

Modell zur Optimierung der Wirkungen der Beihilfen des Bundes für die Erbringung von Schienengüterverkehrsleistungen im Einzelwagenverkehr (EWW)

Im Auftrag der



St. Andrä i. L./Wiener Neustadt, im Dezember 2015



Kores Consulting und Projektentwicklung
Klosterkogelstraße 271
9433 Sankt Andrä i. L.
+43(0)664 5440744
rudolf.kores@kores-consulting.at
UID: ATU67994637
BIC: BFKKAT2K; IBAN: AT80 1700 0001 7001 5606



Brenner-Managementberatung GmbH
A-2700 Wiener Neustadt, Wassergasse 5 c
0(043)664-2314065,
walter.brenner@aon.at, walter.brenner@speed.at
<http://brenner-managementberatung.businesscard.at/>
FN 260985 b beim Landesgericht Wiener Neustadt
DVR 2111669, UID: ATU61555409
BIC: BAWAATWW; IBAN: AT691400027410700854

Inhalt

	Seite
MANAGEMENTZUSAMMENFASSUNG	3
1. Einleitung	6
2. Zielsetzungen	7
3. Grundlagen	10
4. Strukturdaten	14
4.1 Marktanteile	14
4.2 Zeitreihen	15
4.3 NST-Abteilungen	18
4.4 Schiene	21
4.5 Straße	22
4.6 Internationale Verteilung der Märkte	24
4.7 Transportmittel	28
4.8 Netzstruktur und Verladestellen	31
4.0 Entscheidungsfaktoren	33
5. Kostenstruktur und Herstellkosten	34
5.1 Kostenstruktur im Straßengüterverkehr	35
5.2 Kostenstruktur im Schienengüterverkehr	45
6. Vergleich der Kosten Schiene – Straße	55
7. Grundsatzüberlegung für eine Potenzialabschätzung	59
7.1 Am EWL-teilnehmende Länder („Bedienfreundlichkeit“)	60
7.2 Transportentfernung	64
7.3 Gutarten	68
8 Potenzialabschätzung Inlandverkehr	71
9 Potenzialabschätzung grenzüberschreitender Empfang und Versand	77
9.1 Empfang	78
9.2 Versand	83
10. Zusammenfassung der abgeleiteten Potenziale	88
11 Förderungsmodell	92
11.1 Vergleichbarmachung der Transportentfernung	92
11.2 Last Mile	94
11.3 Kostenvergleichsmodell	95
12 Optimierung der Förderung	104
13 Begleitmaßnahmen	116
Abkürzungen	119

MANAGEMENTZUSAMMENFASSUNG

Zwischen 1990 und 2005 konnte das österreichische Eisenbahnwesen im Güterverkehr gemessen an den Tonnenkilometern die größten Zuwächse in Europa verzeichnen. Seither ist das Niveau relativ konstant geblieben. Seit 1990 konnte der österreichische Bahngüterverkehr einen Zuwachs von ca. 60% erreichen.

Die gesamte im Inland erbrachte Transportleistung betrug im Jahr 2014 ca. 58 Mrd. tkm; ohne Transit waren das 41 Mrd. tkm; die Schiene leistete einen Anteil von 14,3 Mrd. tkm, davon der Wagenladungsverkehr 10½ Mrd. tkm und davon der Einzelwagenladungsverkehr (EWL) ca. 7½ Mrd. tkm; das ist mehr als die Hälfte des gesamten Schienenverkehrs.

Ziel der österreichischen Verkehrspolitik ist, dass der Anteil der Schienengüterverkehrsleistung am Modal Split (an der Grundgesamtheit Schiene + Straße + Binnenschiff) (gemessen in Tonnenkilometer = tkm) bis 2025 die 40%-Marke erreicht oder überschreitet.

Zu diesem Zweck fördert das BMVIT (im Wege der SCHIG mbH) im Rahmen des Beihilfeprogrammes jene Produktionsformen, die auf Grund der gegenüber dem Straßengüterverkehr höheren systemimmanenten Kosten ohne öffentliche Unterstützung nicht bzw. nicht in ausreichendem Ausmaß zu wettbewerbsfähigen Preisen angeboten werden können. Daher wird auch der EWL gefördert. Gemäß einer Untersuchung der Economica (Helmenstein) hat die frühere Förderung (2012) eine Erhöhung der tkm des EWL um 1% bewirkt (das entspricht ca. 100 Mio. tkm mehr Schienenverkehr). Die SCHIG mbH hat nunmehr den Auftrag zur gegenständlichen Arbeit gegeben, um ein Nachschärfen der Förderstruktur zur Maximierung der Wirkungen der Beihilfen des Bundes im Einzelwagenladungsverkehr zu bewirken.

Nach einer Darstellung der Produktionskosten des EWL und des Straßengüterverkehrs einschließlich ihrer Kostentreiber sowie einer Schätzung des Volumens des derzeitigen Straßenverkehrs, der potenziell für eine Verlagerung auf die Schiene geeignet ist, war letztendlich ein Fördermodell zu entwickeln, das (ohne Überschreitung des derzeitigen Gesamtförderrahmens für den EWL) versucht, die Förderansätze so zu optimieren, dass jene Bereiche, bei welchen Kostennachteile bestehen, stärker gefördert werden zu Lasten von Bereichen, bei denen ohnehin Kostenvorteile der Schiene bestehen.

Begleitend wurde eine umfassende statistische Aufbereitung und Analyse der gegenständlichen Daten als Grundlage für die Berechnungen durchgeführt.

Mit entsprechenden Annahmen wurde auf Basis der Bahnaffinität der NST-Güterabteilungen, der „Bedienfreundlichkeit“ der Staaten in Hinblick auf den EWL und zweier Varianten einer entfernungsabhängigen Verlagerungseignung (pessimistisch linear zur Entfernung und optimistisch mit einer steiler zunehmenden Verlagerungskurve) jeweils gesondert für Inlandverkehr und internationalen Ein- und Austritt versucht, den Teil des Straßengüterverkehrs abzuschätzen, der für eine Verlagerung auf die Schiene relevant sein könnte.

Diese Abschätzung brachte als Ergebnis ein mögliches Verlagerungspotenzial zwischen 3,1 und 5,8 Mrd. Tonnenkilometer, womit (in beiden Fällen) ein Modalsplit von 40 % erreichbar wäre. Diese Zahlen wurden zwar im Detail geschätzt – allerdings mit großen Imponderabilien, so dass nur Summen von Relevanz sind.

Ausgehend von den mittels der SCHIG-Daten und GPS-Daten festgestellten unterschiedlichen Weglängen zwischen Schiene und Straße für gleiche Relationen, wurden die 662 wahrscheinlichsten Straßenrelationen auf fiktive Bahnentfernungen inklusive fiktiver Last-Mile-Werte umgelegt und beide Bereiche mit den anfangs ermittelten Kostensätzen bewertet.

Über 50.000 Vergleiche für Inlandverkehr, internationalen Ein- und Austritt, die verschiedenen Gütergruppen und Verhältnisse von Bahnentfernung zu Last Mile-Entfernungen zeigten erwartungsgemäß höhere Bahnkosten bei längerer Last Mile-Entfernung und einen Streubereich, ab dem die Bahnkosten in der Nähe der Straßenkosten liegen, der zwischen ca. 120 km und 300 km Transportentfernung liegt. Bei großen und somit kostendeckenden Entfernungen erfolgt derzeit eine Überförderung, die mit steigender Entfernung bis ca. 850 km scherenmäßig aufgeht.

Es wurde ein Fördermodell entwickelt, das die Förderung der First und Last Mile sowie die Begrenzung der Förderdistanz des gesamten Wagenlaufes als Parameter enthält. Die durch die Begrenzung der Förderdistanz ersparte Überförderung wird für höhere Fördersätze zur Verlagerung im kostenkritischen Streubereich (wo die Kosten von Schiene und Straße nah beisammen sind) verwendet (Erhöhung der Treffsicherheit der Förderung).

Auf Basis der genannten Kostenvergleiche wurden über 55 Förderungsvarianten für all diese Positionen gerechnet und in den Summenauswirkungen verglichen. Dabei ergab sich eine Förderwirkung von über +2½% durch die Umschichtung der durch die begrenzte Förderdistanz freigewordenen Fördermittel auf die berechneten Fördersätze sowie durch eine Reduktion der Last Mile-Förderung gegenüber der Gesamtdistanzförderung; gleichzeitig würde aber bei einer gegenüber der Gesamtdistanzförderung schwächeren Last Mile-Förderung das Verlustrisiko bestehender Verkehre progressiv steigen und auch die Flächenförderung sinken. Da aber Marktverluste eine größere Eintrittswahrscheinlichkeit haben als Zugewinne und die Erhaltung der Flächenbedienung erwünscht ist, wurde dieses mathematische Maximum durch ein realisierbares Optimum ersetzt.

Um die negativen Effekte auszugleichen wurde ein Modell gefunden, das immer noch einen Nettoverlagerungseffekt von über +2% ausweist, gleichzeitig aber das Verlustrisiko für bestehende Verkehre sehr gering hält und auch die Flächenförderung nicht vernachlässigt.

Dieses Fördersystem mit hoher Nettoverlagerungserwartung bei gleichzeitig guten Anreiz zur Hebung der Flächenbedienung und geringem Verlustrisiko für bestehende Schienenverkehre stellt sich folgendermaßen dar:

VORGESCHLAGENES FÖRDERMODELL:

Gefördert werden Fahrten ausschließlich auf österreichischem Staatsgebiet und KEIN Transit.

1. Auf österreichischem Staatsgebiet wird jedenfalls gefördert:

- **die „erste Meile“ (= die Strecke zwischen der inländischen Verladestelle und dem ersten inländischen Knoten) bis maximal 100 km Distanz im Inlandverkehr und internationalen Versand UND**
- **die „letzte Meile“ (= die Strecke zwischen dem letzten inländischen Knoten und der inländischen Entladestelle) bis maximal 100 km Distanz im Inlandverkehr und im internationalen Empfang**

(im Inlandverkehr daher günstigstenfalls 2 x 100 km und im internationalen Verkehr günstigstensfalls 1 x 100 km; „Knoten“ bedeutet hier: Übergang zu einem anderen Zug mit anderer Zusammensetzung).

2a. Ist die sich aus dem Punkt 1. ergebende geförderte Länge insgesamt kürzer als 120 km, dann wird die Strecke zwischen

- **ersten und letzten Knoten (beim Inlandverkehr) oder**
- **ersten Knoten und Grenzübertritt (beim internationalen Versand) oder**
- **Grenzübertritt und letzten Knoten (beim internationalen Empfang)**

über eine solche Länge gefördert, dass die gesamte geförderte Länge (inkl. „erster und letzter Meile“) 120 km nicht übersteigt.

(Ist die gesamte Transportlänge kürzer als 120 km, wird die gesamte Transportlänge gefördert.

Ist die gesamte Transportlänge länger als 120 km, werden insgesamt nur 120 km gefördert.)

2b. Ist die sich aus Punkt 1. ergebende geförderte Länge insgesamt länger als 120 km (dies kann höchstens im Inlandverkehr eintreten und dort auch nur bis maximal 200 km), dann beschränkt sich die Förderung auf die sich aus Punkt 1. ergebende Länge.

Somit wird jeder km höchstens einmal gefördert.

Der Fördersatz für beide Förderbereiche (Punkt 1. und Punkt 2a.) beträgt € 22,07 pro Tonnenkilometer.

1. Einleitung

Der Schienengüterverkehrsanteil in Österreich zählt zu den besten in Europa; der Einzelwagenladungsverkehr zählt in Österreich zu den geförderten Schienenverkehrsbereichen.

Jedoch zeichnet sich in Europa teilweise eine Abkehr vom Einzelwagenladungsverkehr ab. In Spanien, Portugal und Norwegen wurde er komplett eingestellt, in Italien werden nur mehr wenige Güterverkehrsstellen im Einzelwagenverkehr bedient, in Frankreich wurde dieses Angebot um die Hälfte reduziert und auch die DB hat im Rahmen des Projektes Mora C die Anzahl der Güterverkehrsbedienstellen drastisch reduziert; auch in Österreich und den Beneluxstaaten wurde das Angebot klar zurückgenommen; selbst in der Schweiz wurde dieses Angebot um 1/3 reduziert und in den ehemals planwirtschaftlichen Staaten, die in die EU aufgenommen wurden, sind Netzreduktionen erfolgt.

Damit wurden zwar Einheitskosten dieser Bahnen gesenkt, andererseits wurde auf einen Teil des Deckungsbeitrages des Güterverkehrs zum Gesamtnetz verzichtet.

Da viele Einzelwagenladungssendungen nicht zu Ganzzügen bündelbar sind und auch nicht ohne Weiteres durch den kombinierten Verkehr ersetzbar sind (z.B. Holztransporte), würde ein weiterer Rückzug aus dem Einzelwagenladungsverkehr zwangsweise zur Verlagerung auf die Straße führen. Seitens der Industrie wird der Einzelwagenladungsverkehr weiterhin nachgefragt.

In Österreich wird seitens der für die Förderungen zuständigen Stellen erwogen den umgekehrten Weg zu gehen, um auch im Güterverkehr eine Flächenbedienung auf der Schiene weiterhin zu erhalten. In Österreich ist die SCHIG mbH unter anderem auch Abwicklungsstelle des Beihilfeprogramms „Gewährung von Beihilfen für die Erbringung von Schienengüterverkehrsleistungen in bestimmten Produktionsformen“. Die Auftragnehmer wurden von der SCHIG mbH beauftragt, vorliegende Arbeit zu erstellen.

Wichtige Fragestellungen in diesem Zusammenhang sind, welche Kosten für den Einzelwagenladungsverkehr und seinen Hauptkonkurrenten, den Straßenverkehr, anfallen und welches Verkehrspotenzial für die Verlagerung von der Straße auf die Schiene überhaupt zur Verfügung steht.

Auf dieser Basis wurde letztendlich ein Fördermodell erstellt, das (mit bestehendem Gesamtförderrahmen für den Einzelwagenladungsverkehr) versucht, die Förderansätze dahingehend zu optimieren, dass jene Bereiche, bei welchen Kostennachteile bestehen, stärker gefördert werden zu Lasten von Bereichen, bei denen ohnehin Kostenvorteile der Schiene bestehen.

2. Zielsetzung

Die österreichische Verkehrspolitik strebt eine Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene an; Ziel ist **bis 2025 ein Modal Split der Bahn von 40 %** der Tonnenkilometer von Bahn, Straße und Binnenschifffahrt. Erreicht werden soll dies durch Verbesserung der Schieneninfrastruktur, durch Adaptierung der LKW-Mauten und Verschärfung der LKW-Kontrollen, durch die Förderung von Anschlussbahnen sowie durch die Förderung des unbegleiteten Kombinierten Verkehrs, der rollenden Landstraße und nicht zuletzt des Einzelwagenladungsverkehrs.

„Um den verkehrspolitisch erwünschten hohen Anteil des Schienengüterverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen in Österreich sicherzustellen, werden im Rahmen des Beihilfeprogramms jene Produktionsformen unterstützt, durch die bereits bisher ein großer Anteil an umweltfreundlichen Schienengüterverkehrsleistungen in Österreich erbracht wurde, die aber auf Grund der gegenüber dem Straßengüterverkehr höheren systemimmanenten Kosten ohne öffentliche Unterstützung nicht bzw. nicht in ausreichendem Ausmaß zu wettbewerbsfähigen Preisen angeboten werden können.“ (Quelle: SCHIG mbH)

Eine solche Produktionsform ist der Einzelwagenladungsverkehr. Basis für die Beihilfenberechnung des EWV sind derzeit die Nettotonnenkilometer gestaffelt nach Entfernungszonen für den Inland sowie Ein- und Ausfuhrverkehr.

Die Bemessung der Beihilfen erfolgt derzeit nach den Beihilfesätzen, welche in den „Sonderrichtlinien“ des „Beihilfenprogrammes für die Erbringung von Schienengüterverkehrsleistungen in bestimmten Produktionsformen in Österreich“ festgelegt sind. Die dort festgelegte Differenzierung berücksichtigt den höheren Manipulationsaufwand für das Sammeln bzw. Verteilen der Einzelwagen nur grob.

Abgeltungssatz in € pro 1000 tkm			* Gilt nur für die Fahrtstrecke des Wagens im ersten Zug von der Versandbedienstelle sowie für die Fahrtstrecke des Wagens im letzten Zug der Empfangsbedienstelle jeweils auf österreichischem Staatsgebiet.
Entfernungs-kategorie	bis 100 km*	ab 100 km	
INLAND	16,60	10,20	Fahrten von bzw. bis zu einem Grenzübergang gelten nicht als erste oder letzte Zugfahrt.
EIN-/AUSFUHR	16,60	5,60	

Transitverkehr wird aus diesem Titel nicht gefördert.

Vorrangig instrumentales Ziel ist ein Nachschärfen der Förderstruktur zur Maximierung der Wirkungen der Beihilfen des Bundes für die Erbringung von Schienengüterverkehrsleistungen im Einzelwagenverkehr.

Damit soll auch die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene in der Fläche verbessert werden.

Grundsätzliche Möglichkeiten zur Zielerreichung

Anzumerken ist, dass die (teilweise) Realisierung des Verlagerungspotenzials von den Maßnahmen abhängig ist, welche zur Verkehrslenkung beitragen.

- **Regulatorische Maßnahmen** (werden zu einem Teil durch EU-Normen ausgeschlossen); markante Beispiele für regulatorische Maßnahmen sind
 - z.B. Verbote für bestimmte Fahrzeugkonfigurationen auf bestimmten Straßen und Tages- bzw. Nachtzeiten, Sicherheitsvorschriften (z.B. Lenkerzeiten), Beladungs- und Gewichtsgrenzwerte, Schadstoffausstoßvorschriften, Verschreibungen für Baustellenverkehre u. s. w.
- **Finanzielle Maßnahmen** (Förderungen einerseits und Steuern sowie Abgaben andererseits; diese werden ebenfalls durch das EU-Regelwerk begrenzt)
 - Förderungen (beispielsweise die SCHIG-Förderungen für bestimmte Verkehre) als Anreizsystem
 - Z.B.
 - Förderung von Anschlussbahnen
 - Förderung des Einzelwagenladungsverkehrs
 - Förderung des kombinierten Verkehrs
 - Förderung bestimmter Infrastrukturen
 - Steuern und Abgaben, wobei
 - Belastungen auf Fixkosten (z.B. Steuern beim Kauf eines Fahrzeuges, fixe Jahresbeiträge u.s.w.) eher zur stärkeren Ausnützung der betreffenden Anlagen verleiten, um mit vermehrten Deckungsbeiträgen die höheren Fixkosten besser abdecken zu können, (d. h. solche Maßnahmen sind günstigstenfalls unelastisch und schlechtestenfalls negativ kreuzpreiselastisch; d.h. z. B. dass eine Belastung des Straßenverkehrs ggf. zum Rückgang (!) des Schienenverkehrs beitragen kann)
 - Belastungen auf variable Kostenkomponenten des Straßenverkehrs (z.B. Mineralölsteuer) eher zu Verlagerungseffekten führen, da bei jedem Tankvorgang die Kostenbelastung wirksam wird (d.h. solche Maßnahmen haben eine höhere Kreuzpreiselastizität; d.h. z. B. dass eine Belastung des Straßenverkehrs zum Zuwachs des Schienenverkehrs beitragen kann).
- **Motivierende Maßnahmen** (Koppelung von Anreizen für die Durchführung des Verkehrs auf bestimmte Weise)

Z.B. höhere zulässige Gesamtgewichte für den Vor- und Nachlauf des kombinierten Verkehrs; das Ökopunktesystem des damaligen Transitvertrages war auch ein solches System zur Beschleunigung der Umstellung auf schadstoffarme LKW.

Beispielsweise könnte die Verleihung eines bestimmten ÖKO-Siegels für Lebensmittel und andere Produkte an die Unterschreitung eines CO₂-Indikators (einschließlich des Transportes bis zum Einzelhändler) gebunden werden; dies wäre z.B. eine motivierende Maßnahme, umweltfreundlicher zu transportieren.

Anreize zur intensiveren Nutzung der Anschlussbahnen

- **Infrastrukturelle Maßnahmen** (zur Erleichterung der Flächenbedienung)

Z.B.:

- Bereitstellung eines flächendeckenderen Bahnnetzes mit noch mehr Anschlussbahnen mit Garantien zur Bedienung dieser Bahnen
- Reorganisation von Anschlussbahnen als kleine Verladeknoten; Ansiedlung von landwirtschaftlichen Verladeplätzen in Kombination mit regionalen industriellen Anschlussbahnen zur Optimierung der Schienentransportwege und (Rück)Gewinnung von Güterverkehrsmärkten
- Elektrifizierung von Zulaufstrecken zur Beseitigung von Inselfösungen im Bereich der Triebfahrzeuge (z.B. Strecken nach Preßburg, Strecken im Zusammenhang mit dem Knoten Wiener Neustadt, Mattersburger Bahn, innere und äußere Aspangbahn), Gutensteiner Bahn, GKB, ggf. Puchberger Bahn) – solche „Dieselinseln“ erfordern spezielle Erhaltungseinrichtungen, unwirtschaftlichere Fahrzeugumlaufplanungen, langfristig höhere Energiekosten und eine Umweltbelastung
- Abwägung bei der Mittelvergabe zwischen Straßenausbauten und Schienenausbauten im Detail
- Günstigeres IBE für die Flächenbedienung

3. Grundlagen

Quellen für die hier verwendeten Güterverkehrsstatistiken sind:

- Über 2 Mio. Einzeldatensätze der **SCHIG** für den Schienen-Einzelwagenladungsverkehr.
- Summendaten der **Statistik Austria**, wobei diese ihre Straßengüterverkehrsstatistik an Hand einer primärstatistischen Stichprobenerhebung, die direkt für in Österreich zugelassene Lastkraftfahrzeuge durchgeführt wird, abschätzen. Die zwei wichtigsten Säulen der Straßengüterverkehrsstatistik sind das Unternehmens- und Betriebsregister (UR) und das KFZ-Register des Verbandes der Versicherungsunternehmen Österreichs (VVO). Ergänzt werden diese Statistiken österreichischer Fahrzeuge durch Meldungen weiterer europäischer Staaten an die Eurostat (Der Name „Eurostat“ steht für einen Informationsservice, der statistische Daten über und für die Europäische Union bildet.)

Zu den Summendaten der Statistik Austria ist festzustellen, dass im Zeitraum der Durchführung der gegenständlichen Studie

- in der Datenbank bereits relativ umfangreiche Daten über den Verkehr österreichischer Unternehmen enthalten waren (Schiene und Straße) und
- nur einige wenige Tabellen über die Straßenverkehrsleistungen Europäischer Unternehmen in Österreich veröffentlicht waren.
- Etwas verspätet (Ende November) hat die Statistik Austria auch einen Datenwürfel zur konsolidierten europäischen Straßengüterverkehrsstatistik in ihrer Datenbank veröffentlicht (wodurch der Auftragsteil Verlagerungspotenziale nach seiner Fertigstellung grundlegend überarbeitet werden musste). Dieser neue Datenwürfel lässt allerdings nur sehr eingeschränkt verkreuzte Abfragen zu mit der Begründung, dass bei manchen Verkreuzungen die Stichprobenfehler zu stark durchschlagen würden und bei anderen Verkreuzungen wiederum Rückschlüsse, welche dem Datenschutz widersprechen, möglich wären.

Ein Rückgriff auf Informationen der **ASFINAG** hat sich nicht als zweckmäßig herausgestellt, da dort zwar jeder LKW bei jeder Zählstelle (in der Regel zwischen zwei Auf/Abfahrten) mit seinen Achsen erfasst wird, aber nicht mit der Beladung (Art des Gutes und Gewicht) sowie Angaben über Quelle und Ziel der Fahrt; überdies können Lücken in der Erfassung durch Be- und Entladungen, Pausen, Pannen oder auch nur durch genutzte Wege über Landesstraßen B oder L sowie Gemeindestraßen entstehen, sodass die Aussage der ASFINAG-Daten zwar qualitativ sehr hochwertig für die Belastung einzelner

Straßenabschnitte sind, für die gegenständliche Aufgabe (Feststellung des Verlagerungspotenzials) aber kaum brauchbare Informationen liefert.

In Österreich gibt es derzeit keine öffentlich zugängliche Statistik, welche mit der Deutschen Verkehrsstatistik „Verkehr in Zahlen“, welche seit 43 Jahren und seit 1991 inkl. der neuen Bundesländer durchgehend (auch mit entsprechenden Zeitreihen) publiziert wird, vergleichbar wäre. Die von Max Herry im Auftrag des BMVIT sporadisch erstellte Sekundärstatistik mit dem gleichen Namen „Verkehr in Zahlen“ ist mit der deutschen Statistik „Verkehr in Zahlen“ hinsichtlich Detaillierung und Gliederungsdurchgängigkeit sowie Zeitreihenaufbereitung nicht annähernd vergleichbar und hauptsächlich ein verzögertes Abbild anderer öffentlicher Quellen mit zwar teilweise durchaus interessanten Vergleichen, welche aber vielfach im Zeitalter des Internets für Geübte aktueller direkt beschaffbar geworden sind. Dennoch soll der Wert dieser Zusammenstellung nicht geschmälert werden.

Würde man die bei jedem neuen großen Verkehrskonzept zusammengetragenen Statistiken systematisch fortschreiben, wäre es nicht nur für künftige Gesamtverkehrspläne, Generalverkehrspläne, Bundesverkehrskonzepte u.s.w. sondern auch für die Fachwelt eine solide Basis für künftige Untersuchungen und Pläne.

Ein zusätzliches Dilemma der österreichischen Verkehrsstatistiken besteht darin, dass aus Einsparungsgründen offizielle Statistiken, welche über lange Zeiträume durchaus eine vergleichbare Datenstruktur hatten, eingestellt wurden (z.B. Amtliche Eisenbahnstatistik) und bei anderen Statistiken die Systematik und Erhebungsmethode laufend geändert wurde (z.B. Straßenverkehrsstatistik), wodurch die Vergleichbarkeit der verschiedenen Jahre eingeschränkt wird.

Unternehmensstatistiken, Geschäftsberichte und andere von Unternehmen herausgegebene Statistiken hingegen sind häufig geleitet von durchaus legitimen PR-Bestrebungen, die eigenen Erfolge hervorzuheben und Misserfolge durch geänderte Vergleichsmöglichkeiten zu unterdrücken.

In der vorliegenden Untersuchung wurden (nicht zuletzt aus Vergleichbarkeitsgründen) für alle Verkehrsträger möglichst die offiziellen Daten der **Statistik Austria** verwendet. Lediglich für den Einzelwagenladungsverkehr und seine Differenzierungen (der Einzelwagenladungsverkehr wird von der Statistik Austria nicht ausgewiesen) wurde auf den überaus detaillierten Fundus der **SCHIG-Datenbestände** zurückgegriffen.

Ferner wurden folgende weitere **Grundlagen** verwendet:

- EU transport in figures, statistical pocketbook, EU, Belgium 2015
- Strategic Vision on Rail Freight, European Shippers' Council, Draft, Brussels 2015
- Hagenlocher, Wittenbrink, hwh, Analyse staatlich induzierter Kostensteigerungen im Schienengüterverkehr am Beispiel von ausgewählten Relationen, hwh, Karlsruhe 2015

- The main bottlenecks in the rail freight market from shippers' perspective, TU Delft (NL), 2015
- Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Treibstoffpreismonitor, Wien 2015
- Bundesministerium für Finanzen, Kraftfahrzeugsteuer, www.bmf.gv.at, Wien 2015
- Schienen-Control GmbH, Jahresbericht 2014, Wien 2015
- Rail Cargo Group, Güterwagen und Innovative Transport- und Umschlagslösungen der Rail Cargo Group, Stand 2/2015, ÖBB-Werbung, Wien 2015
- VSC Assekuranz-Makler, LKW-Versicherung24.com, www.vsc-assekuranz-makler.de, Schulenberg im Oberharz 2015
- Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über den Stand des Kraftverkehrsmarktes in der Europäischen Union, Europäische Kommission, Brüssel 2014
- Jahresbericht des Verbandes der Automobilindustrie 2014, VDA, Berlin 2014
- Kummer, Vogelauer, Arbeitsgruppenprozess zur Konkretisierung des Gesamtverkehrsplans im Bereich Güterverkehr und Logistik, BMVIT, Wien 2014
- Scheucher, Wettbewerb im österreichischen Güterverkehrsmarkt, im Auftrag der AK, Wien 2014
- Jahresbericht 2013 der Schienen-Control GmbH, Wien 2014
- Helmenstein und Team Economica, Schienengüterverkehr: Markt und Wettbewerbssituation, Economica Institut für Wirtschaftsforschung, Wien 2013
- BMVIT, Gesamtverkehrsplan, Wien 2012
- Herry, Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr, BMVIT, Wien 2012
- Siegmann, Optimierungspotenziale des Einzelwagenverkehrs, Technische Universität Berlin, Berlin 2012
- Wittenbrink, Transportkostenmanagement im Straßengüterverkehr, Gabler-Springer, Wiesbaden 2011
- Siegmann, Nutzungsintensität von Eisenbahnstrecken durch den Schienengüterverkehr, Technische Universität Berlin, Berlin 2010
- Schrapf, Riebesmeier, Huschebeck, Schmidt, Ruesch, Wichser, SpinAlpTrainer, Zürich 2009

- DB Schenker Rail Deutschland AG, Unserer Güterwagen, Eigenverlag, Mainz 2009
- Schumann, Musterkalkulationen, Klagenfurt 2007
- Heindl, Zeitanalyse der Prozessphasen der Zugbildung (ohne Triebfahrzeug), Institut für Transportwirtschaft und Logistik, WU, Wien 2007
- Kummer – Nagl - Einböck, Untersuchung der Bedeutung der Ausflaggung von Fahrzeugen und Darstellung der Auswirkungen auf die österreichische Volkswirtschaft, Wien 2006
- Haller, Auswirkungen des Roadpricing auf den Güterverkehr der Ostregion, TU, Wien 2005
- Herry, Transportpreise und Transportkosten der verschiedenen Verkehrsträger im Güterverkehr, AK, Wien 2001
- Tagesentschädigung bei Nutzungsausfall, Anlage 6 zum allgemeinen Vertrag für die Verwendung von Güterwagen, Version 2015, GCU (AVV) auf Basis von COTIV 1999.

4. Strukturdaten

4.1. Marktanteile

Jahr 2014		Gesamt	Inland- verkehr	Inter- nationaler Empfang	Inter- nationaler Versand	Transit	Summe ohne Transit
Verkehrsaufkommen Tonnen	Bahn	98.281.236	29.383.681	26.874.344	17.025.430	24.997.781	73.283.455
	Straße	453.935.000	328.798.000	41.240.000	36.398.000	47.500.000	406.436.000
	Schiff	10.121.725	798.797	4.982.130	2.031.587	2.309.212	7.812.514
	Summe	562.337.961	358.980.478	73.096.474	55.455.017	74.806.993	487.531.969
Verkehrsleistung 1000 Tkm im Inland	Bahn	20.493.504	4.716.889	5.699.794	3.883.796	6.193.025	14.300.479
	Straße	36.295.000	14.914.000	5.120.000	4.886.000	11.375.000	24.920.000
	Schiff	2.177.412	77.711	948.069	343.408	808.225	1.369.188
	Summe	58.965.916	19.708.600	11.767.863	9.113.204	18.376.250	40.589.667
Verkehrsaufkommen Modal Split	Bahn	17,5%	8,2%	36,8%	30,7%	33,4%	15,0%
	Straße	80,7%	91,6%	56,4%	65,6%	63,5%	83,4%
	Schiff	1,8%	0,2%	6,8%	3,7%	3,1%	1,6%
	Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Verkehrsleistung im Inland Modal Split	Bahn	34,8%	23,9%	48,4%	42,6%	33,7%	35,2%
	Straße	61,6%	75,7%	43,5%	53,6%	61,9%	61,4%
	Schiff	3,7%	0,4%	8,1%	3,8%	4,4%	3,4%
	Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Quelle: Statistik Austria, verschiedene Tabellen

Für die Feststellung, ob das Ziel eines 40%-gen Marktanteiles der Bahn erreichbar ist, sind die Daten des Gesamtmarktes aus Schiene + Straße + Binnenschifffahrt erforderlich. Gegenüber dem Jahr 2011, als dieser Anteil gemäß GVP noch 32% betrug, wird im Jahr 2014 von der Statistik Austria bereits ein Anteil von 34,8% ausgewiesen. Dieser „Anstieg“ dürfte aber nicht durch Leistungsanstiege der Schiene erreicht worden sein, sondern durch unterschiedliche Statistiken.

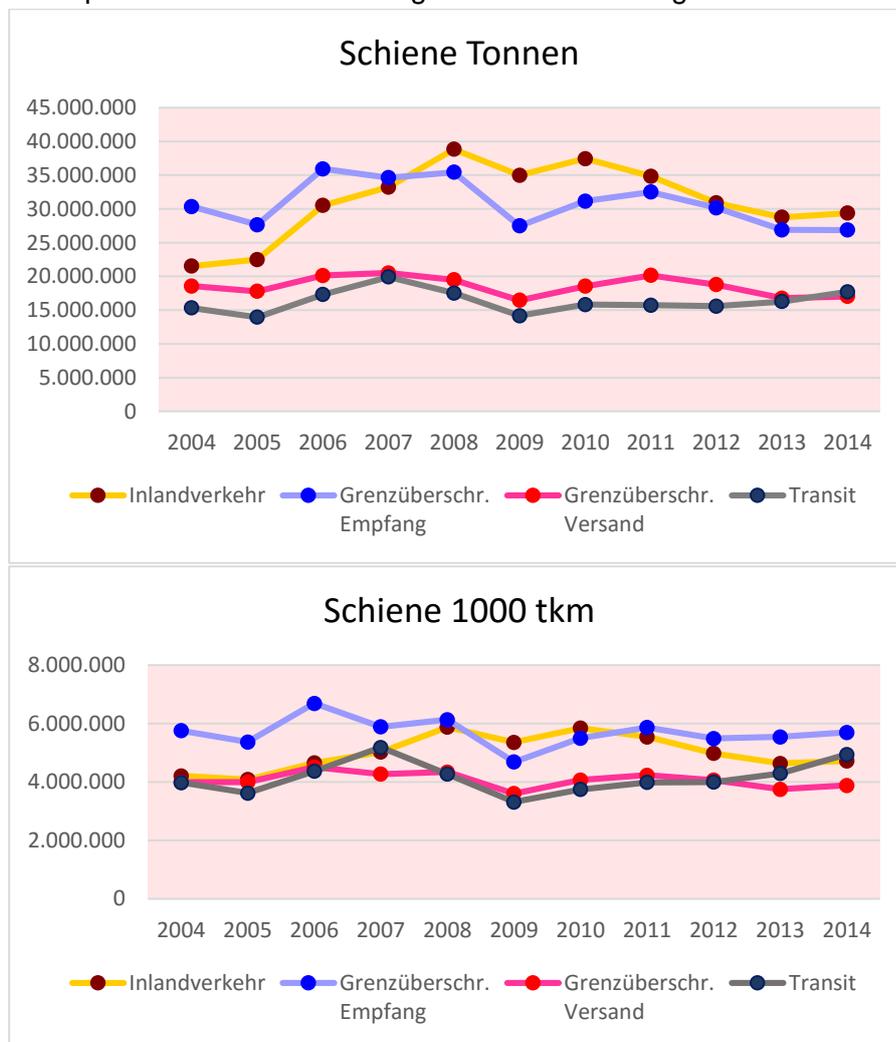
Klar erkennbar aus der obigen Tabelle ist der sehr hohe Anteil des Inlandstraßenverkehrsaufkommens (Tonnen) am gesamten Verkehrsaufkommen: Der überwiegende Teil des Inlandverkehrs wird zumeist über relativ kurze Distanzen abgewickelt; damit hat er weit weniger Anteil an der (entfernungsabhängigen) Verkehrsleistung (Tkm). Der Teil des LKW-Inlandnahverkehrs, der sehr kurze Distanzen betrifft, wird kaum auf die Schiene verlagerbar sein.

4.2. Zeitreihen

Generell besteht bei allen Zeitreihendarstellungen immer die Problematik der sich ständig ändernden Erhebungsmethoden und Systematik im Detail, weshalb bei Zeitreihendarstellungen immer die Anmerkungen eine Rolle spielen.

