kalk. Kosten Verschublok

Auf diese Datenquelle und ihre Kostenarten wird im Folgenden verwiesen, wenn diese Datenquelle entsprechend herangezogen wird.

Verkehrsarten Quell-, Ziel- und Binnenverkehr

Um im Einzelwagenladungsverkehr (Verkehrsarten Quell-, Ziel- und Binnenverkehr) die Tür-zu-Tür-Produktionskosten berücksichtigen zu können, sind folgende Kostenkomponenten mit einzubeziehen:

Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten

Die Kosten und die entsprechenden Transportleistungsdaten wurden direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen.

Folgende Kosten sind in diesem Block berücksichtigt:

- Herstellkosten (ohne Infrastrukturnutzung – siehe nächsten Aufzählungspunkt),
- Gemeinkosten,
- kalkulatorische Kosten.

Die in den Daten angegebenen Netto-Tonnenkilometer entsprechen im Einzelwagenladungsverkehr den Netto-Netto-Tonnenkilometern, da in dieser Produktionsart keine zusätzlichen Transportbehälter (wie Container oder Lkw), die abzuziehen wären, befördert werden.

Kosten der Infrastrukturnutzung

Diese Kosten wurden ebenfalls direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen und werden denselben Transportleistungen wie bei den Produktionskosten Hauptlauf gegenübergestellt. Folgende Kostenarten sind dabei zu berücksichtigen:

- das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued),
- der Verschub (Verschieber Infra Knoten und Verschub außerhalb Knoten) und
- die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung).

Darüber hinaus sind der Infrastrukturnutzung auch die Betriebskosten Anschlussbahn (ASB) zuzurechnen. Diese Kosten werden jedoch nicht in der Ergebnisrechnung Frachtzahler der RCA erfasst und sind extra zu ermitteln (siehe nächster Aufzählungspunkt).

Betriebskosten Anschlussbahn (ASB)

In Österreich gibt es 734 in Betrieb befindliche Anschlussbahnen (Stand 2019). Die durchschnittliche Länge dieser ASB beträgt 400 m (ohne Berücksichtigung der großen Anschlussbahnen wie zum Beispiel VOEST oder Stadthafen, diese würde die Längen verzerren, und von diesen laufen kaum Einzelwagenladungsverkehre weg). Der durchschnittliche Erhaltungsaufwand pro ASB-Meter liegt bei etwa EUR 16,50.

Die so ermittelten Kosten wurden auf die geleisteten Netto-Netto-Tonnenkilometer der Gesamtstrecke (In- und Ausland) auf einen Wert pro tkm Hauptlauf herunter gebrochen. Dazu wurde basierend auf Entfernungsanalysen folgende Annahme zum Anteil der Entfernung im Ausland an der gesamten Entfernung im Quell- und Zielverkehr des EWV getroffen: 32 %

Vollkosten Privatwagen

In die Produktionskosten fließen nur die Kosten für Wagen des EVU oder für die Mietung von Fremdwagen (= Wagen anderer EVU) ein. Setzt die verladende Wirtschaft eigene Waggons ein, so scheinen die Kosten für die Wartung und Erhaltung dieser Waggons bei den EVU nicht auf. Aus den Daten geht jedoch hervor, welche Transportleistung mit Privatwagen erbracht wurde. Unter Anwendung der Kosten pro tkm für den Einsatz von EVU-Wagen können die Kosten für den Einsatz von Privatwagen ermittelt werden. Da jedoch zwischen 2010 und 2015 eine Umstrukturierung der Organisation, Zuständigkeit und Abrechnung der eigenen Wagen bei der RCA erfolgte, kam es in diesem Zeitraum zu Kostenänderungen, die so nicht bei den Privatwagen auftreten. Daher wurden die für 2010 ermittelten Kosten pro km (valorisiert auf 2019) für die Ermittlung der Kosten der Privatwagen herangezogen. Diese Kosten fallen im Hauptlauf an.

Werk-Verschubkosten

Dies sind Kosten, die nur im ASB-Verkehr auftreten und nicht in den Produktionskosten enthalten sind. Diese Kosten werden wie die ASB-Betriebskosten berücksichtigt.

Produktionskosten Vor- und Nachlauf

Die Kosten werden mittels folgender Annahmen ermittelt:

Im Einzelwagenverkehr werden überwiegend folgende Gütergruppen über Verladestellen transportiert

- Holz,
- Silo-Zement,
- Zemente NHM 2523,
- Altpapier.

Eine Analyse der Vor- und Nachlauffrachten in diesen Bereichen ergibt unterschiedliche durchschnittliche Entfernungen, Beladungsgewichte und Kosten pro Lkw-km.

- Holz: ca. EUR 6,- pro Festmeter (ohne Kosten für die Verladung des Lkw an der Forststraße sowie für die Beladung des Waggons, die für den Vergleich mit der Straße nicht zu berücksichtigen sind) bei ca. 20 km Strecke und 30 Festmeter pro Lkw. Dies ergibt ca. EUR 0,47 pro Tonnen-km (inkl. leerer Retourfahrt).
- Silo-Zement: ca. EUR 6,- pro Tonne bei ca. 30 km Entfernung. Dies ergibt ca. EUR 0,20 pro Tonnen-km (inkl. leerer Retourfahrt).
- Zemente NHM 2523: ca. EUR 8,50 pro Tonne bei ca. 30 km Entfernung. Dies ergibt ca. EUR 0,40 pro Tonnen-km (inkl. leerer Retourfahrt).
- Altpapier: ca. EUR 9,40 pro Tonne bei ca. 20 km Entfernung. Dies ergibt ca. EUR 0,47 pro Tonnen-km (inkl. leerer Retourfahrt).

Unter Berücksichtigung der Aufkommensanteile dieser Gütergruppen am Schienenaufkommen kann folgender durchschnittlicher Kostensatz im Lkw-Vor- und Nachlauf abgeleitet werden: 0,41 EUR/tkm (inkl. leere Retourfahrt).

Mittels der vorhandenen Aufkommensdaten, unterteilt nach Verkehrsarten EWV, unbegleiteter Kombiniertes Verkehr (uKV) und der Informationen über das Aufkommen an Anschlussbahnen kann das Aufkommen an Verladestellen im Einzelwagenladungsverkehr nach Verkehrsarten abgeleitet werden (5,6 Mio. t im Binnenverkehr, 3,4 Mio. t im Quellverkehr und 3,2 Mio. t in Zielverkehr). Mittels Verknüpfung dieser Aufkommen mit den obigen Angaben können die Vor- und Nachlaufkosten ermittelt werden. Dabei ist zu berücksichti-

gen, dass beim EWW über Verladestellen immer nur entweder die Beladung oder die Entladung an einem Verladebahnhof stattfindet. Die Be- oder Entladung „auf der anderen Seite“ findet dann an einem Anschlussgleis statt. Verkehre mit Be- und Entladung an Verladestellen und somit einem kostenintensiven Vor- und Nachlauf „auf beiden Seiten“ des Schienentransportes können nicht konkurrenzfähig abgewickelt werden. Damit ist immer nur ein Vor- oder Nachlauf zu kalkulieren.

Es wird der Vor- und Nachlauf sowohl im Inland als auch im Ausland berücksichtigt. Die ermittelten Kosten werden auf den gesamten Hauptlauf bezogen und so wird der Kostenfaktor pro tkm Hauptlauf ermittelt.

Verkehrsart Transit

Für die Berechnung der Produktionskosten Einzelwagenladungsverkehr im Transit durch Österreich wird grundsätzlich die gleiche Vorgehensweise wie für die oben beschriebenen Verkehrsarten herangezogen.

Für die Ermittlung der Netto-Netto-Tonnenkilometer der Gesamtstrecke (In- und Ausland) wird jedoch abweichend zum Quell- und Zielverkehr für den Transitverkehr basierend auf Entfernungsanalysen folgende Annahme zum Anteil der Entfernung im Ausland an der gesamten Entfernung im Transitverkehr des EWW getroffen: 28 %.

Außerdem wird angenommen, dass es im Transitverkehr keinen Vor- und Nachlauf von und zu Verladestellen gibt, da außerhalb von Österreich nur mehr sehr selten Verladegleise existieren und der Einzelwagenladungsverkehr mit Quelle und Ziel im Ausland nahezu ausschließlich über Anschlussbahnen läuft.

2.1.3 Produktionskosten unbegleiteter Kombierter Verkehr

Um im unbegleiteten Kombierten Verkehr (uKV) alle relevanten Tür-zu-Tür-Produktionskosten berücksichtigen zu können, sind folgende Kostenkomponenten mit einzubeziehen:

Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten

Die Kosten und die entsprechenden Transportleistungsdaten wurden direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen.

Folgende Kosten sind in diesem Block berücksichtigt:

- Herstellkosten (ohne Infrastrukturnutzung – siehe nächster Aufzählungspunkt),
- Gemeinkosten,
- kalkulatorische Kosten.

Für den Vergleich der Kosten pro tkm zwischen Straße und uKV sind die Netto-Netto-tkm im unbegleiteten Kombinierten Verkehr heranzuziehen. Die in den Daten angegebenen Netto-Tonnenkilometer sind daher, um das Eigengewicht der Transportbehälter zu reduzieren, um die Netto-Netto-tkm zu erhalten. Diese Abschätzung wurde mittels durchschnittlichem Gewicht leerer Transportbehälter einerseits sowie Auswertungen aus einer Erhebung an Terminals zum Vor- und Nachlauf im kombinierten Verkehr¹¹ andererseits, abgeleitet. Dieser ermittelte Anteil des Transportmittelbehältereigengewichtes beträgt aktuell 15 %. Also sind 85 % der Nettotonnen-km Netto-Netto-Tonnen-km.

Kosten der Infrastrukturnutzung

Die Kosten wurden direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen und werden mit denselben Transportleistungen wie für die Produktionskosten Hauptlauf in Verbindung gesetzt.

Folgende Kostenarten sind dabei zu berücksichtigen:

- das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued),
- der Verschub (Verschieber Infra Knoten und Verschub außerhalb Knoten) und
- die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung).

¹¹ Herry Consult 2011: Analyse des Vor- und Nachlaufs im Kombinierten Verkehr in Österreich, im Auftrag des BMVIT, Wien 2011

Darüber hinaus sind der Infrastrukturnutzung auch die Produktionskosten der Terminals zuzurechnen (siehe nächster Aufzählungspunkt). Diese Kosten werden jedoch nicht in der Ergebnisrechnung Frachtzahler der RCA erfasst und sind extra zu ermitteln.

Produktionskosten Terminal

Diese Kosten sind die Hubkosten an Terminals im In- und Ausland.

Für den uKV wurden die gesamten Terminalkosten folgendermaßen berechnet: EUR 30,47 Kosten pro Hub mal Anzahl der Hübe. Die Anzahl der Hübe wurden mittels den von der RCA beförderten ITE und der Art der Beförderung (Grenzüberschreitend: kontinental, maritim; im Inland: Terminal-Terminal, Terminal-Anschlussgleis, Anschlussgleis-Anschlussgleis) ermittelt.

Die so ermittelten Kosten wurden für die geleisteten Netto-Netto-Tonnenkilometer der Gesamtstrecke (In- und Ausland) auf einen Wert pro tkm-Hauptlauf herunter gebrochen. Dazu wurde basierend auf Entfernungsanalysen für das Jahr 2019 folgende Annahme zum Anteil der Entfernung im Ausland an der gesamten Entfernung des uKV getroffen:

- Quell- und Zielverkehr: 43 %
- Transitverkehr: 60 %

Vollkosten Privatwagen

In die Produktionskosten fließen nur die Kosten für Wagen des EVU oder für die Mietung von Fremdwagen (= Wagen anderer EVU) ein. Setzt die verladende Wirtschaft eigene Waggons ein, so scheinen die Kosten für die Wartung und Erhaltung dieser Waggons bei den EVU nicht auf. Unter Anwendung der Kosten pro tkm für den Einsatz von EVU-Wagen können die Kosten für den Einsatz von Privatwagen ermittelt werden. Da jedoch zwischen 2010 und 2015 eine Umstrukturierung der Organisation, Zuständigkeit und Abrechnung der eigenen Wagen bei der RCA erfolgte, kam es in diesem Zeitraum zu Kostenänderungen, die so nicht bei den Privatwagen auftreten. Daher wurden die für 2010 ermittelten Kosten pro km (valorisiert auf 2019) für die Ermittlung der Kosten der Privatwagen herangezogen. Diese Kosten fallen im Hauptlauf an.

Produktionskosten Vor- und Nachlauf

Die Kosten werden mittels folgender Annahmen ermittelt:

- 1 ITE pro Lkw,
- durchschnittlich 42 km Entfernung im Vor- und Nachlauf (eine Richtung)¹²,
- 50 % der Retourfahrten sind Leerfahrten,
- 2,11 EUR / Lkw-km (Vor- und Nachlauf-spezifische Fahrzeugkostenrechnung),
- durchschnittlich 17,5 Netto-t (Ladung + Tara) pro ITE.

Es wird der Vor- und Nachlauf sowohl im Inland als auch im Ausland berücksichtigt. Die ermittelten Kosten werden entsprechend den Ausführungen zu den Terminalkosten auf den gesamten Hauptlauf bezogen und so ein Kostensatz pro tkm Hauptlauf ermittelt.

2.1.4 Produktionskosten RoLa

Um für die Rollende Landstraße (RoLa) alle relevanten Tür-zu-Tür-Produktionskosten berücksichtigen zu können, sind folgende Kostenkomponenten mit einzubeziehen:

Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten

Die Kosten und die entsprechenden Transportleistungsdaten wurden direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen.

Folgende Kosten sind in diesem Block berücksichtigt:

- Herstellkosten (ohne Infrastrukturnutzung – siehe nächster Aufzählungspunkt),
- Gemeinkosten,
- kalkulatorische Kosten.

Für den Vergleich pro tkm mit der Straße sind die Netto-Netto-tkm der Rollenden Landstraße heranzuziehen. Die in den Daten angegebenen Netto-Tonnenkilometer sind daher,

¹² Herry Consult 2011: Analyse des Vor- und Nachlaufs im Kombinierten Verkehr in Österreich, im Auftrag des BMVIT, Wien 2011

um das Eigengewicht der beförderten Lkw zu reduzieren, um die Netto-Netto-tkm zu erhalten. Dazu wurden die durchschnittliche Lkw-Leergewichte im Fernverkehr analysiert (ca. 15 t) und mit dem durchschnittlichen frachtpflichtigen Gewicht der Lkw (LKW-Eigengewicht + Ladung) auf der Rola (ca. 35 t) ins Verhältnis gesetzt. Daraus leitet sich ein Anteil von 43 % des Gewichtes für das Lkw-Eigengewicht am gesamten Ladungsgewicht (Netto-Tonnen) ab. Dieser Anteil wurde für die Ermittlung der Netto-Netto-tkm der RoLa herangezogen.

Kosten der Infrastrukturnutzung

Die Kosten wurden direkt aus der „Ergebnisrechnung Frachtzahler“ der RCA übernommen und werden denselben Transportleistungen wie den Produktionskosten Hauptlauf gegenübergestellt.

Folgende Kostenarten sind dabei zu berücksichtigen:

- das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued),
- der Vershub (Verschieber Infra Knoten und Vershub außerhalb Knoten) und
- die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung).

Darüber hinaus sind der Infrastrukturnutzung auch die Produktionskosten Terminal zuzurechnen (siehe nächster Aufzählungspunkt). Diese Kosten werden jedoch nicht in der Ergebnisrechnung Frachtzahler der RCA erfasst und sind extra zu ermitteln.

Produktionskosten Terminal

Die Kosten der Terminalnutzung wurden vom RoLa-Operator der RCA übermittelt. Dieser Kostenblock beinhaltet auch die anfallenden Agenturkosten.

Kosten RoLa-Wagen

Die Miet- und Wartungskosten der Niederflurwagen und die Kosten der Begleitwagen sowie die Kosten für die Begleitung (Sicherheit) wurden vom RoLa-Operator der RCA übermittelt und auf die Netto-Netto-tkm des RoLa-Hauptlaufes (im Inland) aufgeschlagen.

Gemeinkosten des RoLa-Operators

Dieser Kostenblock ist in der Ergebnisrechnung Frachtzahler der RCA nicht enthalten und daher zusätzlich zu berücksichtigen. Die Kosten dazu wurden vom RoLa-Operator der RCA übermittelt und auf die Netto-Netto-tkm des RoLa-Hauptlaufes (im Inland) aufgeschlagen.

Fix- und Personalkosten Lkw auf RoLa

Wird ein Lkw mit der RoLa befördert, wird er vom Fahrer begleitet. Im Vergleich zur Abwicklung dieser Strecke auf der Straße fallen die variablen Lkw-Betriebskosten weg. Die fixen Lkw-Kosten sowie die Personalkosten fallen auch beim RoLa-Transport an und sind in der Kostenstruktur zu berücksichtigen.

Es werden dieselben Kostensätze wie bei der Berechnung der Straßenproduktionskosten (siehe Kapitel 2.1.1) herangezogen, jedoch nur die fixen Kosten und die Personalkosten berücksichtigt.

2.1.5 Produktionskosten Ganzzug

Für die Berechnung der Produktionskosten dieses Marktsegmentes werden folgende Kostenkomponenten berücksichtigt:

- Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten
- Kosten der Infrastrukturnutzung

Weitere Kostenkomponenten werden für Ganzzüge nicht berücksichtigt, da dieses Marktsegment zum überwiegenden Teil Punkt-Punkt-Verkehre sind und damit keine Kosten wie zum Beispiel Kosten für den Vor- und Nachlauf zu berücksichtigen sind.

Für die beiden angeführten Kostenkomponenten wird die gleiche Vorgehensweise wie für den Einzelwagenladungsverkehr (siehe Kapitel 2.1.2) herangezogen.

2.2 Ergebnisse und mögliche Beihilfen

Basierend auf der im vorigen Kapitel beschriebenen Vorgehensweise wurden die Tür-zu-Tür-Produktionskosten sowie die Infrastrukturnutzungskosten für den EWV, den uKV, die RoLa, den Ganzzug und den reinen Straßentransport unterschieden nach den relevanten Verkehrsarten ermittelt. Die Infrastrukturnutzungskosten ergeben sich dabei mittels Summierung folgender Kostenbestandteile:

- EWV
 - das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued)
 - der Verschub (Verschieber Infra Knoten und Verschub außerhalb Knoten) und
 - die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung)
 - die Betriebskosten Anschlussbahn
- uKV und RoLa
 - das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued)
 - der Verschub (Verschieber Infra Knoten und Verschub außerhalb Knoten) und
 - die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung)
 - die Produktionskosten Terminal
- Ganzzug
 - das IBE (IBE Zugfahrt und IBE Graz Sued)
 - der Verschub (Verschieber Infra Knoten und Verschub außerhalb Knoten) und
 - die Gleisnutzung (INFRA Gleisnutzung)
- Straße
 - Maut

In Tabelle 1 bis Tabelle 4 sind die Kosten betreffen Produktionskosten Terminal, Betriebskosten Anschlussbahn, Werkverschubkosten, Produktionskosten Vor- und Nachlauf jeweils ausgedrückt in EUR/tkm des Hauptlaufs (Gesamtstrecke im In- und Ausland geschätzt). Außerdem ist für den Kombinierten Verkehr darauf hinzuweisen, dass 50 % der Vor- Nachlauf-Rückfahrten Leerfahrten sind und die Nicht-Hauptlaufkosten auf den gesamten Hauptlauf umgelegt wurden. Betreffend uKV wurden die übermittelten Netto-tkm um das Leergewicht der Transportbehälter reduziert (Faktor 0,85 zur Reduktion). Betreffend RoLa wurden die übermittelten Netto-tkm um das Gewicht der Lkw reduziert (Faktor 0,50 zur Reduktion). Betreffend Straße wurden die Beladungsgrade des Fuhrgewerbes mit Fahrzeugen über 28t hzG und Fahrten über 60km nach der Gütergruppenverteilung im EWW gewichtet.

Tabelle 1 Produktionskosten EWW, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Inlandsverkehr

	EWW (ohne KV)	uKV	Ganzzug (ohne KV)	Straße
Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten	69,7	54,9	53,9	43,2
Kosten der Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub/Maut)	19,3	13,4	13,3	14,4
Summe Produktionskosten RCA	89,0	68,3	67,3	-
Vollkosten Privatwaggons	7,2	0,0	0,0	-
Produktionskosten Terminal	-	27,8	-	-
zusätzliche Kosten ROLA-Wagen	-	-	-	-
Betriebskosten Anschlussbahn	1,0	-	-	-
Werkverschubkosten	1,4	-	-	-
Summe Produktionskosten Schiene	98,6	96,1	67,3	-
Produktionskosten Vor- und Nachlauf	29,5	36,4	-	-
Fix - und Personalkosten Lkw auf Rola	-	-	-	-
Summe Produktionskosten	128,1	132,5	67,3	57,7
Summe Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub+Terminal+Anschlussbahn/Maut)	20,3	41,2	13,3	14,4

Quelle: RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 2 Produktionskosten E WV, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000tkm - Ein- und Ausfuhr

	EWV (ohne KV)	uKV	Ganzzug (ohne KV)	Straße
Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten	46,1	40,5	25,9	43,2
Kosten der Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub/Maut)	11,3	9,0	6,6	14,4
Summe Produktionskosten RCA	57,5	49,4	32,5	
Vollkosten Privatwaggons	4,9	0,4	0,0	-
Produktionskosten Terminal	-	13,9	-	-
zusätzliche Kosten ROLA-Wagen	-	-	-	-
Betriebskosten Anschlussbahn	1,2	-	-	-
Werkverschubkosten	1,6	-	-	-
Summe Produktionskosten Schiene	65,2	63,7	32,5	-
Produktionskosten Vor- und Nachlauf	17,9	41,1	-	-
Fix - und Personalkosten Lkw auf Rola	-	-	-	-
Summe Produktionskosten	83,1	104,8	32,5	57,7
Summe Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub+Terminal+Anschlussbahn/Maut)	12,5	22,8	6,6	14,4

Quelle: RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 3 Produktionskosten EWW, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete
 Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Durchfuhr

	EWW (ohne KV)	uKV	Ganzzug (ohne KV)	Straße
Produktionskosten Hauptlauf ohne Infrastrukturnutzungskosten	28,3	26,4	24,7	43,2
Kosten der Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub/Maut)	7,5	5,7	6,4	14,4
Summe Produktionskosten RCA	35,8	32,0	31,1	-
Vollkosten Privatwaggons	2,2	1,7	0,0	-
Produktionskosten Termina	-	8,0	-	-
zusätzliche Kosten ROLA-Wagen	-	-	-	-
Betriebskosten Anschlussbahn	0,9	-	-	-
Werkverschubkosten	1,2	-	-	-
Summe Produktionskosten Schiene	40,1	41,8	31,1	-
Produktionskosten Vor- und Nachlauf	0,0	31,1	-	-
Fix - und Personalkosten Lkw auf Rola	-	-	-	-
Summe Produktionskosten	40,1	72,8	31,1	57,7
Summe Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+ Verschub+Terminal+Anschlussbahn/Maut)	8,4	13,7	6,4	14,4

Quelle: RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 4 Produktionskosten RoLa, Straße (tatsächlich) im Vergleich (2019) abgeleitete
Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Alle relevanten Verkehrsarten

	Rola	Straße
Produktionskosten Hauptlauf ohne nfrastrukturnutzungskosten	46,9	43,2
Kosten der Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub/Maut)	11,2	14,4
Summe Produktionskosten RCA	58,1	-
Vollkosten Privatwaggons	0,0	-
Produktionskosten Terminal	11,5	-
zusätzliche Kosten ROLA-Wagen	38,6	-
Betriebskosten Anschlussbahn	-	-
Werkverschubkosten	-	-
Summe Produktionskosten Schiene	108,2	-
Produktionskosten Vor- und Nachlauf	-	-
Fix - und Personalkosten Lkw auf Rola	26,7	-
Summe Produktionskosten	134,9	57,7
Summe Infrastrukturnutzung (IBE+Gleis+Verschub+Terminal+Anschlussbahn/Maut)	22,7	14,4