Entwicklung Schiene

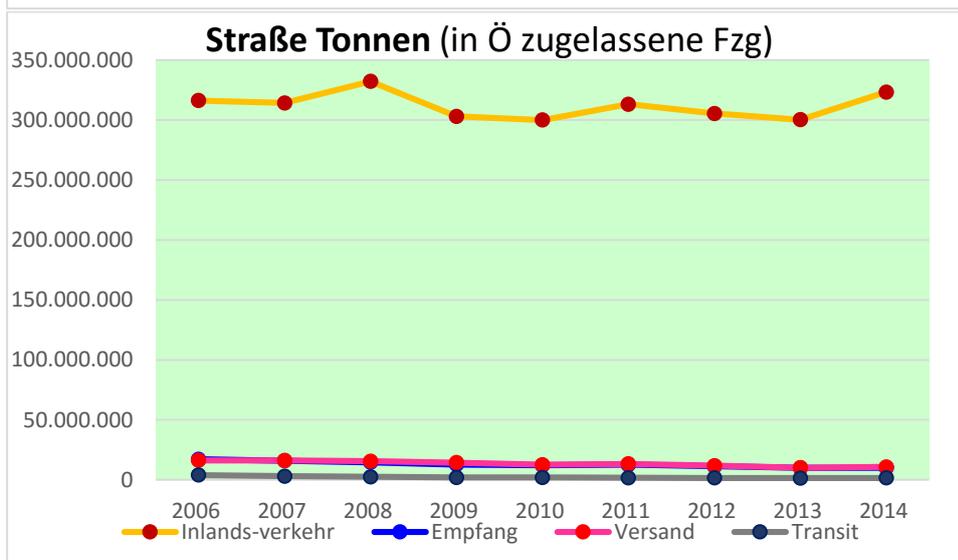
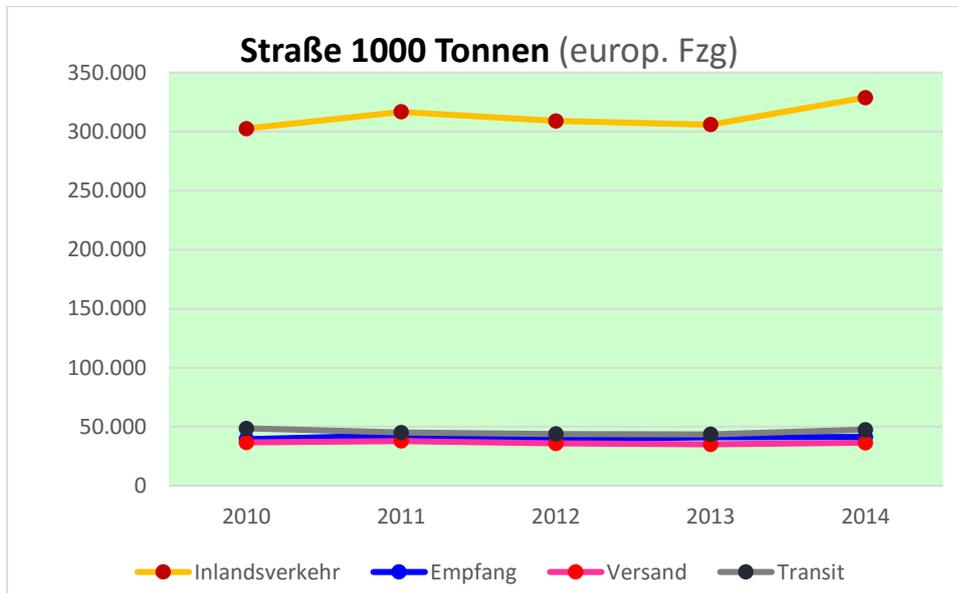
Q: STATISTIK AUSTRIA, Verkehrsstatistik. - Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Rundungen. Maßzahlen basieren auf den Strecken im Inland. - 2004 und 2005 ÖBB und bestimmte Privatbahnen. 2006-2012 alle inländischen Eisenbahnunternehmen, die nicht im Erhebungsjahr den Betrieb aufgenommen haben. Ab 2013 alle inländischen Eisenbahnverkehrsunternehmen, die das österreichische Schienennetz benutzen. Ab 2013 geänderte Verkehrsbereichszuordnung auf Basis der gesamten Wegstrecke der Ware. Transportaufkommen nach Möglichkeit nur einmal gezählt.



Seit 2009 unterliegt die Entwicklung des Schienenverkehrs geringeren Schwankungen.

Entwicklung Straße

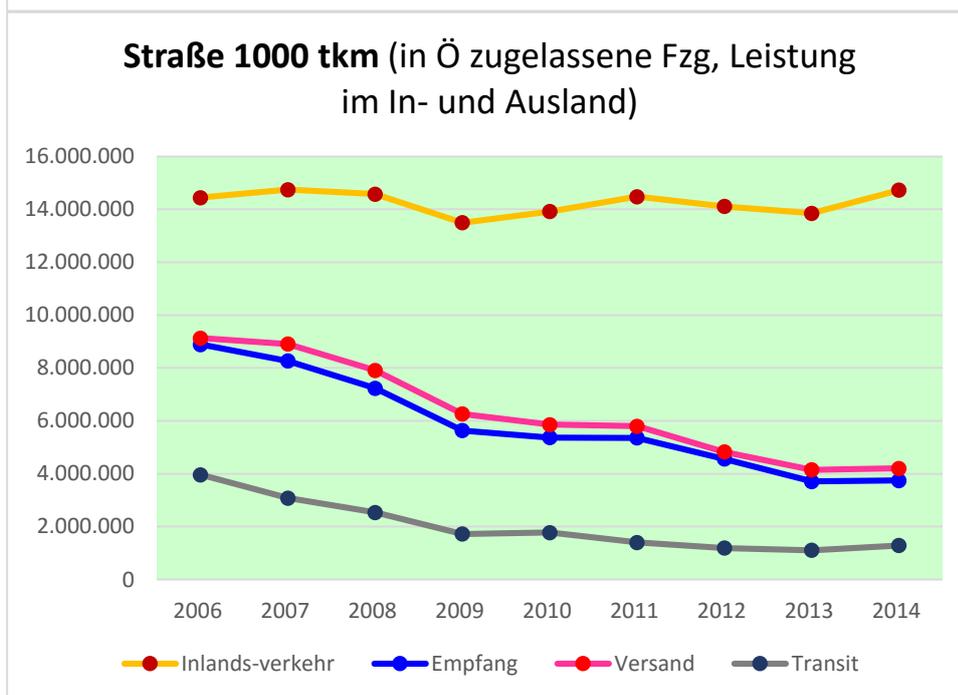
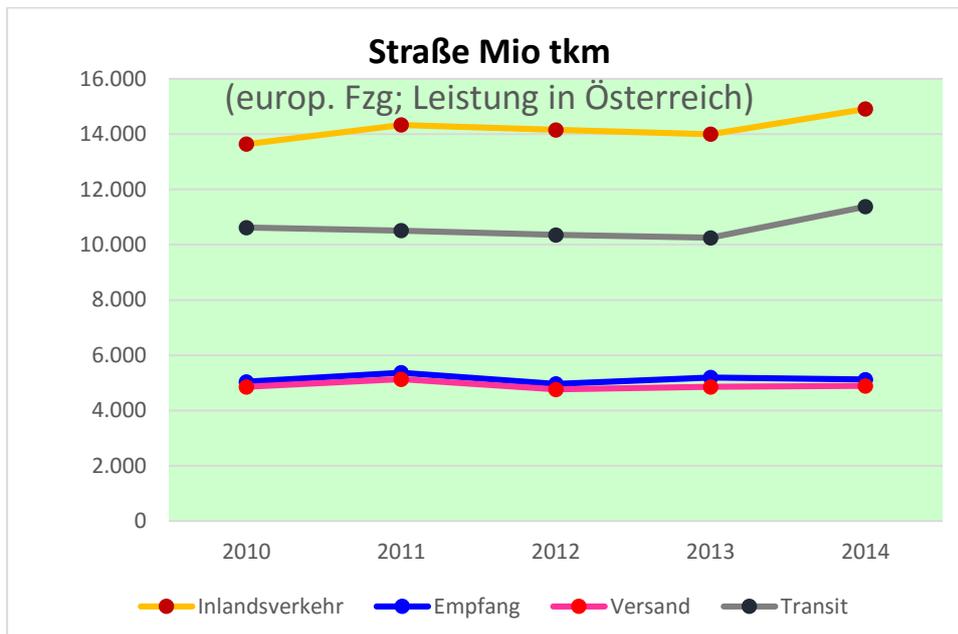
VERKEHRSAUFKOMMEN



Q: STATISTIK AUSTRIA, Verkehrsstatistik; Eurostat (Tabellen D3.1 und D5). - 1) 2010 - 2012 EU(27) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz, Kroatien und Liechtenstein. Ab 2013 EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein. Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Rundungen. 2012 und 2013 revidierte Werte. Im Transitverkehr der österreichischen Fahrzeuge beträgt ab 2012 der Bereich des Stichprobenfehlers mehr als +/-20% (bei 95% statistischer Sicherheit).

Das Aufkommen des internationalen Straßengüterverkehrs blieb relativ konstant; lediglich das Inlandverkehrsaufkommen stieg auf der Straße etwas an. Der Inlandverkehr wird von österreichischen Fahrzeugen dominiert, der Transitverkehr von ausländischen Fahrzeugen. Empfang und Versand sind nahezu deckungsgleich;

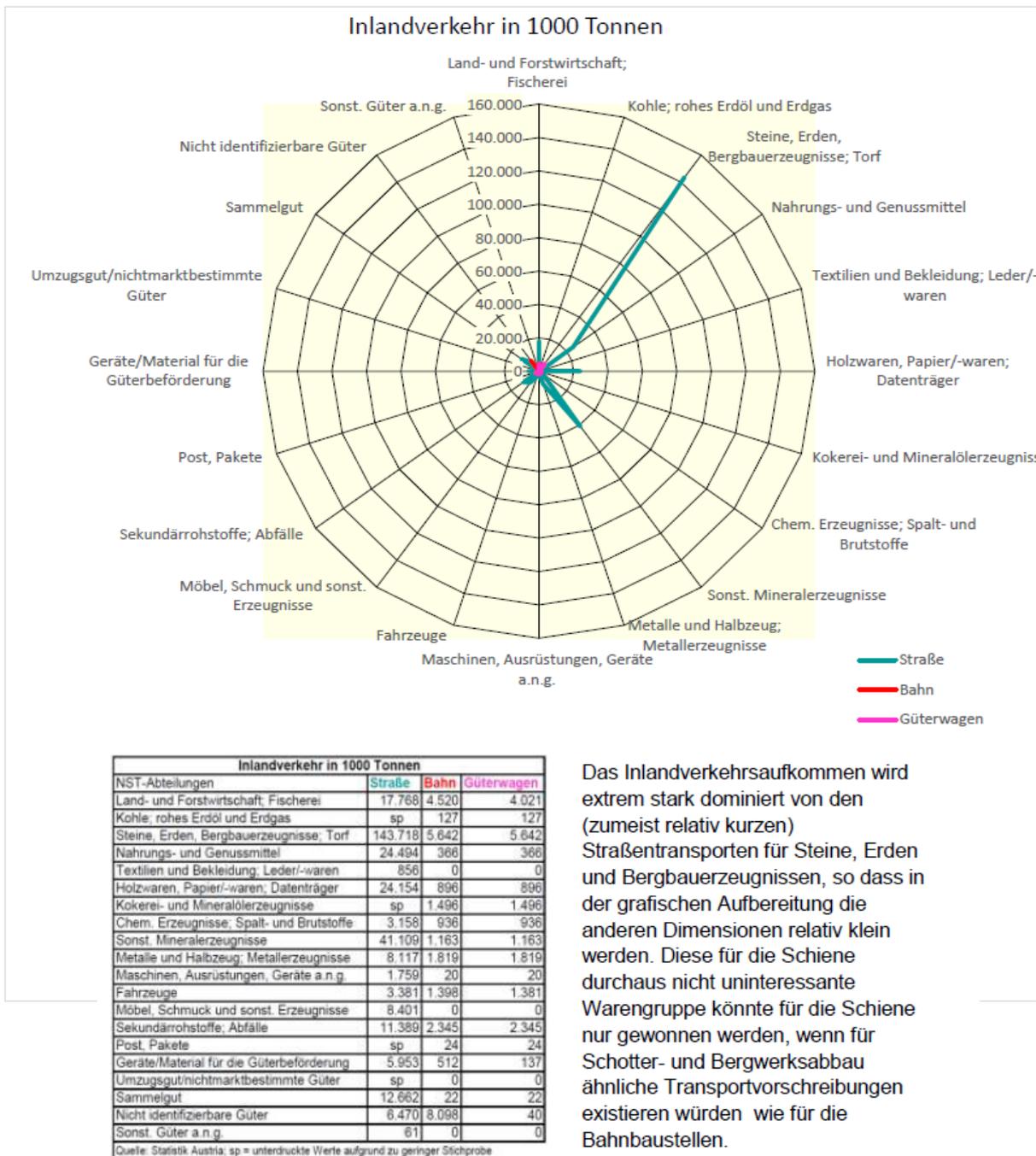
VERKEHRSLLEISTUNG



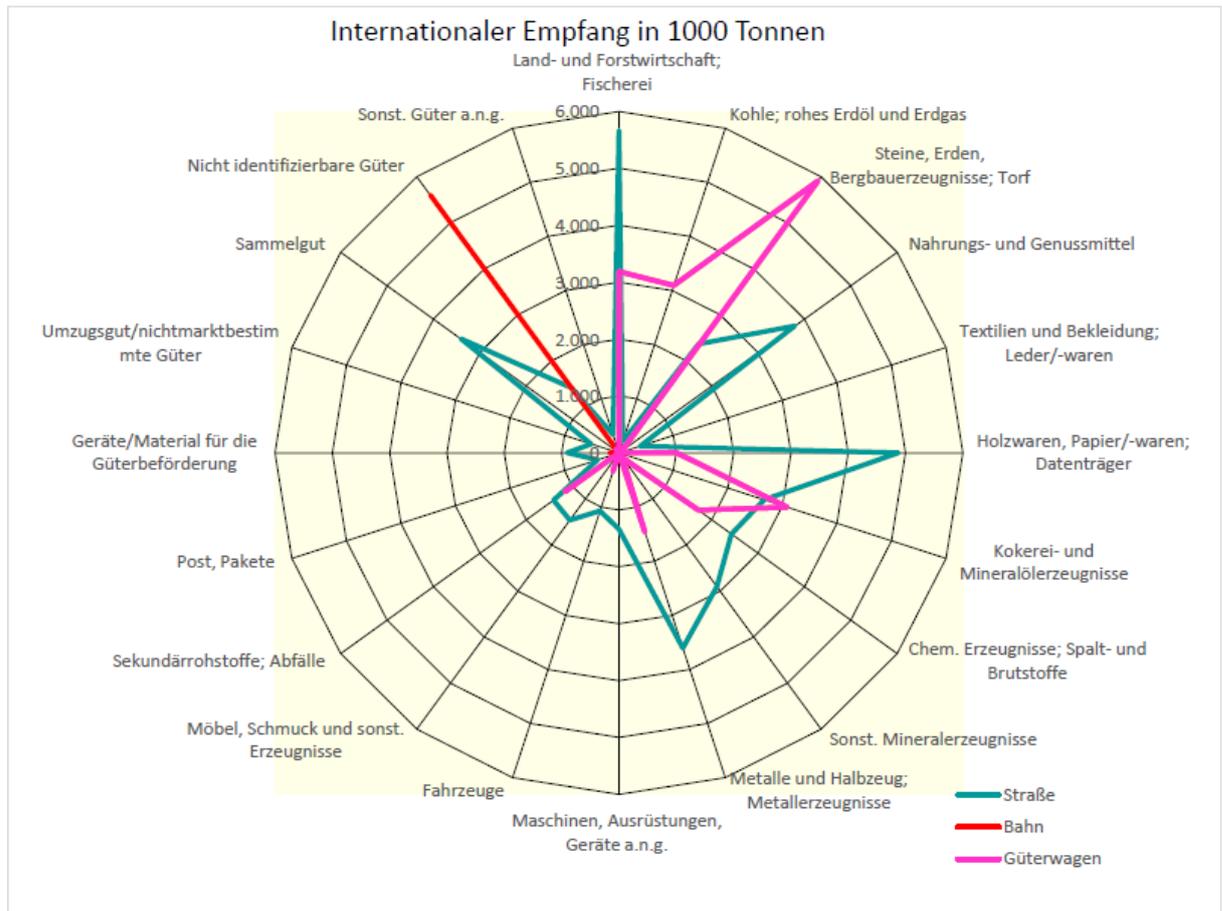
Q: STATISTIK AUSTRIA, Verkehrsstatistik; Eurostat (Tabellen D3.1 und D5). - 1) 2010 - 2012 EU(27) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz, Kroatien und Liechtenstein. Ab 2013 EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein. Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Rundungen. 2012 und 2013 revidierte Werte. Im Transitverkehr der österreichischen Fahrzeuge beträgt ab 2012 der Bereich des Stichprobenfehlers mehr als +/-20% (bei 95% statistischer Sicherheit). Von nichtösterreichischen Fahrzeugen sind für die im Ausland gefahrenen Anteile keine Daten vorhanden; daher wird bei der Verkehrsleistung (tkm) nur der in Österreich erbrachte Anteil dargestellt.

Die Leistung des Straßengüterverkehrs hat allgemein etwas zugenommen (primär im Inland- und Transitverkehr); die Leistung der österreichischen Fahrzeuge ist im internationalen Verkehr stark zurückgegangen.

4.3. NST-Abteilungen



Das Inlandverkehrsaufkommen wird extrem stark dominiert von den (zumeist relativ kurzen) Straßentransporten für Steine, Erden und Bergbauerzeugnissen, so dass in der grafischen Aufbereitung die anderen Dimensionen relativ klein werden. Diese für die Schiene durchaus nicht uninteressante Warengruppe könnte für die Schiene nur gewonnen werden, wenn für Schotter- und Bergwerksabbau ähnliche Transportvorschriften existieren würden wie für die Bahnbaustellen.

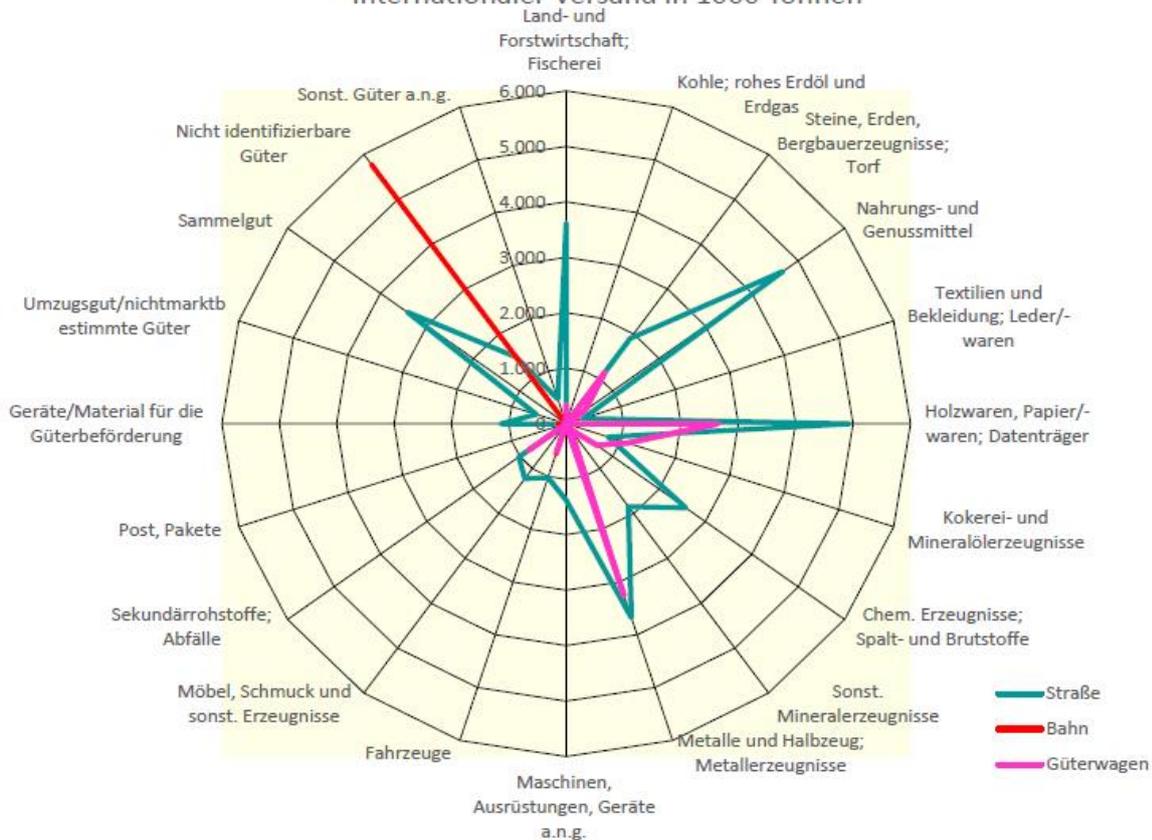


Internationaler Empfang in 1000 Tonnen			
NST-Abteilungen	Straße	Bahn	Güterwagen
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	5.667	3.187	3.187
Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	214	3.093	3.093
Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	2.364	5.912	5.912
Nahrungs- und Genussmittel	3.794	72	72
Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	389	0	0
Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	4.874	1.005	1.005
Kokerei- und Mineralölzeugnisse	2.661	3.086	3.086
Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	2.424	1.711	1.711
Sonst. Mineralerzeugnisse	2.902	103	103
Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	3.604	1.464	1.464
Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.339	4	4
Fahrzeuge	1.069	338	335
Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1.450	0	0
Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.413	1.153	1.153
Post, Pakete	389	0	0
Geräte/Material für die Güterbeförderung	904	155	1
Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	512	0	0
Sammelgut	3.408	0	0
Nicht identifizierbare Güter	1.414	5.590	83
Sonst. Güter a.n.g.	338	0	0

Quelle: Statistik Austria; sp = unterdruckte Werte aufgrund zu geringer Stichprobe

Im internationalen Empfang hat die Schiene mit dem Wagenladungsverkehr bei Steine, Erden und Bergbauerzeugnissen durchaus einen hohen Marktanteil und reüssiert auch bei Kokerei- und Mineralölzeugnissen sowie bei Land- und Forstwirtschaftlichen Produkten; die Straße hingegen führt bei Land- und Forstwirtschaftlichen Produkten sowie bei Holz- und Papierwaren, Metallen und Sammelgut. Der rote Strich bei den nicht identifizierbaren Gütern resultiert aus dem kombinierten Verkehr. Bei Kohle und Rohöl dominiert die Wagenladung weit vor dem LKW.

Internationaler Versand in 1000 Tonnen



Internationaler Versand in 1000 Tonnen			
NST-Abteilungen	Straße	Bahn	Güterwagen
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	3.616	329	329
Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	sp	0	0
Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	1.903	1.146	1.146
Nahrungs- und Genussmittel	4.673	409	409
Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	311	4	4
Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	4.938	2.642	2.642
Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	769	1.126	1.126
Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	2.576	657	657
Sonst. Mineralerzeugnisse	1.847	132	132
Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	3.676	3.255	3.255
Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.379	22	22
Fahrzeuge	1.020	578	544
Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1.224	11	11
Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.022	798	798
Post, Pakete	sp	0	0
Geräte/Material für die Güterbeförderung	1.135	146	11
Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	550	0	0
Sammelgut	3.421	1	1
Nicht identifizierbare Güter	1.486	5.768	45
Sonst. Güter a.n.g.	470	0	0

Quelle: Statistik Austria; sp = unterdrückte Werte aufgrund zu geringer Stichprobe

Im internationalen Versand dominiert die Straße bei Holzwaren und Papier sowie bei Nahrungs- und Genussmitteln, ferner bei Metallen, Halbzeug und Metallerzeugnissen sowie bei Land- und Forstwirtschaftlichen Erzeugnissen und beim Sammelgut. Der Wagenladungsverkehr punktet bei Metallen, Halbzeug und Metallwaren sowie Holz- und Papierwaren; der Kombinierte Verkehr findet sich wieder bei den Nicht identifizierbaren Gütern.

4.4. Schiene

2014	Verkehrsbereich	Empfang		Versand		Inlandsverkehr		Gesamtsumme	Summe Güterwagen
		Summe	Güterwagen	Summe	Güterwagen	Summe	Güterwagen		
Werte	Güterart (NST 2007 – Abteilungen)								
Tonnen	01 Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	3.187.123	3.187.123	329.167	329.167	4.520.359	4.021.183	8.036.649	7.537.473
	02 Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	3.093.433	3.093.433	0	0	127.473	127.473	3.220.906	3.220.906
	03 Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	5.912.315	5.912.315	1.146.243	1.146.243	5.641.618	5.641.618	12.700.176	12.700.176
	04 Nahrungs- und Genussmittel	72.285	72.285	408.847	408.847	365.528	365.528	846.660	846.660
	05 Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	0	0	3.641	3.641	70	70	3.711	3.711
	06 Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	1.004.980	1.004.980	2.641.772	2.641.772	896.184	896.184	4.542.936	4.542.936
	07 Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	3.085.730	3.085.730	1.125.554	1.125.554	1.496.103	1.496.103	5.707.387	5.707.387
	08 Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	1.711.299	1.711.299	656.683	656.683	936.323	936.323	3.304.305	3.304.305
	09 Sonst. Mineralerzeugnisse	102.591	102.591	132.497	132.497	1.163.209	1.163.209	1.398.297	1.398.297
	10 Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	1.464.379	1.464.379	3.255.061	3.255.061	1.818.520	1.818.520	6.537.960	6.537.960
	11 Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	3.877	3.877	22.454	22.454	19.910	19.910	46.241	46.241
	12 Fahrzeuge	337.502	335.291	578.356	544.281	1.397.947	1.380.501	2.313.805	2.260.073
	13 Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	14	14	11.218	11.218	65	65	11.297	11.297
	14 Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.153.024	1.153.024	798.272	798.272	2.344.508	2.344.508	4.295.804	4.295.804
	15 Post, Pakete	0	0	0	0	23.878	23.878	23.878	23.878
	16 Geräte/Material für die Güterbeförderung	154.983	1.365	146.332	10.600	511.928	136.572	813.243	148.537
	17 Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	480	480	0	0	0	0	480	480
	18 Sammelgut	0	0	934	934	21.579	21.579	22.513	22.513
	19 Nicht identifizierbare Güter	5.590.328	82.709	5.768.397	45.213	8.098.477	40.454	19.457.202	168.376
	20 Sonst. Güter a.n.g.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	26.874.343	21.210.895	17.025.428	11.132.437	29.383.679	20.433.678	73.283.450	52.777.010
1000 Tonnenkilometer im Inland	01 Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	634.872	634.872	121.668	121.668	728.023	689.087	1.484.563	1.445.627
	02 Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	871.937	871.937	0	0	28.717	28.717	900.654	900.654
	03 Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	1.157.735	1.157.735	160.463	160.463	591.791	591.791	1.909.989	1.909.989
	04 Nahrungs- und Genussmittel	13.381	13.381	70.392	70.392	80.503	80.503	164.276	164.276
	05 Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	0	0	818	818	10	10	828	828
	06 Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	274.894	274.894	737.736	737.736	206.210	206.210	1.218.840	1.218.840
	07 Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	677.798	677.798	384.267	384.267	526.037	526.037	1.588.102	1.588.102
	08 Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	358.257	358.257	168.518	168.518	137.633	137.633	664.408	664.408
	09 Sonst. Mineralerzeugnisse	23.945	23.945	37.695	37.695	130.333	130.333	191.973	191.973
	10 Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	309.900	309.900	713.936	713.936	187.013	187.013	1.210.849	1.210.849
	11 Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.487	1.487	7.918	7.918	5.890	5.890	15.295	15.295
	12 Fahrzeuge	63.419	63.124	150.107	142.807	236.687	234.989	450.213	440.920
	13 Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1	1	5.449	5.449	0	0	5.450	5.450
	14 Sekundärrohstoffe; Abfälle	181.075	181.075	169.402	169.402	367.312	367.312	717.789	717.789
	15 Post, Pakete	0	0	0	0	9.163	9.163	9.163	9.163
	16 Geräte/Material für die Güterbeförderung	24.631	414	37.295	2.663	109.008	17.197	170.934	20.274
	17 Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	166	166	0	0	0	0	166	166
	18 Sammelgut	0	0	265	265	2.436	2.436	2.701	2.701
	19 Nicht identifizierbare Güter	1.106.296	21.150	1.117.869	11.788	1.370.123	9.288	3.594.288	42.226
	20 Sonst. Güter a.n.g.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	5.699.794	4.590.136	3.883.798	2.735.785	4.716.889	3.223.609	14.300.481	10.549.530

Besonders große Verkehrsleistungen werden im Wagenladungsverkehr bei den Güterabteilungen „Steine, Erden, Baustoffe“, „Kokerei- und Mineralölerzeugnisse“, „Land- und Forstwirtschaft“ und „Holzwaren, Papier“ sowie „Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse“ erbracht. Die hier mit „0“ ausgewiesenen Tabellenwerte sind teilweise auch Werte, für welche aufgrund der geringen Ausprägung entweder der Geheimhaltung obliegen oder zu großen Stichprobenfehler haben.

4.5. Straße

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ und Anteil Österreichischer Unternehmen Transportaufkommen und -leistung nach NST 2007-Abteilungen 2014												
Güterart gem. NST 2007-Abteilungen ²⁾	Inlandsverkehr				Grenzüberschr. Empfang				Grenzüberschr. Versand			
	1.000 t	Anteil AT	Mio. tkm Gesamt	Anteil AT	1.000 t	Anteil AT	Mio. tkm Gesamt	Anteil AT	1.000 t	Anteil AT	Mio. tkm Gesamt	Anteil AT
01 Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	17.768	96,9%	1.273	96,4%	5.667	22,0%	1.957	23,0%	3.616	40,0%	1.688	38,0%
02 Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	sp	sp	sp	sp	214	61,0%	90	44,0%	sp	sp	sp	sp
03 Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	143.718	98,9%	2.988	99,4%	2.364	31,0%	505	24,0%	1.903	39,0%	432	31,0%
04 Nahrungs- und Genussmittel	24.494	97,4%	2.206	94,0%	3.794	16,0%	2.148	14,0%	4.673	29,0%	2.421	18,0%
05 Textilien und Bekleidung; Lederwaren	856	94,3%	56	95,6%	389	14,0%	215	10,0%	311	27,0%	202	17,0%
06 Holzwaren, Papierwaren, Datenträger	24.154	98,8%	1.471	96,3%	4.874	27,0%	2.005	21,0%	4.938	32,0%	2.472	25,0%
07 Kokerei- und Mineralerzeugnisse	sp	sp	sp	sp	2.661	71,0%	686	68,0%	769	30,0%	237	42,0%
08 Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	3.158	94,3%	249	77,8%	2.424	9,0%	1.367	6,0%	2.576	13,0%	1.355	9,0%
09 Sonst. Mineralerzeugnisse	41.109	99,4%	1.643	97,2%	2.902	25,0%	1.096	24,0%	1.847	39,0%	704	31,0%
10 Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	8.117	92,5%	648	89,4%	3.604	22,0%	1.949	21,0%	3.676	32,0%	1.899	29,0%
11 Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.759	91,8%	130	85,7%	1.339	11,0%	770	10,0%	1.379	12,0%	923	10,0%
12 Fahrzeuge	3.381	91,5%	213	80,6%	1.069	4,0%	769	4,0%	1.020	5,0%	683	5,0%
13 Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	8.401	98,3%	622	94,7%	1.459	36,0%	879	28,0%	1.224	55,0%	648	49,0%
14 Sekundärrohstoffe; Abfälle	11.389	98,6%	463	95,8%	1.413	20,0%	439	24,0%	1.022	30,0%	299	33,0%
15 Post, Pakete	sp	sp	sp	sp	389	-	188	-	sp	sp	sp	sp
16 Geräte/Material für die Güterbeförderung	5.953	97,2%	456	92,8%	904	30,0%	408	34,0%	1.135	31,0%	517	30,0%
17 Umzugsgüter/nichtmarktbestimmte Güter	sp	sp	sp	sp	512	59,0%	244	62,0%	550	71,0%	248	69,0%
18 Sammelgut	12.862	96,2%	962	92,7%	3.408	17,0%	2.025	14,0%	3.421	22,0%	1.984	16,0%
19 Nicht identifizierbare Güter	6.470	94,1%	512	87,1%	1.414	20,0%	863	17,0%	1.486	25,0%	875	19,0%
20 Sonst. Güter a.n.g.	61	-	9	-	338	-	300	-	470	-	397	-
Gesamt	328.907	90,3%	14.938	95,0%	41.140	25,0%	18.902	26,0%	36.349	30,0%	18.162	21,0%

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D1.1). Erzielt am 29.10.2015. - sp... Werte aufgrund zu geringer Stichprobe unterlückt. Die Werte sind in der Summe enthalten. - 1) EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein. - 2) NST 2007 Kurztitel.

Anmerkung: „tkm Gesamt“ bedeutet: im In- und Ausland (!); „Anteil AT“ bedeutet Österr. Fzg.

Im Straßenverkehr werden bevorzugt Güter der NST-Abteilungen „Nahrungs- und Genussmittel“, (ebenfalls) „Holz- und Papierwaren, Datenträger“, „Sammelgut“, „Land- und Forstwirtschaft; Fischerei“ und „Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse“ befördert.

Durchschnittliches Ladegewicht pro Transporteinheit in Tonnen

(in Österreich zugelassene Güter-Kfz)

Verkehrsbereich	Inlands- verkehr	Empfang	Versand	Transit	insgesamt	Summe ohne Transit
Güterart (NST 2007 – Abteilungen)						
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	12,2	19,0	18,6	19,9	12,8	12,8
Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	4,7	15,6	24,6	15,4	5,5	5,4
Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	16,3	20,8	19,7	25,3	16,3	16,3
Nahrungs- und Genussmittel	9,4	15,2	14,0	22,4	9,8	9,7
Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	4,1	9,1	7,9	17,9	4,5	4,5
Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	11,7	16,4	15,4	13,6	12,0	12,0
Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	13,1	24,2	21,6	24,0	14,6	14,6
Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	13,1	17,0	18,3	24,6	13,7	13,7
Sonst. Mineralerzeugnisse	13,7	20,3	16,2	23,3	13,8	13,8
Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	8,4	16,6	15,6	19,6	9,3	9,3
Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	5,6	9,0	8,8	12,7	6,1	6,0
Fahrzeuge	7,6	9,0	11,7	8,5	7,7	7,7
Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	8,0	12,1	11,7	13,1	8,4	8,4
Sekundärrohstoffe; Abfälle	8,3	19,2	16,1	21,7	8,5	8,5
Post, Pakete	6,5	0,0	3,2	0,0	6,5	6,5
Geräte/Material für die Güterbeförderung	7,4	10,5	11,1	16,8	7,7	7,6
Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	7,4	10,5	11,1	16,8	7,7	7,6
Sammelgut	7,4	10,5	11,1	16,8	7,7	7,6
Nicht identifizierbare Güter	7,4	10,5	11,1	16,8	7,7	7,6
Sonst. Güter a.n.g.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Durchschnitt	11,9	16,2	14,5	18,8	12,1	12,1

Quelle: Statistik Austria

Bei den meisten NST-Güterabteilungen werden die zulässigen Gewichte für den Straßengüterverkehr bei weitem nicht ausgeschöpft. Am schwersten sind die wenigen mit dem LKW durchgeführten Kohlesendungen ins Ausland und die Kokerei- und Mineralölerzeugnisse.

4.6. Internationale Verteilung der Märkte

Schiene

Schienengüterverkehr in- und ausländischer Eisenbahnverkehrsunternehmen auf dem österr. Schienenverkehrsnetz im Jahr 2014				
Eisenbahnverkehrsunternehmen, Verkehrsbereich	Transportaufkommen in Tonnen	Transportleistung im Inland in 1.000 tkm	Anteil am Transportaufkommen in %	Anteil an der Transportleistung im Inland in %
Inländische U.	90.992.571	19.244.690	92,6	93,9
Inlandverkehr	29.383.681	4.716.889	100,0	100,0
Empfang	26.874.344	5.699.794	100,0	100,0
Versand	17.025.430	3.883.796	100,0	100,0
Transit	17.709.116	4.944.211	70,8	79,8
Ausländische U.	7.288.665	1.248.813	7,4	6,1
Inlandverkehr	-	-	-	-
Empfang	-	-	-	-
Versand	-	-	-	-
Transit	7.288.665	1.248.813	29,2	20,2
Insgesamt	98.281.236	20.493.504	100,0	100,0
Inlandverkehr	29.383.681	4.716.889	100,0	100,0
Empfang	26.874.344	5.699.794	100,0	100,0
Versand	17.025.430	3.883.796	100,0	100,0
Transit	24.997.781	6.193.025	100,0	100,0

Q: STATISTIK AUSTRIA. - Erstellt am 29.05.2014.- 1) Daten revidiert. Verkehrsbereichszuordnung auf Basis der gesamten Wegstrecke der Ware. Transportaufkommen nach Möglichkeit nur einmal gezählt. Die Daten ausländischer Unternehmen wurden zu einem geringen Teil geschätzt. - Rundungsdifferenzen in den Summen möglich.

Während sich im Schienenverkehr die ausländische Konkurrenz derzeit nur (noch) auf den Transitverkehr erstreckt - mit 1/5 der im Inland erbrachten Verkehrsleistung im Transit - (Konkurrenz gibt es aber durchaus zwischen inländischen Eisenbahnverkehrsunternehmen), wird auf Österreichs Straßen mehr als die Hälfte der Verkehrsleistung und fast ¼ des Aufkommens von im Ausland zugelassenen Fahrzeugen erbracht, wobei sich dieser

Auslandsanteil ausländischer Kraftfahrzeuge auf etwas über 1/3 der Verkehrsleistung und auf 15% des Verkehrs-aufkommens reduziert, wenn man den Transitverkehr weglässt. Im Inlandverkehr ist der ausländische Kabotageanteil minimal (und wird daher auch bei den späteren Marktpotenzialschätzungen nicht berücksichtigt).

Mehr als 2/3 des Schienengüterverkehrs besteht aus Wagenladungsverkehr.

Der Anteil des Ganzzugverkehrs am Güterverkehr der privaten EVUs am ÖBB-Netz beträgt fast 99%, jener der RCA über 53% (gem. Jahresbericht 2014 der SCG GmbH); insgesamt beträgt der Anteil der Ganzzüge im Güterverkehr (gemessen an den Gesamtbruttotonnenkilometern) 63,3%; somit verbleiben 36,7% für den Einzelwagenverkehr (inkl. einzelner Wagen des KV). Private EVUs sind daher im Einzelwagenverkehr höchstens als Privatbahnen auf eigenem Netz tätig, sonst fast ausschließlich im Ganzzugverkehr.

Straße

Straßenverkehr 2014	Verkehrsbereich				Insgesamt
	Inlandsverkehr	Grenzüberschr. Empfang	Grenzüberschr. Versand	Transit	
Nationale Ergebnisse in 1.000 t	323.221	10.173	10.743	1.662	345.799
Ausländische Ergebnisse in 1000 t	5.577	31.067	25.655	45.838	108.136
Summe Europäische Ergebnisse in 1.000 t	328.798	41.240	36.398	47.500	453.935
<i>Anteil österreichische Fzg in %</i>	98,3	24,7	29,5	3,5	76,2
<i>Anteil ausländische Fzg in %</i>	1,7	75,3	70,5	96,5	23,8
Nationale Ergebnisse in Mio. tkm im Inland	14.197	1.027	1.193	(189)	16.605
Ausländische Ergebnisse in Mio. tkm im Inland	717	4.093	3.693	11.186	19.690
Summe Europäische Ergebnisse in Mio.tkm im Inland	14.914	5.120	4.886	11.375	36.295
<i>Anteil österreichische Fzg in %</i>	95,2	20,0	24,4	1,7	45,7
<i>Anteil ausländische Fzg in %</i>	4,8	80,0	75,6	98,3	54,3
Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabellen D3.1 u D5). Erstellt am 29.10.2015. Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Rundungen. - Bei den in Klammern gesetzten Zahlen beträgt der Bereich des Stichprobenfehlers mehr als ±20% (bei 95% statistischer Sicherheit). EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.					