Quelle: RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Mittels dieser Werte können nun durch Verknüpfung mit den gesamten Transportleistungen in Österreich (beziehungsweise für die Rollende Landstraße für die gesamte Strecke der Rola-Shuttle, die zum Teil auch Strecken im Ausland zurücklegen, die jedoch auch gefördert werden sollen) mögliche Beihilfen aus den Titeln „30 % der Schienenproduktionskosten“ und „100 % des Infrastrukturnutzungskostenunterschiedes zu Ungunsten der Schiene“ im Vergleich zur Straße dargestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass als relevante Größe die Netto-Netto-Tonnenkilometer (das heißt ohne Gewicht der Transportbehälter) heranzuziehen sind. Auf Basis der Netto-Netto-Tonnenkilometer wurden auch die Produktionskosten für Straße und Schiene ermittelt, da ein Vergleich zwischen den Verkehrsträgern andernfalls nicht möglich wäre. Für die Ermittlung der maximal möglichen Beihilfen sind die gesamten von allen in Österreich tätigen EVU erbrachten Transportleistungen zu berücksichtigen. Die Transportleistung der RCA im Jahre 2019 unterschieden nach den Produktionsarten (EWV,

uKV, Ganzzug und RoLa im Inland und im Ausland) und den Transportarten (Binnenverkehr, Quellverkehr, Zielverkehr und Transitverkehr) wurde von der RCA übermittelt. Die Transportleistung der privaten EVU wurden seitens des BMK für das Jahr 2019 unterschieden nach Verkehrsarten (Binnenverkehr, Quellverkehr, Zielverkehr und Transitverkehr) nach den Produktionsarten WLV (inkl. Ganzzüge), uKV und RoLa übermittelt. Unter Berücksichtigung der Information der Schiene Control für das Jahr 2014¹³ (in den Jahresberichten für 2019 und 2020 wird dieser Anteil nicht berichtet), dass 2 % der Wagenladungstransportleistung der privaten EVU im Einzelwagenladungsverkehr erbracht werden, konnte die Gesamttransportleistung im Einzelwagenladungsverkehr und im Ganzzugsverkehr ermittelt werden.

Damit ergeben sich folgende Transportleistungen (in Netto-Netto-Tonnenkilometer) im Jahr 2019:

Tabelle 5 Schienen-Transportleistung in Österreich 2019 in Netto-Netto-Tonnenkilometer

	RCA	andere EVUs	Gesamt
EWV Inlandsverkehr	2.272	7	2.278
EWV Ein/Ausfuhr	2.951	26	2.977
EWV Transit	975	38	1.013
uKV Inlandsverkehr	926	123	1.049
uKV Ein/Ausfuhr	833	1.402	2.235
uKV Transit	1.109	2.143	3.253
RoLa in Österreich	468	0	468
RoLa im Ausland	-	-	53
Ganzzug Inlandsverkehr	619	340	959
Ganzzug Ein/Ausfuhr	3.413	1.258	4.671
Ganzzug Transit	1.424	1.858	3.282

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

¹³ Schiene Control: Jahresbericht 2014, Wien

Die Transportleistungen, die in der obenstehenden Tabelle für die RCA angeführt werden, weichen von den Transportleistungen ab, die seitens der RCA an die Statistik Austria übermittelt werden. Dies ist durch eine unterschiedliche Auswahl der Abgrenzung des Zeitraums 2019 zu begründen. Ein Jahr kann sich beispielsweise über Versand-, Empfangs-, Bewertungs-, Buchungs- oder Leistungserbringungsjahr definieren. Für die Abrechnung der RCA und die Übermittlung an die Statistik Austria wird stets das Bewertungsjahr herangezogen. Das Bewertungsdatum ist jenes Datum, zu dem eine Leistung das erste Mal durch das RCA-Bewertungs-/Abrechnungssystem bewertet wird. Für die Bewertung der Kosten und der entsprechenden Transportaufkommen und Leistungen zur Ermittlung der beihilfefähigen Kosten ist es jedoch zielführend den Versandzeitpunkt heranzuziehen, da diese Sichtweise besser mit Daten aus der Produktion vergleichbar ist. Da die Beihilfeberechnung/-abstimmung der SCHIG auf Produktionsdaten der ÖBB-Infrastruktur AG abstellt, ist das Versanddatum für diesen konkreten Zweck geeigneter.

Unter Berücksichtigung der angeführten Transportleistungen können aus dem Titel „Kosten der Nutzung der Eisenbahninfrastruktur“ folgende beihilfefähigen Kosten unter Berücksichtigung der Einschränkung von 30 % der gesamten Schienenproduktionskosten abgeleitet werden:

Tabelle 6 Maximal mögliche Beihilfen aus dem Titel „Infrastrukturnutzungskosten“ nach Verkehrs- und Produktionsarten 2019; Beihilfen für die Kosten der Infrastrukturnutzung (100 % des Infrastrukturnutzungskostennachteiles Schiene - Straße, max. 30 % der Schienengesamtkosten)

	Schiene-Produktionskosten in EUR/1.000 tkm	Produktionskosten Schiene in Mio. EUR	30% der Produktionskosten in Mio. EUR	Nachteil Infrastrukturkosten in EUR/1.000 km	100% des Nachteils Schiene zu Straße in Mio. EUR	Relevante mögliche Förderung in Mio. EUR
EWV Inlandsverkehr	128	292	88	5,9	13,4	13,4
EWV Ein/Ausfuhr	83	247	74	-1,9	0,0	0,0
EWV Transit	40	41	12	-6,1	0,0	0,0
uKV Inlandsverkehr	132	139	42	26,8	28,1	28,1
uKV Ein/Ausfuhr	105	234	70	8,4	18,8	18,8
uKV Transit	73	237	71	-0,7	0,0	0,0
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	135	70	21	8,3	4,3	4,3
Ganzzug Inlandsverkehr	67	64	19	-1,1	0,0	0,0
Ganzzug Ein/Ausfuhr	33	152	46	-7,8	0,0	0,0
Ganzzug Transit	31	102	31	-8,1	0,0	0,0
Summe EWV	0	580	174	0,0	13,4	13,4
Summe uKV	0	610	183	0,0	46,9	46,9
Summe RoLa	0	70	21	0,0	4,3	4,3
Summe Ganzzug	0	318	96	0,0	0,0	0,0
Summe	0	1 579	474	0,0	64,5	64,5

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3 Externe Kosten

3.1 Basisdaten

Wesentliche Inputdaten zur Berechnung der externen Kosten sind Fahrleistungen und Transportleistungen im Personen- und Güterverkehr der Verkehrsträger Straße und Schiene. Aus unterschiedlichen Quellen stehen für Österreich Daten für das Jahr 2019 zur Verfügung.

Tabelle 7 Transportleistung 2019

	Mio Netto-tkm
Straße (Lkw >3.5 t hzG)	54.498
Schiene (Güterverkehr)	21.736
Schiene (Güterverkehr) dieselbetrieben	918
Schiene (Güterverkehr) elektrisch betrieben	20.818
Schiene - Güterverkehr ohne RoLa	21.044
Schiene RoLa	692

Quelle: Statistik Austria - Österreichische Verkehrsstatistik 2019, RoLa: RCA

Tabelle 8 Verkehrsleistung Schiene 2019

	Mio. Zug-km
Güterverkehr	41,5
Personenverkehr	107,7

Quelle: Jahresbericht Schienencontrol 2019

In Ergänzung zu den bisherigen Studien zur Ermittlung der beihilfefähigen Kosten sollen Faktoren zur Berücksichtigung der spezifischen Gegebenheiten in Bergregionen bei der Ermittlung der externen Kosten und der daraus ableitbaren möglichen Beihilfen berücksichtigt werden. Die daraus ableitbare Höhe an möglicher gesamter Förderung in Abhängigkeit der Transportleistung des Schienengüterverkehr in Bergregionen soll ebenfalls dargestellt werden. Daher ist es notwendig, die Schienengütertransportleistung unterschieden nach Transportleistung in Bergregionen und außerhalb von Bergregionen getrennt nach Marktsegmenten und Verkehrsarten auszuweisen.

Dazu wurde seitens der ÖBB-Infrastruktur AG eine Aufkommensanalyse auf Grundlage von Zuglaufdaten 2019 am ÖBB Streckennetz durchgeführt. Diese erfolgte auf Basis von Bruttotonnenkilometer. Dies ist die Einheit, in der eine entsprechende Trennung mit Hilfe, der im Bereich der ÖBB-Infrastruktur AG vorhandenen Daten möglich ist. Die geforderte Trennung nach Bergregionen und Gebieten außerhalb von Bergregionen erfolgte dabei nach der Definition der Alpenkonvention¹⁴ (siehe Abbildung 1).

¹⁴ www.alpconv.org/

Abbildung 1 Definition des Alpenraums gemäß Alpenkonvention



11.15.2021

0 200 400 600 800 1000km

Quelle: Piva Aureliano (PASC), 2020, atlas.alpconv.org/

Die Datenanalyse zeigt für die einzelnen Verkehrsarten und Marktsegmente folgende Aufteilung der Bruttotonnenkilometer im Gebiet der Alpenkonvention und in Bereichen außerhalb des Gebietes der Alpenkonvention.

Tabelle 9 Anteil der Schienengütertransportleistung (in Bruttotonnenkilometer) in Bergregionen 2019 (nach der Alpenkonvention) an der gesamten Schienengütertransportleistung in Österreich 2019

	Anteil Bergregionen
EWV Inlandsverkehr	60,2 %
EWV Ein/Ausfuhr	35,2 %
EWV Transit	99,6 %
uKV Inlandsverkehr	47,0 %
uKV Ein/Ausfuhr	38,9 %
uKV Transit	62,5 %
RoLa in Österreich	88,2 %
Ganzzug Inlandsverkehr	44,7 %
Ganzzug Ein/Ausfuhr	45,8 %
Ganzzug Transit	30,9 %

Quelle: ÖBB-Infrastruktur AG

Dieser Anteil wurden auf die Nettotonnenkilometer nach Verkehrsarten und Marktsegmente übertragen. Dies erfolgte unter der Annahme, dass das Verhältnis zwischen Bruttotonnenkilometer und Nettotonnenkilometer in allem Verkehrsarten und Marktsegmenten gleich ist.

Tabelle 10 Schienen-Transportleistung in Österreich 2019 in Mio. Netto-Netto-tkm

	Außerhalb Bergregionen	Bergregionen	Gesamt
EWV Inlandsverkehr	906	1 372	2.278
EWV Ein/Ausfuhr	1.928	1.049	2.977
EWV Transit	4	1.009	1.013
uKV Inlandsverkehr	556	493	1.049
uKV Ein/Ausfuhr	1.364	870	2.235
uKV Transit	1.219	2.034	3.253
RoLa Gesamt inkl. Auslandsstrecken	62	459	521
Ganzzug Inlandsverkehr	530	428	959
Ganzzug Ein/Ausfuhr	2.531	2.140	4.671
Ganzzug Transit	2.268	1.014	3.282

Quelle: BMK, RCA, ÖBB-Infrastruktur AG, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Für die Berechnung der externen Kosten werden für die einzelnen Kostenkomponenten Kostensätze unterschiedlicher Art benötigt. Diese liegen aus unterschiedlichen Quellen zum Teil für unterschiedliche Zeitpunkte vor. Die externen Kosten werden in dieser Arbeit einheitlich für das Jahr 2019 dargestellt. Dementsprechend sind die vorliegenden Kosten jeweils zu Preisen 2019 darzustellen. Das Handbuch zur Ermittlung der externen Kosten¹⁵ empfiehlt, den Wertetransfer zwischen unterschiedlichen Jahren mittels der Entwicklung des BIP pro Kopf vorzunehmen. Das aktuelle Update dieses Handbuches¹⁶ schlägt zu diesem Wertetransfer ein zweistufiges Verfahren vor:

- Veränderung des Preisniveaus: Anpassung mittels Verbraucherpreisindex
- Veränderung des Einkommensniveaus: Diese Veränderung verändert auch Zahlungsbereitschaft (unter der Annahme, dass Externalitäten als normale ökonomische Güter

¹⁵ CE Delft, Infrac, ISI, IWW, Uni Gdansk: Handbook on estimation of external cost in the transport sector, Delft 12/2007

¹⁶ Huib van Essen, Lisanne van Wijngaarden, Arno Schroten (CE Delft), Daniel Sutter, Cuno Bieler (INFRAS), Silvia Maffii, Marco Brambilla, Davide Fiorello, Francesca Fermi, Riccardo Parolin (TRT), Kareen El Beyrouthy (Ricardo): Handbook on the external costs of transport, Version 2019 – 1.1, Delft, January 2019

behandelt werden). Das Einkommen wird dabei als BIP pro Kopf definiert und es wird empfohlen, eine Einkommenselastizität von 0,8 anzusetzen.

Für die vorliegende Studie wird entsprechend des Vorschlages im ersten Handbuch aus 2007 für den Wertetransfer zwischen Jahren die Entwicklung des BIP pro Kopf angesetzt, da dies einerseits die Vergleichbarkeit mit den bisherigen Studien gewährleistet und andererseits die Unsicherheit der angeführten anzusetzenden Elastizität ausblendet.

Der Wertetransfer ist vor allem zwischen den Jahren 2016 und 2019 anzusetzen, da sich die Berechnungen in den meisten Fällen auf Werte des Handbuches zur Ermittlung der externen Kosten beziehen. Dieses Handbuch weist sämtliche Werte für das Jahr 2016 aus. Die vorliegenden Berechnungen beziehen sich jedoch auf das Jahr 2019.

Tabelle 11 Entwicklung BIP/Kopf (nominell)

	Mrd. EUR	Mio. Personen	BIP/Kopf [EUR]
2016	357,61	8,74	40.917
2017	369,34	8,77	42.100
2018	385,36	8,82	43.681
2019	397,58	8,86	44.879

Quelle: Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch Österreich 2021

3.2 Klima

In diesem Abschnitt werden die direkten und indirekten (bei Up- und Downstreamprozessen entstehenden) Klimakosten ermittelt. Dabei werden die Treibhausgasemissionen CO₂, CH₄ und NO₂ als CO₂-Äquivalente berücksichtigt.

3.2.1 Methode

Basis für die Berechnungen sind die vom Umweltbundesamt (UBA)¹⁷ bekannt gegebenen Emissionsfaktoren je Verkehrsträger (in CO₂-Äquivalenten pro erbrachte Transportleistung) für 2019 (Stand 2021).

Diese werden mit den Transportleistungen der einzelnen Verkehrsträger verknüpft und so die Treibhausgasemissionen 2019 ermittelt.

Die ermittelten Treibhausgasemissionen werden mit dem im Handbuch 2019 zur Berechnung der externen Kosten angeführten Kostensatz für eine Tonne CO₂ verknüpft und so die externen Kosten der Klimaveränderung ermittelt. Mittels Division durch die Transportleistung (je Verkehrsträger) können die Kosten pro Tonnenkilometer je Verkehrsträger ermittelt werden.

3.2.2 Inputdaten

Neben den in Kapitel 3.1 angeführten Transportleistungen werden die Emissionsfaktoren (Quelle: UBA) und die Kosten pro Tonne CO₂ (Quelle: Handbuch 2019) benötigt.

Tabelle 12 CO₂ – Emissionsfaktoren Klimaschadstoffe 2019 (Stand 2021) in g/tkm

	THG direkt (CO ₂ -Äqu)	THG vorgelagert (CO ₂ -Äqu)
Straße (Schwere Nutzfahrzeuge)	64,64	20,47
Schiene Diesel	42,91	5,47
Schiene Elektro	0,00	3,20

Quelle: UBA 2021, UBA 2009

¹⁷ Umweltbundesamt 2021: Emissionskennzahlen Datenbasis 2019, Wien 2019

Tabelle 13 Externe Kosten des Klimawandels in EUR/t CO₂-Äquivalent

	niedriger Wert	zentraler Wert	hoher Wert
2016	60	100	189
zu Preisen 2019	66	110	207

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020, Valorisierung basierend auf Entwicklung BIP/Kopf

Für die Berechnung wird der zentrale Wert für 2019 (110 EUR/t CO₂-Äquivalent) herangezogen.

3.2.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Kosten der Klimaveränderung pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 14 Externe Kosten der Klimaveränderung Güterverkehr 2019 in EUR

	Direkt in ct/tkm	Indirekt in ct/tkm
Straße	0,54	0,17
Schiene ohne RoLa	0,02	0,04
RoLa	0,00	0,04

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.3 Luftschadstoffe

In diesem Abschnitt werden die direkten und indirekten (bei Up- und Downstream-Prozessen entstehenden) Kosten der Luftverschmutzung ermittelt. Dabei werden die Luftschadstoffe NO_x und Partikel berücksichtigt. Der Luftschadstoff SO₂, der in den Berechnungen für 2010 ebenfalls berücksichtigt wurde, spielt im Verkehr eine untergeordnete Rolle. Das UBA weist aus diesem Grund keine Emissionsfaktoren in den jährlich zur Verfügung gestellten Emissionskennzahlen für den Verkehr aus. Aus diesem Grund wird dieser Schadstoff in der vorliegenden Berechnung der externen Kosten, wie schon in der Studie 2016, nicht mehr berücksichtigt.

3.3.1 Methode

Basis für die Berechnungen sind die vom UBA bekannt gegebenen Emissionsfaktoren je Verkehrsträger (für die genannten Luftschadstoffe pro erbrachte Transportleistung) für 2019 (Stand 2021).

Diese werden mit den Transportleistungen der einzelnen Verkehrsträger verknüpft und so die Luftschadstoffemissionen 2019 ermittelt.

Die ermittelten Treibhausgasemissionen werden mit dem im Handbuch zur Berechnung der externen Kosten 2019 angeführten Kostensatz für eine Tonne NO_x und Partikel verknüpft und so die externen Kosten der Luftverschmutzung ermittelt. Mittels Division durch die Transportleistung (je Verkehrsträger) können die Kosten pro Tonnenkilometer je Verkehrsträger ermittelt werden. Die RoLa wird dabei getrennt betrachtet, da die Verkehrsleistung der RoLa zur Gänze elektrisch abgewickelt wird und daher keine direkten Emissionen auftreten.

3.3.2 Inputdaten

Neben den in Kapitel 3.1 angeführten Transportleistungen werden die Emissionsfaktoren (Quelle UBA) und die Kosten pro Tonne NO_x, SO₂ und Partikel (Quelle Handbuch 2019) benötigt.

Tabelle 15 Luftschadstoff-Emissionsfaktoren 2019, Stand 2021 in g/tkm

	direkt (t) NO _x	direkt (t) PM	vorgelagert (t) NO _x	vorgelagert (t) PM
Straße (Schwere Nutzfahrzeuge)	0,14	0,00	0,14	0,02
Schiene Diesel	0,28	0,02	0,02	0,00
Schiene Elektro	0,00	0,00	0,00	0,00

Quelle: UBA 2021, UBA 2009

Tabelle 16 Externe Kosten der Luftverschmutzung pro emittierte Tonne 2019 zu Preisen 2019 in EUR/t

	direkt NO _x	direkt PM	vorgelagert NO _x	vorgelagert PM
Straße (Schwere Nutzfahrzeuge) ländlich	26.653	95.424	24.021	29.395
Straße (Schwere Nutzfahrzeuge) städtisch geprägt	45.409	165.622	24.021	29.395
Straße (Schwere Nutzfahrzeuge) Stadt	45.409	511.124	24.021	29.395
Schiene GüV ohne RoLa Diesel	26.653	95.424	24.021	29.395
Schiene GüV ohne RoLa Elektro	45.409	165.622	24.021	29.395
RoLa Elektro	45.409	165.622	24.021	29.395

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020, Valorisierung basierend auf Entwicklung BIP/Kopf

3.3.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Kosten der Luftverschmutzung pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 17 Externe Kosten der Luftverschmutzung durch den Güterverkehr 2019 in EUR

	direkt in ct/tkm	indirekt in ct/tkm
Straße	0,38	0,47
Schiene ohne RoLa	0,04	0,04
RoLa	0,00	0,04

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.4 Lärm

In diesem Abschnitt werden die Kosten der verkehrsbedingten Lärmbeeinträchtigung ermittelt.

3.4.1 Methode

Basis für die Berechnung sind die vom Verkehrslärm (nach Verkehrsträgern) betroffenen Personen nach unterschiedlichen dB(A)-Klassen. Diese können aus der Lärmkartierung 2017¹⁸ abgelesen werden.

Die betroffenen Personen werden mit den Kosten pro beeinträchtigte Person je dB(A)-Klasse (aus dem Handbuch 2019 zur Ermittlung der externen Kosten) verknüpft. So können die Lärmkosten je dB(A)-Klasse und Verkehrsträger und in Summe je Verkehrsträger ermittelt werden.

¹⁸ Umweltbundesamt: Lärmkartierung 2017 - Betroffenauswertung nach Gemeinden, Datenstand 06/2018

Für die RoLa erfolgte eine getrennte Betrachtung, da RoLa-Züge ausschließlich mit neuem Waggonmaterial unterwegs sind und daher deutlich leiser als durchschnittliche Güterzüge sind. Lärmmessungen an der Brenner-Achse¹⁹ haben ergeben, dass ein RoLa-Zug durchschnittlich 89,3 dB(A) und ein Güterzug durchschnittlich 93,4 dB(A) an der Messstelle aufweist. Dies bedeutet eine Erhöhung um 4,1 dB(A), was ca. den 1,6-fachen Schalldruck bedeutet (Verdoppelung: +6 dB(A)).

Das Ergebnis dieser Verknüpfung sind die gesamten Lärmkosten je Verkehrsträger ohne Unterscheidung nach Personen- und Güterverkehr. Im Handbuch 2019 wird eine Gewichtung der Fahrleistung der einzelnen Straßen- und Schienennutzer (Personen- und Güterverkehr) dargelegt. Diese wird für die Aufteilung der Lärmkosten auf Personen- und Güterverkehr herangezogen.

3.4.2 Inputdaten

Neben den in Kapitel 3.1 angeführten Verkehrsleistungen (Fahrzeugkilometer und Zugkilometer) werden die beeinträchtigten Personen nach dB(A)-Klassen (Quelle: UBA) und die Kosten pro beeinträchtigte Person (Quelle: Handbuch 2019) sowie die Gewichtung der Fahrleistung der einzelnen Nutzergruppen (Personen- und Güterverkehr) benötigt.

Tabelle 18 Lärmbetroffene Personen nach dB(A)-Klassen und Raumtypen 2017 - Gesamtes kartiertes Straßen- und Schienennetz

	> 55 bis 60	> 60 bis 65	>65 bis 70	>70 bis 75	>75
Straße (Hauptstrecken)	1.367.510	900.680	628.210	304.320	81.470
Schiene (Hauptstrecken)	439.140	215.640	84.170	27.070	10.070
ROLA (ROLA-Strecken)	110.090	47.170	16.280	4.850	1.830

Quelle: Umweltbundesamt, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus: Lärmbelastung durch Straßenverkehr bzw. Schienenverkehr, Lärmkartierung 2017 - Betroffenenauswertung nach Gemeinden, Datenstand 06/2018

¹⁹ RCA (2016): Auswertungen der Lärmmessstelle Wörgl im Zeitraum 1.5.2016 – 7.5.2016

Tabelle 19 Kosten der Lärmbelastung je Person zu Preisen 2019 (Faktorkosten) in EUR/Person und Jahr

Lden dB(A)	Straße	Schiene
50 bis 55	0	0
> 55 bis 60	212	211
> 60 bis 65	452	454
>65 bis 70	778	787
>70 bis 75	1.251	1.268
>75	1.587	1.613

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020, Valorisierung basierend auf Entwicklung BIP/Kopf

Zur Aufteilung der Kosten auf Personen- und Güterverkehr werden folgende Gewichtungsfaktoren für die Fahrleistung herangezogen:

Tabelle 20 Fahrleistungsgewichtungsfaktoren zur Kategorisierung der Lärmkosten Straße

	Städtisch	rest
Straße Motorräder etc	13,2	4,2
Straße Pkw	1	1
Straße Busse	9,8	3,3
Straße Lieferwagen	1,5	1,2
Straße Lkw	15	5

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020

Tabelle 21 Fahrleistungsgewichtungsfaktoren zur Kategorisierung der Lärmkosten Schiene

Schiene Personenzüge	1
Schiene Güterzüge	4

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020

3.4.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Kosten der Lärmbelästigung pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 22 Externe Lärmkosten Güterverkehr 2019 in EUR

	ct/tkm
Straße	0,86
Schiene ohne RoLa	0,88
RoLa	0,18

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.5 Unfälle

In diesem Abschnitt werden die externen Unfallkosten ermittelt.