Beim grenzüberschreitenden Empfang und Versand ist der auf inländischen Straßen erbrachte Anteil bei in- und ausländischen Fahrzeugen ähnlich hoch (inländische Fahrzeuge haben nur einen minimal höheren Inlandsanteil) und liegt in der Größenordnung von ca. 27% (siehe die beiden nächsten Tabellen).

Die Zulassungsländer der im grenzüberschreitenden Versand und Empfang eingesetzten Fahrzeuge können nachstehenden beiden Tabellen entnommen werden, wobei in Summe österreichische Fahrzeuge von allen Zulassungsländern den höchsten Anteil aufweisen.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ Grenzüberschreitender Empfang nach Österreich - Transportaufkommen u -leistung 2012 - 2014									
Zulassungsland	2012			2013			2014		
	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt
Gesamt	39.512	4.961	18.627	41.048	5.197	19.118	41.240	5.121	18.856
Österreichische LKW+Anh	11.274	1.194	4.558	9.952	975	3.709	10.173	1.027	3.745
<i>Anteil AT-Fzg.</i>	<i>28,5%</i>	<i>24,1%</i>	<i>24,5%</i>	<i>24,2%</i>	<i>18,8%</i>	<i>19,4%</i>	<i>24,7%</i>	<i>20,0%</i>	<i>19,9%</i>
ohne Österreichs LKW+Anh.	28.238	3.767	14.069	31.096	4.222	15.409	31.067	4.094	15.111
BE	34	4	35	41	7	34	25	4	21
BG+RO	1.182	205	1.012	1.314	211	1.129	1.462	272	1.234
CH	292	13	66	245	13	57	437	14	68
CZ	4.600	620	2.113	4.978	709	2.306	4.933	616	1.906
DE	7.337	670	2.588	7.884	679	2.668	7.839	651	17.564
DK	Sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp
EE+LT+LV	187	48	253	207	56	284	280	58	373
FR+ES+PT	353	67	743	279	44	557	276	43	567
GR+CY	24	2	38	38	3	58	9	1	15
HR	421	74	168	434	74	193	789	133	392
HU	5.315	707	2.296	5.238	735	2.511	5.558	737	2.678
IT	619	75	252	1.256	127	395	900	113	340
LI	83	4	33	154	4	55	nv	nv	nv
LU	37	8	29	27	4	21	27	4	18
NL	170	22	155	452	53	407	292	41	256
PL	2.021	335	1.460	2.662	526	1.933	2.135	394	1.725
SE+NO+FI	sp	sp	sp	62	9	67	34	4	30
SI	2.951	469	1.422	3.317	491	1.457	3.429	545	1.638
SK	2.549	434	1.332	2.490	475	1.259	2.642	462	1.371
UK+IE	17	3	23	sp	sp	sp	sp	sp	sp

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D3.1). Erstellt am 29.10.2015. - Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Rundungen. - sp... Werte auf Grund zu geringer Stichprobe unterdrückt. Die Werte sind in der Summe enthalten. - nv... keine Daten vorhanden. - Zur Verhinderung von Differenzbildungen wurden Gegenlöschungen vorgenommen. - 2013 revidierte Werte. - 1) 2012 EU(27) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz, Kroatien und Liechtenstein. Ab 2013 EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Neben österreichischen Fahrzeugen dominieren deutsche (Fehler bei Gesamt tkm im Jahr 2014), ungarische und tschechische.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾									
Grenzüberschreitender Versand aus Österreich - Transportaufkommen und -leistung 2012 - 2014									
Zulassungsland	2012			2013			2014		
	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt	1.000 t	Mio. tkm im Inland	Mio. tkm Gesamt
Gesamt	35.893	4.763	18.218	35.059	4.856	18.231	36.397	4.886	18.116
Österreichische LKW+Anh	11.793	1.248	4.826	10.070	1.090	4.147	10.743	1.193	4.201
Anteil AT-Fzg.	32,9%	26,2%	26,5%	28,7%	22,4%	22,7%	29,5%	24,4%	23,2%
ohne Österreichs LKW+Anh.	24.100	3.515	13.392	24.989	3.766	14.084	25.654	3.693	13.915
BE	25	3	25	40	5	37	27	3	25
BG+RO	1.025	210	962	1.244	228	42.217	1.307	208	1.085
CH	643	18	50	473	9	62	408	11	46
CZ	3.902	578	2.027	3.965	627	2.134	3.570	497	1.837
DE	5.415	532	2.126	5.355	554	2.012	5.221	487	1.857
DK	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp	sp
EE+LT+LV	192	45	282	220	55	348	220	54	295
FR+ES+PT	238	49	427	193	24	310	219	34	367
GR+CY	-	-	-	sp	sp	sp	sp	sp	sp
HR	473	78	217	421	80	185	671	122	310
HU	3.780	593	2.153	4.211	664	2.352	4.400	682	2.421
IT	1.166	117	385	1.058	104	321	1.183	149	506
LI	67	5	32	91	6	38	nv	nv	nv
LU	29	5	21	34	7	28	17	3	11
NL	222	28	191	309	38	253	273	37	238
PL	1.989	337	1.649	2.567	489	2.012	2.299	417	1.843
SE+NO+FI	sp	sp	sp	55	6	63	65	8	58
SI	2.676	494	1.374	2.681	471	1.397	3.215	547	1.576
SK	2.199	417	1.413	2.020	395	1.388	2.546	432	1.427
UK+IE	18	3	24	sp	sp	sp	sp	sp	sp

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D3.1). Erstellt am 29.10.2015. - Abweichungen ergeben sich durch Rundungen. - sp... Werte auf Grund zu geringer Stichprobe unterdrückt. - nv... keine Daten vorhanden. - Zur Verhinderung von Differenzbildungen wurden Gegenlösungen vorgenommen. - 2013 revidierte Werte. - 1) 2012 EU(27) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz, Kroatien und Liechtenstein. Ab 2013 EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Auch hier dominieren neben österreichischen Fahrzeugen deutsche, ungarische und tschechische Fahrzeuge den Markt.

Fuhrgewerbe - Werkverkehr

Im Straßenverkehr dominiert klar das Fuhrgewerbe; lediglich im Inlandverkehr erreicht auch der Werkverkehr 45 % des Aufkommens.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ Transportaufkommen nach Verkehrsbereichen in Österreich und Fuhrgewerbe/Werkverkehr						
2014	Inlandverkehr		Grenzüberschr. Empfang		Grenzüberschr. Versand	
	1.000 t	% Fahrzeugherkunft	1.000 t	% Fahrzeugherkunft	1.000 t	% Fahrzeugherkunft
Fuhrgewerbe	179.974	100,0	36.281	100,0	31.948	100,0
AT Fzg	175.222	97,4	7.861	21,7	7.607	23,8
EU Fzg ¹⁾ ohne AT	4.753	2,6	28.420	78,3	24.341	76,2
Werkverkehr	148.933	100,0	4.859	100,0	4.400	100,0
AT Fzg	147.999	99,4	2.311	47,6	3.136	71,3
EU Fzg ¹⁾ ohne AT	934	0,6	2.548	52,4	1.264	28,7
Gesamt	328.907		41.140		36.349	

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D1.1). Erstellt am 29.10.2015. - Abweichungen ergeben sich durch Rundungen. - sp... Werte aufgrund zu geringer Stichprobe unterdrückt. Die Werte sind in der Summe enthalten. - 1) EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

4.7. Transportmittel

Schiene

Ca. $\frac{3}{4}$ der gesamten Schienengüterverkehrsverkehrsleistung (I, E, A, T) in Österreich ist Wagenladungsverkehr; ca. 40% von der Schienengüterverkehrsverkehrsleistung ist Einzelwagenladungsverkehr. Lässt man den Transit (bei dem ein höherer Ganzzuganteil besteht) weg, ergibt sich folgende Tabelle:

Schienengüterverkehr österreichischer Unternehmen							
2014	Transporteinheit	Container	Wechsel- aufbau	ROLA	Auflieger	Güterwagen	Summe
Tonnen	Inland	2.487.611	1.743.194	4.711.044	8.153	20.433.681	29.383.683
	Empfang	3.419.946	507.946	1.082.892	652.663	21.210.896	26.874.343
	Versand	3.669.585	458.329	1.099.713	665.366	11.132.439	17.025.432
	Summe	9.577.142	2.709.469	6.893.649	1.326.182	52.777.016	73.283.458
1000 tkm im Inland	Inland	577.356	460.999	452.336	2.588	3.223.611	4.716.890
	Empfang	669.851	87.414	256.929	95.465	4.590.134	5.699.793
	Versand	671.368	65.462	265.949	145.233	2.735.783	3.883.795
	Summe	1.918.575	613.875	975.214	243.286	10.549.528	14.300.478

Somit dominiert im Schienenverkehr (ohne Transit) immer noch der **klassische Güterwagen** ganz klar. Von den Verkehrsleistungen der „Güterwagen“ (Wagenladungsverkehr) sind ca. $\frac{3}{4}$ förderbarer **Einzelwagenladungsverkehr (7,7 Mio. tkm** insgesamt ohne Transit; davon:

3,2 Mio. tkm Inlandverkehr, 2,6 Mio. tkm internationaler Empfang und 1,9 Mio. tkm internationaler Versand).

Die wichtigsten Güterwagentypen dafür sind:

E - Offene Wagen (unempfindliche Güter unterschiedlichster Art, Holz, Kohle, Schrott, Erz, Stabeisen, Natursteine, bestimmte Arten von Abfall...)

F – Offene Schüttgutwagen (Steine, Erze, Kohle, Schotter, Schüttgut, Rüben, bestimmte Arten von Abfall...)

T - gedeckte Schüttgutwagen (für empfindliche Schüttgüter z.B. im Agrarbereich)

H – Gedeckte Wagen (Papier, Zellulose, empfindliche Güter, ...)

K, L, O, R - und S – Flachwagen (Schienen, Holz, Schwellen, Rohre, Natursteine, Maschinen, Fahrzeuge, Autotransporte(L)...))

Weitere Wagentypen sind häufig Privatwagen (z.B. Kesselwagen (Z), Kühlwagen (I) und weitere Sonderwagen (S)).

Straße

Sieht man von Inlandsverkehren mit teilweise sehr kurzen Entfernungen ab, so dominiert ganz klar der Sattelzug. Lastkraftwagen (und bei längeren Entfernungen auch Lastzüge) sind hingegen im Inlandverkehr (der auch von inländischen Fahrzeugen dominiert wird) zu finden.

2014		Straßenfahrzeugkonfiguration				
EUROPÄISCHE FAHRZEUGE	Verkehrsbereich	Lastkraftwagen	Sattelkraftfahrzeug (inkl. Zugfahrzeug ohne Auflieger)	Lastzug	nicht vorhanden	Summe
Tonnen	Inlandsverkehr	156.127.772	114.711.208	56.758.300	1.200.283	328.797.563
	Empfang	1.342.967	27.994.860	4.708.862	7.192.953	41.239.642
	Versand	1.509.303	25.304.870	3.292.248	6.291.439	36.397.860
	Transit	32.256	1.584.325	45.500	45.837.723	47.499.804
	Summe ohne Transit	158.980.042	168.010.938	64.759.410	14.684.675	406.435.065
	Summe	159.012.298	169.595.263	64.804.910	60.522.398	453.934.869
1000 Tonnen-kilometer im Inland	Inlandsverkehr	3.257.711	7.867.312	3.586.847	202.505	14.914.375
	Empfang	136.265	3.645.433	430.932	907.434	5.120.064
	Versand	128.611	3.521.592	354.831	880.926	4.885.960
	Transit	1.934	181.065	5.680	11.185.969	11.374.648
	Summe ohne Transit	3.522.587	15.034.337	4.372.610	1.990.865	24.920.399
	Summe	3.524.521	15.215.402	4.378.290	13.176.834	36.295.047

Quelle: Statistik Austria;

Die vorhandenen Daten spiegeln den Güterverkehr auf österreichischem Hoheitsgebiet wider. Erfasst sind alle gemeldeten Fahrten mit Fahrtantritts-, Fahrtziel- oder Transitland Österreich, die mit Güterkraftfahrzeugen aus den Meldestaaten (EU-28 ohne Malta, sowie Norwegen, Liechtenstein und die Schweiz) durchgeführt wurden. Nicht erfasst sind die Fahrten kleiner Güterkraftfahrzeuge (zumeist bis 3,5 t Nutzlast oder 6 t zulässiges Gesamtgewicht). Da die Ergebnisse aus Stichprobenerhebungen stammen, können sie z. T. mit einem nicht unerheblichen Stichprobenfehler behaftet sein.

STRASSENFAHRZEUGKONFIGURATIONEN 2014



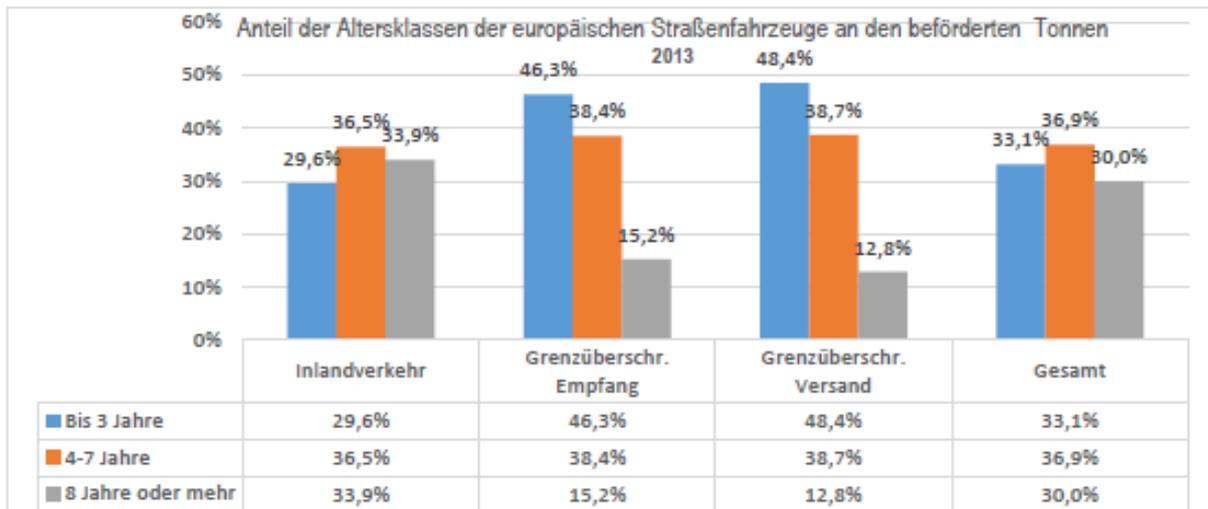
Leistungen der in Österreich zugelassenen LKW	Anzahl Transporteinheiten	Tonnen	1000 Tonnenkilometer gesamt	1000 Tonnenkilometer im Inland	1000 Tonnenkilometer im Ausland
Radachsenkonfiguration					
LKW 2 + 0 Achsen	7.787.170	40.434.335	1.232.142	1.141.181	90.961
LKW 2 + 2 Achsen	967.564	10.554.430	1.028.958	822.114	206.844
LKW 2 + >=3 Achsen	521.256	8.545.959	580.541	493.891	86.650
LKW 3 + 0 Achsen	6.214.042	57.724.331	1.412.669	1.314.791	97.878
LKW 3 + 2 Achsen	1.905.996	26.251.542	2.237.247	1.869.854	367.393
LKW >=3 + >= 3 Achsen	4.433.072	72.234.514	1.624.167	1.500.089	124.078
Zugfahrzeug 2 + 0 Achsen	-	-	-	-	-
Zugfahrzeug 2 + 2 Achsen	304.951	4.783.916	315.528	224.202	91.326
Zugfahrzeug 2 + 3 Achsen	5.584.960	107.430.682	15.363.140	8.331.400	7.031.740
Zugfahrzeug 2 + >=4 Achsen	68.828	1.485.570	224.927	119.777	105.150
Zugfahrzeug 3 + 0 Achsen	-	-	-	-	-
Zugfahrzeug 3 + 2 Achsen	201.526	4.382.977	148.581	127.656	20.925
Zugfahrzeug >=3 + >= 3 Achsen	809.697	15.659.652	1.091.753	659.890	431.863
Summe	28.799.062	349.487.908	25.259.653	16.604.845	8.654.808

Quelle: Statistik Austria

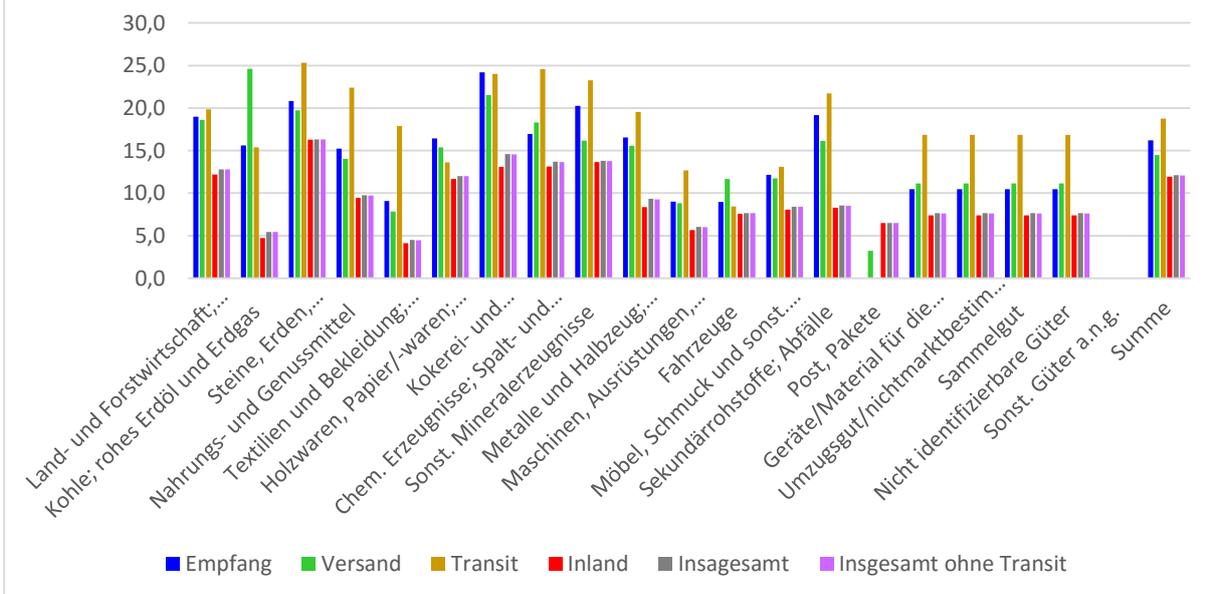
Als **Standardachsenkonfiguration** stellen sich **Sattelzüge mit 2 LKW-Achsen und 3-achsigen Sattelaufhängern** klar heraus.

61% der Tkm insgesamt werden durch die Konfiguration Zugfahrzeug 2 + 3 Achsen erbracht. Die Hälfte der Inland-Tkm wird durch die Konfiguration Zugfahrzeug 2+3 Achsen erbracht. 81% der Ausland-Tkm wird durch die Konfiguration Zugfahrzeug 2 + 3 Achsen erbracht.

Von den in Österreich eingesetzten Fahrzeugen des **Straßenverkehrs** sind im Durchschnitt die ältesten im (von inländischen Unternehmen dominierten) Inlandverkehr eingesetzt (siehe nächste Grafik).



durchschnittliches Ladegewicht (bef. Tonnen/Anzahl der bef. Transporteinheiten) der im Inland zugelassenen Straßengüterfahrzeuge nach NST-Abteilungen 2014



4.8. Netzstruktur und Verladestellen

Die Infrastrukturabdeckung ist durch das Schienennetz wesentlich geringer gegeben als durch das Straßennetz.

Bahnnetz

Betriebslänge 5.538 km davon: 3.874 km elektrifiziert und 1.664 km nicht elektrifiziert
(2014; Statistik Austria) 5.229 km Normalspur und 309 km Schmalspur

Betriebslänge 5.568 davon: 3.703 km elektrifiziert
(2011; BMVIT, Faktenblatt) 5.190 km Normalspur und 378 km Schmalspur
1.972 km zwei- oder mehrgleisige Strecken
3.599 km eingleisige Strecken

Anschlussbahnen

Die Zahl der **bedienten** Anschlussbahnen am ÖBB-Netz ist von 2008 bis 2014 von 916 um fast ein Drittel auf 642 zurückgegangen. Insgesamt wurden 2014 in Österreich 678 Anschlussbahnen bedient; das sind ca. 2/3 der gesamten Anschlussbahnen. Das Trassenentgelt wurde für Beladungsfahrten zu Anschlussbahnen für den Einzelwagenladungsverkehr 2013 reduziert. 21 Anschlussbahnen erreichen ca. 50% des gesamten Anschlussbahnaufkommens. Die aufkommenstärksten Anschlussbahnen sind die VOEST in Linz, der Ennshafen und die OMV in Wien Lobau.

Nach Branchen gibt es derzeit die meisten (geförderten) Anschlussbahnprojekte für die Logistik (also Terminals), für Holz, Papier und Baustoffe sowie für Chemie und Metall.

Straßennetz

Netzlänge 124.510 km davon: 2.180 km Autobahnen und Schnellstraßen
33.660 km Landesstraßen B und L
88.670 km Gemeindestraßen

Vom Straßennetz sind lediglich 2% bemaute (Autobahn- und Schnellstraßennetz und einige wenige andere Abschnitte), während das gesamte Schienennetz mit einem Infrastrukturbenutzungsentgelt bemaute ist.

Wettbewerbsnachteil durch die Infrastruktur

Es ist nicht nur die Flächendeckung und Erreichbarkeit für potenzielle Kunden der Bahn wesentlich schlechter gegeben (weil das Bahnnetz nur einen Bruchteil des Straßennetzes beträgt), sondern es müssen **für die gleiche Luftlinienentfernung auf der Bahn auch wesentlich größere Umwege in Kauf genommen werden als auf der Straße**. Dadurch fallen für den Güterverkehr auf der Schiene für diese erheblich längeren Strecken noch zusätzliche Transportkosten an als für die gleiche Luftlinienentfernung beim Straßenverkehr.

Die geringere Infrastrukturdichte der Schiene wird zusätzlich noch mit einer durchgehenden Maut belegt.

Das ist ein klarer Wettbewerbsnachteil für die Schiene.

4.9. Entscheidungsfaktoren

Eine **Umfrage der Technischen Universität Delft** unter Verladern, EVUs, Infrastruktur Managern und Experten hat folgende Ergebnisse gebracht:

71% bezeichneten die Bahn als unflexibel

67% als zu teuer

57% als umweltfreundlich

57% als Transporteur großer Volumina

	Punkte	Transportkosten	Flexibilität	Verlässlichkeit	Transportdauer	Sicherheit
sehr wichtig	5	15	4	8	0	8
wichtig	4	1	5	5	3	1
neutral	3	4	7	7	4	5
weniger wichtig	2	0	2	1	5	4
bedeutungslos	1	1	3	0	9	3
Durchschnitt	3	4,38	3,24	3,95	2,05	3,33

Demnach sind die Transportkosten der wichtigste Faktor; die Transportdauer hingegen ist leicht planbar.

Auf die Frage an die Verlager, welche Maßnahmen den Schienengüterverkehr attraktiver machen würden, wurden folgenden Antworten gegeben:

- 43% mehr Zusammenarbeit
- 43% Preisreduktion
- 33% mehr und bessere Infrastrukturausstattung
- 33% gesetzliche Maßnahmen

Die gleiche Frage an die anderen relevanten Entscheider ergab folgende charakteristische Antworten:

- Transportkosten sind der wichtigste Erfolgsfaktor
- Reduktion der Transportkosten und bessere Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten
- Verbesserung der Wissens der Verlager über die Bahnfracht

Eine weitere französische Studie „**Barometer of the perception of rail shipper** (3rd edition – 2015) hatte ähnliche Ergebnisse: Am wichtigsten sind

- verbesserte Angebote mit höherer Flexibilität, Transparenz und Verständlichkeit
- Verbesserung bei den Kosten und Lieferterminen zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- Weiterentwicklung des Netzes auf einen hohen Standard

5. Kostenstruktur und Herstellkosten

Nachfolgende Darstellung der Kostenstruktur soll dem Vergleich der Kosten des Einzelwagenladungsverkehrs mit dem konkurrierenden Straßengüterverkehr dienen.

Da der überwiegende Teil des Straßenverkehrsaufkommens aber dem Inland(nah)verkehr dient (siehe vorherige Statistiken), sind dessen durchschnittliche Strukturdaten nicht notwendigerweise jene, welche für den verlagerungsfähigen Verkehr relevant sind.

Kosten der Vertragsabwicklung und der Beladung kommen bei beiden Transportarten vor und wurden für den Vergleich weggelassen.

Die maßgebende Leistungseinheit für die Förderung sind die im Inland erbrachten Tonnenkilometer, so dass alle Kosten letztendlich auf diese Leistungsgröße zuzurechnen sein werden.

Die Basis für die Produktionskosten sind zunächst die Herstellkosten ohne Verwaltungskosten.

Abschließend sollen dann die wesentlichen Kostentreiber zusammengefasst werden.

Entscheidend ist, dass die Herstellkosten für Verkaufsentscheidungen anlassbezogen kalkuliert werden müssen, da mit durchschnittlichen Vollkosten in der Regel eine völlig falsche Verkaufsentscheidung getroffen werden wird → siehe auch Abschnitt Grenzkosten auf Seite 56 ff.

5.1. Produktionskosten im Straßengüterverkehr

Einleitend soll festgehalten werden, dass hier zwar nur die Förderung den Ein-, Aus- und Inlandverkehr untersucht werden soll, die Straßenfahrzeuge aber je nach Bedarf im Ein-, Aus-, Inland-, Transit- und ggf. auch im Kabotageverkehr eingesetzt werden, so dass für die Kostenrechnung der Straßenfahrzeuge zwar die im Konkurrenzbereich stehenden Güter von Bedeutung sind, nicht aber die Verkehrsart allein.

Die Basiswerte für die Kostenrechnung streuen in der Praxis relativ stark, weshalb oft eine Bandbreite angegeben werden muss. Um die Kostenrechnung an Hand eines repräsentativen Beispiels zu demonstrieren, wird auch ein Referenzfall angenommen.

Wie den Statistiken entnommen werden kann, ist für den gegenständlich relevanten Verkehr die weitaus gängigste Straßenfahrzeug-Konfiguration ein Sattelschlepper mit 2 Achsen beim Zugfahrzeug und mit 3 Achsen beim Sattelauflieger – diese soll daher die **Referenzkonfiguration für den Straßenverkehr** sein.



- **Laufleistung/Jahr** 140.000 – 190.000 km (letzter Wert eher im Transitverkehr) im Fernverkehr
- Referenzlaufleistung 150.000 km/Jahr (davon 3% nicht verrechenbar; daher 145.500 verrechenbare km/Jahr).

ZEITABHÄNGIGE FIXKOSTEN

- **Kapitalkosten** je nach LKW-Typ
- Anschaffungswert je nach Typ in der Regel € 100.000.- bis 140.000.-
- | | | |
|--------------|------------------|-------------|
| Referenzfall | Sattelzug mit AW | € 117.000.- |
| | Zugfahrzeug | € 90.000.- |
| | Sattelauflieger | € 27.000.- |

Ein Jahr alte Sattelzugmaschinen sind bereits um ca. € 70.000.- zu erhalten.
Die Nutzungsdauer (ND) wird häufig mit ca. 5 - 7 Jahre angesetzt.

Referenzfall	Nutzungsdauer	5 Jahre (Annahme)
--------------	---------------	-------------------

Lebenslaufleistung daher 750.000 km (beim Referenzsattelzug)

Der Restwert wird mit 20 % angenommen.

Oft werden neue LKW im Fernverkehr eingesetzt und verbringen ihren Nutzungsabend im weniger km-intensiven Güternahverkehr, bei dem im Falle eines Ausfalls leichter ein Ersatz beschafft werden kann.

- Afa 35% zeitabhängig
65 % laufabhängig
- Kalkulatorische Zinsen

Fiktive Verzinsung des eingesetzten Kapitals (kann von den Marktzinsen abweichen und hängt von den Veranlagungsmöglichkeiten in- und außerhalb des Unternehmens ab). Der Straßengüterverkehr bringt einerseits durchaus positive Renditen und andererseits müssen die Frächter für ihre Kredite wesentlich höhere Kreditzinsszahlen als die (zumeist in öffentlicher Hand befindlichen) Eisenbahnverkehrsunternehmen zahlen. Somit unterscheidet sich der kalkulatorische Zinssatz des Straßengüterverkehrs in der Regel von dem des Eisenbahngüterverkehrs und ist wesentlich höher.

Annahme für den Referenzsattelzug 5,5 % Kalkulatorische Zinsen

- Daraus leitet sich eine **Annuität** (Afa + kalk. Zinsen) von
€ 23.206.-/Jahr ab.
Davon sind 35 % zeitabhängig.
- Leasingkosten (alternativ zum Kauf)

Zugmaschinen für Sattelaufleger sind für zwischen
€ 1.200.- und € 1.420.- pro Monat
zu bekommen (je nachdem, ob gebraucht (erster Wert) oder neu (zweiter Wert)).

3-achsige Sattelaufleger sind zumeist zwischen
€ 300.- und € 500.- pro Monat erhältlich.

Anzahlung meist in der Größenordnung von 10 %; dafür keine Restwertberechnung

Laufzeit: 66 Monate

Damit erhält man eine ähnliche **jährliche Leasingrate**, wie die Annuität ausmacht: ca. **€ 23.000.-**

- **Kfz-Steuer, Versicherung, Pflege und Garage**

Für den Referenz-Sattelzug wird ein höchstes zulässiges Gesamtgewicht von
18 t für den LKW und
24 t für den Sattelauflieger
angenommen.

- Der aktuelle **Kfz-Steuersatz** beträgt in Österreich bei Kraftfahrzeugen mit einem höchsten zulässigen Gesamtgewicht
 - von mehr als 12 Tonnen bis zu 18 Tonnen 1,70 Euro für jede Tonne höchstes zulässiges Gesamtgewicht und
 - bei Kraftfahrzeugen mit einem höchsten zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 18 Tonnen: 1,90 Euro für jede Tonne höchstes zulässiges Gesamtgewicht; höchstens 80 Euro beim LKW, bei Anhängern höchstens 66 Euro (wobei dieser Höchstwert beim Referenzfall nicht überschritten wird).

Die Kraftfahrzeugsteuer ist in Europas Staaten sehr unterschiedlich. Österreich gehört gemeinsam mit Deutschland und der Schweiz zu den hoch besteuerten Ländern. Da diese Steuer insgesamt aber nur ein relativ geringes Gewicht an den LKW-Kosten hat (ca. 4 % an den Fahrzeug-Vorhaltekosten), spielt der Vergleich eher eine untergeordnete Rolle.

Als Lenkungsinstrument sind Fixkostenbeiträge wie die Kraftfahrzeugsteuer im Straßenverkehr eher kontraproduktiv, da sie zur Erwirtschaftung höherer Deckungsbeiträge animieren und so einen negativen Lenkungseffekt erzeugen; als Lenkungsinstrument wären laufabhängige Steuern wesentlich wirkungsvoller, da sie wesentlich stärker die Preiselastizität beeinflussen (siehe Abschnitt 13 Begleitmaßnahmen, Variabilisierung der Kostenbelastung von Steuern und Abgaben des Straßenverkehrs).

- Die **Haftpflichtversicherung** streut stark gemäß Bonus-Malus-System, Nutzlast, Leistung der Fahrzeuge, Verwendungszweck und Höhe der Versicherungssumme, wobei bei LKW mindestens 7 Mio. € Schaden versichert sein müssen.

Bei der **Kaskoversicherung** spielt neben dem Fahrzeugwert der Selbstbehalt eine wichtige Rolle.

Zusätzlich unterscheiden sich die Prämien zwischen den verschiedenen Versicherern erheblich.

Bei den LKW-Versicherungen im Internetvergleich schwankten die Prämien (für den gesamten Sattelzug) zwischen € 2.000.- und € 17.000.- je nachdem welche Malusstufe erreicht war und wie hoch der Selbstbehalt war.

Für den Referenzfall wurden

für das Zugfahrzeug (mit 5-jähriger Bindung)

- eine Haftpflichtversicherungsprämie von € 3.000.-/Jahr und
- eine Kaskoversicherungsprämie von € 1.000.-/Jahr sowie

für den Sattelaufleger

- eine Haftpflichtversicherungsprämie von € 50.-/Jahr

unterstellt.

- Für **Pflege und Abstellplatz** wurden im Referenzfall € 1.200.-/Jahr für das Zugfahrzeug und € 720.-/Jahr für den Sattelaufleger angenommen.

Aus den vorstehenden Ausführungen leiten sich folgende **(ZEITABHÄNGIGE) FIXKOSTEN** ab, die bei einer Jahreslaufleistung von 150.000 km (145.500 verrechenbare km) auf km umgelegt ca. 10 Cent/Kilometer ergeben:

	Zugfahrzeug	Sattelaufleger
zeitabhängige Fixkosten	€ 11.815 /a	€ 3.192 /a
	€ 0,081 /km	€ 0,022 /km
	gesamt	€ 15.006 /a
	gesamt	€ 0,1031 /km

LAUFABHÄNGIGE FAHRZEUGKOSTEN

- **Laufabhängige Annuität**

65 % der Annuität ist laufabhängig und wird auf die verrechenbare Laufleistung von 150.000 – 3 % = 145.500 km/Jahr umgelegt; das ergibt

für den LKW € 0,0797/km und
für den Auflieger € 0,0239/km.

- **Kraft- und Schmierstoffkosten**

Zwischen 25 und 40 Liter Diesel auf 100 km (je nach Beladung, Steigung, Bodenbeschaffenheit und Verkehrssituation).

Der Referenzsattelzug mit überwiegend Fernverkehr im Inland, Ein- und Ausfuhrbetrieb wird ca. 36 Liter/100 km benötigen.

- Der **Dieselpreis** bewegte sich 2014 so zwischen 1,01 bis 1,44 (inkl. 20 % MWSt) je nach Region.

Endkundenpreis (2014) je Liter ca.	€ 1,300
- 20 % MWSt	€ 0,217
netto ohne MWSt	€ 1,083
<u>-08 % Mengenrabatt</u>	<u>€ 0,082</u>
Grundkundenpreis netto	€ 0,997

(Quelle: Treibstoffmonitor)

Das ergibt bei 36 Liter/100 km Dieselposten von € 0,3587/km. Aktuell liegt der Treibstoffpreis deutlich darunter, doch wurde aus Vergleichbarkeitsgründen mit den anderen Preisangaben auch hier das Niveau von 2014 unterstellt.

- **Schmierstoffkosten** werden in der Höhe von 3% der Treibstoffkosten angenommen.
- Für den **Ad-Blue-Zusatz** zur Abgasnachbehandlung werden € 0,007/km unterstellt.

- **Reifenkosten**

Laufleistung 120.000 - 250.000 km/Reifensatz

Referenzmodell:	Motorwagen	140.000 km/Reifen
	Sattelaufliieger	180.000 km/Reifen

Kosten eines LKW-Reifens: ca. € 450.-/Stück

Ein Reifensatz für den gesamten Zug kostet somit € 5.400.-;

das ergibt für den Referenzsattelzug € 0,0193/km für den Motorwagen

und € 0,0150/km für den Sattelaufliieger

- **Wartungs- (geplant) und Instandhaltungskosten (nach einem Unfall)**

Wartung, Instandhaltung und Reparatur für den Sattelschlepper: 0,0501 €/km

Wartung, Instandhaltung und Reparatur für den Sattelaufleger: 0,0055 €/km

Somit betragen die **VARIABLEN FAHRZEUGKOSTEN** für den gesamten Referenzsattelzug ca. **€ 0,57/km** (bei 145.500 km/Jahr sind das € 82.936.-/Jahr).

Den weitaus größten Anteil (fast 2/3) davon machen die Treibstoffkosten aus.

Zu diesen variablen Kosten kommt noch die

- **Autobahn- und Schnellstraßenmaut (Euro4_≥4ax) € 0,3276/km.**

Diese Kosten sind fast so hoch wie die Energiekosten und damit ein wichtiger Kostentreiber.

PERSONALKOSTEN

Diese weisen sehr starke Schwankungen auf, je nachdem ob österreichische Lenker oder ausländische Lenker zu ausländischen Kollektivverträgen tätig sind.