3.5.1 Methode

Basis für die Berechnung sind die bei Verkehrsunfällen verletzten und getöteten Personen nach Verkehrsträgern. Im Schienenverkehr sind die durch Selbstmord getöteten Personen nicht zu berücksichtigen. Im Straßenverkehr empfiehlt das Handbuch 2019 die vorhandene

Untererfassung (nicht gemeldete Fälle) bei leicht und schwer Verletzten mittels folgender Faktoren zu berücksichtigen.

- Schwerverletzte: 1,25
- Leichtverletzte: 2

Es sind nur jene Verletzten und Getöteten zu berücksichtigen, die bei einem Unfall zu Schaden gekommen sind, bei welchem der Güterverkehr (also Lkw oder Güterzug) involviert war.

Bezüglich der Zuweisung der Verletzten und Getöteten zu den Fahrzeugkategorien empfiehlt das Handbuch 2019 das Prinzip des Schadenspotenzials. Dabei wird immer der Schaden des geschädigten Unfallgegners dem jeweils anderen Unfallgegner zugewiesen (Beispiel: Bei einem Unfall zwischen Lkw und Pkw mit einem leichtverletzten Lkw-Insassen und einem getöteten Pkw-Insassen wird der Schaden des getöteten Pkw-Insasse dem Lkw und der Schaden des verletzten Lkw-Insassen dem Pkw zugewiesen). Dieses Prinzip wird mangels Wissens über die Schuldzuweisung angewendet. Für Österreich existiert jedoch eine, zwar schon in die Jahre gekommene, aber sehr detaillierte Analyse über die Schuldverteilung bei Unfällen zwischen Pkw und Lkw²⁰. Diese Analyse weist in 60 % der Unfälle mit Lkw-Beteiligung die Verschuldung dem Lkw zu. Für die Schiene gibt es dazu keine Ausführungen, daher werden sämtliche Verletzte und Getötete bei Unfällen mit Güterzuginvolvierung in der Berechnung berücksichtigt.

Diese werden mit den externen Kosten pro Verletzten und Getöteten verknüpft. Dabei können unterschiedliche Quellen für die Kosten pro getötete Person herangezogen werden. Einerseits wurden die Unfallkosten auf der Straße in Österreich zuletzt für 2016²¹ ermittelt und andererseits gibt es auch im Handbuch 2019 Kostensätze pro Getöteten und Verletzten für Österreich. Da die Unfallkostenrechnung für Österreich nicht nach internen und externen Kosten unterscheidet, das Handbuch 2019 jedoch externe Kostensätze ausweist, werden die Kostensätze aus dem Handbuch 2019 für die Ermittlung der externen Unfallkosten herangezogen.

²⁰ AK Wien: Lkw-Unfallgeschehen auf Autobahnen, Wien 2000.

²¹ Herry Consult / KfV: Unfallkostenrechnung Straße 2017, im Auftrag des BMVIT, Wien 2017.

Mittels der Anzahl der Getöteten und Verletzten und der Verknüpfung mit den Kostensätzen können die externen Kosten der Unfälle ermittelt werden.

3.5.2 Inputdaten

Wesentlich für die Ermittlung der Unfallkosten sind die verletzten und getöteten Personen. Für die Straße werden diese von der Statistik Austria veröffentlicht. Die Zuweisung zum Straßengüterverkehr erfolgt entsprechend der im vorigen Kapitel angeführten Vorgehensweise. Für die Schiene wurden die Unfälle mit Verletzten und Getöteten mit Beteiligung von Güterzügen von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (SUB) bereitgestellt. Da bei der Schiene Unfälle mit Personenschaden seltene Ereignisse sind, schwankt die Zahl der Getöteten und Verletzten zwischen den Jahren relativ stark. Um diese Schwankung auszugleichen, wird zur Ermittlung der Kosten ein Mittelwert der Jahre 2011 bis 2015 herangezogen. Die folgende Tabelle zeigt bereits diesen Mittelwert für Getötete und Verletzte.

Tabelle 23 Verletzte und Getötete bei Verkehrsunfällen 2019

	leicht Verletzte	schwer Verletzte	Getötete
Straße (Unfälle mit Lkw-Verschulden und korrigierter Untererfassung)	1.814	200	31
Schiene (Unfälle mit Güterzügen) Mittelwert 2015 - 2019	4,0	4,4	1,4

Quelle: Statistik Austria, SUB, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Darüber hinaus sind die Kostenfaktoren der einzelnen Kostenblöcke und die Aufteilung der Kosten zu den externen Kosten notwendig.

Tabelle 24 Externe Kostensätze pro Verunfallten 2019 in EUR

Kostenblock	leicht Verletzte	schwer Verletzte	Getötete
Wert des menschlichen Leids	44.944	584.266	3.513.128
direkte und indirekte volkswirtschaftliche Kosten	3.288	40.256	436.581
Summe	48.232	624.522	3.949.709

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020 für AT, valorisiert

3.5.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Unfallkosten pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 25 Externe Unfallkosten Güterverkehr 2019 in EUR

	ct/tkm
Straße	0,61
Schiene	0,04

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.6 Landschaftsverlust

In diesem Bereich wird der Verlust an Lebensraum, die Reduktion der Lebensraumqualität und die Zerschneidung von Lebensräumen bewertet.

3.6.1 Methode

Basis für die Ermittlung dieser Kosten sind im Handbuch 2019 angeführten Kostensätze für Österreich pro Infrastrukturnetzkilometer. Dabei liegen Kostensätze für unterschiedliche

Arten von Straßeninfrastruktur und für die Schieneninfrastruktur für 2016 vor und sind für das Jahr 2019 zu valorisieren. Diese Kostensätze werden mit den Netzlängen in Österreich 2019 verknüpft und so die Gesamtkosten dieses Kostenblockes ermittelt.

Die Aufteilung der Kosten auf Personen- und Güterverkehr wird mittels der Fahrleistungen (Fzg-km und Zug-km) jedoch gewichtet nach durchschnittlichen Längen der Fahrzeuge und Züge im Personen- und Güterverkehr durchgeführt. Dabei wird von folgenden durchschnittlichen Längenverhältnissen im Personen- und Güterverkehr ausgegangen:

Tabelle 26 Verhältnis der Fahrzeug- und Zuglängen im Personen- und Güterverkehr

	Personenverkehr	Güterverkehr
Straße (Autobahnen)	1	3,5
Straße (niederrangiges Netz)	1	2,5
Schiene	1	3

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Darüber hinaus wird berücksichtigt, dass auf dem Highspeednetz in Österreich keine Güterzüge fahren.

3.6.2 Inputdaten

Die im Handbuch angeführten Kostensätze für die Schweiz und deren Umrechnung auf österreichische Verhältnisse sind die Hauptinputdaten.

Tabelle 27 Externe Kosten des Landschaftsverlustes; Kosten pro Netz-Kilometer in EUR 1.000/km

	EUR zu Preisen 2016	EUR zu Preisen 20 19
Straße Go-Maut-Netz	99,7	109,4
Straße restliche Straße	4,4	4,8
Schiene High Speed	90,2	98,9
Schiene restliches Schienennetz	15,0	16,5

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020; Valorisierung 2019

Diese Kostensätze müssen mit den relevanten Netzkilometern in Österreich verknüpft werden.

Tabelle 28 Netzlängen der Straßen- und Schieneninfrastruktur 2019

	in km
Straße Gesamtnetz	130.389
Straße Go-Maut-Netz	2.233
restliche Straße	128.156
Schiene Gesamtnetz	4.862
Schiene High Speed	67
restliches Schienennetz	4.795

Quelle: BMK, ÖBB-Infrastruktur AG

3.6.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Kosten des Landschaftsverlustes pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 29 Externe Kosten des Landschaftsverlustes Güterverkehr 2019 in EUR

	ct/tkm
Straße	0,23
Schiene	0,19

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.7 Boden- und Wasserverschmutzung

In diesem Bereich werden die Kosten der Boden- und Wasserverschmutzung durch den Verkehr bewertet.

3.7.1 Methode

Das Handbuch 2019 enthält ein zusätzliches Kapitel, in welchem qualitative Ausführungen zu weiteren externen Kosten des Verkehrs angeführt werden. In diesem Kapitel werden folgende Kategorien an Boden- und Wasserverschmutzung angeführt:

- Boden- und Wasserverschmutzung durch Schwermetalle
- Boden- und Wasserverschmutzung durch organisch toxische Substanzen
- Boden- und Wasserverschmutzung durch Abfall und Ballastwasser
- Boden- und Wasserverschmutzung durch Ölverschmutzungen

Zu diesen Kostenkomponenten werden im Handbuch Studien, die sich mit diesen Kostenkomponenten auseinandergesetzt haben, angeführt. Das Handbuch weist jedoch keine konkrete Berechnungsmethode, keine Inputdaten und auch keine Outputdaten aus. Somit

kann bei der Ermittlung dieses externen Kostenblocks nicht auf das Handbuch 2019 zurückgegriffen werden.

Das erste von der Europäischen Kommission beauftragte Handbuch für die Berechnung externer Kosten²² weist jedoch konkrete Kostensätze pro Fahrzeugkilometer und Zugkilometer aus. Die ausgewiesenen Kostensätze wurden jedoch aus Arbeiten für die Schweiz entnommen. Das Handbuch aus 2007 empfiehlt, nationale Studien zur Abschätzung von der „Reparaturkosten“ für Boden (Abtransport und Ersetzen von verseuchtem Boden) und Wasser (Reinigungsmaßnahmen) heranzuziehen. Nur wenn solche nicht existieren, wird empfohlen, die Werte aus der Schweiz mittels Kaufkraftparitäten auf andere Staaten zu übertragen. Dieser Weg wird für die Berechnung dieses Kostenblocks in Österreich gewählt, da keine entsprechenden Berechnungen der Reparaturkosten in Österreich bekannt sind.

Die angeführten und auf Österreich übertragenen Kostensätze werden mit den entsprechenden Fahrleistungen verknüpft.

Da die Kostensätze aus dem Handbuch 2007 bereits unterschieden nach Personen- und Güterverkehr vorliegen, sind weitere Überlegungen zur Kategorisierung der Kosten nicht notwendig.

3.7.2 Inputdaten

Die im Handbuch 2007 angeführten Kostensätze für die Schweiz und deren Umrechnung auf österreichische Verhältnisse sind die Hauptinputdaten.

²² CE Delft, Infracore, ISI, IWW, Uni Gdansk (2007): Handbook on estimation of external cost in the transport sector, Delft 2007

Tabelle 30 Externe Kosten der Boden- und Wasserverschmutzung in EUR

	2004 CH ct/Fzgkm	2004 AT EUR/Fzgkm	2019 AT EUR/Fzgkm
Straße Pkw	0,060	0,001	0,001
Straße Bus	1,050	0,010	0,015
Straße Motorräder	0,040	0,000	0,001
Straße Vans	0,170	0,002	0,002
Straße Lkw	1,050	0,010	0,015
Schiene Personen	0,290	0,00268	0,004
Schiene Güter	1,020	0,00943	0,014

Quelle: CE Delft, Infrac, ISI, IWW, Uni Gdansk (2007): Handbook on estimation of external cost in the transport sector, Delft 2007, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.7.3 Ergebnis

Unter Anwendung der beschriebenen Methode und der angeführten Daten ergeben sich folgende externe Kosten des Landschaftsverlustes pro Tonnenkilometer nach Verkehrsträgern.

Tabelle 31 Externe Kosten der Boden- und Wasserverschmutzung Güterverkehr 2019 in EUR

	ct/tkm
Straße	0,224
Schiene	0,003

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

3.8 Up- und Downstream-Kosten

Grundsätzlich werden unter diesem Titel der externen Kosten jene Kosten, die durch Emissionen bei der Herstellung von Treibstoffen und Strom sowie der Fahrzeuge und der Infrastruktur als auch des Abbaus nicht mehr benutzter Fahrzeuge und Infrastruktur verstanden.

Das Umweltbundesamt stellt Emissionsfaktoren bezüglich der indirekten Emissionen des Verkehrs zur Verfügung. Diese Faktoren beinhalten die Emissionen, die bei der Herstellung der Fahrzeuge und der Bereitstellung der Energie (Treibstoff und Strom) entstehen.

Für die vorliegende Berechnung werden daher nur die externen Kosten, die durch die Emission von Klima- und Luftschadstoffe bei der Herstellung der Fahrzeuge und der Bereitstellung der Energie entstehen, berücksichtigt. Die Inputdaten sowie die Ergebnisse zu den Kosten sind bereits in den Kapiteln 3.2 und 3.3 dargelegt.

3.9 Staukosten

3.9.1 Methode

Bei der Betrachtung der Staukosten muss methodisch zwischen Verkehrsträgern Straße und Schiene unterschieden werden.

Straße

Staukosten wurden in den bisherigen Berechnungen der beihilfefähigen Kosten nicht berücksichtigt. Dies lag im Wesentlichen daran, dass das Updatehandbuch zur Ermittlung der externen Kosten aus 2014 ausschließlich die sozialen Grenzkosten der Staukosten dargelegt hat. Die durchschnittlichen Gesamtkosten (pro Transportleistungseinheit), wie sie für die Ermittlung aller anderen Kostenkomponenten der beihilfefähigen Kosten herangezogen werden, wurden nicht dargelegt. Damit war eine Vergleichbarkeit nicht gewährleistet.

Das Handbuch 2019 wählt eine neue Herangehensweise zur Ermittlung der externen Staukosten und legt auch die Durchschnittskosten (pro tkm) unterschieden nach Staaten und

städtischen und nicht städtischen Straßen dar. Im Handbuch 2019 werden zwei unterschiedliche Methoden beschrieben und entsprechende Berechnungen durchgeführt:

- **Verspätungskosten-Ansatz (delay cost):** Dieser Ansatz definiert die Staukosten als der Wert der Zeit, die im Vergleich zum freien Verkehrsfluss verloren geht.
- **Totgewicht-Verlust-Ansatz (deadweight loss):** Dieser Ansatz bestimmt den optimalen ökonomischen Zustand. Die Staukosten sind die Abweichung zu diesem optimalen Zustand.

Mit beiden Ansätzen können die Staukosten, die die einzelnen Verkehrsteilnehmer „ertragen“ müssen und die Staukosten, die die einzelnen Teilnehmer bei anderen Verkehrsteilnehmern verursachen, ermittelt werden. Nur die Kosten, die die Teilnehmer bei anderen Teilnehmern verursachen, sind die externen Staukosten und damit für die vorliegende Betrachtung relevant.

Beide Methoden erfordern detaillierte Daten unterschiedlicher Herkunft. Im Handbuch wurden beide Methoden für die Europäischen Staaten angewendet und das Handbuch weist je Staat und unterschieden nach Straßentypen (urban und inter-urban) Kosten je tkm für den Straßengüterverkehr aus. Diese Werte können für die Ermittlung der externen Staukosten des Straßengüterverkehrs in Österreich direkt übernommen werden und mit dem Transport-aufkommen (Nettotonnenkilometer) verknüpft werden.

Schiene

Für den Verkehrsträger Schiene (wie auch für andere geplante Verkehre) hat das Handbuch 2019 zwei externe Kostenkategorien identifiziert:

- **Staukosten, die auftreten, wenn ein geplanter Verkehr die Verspätung bei einem anderen geplanten Verkehr verursacht.** Dies sollte durch entsprechend geplanter Fahrpläne verhindert werden, kann aber bei hohem Auslastungsgrad vorkommen. Das Handbuch führt dazu aus, dass diese Staukosten mittels Multiplikation der Verspätungszeiten der Züge mit den betroffenen Passagieren und Kosten pro Zeiteinheit (value of time) ermittelt werden können. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Kompensationszahlungen, die an Passagiere bezahlt werden, abzuziehen sind. Bezüglich des Güterverkehrs führt das Handbuch 2019 keine Staukosten an.

- Knappheitskosten, die auftreten, wenn existierende geplante Verkehre die Vergabe weiterer geplanter Verkehre verhindern. Sie sind also die Opportunitätskosten des Anbieters für die Nichtverfügbarkeit gewünschter geplanter Verkehre. Diese Kosten sollten daher nur bei der Planung der Verkehre berücksichtigt werden.

Entsprechend den Ausführungen ermittelt das Handbuch 2019 keine externen Kosten für die Schiene. Diese Vorgehensweise wird auch für die Berechnungen der externen Kosten zur Bestimmung der beihilfefähigen Kosten gewählt.

3.9.2 Inputdaten

Wie in Kapitel 3.9.1 ausgeführt, gibt es zwei unterschiedliche Ansätze zur Ermittlung der externen Staukosten im Straßengüterverkehr. Die folgende Tabelle weist, die im Handbuch 2019 angeführten Werte für Österreich für beide Methoden für Lkw über 3,5 t hzG unterschieden nach Straßen im urbanen und Straßen außerhalb des urbanen Bereiches aus. Es werden nur die Kosten, die Verkehrsteilnehmer bei anderen Verkehrsteilnehmern verursachen, angeführt, da nur diese gemäß Handbuch 2019 als externe Kosten zu definieren sind.

Tabelle 32 Externe Staukosten der Lkw (>3,5 t hzG) in Österreich 2016 zu Preisen 2019 nach in EUR nach zwei Methoden

	urbane Bereiche in ct/tkm	außerhalb urbaner Bereiche in ct/tkm	Gesamtnetz in ct/tkm
deadweight loss	0,35	0,04	0,13
dealy cost	1,93	0,22	0,73

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020 für AT, valorisiert

3.9.3 Ergebnis

Für die gegenständliche Betrachtungsweise werden die im Handbuch 2019 für Österreich ausgewiesenen Ergebnisse, die mit mittels „Deadweight loss“-Ansatz ermittelt wurden, angewendet. Diese ergeben deutlich niedrigere Kostensätze pro Tonnenkilometer. Da das

Handbuch für die Schiene keine Staukosten ermittelt (die Gründe dazu sind im Kapitel 3.9.1 dargelegt) und um auf der „sicheren“ Seite zu liegen, werden in der vorliegenden Arbeit diese niedrigeren Kostensätze herangezogen. Da eine Betrachtung für gesamt Österreich umgesetzt wird und daher keine Unterscheidung zwischen urban und nicht urban notwendig ist, werden die valorisierten Werte aus dem Handbuch 2019 für das Gesamtnetz in Österreich für die Berechnungen ausgewählt.

Tabelle 33 Externe Staukosten Güterverkehr 2019 in EUR

	ct/tkm
Straße	0,13
Schiene	0,00

Quelle: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020 für AT, valorisiert

3.10 Bergfaktoren für externe Kosten

Das aktuelle Handbuch 2019 für externe Kosten des Verkehrs enthält ein eigenes Kapitel „External costs in sensitive areas (e.g. mountainous regions)“. In diesem Kapitel wird zunächst auf die wesentlichen Arbeiten, die sich mit Bergfaktoren bezüglich bestimmter externer Kosten beschäftigt haben, angeführt:

- GRACE (2006) Studie (welche die Basis für die oben genannten Faktoren in der Wegekostenrichtlinie war),
- EUSALP (2017),
- CEREMA (2018).

Die beiden aktuellen, in der obigen Auflistung zuletzt genannten Studien bauen auf GRACE auf und haben die Ergebnisse von GRACE validiert und aktualisiert.

Im Handbuch wird insbesondere auf die Ergebnisse von EUSALP (2017) eingegangen. Die im Handbuch zitierte EUSALP-Studie hat folgende Kostenkategorien analysiert:

- Kosten der Luftverschmutzung
- Lärmkosten
- Landschaftsverlust
- Unfallkosten
- Kosten des Klimawandels

Folgende Hauptergebnisse können aus der EUSALP-Studie dargelegt werden:

- Luftverschmutzung
Der wichtigste Kostentreiber in Bergregionen sind die höheren Immissionen auf Grund von Inversion. Weitere relevante Kostentreiber sind die stärkeren Steigungen (erhöhen die Emissionen) und die Höhenlage (höhere Abgasemissionen). Die geringere Bevölkerungsdichte reduziert die Kosten etwas.
- Lärmkosten
Der wichtigste Kostentreiber in Bergregionen sind die höheren Immissionen aufgrund der Topografie und den vorherrschenden meteorologischen Bedingungen (Inversion, Amphitheatereffekte). Ein weiterer Kostentreiber sind die stärkeren Steigungen (höhere Lärm-Emissionen).
- Landschaftsverlust
Im Rahmen von EUSALP wurde erstmals ein Bergfaktor für diese externe Kostenkategorie analysiert und abgeleitet. Höhere Kosten entstehen insbesondere durch in Bergregionen vorhandene sehr unterschiedliche und stärker verletzbare Ökosysteme.
- Unfallkosten
Auch für diese Kostenkategorie wurde erstmals in der EUSALP-Studie ein Bergfaktor abgeleitet. Wesentlicher Kostentreiber sind notwendige höhere Investitions- und Betriebskosten, um die Unfallrate so gering wie möglich zu halten. Es wurde jedoch nur die Straße und nicht die Schiene analysiert.
- Kosten des Klimawandels
Da dieses Thema kein regionales oder lokales Problem ist, sondern eine globale Angelegenheit mit globalen Effekten, ist für die Kosten des Klimawandels kein Bergfaktor begründbar.

Die EUSALP-Studie präsentiert basierend auf den durchgeführten Analysen folgende Bergfaktoren:

Tabelle 34 Bergfaktoren für die externen Kosten (aus EUSALP-Studie)

	Faktor Straße	Faktor Schiene
Luftverschmutzung	4,2	2,6
Lärm	4,1	3
Landschaftverlust	1,3	1,4
Unfälle	3,9	nicht untersucht
Klima	1	1

Quelle: EUSALP-Studie aus 2017, zitiert in: CE Delft, INFRAS, TRT, Ricardo: Handbook on the external costs of transport Version 2019 – 1.1, European Union, 2020

3.11 Mögliche Beihilfen zu den externen Kosten

Aus dem Titel der externen Kosten kann ein Titel zur Förderung des Schienengüterverkehrs in Österreich abgeleitet werden. Für jede in Österreich mit der Schiene beförderte Tonne kann pro zurückgelegte Entfernung eine Beihilfe in der Höhe der Differenz der externen Kosten pro Tonnenkilometer zwischen Straßengüterverkehr und Schienengüterverkehr abgeleitet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Differenz, die sich aus den im vorigen Kapitel ermittelten, externen Kosten ergibt. Dabei wird unter Anwendung der Bergfaktoren differenziert zwischen Regionen innerhalb der Alpenkonvention und außerhalb der Alpenkonventionen (siehe Abbildung 1).

In Tabelle 35 ist anzumerken, dass die RoLa ausschließlich elektrisch betrieben wird und daher entstehen keine direkten Schadstoffe.