In der nachstehenden Tabelle wird in der letzten Zeile der Anteil der im Ausland zugelassenen LKW bei den verschiedenen Verkehrsarten ausgewiesen. Dabei erkennt man die geringe Kabotage im österreichischen Inlandverkehr. Im Ein- und Ausfuhrverkehr fahren ausländische Unternehmen ca. ¼ der Fahrten.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ beladene Fahrten nach Verkehrsbereichen in Österreich 2014				
	Inlandverkehr	Grenzüberschr. Empfang	Grenzüberschr. Versand	Insgesamt
1.000 beladene Fahrten	25.605	2.545	2.270	30.420
Anteil AT Fzg in %	98,5%	22,6%	29,0%	87%

¹⁾ EU28 + NOR + CH + FL – Malta; Quelle: Statistik Austria und EuroStat

Die österreichischen Personalkostensätze berechnen sich, wie folgt:

Personalkosten	Monatslohn (14x)	€ 1.850	/ Monat
	Zuschläge (12x)	€ 250	/ Monat
	Arbeitszeit pro Woche	40,0	Stunden
	Lohnnebenkosten	31,0%	lt. BMF
	Jahreskosten	€ 37.859	/ Jahr
	Urlaubstage	25,0	Tage / Jahr
	Krankentage lt. Statistik AT	14,8	Tage / Jahr
	Weiterbildung	0,5	Tage / Jahr
	Brutto-Arbeitszeit	2.087	Stunden/Jahr
	Netto-Arbeitszeit	1.765	Stunden/Jahr
	Kosten pro Arbeitszeit	€ 21,453	/ Stunde
	Unbeschäftigte Zeit	3,0%	
	Kosten pro Einsatzzeit AT	€ 22,116	/ Stunde

Quelle: verschiedene Erhebungen

Die Stundenlöhne und Einsatzzeitkosten im Ausland weichen von den österr. erheblich ab:

Personalkosten international im Vergleich zu Österreich								
	AT	DE	CZ	HU	PL	SI	SK	
Stundenlohn	€ 13,00	€ 15,40	€ 4,40	€ 3,40	€ 4,00	€ 7,20	€ 3,90	/ Stunde
Ausl./Österr.	100,0%	118,5%	33,8%	26,2%	30,8%	55,4%	30,0%	ggü. AT
Kosten je h Einsatzzeit	€ 22,116	€ 26,200	€ 7,486	€ 5,784	€ 6,805	€ 12,249	€ 6,635	/ Stunde

Quelle: AK – Verkehr und Umwelt

Personaleinsatzkosten (Mischung österr. Lenker u. ausl. Lenker der jeweiligen Quell/Zielländer)

Resultierende Personalkosten für Verkehre in AT bzw. von/nach best. Ländern								
	AT	DE	CZ	HU	PL	SI	SK	
Inland	€ 21,903 *							/ Stunde
Empfang		€ 25,301	€ 10,704	€ 9,377	€ 10,174	€ 14,420	€ 10,041	/ Stunde
Versand		€ 25,064	€ 11,553	€ 10,325	€ 11,062	€ 14,992	€ 10,939	/ Stunde

* 1,9% ausländische Lenker

LEERFAHRTEN

Verkehrsbereich	Inlandsverkehr	Empfang	Versand
Anzahl beladene Fahrten	25.209.233	573.762	657.912
Anzahl Leerfahrten	20.246.899	293.141	224.523
Leerfahrten-Aufschlag	80,3%	51,1%	34,1%

Quelle: Statistik Austria

HERSTELLKOSTEN STRAßENGÜTERVERKEHR

Hier werden 3 Entfernungsvarianten gegenübergestellt:

Hier wurden lediglich einige Referenzszenarien ausgewählt, um die Methodik der Kostenberechnung zu erläutern.

Bei einer angenommenen Transportentfernung für eine **Referenzsendung von 150 km**, welche bei jeder Verkehrsart als im Inland erbrachter Anteil angenommen wird, ergibt sich folgende Kostensituation, je nachdem ob es eine Inlandsendung, eine internationale Empfangs- oder Versandsendung ist:

Referenzsendung von 150 km		Inland	Empfang	Versand	
Leistungsdaten	Strecke	Leerfahrtaufschlag	1,8032	1,5109	1,3413
		Fahrleistung Fahrzeug	270,5 km	226,6 km	201,2 km
		davon niederrangiges Str.n.	94,7 km	79,3 km	70,4 km
		davon hochrangiges Str.n.	175,8 km	147,3 km	130,8 km
	Personal	fixer Zeitbedarf	4,0 h	2,0 h	2,0 h
		entfernungsabh. Zeitbedarf	4,5 h	3,8 h	3,4 h
Zeitbedarf Fahrer		8,5 h	5,8 h	5,4 h	
Kosten	Fzg.	spezifische Fahrzeugkosten	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km
		Kosten Fahrzeug	€ 182,07	€ 152,56	€ 135,43
		Road-Pricing	€ 57,59	€ 48,26	€ 42,84
	Pers.	typ. spezif. Pers.ko.	€ 21,903 /h	€ 10,074 /h	€ 10,970 /h
		Kosten Personal	€ 187,05	€ 58,47	€ 58,98
		Zwischensumme	€ 426,71	€ 259,29	€ 237,26
	Aufschlag Administration		€ 25,60	€ 15,56	€ 14,24
	Herstellkosten der Sendung		€ 452,31	€ 274,85	€ 251,49

Der Leerfahrtaufschlag ist im Inlandverkehr höher als bei den internationalen Verkehren. Der fixe zeitbedarf für die Entladung und Beladung ist im Inlandverkehr in Österreich 2 Mal gegeben, im internationalen Verkehr (zwar auch zwei Mal) aber nur einmal in Österreich.

Bei einer angenommenen Transportentfernung für eine **Referenzsendung von 300 km**, welche bei jeder Verkehrsart als im Inland erbrachter Anteil angenommen wird, ergibt sich nachstehende Kostensituation:

Referenzsendung von 300 km		Inland	Empfang	Versand	
Leistungsdaten	Strecke	Leerfahrtenaufschlag	1,8032	1,5109	1,3413
		Fahrleistung Fahrzeug	540,9 km	453,3 km	402,4 km
		davon niederrangiges Str.n.	189,3 km	158,6 km	140,8 km
		davon hochrangiges Str.n.	351,6 km	294,6 km	261,5 km
	Personal	fixer Zeitbedarf	4,0 h	2,0 h	2,0 h
		entfernungsabh. Zeitbedarf	9,1 h	7,6 h	6,8 h
Zeitbedarf Fahrer		13,1 h	9,6 h	8,8 h	
Kosten	Fzg.	spezifische Fahrzeugkosten	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km
		Kosten Fahrzeug	€ 364,13	€ 305,12	€ 270,86
		Road-Pricing	€ 115,19	€ 96,52	€ 85,68
	Pers.	typ. spezif. Pers.ko.	€ 21,903 /h	€ 10,074 /h	€ 10,970 /h
		Kosten Personal	€ 286,49	€ 96,80	€ 96,03
		Zwischensumme	€ 765,81	€ 498,43	€ 452,57
		Aufschlag Administration	€ 45,95	€ 29,91	€ 27,15
		Herstellkosten der Sendung	€ 811,76	€ 528,34	€ 479,73

Bereits hier erkennt man, dass der Anstieg der Straßengüterverkehrskosten in Abhängigkeit von der Transportentfernung im Inlandsverkehr steiler ist als im Auslandsverkehr, weil im Auslandsverkehr die günstigeren Personalkosten des höheren Anteils an Fahrern aus dem Ausland sich auch mit steigender Entfernung auswirken.

Bei einer angenommenen Transportentfernung für eine **Referenzsendung von 450 km**, welche bei jeder Verkehrsart als im Inland erbrachter Anteil angenommen wird, ergibt sich nachstehende Kostensituation:

Referenzsendung von 450 km		Inland	Empfang	Versand	
Leistungsdaten	Strecke	Leerfahrtenaufschlag	1,8032	1,5109	1,3413
		Fahrleistung Fahrzeug	811,4 km	679,9 km	603,6 km
		davon niederrangiges Str.n.	284,0 km	238,0 km	211,2 km
		davon hochrangiges Str.n.	527,4 km	441,9 km	392,3 km
	Personal	fixer Zeitbedarf	4,0 h	2,0 h	2,0 h
		entfernungsabh. Zeitbedarf	13,6 h	11,4 h	10,1 h
Zeitbedarf Fahrer		17,6 h	13,4 h	12,1 h	
Kosten	Fzg.	spezifische Fahrzeugkosten	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km	€ 0,6731 /km
		Kosten Fahrzeug	€ 546,20	€ 457,68	€ 406,29
		Road-Pricing	€ 172,78	€ 144,78	€ 128,52
	Pers.	typ. spezif. Pers.ko.	€ 21,903 /h	€ 10,074 /h	€ 10,970 /h
		Kosten Personal	€ 385,93	€ 135,12	€ 133,08
		Zwischensumme	€ 1.104,91	€ 737,58	€ 667,89
		Aufschlag Administration	€ 66,29	€ 44,25	€ 40,07
		Herstellkosten der Sendung	€ 1.171,21	€ 781,83	€ 707,96

Auf eine Einbeziehung von **Gesetzesübertretungen** zur Absenkung der LKW-Kosten wurde deshalb verzichtet, weil es nicht Aufgabe einer öffentlichen Förderstelle sein kann, Förderungen zur Beseitigung eines Wettbewerbsnachteils zu gewähren, welche entstehen weil andere Mitbewerber Gesetze verletzen – in diesem Fall hat der Staat die Verantwortung, einen gesetzeskonformen Zustand herzustellen, statt einen gesetzeswidrigen Zustand zu tolerieren und durch Förderung des Mitbewerbers auszugleichen.

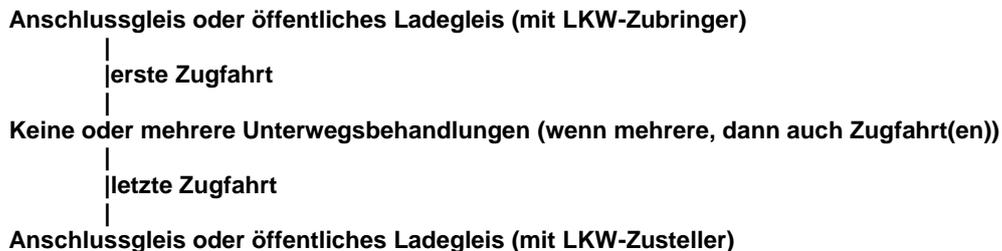
KOSTENTREIBER

Wesentliche Kostentreiber im **Straßengüterverkehr** sind

- Herkunft und Einsatzdauer der Kfz-Lenker,
- die Fahrzeugeinsatzkosten und hier insbesondere
 - die Treibstoffkosten (welche ebenfalls in den einzelnen Ländern stark voneinander abweichen) und
 - die Autobahnmaut,
- die Qualität der Straßeninfrastruktur (beeinflusst stark die Beförderungsdauer und somit die zeitabhängigen Kosten – Fahrerkosten und die Fahrzeugbindung) und
- weniger bedeutend der ausgewählte Fahrzeugtyp (der sich zeit- und laufabhängig niederschlägt).

5.2. Produktionskosten im Schienengüterverkehr

Die klassische EWL-Sendung hat folgende Struktur:



HERSTELLKOSTEN:

- **Güterwagenkosten**

Mit Ausnahme von außerordentlichen Erhaltungsaufwendungen sind praktisch alle Güterwagenkosten zeitabhängig. Die eigentliche Transportbewegung dauert in der Regel nur wenige Stunden, ebenso der Leertransport.

Die Zeiten für Warten auf einen Auftrag, periodische Wartung, Reinigung, Zugbildung des leeren Wagens, Zustellung des leeren Wagens, Warten auf Beladung, Beladung, Warten auf Abholung des beladenen Wagens, Zugbildung des beladenen Wagens, Zustellung des beladenen Wagens, Warten auf Entladung, Entladung, Warten auf Abholung des leeren Wagens, Zugbildung und wiederum Warten auf einen Auftrag haben in Summe vielfach einen sehr hohen Anteil an der Gesamtzeit. Diese Zeiten kann man einteilen in

- Brachzeiten
 - betrieblich nicht genutzte Stehzeiten; insbesondere: Werkstättenzeiten
- Betriebszeiten
 - Rüstzeiten (Ver/Entladezeiten, Verschubzeiten, Bereitstellungszeit für die Zugfahrt) (betrieblich oder kommerziell verursachte Stehzeiten)
 - Zugfahrtzeiten (dabei werden tkm produziert)

Für die Bewertung der Kosten gibt es zwei (grundverschiedene) Ansätze:

Ansatz 1: Kalkulation auf Grund von Investition und Erhaltung:

- Dafür ist notwendig:
- Wiederbeschaffungswerte für die einzelnen Wagengattungen
 - Anschaffungswerte für die einzelnen Beschaffungstranchen
 - (Nutzungsdauer gem. Buchhaltung)
Nutzungsdauer tatsächlich
- Restwerte für die einzelnen Wagengattungen

Daraus könnte man

- Afa und zeitabhängig fix
- Kalkulatorische Zinsen zeitabhängig fix

als Kostengrößen ableiten, wenn die Eingangsgrößen bekannt sind.

Dazu kommen die

- Planerhaltung zeitabhängig fix
- und die
- a. o. Erhaltung laufabhängig variabel

Bei Privatwagen werden diese Kosten von den privaten Wageneinstellern getragen.

Bei gemieteten Wagen fällt die

- Wagenmiete an. zeitabhängig variabel

Viele Güterwagen werden aber durch den internationalen Wagentausch in ganz Europa verwendet, so dass man bei der eben dargestellten Kostenberechnungsmethode alle diese Grundlagen auch für die fremden Wagen kennen müsste.

Da diese Form der Kostenrechnung ohne Kenntnis der Beschaffungszeiträume und der tatsächlichen Anschaffungswerte für alle in Verwendung befindlichen Güterwagen extrem aufwändig wäre, wird eine andere Vorgangsweise für die Kostendarstellung gewählt:

Ansatz 2: Kalkulation auf Basis der Anlage 6 des AVV:

Güterwagen werden im Rahmen des RIV von den Bahnverwaltungen gegenseitig ausgetauscht und können von jeder Bahn wie eigene verwendet werden (RIV seit

1922, seit 1951 RIV-Europ, seit 2006 AVV); in der Regel werden die Salden der RIV-Wagentage fortgeschrieben; die Abrechnung erfolgt so in der Regel unbar. Seit dem AVV werden in etwa alle Güterwagen wie RIV-Privatwagen behandelt.

Als Bewertungsmöglichkeit bietet sich die Tagesentschädigung bei Nutzungsausfall siehe Anlage 6 des Vertrags für die Verwendung von Güterwagen, GCU (AVV) auf Basis von COTIV an. Demnach wird eine „Entschädigung bei Nutzungsausfall“ für die im AVV ausgetauschten Güterwagen in Rechnung gestellt, die sich aus der Multiplikation eines in dieser Anlage 6 genannten Faktors mit der Länge über Puffer der betreffenden Wagen errechnet:

Bezeichnung	Länge über Puffer	Faktor gem Anl.6	typ. Kosten je Einsatztag
Talns	14,04	€ 1,30	€ 18,25
Tds	9,64	€ 1,30	€ 12,53
Tads	21,64	€ 1,30	€ 28,13
Hbbis	14,11	€ 1,30	€ 18,34
Habbins	23,35	€ 1,30	€ 30,36
Habbinss	23,35	€ 1,30	€ 30,36
Ks	13,86	€ 1,00	€ 13,86
Rns-z	22,37	€ 1,00	€ 22,37
Ros	19,90	€ 1,00	€ 19,90
Laaprs	29,75	€ 1,30	€ 38,68
Sgnss	21,00	€ 1,30	€ 27,30
Shimmns	12,04	€ 1,30	€ 15,65
Slps-x	20,48	€ 1,30	€ 26,62
Eanos	15,74	€ 1,00	€ 15,74
Fcs	9,64	€ 1,30	€ 12,53
Falns	14,40	€ 1,30	€ 18,72
Facs	16,00	€ 1,30	€ 20,80
Us	9,04	€ 1,60	€ 14,46
Uacs	15,20	€ 1,60	€ 24,32

So errechnen sich Wagenkosten pro Kalendertag zwischen ca. € 10.- bis € 40.- für die gängigen Wagentypen, je nach Type und Länge.

Multipliziert man die für künftige Verlagerungen möglicherweise eingesetzte Wagentypen diese Tageskosten mit der Zahl der Kalendertage im Jahr und dividiert man durch die erwartete mittlere Zahl der Umläufe (ca. 35 Umläufe/Jahr), dann ergeben sich **ca. € 226,- als Kosten pro Wagenlauf.**

jedenfalls Bestandteile der ersten und letzten Zugfahrt (First und Last Mile) und somit letztendlich auf die tkm-Kosten dieser Zugfahrten umzulegen.

Die Organisation dieser Transportphase ist ein wesentlicher Kostentreiber des Schienengüterverkehrs.

Die Laufzeiten des Transports im Einzelwagenverkehr sind durch die Umstellungen wesentlich länger. Gleisanschlüsse werden oft nur einmal am Tag bedient, wodurch die Gesamttransportzeit hier nicht nach Stunden sondern nach Tagen gemessen wird. Demnach ist der Transport für logistische Leistungen mit hohen zeitlichen Anforderungen und anspruchsvolle zeitkritische Güter weniger geeignet und die Zuverlässigkeit geringer einzuschätzen. Die längeren Laufzeiten wirken sich aber auch auf die Kosten durch höhere zeitliche Kapitalbindung der eingesetzten Betriebsmittel aus. Die Häufigkeit der Transportangebote pro Zeiteinheit (Frequenz, mehr als eine Abfahrt pro Tag, Shuttledienste) kann den Flexibilitätsnachteil ausgleichen. Der WLV kann sich im Wettbewerb zu KV und Straßenverkehr nur behaupten, wenn er seine Stärken für große Mengen (Degression der Kosten auch der Gleisanschluss Bedienung) und wenige Umstellungen (Ganzzüge und kurzer Cargo-Shuttle) ausspielt.

Am Beispiel der Bedienung einer Anschlussbahn mit automatischem Verwiegen wurde dieser Vorgang zeitlich untersucht; dabei wurde beispielhaft folgender Zeitbedarf für die Abläufe erhoben (siehe Heindl, Zeitanalyse der Prozessphasen der Zugbildung):

Wagengruppe mit einer Gesamtlänge von 350 Metern, gebundene Mitarbeiter:
1 Tfz-Führer, 3 Verschubbedienstete (Verschubmeister, Verschubaufseher, Verschieber):

○ Warten auf Bedienungstrasse	0h 20 Min
○ Fahrt zur Anschlussbahn, Automatisches Verwiegen	0h 06 Min
○ Entladen der Wagengruppe	1h 18 Min
○ Ausfahrt aus Anschlussbahn (geschoben) und Verschubfahrt zum nächsten Bahnhof	0h 30 Min
○ Lok an Spitze reihen	0h 12 Min
○ Artisbedienung fürZugpapiere	1h 28 Min
○ Wagenuntersuchung und Bremsprobe	1h 12 Min
Summe	ca. 4 ½ h

Da die Verschubleistungen im Wesentlichen vom EVU beim EIU einzukaufen sind, kommen nicht deren reale Kosten zum Tragen sondern die Einkaufspreise gemäß Produktkatalog und zwar als variable Kosten für die RCA.

Die von der ÖBB-Infrastruktur AG verrechneten Einheitskosten für die einzelnen Verschubleistungen außerhalb der Vershubknoten sind im veröffentlichten Produktkatalog der ÖBB-Infrastruktur dargelegt.

- **Behandlung im Vershubknoten**

Auch die von der ÖBB-Infrastruktur AG verrechneten Einheitskosten für die einzelnen Verschubleistungen innerhalb der Vershubknoten finden sich im veröffentlichten Produktkatalog der ÖBB-Infrastruktur.

Dies betrifft insbesondere folgende Tätigkeiten:

Zugzerlegung- und -bildung
Sonderbeh. v. Gruppen
Beistellung von Wagen i. Knoten
Manipulation Tfz im Eingang
Manipulation Tfz im Ausgang
Überbringen Papiere zum Zug
Vollbremsprobe
Zugvorbereitung + Infra-TIS Erfassung *
standortunabhängige Infra-TIS Änderung *, **
standortunabhängige Infra-TIS Ersterfassung *, **
Zeit Wagentechnische Untersuchung
Kosten Wagentechnische Untersuchung

Anmerkung: * TIS = Train Information-System
** Zusatzleistung (Alternativ zu *)

- **Traktionskosten der Zugfahrten**

Sie bestehen im Wesentlichen aus Triebfahrzeugkosten, Triebfahrzeugführerkosten und Traktionsenergiekosten.

- **Triebfahrzeugkosten**

Kapitalkosten

Eigenes Triebfahrzeug anteilig

- Afa zeitabhängig fix aber auch laufabhängig variabel (wird aber meist nicht so gerechnet)
- Kalkulatorische Zinsen (5-6%) zeitabhängig fix
- Planerhaltung teilweise zeitabhängig fix aber auch laufabhängig variabel

-	a. o. Erhaltung	laufabhängig variabel
oder		
	Triebfahrzeugleasing	in der Regel zeitabhängig fix
oder		
	Triebfahrzeugmiete	zeitabhängig variabel

Referenzlokomotiven:

E-Lok R1216 (Taurus; Siemens ES64U4)

Länge:	19.580mm
Gewicht:	87 Tonnen
Wiederbeschaffungswert:	3,8 Mio. € (Annahme)

(Der Anschaffungswert in der 2. Hälfte der 90-er Jahre betrug ca. 2,63 Mio. €, wobei je nach Beschaffungslos die Preise – und auch die technische Ausprägung - variierte)

Nutzungsdauer: 20-30 Jahre; Annahme: 20 Jahre

(die tatsächliche Nutzungsdauer von E-Triebfahrzeugen schwankt sehr stark und ist bei älteren Triebfahrzeug-Reihen eher länger gewesen)

VMax und Leistung: 230 km/h und 10.000 PS

Erhaltung: 5 % vom WBW (Quelle: Riebesmeier)

D-Lok R2016 (Herkules)

Länge:	19.580mm
Gewicht:	80 Tonnen

Für die Diesellokomotiven gelten ähnliche grundsätzliche Aussagen, was die Schwankungsbreite der Beschaffungskosten und der Nutzungsdauer betrifft, wie für elektrische Lokomotiven.

Wiederbeschaffungswert: 2,7 Mio. €

Nutzungsdauer: 20-30 Jahre; Annahme: 20 Jahre

Die Erhaltung eines V-Tfz ist höher als beim E-Tfz.

Kalkulatorische Zinsen

ÖBB EVU	5,5 %
Privat teilw.	6 %
Annahme	0 – 6 % (je nach interner Einschätzung der langfristigen Kapitalmarktfinanzierung, der langfristigen Renditen für andere Veranlagungen von Gewinnmargen u.s.w.)

Auf Grund der derzeitigen Kapitalverzinsung einer Investition in die ÖBB erscheint ein hoher kalkulatorischer Zinssatz über 1 % sehr kühn. Die Refinanzierung der ÖBB auf dem Geldmarkt bewegt sich ebenfalls unter 1% (teilweise Negativzinsen bei der Infrastruktur).

Im vorliegenden Fall wurde aus Vergleichsgründen jedoch vom gleichen kalkulatorischen Zinssatz wie beim LKW ausgegangen und 5,5 % unterstellt; nimmt man einen geringeren Kalkulatorischen Zinssatz an, entsteht für die Schiene ein Kostenvorteil.

Annuität

	Triebfahrzeuge	
	Elektrolokomotive BR1216	Diesellokomotive BR2016
Annuität	€ 312.532.-/Jahr	€ 222.062.-/Jahr

Erhaltung

Erhaltung der relativ jungen Taurus 0,33 €/Lok-km den Jahren 2005-2009 (Quelle: RH); in der gegenständlichen Arbeit wird vorsichtig ca. 0,60 €/Lok-km abgeleitet (zumal auch die Beschaffungskosten stark gestiegen sind), wobei sich erst bei längerer Nutzungsdauer dieser Wert erhärten oder falsifizieren wird.

- **Triebfahrzeugführerkosten**

Triebfahrzeugführer Personalkosten zeitabhängig sprungfix

Tfz-Führer Inländer € 50,79/h

- **Technischer Wagendienst**

Dafür werden ähnliche Kosten wie für den Triebfahrzeugführer unterstellt.

Einsatzzeit: ca. 1,5 h /Zug

- **Energiekosten**

Strom EIU leistungsabhängig variabel
(GBtkm)

Diesel EVU (GBtkm)

Strom

Für die vorliegende Arbeit wurden noch die Preisblätter für Langfristverträge des ÖBB-Stromlieferungsvertrages als Grundlage gewählt; ab 2016 sollen Infrastrukturdokumente diese Verträge kündigen können, so dass die ÖBB nur mehr für die Durchleitung des am freien Markt erhältlichen Stroms einen Preis verrechnen kann; der Strompreis soll günstiger werden. Gem. SCG bezahlt jedes EVU dadurch neben dem „privaten“ Strom der ÖBB nur mehr ein Entgelt für die Nutzung des Bahnstromnetzes. Der Drittlieferant muss Bilanzgruppenverantwortlicher in der „Austrian Power Grid“-Regelzone sein und den ÖBB eine getaktete Bedarfsprognose vorlegen und im Falle starker Realbedarfsschwankungen die Ausgleichsenergie bezahlen.

Bisher wurde je begonnene 100 Tonnen je Zugkilometer ein Einheitssatz in Abhängigkeit von der Tageszeit und je Streckenart (Ebene, bestimmte Passstrecken gesondert nach Berg- und Talfahrt) verrechnet.

Diesel 1,083 €/L netto (2014)
Quelle: Treibstoffpreismonitor (ohne MWSt)

Aktuell liegen die Dieselpreise weit unter diesem Preis für 2014.

8% Großkundenrabatt

Annahme: 50 L/Betriebsstunde

- **Kosten der Infrastrukturnutzung**

IBE an EIU: leistungsbabhängig variabel (siehe Produktkataloge)

HERSTELLKOSTEN SCHIENE

Das durchschnittliche Ladungsgewicht wird für nachstehende Tabelle mit ca. 43 t/Wagen angenommen. Für die Verlagerungsanalyse werden allerdings jene durchschnittlichen Ladungsgewichte verwendet, welche bei den verlagerungsrelevanten Gütern typisch sind.

Aus den vorstehenden Annahmen ergeben sich für eine Transportweite von 150 km durchschnittlich folgenden Herstellkosten:

	Inlandverkehr		Internationaler Empfang bzw. Versand	
anteilige Waggonkosten	€ 225,98	/Wg.	€ 225,98	/Wg.
Knoten-Knoten	€ 179,59	/Wg.	€ 179,59	/Wg.
Kosten Flächenbedienung	€ 290,98	/Wg.	€ 145,49	/Wg.
Zwischensumme	€ 696,55	/Wg.	€ 551,06	/Wg.
Aufschlag für Administration	€ 41,79	/Wg.	€ 33,06	/Wg.
Herstellkosten der Sendung	€ 738,25	/Wg.	€ 584,13	/Wg.

VERWALTUNGSKOSTEN SCHIENE

- Overhead EVU - Vertrieb
 - Overhead

- Overhead Holding und Servicegesellschaften
 - Overhead (eine Frage der Zusage)

Da die Einnahmen über den Herstellkosten auch Deckungsbeiträge für die Verwaltungskosten liefern sollen, erscheint ein fixer Zuschlag für die Verwaltungskosten für die gegenständliche Betrachtung der Förderungen nicht opportun. Lediglich die Administration zur Abwicklung des Betriebsgeschehens wird mit einem entsprechenden Aufschlag berücksichtigt (6 %).

HERSTELLKOSTEN DES EINZELWAGENLADUNGSVERKEHRS SCHIENE

Beispiel 150 km, 43 t	Inland	Internationaler Ein- und Austritt
Herstellkosten der Sendung	€ 17,37 / Tonne	€ 13,62 / Tonne

KOSTENTREIBER

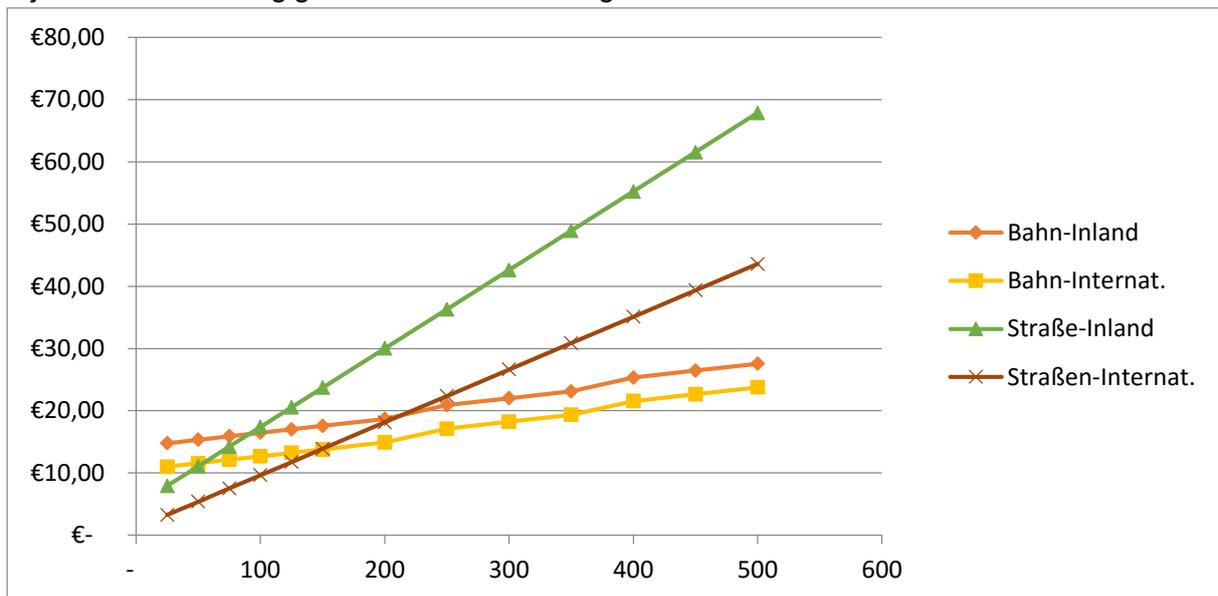
Wesentliche Kostentreiber im **Schieneverkehr** sind

- die Zustellung (bzw. Abholung) und
- die damit verbundenen Verschubarbeiten,
- der Verschub in den Knotenbahnhöfen,
- das IBE,
- die Wagemlaufzeit von Beladung zu Beladung bzw. Standzeiten der Güterwagen (das heißt je kürzer die Wagemlaufzeit von Beladung zu Beladung ist, desto mehr Deckungsbeiträge können erwirtschaftet werden),
- die komplexere Abstimmung im internationalen Verkehr,
- das (im Vergleich zum Straßennetz) geringere Schienennetz, das zumeist mehr Umwege erforderlich macht (dieser Faktor schlägt im Flächenverkehr noch stärker zu Buche),
- die Variabilisierung fixer Kostenkomponenten durch die im Bundesbahngesetz vorgeschriebene Teilung der ÖBB.

6. Vergleich der Kosten Schiene-Straße

Nachstehende Gegenüberstellung ergibt sich aus den vorhin dargestellten (überwiegend **durchschnittlichen bzw. teilweise auch angenommenen**) Mischsätzen. Bei dieser Grafik sind die unterschiedlichen Wegdistanzen für gleiche Relationen noch nicht berücksichtigt. Dies geschieht erst in den späteren Abschnitten, wo auch nach Güterarten und Längen des vor- und Nachlaufes differenziert werden wird, daher sind die hier dargestellten Kreuzungspunkte noch eher als Anschauungsbeispiele zu verstehen.

€ je Tonne in Abhängigkeit von der Entfernung in km



Die hohen Anfangskosten des EWL im Inland resultiert aus dem Abhol- und Zustellprozess, während beim grenzüberschreitenden Versand und Empfang jeweils nur einer dieser Prozesse erforderlich ist.

Die Straßenkosten sind bei geringen Entfernungen wesentlich günstiger, weil kein zusätzlicher Zustell- und Abholvorgang für das Einsammeln der Einzelwagen notwendig ist; der Kostenanstieg mit steigender Entfernung ist aber auf der Straße wesentlich steiler als auf der Schiene infolge der Treibstoffkosten und auch der nahezu proportionalen Personalbindung.

Gemäß Herry (Berechnung beihilfefähiger Kosten für den Schienenverkehr) führt die **Überschreitung von Gesetzen** zu einer Kostenreduktion um ca. 1/3, was zu einer Abflachung der Straßenkostenkurven führen würde. Es sei hier nochmals darauf verwiesen, dass in der gegenständlichen Arbeit auf eine Einbeziehung von Kostenreduktionen auf Grund von Gesetzesübertretungen zur Absenkung der LKW-Kosten verzichtet wurde, weil es nicht Aufgabe einer öffentlichen Förderstelle sein kann, Förderungen zur Beseitigung eines Wettbewerbsnachteils zu gewähren, welche entstehen, weil andere Mitbewerber mutmaßlich

Gesetze verletzen. In diesem Fall hat der Staat die Verantwortung, einen gesetzeskonformen Zustand herzustellen, statt einen gesetzeswidrigen Zustand zu tolerieren und durch Förderung des Mitbewerbers auszugleichen (siehe auch → Anregung Qualitätsmanagement für Kontrollen im Abschnitt 13 Begleitmaßnahmen). Das gegenständliche Fördermodell bezieht sich daher ausdrücklich nur auf nicht gesetzeswidrige Kostennachteile der Schiene.

Anmerkung: Bei den gegenständlichen Vergleichen der Herstellkosten des Schienenverkehrs sind die Overheadkosten für die Holding der ÖBB und das RCA-Management nicht enthalten; es ist lediglich ein Kostenaufschlag von 6% für die Administration der Leistungsherstellung berücksichtigt.

Gemäß Helmenstein (Schienengüterverkehr: Markt- und Wettbewerbssituation) beträgt im Einzelwagenladungsverkehr das IBE ca. $\frac{1}{4}$ der Vollkosten. Andererseits weist er im Einzelwagenladungsverkehr einen **Kostendeckungsgrad** von 83% der Vollkosten aus. Mehr als $\frac{1}{3}$ des Einzelwagenladungsverkehrs ist lt. Helmenstein kostendeckend. Bei Ein- und Ausfuhrverkehren ermittelt er für den Einzelwagenladungsverkehr eine Kostendeckung ab 400 km aus und beim Transit bereits ab 300 km.

Würde es kein IBE geben, so wäre der Einzelwagenladungsverkehr auch in Inlandverkehr bereits ab einer Transportentfernung von etwas über 200 km kostendeckend.

Jedenfalls meint auch Helmenstein, dass es starke Interdependenzen zwischen dem Einzelwagenladungsverkehr und dem Ganzzugverkehr gibt. Diese beruhen

- auf der Kundenstruktur (die meisten Ganzzugkunden sind auch Einzelwagenkunden) und
- darauf, dass Einzelwagen Deckungsbeiträge zu Triebfahrzeugen, Terminals und das Streckennetz liefern und so die Kostenstruktur für den Ganzzugverkehr verbessern.

Kalkulation zu Grenzkosten

Ein wichtiger Aspekt - der beim Vollkostenansatz für Herstellkosten völlig außer Acht bleibt - ist, dass marktbewusste Unternehmen ihre Leistungen zumindest temporär – um zusätzliche Geschäfte zur Abdeckung ihrer Fixkosten zu erreichen – auch knapp über den **Grenzkosten** (= Zuwachs der variablen Kosten bei Leistungssteigerungen) verkaufen.

Die Grundidee besteht darin, dass es von Vorteil sein kann, statt einen Auftrag wegen zu hoher Preise ganz zu verlieren, einen Preis zwischen Vollkosten und Grenzkosten anzubieten, um wenigstens einen Deckungsbeitrag (Preis minus Grenzkosten) zu den Fixkosten zu erwirtschaften. Bei einem wachsenden Markt kann diese Methode durchaus erfolgreich sein. Gelingt es dadurch mehr zu verkaufen, dann kann die Summe der Deckungsbeiträge die Fixkosten überschreiten und es kommt zu einem Gewinn; gelingt dies nicht, bleibt ein Teil der Fixkosten ungedeckt, was zu einem Verlust führt.

Andererseits entsteht auch dann ein Verlust, wenn man auf Vollkostenbasis kalkulierte Preise am Markt nicht unterbringt, auf Grund dieser hohen Preise geplante Aufträge

ausbleiben und gar kein Deckungsbeitrag erwirtschaftet wird. Dies führt auf Grund gesunkener Verkäufe in weitere Folge zu noch höheren Stückkosten auf Vollkostenbasis, welche noch weniger am Markt realisierbar sind – eine Todesspirale für einen Betrieb.

Somit bieten niedrige Grenzkosten - geschickt eingesetzt – eine höhere Flexibilität in der Preisgestaltung und die Chance für ein erfolgreiches Wachstum.

Viele volkswirtschaftliche Theorien gehen davon aus, dass die Marktpreise sich zumindest langfristig an den Grenzkosten orientieren – in Wirklichkeit sind die Preise immer eine Frage von Angebot und Nachfrage und somit keinesfalls nur produktionskostenabhängig - und auch nicht immer rational begründbar.

Straße

Eine Preisbildung in Anlehnung an die Grenzkosten geschieht im Straßengüterverkehr kurzfristig auch zur Auslastung des eigenen Personals und langfristig auch zur Auslastung des Fuhrparks.

Da die LKW-Maut, die Treibstoffkosten und die sonstigen laufabhängigen Fahrzeugkosten einen großen Anteil ausmachen und auch die Personalkosten zu einem hohen Teil (zumindest mittelfristig und zu einem nicht unwesentlichen Teil in Abhängigkeit von der Organisation der Fahrerbeschaffung auch kurzfristig) variabel sind, besteht für den LKW-Verkehr (von den von Herry dargelegten Gesetzesübertretungen abgesehen) kein besonders hoher Spielraum, um unter die Vollkosten zu gehen, da die Fixkosten im Wesentlichen aus den Kapitalkosten des Fahrzeugs bestehen.

Der internationale Konkurrenzdruck auf der Straße nimmt laufend zu, so das kleinere Unternehmen ihre Leistungen teilweise unter den Kosten verkaufen, was über die Dauer gesehen zu einer Flurbereinigung führt. Zwar gibt es in der Straßengüterverkehrsbranche auf Grund geringer Zutrittsbarrieren viele Neugründungen – gleichzeitig aber auch eine große Anzahl an Insolvenzen (im Jahr 2013 wurden im gesamten Sektor Landverkehr 190 Insolvenzen eröffnet und eine ähnlich große Zahl an Konkursanträgen mangels Masse abgewiesen; hier ist zwar nicht nur das Fuhrgewerbe enthalten, es ist aber die größte Gruppe). Wie sehr die Strukturbereinigung im fuhrgewerblichen Straßengüterverkehr gegriffen hat, beweist dass es in Österreich 1995 noch 4.141 Arbeitsstätten gab, 2014 aber nur mehr 3.528.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang auch die Praxis des **Ausflaggens** von Transportmitteln. Ausflaggen von LKW und Sattelschlepper bedeutet die Anmeldung von Fahrzeugen in einem anderen EU-Mitgliedsland zur Nutzung von Kostenvorteilen. Ronald Scheucher stellt seit 2009 einen steilen Anstieg der ausgeflaggten Fahrzeuge fest. Sebastian Kummer meint, dass je ausgeflaggten LKW der heimischen Volkswirtschaft bis zu 50.000.-€ pro Jahr an Abgaben, Steuern und Gebühren entgehen.

Jedenfalls sind für die Beurteilung der Preissituation im Straßengüterverkehr die Vollkosten dieses Verkehrs nur bedingt geeignet.

Schiene

Im Schienenverkehr herrscht diesbezüglich eine Sondersituation, welche durch Eingriffe von außen hergestellt wurde. Integrierte Einbahnunternehmen und Eisenbahnkonzerne mit einem integrierten Kostenrechnungssystem hatten einen sehr hohen Fixkostenblock (nahezu die gesamten Infrastrukturkosten, eigenen Kraftwerke, große Teile der Fahrzeugkosten, Werkstättenkosten [der eigenen Werkstätten] zu einem hohen Ausmaß, Kosten von unkündbarem Personal und auch Kosten von kurzfristig nicht ausbildbarem Personal) und damit einen großen Spielraum in der kurzfristigen Preisgestaltung, da auf Grund der andererseits niedrigen Grenzkosten sehr flexibel Konkurrenzpreise unterlaufen und damit Verkehre zur Abdeckung der hohen Fixkosten lukriert werden konnten.

Bei den ÖBB wurde in den 80-er und 90-er Jahren ein für damalige Verhältnisse komplexes Kostenrechnungs- und Controllingssystem aufgebaut, das durch das Management (GD Dr. Draxler) insbesondere für den Güterverkehr geschickt genutzt wurde und die ÖBB zur führenden Güterverkehrsbahn Europas machte. Der bis 1993 relativ stark fallende Modal Split der Bahn konnte aufgefangen werden und auf einem für EU-Staaten sehr hohen Niveau gehalten werden.

Durch die **Trennung der großen Staatsbahn** Österreichs in viele Einzelunternehmen mit gleichzeitiger Verbundproduktion (also nicht nur durch eine – wirtschaftlich nicht unübliche - vertikale Trennung in Marktbereiche mit verschiedenen Produktionsformen sondern auch durch eine horizontale Trennung der verschiedenen Produktionsstufen ein und desselben Marktbereiches) Anfang dieses Jahrtausends wurden vormals interne Fixkosten für die „einkaufenden“ Konzernabsatzgesellschaften zu externen variablen Kosten. Fixe Kraftwerkskosten wurden zu variablen Stromkosten, fixe Lokomotivkosten wurden zu variablen Traktionskosten, u.s.w. – lediglich das IBE gelangte auf Grund von EU-Vorgaben bereits 10 Jahre vorher zur Anwendung. Dadurch besteht – ohne übergeordnete Ausgleichsmechanismen – für die beiden Absatzgesellschaften die zu verkaufende Leistung (die aus Sicht der Kostenverursachung vielfach Fixkosten wären) überwiegend aus variablen Kostenkomponenten, was eine kurzfristige Grenzkostenkalkulation behindert. Seit 2004 hat sich der Modal Split im Güterverkehr zwischen Schiene und Straße damit weiter zu Gunsten der Straße verschoben.

Optimierende Ausgleiche über konzernübergreifende Preisbildungsmechanismen sind - wenn überhaupt - nur relativ schwerfällig realisierbar.

Wettbewerbsnachteil

Durch den vorhin dargestellten fehlenden Preisbildungsdurchgriff im ÖBB-Konzern, der höchstens global „verordnet“ werden könnte, aber kaum für Einzelaufträge (und genau das wäre für den Güterverkehr wichtig) möglich ist, erleiden die ÖBB einen weiteren **Wettbewerbsnachteil** (zusätzlich zu den in 4.8 genannten Wettbewerbsnachteilen durch die geringere Infrastrukturdichte).

7. Grundsatzüberlegungen für eine Potenzialabschätzung

Grundsätzlich wurde der gesamte Straßenverkehr im

- Inlandverkehr
- internationaler Versand und
- internationaler Empfang

dem Modell zu Grunde gelegt. Eine seriöse und umfangreiche Bottom-up-Erhebung bei allen Straßenverkehrskunden in Europa wäre im vereinbarten Rahmen nicht durchführbar gewesen, so dass eine **Top-down-Vorgangsweise** an Hand des statistischen Materials vorgenommen wurde.

Die wichtigsten **Kriterien** für die Ermittlung des Verlagerungspotenzials:

- Im internationalen Verkehr (hier nur Ein- und Ausfuhr, da die Durchfuhr nicht gefördert wird) ist wichtig, **dass die korrespondierende ausländische Quell- bzw. Zielbahngesellschaft auch Einzelwagenladungsverkehre anbietet**, um eine Abholung/Zustellung der Wagen sicherzustellen.
- **Transportentfernung** – hier: km-Stufen; die aufwändigere Schienenmanipulation lohnt umso eher, je weiter das Gut befördert wird
- **Güterklassifikationen** – hier: NST-Abteilungen, da manche Güter eher straßenaffin, andere wiederum eher schienenaffin sind
- **Nähe des Quell-/Zielbahnhofs zur Quelle/zum Ziel des Transportes**

ideal:	Anschlussbahn
günstig:	Umschlageneinrichtungen für ganze Transportgefäße → kombinierter Verkehr (hier nicht Gegenstand der Untersuchung)
möglich:	Umschlagplätze von LKW-Ladungen auf Waggons (z.B. Rundholz, Rüben, Silos, Abfall)

Bei den nachstehenden Überlegungen wird als potenzieller Verlagerungsbereich ausschließlich der Straßengüterverkehr betrachtet, da er sicherlich der größte Konkurrent der Schiene ist.

Auch in Hinblick auf eine bessere Absicherung der Flächenversorgung durch die Schiene kommt der Schifffahrt keine Bedeutung zu.

Die Chance, die hier dargestellten Potenziale zu nutzen, hängt immer auch von der Bereitschaft ab, dafür die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Das Drehen an

der Tarif- und Kostenschraube allein kann nur dazu beitragen, bestimmte Teile der dargestellten Potenziale zu nützen.

7.1. Am EWLV teilnehmende Länder („Bedienungsfreundlichkeit“)

Umstrukturierungen im Eisenbahnverkehr, insbesondere auch im Einzelwagenladungsverkehr einer Eisenbahngesellschaft betreffen immer auch alle anderen Eisenbahngesellschaften, welche (noch) Einzelwagenladungsverkehr anbieten. Das System ist so gut wie die gesamte Transportkette und somit auch wie das letzte (regionale) Glied in dieser Kette. Der Rückzug einzelner Bahngesellschaften aus diesem Geschäftszweig betrifft damit automatisch auch die Ein- und Ausfuhr aller anderen Bahngesellschaften in diese Länder, da dieser (wie fast jeder) Verkehr so gut ist wie das schwächste Glied der gesamten Kette.

Der **Ausstieg** einiger Bahnen in Europa (Spanien, Portugal und Norwegen) und der **Teilrückzug** in anderen Staaten (Vereinigtes Königreich, Frankreich, Italien, Deutschland, Österreich, Schweiz und Osteuropa) hat die Gesamtperformance des EWL deutlich eingeschränkt. Ein Rückzug aus einem Teil des Netzes für Bedienung des Einzelwagenladungsverkehrs (eine Form des Teilrückzuges) schränkt nicht nur die Anzahl der Relationen dieses Netzteils zum gesamten andern Netz ein sondern auch die Rückladefähigkeit der im Einsatz befindlichen Waggons (da diese von weiter her zugeführt werden müssen) und somit auch die Wirtschaftlichkeit des verbleibenden Einzelwagenladungsverkehrs. So verringert z.B. ein Rückzug auf die Hälfte der Bedienstellen die möglichen Relationen auf $\frac{1}{4}$. Oder einfacher gesagt: Ein bisschen Einzelwagenladungsverkehr löst kaum etwas – entweder es wird ein umfassendes Angebot vorgehalten oder gar keines.

Am kostenintensivsten ist die **erste und letzte Meile**, wobei nach Auffassung deutscher Experten (z.B. Georg Lennarz vom VDV) nichtbundeseigene Eisenbahnen (NE) diese Randbereiche kostengünstiger abwickeln als die großen Netzbahnen (Staatsbahnen); daher ist die Kooperation der verschiedenen Bahnen besonders wichtig. Da diese Bahnen aber auch gleichzeitig in Konkurrenz zueinander stehen, gibt es neben der notwendigen Kooperation gleichzeitig ein ausgeprägtes Misstrauen, das eine klare Regulierung notwendig macht.

Um die „Bedienungsfreundlichkeit“ modellmäßig zu erfassen, wurden daher Faktoren gesucht, welche zum Ausdruck bringen sollen, wie erfolgreich Zustellungs/Abholungschancen in anderen Staaten für Einzelwagen sind.

XRail

Bemühungen wie die 2010 in Zürich gegründete Produktionsallianz **Xrail** haben auch den Einzelwagenladungsverkehr auf internationaler Basis am Leben gehalten. Derzeit besteht diese Vereinigung, die ca. 2/3 des EWL-Verkehrs abdeckt, aus folgenden 6 Mitgliedern:

- Rail Cargo Group (A und HU)
- DB Schenker (D)
- Green Cargo (S)
- SBB Cargo (CH)
- SNCB Logistics (B)
- CFL Cargo (Lux)

Das ursprüngliche Mitglied ČD Cargo (ČZ) ist zwischenzeitig wieder abgesprungen.

Für die Staaten bzw. zwischen den Staaten, in denen die XRail-Bahnen ansässig sind, werden die günstigsten Bedienungsvoraussetzungen für den EWLK angenommen (Bedienungsfaktor 1).

Diese 6 Eisenbahnunternehmen betreuen (ihren eigenen Angaben zufolge) das Netz von

- Skandinavien (inkl. Dänemark),
- Benelux,
- Deutschland,
- Schweiz,
- Österreich,
- Ungarn und
- Norditalien.

Daher werden auch den anderen von den Xrail-Bahnen betreuten Bereichen noch recht gute Möglichkeiten für die Durchführung des EWLK unterstellt.

Bei den weiteren Staaten werden Abstriche durch die eingeschränkte „Bedienfreundlichkeit“ angenommen.

Existenz eines Einzelwagenladungsverkehrs

In Ländern wie Polen, Tschechien, der Slowakei, Slowenien, Rumänien und den Balkanländern kann höchstens nur mehr ein sehr eingeschränkter Einzelwagenladungsverkehr angenommen werden.

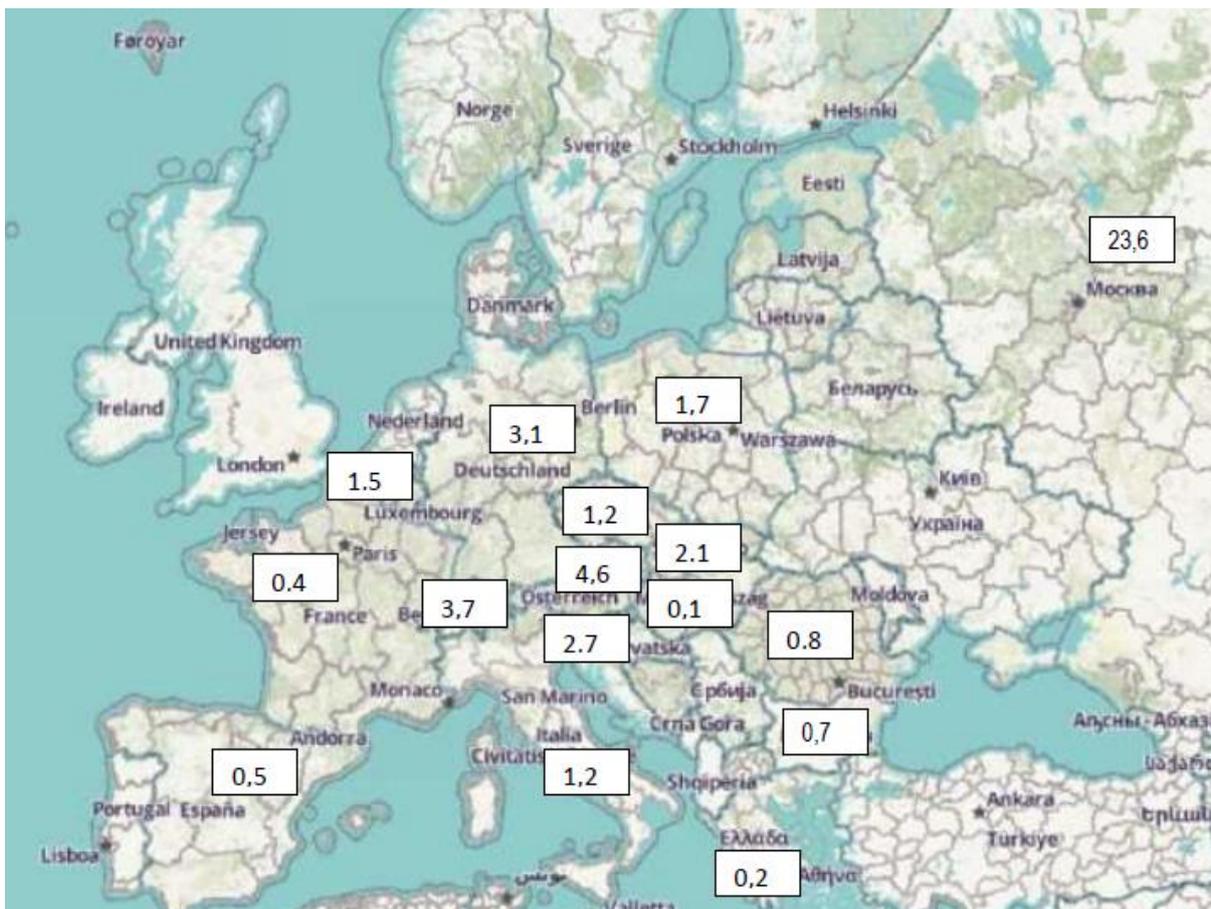
Für die UK, Frankreich, Süditalien, Spanien und Norwegen ist der Einzelwagenladungsverkehr entweder ganz oder zu großen Teilen eingestellt.

Nutzungsintensität des Schienennetzes durch den Güterverkehr

Für die ehemals planwirtschaftlichen Länder ist die weitere Entwicklung schwer abschätzbar, weil einerseits der EWLK die traditionelle Eisenbahnverkehrsabwicklung darstellt, die in der Vergangenheit dominiert hat, andererseits aber gerade dort die LKW-Konkurrenz durch die ungebremste „Verwestlichung“ nach dem Fall der planwirtschaftlichen Systeme besonders

rasch gewachsen ist. Für diese Länder wurde die Nutzungsintensität des Streckennetzes durch den Güterverkehr für die Bewertung herangezogen.

Eine Untersuchung der Technischen Universität Berlin (Siegmann, Nutzungsintensität von Eisenbahnstreckennetzen durch den Schienengüterverkehr, Technische Universität Berlin, Berlin 2015) ergibt nachstehende Nutzungsintensität des Schienennetzes für den Güterverkehr (Daten aus 2010);



Grafik: © OpenStreetMap-Mitwirkende; eigene Eintragungen; Werte: Mio. tkm / km Streckenlänge

Mangels geeigneter Unterlagen wird für einige Staaten die Existenz des Einzelwagenladungsverkehrs durch die Nutzungsintensität der Schieneninfrastruktur durch den Güterverkehr (Miotkm / kmStreckenlänge) beurteilt.

Da die Xrail-Staaten auch den Straßengüterverkehr mit Österreich dominieren, ist der Schätzfehler für die anderen Staaten begrenzt.

Bewertung

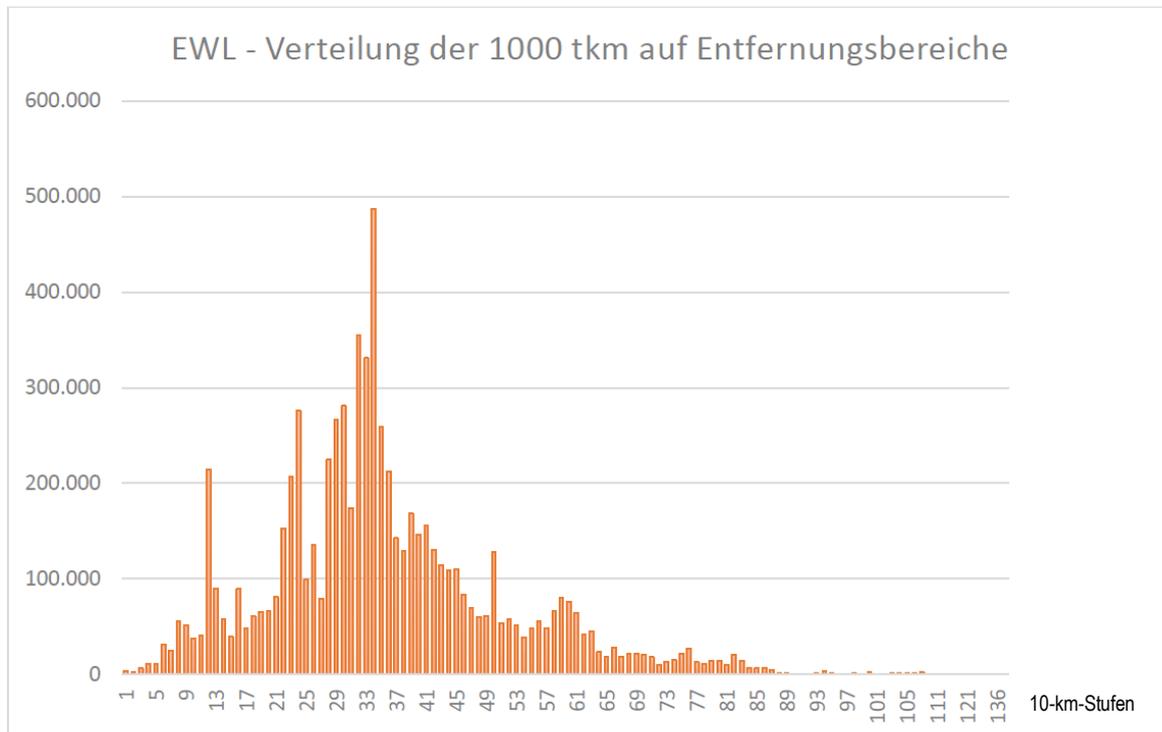
Mit der Bewertung Xrail-Länder = 1, Xrail-Betreuungsländer = 0,8 und einer Bewertung = 0 für jene Länder, welche den EWLV gänzlich aus dem Programm genommen haben (Spanien, England, Rumänien, Griechenland) sowie einer Bewertung der anderen Länder in Relation zu diesen Faktoren an Hand der Nutzungsintensität durch den Güterverkehr ergibt sich eine Einschränkung für die Potenziale aus Sicht der Bedienungsfreundlichkeit. Diese sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Belgien	XRail-Mitglied	1,0
Dänemark	XRail-betreut	0,8
Deutschland	XRail-Mitglied	1,0
Frankreich	stark reduziert	0,1
Griechenland	kein EWL-Verkehr	0,0
(Nord)-Italien	XRail-betreut	0,7
Kroatien	Reduktion	0,4
Luxemburg	XRail-Mitglied	1,0
Niederlande	XRail-betreut	0,8
Polen	Reduktion	0,4
Rumänien	kein EWL-Verkehr	0,0
Schweden	XRail-Mitglied	1,0
Schweiz und Liechtenstein	XRail-Mitglied	1,0
Slowakei	Reduktion	0,5
Slowenien	hohe Netznutzung	0,6
Spanien	kein EWL-Verkehr	0,0
Tschechien	Reduktion	0,4
Ungarn	XRail-Mitglied	1,0
UK	kein EWL-Verkehr	0,0

Jedenfalls stellt jeder Rückzug aus dem Einzelwagenladungsverkehr eines europäischen Bahnunternehmens eine schwere Beeinträchtigung dieser Verkehrsart auch für alle anderen europäischen Länder dar, welche mit diesem Land Handelsbeziehungen pflegen.

7.2. Transportentfernung

Mit steigender Transportentfernung beginnt der Kostenvorteil des geringeren Rollwiderstandes des Schienenverkehrs und der geringen Personalintensität für den Transport selbst zu greifen. Die Gesamtdistanz der Transporte ist für die Abschätzung der Bahnrelevanz daher von Bedeutung.



Datengrundlagen SCHIG

Eine Staffelung der Verkehrsleistungen nach Km-Zonen erfolgt seitens der Statistik Austria im Detail nur für den Inlandsanteil der mit inländischen Fahrzeugen erbrachten Leistungen.

Für den internationalen Verkehr gibt es seitens der Statistik Austria zwar eine globale Entfernungsstaffelung für den in Österreich erbrachten Verkehrsanteil, doch besteht dabei kein Bezug zu den einzelnen Ländern oder Güterklassen und es kann daraus auch nicht die Gesamtlänge der einzelnen Verkehre abgeschätzt werden. Daher wurden bei den verschiedenen Staaten durchschnittliche Entfernungen ab Grenze angenommen und die so differenziert für jeden Staat entstehenden Kilometerzonen mit einem mit zuwachsender Entfernung ansteigendem Bahnrelevanzfaktor bewertet und auf das Aufkommen und die Verkehrsleistung umgelegt.

Dabei wurde für jede Relation ein Gegencheck mit den tkm/t vorgenommen, um die Plausibilität dieser Werte zu überprüfen.

Bei großen Staaten wie Deutschland, Polen, Frankreich und dem langgezogenen Italien sind im Detail natürlich große Abweichungen zu den Mittelwerten möglich. Jedenfalls sind die angenommenen Entfernungen auch hinsichtlich der Industriegebiete dieser Staaten plausibel.

Als mögliche Grenzübergänge (welche in der Statistik Europäische Fahrzeuge nicht ausgewiesen sind) wurden jene gewählt, für welche keine Beschränkungen hinsichtlich des LKW-Verkehrs bestehen.

Auf dieser Basis wurde für die beiden Varianten (1 linear und 2 nichtlinear verlaufend) ein pessimistischer und optimistischer Potenzialanteil ermittelt.

Modell 1

Die Tatsache des steigenden Kostenvorteils bei längeren Distanzen wird bei diesem Modell durch einen **linear** mit der Transportentfernung steigenden Potenzialfaktor (Modell1, **pessimistisch**) berücksichtigt, wobei im vorliegenden Fall bis 30 km der Faktor 0 unterstellt wurde und erst dann der lineare Anstieg auf 1 bei einer Entfernung von 1000 km wirksam wird. (siehe [blaue Gerade](#) in der Grafik übernächste Seite)

Modell 2

Die Veränderung des Modal-Splits zeigt schon jetzt, dass der Schienenmarkt bei geringen km-Zahlen sehr niedrig ist und mit steigender Entfernung im mittleren Entfernungsbereich rasch steigt, um bei großen Entfernungen abzuflachen. Eine Studie der Economica (Helmenstein und Team Economica, Schienengüterverkehr: Markt- und Wettbewerbssituation, im Auftrag der IV und der ÖBB, Wien 2013) weist nach, dass der Kostenvorteil der Straße bei niedrigen Distanzen zwischen 150 km und 250 km rasch schwindet. „Im konventionellen Güterverkehr sind Einzelwagentransporte im Allgemeinen nicht bzw. erst ab großen Distanzen von über 300 km (Anmerkung: Transit) kostendeckend. Dies bestätigt die Feststellung des Weißbuchs der Europäischen Kommission, demzufolge der Güterverkehr über kurze und mittlere Entfernungen weiterhin zu einem erheblichen Anteil mit dem LKW erfolgen wird.“ Bei Ein- und Ausfuhr wird ab 400 km eine Kostendeckung dieses Verkehrs ausgewiesen.

Insgesamt hat gemäß dieser Studie der konventionelle Einzelwagenladungsverkehr einen durchschnittlichen Kostendeckungsgrad von 83 %, der durch das Fördersystem auf 88 % steigt. Es gibt allerdings starke Interdependenzen zwischen Einzelwagenladungsverkehr und Ganzzugverkehr, da viele Ganzzugkunden auch Einzelwagensendungen aufgeben und die Einzelwagensendungen einen Deckungsbeitrag zur Schieneninfrastruktur, zu den Terminals zu den Triebfahrzeugen und zu den Verwaltungskosten leisten, so dass ohne Einzelwagenladungsverkehr die Vollkosten der Ganzzugtransporte erheblich stiegen, worunter die Wettbewerbsfähigkeit dieser Verkehrsart leiden würde.

Jedenfalls zeigen diese Ergebnisse, dass die lineare Betrachtung für die möglichen Potenziale doch etwas pessimistisch ist; weil ab einer Entfernung von 400 km auch der Einzelwagenverkehr (im Ein- und Ausfuhrverkehr) sehr gute Chancen hat.

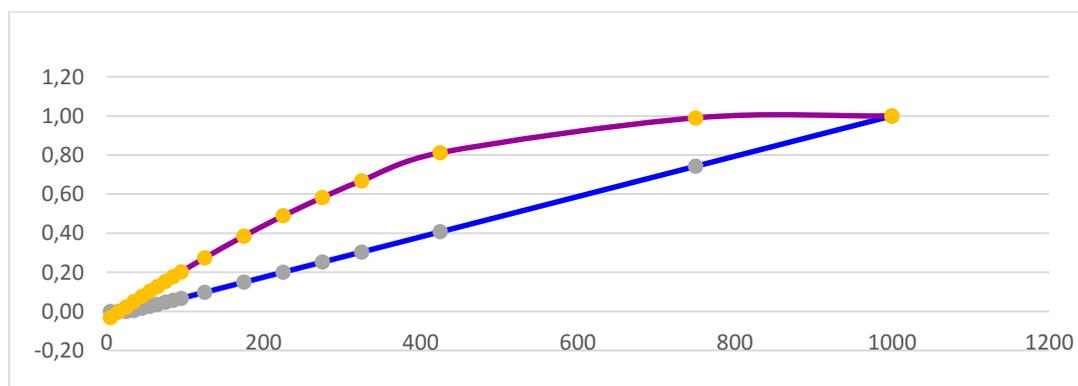
Durch die Trennung der Bahn in Absatz und Infrastruktur werden die (überwiegend fixen) Infrastrukturkosten über das IBE für den Güterverkehr zu variablen Kosten und verschlechtern damit die Preisbildungsmöglichkeiten für den Güterverkehr. Gäbe es diese

Trennung nicht, dann würde jeder Preis, der (wenn auch nur geringfügig) über den Grenzkosten liegt, einen positiven Deckungsbeitrag liefern und so zu Mehrleistungen anregen. Durch die Trennung und die Variabilisierung der fixen Infrastrukturkosten zum IBE, wirken sich diese unmittelbar und voll auf die Preisbildung aus und verhindern viele Transportgeschäfte, welche sonst einen positive Deckungsbeitrag zum Gesamtsystem geleistet hätten.

Die Economica weist nach, dass die Kosten des Einzelwagenladungsverkehrs nahe den Kosten des LKW-Verkehrs liegen würden, wenn es kein IBE gäbe; zwischen 200 und 250 km Transportentfernung kämen die Kosten des Einzelwagenladungsverkehrs im Durchschnitt sogar schon unter die Kosten des LKW-Verkehrs.

Daher wird beim Potenzialfaktor des Modells 2 ein Verlauf angenommen, bei welchem der Faktor bei ca. 250 km bereits 0,5 beträgt.

Zusammenfassend ergibt sich als Modell 2 (magenta Kurve) folgender nichtlineare Verlauf für den Potenzialfaktor:



Der Potenzialfaktor beträgt zunächst Null, steigt ab 20 km steil an, überschreitet bei ca. 220 die 0,5 Marke und nähert sich ab 400 km (bei einer Höhe von ca. 80%) dann langsam dem Wert 1 nahe bei 600 km.

Damit wird Rechnung getragen, dass die Bahn mit dem Einzelwagenladungsverkehr bereits ab 400 km Transportentfernung durchaus gute Chancen hat.

Zone	bis 10 Kilometer	11 bis 20 Kilometer	21 bis 30 Kilometer	31 bis 40 Kilometer	41 bis 50 Kilometer	51 bis 60 Kilometer	61 bis 70 Kilometer	71 bis 80 Kilometer	81 bis 90 Kilometer	91 bis 100 Kilometer	101 bis 150 Kilometer	151 bis 200 Kilometer	201 bis 250 Kilometer	251 bis 300 Kilometer	301 bis 350 Kilometer	351 bis 500 Kilometer	501 bis 1000 Kilometer	über 1000 Kilometer
linear	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,41	0,74	1,00
verlaufend	0,00	0,00	0,02	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,27	0,39	0,49	0,58	0,67	0,81	1,00	1,00

Gerade in den häufigen Distanzen von 200 bis 500 km weichen diese beiden Faktoren erheblich voneinander ab, so dass auch die Ergebnisse daraus starke Abweichungen ergeben.

Nähe des Quell-/Zielbahnhofs zur Quelle / zum Ziel des Transportes

Diese Eigenschaft ist aus der Statistik nicht ablesbar und kann auch hier in den weiteren Berechnungen noch keinen Eingang finden.

Durch die Konzentration des Schienenverkehrs der Staatsbahnen auf wenige Knoten geht diese Eigenschaft jedenfalls verloren. Umso bedeutender ist daher die Funktion von Regionalbahngesellschaften, da diese auch kleinere Umschlagzentren und kleinere Kunden bedienen und somit eine wichtige Sammeleigenschaft für den Gesamtverkehr übernehmen können, wenn nicht aus falsch verstandenen Konkurrenzüberlegungen die Übernahme bzw. Zustellung in deren Netze bzw. zu deren Kunden behindert wird.

Die Nähe zum Kunden ist bei **Anschlussbahnen** am ehesten gewährt. Ein Ziel einer allfälligen Neuorganisation des Schienengüterverkehrs müsste jedenfalls sein, das Anschlussbahnsystem entsprechend zu attraktivieren, da manche Anschlussbahnnehmer diese zu wenig in Anspruch nehmen und andererseits viele Anschlussbahnen auf Strecken liegen, für die es keine Güterverkehrsbedienung mehr gibt.

Das gesamte Anschlussbahnwesen in Österreich wäre jedenfalls eine eigene Untersuchung wert, da dort teilweise ungenutztes Kapital am Boden liegt.

Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Anschlussbahnen kann jedenfalls eine **Konzentration von Aufgaben** bei diesen Anschlussbahnen förderlich sein:

- Anschlussbahnbetrieb
- Lager- und Umschlagplätze für Güter des betreffenden Raumes; dies sind beispielsweise häufig regionale Industrieproduktionen, Holz, Landwirtschaftliche Produkte, Abfall- und Recyclingstoffe u. A. m.
- Lagerhäuser (ebenfalls ein Rückzugsbereich der Bahn, der isoliert betrachtet zu wenig Rendite bringen dürfte)

Die isolierten Einrichtungen dieser Art haben sich allein vielfach als unwirtschaftlich erwiesen, Kombinationen davon könnten ggf. im einen oder anderen Fall die Wirtschaftlichkeit erhöhen.

7.3. Güterarten

Eine Förderung nach Güterarten wird derzeit ausgeschlossen. Zur Potenzialabschätzung ist allerdings dennoch auf diese Differenzierung hinzuweisen.

Nachstehende Betrachtungen beziehen sich immer auf **Ein- und Ausfuhr-** sowie Inlandverkehr (EAI).

Ziel der Betrachtung ist festzustellen, welche Güterarten bahnaffin sind bzw. um welche sich die Bahn bemühen sollte.

Dabei werden drei Kennzahlenbereiche betrachtet:

- Wo ist die Bahn absolut stark?
- Wo ist die Bahn im Vergleich zum LKW stark?
- Wo gibt es seitens des LKW ein großes Volumen (wo Akquisition lohnen könnte)?

Für den Einzelwagenverkehr werden von der X-Rail-Gruppe

- **Chemiewaren**
- **Papier und Zellstoff**
- **Agrarprodukte**
- **Automotive**

als wichtig angesehen.

Seitens der Eisenbahnforschung werden auch noch

- **Holz (Rundholz, Schnittholz)**
- **Abfall**
- **Massengüter ohne Termindruck**
- **zeitunkritische Produkte**
- **gekühlte Produkte, Lebensmittel (in Agrarprodukten enthalten)**
- **Natursteine, Baustoffe**

als geeignet betrachtet.

Da in der Eintritts- und Austrittsstatistik für die europäischen Fahrzeuge keine Güterklassen in der gewünschten Detaillierung angegeben sind, wurden die %-Sätze der Verteilung der NST-Abteilungen auf die Staaten der österreichischen Fahrzeuge angewendet (die absolute Grundbasis der Gesamtverkehre ist ja bekannt), um die NST-Abteilungen abzuschätzen und mit den in 3.3 genannten Faktoren zu bewerten.

NST-Abteilung		Österr. Bahnen	Österr. Bahn		Summe IEA	Größe des Konkurrenzmarktes	Mittelwert	
		1000 Tkm incl. IEA GWG	bahnaffin absolut	zu IEA EUROP-Str.Fzg	bahnaffin relativ			Str EUROP 1000 Tkm
01	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	1.445.627	1	22,8%	0,8	4.898.000	1	0,93
02	Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	900.654	1 sp	sp	sp			1,00
03	Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	1.909.989	1	32,7%	1	3.925.000	0,9	0,97
04	Nahrungs- und Genussmittel	164.276	0,3	2,4%	0	6.775.000	1	0,43
05	Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	828	0	0,2%	0	473.000	0	0,00
06	Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	1.218.840	1	17,0%	0,4	5.948.000	1	0,80
07	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	1.588.102	1	sp	sp	sp		1,00
08	Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	664.408	0,8	18,3%	0,5	2.971.000	0,7	0,67
09	Sonst. Mineralerzeugnisse	191.973	0,3	5,3%	0,1	3.443.000	0,8	0,40
10	Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	1.210.849	1	21,2%	0,7	4.496.000	1	0,90
11	Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	15.295	0	0,8%	0	1.823.000	0,4	0,13
12	Fahrzeuge	440.920	0,5	20,9%	0,6	1.665.000	0,3	0,47
13	Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	5.450	0	0,3%	0	2.149.000	0,6	0,20
14	Sekundärrohstoffe; Abfälle	717.789	0,8	37,4%	1	1.201.000	0,2	0,67
15	Post, Pakete	9.163	0	sp	sp	sp		0,00
16	Geräte/Material für die Güterbeförderung	20.274	0	1,4%	0	1.381.000	0,2	0,07
17	Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	166	0	sp	sp	sp		0,00
18	Sammelgut	2.701	0	0,1%	0	4.971.000	1	0,33
19	Nicht identifizierbare Güter	42.226	0	1,8%	0	2.250.000	0,6	0,20
20	Sonst. Güter a.n.g.	0	0	0,0%	0	706.000	0	0,00

In der vorstehenden Darstellung ist ein Feld umso grüner eingefärbt, desto interessanter eine Gütergruppe für die Bahn ist; je roter eine Güterklassifikation eingefärbt wird, desto weniger Chancen werden für die Bahn gesehen. Die 1000-Tkm-Werte (auf österreichischem Netz) werden angegeben, um die absolute Größenordnung einer Güterart

Der erste Block betrachtet die Bedeutung der Güterart für die Güterwagen der Bahn absolut, der zweite Block gibt die relative Bedeutung im Vergleich zur Straße an und der dritte Block gibt das Gesamtvolumen der Straße (ebenfalls nur am österreichischen Netz) an.

Daraus leiten sich folgende Faktoren für die Bedeutung der Güterarten ab:

		gewählter	
NST-Abteilung		Faktor	Begründung
01	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	1,0	bahnaffin, großer Markt
02	Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	1,0	sehr bahnaffin
03	Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	1,0	sehr bahnaffin, großes Volumen
04	Nahrungs- und Genussmittel	0,3	großes Gesamtvolumen
05	Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	0,0	geringe Chancen, sehr kleiner Markt
06	Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	1,0	durchaus bahnaffin, großer Markt
07	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	1,0	sehr bahnaffin
08	Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	1,0	umweltrelevant
09	Sonst. Mineralerzeugnisse	0,3	Chancen, nicht zu vernachlässigender Markt
10	Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	1,0	bahnaffin, großer Markt
11	Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	0,0	geringe Chancen
12	Fahrzeuge	0,5	Chancen, Spezialmarkt, meist nicht zeitkritisch
13	Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	0,0	kaum Chancen, obwohl nicht zeitkritisch
14	Sekundärrohstoffe; Abfälle	1,0	Chancen auf größeren Anteil, nicht zeitkritisch
15	Post, Pakete	0,0	Rückzug vollzogen, hoher Manipulationsaufwand
16	Geräte/Material für die Güterbeförderung	0,1	kleiner Markt - aber Rückzug nicht begründet
17	Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	0,0	nicht bahnaffin, sehr kleiner Markt
18	Sammelgut	0,0	Rückzug vollzogen, hoher Manipulationsaufwand
19	Nicht identifizierbare Güter	0,0	KV-Markt
20	Sonst. Güter a.n.g.	0,0	sehr kleiner Markt

8. Potenzialabschätzung Inlandverkehr

Im Inlandsverkehr wurden 2014 insgesamt **329 Millionen Tonnen auf der Straße** befördert; davon entfielen 180 Mio. Tonnen auf das Fuhrgewerbe und 149 Mio. Tonnen auf den Werkverkehr.

Der weitaus überwiegende Teil davon wird von in Österreich zugelassenen Fahrzeugen bewältigt: 98,3 %.

Die 329 Mio. t führten zu **14,9 Milliarden Tonnenkilometern** im Inland, wovon 95% von österreichischen Fahrzeugen geleistet wurden.