Tabelle 35 Überblick über die externen Kosten im Güterverkehr 2019, außerhalb Bergregionen in EUR/1.000 tkm

	Klima	Luft	Lärm	Unfälle	Land-schafts-verlust	Boden und Wasser-Ver-schmut-zung	Up- und Down-stream	Stau-kosten	Summe externe Kosten
Straße (Lkw >3,5 t hzG)	5,36	3,79	8,63	6,12	2,33	2,24	6,41	1,29	36,17
Schiene (Güterzüge ohne RoLa)	0,21	0,42	8,75	0,39	1,95	0,03	0,72	0,00	12,48
Schiene (RoLa)	0,00	0,00	1,79	0,39	1,95	0,03	0,70	0,00	4,87
Differenz Straße - Schiene	5,16	3,36	-0,12	5,73	0,38	2,21	5,68	1,29	23,69
Differenz Straße - RoLa	5,36	3,79	6,84	5,73	0,38	2,21	5,70	1,29	31,30

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 36 Überblick über die externen Kosten im Güterverkehr 2019, in Bergregionen in EUR/1.000 tkm

	Klima	Luft	Lärm	Unfälle	Land-schafts-verlust	Boden und Wasser-Ver-schmut-zung	Up- und Down-stream	Stau-kosten	Summe externe Kosten
Bergfaktor Straße	1,00	4,20	4,10	1,00	1,30	1,00	1,00	1,00	-
Bergfaktor Schiene	1,00	2,60	3,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,00	-
Straße (Lkw > 3,5 t hzG)	5,36	15,91	35,39	6,12	3,03	2,24	6,41	1,29	75,75
Schiene (Güterzüge ohne RoLa)	0,21	1,10	26,26	0,39	2,73	0,03	0,72	0,00	31,44
Schiene (RoLa)	0,00	0,00	5,38	0,39	2,73	0,03	0,70	0,00	9,23
Differenz Straße - Schiene	5,16	14,80	9,14	5,73	0,30	2,21	5,68	1,29	44,31
Differenz Straße - RoLa	5,36	15,91	30,01	5,73	0,30	2,21	5,70	1,29	66,52

Quelle: eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Daraus ergibt sich mittels Verknüpfung der angeführten Differenz je 1.000 Tonnenkilometer mit der im Jahr 2019 erbrachten Transportleistung auf der Schiene (nach den relevanten Produktionsarten Einzelwagenverkehr, unbegleiteter kombinierter Verkehr, RoLa) folgende mögliche Höhe der Beihilfe aus dem Titel der externen Kosten (unter Berücksichtigung der laut EU-Richtlinie max. Beihilfe im Ausmaß von 50 % des gesamten Vorteils bei den externen Kosten und maximal 30 % der gesamten Kosten der Schienennutzung – also der Produktionskosten) getrennt nach Abschnitten in Bergregionen und außerhalb der Bergregionen:

Tabelle 37 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ außerhalb Bergregionen 2019 nach Verkehrs- und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten (50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße, max. 30 % der Schienengesamtkosten)

	Schiene Produktionskosten in EUR/1.000 tkm	Produktionskosten Schiene in Mio. EUR	30 % der Produktionskosten Mio. EUR	Vorteile externe Kosten in EUR/1.000 tkm	Vorteile externe Kosten in Mio. EUR	50 % der externen Kosten- Vorteile Schiene Mio. EUR	Relevante mögliche Förderung Mio. EUR
EWV Inlandsverkehr	128,1	116,1	34,8	23,7	21,5	10,7	10,7
EWV Ein/Ausfuhr	83,1	160,3	48,1	23,7	45,7	22,8	22,8
EWV Transit	40,1	0,2	0,0	23,7	0,1	0,0	0,0
uKV Inlandsverkehr	132,5	73,7	22,1	23,7	13,2	6,6	6,6
uKV Ein/Ausfuhr	104,8	143,1	42,9	23,7	32,3	16,2	16,2
uKV Transit	72,8	88,7	26,6	23,7	28,9	14,4	14,4
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	134,9	8,3	2,5	31,3	1,9	1,0	1,0
Ganzzug Inlandsverkehr	67,3	35,7	10,7	23,7	12,6	6,3	6,3
Ganzzug Ein/Ausfuhr	32,5	82,3	24,7	23,7	60,0	30,0	24,7
Ganzzug Transit	31,1	70,5	21,2	23,7	53,7	26,9	21,2

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 38 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ außerhalb Bergregionen 2019 nach Verkehrs- und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten (50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße, max. 30v% der Schienengesamtkosten)

	Schienen Produk- tions- kosten in EUR/1.000 tkm	Produk- tions- kosten Schiene in Mio. EUR	30% der Produk- tions- kosten in Mio. EUR	Vorteile externe Kosten in EUR/ 1.000 tkm	Vorteile externe Kosten in Mio. EUR	50% der externen Kosten- Vorteile Schiene Mio. EUR	Rele- vante mögliche Förde- rung in Mio. EUR
EWV	-	276,5	82,9	-	67,2	33,6	33,6
uKV	-	305,5	91,6	-	74,4	37,2	37,2
RoLa	-	8,3	2,5	-	1,9	1,0	1,0
Ganzzug	-	188,5	56,6	-	126,3	63,1	52,1
Summe	-	778,8	233,6	-	269,8	134,9	123,9

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 39 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ in Bergregionen 2019 nach EWW, uKV, RoLa, Ganzzug und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten (50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße, max. 30 % der Schienengesamtkosten)

	Schienen Produktions- kosten in EUR/1.000 tkm	Produktions- kosten Schiene in Mio. EUR	30 % der Produktions- kosten in Mio. EUR	Vorteile externe Kosten in EUR/1.000 tkm	Vorteile externe Kosten in Mio. EUR	50 % der externen Kosten- Vorteile Schiene in Mio. EUR	Rele- vante mögliche Förde- rung in Mio. EUR
EWW Inlandsverkehr	128,1	175,8	52,7	44,3	60,8	30,4	30,4
EWW Ein/Ausfuhr	83,1	87,2	26,2	44,3	46,5	23,2	23,2
EWW Transit	40,1	40,4	12,1	44,3	44,7	22,3	12,1
uKV Inlandsverkehr	132,5	65,3	19,6	44,3	21,8	10,9	10,9
uKV Ein/Ausfuhr	104,8	91,2	27,4	44,3	38,6	19,3	19,3
uKV Transit	72,8	148,1	44,4	44,3	90,1	45,1	44,4
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslands- strecken	134,9	61,9	18,6	66,5	30,5	15,3	15,3
Ganzzug Inlandsverkehr	67,3	28,8	8,6	44,3	19,0	9,5	8,6
Ganzzug Ein/Ausfuhr	32,5	69,6	20,9	44,3	94,8	47,4	20,9
Ganzzug Transit	31,1	31,5	9,5	44,3	44,9	22,5	9,5

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 40 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ in Bergregionen 2019 in Summe der Verkehrsarten und nach Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten (50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße, max. 30 % der Schienengesamtkosten)

	Schienen Produk- tions- kosten in EUR/1.000 tkm	Produk- tions- kosten Schiene in Mio. EUR	30 % der Produk- tions- kosten in Mio. EUR	Vorteile externe Kosten in EUR/1.000 tkm	Vorteile externe Kosten in Mio. EUR	50 % der externen Kosten- Vorteile Schiene in Mio. EUR	Rele- vante mögliche Förde- rung in Mio. EUR
Summe EWV	-	303,4	91,0	-	152,0	76,0	65,8
Summe uKV	-	304,6	91,4	-	150,5	75,3	74,6
Summe RoLa	-	61,9	18,6	-	30,5	15,3	15,3
Summe Ganzzug	-	129,9	39,0	-	158,7	79,4	39,0
Summe	-	799,9	240,0	-	491,7	245,9	194,6

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

4 Mögliche Beihilfen

In den Kapiteln 2 und 3 wurden die möglichen Beihilfen aus den drei in den EK-Leitlinien angeführten Titeln

- maximal 30 % der Produktionskosten Schiene,
- maximal 50 % der vermiedenen Umweltkosten durch den Schienentransport und
- maximal 100 % des Infrastrukturnutzungskostennachteils der Schiene im Vergleich zur Straße

im Einzelnen dargelegt.

In diesem Schlusskapitel werden nun diese möglichen Beihilfen entsprechend den EK-Leitlinien zusammengeführt.

Kumuliert man die maximal mögliche Beihilfe aus dem Titel der Kosten der Infrastrukturnutzung mit der maximal möglichen Beihilfe aus dem Titel der externen Kosten (unter Berücksichtigung der maximalen Förderung von max. 30 % der Schienengesamtkosten), so ergibt sich folgende mögliche Förderung:

Tabelle 41 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland (30 % der Schienengesamtkosten, 100 % der Infranutzungskosten und 50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße) – Gesamtnetz

	Schienen Produktionskosten	30% der Schienen Produktionskosten	Nachteil Infrastruktur- nutzungskosten
EWV Inlandsverkehr	128,1	38,4	5,9
EWV Ein/Ausfuhr	83,1	24,9	0,0
EWV Transit	40,1	12,0	0,0
uKV Inlandsverkehr	132,5	39,7	26,8
uKV Ein/Ausfuhr	104,8	31,5	8,4
uKV Transit	72,8	21,8	0,0
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	134,9	40,5	8,3
Ganzzug Inlandsverkehr	67,3	20,2	0,0
Ganzzug Ein/Ausfuhr	32,5	9,8	0,0
Ganzzug Transit	31,1	9,3	0,0

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 42 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000 tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland (30 % der Schienengesamtkosten, 100 % der Infranutzungskosten und 50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße) – Netz außerhalb der Bergregionen

	Vorteile externe Kosten	50 % der Vorteile externe Kosten	100 % Nachteil Nutzungskosten und 50 % Vorteil Schiene bei ext. Kosten kumuliert	Relevante möglich Förderung	Relevante mögliche Förderung gewichteter Durchschnitt
EWV Inlandsverkehr	23,7	11,8	17,7	17,7	23,9
EWV Ein/Ausfuhr	23,7	11,8	11,8	11,8	15,5
EWV Transit	23,7	11,8	11,8	11,8	12,0
uKV Inlandsverkehr	23,7	11,8	38,6	38,6	39,1
uKV Ein/Ausfuhr	23,7	11,8	20,3	20,3	24,3
uKV Transit	23,7	11,8	11,8	11,8	18,1
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	31,3	15,7	24,0	24,0	38,5
Ganzzug Inlandsverkehr	23,7	11,8	11,8	11,8	15,6
Ganzzug Ein/Ausfuhr	23,7	11,8	11,8	9,8	9,8
Ganzzug Transit	23,7	11,8	11,8	9,3	9,3

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 43 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000 tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland (30 % der Schienengesamtkosten, 100 % der Infranutzungskosten und 50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße) – Netz in Bergregionen

	Vorteile externe Kosten	50 % der Vorteile externe Kosten	100 % Nachteil Nutzungskosten und 50 % Vorteil Schiene bei ext. Kosten kumuliert	Relevante möglich Förderung	Relevante mögliche Förderung gewichteter Durchschnitt
EWV Inlandsverkehr	44,3	22,2	28,0	28,0	23,9
EWV Ein/Ausfuhr	44,3	22,2	22,2	22,2	15,5
EWV Transit	44,3	22,2	22,2	12,0	12,0
uKV Inlandsverkehr	44,3	22,2	48,9	39,7	39,1
uKV Ein/Ausfuhr	44,3	22,2	30,6	30,6	24,3
uKV Transit	44,3	22,2	22,2	21,8	18,1
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	66,5	33,3	41,6	40,5	38,5
Ganzzug Inlandsverkehr	44,3	22,2	22,2	20,2	15,6
Ganzzug Ein/Ausfuhr	44,3	22,2	22,2	9,8	9,8
Ganzzug Transit	44,3	22,2	22,2	9,3	9,3

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 44 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (in Mio. EUR für 2019); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland (30 % der Schienengesamtkosten, 100 % der Infranutzungskosten und 50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße)