Durch diese Dominanz von in Österreich zugelassenen Fahrzeugen wird der Fehler, den man begeht, wenn man die Analyse auf Basis dieser österreichischen Fahrzeuge vornimmt, im Inlandverkehr relativ klein. Für die (im Verhältnis wenigen) ausländischen Fahrzeuge im österreichischen Inlandverkehr (Kabotageverkehr) liegen nur wesentlich weniger detaillierte statistische Ergebnisse vor. Der Anteil ausländischer Fahrzeuge für den Inlandverkehr ist für die gegenständliche Untersuchung daher nicht entscheidungsrelevant.

Die Straßengüterverkehrsstatistik umfasst die gewerbliche Bewegung von Gütern auf nationalen und internationalen Gebieten mit in Österreich zugelassenen Lastkraftwagen (mit oder ohne Anhänger) mit einer Nutzlast ab 2 Tonnen und Sattelzugmaschinen mit Sattelaufleger und wird in Form einer Stichprobenerhebung durchgeführt.

Für inländische Fahrzeuge war die Schätzung auf Basis von **dreidimensionalen DatenKuben** (je einer für Transporteinheiten, Tonnen und Tonnenkilometern) möglich.

Die drei Dimensionen sind:

- Km-Zonen
- NST-2007-Abteilungen
- Werte (Transporteinheiten, Tonnen, Tonnenkilometer)

Da Einzelwagenladungsverkehr in Österreich nahezu auf allen Strecken theoretisch möglich wäre, stellt sich die Frage der „**Bedienfreundlichkeit**“ zumindest global im Inlandverkehr nicht. Es könnte (bei entsprechenden Preisen) theoretisch das gesamte österreichische Normalspur-Netz bedient werden (auch wenn derzeit viele Nebenbahnen – manche davon mit Anschlussbahnen – nicht bedient werden).

- Durch das Herausschälen von NST-Abteilungen, welche für den Einzelwagenverkehr interessant sein könnten (**Bahnaffinität der Güterarten**) und
- durch die Anwendung von Faktoren hinsichtlich **steigender Bahnrelevanz für steigende Entfernungsstufen (mit der linearen Variante 1 und der nichtlinearen Variante 2)**

wurden Teilmatrizen, welche als Potenzial für den EWL in Frage kommen könnte, herausgefiltert.

Bedienung des EWL

Für den Inlandverkehr gibt es auf Grund von aus dem EWL ausgestiegenen ausländischen Eisenbahnunternehmen grundsätzlich kaum Einschränkungen. Theoretisch könnte die Auswahl der verfügbaren Güterwaggons darunter leiden (da durch den Verzicht mancher Bahngesellschaften auf den Einzelwagenverkehr generell eine geringere Zahl von Einzelwagen unterwegs ist), doch wird dies bei gängigen Wagentypen aus diesem Titel in der Praxis kein Thema sein; überdies sind die wichtigsten Partnerbahnen Xrail-Mitglieder oder zumindest durch Xrail-Mitgliedsbahnen mitbetreut.

Die regionale Frage stellt sich vielmehr, ob die RCA

- alle Nebenbahnen (wo es beispielweise Anschlussbahnen oder große Verladestellen, z. B. für Holz gibt bzw. gab) oder
- Verladestellen

noch bedient und ob Güterwagen von Bahnhöfen, welche von Privatbahnen bedient würden,

- auf die Hauptstrecke übernommen werden, bzw.
- unter welche Bedingungen diese auf der Hauptstrecke fahren können.

Da dies aber vorrangig auch eine Frage des Geldes ist, soll aus diesem Titel noch kein Potenzial ausgeschieden werden.

Bundesländer

Inlandverkehr - Beförderte Tonnen mit im Inland zugelassenen Fahrzeugen										
	Summe	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien
Burgenland	11.543.939	6.643.339	62.525	2.931.539	172.565	49.862	931.716	21.163	7.397	723.833
Kärnten	19.902.677	67.527	16.561.810	300.964	463.844	395.674	1.578.331	376.679	18.791	139.057
Niederösterreich	82.318.397	2.347.865	497.227	59.372.727	5.323.137	723.795	2.354.608	383.590	122.453	11.192.995
Oberösterreich	64.386.358	151.517	643.293	4.824.796	51.660.812	2.827.923	2.044.652	1.016.704	226.817	989.844
Salzburg	24.487.577	52.779	280.311	539.476	2.771.297	18.718.432	512.084	1.179.366	106.648	327.184
Steiermark	52.536.598	934.034	1.644.200	1.877.617	1.501.201	578.924	45.246.381	184.247	40.251	529.743
Tirol	31.031.953	10.757	325.471	195.489	561.720	766.406	156.843	28.606.638	352.371	56.258
Vorarlberg	13.031.005	373	28.008	111.289	124.365	100.842	28.114	301.926	12.288.351	47.737
Wien	23.982.440	692.173	125.596	8.807.219	786.055	412.628	489.519	72.707	33.242	12.563.301
Summe	323.220.944	10.900.364	20.168.441	78.961.116	63.364.996	24.574.486	53.342.248	32.143.020	13.196.321	26.569.952

Quelle: Statistik Austria

Innerhalb der jeweiligen Bundesländer wird der weitaus überwiegende Teil des Inlandstraßenverkehrs abgewickelt, weil die kurzen Distanzen stark dominieren. Sehr groß sind auch die Beziehungen zu den Nachbarbundesländern (vor allem Wien und NÖ).

Güterarten

Inlandverkehr 2014 mit in Österreich zugelassenen Fzg	Anzahl Transport- einheiten	Tonnen	1000 Tonnen- kilometer	1000 Tonnen- kilometer im Inland
01 Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	1.442.301	17.565.260	1.282.273	1.227.060
02 Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	139.850	661.806	51.722	48.624
03 Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	8.735.499	142.205.013	2.983.302	2.969.381
04 Nahrungs- und Genussmittel	2.523.690	23.847.973	2.201.500	2.073.661
05 Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	195.289	807.134	57.551	53.866
06 Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	2.044.219	23.855.698	1.466.126	1.415.982
07 Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	558.621	7.315.958	422.022	413.911
08 Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	226.683	2.977.398	199.323	193.583
09 Sonst. Mineralerzeugnisse	2.991.487	40.869.129	1.631.928	1.596.198
10 Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	898.988	7.506.634	617.097	579.536
11 Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	285.785	1.614.277	116.986	111.461
12 Fahrzeuge	407.330	3.092.274	179.134	171.399
13 Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1.026.100	8.259.187	619.268	588.842
14 Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.351.686	11.225.159	447.194	443.738
15 Post, Pakete	149.266	968.928	87.788	81.989
16 Geräte/Material für die Güterbeförderung	784.276	5.785.332	448.958	423.288
17 Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	866.830	6.394.317	496.215	467.844
18 Sammelgut	1.651.107	12.179.646	945.170	891.132
19 Nicht identifizierbare Güter	825.551	6.089.822	472.585	445.565
20 Sonst. Güter a.n.g.	0	0	0	0
Gesamtergebnis	27.104.558	323.220.945	14.726.142	14.197.060

Anmerkung: Der Unterschied zwischen Tonnenkilometer und Tonnenkilometer Inland besteht in den Korridorverkehren.

Der im Inlandverkehr teilweise wesentlich niedrigere Bahnanteil bei manchen Gütern liegt darin begründet, dass im Inlandstraßenverkehr sehr kurze Entfernungen dominieren.

Im Inlandverkehr dominieren durch die vielen kurzen Transportwege die im Inland zugelassenen Fahrzeuge das Verkehrsgeschehen eindeutig bei allen Güterarten.

Bei der nachfolgenden Darstellung der Ergebnisse mit europäischen Fahrzeugen (also in- und ausländische Fahrzeuge) wird trotz sehr hoher Aggregationsebene ein Teil der Ergebnisse wegen der zu geringen Stichprobe von der Statistik Austria unterdrückt

Die Verteilung auf die 20 NST-2007-Abteilungen stellt sich – wie folgt – dar:

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen¹⁾

Transportaufkommen und -leistung nach NST 2007-Abteilungen 2014

Güterart gem. NST 2007-Abteilungen (Kurztitel)		Inlandsverkehr			
		1.000 t	Anteil österreich. Fzg.	Mio. tkm	Anteil österreich. Fzg.
01	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	17.768	98,9%	1.273	96,4%
02	Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	sp	sp	sp	sp
03	Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	143.718	98,9%	2.988	99,4%
04	Nahrungs- und Genussmittel	24.494	97,4%	2.206	94,0%
05	Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	856	94,3%	56	95,6%
06	Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	24.154	98,8%	1.471	96,3%
07	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	sp	sp	sp	sp
08	Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	3.158	94,3%	249	77,8%
09	Sonst. Mineralerzeugnisse	41.109	99,4%	1.643	97,2%
10	Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	8.117	92,5%	648	89,4%
11	Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.759	91,8%	130	85,7%
12	Fahrzeuge	3.381	91,5%	213	80,6%
13	Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	8.401	98,3%	622	94,7%
14	Sekundärrohstoffe; Abfälle	11.389	98,6%	463	95,8%
15	Post, Pakete	sp	sp	sp	sp
16	Geräte/Material für die Güterbeförderung	5.953	97,2%	456	92,8%
17	Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	sp	sp	sp	sp
18	Sammelgut	12.662	96,2%	962	92,7%
19	Nicht identifizierbare Güter	6.470	94,1%	512	87,1%
20	Sonst. Güter a.n.g.	61	-	9	-
Gesamt		328.907	98,3%	14.938	95,0%

Quelle: Statistik Austria

¹⁾ EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein
 sp Darstellung unterdrückt

Transportentfernung

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ 2014

Transportaufkommen im Inlandverkehr nach Entfernungsstufen Anteil AT = Anteil in Österr. zugelassener Kraftfahrzeuge

Entfernungsstufen		Inlandverkehr
Bis 49 km	1.000 Tonnen	245.983
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>98,9%</i>
50-149 km	1.000 Tonnen	55.048
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>98,2%</i>
150-299 km	1.000 Tonnen	22.158
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>94,0%</i>
300-499 km	1.000 Tonnen	4.813
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>89,2%</i>
500 km und mehr	1.000 Tonnen	907
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>76,7%</i>
Gesamt	1.000 Tonnen	328.908
	<i>Anteil AT in %</i>	<i>98,3%</i>

Quelle: Statistik Austria

¹⁾ EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein

Mit steigender Entfernung sinkt der Anteil der inländischen Fahrzeuge

- von 98,9% für Entfernungen bis 49 km
- auf 75,7% bei 500 km und mehr.

Der steigenden Konkurrenz ausländischer Kraftfahrzeuge im Inlandverkehr sollte durch mehr Schienenverkehr bei steigender Entfernung begegnet werden.

Für die inländischen Fahrzeuge (die den Inlandverkehr dominieren) gibt es auch eine feinere Gliederung in Entfernungszonen für die NST-2007-Abteilungen.

Inlandverkehr 2014 mit in Österreich zugelassenen Fahrzeugen

km-Zonen	Summe von Tonnen	Summe von 1000 Tonnenkilometer gesamt	Summe von 1000 Tonnenkilometer Inland
bis 10 Kilometer	107.455.999	433.941	432.991
11 bis 20 Kilometer	57.522.172	875.488	870.857
21 bis 30 Kilometer	35.517.954	922.252	894.165
31 bis 40 Kilometer	26.277.034	935.972	926.123
41 bis 50 Kilometer	18.753.943	862.198	849.103
51 bis 60 Kilometer	11.391.908	643.727	628.580
61 bis 70 Kilometer	9.336.336	616.275	608.033
71 bis 80 Kilometer	7.608.548	581.270	574.483
81 bis 90 Kilometer	5.225.745	464.125	445.718
91 bis 100 Kilometer	4.589.460	448.129	436.409
101 bis 150 Kilometer	14.915.093	1.904.305	1.824.821
151 bis 200 Kilometer	9.967.320	1.851.330	1.757.774
201 bis 250 Kilometer	7.232.713	1.687.005	1.607.454
251 bis 300 Kilometer	3.942.261	1.136.649	1.087.035
301 bis 350 Kilometer	2.152.425	747.596	689.858
351 bis 500 Kilometer	1.133.256	493.611	447.418
501 bis 1000 Kilometer	197.649	119.149	113.701
über 1000 Kilometer	1.129	3.120	2.537
Gesamtergebnis	323.220.945	14.726.142	14.197.060

Quelle: Statistik Austria

Theoretisches Verlagerungspotenzial im Inlandsverkehr

Wendet man die in Abschnitt 3 genannten Reduktionsfaktoren an, so ergibt sich

- als **pessimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **4,7 Mio. Tonnen** (das sind 1,4 % des gesamten Inlandsverkehr auf der Straße) **und 0,8 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 5,5 % der Straßenverkehrsleistung, und
- als **optimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **13,8 Mio. Tonnen** (das sind 4,2 % des gesamten Straßenverkehrsaufkommens im Inlandverkehr) **und 2,1 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 13,9 % der Straßenverkehrsleistung.

Von diesem „Kuchen“ kann die Schiene durch entsprechende Maßnahmen einen Anteil gewinnen.

9. Potenzialabschätzung grenzüberschreitender Empfang und Versand

Da seit Ende November 2015 bei der Statistik Austria für diesen Verkehr Relationen zwischen Bundesländern und Staaten vorliegen, wurde dieser Bereich gänzlich neu abgeschätzt.

Die Basistabelle enthält Verkehre zwischen den einzelnen Bundesländern einerseits und den Staaten andererseits. Die Werte umfassen Tonnen und Tonnenkilometer auf österreichischem Netz erbracht von in- und ausländischen Fahrzeugen. Die vorhandenen Daten spiegeln den Güterverkehr auf österreichischem Hoheitsgebiet wieder.

Erfasst sind alle gemeldeten Fahrten mit Fahrtantritts-, Fahrtziel- oder Transitland Österreich, die mit Güterkraftfahrzeugen aus den Meldestaaten (EU-28 ohne Malta, sowie Norwegen, Liechtenstein und die Schweiz) durchgeführt wurden. Nicht erfasst sind die Fahrten kleiner Güterkraftfahrzeuge (zumeist bis 3,5 t Nutzlast oder 6 t zulässiges Gesamtgewicht). Da die Ergebnisse aus Stichprobenerhebungen stammen, können sie zum Teil mit einem nicht unerheblichen Stichprobenfehler behaftet sein.

Da die inländischen Fahrzeuge nur ca. $\frac{1}{4}$ des Verkehrs umfassen, wurde (entgegen der Vorgangsweise des Zwischenberichtes aus Mitte Oktober, für den keine ausreichenden Daten über europäische Fahrzeuge zur Verfügung standen und diese aus der Schätzung der österreichischen Fahrzeuge hochgerechnet werden mussten) nunmehr die Statistik der europäischen Fahrzeuge als Datenbasis genommen.

Die zunächst seitens der Statistik Austria vorliegenden dreidimensionalen DatenKuben hatten als Dimensionen für den Austritt die Beladebundesländer, die Entladestaaten und die Transportleistungen (Verkehrsaufkommen in Tonnen und den Inlandsanteil der Verkehrsleistung in 1000 Tonnenkilometern) bzw. für den Eintritt die Beladestaaten, die Entladebundesländer und die Transportleistungen. Mittels der durchschnittlichen Transportweiten dieser Relationen (für die gesamte Transportlänge) und durch Umlegung der Leistungen dieser Relationen auf NST-Abteilungen anlog zu den NST-Leistungen der mit inländischen (Zug)Fahrzeugen erbrachten Leistungen, konnten **vier vierdimensionale DatenKuben** je einer für Eintritt und Austritt sowie Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung (Inlandsanteil) für die Auswertung konstruiert werden mit den Dimensionen

- Verladestaat (für den Eintritt) bzw. Entladestaat (für den Austritt)
- mittlere Entfernungszonen für die gesamte Transportlänge
- NST-Abteilungen
- Werte (Verkehrsaufkommen bzw. Verkehrsleistung (Inlandsanteil))

In diesen Kuben sind Werte,

- welche aus Geheimhaltungsgründen von der Statistik Austria unterdrückt wurden (wenn weniger als 10 Transporte vorlagen),
- welche unterdrückt wurden, weil der Stichprobenfehler zu groß gewesen wäre, oder
- welche ohnehin vernachlässigbar klein gewesen wären,

auf Null gestellt worden, weshalb die errechnete Summe aus den Kuben kleiner ist als die gesamten Werte für die beförderten Tonnen und Tonnenkilometer. Da solche (eher seltenen) Verkehre, die in Summe zwar durchaus beachtliche Leistungen repräsentieren, aber auch schwieriger auf Einzelwagenverkehre umzustellen sind, wurden diese von vornherein aus der Potenzialbetrachtung ausgeschlossen. Daher sind die Kreuzsummen mancher nachstehend abgebildeten Matrizen auch kleiner als die von der Statistik Austria veröffentlichten Summenwerte.

Die weitere Reduktion der so gewonnen Straßenverkehrskuben zu Potenzialen erfolgte in drei Schritten:

- durch die Anwendung von Faktoren hinsichtlich **steigender Bahnrelevanz für steigende Entfernungsstufen (mit der pessimistischen linearen Variante 1 und der optimistischen nichtlinearen Variante 2)**,
- durch die Berücksichtigung der „**Bedienfreundlichkeit** der verschiedenen Staaten“ für den Einzelwagenverkehr und
- durch die Bewertung von NST-Abteilungen, welche für den Einzelwagenverkehr interessant sein könnten (**Bahnaffinität der Güterarten**)

wurde eine Teilmatrix, welche als Potenzial für den EWLK in Frage kommen könnte, herausgefiltert.

9.1. Empfang

Der grenzüberschreitende Empfang europäischer Fahrzeuge umfasst Verkehrsleistungen von Fahrzeugen der EU28 ohne Malta aber mit Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Im Jahr 2014 betrug der **grenzüberschreitende Empfang im Straßengüterverkehr mit europäischen Fahrzeugen insgesamt 41,2 Mio. Tonnen**; davon wurden 36,3 Mio. Tonnen vom Fuhrgewerbe erbracht und 4,9 Mio. Tonnen durch den Werkverkehr.

Der Anteil österreichischer Fahrzeuge betrug nur ¼.

Die 41,2 Mio. Tonnen führten zu einer Transportleistung von insgesamt 18,9 Mrd. Tonnenkilometern im In- und Ausland, wovon **5,1 Mrd. Tonnenkilometer auf österreichischem Gebiet** erbracht wurden (von in- und ausländischen Fahrzeugen).

Der Anteil österreichischer Fahrzeuge an dieser Transportleistung betrug nur 1/5, da über Langstrecken die ausländischen Fahrzeuge dominieren.

Insgesamt wird dieser Markt dominiert von Fahrzeugen aus

- Österreich,
- Deutschland,
- Ungarn und
- Tschechien.

Wichtig sind ferner noch Fahrzeuge aus den Nachbarländern

- Slowenien und
- der Slowakei

sowie auch aus

- Polen.

Somit werden im **Empfang** ca. 20 Mio. Tonnen (also fast die Hälfte) von Fahrzeugen aus Ländern mit westeuropäischem Niveau erbracht und ca. 21 Mio. Tonnen (geringfügig mehr als die Hälfte) von in Osteuropa zugelassenen Fahrzeugen, gegen die von vorneherein geringere Chancen bestehen, einen Preiskampf zu gewinnen.

	EUROPÄISCHE FZGe (zumeist ab 3,5 t Nutzlast und mind. 6 t Gesamtgewicht)										Summe Tonnen
	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	keine Regional- gliederung	
	0	28.346	96.837	236.887	41.782	33.655	0	51.643	79.292	0	568.442
Belgien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dänemark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deutschland	198.605	364.737	2.049.441	5.930.979	2.350.043	1.357.626	3.830.391	1.899.674	980.069	98.590	19.060.155
Frankreich	0	25.146	142.225	230.906	27.663	57.307	60.754	79.800	104.277	0	728.078
Griechenland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Italien	0	667.769	444.685	590.441	284.297	748.569	1.005.972	256.035	249.367	0	4.247.135
Kroatien	0	79.716	44.809	90.105	0	280.070	0	0	50.261	0	544.961
Luxemburg	0	0	0	20.501	0	0	0	0	0	0	20.501
Niederlande	0	0	65.046	228.720	117.483	76.578	54.401	66.918	123.234	0	732.380
Polen	0	0	202.603	297.263	0	333.338	117.464	0	146.308	0	1.096.976
Rumänien	14.233	0	70.661	50.368	0	62.177	0	0	99.620	0	297.059
Schweden	0	0	0	73.600	0	0	0	0	0	0	73.600
Schweiz und Liechtenstein	0	0	35.144	66.997	27.445	36.404	63.434	734.193	27.756	0	991.373
Slowakei	76.806	87.703	789.352	122.148	74.259	231.071	0	0	258.899	0	1.640.238
Slowenien	65.301	638.204	289.678	117.064	61.112	706.545	52.308	0	141.882	122.835	2.194.929
Spanien	0	0	0	64.877	0	73.038	0	0	62.933	0	200.848
Tschechien	129.345	81.983	1.975.489	1.085.711	75.125	241.896	88.923	0	247.352	0	3.925.824
Ungarn	383.483	112.841	811.222	394.914	50.983	865.239	46.240	21.565	625.395	0	3.311.882
UK	0	0	47.038	30.186	0	0	0	0	0	0	77.224
Summe	867.773	2.086.445	7.064.230	9.631.667	3.110.192	5.103.513	5.319.887	3.109.828	3.196.645	221.425	39.711.605

Ca. 1,53 Mio. Tonnen unterliegen der Geheimhaltung (weniger als 10 Fahrten in den erhobenen Relationen) oder haben einen zu hohen Stichprobenfehler und wurden in vorstehender Tabelle mit 0 ausgewiesen.

EMPFANG 1000 Tkm		EUROPÄISCHE FZGe (zumeist ab 3,5 t Nutzlast und mind. 6 t Gesamtgewicht)										
2014		Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	keine Regionalgliederung	Summe Tonnen
Belgien	0	0	7.119	24.412	21.907	2.046	8.675	0	1.493	20.999	0	86.651
Dänemark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deutschland	53.247	95.791	446.943	449.953	76.984	364.648	163.638	63.746	239.336	44.751	1.999.037	1.999.037
Frankreich	0	4.939	39.053	20.718	532	13.457	10.197	1.913	32.280	0	123.089	123.089
Griechenland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Italien	0	51.065	130.192	107.765	31.049	152.520	74.461	38.235	91.734	0	685.021	685.021
Kroatien	0	11.341	9.580	24.578	0	21.622	0	0	11.819	0	78.940	78.940
Luxemburg	0	0	0	1.923	0	0	0	0	0	0	1.923	1.923
Niederlande	0	0	12.877	19.357	8.482	20.254	3.111	2.959	32.427	0	99.467	99.467
Polen	0	0	23.175	72.597	0	90.514	15.731	0	12.971	0	214.988	214.988
Rumänien	1.238	0	12.211	15.563	0	10.962	0	0	10.159	0	50.133	50.133
Schweden	0	0	0	6.099	0	0	0	0	0	0	6.099	6.099
Schweiz und Liechtenstein	0	0	13.879	21.777	4.483	18.428	9.624	13.306	10.032	0	91.529	91.529
Slowakei	8.043	31.995	101.899	39.641	28.253	59.710	0	0	22.040	0	291.581	291.581
Slowenien	7.115	50.669	65.831	26.785	6.171	46.906	3.558	0	34.421	19.995	261.451	261.451
Spanien	0	0	0	8.334	0	12.950	0	0	25.366	0	46.650	46.650
Tschechien	18.771	25.205	167.042	120.975	18.563	66.191	10.011	0	29.652	0	456.410	456.410
Ungarn	11.533	19.797	74.134	108.671	17.347	62.443	7.891	2.330	48.823	0	352.969	352.969
UK	0	0	8.690	2.713	0	0	0	0	0	0	11.403	11.403
Summe	99.947	297.921	1.137.918	1.069.356	193.910	949.280	296.222	123.982	622.059	64.746	4.857.341	4.857.341

Insgesamt 264 Mio Tkm unterliegen der Geheimhaltung (weniger als 10 Fahrten in den erhobenen Relationen) oder haben einen zu hohen Stichprobenfehler und wurden in obiger Tabelle mit 0 ausgewiesen.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ Grenzüberschreitender Empfang nach Österreich - Transportaufkommen und -leistung nach Ausladebundesländern 2014		
Transportaufkommen		
	1.000 t	Anteil AT-Fzg
Burgenland	1.008	21%
Kärnten	2.178	21%
Niederösterreich	7.169	15%
Oberösterreich	9.829	25%
Salzburg	3.260	34%
Steiermark	5.205	17%
Tirol	5.507	39%
Vorarlberg	3.317	46%
Wien	3.308	9%
Keine Regionalgliederung	458	-
Gesamt	41.240	25%
Transportleistung im Inland		
	Mio. tkm Inland	Anteil AT-Fzg
Burgenland	134	18%
Kärnten	319	16%
Niederösterreich	1.155	18%
Oberösterreich	1.111	23%
Salzburg	224	32%
Steiermark	974	17%
Tirol	313	38%
Vorarlberg	142	45%
Wien	642	10%
Keine Regionalgliederung	105	-
Gesamt	5.120	20%
Transportleistung Gesamt		
	Mio. tkm Gesamt	Anteil AT-Fzg
Burgenland	409	16%
Kärnten	877	21%
Niederösterreich	3.234	17%
Oberösterreich	4.844	21%
Salzburg	1.301	27%
Steiermark	2.828	16%
Tirol	1.847	29%
Vorarlberg	1.016	38%
Wien	2.140	8%
Keine Regionalgliederung	361	-
Gesamt	18.857	20%

Q: nach STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D3.1 EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen ¹⁾ und Anteil Österreichischer Unternehmen Transportaufkommen und -leistung nach NST 2007-Abteilungen 2014					
GRENZÜBERSCHREITENDER EMPFANG					
Güterart gem. NST 2007-Abteilungen ²⁾		1.000 t	Anteil AT	Mio. tkm	Anteil AT
				Gesamt*	
01	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	5.667	22,0%	1.957	23,0%
02	Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	214	61,0%	90	44,0%
03	Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	2.364	31,0%	505	24,0%
04	Nahrungs- und Genussmittel	3.794	16,0%	2.148	14,0%
05	Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	389	14,0%	215	10,0%
06	Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	4.874	27,0%	2.005	21,0%
07	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	2.661	71,0%	686	68,0%
08	Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	2.424	9,0%	1.367	6,0%
09	Sonst. Mineralerzeugnisse	2.902	25,0%	1.096	24,0%
10	Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	3.604	22,0%	1.949	21,0%
11	Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.339	11,0%	770	10,0%
12	Fahrzeuge	1.069	4,0%	769	4,0%
13	Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1.459	36,0%	879	28,0%
14	Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.413	20,0%	439	24,0%
15	Post, Pakete	389	-	188	-
16	Geräte/Material für die Güterbeförderung	904	30,0%	408	34,0%
17	Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	512	59,0%	244	62,0%
18	Sammelgut	3.408	17,0%	2.025	14,0%
19	Nicht identifizierbare Güter	1.414	20,0%	863	17,0%
20	Sonst. Güter a.n.g.	338	-	300	-
Summe (hier inkl. unterdrückter Werte)		41.140	25,0%	18.902	20,0%

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D1.1). Erstellt am 29.10.2015. - Werte auf Grund zu geringer Stichprobe auf 0 gestellt, in den Summen aber enthalten. - 1) EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein. - 2) NST 2007 Kurztitel. * tkm im In- und Ausland

Anmerkung: Vorstehende Matrix ist nur nachrichtlich angegeben, da für die Potenzialabschätzung NST-Werte für die Verkehre mit den einzelnen Staaten notwendig waren und diese durch Hochrechnung aus den mit inländischen Kraftfahrzeugen beförderten Gütern ermittelt wurden; überdies sind die tkm-Werte dieser Tabelle Leistungen im In- und Ausland!

Theoretisches Verlagerungspotenzial im grenzüberschreitenden Empfang

Legt man die drei genannten Potenzialeinschränkungen jeweils auf eine Dimension (Länder, NST, km-Zone) des Zahlenkubus' an, dann ergibt sich aus dem internationalen Empfang mit Straßenfahrzeugen folgendes mögliche Bahnpotenzial:

- als **pessimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **9,2 Mio. Tonnen** (das sind 22 % des gesamten internationalen Empfangs auf der Straße) und **1.2 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 24 % der korrespondierenden Straßenverkehrsleistung, und
- als **optimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **16,7 Mio. Tonnen** (das sind 41 % des gesamten Straßenverkehrsaufkommens im internationalen Empfang) und **2,0 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 39% der entsprechenden Straßenverkehrsleistung.

9.2. Versand

Der grenzüberschreitende Versand europäischer Fahrzeuge umfasst Verkehrsleistungen von Fahrzeugen der EU28 ohne Malta aber mit Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Im Jahr 2014 betrug der **grenzüberschreitende Versand im Straßengüterverkehr mit europäischen Fahrzeugen insgesamt 36,4 Mio. Tonnen**; davon wurden ca. 31,9 Mio. Tonnen vom Fuhrgewerbe erbracht und 4,4 Mio. Tonnen durch den Werkverkehr. Somit hat beim Versand das Fuhrgewerbe einen höheren Anteil als beim Empfang.

Der Anteil österreichischer Fahrzeuge betrug 30%. Da das versendende Land offensichtlich einen stärkeren Einfluss als das empfangende Land auf die Wahl des Transporteurs hat, ist dieser Wert größer als beim Empfang.

Die 36,4 Mio. Tonnen führten zu einer Transportleistung von insgesamt 18,2 Mrd. Tonnenkilometern, wovon **fast 4,9 Mrd. Tonnenkilometer auf österreichischem Gebiet** erbracht wurden (von in- und ausländischen Fahrzeugen).

Der Anteil österreichischer Fahrzeuge an dieser Transportleistung betrug ca.24%.

Insgesamt wird auch dieser Markt von Fahrzeugen aus den gleichen Zulassungsländern dominiert wie beim Empfang.

Q:

	VERSAND TONNEN 2014										keine Regionalgliederung	Summe Tonnen
	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien			
	EUROPÄISCHE FZGe (zumeist ab 3,5 t Nutzlast und mind. 6 t Gesamtgewicht)											
Belgien	0	0	96.759	130.361	0	38.813	35.775	65.713	0	0	0	367.421
Dänemark	0	0	0	64.606	0	0	0	0	0	0	0	64.606
Deutschland	192.275	387.633	1.913.475	5.294.114	1.575.976	1.415.349	2.205.498	1.179.268	524.799	104.006	0	14.792.393
Frankreich	0	77.242	214.070	234.062	55.840	115.366	95.067	74.869	52.882	0	0	919.398
Griechenland	0	0	0	50.180	0	0	0	0	0	0	0	50.180
Italien	185.775	1.196.179	757.345	939.277	318.818	1.225.836	1.238.079	270.977	176.796	137.289	0	6.446.371
Kroatien	0	70.163	93.783	170.573	0	181.890	0	0	90.933	0	0	607.342
Luxemburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niederlande	0	0	39.422	168.917	31.453	51.975	59.034	38.212	25.678	0	0	414.691
Polen	0	0	470.714	214.392	0	317.632	0	0	46.405	0	0	1.049.143
Rumänien	0	0	57.767	91.815	0	34.204	0	0	99.801	0	0	283.587
Schweden	0	0	52.801	0	0	0	0	0	0	0	0	52.801
Schweiz und Liechtenstein	0	0	99.307	155.011	0	58.723	110.906	1.257.109	27.850	0	0	1.708.906
Slowakei	0	107.649	319.268	174.827	63.812	172.882	0	0	409.727	0	0	1.248.165
Slowenien	48.175	372.200	269.782	243.659	96.467	776.206	51.596	0	155.356	95.813	0	2.109.254
Spanien	0	0	79.849	75.518	0	51.567	0	0	0	0	0	206.934
Tschechien	85.307	0	927.576	705.899	57.703	167.000	0	0	185.472	0	0	2.128.957
Ungarn	155.636	89.362	518.155	397.507	60.165	341.154	30.703	29.198	576.936	0	0	2.198.816
UK	0	0	0	48.732	0	0	25.636	0	0	0	0	74.368
Summe	667.168	2.300.428	5.910.073	9.159.450	2.260.234	4.948.597	3.852.294	2.915.346	2.372.635	337.108	0	34.723.333

nach STATISTIK AUSTRIA, Statistik des

Straßengüterverkehrs; Eurostat Erstellt am 29.10.2015.- Werte auf Grund zu geringer Stichprobe unterdrückt. Die Werte sind hier in den Summen aber enthalten - EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

Q: nach

	EUROPÄISCHE FZGe (zumeist ab 3,5 t Nutzlast und mind. 6 t Gesamtgewicht)										
	Versand	1000 Tkm	2014	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	keine Regionalgliederung	Summe
	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	keine Regionalgliederung	Summe
Belgien	0	0	20.987	12.099	0	9.630	1.609	2.446	0	0	46.771
Dänemark	0	0	0	5.964	0	0	0	0	0	0	5.964
Deutschland	54.725	88.400	418.778	433.490	52.270	346.741	99.175	43.674	125.340	23.276	1.685.869
Frankreich	0	11.519	55.984	25.808	5.303	29.844	6.582	1.238	15.384	0	151.662
Griechenland	0	0	0	10.341	0	0	0	0	0	0	10.341
Italien	58.795	102.222	232.538	159.284	31.093	227.384	91.848	34.522	66.592	20.306	1.024.584
Kroatien	0	8.552	21.655	44.457	0	15.634	0	0	23.519	0	113.817
Luxemburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niederlande	0	0	9.736	13.531	1.014	13.901	3.923	734	6.840	0	49.679
Polen	0	0	61.071	52.098	0	85.296	0	0	3.750	0	202.215
Rumänien	0	0	9.668	23.515	0	7.931	0	0	9.312	0	50.426
Schweden	0	0	6.046	0	0	0	0	0	0	0	6.046
Schweiz und Liechtenstein	0	0	36.624	40.703	0	17.257	18.377	21.671	10.421	0	145.053
Slowakei	0	35.048	42.646	52.159	14.365	35.402	0	0	36.001	0	215.621
Slowenien	6.972	25.858	69.856	51.911	11.755	55.412	3.915	0	39.523	15.917	281.119
Spanien	0	0	23.263	7.764	0	7.896	0	0	0	0	38.923
Tschechien	11.500	0	104.016	87.044	9.024	36.987	0	0	20.450	0	269.021
Ungarn	6.065	17.871	57.214	112.394	20.219	32.359	5.895	1.640	46.633	0	300.290
UK	0	0	0	3.643	0	0	1.364	0	0	0	5.007
Summe	138.057	289.470	1.170.082	1.136.205	145.043	921.674	232.688	105.925	403.765	59.499	4.602.408

STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat Erstellt am 29.10.2015.- Werte auf Grund zu geringer Stichprobe unterdrückt. Die Werte sind hier in den Summen aber enthalten - EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

**Straßengüterverkehr europäischer Unternehmen¹⁾ und Anteil Österreichischer Unternehmen
 Transportaufkommen und -leistung nach NST 2007-Abteilungen 2014**

Güterart gem. NST 2007-Abteilungen ²⁾		Grenzüberschr. Versand			
		1.000 t	Anteil AT	Mio. tkm Gesamt *	Anteil AT
01	Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	3.616	40,0%	1.668	38,0%
02	Kohle; rohes Erdöl und Erdgas	sp	sp	sp	sp
03	Steine, Erden, Bergbauerzeugnisse; Torf	1.903	39,0%	432	31,0%
04	Nahrungs- und Genussmittel	4.673	29,0%	2.421	18,0%
05	Textilien und Bekleidung; Leder/-waren	311	27,0%	202	17,0%
06	Holzwaren, Papier/-waren; Datenträger	4.938	32,0%	2.472	25,0%
07	Kokerei- und Mineralölerzeugnisse	769	30,0%	237	42,0%
08	Chem. Erzeugnisse; Spalt- und Brutstoffe	2.576	13,0%	1.355	9,0%
09	Sonst. Mineralerzeugnisse	1.847	39,0%	704	31,0%
10	Metalle und Halbzeug; Metallerzeugnisse	3.676	32,0%	1.899	29,0%
11	Maschinen, Ausrüstungen, Geräte a.n.g.	1.379	12,0%	923	10,0%
12	Fahrzeuge	1.020	5,0%	683	5,0%
13	Möbel, Schmuck und sonst. Erzeugnisse	1.224	55,0%	648	49,0%
14	Sekundärrohstoffe; Abfälle	1.022	30,0%	299	33,0%
15	Post, Pakete	sp	sp	sp	sp
16	Geräte/Material für die Güterbeförderung	1.135	31,0%	517	30,0%
17	Umzugsgut/nichtmarktbestimmte Güter	550	71,0%	248	69,0%
18	Sammelgut	3.421	22,0%	1.984	16,0%
19	Nicht identifizierbare Güter	1.486	25,0%	875	19,0%
20	Sonst. Güter a.n.g.	470	-	397	-
Gesamt		36.349	30,0%	18.162	23,0%

Q: STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Straßengüterverkehrs; Eurostat (Tabelle D1.1). Erstellt am 29.10.2015. - Werte auf Grund zu geringer Stichprobe auf 0 gestellt, in den Summen aber enthalten. - 1) EU(28) ohne Malta zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein. - 2) NST 2007 Kurztitel. * tkm im In- und Ausland

Anmerkung: Vorstehende Matrix ist nur nachrichtlich angegeben, da für die Potenzialabschätzung NST-Werte für die Verkehre mit den einzelnen Staaten notwendig

waren und diese durch Hochrechnung aus den mit inländischen Kraftfahrzeugen beförderten Gütern ermittelt wurden. Überdies enthalten die in dieser Tabelle ausgewiesenen tkm Leistungen im In- und Ausland und sind mit den Potenzialabschätzungen im Inland nicht vergleichbar.

Theoretisches Verlagerungspotenzial im grenzüberschreitenden Versand

Legt man die drei genannten Potenzialeinschränkungen jeweils auf eine Dimension (Länder, NST, km-Zone) des Zahlenkubus' an, dann ergibt sich aus dem internationalen Versand mit Straßenfahrzeugen folgendes mögliche Bahnpotenzial:

- als **pessimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **6,0 Mio. Tonnen** (das sind 17 % des gesamten internationalen Versandes auf der Straße) und **1,1 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 22 % der entsprechenden Straßenverkehrsleistung, und
- als **optimistische Variante** ein theoretisches verlagerungsfähiges Potenzial von **10,7 Mio. Tonnen** (das sind 29 % des gesamten internationalen Versandes auf der Straße) und **1,8 Mrd. Tonnenkilometer im Inland**, das sind 37 % der korrespondierenden Straßenverkehrsleistung.

10. Zusammenfassung der abgeleiteten Potenziale

2014 Straße europäische Fzg.	Inlandverkehr		internationaler Eintritt		Internationaler Austritt	
Tonnen Straße 2014 alle Fzg.	328.798.000		41.240.000		36.398.000	
Tonnen Straße 2014 alle Fzg. ohne unterdrückte Werte*	323.221.000		39.712.000		34.723.000	
	pessimistisch	optimistisch	pessimistisch	optimistisch	pessimistisch	optimistisch
Potenzial Tonnen	4.699.083	13.805.970	9.190.792	16.725.547	6.045.771	10.696.272
Potenzial in %	1,4%	4,2%	22,3%	40,6%	16,6%	29,4%
1000 Tkm im Inland Straße 2014 alle Fzg.	14.914.000		5.120.000		4.886.000	
1000 Tkm im Inland Straße 2014 alle Fzg. ohne unterdrückte Werte*	14.197.000		4.857.000		4.602.000	
	pessimistisch	optimistisch	pessimistisch	optimistisch	pessimistisch	optimistisch
Potenzial 1000 Tkm im Inland	826.062	2.071.946	1.211.764	1.972.702	1.094.379	1.785.847
Potenzial in %	5,5%	13,9%	23,7%	38,5%	22,4%	36,6%

* unterdrückte Werte = von der Statistik Austria aus Gründen der Stichprobengenauigkeit oder der Geheimhaltung unterdrückt

Zusammengefasst ergibt sich ein theoretisches Potenzial für die Verlagerung von der Straße auf die Schiene von 20 – 41 Mio. Tonnen und 3 – 6 Mrd. Tkm.

2014 Straße europäische Fzg.	Summe I E A	
Tonnen Straße 2014 alle Fzg.	406.436.000	
Tonnen Straße 2014 alle Fzg. ohne unterdrückte Werte*	397.656.000	
	pessimistisch	optimistisch
Potenzial Tonnen	19.935.646	41.227.790
Potenzial in % vom Straßenverkehr	4,9%	10,1%
1000 Tkm im Inland Straße 2014 alle Fzg.	24.920.000	
1000 Tkm im Inland Straße 2014 alle Fzg. ohne unterdrückte Werte*	23.656.000	
	pessimistisch	optimistisch
Potenzial 1000 Tkm im Inland	3.132.205	5.830.495
Potenzial in % in % vom Straßenverkehr	12,6%	23,4%

Anzumerken ist, dass die sogenannte optimistische Variante durchaus realistischer als die pessimistische Variante ist, weshalb sie als Grundlage für die weiteren Berechnungen gewählt wurde. Es ist der kostenkritische Bereich bei beiden Varianten ähnlich gelegen, weshalb auch die Auswirkungen auf das Ergebnismodell ähnlich sind (lediglich das Verlagerungsvolumen ist beim pessimistischen Modell geringer).

Abschließend soll noch überprüft werden, ob mit diesen Verlagerungen das vorgegebene verkehrspolitische Ziel eines Modal Split für die Schiene von 40 % der im Inland beförderten Tonnenkilometer von Schiene + Straße + Donau erreichbar ist.

Im Jahr 2014 galt folgende Verteilung für den Güterverkehr auf Österreichischem Staatsgebiet:

		Jahr 2014	Gesamt	Inlandverkehr	Empfang	Versand	Transit	Summe ohne Transit
Güterverkehr in Österreich im Jahr 2014	Tonnen Insgesamt	Bahn	98.281.236	29.383.681	26.874.344	17.025.430	24.997.781	73.283.455
		Straße	453.935.000	328.798.000	41.240.000	36.398.000	47.500.000	406.436.000
		Schiff	10.121.725	798.797	4.982.130	2.031.587	2.309.212	7.812.514
		Summe	562.337.961	358.980.478	73.096.474	55.455.017	74.806.993	487.531.969
	1000 Tkm Insgesamt	Bahn	20.493.504	4.716.889	5.699.794	3.883.796	6.193.025	14.300.479
		Straße	36.295.000	14.914.000	5.120.000	4.886.000	11.375.000	24.920.000
		Schiff	2.177.412	77.711	948.069	343.408	808.225	1.369.188
		Summe	58.965.916	19.708.600	11.767.863	9.113.204	18.376.250	40.589.667
	Tonnen insgesamt Modal Split	Bahn	17,5%	8,2%	36,8%	30,7%	33,4%	15,0%
		Straße	80,7%	91,6%	56,4%	65,6%	63,5%	83,4%
		Schiff	1,8%	0,2%	6,8%	3,7%	3,1%	1,6%
		Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	1000 Tkm Insgesamt Modal Split	Bahn	34,8%	23,9%	48,4%	42,6%	33,7%	35,2%
		Straße	61,6%	75,7%	43,5%	53,6%	61,9%	61,4%
		Schiff	3,7%	0,4%	8,1%	3,8%	4,4%	3,4%
		Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Mit dem pessimistischen Szenario ergibt sich folgende Verteilung, wenn es gelingt, das gesamte **pessimistische Verlagerungspotenzial** für die Schiene zu lukrieren:

	Basis 2014		Gesamt	Inland- verkehr	Empfang	Versand	Transit	Summe ohne Transit
Güterverkehr in Österreich bei Realisierung des pessimistischen Verlagerungspotenzials	Tonnen Insgesamt	Bahn	118.216.882	34.082.764	36.065.136	23.071.201	24.997.781	93.219.101
		Straße	434.000.354	324.098.917	32.049.208	30.352.229	47.500.000	386.500.354
		Schiff	10.121.726	798.797	4.982.130	2.031.587	2.309.212	7.812.514
		Summe	562.338.962	358.980.478	73.096.474	55.455.017	74.806.993	487.531.969
	1000 Tkm Insgesamt	Bahn	23.625.709	5.542.951	6.911.558	4.978.175	6.193.025	17.432.684
		Straße	33.162.795	14.087.938	3.908.236	3.791.621	11.375.000	21.787.795
		Schiff	2.177.412	77.711	948.069	343.408	808.225	1.369.188
		Summe	58.965.916	19.708.600	11.767.863	9.113.204	18.376.250	40.589.667
	Tonnen insgesamt Modal Split	Bahn	21,0%	9,5%	49,3%	41,6%	33,4%	19,1%
		Straße	77,2%	90,3%	43,8%	54,7%	63,5%	79,3%
		Schiff	1,8%	0,2%	6,8%	3,7%	3,1%	1,6%
		Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	1000 Tkm Insgesamt Modal Split	Bahn	40,1%	28,1%	58,7%	54,6%	33,7%	42,9%
		Straße	56,2%	71,5%	33,2%	41,6%	61,9%	53,7%
		Schiff	3,7%	0,4%	8,1%	3,8%	4,4%	3,4%
Summe		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Damit wäre das Ziel eines Modal Splits für die Schiene von **40 %** grundsätzlich erreichbar.

Gelänge es, das optimistische Verlagerungspotenzial zu lukrieren, dann ergäbe sich sogar ein Modal Split für die Schiene von 44,6 %:

	Basis 2014		Gesamt	Inland-verkehr	Empfang	Versand	Transit	Summe ohne Transit
Güterverkehr in Österreich bei Realisierung des optimistischen Verlagerungspotenzials	Tonnen Insgesamt	Bahn	139.509.026	43.189.651	43.599.891	27.721.702	24.997.781	114.511.245
		Straße	412.708.210	314.992.030	24.514.453	25.701.728	47.500.000	365.208.210
		Schiff	10.121.725	798.797	4.982.130	2.031.587	2.309.212	7.812.514
		Summe	562.338.961	358.980.478	73.096.474	55.455.017	74.806.993	487.531.969
	1000 Tkm Insgesamt	Bahn	26.323.999	6.788.835	7.672.496	5.669.643	6.193.025	20.130.974
		Straße	30.464.505	12.842.054	3.147.298	3.100.153	11.375.000	19.089.505
		Schiff	2.177.413	77.711	948.069	343.408	808.225	1.369.188
		Summe	58.965.917	19.708.600	11.767.863	9.113.204	18.376.250	40.589.667
	Tonnen Insgesamt Modal Split	Bahn	24,8%	12,0%	59,6%	50,0%	33,4%	23,5%
		Straße	73,4%	87,7%	33,5%	46,3%	63,5%	74,9%
		Schiff	1,8%	0,2%	6,8%	3,7%	3,1%	1,6%
		Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	1000 Tkm Insgesamt Modal Split	Bahn	44,6%	34,4%	65,2%	62,2%	33,7%	49,6%
		Straße	51,7%	65,2%	26,7%	34,0%	61,9%	47,0%
		Schiff	3,7%	0,4%	8,1%	3,8%	4,4%	3,4%
		Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Somit kann jedenfalls gesagt werden, dass das verkehrspolitische Ziel eines Modal Split von 40 % für die Schiene grundsätzlich keine Utopie ist.

11. Förderungsmodell

Ziel war die Erstellung eines **Förderungsmodells für die Gewährung der Beihilfen**, welches die bestehende Preissituation Straße-Schiene so differenziert und verändert, dass

- bei gleicher Gesamthöhe der Beihilfen für die Schiene
- eine Optimierung dergestalt möglich ist, dass die Schiene künftig mehr EWW kostengünstiger als die Straße am Markt anbieten kann.

Mit diesem Modell sollen die Preisauswirkungen verschiedener Fördersätze mit der Zielsetzung simuliert werden, dass bei gleichbleibender Beihilfenhöhe eine möglichst große Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene erreicht wird.

Als Folge aller dabei angestellten Überlegungen resultieren Empfehlungen für ein sich daraus ergebendes Fördersystem.

11.1. Vergleichbarmachung der Transportentfernungen

Wie bereits im Abschnitt 4.8 dargelegt, hat die Bahn ein wesentlich geringeres Wegenetz als die Straße, was nicht nur Nachteile hinsichtlich der Erreichbarkeit nach sich zieht, sondern auch weniger Abkürzungsmöglichkeiten für die Zurücklegung ein und derselben Luftlinienentfernung bedeutet.

Als Prämisse gilt, dass überall, wo eine Bahn hinführt, auch eine Straße hinführt. Der umgekehrte Schluss gilt nicht.

Somit ist auch ein Vergleich zwischen Schiene und Straße nur dort möglich, wo eine Bahn hinführt.

Daher wurde zunächst untersucht, welche Bahnrelationen existieren und auch verwendet werden. Die RCA hat ihre Bedienstellen auf ca. 420 reduziert; daraus allein ergeben sich bereits theoretisch ca. 176.000 mögliche Relationen nur für den Inlandverkehr. Darüber hinaus gibt es ca. 1000 Anschlussbahnen von denen etwa 700 regelmäßig bedient werden.

Die wichtigsten Bedienstellen sind neben den wichtigsten Anschlussbahnen die Terminals Wien Inzersdorf, Wien Freudenuafen, Wien Nordwestbahnhof, Krems Hafen, St. Pölten, Enns Hafen, Linz Hafen, Wels, Lambach, Salzburg CCT und Rola, Wörgl, Hall i. T. Bludenz, Wolfurt, Brennersee Villach Süd, Graz CCG, St. Michael, Kapfenberg und Wiener Neudorf (Quelle: Rechnungshof).

Die Zahl der möglichen Relationen steigt quadratisch mit den Bedienstellen, wozu noch jene im Ausland dazukommen. Insgesamt gibt es 25 Grenzübergänge auf der Schiene.

Für Gütertransporte von Quell zu Ziel, welche nicht an einer Bahnverladestelle liegen, gilt, dass die zusätzliche Distanz zwischen Zuführung eines Gutes zur nächsten möglichen

Verladestelle nicht zwangsweise mit einer zusätzlichen Distanz bei reinem LKW-Verkehr verbunden sein muss; vielmehr kann dieser Weg für den LKW dadurch sogar kürzer werden.

In der Potenzialermittlung ist die Betrachtung solcher Details auf Grund der Datenlage gar nicht möglich gewesen, und musste daher ohnehin ausgeklammert werden; der daraus mögliche Fehler hebt sich aber im Kostenvergleich in Summe (zumindest teilweise) auf.

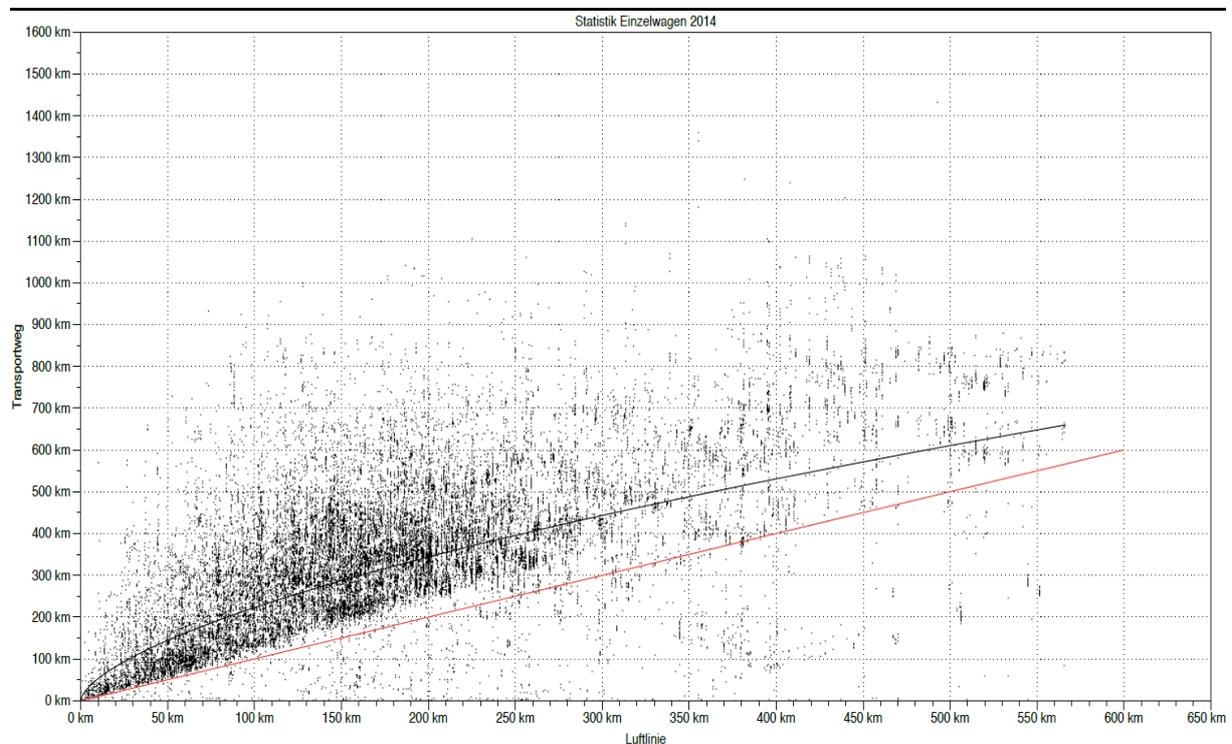
Daher wurden die Wege nur zwischen den Verladestellen (und dafür kann die Bahn gefördert werden) verglichen. Dafür wurden 23.630 Sendungen ausgewertet: Insgesamt gab es auf der Bahn dabei 8.282 verschiedene Relationen; die meisten davon weisen jedoch nur minimale Transportmengen auf.

Tatsächlich wurden 2014 seitens der RCA im EWL **8.282 Relationen im EWL bedient**, was insgesamt zu ca. 7,7 Mrd. tkm Transportleistung geführt hat. Wählt man davon die 662 wichtigsten Relationen, so haben diese bereits zu einer Verkehrsleistung von 6,2 Mrd. tkm geführt, d.h. 8% der Relationen leisten 80% der Beförderungsleistung.

Diese 662 Relationen wurden genauer untersucht und aufgrund der Geodaten neben der Luftlinie und den Bahnentfernungen gem. SCHIG-Daten auch die Straßenentfernungen für die kürzesten zulässigen Wege bestimmt.

Ein interessanter Aspekt ist, dass es je Relation vielfach mehrere Schienenwege mit unterschiedlichen Entfernungen gibt, d.h. dass keineswegs nur ein Leitweg in Anspruch genommen wurde.

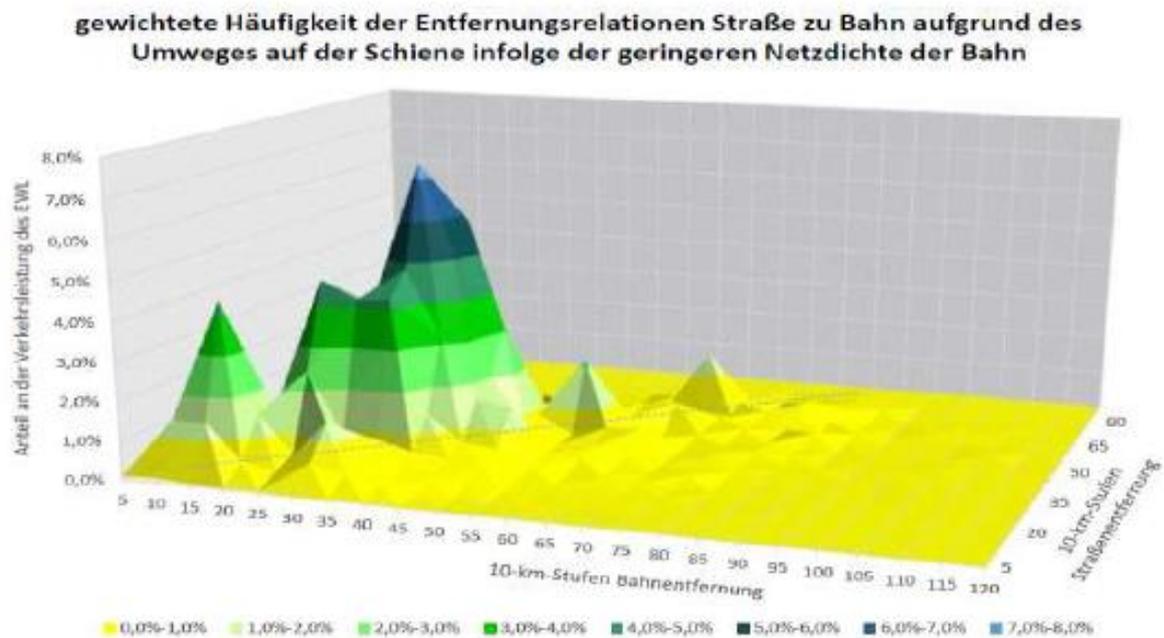
Verschiedene Bahnentfernungen zu Luftlinienrelationen im EWL



Quelle: SCHIG

Die Relationen sind Verbindungen zwischen Versandbahnhöfen bzw. Eintrittsbahnhöfen – Empfangsbahnhöfen bzw. Austrittsbahnhöfen. Die rote Linie entspricht der Luftlinie, die Punkte stellen die jeweiligen Bahntfernungen für die Relationen dar, wobei oft mehrere Variationen je Relation vorkommen und auch verschiedene Relationen eine nahezu gleich Luftentfernung haben; die schwarze Kurve ist eine nichtlineare Näherung für die Bahntfernungen.

Nachstehend die Häufigkeit der Relationen Bahntfernung zu Straßenentfernung in einer 3-D-Darstellung (10-km-Stufen):



Basis: Straßenentfernungen gem. LKW-Navi; korrespondierende Schienenentfernungen gem. EWL-Datenbank der SCHIG

Basis sind wieder die tatsächlich realisierten EWL-Sendungen. Durch eine gröbere Rasterung (10km-Stufen) konnten die vielen Einzelpunkte zusammengefasst werden. Die grüne Linie ist die Luftlinie, die rote Linie eine lineare Regressionslinie und somit ein Formelzusammenhang zwischen Straßenentfernung und Bahntfernung.

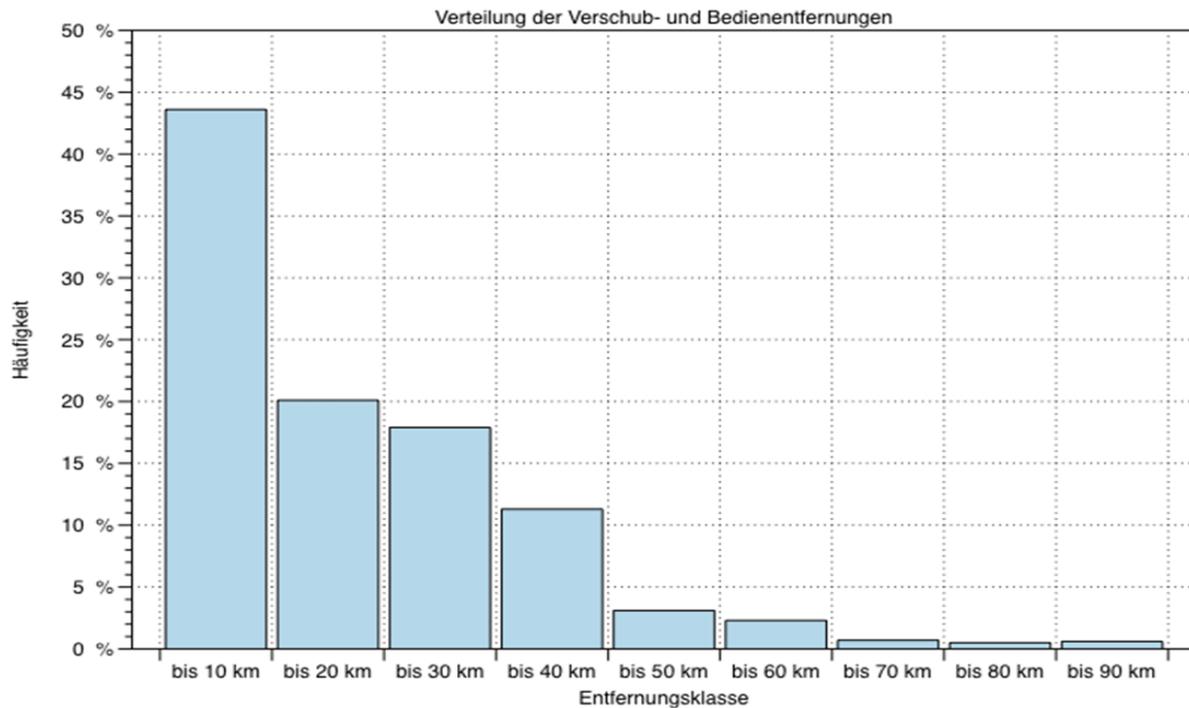
Bis ca. 70 km verlaufen die Punkte deshalb relativ proportional, weil Bahnverladungen nur dort vorgenommen werden, wo auch eine Straßenanbindung besteht und zumeist Straßen nahe der Bahn verlaufen. Bei größeren Entfernungen spielen schrittweise die Umwege eine immer größere Rolle, wobei dies bei ganz weiten Entfernungen nicht mehr weiter auseinanderstrahlt, da Autobahnen und Eisenbahnen wiederum relativ proportional verlaufen.

11.2. Last Mile

Eine Besonderheit stellt noch die erste bzw. letzte Zugfahrt dar, dort im EWL wesentlich höhere Kosten anfallen; die entsprechenden Leistungsdaten sind zwar für den bestehenden

EWL-Verkehr bekannt, nicht jedoch für fiktive Verlagerungen, weshalb angenommen wurde, dass für diese Verlagerungen die gleiche Verteilung gilt – was in der Praxis nicht der Fall sein muss. Es gibt aber keine anderen Datengrundlagen als die derzeit realen Verhältnisse dafür.

Häufigkeiten der Relationen der Verschub- und Bedientfernungen (Relationen der ersten bzw letzten Züge, wenn sie Verschub- oder Bedienzüge sind):



Ausgehend von dieser Verteilung und ihrer Häufigkeit bei den einzelnen km-Zonen (in 10-km-Schritten), den einzelnen NST-Abteilungen und gesondert für Inlandverkehr, internationalen Ein- und Austritt wurde für die fiktiven Potenzialverkehre eine Flächenbedienungsdistanz durch Verschub- und Bedienzüge für die ersten und letzten Kilometer berechnet.

Diese Fahrten erhalten höhere Förderungen als die Fahrten des Hauptlaufes.

11.3. Kostenvergleichsmodell Gesamtlauf - Vor/Nachlauf

Gemäß der Kostenansätze des Abschnittes 5 wurden

- für alle Relationen,
- für alle Entfernungsstufen
- kombiniert mit allen möglichen Entfernungsklassen für die Flächenbedienung und
- für alle NST-Güterabteilungen (weil jede davon andere Durchschnittsbeladungen aufweist)

die Transportkosten

- für die Bahntransporte und
- jene für die korrespondierenden kürzeren Straßentransporte berechnet. (Anmerkung: Durch die kürzeren Entfernungen werden die Straßenkosten bezogen auf die Bahnkilometer billiger.)

Auf dieser Basis können die Bahn- und Straßenkosten in Summe und für große Zusammenfassungen verglichen werden und man kann verschiedene Förderhöhen gesondert für Vor- und Nachlauf bzw. für Hauptlauf Auswirkungen auf die Kostenrelation Schiene-Straße berechnen.

Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Einzelwerte relativ große Schätzfehler aufweisen,

- die statistischen Grundlagen der Statistik Austria und der Europäischen Partnerinstitute bereits relativ ungenau sind und
- die Kostenberechnung im Einzelfall von den angesetzten Durchschnittskosten abweichen können

Darüber hinaus spiegelt ein Kostenvergleich nur teilweise die Preissituation wider, weil

- die Preisbildung auf der Straße teilweise zwischen Grenzkosten und Vollkosten und in vielen Fällen vermutlich sogar darunter erfolgt,
- die Preisbildung im Einzelwagenladungsverkehr durch die Förderungen beeinflusst wird und
- Preisbildungen in der Praxis generell vielfach nicht auf fundierten Kostenrechnungen beruht sondern auch anderen Kriterien unterworfen ist.

Weil die Entscheidung für einen bestimmten Verkehrsträger zwar zu einem wichtigen Teil aber keinesfalls ausschließlich von der Preis- bzw. Kostensituation abhängt, werden Beihilfen allein nur einen Teil des Verlagerungspotenzials ausschöpfen helfen.

Eine wichtige Rolle wird auch die Angebotspolitik der Güterbahnen darstellen, da beispielsweise der günstigste Preis nichts hilft, wenn ungünstige Kunden-Verkäufer-Beziehungen bestimmte Kunden verärgern oder bestimmte Anschlussbahnen nicht bedient werden. Daher werden Begleitmaßnahmen zur Förderpolitik notwendig sein.

Bei den nachstehenden Tabellen sind aufgrund der Fülle der Daten und der Unschärfen in den Einzelwerten **weniger diese einzelnen Werte interessant als der Verlauf**, ab welcher Kombination von Gesamtentfernung (in 10km-Schritten) und Zubringer/Abholentfernung (ebenfalls in 10km-Schritten) bei den einzelnen NST-Abteilungen und Verkehrsarten (Inlandverkehr, intern. Eintritt und Austritt) die Kostenkurve zugunsten der Bahn zu kippen beginnt.

**Insgesamt (Inland, Ein- und Ausfuhr)
Kosten je Tonne Straße minus Kosten Bahn ohne Förderungen**

Zubringer/Abholentfernung in 10km-Schritten

Km-Staffelung in 10km-Schritten

INTERNAT NST NUM	(Alle) (Alle)	Kostenvorteil (+) bzw. -nachteil (-) der Bahn je Tonne								
		Insgesamt (Inl., Einr., Ausr.)				Alle Güterarten				
		Kostenvorteil der Bahn				Kostennachteile				
Mittelwert von Vh	Spaltenbeschreibungen	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		-7,41								
2		-8,39	-8,39							
3		-7,69	-8,27	-9,05						
4		-7,44	-8,02	-8,66	-9,32					
5		-8,33	-7,46	-8,11	-8,83	-9,40				
6		-8,33	-8,33	-8,33	-8,33	-8,33	-9,33			
7		-5,33	-6,13	-6,77	-7,50	-8,13	-8,77	-10,11		
8		-5,00	-5,98	-6,62	-7,35	-8,18	-8,73	-10,03	-11,66	
9		-3,93	-4,33	-5,18	-5,81	-6,74	-7,69	-8,78	-10,08	-11,76
10		-3,94	-4,42	-5,07	-5,80	-6,63	-7,58	-8,68	-9,87	-11,32
11		-4,03	-4,59	-5,34	-5,97	-6,80	-7,70	-8,83	-10,14	-11,89
12		-3,48	-3,89	-4,54	-5,24	-6,07	-6,99	-8,01	-9,21	-10,64
13		-2,33	-2,89	-3,43	-4,24	-5,07	-6,03	-7,12	-8,42	-9,87
14		-2,19	-2,75	-3,38	-4,10	-4,92	-5,87	-6,97	-8,26	-9,81
15		-0,19	-0,75	-1,39	-2,10	-2,92	-3,86	-4,96	-6,25	-7,80
16		-1,02	-1,58	-2,32	-3,15	-4,08	-5,17	-6,46	-7,96	-9,63
17		-2,39	-2,89	-3,68	-4,61	-5,69	-6,99	-8,53	-10,34	-12,49
18		0,75	0,18	-0,45	-1,13	-1,86	-2,65	-3,56	-4,59	-5,83
19		2,91	3,39	5,71	1,00	0,18	-0,76	-1,84	-3,12	-4,66
20		3,73	3,16	2,52	1,81	0,99	0,05	-1,03	-2,31	-3,83
21		2,66	2,08	1,43	0,72	-0,10	-1,03	-2,12	-3,40	-4,84
22		4,94	4,36	3,71	2,99	2,17	1,23	0,15	-1,12	-2,67
23		6,44	5,87	5,22	4,49	3,67	2,78	1,84	0,96	-1,15
24		3,55	2,73	2,10	1,37	0,54	-0,41	-1,50	-2,79	-4,21
25		3,73	3,15	2,50	1,69	0,81	0,06	0,96	-0,32	-1,86
26		7,90	7,34	6,70	5,98	5,17	4,22	3,12	1,83	0,29
27		7,61	7,05	6,42	5,70	4,88	3,93	2,85	1,53	0,00
28		6,38	5,82	5,18	4,47	3,65	2,74	1,63	0,33	-1,12
29		6,50	7,93	7,30	6,58	5,77	4,83	3,74	2,46	0,91
30		9,96	9,30	8,66	7,85	6,95	5,90	4,71	3,33	-0,71
31		11,06	10,40	9,76	8,84	7,83	6,73	5,50	4,03	2,48
32		12,40	11,82	11,19	10,47	9,65	8,72	7,63	6,35	4,81
33		13,65	13,07	12,43	11,71	10,89	11,96	10,87	9,59	8,05
34		16,60	16,04	15,39	14,66	13,85	12,91	11,82	10,54	9,00
35		14,81	14,25	13,61	12,89	12,06	11,12	10,03	8,75	7,21
36		12,22	11,66	11,02	10,31	9,48	8,53	7,44	6,16	4,62
37		11,22	10,66	10,02	9,31	8,48	7,54	6,44	5,16	3,62
38		9,84	9,27	8,64	7,92	7,11	6,17	5,07	3,78	2,34
39		15,32	14,75	14,12	13,40	12,59	11,65	10,56	9,27	7,72
40		14,89	14,32	13,69	12,97	12,16	11,22	10,13	8,85	7,30
41		15,74	14,97	14,34	13,62	12,81	11,87	10,78	9,50	7,97
42		16,90	16,34	15,71	14,99	14,17	13,24	12,15	10,87	9,33
43		15,07	14,50	13,86	13,14	12,33	11,39	10,31	9,03	7,49
44		14,09	13,52	12,87	12,15	11,34	10,40	9,31	8,03	6,49
45		12,61	12,04	11,39	10,66	9,84	8,91	7,82	6,54	5,00
46		12,41	11,83	11,19	10,46	9,63	8,69	7,60	6,32	4,78
47		12,70	11,92	11,27	10,54	9,71	8,77	7,68	6,40	4,86
48		16,92	16,36	15,71	14,98	14,15	13,20	12,10	10,82	9,28
49		17,73	17,16	16,53	15,80	14,97	14,02	12,92	11,63	10,09
50		22,43	21,87	21,24	20,52	19,70	18,75	17,66	16,37	14,83
51		18,99	18,39	17,69	16,98	16,16	15,21	14,11	12,82	11,27
52		18,99	18,42	17,79	17,07	16,26	15,31	14,22	12,93	11,38
53		16,32	15,75	15,12	14,40	13,59	12,65	11,56	10,27	8,72
54		13,35	12,78	12,15	11,43	10,62	9,68	8,59	7,31	5,76
55		18,89	18,19	17,50	16,78	15,96	15,03	13,94	12,66	11,12
56		19,48	18,82	18,13	17,37	16,55	15,62	14,53	13,25	11,81
57		21,99	21,42	20,78	20,07	19,25	18,31	17,23	15,95	14,41
58		28,10	27,53	26,88	26,16	25,35	24,41	23,32	22,04	20,50
59		23,79	23,02	22,37	21,64	20,82	19,89	18,80	17,52	15,98
60		36,79	36,01	35,36	34,63	33,81	32,87	31,78	30,50	28,96
61		36,00	35,43	34,78	34,05	33,22	32,27	31,18	29,90	28,37
62		33,05	32,47	31,82	31,09	30,26	29,31	28,22	26,93	25,40
63		35,61	35,03	34,38	33,65	32,83	31,88	30,78	29,48	27,94
64		22,37	21,80	21,16	20,43	19,60	18,65	17,55	16,25	14,70
65		25,77	25,20	24,57	23,84	23,01	22,06	20,96	19,67	18,11
66		25,92	25,35	24,72	24,00	23,17	22,22	21,12	19,83	18,28
67		29,42	28,86	28,22	27,51	26,69	25,74	24,64	23,35	21,80
68		31,39	30,83	30,19	29,46	28,66	27,72	26,62	25,33	23,78
69		18,39	17,82	17,19	16,47	15,66	14,72	13,63	12,34	10,79
70		26,84	26,27	25,64	24,92	24,11	23,17	22,08	20,80	19,25
71		24,69	24,13	23,49	22,77	21,95	21,01	19,93	18,65	17,11
72		21,30	20,73	20,10	19,38	18,57	17,63	16,55	15,26	13,73
73		28,60	28,02	27,39	26,67	25,86	24,92	23,83	22,55	21,02
74		23,71	23,13	22,48	21,76	20,95	20,01	18,93	17,65	16,11
75		34,18	33,71	33,06	32,33	31,51	30,56	29,48	28,21	26,67
76		34,88	34,30	33,65	32,92	32,10	31,16	30,07	28,79	27,25
77		38,57	38,00	37,35	36,62	35,79	34,84	33,76	32,47	30,94
78		39,13	38,55	37,90	37,17	36,35	35,40	34,30	33,01	31,48
79		36,60	36,03	35,38	34,65	33,82	32,87	31,77	30,48	28,94
80		35,63	35,05	34,41	33,68	32,85	31,90	30,80	29,50	27,95
81		43,00	42,42	41,77	41,04	40,21	39,26	38,16	36,87	35,32
82		35,28	34,70	34,05	33,32	32,49	31,55	30,44	29,15	27,60
83		35,68	35,10	34,45	33,72	32,89	31,94	30,84	29,55	28,00
84		45,71	45,13	44,48	43,75	42,92	41,97	40,87	39,58	38,03
85		42,78	42,02	41,37	40,64	39,81	38,86	37,76	36,47	34,92
86		28,47	27,90	27,27	26,54	25,71	24,76	23,66	22,37	20,82
87		29,95	29,39	28,76	28,04	27,21	26,26	25,16	23,87	22,32
88		33,46	32,90	32,26	31,53	30,73	29,78	28,68	27,39	25,84
89		29,18	28,62	27,99	27,27	26,45	25,53	24,42	23,13	21,57
90		30,72	30,15	29,52	28,80	27,99	27,05	25,96	24,67	23,12
91		29,48	28,93	28,30	27,58	26,76	25,83	24,74	23,46	21,91
92		20,99	20,44	19,82	19,10	18,29	17,35	16,26	14,98	13,44
93		17,16	16,70	16,07	15,37	14,56	13,61	12,53	11,25	9,71
94		34,73	34,15	33,52	32,62	31,62	30,58	29,79	28,51	26,96
95		23,91	23,34	22,70	21,98	21,18	20,26	19,17	17,89	16,35
96		17,49	16,93	16,28	15,56	14,75	13,83	12,75	11,47	9,93
97		22,13	21,57	20,93	20,20	19,38	18,44	17,37	16,10	14,56
98		14,86	14,30	13,67	12,95	12,12	11,18	10,09	8,83	7,30
99		36,65	36,11	35,49	34,77	33,95	33,00	31,91	30,63	29,11
100		35,64	35,10	34,48	33,76	32,94	32,19	31,09	29,80	28,27

Die **orangen** Felder sind jene, wo die Bahnkosten die Straßenkosten übersteigen; die **grünen** Felder sind jene, wo die Bahn kostengünstiger ist (unter Berücksichtigung der längeren Wege auf der Bahn); bei den gelbgrünen Feldern im Grenzbereich ist der Unterschied nur sehr knapp.

Zwischen 190 km und 310 km wird die Bahn bereits günstiger als die Straße (noch ohne Förderung des EWW), wobei diese Grenze bei den einzelnen Verkehrsarten und NST-Abteilungen teilweise sehr stark streuen kann (siehe nächste Tabellen). Dieser Grenzbereich tritt vor allem bei kürzeren Zubringer- und Abholentfernungen früher auf.