	Produktionskosten Schiene	30 % der Produktionskosten	100 % des Nachteils Infrastrukturnutzungskosten Schiene zu Straße	50 % der externen Kostenvorteile Schiene außerhalb Bergregionen	50 % der externen Kostenvorteile Schiene in Bergregionen	100 % Nachteil Nutzungskosten und 50 % Vorteil Schiene bei ext. Kosten kumuliert	Relevante mögliche Förderung
EWV Inlandsverkehr	291,9	87,6	13,4	10,7	30,4	54,5	54,5
EWV Ein/Ausfuhr	247,4	74,2	0,0	22,8	23,2	46,1	46,1
EWV Transit	40,6	12,2	0,0	0,0	22,3	22,4	12,2
uKV Inlandsverkehr	139,0	41,7	28,1	6,6	10,9	45,6	41,7
uKV Ein/Ausfuhr	234,3	70,3	18,8	16,2	19,3	54,2	54,2
uKV Transit	236,9	71,1	0,0	14,4	45,1	59,5	59,5
RoLa Gesamtverkehr inkl. Auslandsstrecken	70,2	21,1	4,3	1,0	15,3	20,6	20,6
Ganzzug Inlandsverkehr	64,5	19,3	0,0	6,3	9,5	15,8	15,8
Ganzzug Ein/Ausfuhr	151,9	45,6	0,0	30,0	47,4	77,4	45,6
Ganzzug Transit	102,0	30,6	0,0	26,9	22,5	49,3	30,6

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabelle 45 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten in Summe (in Mio. EUR für 2019); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland (30 % der Schienengesamtkosten, 100 % der Infranutzungskosten und 50 % der Differenz der externen Kosten Schiene - Straße)

	Produktionskosten Schiene	30 % der Produktionskosten	100 % des Nachteils Infrastruktur-nutzungskosten Schiene zu Straße	50 % der externen Kosten-Vorteile Schiene außerhalb Bergregionen	50 % der externen Kosten-Vorteile Schiene in Bergregionen	100 % Nachteil Nutzungs-kosten und 50% Vorteil Schiene bei ext. Kosten kumuliert	Relevante mögliche Förderung
Summe EWV	579,9	174,0	13,4	33,6	76,0	123,0	112,8
Summe uKV	610,1	183,0	46,9	37,2	75,3	159,3	155,4
Summe RoLa	70,2	21,1	4,3	1,0	15,3	20,6	20,6
Summe Ganzzug	318,4	95,5	0,0	63,1	79,4	142,5	92,0
Summe	1.578,7	473,6	64,5	134,9	245,9	445,3	380,7

Quelle: BMK, RCA, eigene Berechnungen der Herry Consult GmbH

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Produktionskosten EWW, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Inlandsverkehr	23
Tabelle 2 Produktionskosten EWW, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000tkm - Ein- und Ausfuhr	24
Tabelle 3 Produktionskosten EWW, uKV, Ganzzug, Straße im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Durchfuhr.....	25
Tabelle 4 Produktionskosten RoLa, Straße (tatsächlich) im Vergleich (2019) abgeleitete Infrastrukturnutzungskosten in EUR/1000 tkm - Alle relevanten Verkehrsarten	26
Tabelle 5 Schienen-Transportleistung in Österreich 2019 in Netto-Netto-Tonnenkilometer	27
Tabelle 6 Maximal mögliche Beihilfen aus dem Titel „Infrastrukturnutzungskosten“ nach Verkehrs- und Produktionsarten 2019; Beihilfen für die Kosten der Infrastrukturnutzung	29
Tabelle 7 Transportleistung 2019.....	30
Tabelle 8 Verkehrsleistung Schiene 2019.....	30
Tabelle 9 Anteil der Schienengütertransportleistung (in Bruttotonnenkilometer) in Bergregionen 2019 (nach der Alpenkonvention) an der gesamten Schienengütertransportleistung in Österreich 2019	33
Tabelle 10 Schienen-Transportleistung in Österreich 2019 in Mio. Netto-Netto-tkm	34
Tabelle 11 Entwicklung BIP/Kopf (nominell).....	35
Tabelle 12 CO ₂ – Emissionsfaktoren Klimaschadstoffe 2019 (Stand 2021) in g/tkm.....	36
Tabelle 13 Externe Kosten des Klimawandels in EUR/t CO ₂ -Äquivalent.....	37
Tabelle 14 Externe Kosten der Klimaveränderung Güterverkehr 2019 in EUR	37
Tabelle 15 Luftschadstoff-Emissionsfaktoren 2019, Stand 2021 in g/tkm	39
Tabelle 16 Externe Kosten der Luftverschmutzung pro emittierte Tonne 2019 zu Preisen 2019 in EUR/t	39
Tabelle 17 Externe Kosten der Luftverschmutzung durch den Güterverkehr 2019 in EUR.	40
Tabelle 18 Lärmbetroffene Personen nach dB(A)-Klassen und Raumtypen 2017 - Gesamtes kartiertes Straßen- und Schienennetz.....	41
Tabelle 19 Kosten der Lärmbelastung je Person zu Preisen 2019 (Faktorkosten) in EUR/Person und Jahr.....	42
Tabelle 20 Fahrleistungsgewichtungsfaktoren zur Kategorisierung der Lärmkosten Straße	42
Tabelle 21 Fahrleistungsgewichtungsfaktoren zur Kategorisierung der Lärmkosten Schiene	43
Tabelle 22 Externe Lärmkosten Güterverkehr 2019 in EUR.....	43

Tabelle 23 Verletzte und Getötete bei Verkehrsunfällen 2019	45
Tabelle 24 Externe Kostensätze pro Verunfallten 2019 in EUR	46
Tabelle 25 Externe Unfallkosten Güterverkehr 2019 in EUR	46
Tabelle 26 Verhältnis der Fahrzeug- und Zuglängen im Personen- und Güterverkehr	47
Tabelle 27 Externe Kosten des Landschaftsverlustes; Kosten pro Netz-Kilometer in EUR 1.000/km	48
Tabelle 28 Netzlängen der Straßen- und Schieneninfrastruktur 2019	48
Tabelle 29 Externe Kosten des Landschaftsverlustes Güterverkehr 2019 in EUR	49
Tabelle 30 Externe Kosten der Boden- und Wasserverschmutzung in EUR	51
Tabelle 31 Externe Kosten der Boden- und Wasserverschmutzung Güterverkehr 2019 in EUR	51
Tabelle 32 Externe Staukosten der Lkw (>3,5 t hzG) in Österreich 2016 zu Preisen 2019 nach in EUR nach zwei Methoden.....	54
Tabelle 33 Externe Staukosten Güterverkehr 2019 in EUR.....	55
Tabelle 34 Bergfaktoren für die externen Kosten (aus EUSALP-Studie)	57
Tabelle 35 Überblick über die externen Kosten im Güterverkehr 2019, außerhalb Bergregionen in EUR/1.000 tkm.....	58
Tabelle 36 Überblick über die externen Kosten im Güterverkehr 2019, in Bergregionen in EUR/1.000 tkm	59
Tabelle 37 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ außerhalb Bergregionen 2019 nach Verkehrs- und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten.....	60
Tabelle 38 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ außerhalb Bergregionen 2019 nach Verkehrs- und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten.....	61
Tabelle 39 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ in Bergregionen 2019 nach EWV, uKV, RoLa, Ganzzug und Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten.....	62
Tabelle 40 Maximal mögliche Beihilfenhöhe aus dem Titel „externe Kosten“ in Bergregionen 2019 in Summe der Verkehrsarten und nach Produktionsarten; Beihilfen für die Verringerung der externen Kosten.....	63
Tabelle 41 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastruktur- nutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland – Gesamtnetz	65

Tabelle 42 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000 tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland – Netz außerhalb der Bergregionen	66
Tabelle 43 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (Basis: Daten 2019) (in EUR/1.000 tkm); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland – Netz in Bergregionen	67
Tabelle 44 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten (in Mio. EUR für 2019); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland	68
Tabelle 45 Maximal mögliche Beihilfe nach Verkehrs- und Produktionsarten in Summe (in Mio. EUR für 2019); Kummulierte Beihilfen für die Nachteile der Infrastrukturnutzungskosten und die Verringerung der externen Kosten; ROLA-Förderung auch für die Teilstrecken im Ausland	69

Literaturverzeichnis

AK-Wien (2000): Lkw-Unfallgeschehen auf Autobahnen, Wien.

ASFINAG (2020): Fahrleistungen auf dem ASFINAG-Netz 2019, Wien.

Bickel, Peter/Friedrich, Rainer/Burgess, Anaud/ Fagiani, Patrizia/ Hunt, Alistair/ De Jong, Gerard/ Laird, James/ Lieb, Christoph/ Lindberg, Gunnar/ Mackie, Peter/ Navrud, Stale/ Odgaard, Thomas/ Ricci, Andrea/ Shires, Jeremy/ Tavasszy, Loris (2006): EU-FP6 – HEATCO- Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project, D5 - Proposal for Harmonised Guidelines.

BMK: Alpenquerender Güterverkehr 2015 (CAFT15),
https://www.bmk.gv.at/themen/verkehrsplanung/statistik/caft15_strasse.html

CE Delft/Infras/ISI/IWW/Uni Gdansk (2007): Handbook on estimation of external cost in the transport sector, Delft.

CEREMA (2018): External costs of Transport in Alpine Corridors. Ongoing study., s.l.: s.n.

EUSALP (2017): External costs in mountain areas. on behalf of EUSALP (EU Strategy for the Alpine Region), Zurich: INFRAS and Herry Consult.

GRACE (2006): Generalisation of Research on Accounts and Cost Estimation: Deliverable 2: Marginal cost case studies for road and rail transport, ITS, Leeds, Leeds: ITS.

Herry Consult (2010), Interperformance, Snizek und Partner: Erhebung des alpenquerenden Güterverkehrs 2009, Im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult (2011): Analyse des Vor- und Nachlaufs im Kombinierten Verkehr in Österreich, im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult (2012): Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr, im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult (2016): Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr, im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult/KFV (2017): Unfallkostenrechnung Straße 2017, im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult (2019): Berechnung beihilfefähiger Kosten für die Rollende Landstraße unter Berücksichtigung von Bergfaktoren bei den externen Kosten, im Auftrag des BMVIT, Wien.

Herry Consult (2020): Berechnung beihilfefähiger Kosten für die Schiene, Ergänzung Ganzzug und EWW-Transit, im Auftrag des BMK, Wien.

Herry, Max/Sedlacek, Norbert/Schuster, Markus/Wolf, Stefan/Fessler, Thomas/Russ, Martin/Fabian, Thomas/Snizel, Sepp (2001): Transportpreise und Transportkosten der verschiedenen Verkehrsträger im Güterverkehr. In: AK Wien (Hg.): Verkehr und Infrastruktur, Nr. 14. Wien.

Huib van Essen, Lisanne van Wijngaarden, Arno Schroten (CE Delft), Daniel Sutter, Cuno Bieler (INFRAS), Silvia Maffii, Marco Brambilla, Davide Fiorello, Francesca Fermi, Riccardo Parolin (TRT), Kareen El Beyrouty (Ricardo): Handbook on the external costs of transport, Version 2019 – 1.1, Delft, January 2019

RCA (2021): Ergebnisrechnung „Frachtzahler“, Wien.

RCA (2016): Auswertungen der Lärmmessstelle Wörgl im Zeitraum 1.5.2016 – 7.5.2016

Ricardo-AEA, CAU, DIW (2014): Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, London.

Abkürzungen

ct	Eurocent
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AK	Arbeiterkammer
ASB	Anschlussbahn
AT	Österreich
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CH	Schweiz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
EK	Europäische Kommission
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EWV	Einzelwagenladungsverkehr
Fzg	Fahrzeug
g	Gramm
hzG	höchstzulässiges Gesamtgewicht
IBE	Infrastrukturbenutzungsentgelt
INFRA	Infrastruktur
ITE	intermodale Transporteinheit
kalk.	kalkulatorisch
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
KV	Kombinierter Verkehr
LB	Landesstraßen B
Lkw	Lastkraftwagen
NHM	Nomenclature Harmonisée Marchandises – Harmonisiertes Güterverzeichnis
RCA	Rail Cargo Austria
RoLa	Rollende Landstraße
SGV	Schienengüterverkehr

t	Tonnen
THG	Treibhausgas
tkm	Tonnenkilometer
UBA	Umweltbundesamt
uKV	unbegleiteter Kombiniertes Verkehr
WKÖ	Wirtschaftskammer Österreich

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

ii2@bmk.gv.at

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)