Die nachstehenden Tabellen liefern in gleicher Struktur diese Werte für die einzelnen Verkehrsarten

- Inlandverkehr,
- internationaler Empfang und
- internationaler Versand

und diese wiederum gegliedert

Kostenvorteil Inlandverkehr insgesamt ohne Förderungen

INTERNAT NST_NUM	INLAND (Alle)	Kostenvorteil (+) bzw. -nachteil (-) der Bahn je Tonne							
		Inland				Alle Güterarten			
		Kostenvorteil der Bahn				Kostennachteil			
Mittelwert von V1 Spaltenbeschriftungen									
Zeilenbeschriftung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-6,11								
2	-7,73	-6,86							
3	-6,49	-7,49	-6,79						
4	-6,10	-7,10	-6,20	-9,56					
5	-5,34	-6,33	-7,44	-6,66	-10,17				
6	-5,54	-4,54	-5,64	-6,87	-6,25	-9,94			
7	-5,51	-4,51	-5,61	-6,84	-6,21	-9,77	-11,69		
8	-5,25	-4,25	-5,35	-6,50	-7,96	-9,51	-11,30	-13,50	
9	-1,36	-2,36	-3,46	-4,69	-6,07	-7,61	-9,41	-11,46	-14,07
10	-1,15	-2,15	-3,25	-4,48	-5,89	-7,42	-9,20	-11,27	-13,73
11	-1,34	-2,30	-3,40	-4,63	-6,01	-7,56	-9,35	-11,42	-13,89
12	2,18	1,20	0,13	-1,09	-2,47	-4,00	-5,61	-7,28	-10,04
13	0,90	-0,06	-1,13	-2,31	-3,69	-5,25	-7,03	-9,10	-11,59
14	1,12	0,17	-0,90	-2,09	-3,43	-4,96	-6,76	-8,84	-11,30
15	3,69	2,73	1,67	0,48	-0,95	-2,33	-4,18	-6,33	-8,69
16	2,69	1,73	0,67	-0,52	-1,90	-3,37	-5,13	-7,19	-9,65
17	2,39	1,43	0,37	-0,81	-2,16	-3,67	-5,41	-7,43	-9,91
18	5,01	4,05	3,09	1,80	0,46	-1,06	-2,80	-4,83	-7,15
19	7,78	6,82	5,76	4,57	3,24	1,72	-0,03	-2,06	-4,40
20	8,59	7,63	6,53	5,64	4,30	2,79	1,04	-0,99	-3,41
21	7,60	6,60	5,50	4,31	2,98	1,46	-0,28	-2,32	-4,74
22	10,55	9,55	8,45	7,22	5,88	4,37	2,63	0,59	-1,83
23	12,52	11,52	10,42	9,19	7,82	6,30	4,75	2,52	0,10
24	8,65	7,65	6,54	5,32	3,94	2,38	0,64	-1,39	-3,61
25	11,83	10,84	9,73	8,50	7,13	5,57	3,79	1,75	-0,67
26	14,63	13,63	12,52	11,30	9,92	8,36	6,58	4,51	2,09
27	14,35	13,35	12,25	11,02	9,65	8,09	6,31	4,23	1,77
28	12,88	11,88	10,78	9,55	8,18	6,62	4,84	2,76	0,30
29	15,64	14,64	13,53	12,31	10,93	9,37	7,59	5,52	3,06
30	13,66	12,66	11,56	10,33	8,96	7,40	5,62	3,54	1,08
31	19,03	18,04	16,93	15,70	14,33	12,77	10,99	8,92	6,46
32	20,80	19,80	18,69	17,47	16,09	14,53	12,75	10,68	8,22
33	24,97	23,97	22,87	21,64	20,26	18,71	16,92	14,85	12,39
34	26,26	25,26	24,15	22,93	21,55	19,99	18,21	16,14	13,68
35	24,08	23,08	21,98	20,75	19,38	17,82	16,04	13,96	11,50
36	20,90	19,90	18,80	17,57	16,20	14,64	12,86	10,78	8,32
37	19,72	18,73	17,62	16,39	15,02	13,46	11,68	9,61	7,15
38	18,07	17,07	15,97	14,74	13,36	11,81	10,02	7,95	5,49
39	25,06	24,06	22,96	21,73	20,36	18,80	17,02	14,94	12,48
40	24,61	23,61	22,50	21,28	19,90	18,34	16,56	14,49	12,03
41	25,51	24,51	23,41	22,18	20,81	19,25	17,47	15,39	12,94
42	27,32	26,32	25,22	23,99	22,62	21,06	19,28	17,20	14,74
43	25,08	24,08	22,98	21,75	20,38	18,82	17,04	14,96	12,50
44	23,92	22,92	21,81	20,59	19,21	17,65	15,87	13,80	11,34
45	22,12	21,12	20,02	18,79	17,41	15,86	14,07	12,00	9,54
46	21,93	20,93	19,83	18,60	17,23	15,67	13,89	11,81	9,35
47	22,11	21,11	20,01	18,78	17,41	15,85	14,07	11,99	9,59
48	27,74	26,78	25,67	24,45	23,07	21,51	19,73	17,66	15,20
49	28,80	27,84	26,77	25,55	24,17	22,61	20,83	18,76	16,30
50	38,56	37,61	36,54	35,33	33,96	32,42	30,64	28,56	26,10
51	30,36	29,40	28,34	27,15	25,81	24,26	22,47	20,40	17,94
52	30,53	29,57	28,50	27,32	25,98	24,46	22,68	20,60	18,12
53	27,20	26,23	25,18	23,99	22,66	21,14	19,40	17,32	14,86
54	23,51	22,55	21,48	20,30	18,96	17,44	15,70	13,66	11,20
55	30,30	29,34	28,27	27,08	25,75	24,23	22,49	20,45	18,03
56	31,34	30,38	29,32	28,13	26,79	25,27	23,53	21,50	19,06
57	34,57	33,57	32,51	31,32	29,99	28,47	26,72	24,69	22,27
58	42,35	41,35	40,24	39,06	37,72	36,20	34,46	32,42	30,00
59	36,73	35,73	34,63	33,40	32,06	30,55	28,80	26,77	24,33
60	53,19	52,19	51,08	49,86	48,48	46,96	45,22	43,18	40,77
61	52,52	51,52	50,41	49,19	47,81	46,25	44,51	42,48	40,06
62	42,55	41,56	40,45	39,22	37,85	36,29	34,51	32,47	30,05
63	52,16	51,16	50,06	48,83	47,45	45,90	44,11	42,04	39,62
64	35,55	34,55	33,44	32,22	30,84	29,28	27,50	25,43	22,97
65	39,92	38,92	37,81	36,59	35,21	33,65	31,87	29,80	27,34
66	40,19	39,19	38,09	36,86	35,49	33,93	32,15	30,07	27,61
67	44,70	43,70	42,60	41,37	39,99	38,44	36,65	34,58	32,12
68	47,27	46,27	45,17	43,94	42,56	41,00	39,22	37,15	34,69
69	30,96	29,96	28,85	27,63	26,25	24,69	22,91	20,84	18,38
70	41,70	40,70	39,59	38,37	36,99	35,43	33,65	31,58	29,12
71	39,07	38,07	36,97	35,74	34,36	32,81	31,02	28,95	26,49
72	34,89	33,89	32,78	31,56	30,18	28,62	26,84	24,77	22,31
73	44,16	43,17	42,06	40,83	39,46	37,90	36,12	34,05	31,59
74	38,06	37,06	35,96	34,73	33,35	31,80	30,01	27,94	25,48
75	51,47	50,47	49,37	48,14	46,76	45,21	43,42	41,35	38,89
76	52,29	51,29	50,18	48,96	47,58	46,02	44,24	42,17	39,71
77	57,02	56,02	54,91	53,69	52,31	50,75	48,97	46,90	44,44
78	57,78	56,78	55,68	54,45	53,08	51,52	49,74	47,67	45,21
79	54,67	53,67	52,57	51,34	49,96	48,41	46,62	44,55	42,09
80	53,51	52,51	51,41	50,18	48,81	47,25	45,47	43,39	40,93
81	62,87	61,87	60,77	59,54	58,17	56,61	54,83	52,75	50,29
82	53,21	52,21	51,10	49,88	48,50	46,94	45,16	43,09	40,63
83	53,78	52,78	51,67	50,45	49,07	47,51	45,73	43,66	41,20
84	66,50	65,50	64,39	63,17	61,79	60,23	58,45	56,38	53,92
85	62,60	61,64	60,54	59,31	57,94	56,38	54,60	52,52	50,06
86	42,33	41,37	40,30	39,08	37,70	36,14	34,36	32,29	29,83
87	46,77	45,81	44,75	43,56	42,18	40,63	38,84	36,77	34,31
88	51,24	50,28	49,22	48,03	46,69	45,13	43,35	41,28	38,82
89	43,99	42,99	41,87	40,68	39,33	37,83	36,04	33,97	31,51
90	47,87	46,91	45,85	44,66	43,31	41,81	40,06	37,99	35,53
91	46,38	45,42	44,35	43,17	41,83	40,31	38,77	36,73	34,27
92	35,73	34,77	33,71	32,52	31,18	29,67	27,92	25,89	23,47
93	31,07	30,11	29,05	27,86	26,53	25,01	23,27	21,23	18,81
94	52,93	51,93	50,86	49,68	48,34	46,82	45,08	43,05	40,63
95	39,62	38,62	37,51	36,33	34,99	33,47	31,73	29,70	27,28
96	31,60	30,61	29,50	28,27	26,84	25,42	23,68	21,64	19,22
97	37,54	36,54	35,43	34,21	32,83	31,31	29,57	27,53	25,11
98	28,46	27,46	26,36	25,13	23,76	22,20	20,46	18,42	16,00
99	56,06	55,06	53,96	52,73	51,35	49,80	48,01	45,96	43,56
100	42,50	41,50	40,39	39,17	37,79	36,23	34,45	32,38	29,96

Orange: Kostenvorteil der Straße,

Grün: Kostenvorteil der Bahn (unter Berücksichtigung der längeren Wege auf der Bahn)

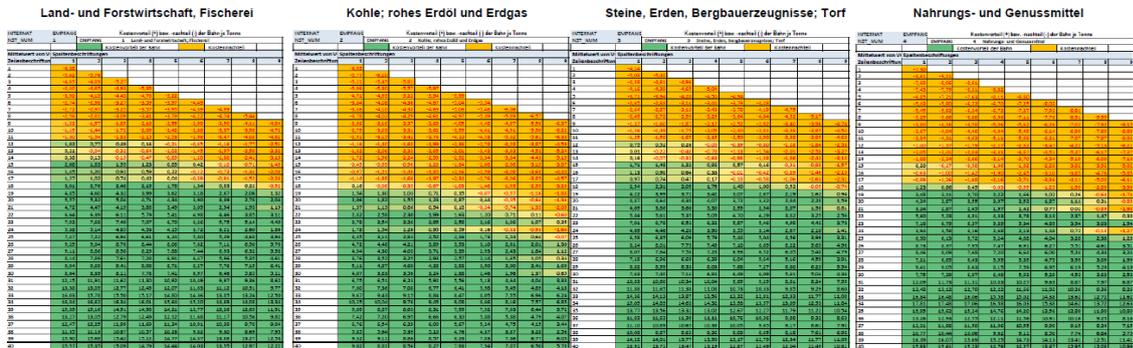
Bei den **gelbgrünen** Feldern im Grenzbereich ist der Unterschied nicht signifikant.

Zwischen 150 km und 260 km kann die Bahn bei kurzen Abhol- und Zustellentfernungen bereits günstiger als die Straße (noch ohne Förderung des EWV) sein, wobei diese Grenze bei den einzelnen Verkehrsarten und NST-Abteilungen teilweise sehr stark streut (siehe nächste Tabellen). Dieser Grenzbereich tritt bei längeren Zubringer- und Abholentfernungen später auf und ist dort bis 290 km Gesamtentfernung noch nicht signifikant.

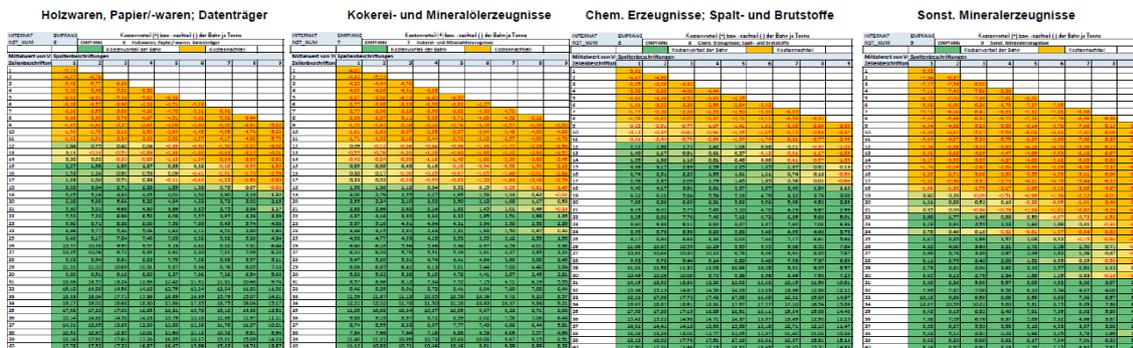
Die nachstehenden Grafiken liefern in gleicher Struktur diese Ergebnisse gegliedert nach den 12 verlagerungsrelevanten NST-Abteilungen.

Kostenvorteil Inlandverkehr

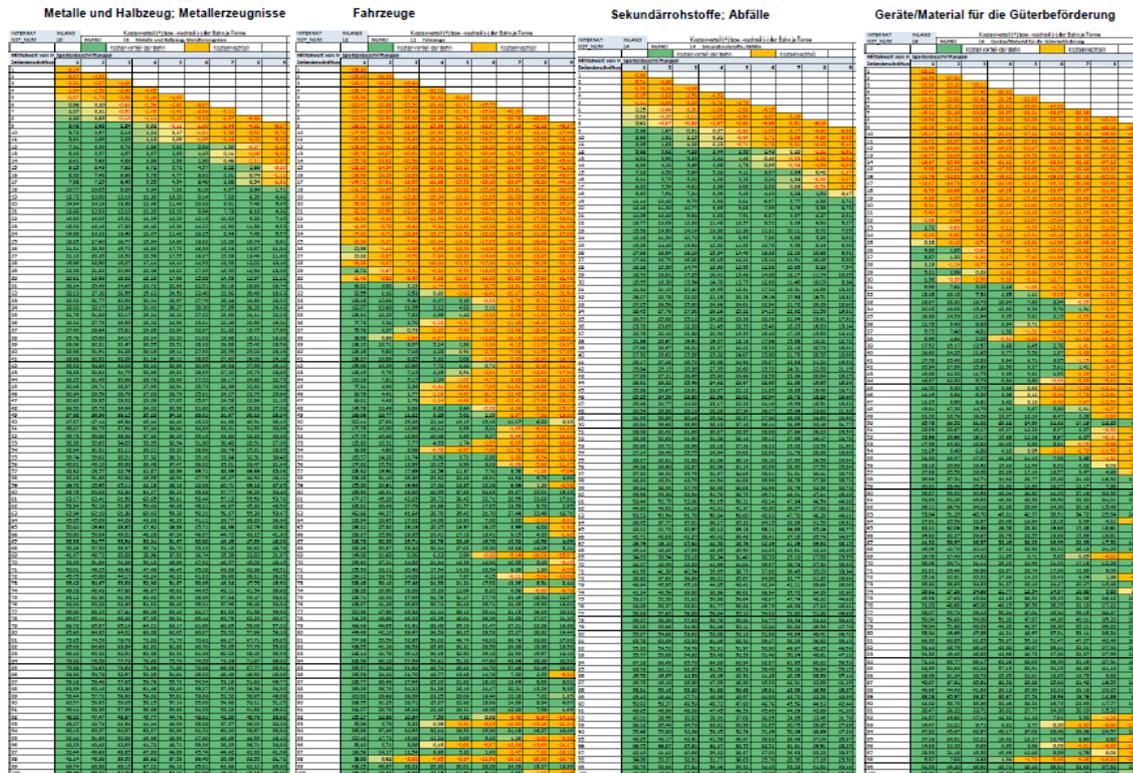
grün = Kostenvorteil Bahn, orange = Kostenvorteil Straße, gelb bis gelbgrün = keine eindeutiger Kostenvorteil



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist.



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist.



Bei Fahrzeugen und Geräten/Material für die Güterbeförderung gibt es keine Entfernungsgrenze, ab der der Einzelwagenladungsverkehr eindeutig kostengünstiger ist.

Kostenvorteil Internationaler Empfang insgesamt ohne Förderungen

INTERNAT NST_NUM	EMPFANG (Alle)	Kostenvorteil (+) bzw. -nachteil (-) der Bahn je Tonne								
		Empfang				Alle Güterarten				
		Kostenvorteil der Bahn				Kostennachteil				
Mittelwert von V		Spaltenbeschriftungen								
Zeilensbeschriftung		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-7,83									
2	-8,99	-9,49								
3	-9,33	-9,76	-9,11							
4	-7,51	-6,38	-5,71							
5	-7,53	-7,87	-6,38	-6,77	-6,66					
6	-6,28	-6,64	-7,06	-7,94	-6,10	-6,68				
7	-6,31	-6,69	-7,11	-7,99	-6,11	-6,79	-6,60			
8	-6,11	-6,98	-7,00	-7,48	-6,03	-6,68	-6,44	-10,48		
9	-4,91	-5,28	-5,70	-6,18	-6,73	-7,33	-8,14	-9,04	-10,22	
10	-4,83	-5,20	-5,62	-6,10	-6,62	-7,30	-8,06	-8,96	-10,06	
11	-5,01	-5,38	-5,80	-6,28	-6,83	-7,48	-8,24	-9,14	-10,22	
12	-3,91	-3,88	-3,30	-3,78	-3,34	-4,98	-3,74	-6,63	-7,70	
13	-3,47	-3,84	-4,26	-4,74	-5,30	-5,94	-6,70	-7,60	-8,70	
14	-3,35	-3,72	-4,14	-4,62	-5,17	-5,82	-6,58	-7,46	-8,58	
15	-1,53	-1,90	-2,32	-2,80	-3,34	-4,00	-4,78	-5,66	-6,74	
16	-1,30	-2,67	-3,09	-3,57	-4,11	-4,77	-5,53	-6,43	-7,53	
17	-2,98	-2,93	-2,93	-2,93	-2,93	-2,93	-2,93	-2,93	-2,93	
18	-0,71	-1,07	-1,49	-1,97	-2,53	-3,17	-3,93	-4,84	-5,93	
19	1,27	0,90	0,48	-0,00	-0,36	-0,73	-1,08	-1,44	-1,80	
20	2,00	1,63	1,21	0,73	0,18	-0,47	-1,13	-1,83	-2,53	
21	0,99	0,62	0,20	-0,28	-0,83	-1,45	-2,14	-2,94	-3,84	
22	3,06	2,69	2,27	1,79	1,24	0,59	-0,17	-1,07	-2,11	
23	4,42	4,05	3,63	3,15	2,60	1,95	1,19	0,29	-0,51	
24	1,53	1,16	0,74	0,26	-0,29	-0,84	-1,70	-2,60	-3,70	
25	3,77	3,41	2,99	2,51	1,95	1,31	0,55	-0,36	-1,40	
26	5,73	5,36	4,94	4,46	3,91	3,26	2,50	1,60	0,50	
27	5,46	5,09	4,67	4,19	3,64	2,99	2,23	1,33	0,23	
28	4,32	3,95	3,53	3,05	2,50	1,85	1,09	0,19	-0,91	
29	6,25	5,88	5,46	4,98	4,42	3,78	3,02	2,12	1,02	
30	4,74	4,37	3,95	3,47	2,92	2,27	1,51	0,61	-0,49	
31	8,57	8,20	7,78	7,30	6,75	6,10	5,34	4,44	3,34	
32	9,78	9,41	8,99	8,51	7,95	7,31	6,55	5,65	4,55	
33	12,74	12,37	11,95	11,47	10,91	10,27	9,51	8,60	7,51	
34	13,56	13,23	12,81	12,33	11,78	11,13	10,37	9,47	8,37	
35	11,67	11,34	10,92	10,44	9,89	9,24	8,48	7,58	6,48	
36	9,46	9,13	8,71	8,23	7,74	7,10	6,34	5,44	4,34	
37	8,48	8,15	7,77	7,33	6,81	6,17	5,41	4,50	3,41	
38	7,16	6,83	6,45	6,01	5,50	4,89	4,13	3,23	2,13	
39	12,13	11,80	11,42	10,98	10,47	9,86	9,14	8,24	7,14	
40	11,69	11,36	10,98	10,54	10,02	9,42	8,70	7,83	6,74	
41	12,23	11,91	11,53	11,09	10,57	9,96	9,25	8,38	7,32	
42	13,44	13,11	12,73	12,29	11,77	11,17	10,45	9,58	8,52	
43	11,74	11,37	10,99	10,55	10,03	9,43	8,71	7,84	6,79	
44	10,82	10,45	10,03	9,59	9,07	8,47	7,75	6,88	5,83	
45	9,44	9,07	8,65	8,17	7,66	7,05	6,33	5,47	4,41	
46	9,23	8,86	8,44	7,96	7,41	6,80	6,08	5,22	4,16	
47	9,29	8,92	8,50	8,02	7,47	6,82	6,10	5,24	4,18	
48	13,33	12,96	12,54	12,06	11,51	10,86	10,10	9,24	8,18	
49	14,06	13,69	13,27	12,79	12,23	11,59	10,83	9,99	8,97	
50	21,11	20,74	20,32	19,84	19,29	18,64	17,88	16,98	15,98	
51	15,11	14,74	14,32	13,84	13,29	12,64	11,88	10,98	9,98	
52	15,18	14,82	14,40	13,92	13,36	12,71	11,96	11,05	9,96	
53	12,73	12,36	11,94	11,46	10,90	10,25	9,50	8,75	7,70	
54	9,99	9,63	9,21	8,73	8,17	7,53	6,77	5,86	4,77	
55	14,88	14,52	14,10	13,62	13,06	12,42	11,66	10,75	9,66	
56	15,60	15,23	14,81	14,33	13,78	13,13	12,37	11,47	10,37	
57	17,87	17,51	17,09	16,61	16,05	15,41	14,65	13,74	12,65	
58	23,45	23,08	22,66	22,18	21,63	20,98	20,22	19,32	18,22	
59	19,30	18,93	18,51	18,03	17,47	16,83	16,07	15,17	14,07	
60	31,18	30,81	30,39	29,91	29,36	28,71	27,95	27,05	25,95	
61	30,62	30,25	29,84	29,35	28,80	28,15	27,39	26,49	25,39	
62	23,31	22,94	22,52	22,04	21,49	20,84	20,08	19,18	18,08	
63	30,22	29,85	29,43	28,95	28,39	27,75	26,99	26,08	24,99	
64	18,07	17,71	17,29	16,81	16,25	15,61	14,85	13,94	12,85	
65	21,18	20,81	20,39	19,91	19,35	18,71	17,95	17,05	15,95	
66	21,30	20,94	20,52	20,04	19,48	18,84	18,08	17,17	16,08	
67	24,51	24,14	23,72	23,24	22,68	22,04	21,28	20,37	19,28	
68	26,30	25,93	25,51	25,03	24,48	23,83	23,07	22,17	21,07	
69	14,38	14,01	13,59	13,11	12,55	11,91	11,15	10,24	9,15	
70	22,11	21,74	21,32	20,84	20,29	19,64	18,88	17,98	16,88	
71	20,13	19,76	19,34	18,86	18,30	17,66	16,90	15,99	14,90	
72	17,01	16,65	16,23	15,75	15,19	14,55	13,79	12,88	11,79	
73	23,68	23,31	22,90	22,41	21,86	21,21	20,46	19,55	18,45	
74	19,17	18,81	18,39	17,91	17,35	16,71	15,95	15,04	13,95	
75	28,84	28,48	28,06	27,58	27,02	26,38	25,62	24,71	23,62	
76	29,37	29,00	28,58	28,10	27,54	26,90	26,14	25,24	24,14	
77	32,73	32,36	31,94	31,46	30,91	30,26	29,50	28,60	27,50	
78	33,21	32,85	32,43	31,95	31,39	30,75	29,99	29,08	27,99	
79	30,88	30,51	30,09	29,61	29,06	28,41	27,65	26,75	25,65	
80	29,97	29,60	29,18	28,70	28,14	27,50	26,74	25,83	24,74	
81	36,89	36,53	36,11	35,63	35,07	34,22	33,47	32,56	31,47	
82	29,60	29,23	28,81	28,33	27,78	27,13	26,37	25,47	24,37	
83	29,94	29,57	29,15	28,67	28,12	27,47	26,71	25,81	24,71	
84	39,11	38,74	38,32	37,84	37,29	36,64	35,88	34,98	33,88	
85	36,24	35,87	35,45	34,97	34,41	33,77	33,01	32,11	31,01	
86	21,46	21,09	20,67	20,19	19,64	18,99	18,23	17,33	16,23	
87	24,64	24,28	23,86	23,38	22,82	22,18	21,42	20,51	19,42	
88	27,85	27,48	27,06	26,58	26,03	25,38	24,62	23,72	22,62	
89	23,92	23,55	23,13	22,65	22,10	21,45	20,69	19,79	18,69	
90	25,31	24,95	24,53	24,05	23,49	22,85	22,09	21,18	20,09	
91	24,14	23,82	23,40	22,92	22,36	21,72	20,96	20,05	18,96	
92	16,33	16,00	15,62	15,14	14,58	13,94	13,18	12,28	11,18	
93	12,89	12,53	12,15	11,71	11,16	10,51	9,75	8,85	7,75	
94	28,68	28,33	27,92	27,48	26,96	26,31	25,56	24,65	23,55	
95	18,92	18,57	18,16	17,69	17,18	16,57	15,81	14,91	13,81	
96	13,00	12,66	12,28	11,79	11,24	10,64	9,92	9,01	7,92	
97	17,20	16,87	16,48	16,01	15,47	14,83	14,12	13,22	12,12	
98	10,48	10,17	9,79	9,33	8,79	8,16	7,41	6,52	5,42	
99	30,34	30,05	29,73	29,25	28,75	28,13	27,38	26,49	25,43	
100	20,41	20,05	19,73	19,32	18,80	18,18	17,44	16,55	15,45	

Orange: Kostenvorteil der Straße,

Grün: Kostenvorteil der Bahn (unter Berücksichtigung der längeren Wege auf der Bahn)

Bei den **gelbgrünen** Feldern im Grenzbereich ist der Unterschied nicht signifikant.

Zwischen 220 km und 310 km kann die Bahn bei kurzen Zustellentfernungen bereits günstiger als die Straße (noch ohne Förderung des EWV) sein, wobei diese Grenze bei den einzelnen Verkehrsarten und NST-Abteilungen teilweise sehr stark streut (siehe nächste Tabellen). Dieser Grenzbereich tritt bei längeren Zubringer- und Abholentfernungen später auf.

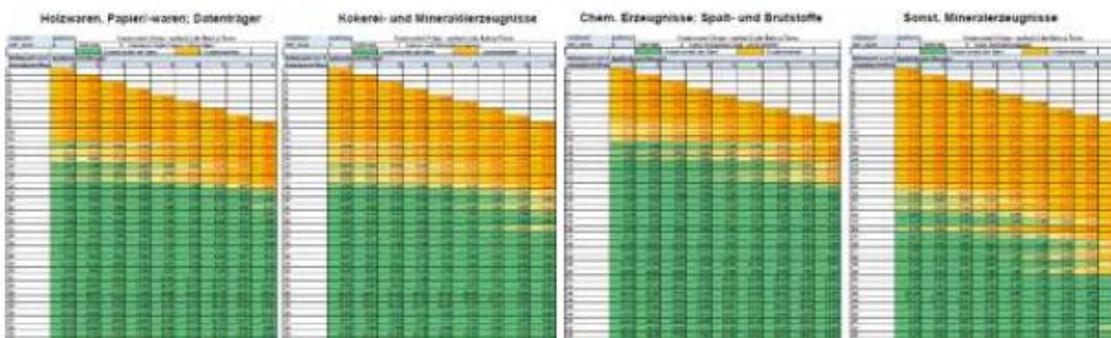
Die nachstehenden Tabellen liefern in gleicher Struktur diese Werte gegliedert nach den 12 verlagerungsrelevanten NST-Abteilungen.

Kostenvorteil Internationaler Empfang

grün = Kostenvorteil Bahn, orange = Kostenvorteil Straße, gelb bis gelbgrün = keine eindeutiger Kostenvorteil



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist.



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist.



Bei Fahrzeugen und Geräten/Material für die Güterbeförderung gibt es keine Entfernungsgrenze, ab der der Einzelwagenladungsverkehr eindeutig kostengünstiger ist.

Kostenvorteil Internationaler Versand ohne Förderungen

INTERNAT NST_NUM	VERSAND (Alle)	Kostenvorteil (+) bzw. -nachteil (-) der Bahn je Tonne								
		Versand				Alle Güterarten				
		Kostenvorteil der Bahn				Kostennachteil				
Mittelwert von V		Spaltenbeschriftungen								
Zeilensbeschriftung		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-7,88									
2	-9,03	-9,33								
3	-8,33	-8,74	-9,33							
4	-8,11	-8,78	-9,33	-9,84						
5	-7,31	-8,13	-8,98	-9,08	-9,77					
6	-6,74	-7,10	-7,31	-8,00	-8,74	-9,84				
7	-6,81	-7,17	-7,35	-8,07	-8,63	-9,27	-10,17			
8	-6,73	-7,10	-7,31	-8,00	-8,75	-9,20	-9,94	-11,00		
9	-5,78	-5,96	-6,38	-6,86	-7,41	-8,06	-8,82	-9,72	-10,99	
10	-5,53	-5,91	-6,33	-6,81	-7,37	-8,02	-8,77	-9,68	-10,78	
11	-5,74	-6,10	-6,52	-7,00	-7,56	-8,20	-8,96	-9,87	-10,98	
12	-3,71	-3,89	-4,31	-4,79	-5,34	-5,99	-6,73	-7,63	-8,79	
13	-4,41	-4,78	-5,19	-5,66	-6,23	-6,88	-7,64	-8,54	-9,69	
14	-4,33	-4,69	-5,11	-5,59	-6,17	-6,80	-7,57	-8,46	-9,58	
15	-3,73	-3,09	-3,51	-3,99	-4,54	-5,19	-5,95	-6,83	-7,95	
16	-3,44	-3,81	-4,23	-4,71	-5,28	-5,91	-6,67	-7,57	-8,67	
17	-3,70	-4,07	-4,49	-4,97	-5,53	-6,17	-6,93	-7,83	-8,93	
18	-2,09	-2,49	-2,94	-3,33	-3,89	-4,53	-5,29	-6,19	-7,29	
19	-0,32	-0,68	-1,10	-1,58	-2,14	-2,79	-3,54	-4,49	-5,69	
20	0,31	-0,05	-0,47	-0,95	-1,51	-2,15	-2,91	-3,81	-4,91	
21	-0,53	-0,99	-1,46	-1,98	-2,54	-3,20	-3,94	-4,77	-5,83	
22	1,21	0,85	0,43	-0,05	-0,61	-1,26	-2,01	-2,83	-3,83	
23	3,37	2,04	1,63	1,14	0,59	-0,06	-0,82	-1,72	-2,84	
24	-0,29	-0,62	-1,00	-1,48	-2,04	-2,68	-3,44	-4,34	-5,44	
25	1,66	1,33	0,95	0,51	-0,05	-0,69	-1,45	-2,36	-3,45	
26	3,34	3,02	2,64	2,20	1,68	1,09	0,28	-0,63	-1,72	
27	3,03	2,71	2,33	1,89	1,37	0,76	0,01	-0,90	-2,00	
28	1,94	1,62	1,24	0,80	0,28	-0,33	-1,05	-1,95	-3,05	
29	3,61	3,28	2,90	2,46	1,95	1,34	0,62	-0,24	-1,34	
30	2,19	1,86	1,48	1,04	0,52	-0,08	-0,80	-1,67	-2,77	
31	5,56	5,24	4,86	4,41	3,90	3,29	2,57	1,71	0,63	
32	6,62	6,25	5,87	5,43	4,92	4,31	3,59	2,73	1,67	
33	9,25	8,88	8,44	8,02	7,51	6,90	6,18	5,32	4,26	
34	10,00	9,63	9,21	8,73	8,21	7,61	6,89	6,02	4,97	
35	8,49	8,12	7,70	7,22	6,67	6,06	5,34	4,48	3,42	
36	6,81	6,45	6,03	5,05	4,50	3,85	3,13	2,27	1,21	
37	5,46	5,09	4,67	4,19	3,64	2,99	2,23	1,37	0,31	
38	4,28	3,92	3,50	3,02	2,46	1,82	1,06	0,16	-0,93	
39	8,76	8,39	7,97	7,49	6,94	6,29	5,53	4,63	3,53	
40	8,37	8,00	7,58	7,10	6,55	5,90	5,14	4,24	3,14	
41	8,87	8,50	8,08	7,60	7,05	6,40	5,64	4,74	3,64	
42	9,93	9,56	9,17	8,69	8,13	7,48	6,73	5,82	4,73	
43	8,40	8,03	7,62	7,13	6,58	5,93	5,17	4,27	3,17	
44	7,55	7,18	6,76	6,28	5,73	5,08	4,32	3,42	2,32	
45	6,28	5,92	5,50	5,02	4,46	3,82	3,06	2,15	1,06	
46	6,07	5,70	5,28	4,80	4,25	3,60	2,84	1,94	0,84	
47	6,09	5,73	5,31	4,83	4,27	3,63	2,87	1,96	0,87	
48	9,70	9,33	8,91	8,43	7,88	7,23	6,47	5,57	4,47	
49	10,32	9,96	9,54	9,06	8,50	7,85	7,10	6,19	5,10	
50	16,63	16,26	15,84	15,36	14,81	14,16	13,40	12,50	11,40	
51	11,21	10,84	10,43	9,94	9,39	8,74	7,98	7,08	5,98	
52	11,23	10,89	10,47	9,99	9,43	8,78	8,03	7,12	6,03	
53	9,01	8,65	8,23	7,75	7,20	6,55	5,79	4,89	3,79	
54	6,54	6,17	5,75	5,27	4,72	4,07	3,31	2,41	1,31	
55	10,90	10,54	10,12	9,64	9,08	8,43	7,68	6,77	5,67	
56	11,52	11,15	10,73	10,25	9,69	9,05	8,29	7,39	6,29	
57	13,53	13,17	12,75	12,27	11,71	11,07	10,31	9,40	8,31	
58	18,51	18,15	17,73	17,25	16,69	16,05	15,29	14,38	13,29	
59	14,76	14,39	13,97	13,49	12,94	12,29	11,53	10,63	9,53	
60	25,40	25,03	24,62	24,13	23,58	22,93	22,18	21,27	20,17	
61	24,87	24,51	24,09	23,61	23,05	22,41	21,65	20,74	19,65	
62	18,28	17,91	17,49	17,01	16,46	15,81	15,05	14,15	13,05	
63	24,45	24,09	23,67	23,19	22,63	21,99	21,23	20,32	19,23	
64	13,48	13,16	12,74	12,26	11,70	11,06	10,30	9,39	8,30	
65	16,20	15,88	15,50	15,02	14,46	13,82	13,06	12,15	11,06	
66	16,25	15,92	15,55	15,10	14,55	13,90	13,14	12,24	11,14	
67	19,08	18,73	18,33	17,84	17,40	16,75	15,99	15,09	13,99	
68	20,60	20,28	19,90	19,46	18,94	18,33	17,56	16,67	15,57	
69	9,53	9,20	8,82	8,38	7,83	7,26	6,54	5,64	4,54	
70	16,71	16,38	16,00	15,56	15,04	14,44	13,72	12,83	11,76	
71	14,86	14,53	14,15	13,71	13,20	12,59	11,87	11,01	9,93	
72	12,00	11,67	11,29	10,85	10,34	9,73	9,01	8,14	7,09	
73	17,96	17,59	17,21	16,77	16,26	15,65	14,93	14,07	13,01	
74	13,89	13,52	13,10	12,66	12,14	11,54	10,82	9,95	8,89	
75	22,54	22,18	21,76	21,27	20,76	20,15	19,43	18,57	17,51	
76	22,98	22,62	22,20	21,72	21,16	20,56	19,84	18,97	17,91	
77	25,98	25,61	25,19	24,71	24,16	23,51	22,79	21,93	20,87	
78	26,39	26,02	25,60	25,12	24,56	23,92	23,16	22,30	21,24	
79	24,26	23,90	23,48	23,00	22,44	21,79	21,04	20,13	19,07	
80	23,41	23,05	22,63	22,15	21,59	20,95	20,19	19,28	18,19	
81	29,43	29,06	28,64	28,16	27,61	26,96	26,20	25,30	24,20	
82	23,03	22,66	22,24	21,76	21,21	20,56	19,80	18,90	17,80	
83	23,31	22,94	22,52	22,04	21,49	20,84	20,08	19,18	18,08	
84	31,52	31,15	30,73	30,25	29,69	29,05	28,29	27,39	26,29	
85	23,91	23,54	23,12	22,64	22,09	21,44	20,68	24,78	23,68	
86	15,61	15,23	14,83	14,35	13,79	13,15	12,39	11,48	10,39	
87	18,45	18,08	17,66	17,18	16,62	15,98	15,22	14,32	13,22	
88	21,30	20,93	20,51	20,03	19,47	18,83	18,07	17,17	16,07	
89	17,74	17,37	16,96	16,47	15,92	15,27	14,51	13,61	12,51	
90	18,97	18,60	18,18	17,70	17,14	16,50	15,74	14,83	13,74	
91	17,92	17,56	17,14	16,66	16,10	15,46	14,70	13,79	12,70	
92	10,91	10,55	10,13	9,65	9,09	8,44	7,69	6,78	5,68	
93	7,81	7,44	7,02	6,54	5,98	5,34	4,58	3,68	2,58	
94	21,97	21,61	21,19	20,71	20,15	19,50	18,75	17,84	16,75	
95	13,20	12,83	12,41	11,93	11,37	10,73	9,97	9,07	7,97	
96	7,88	7,51	7,09	6,61	6,05	5,41	4,65	3,75	2,65	
97	11,65	11,29	10,87	10,39	9,83	9,19	8,43	7,52	6,43	
98	5,64	5,27	4,86	4,37	3,82	3,17	2,41	1,51	0,41	
99	23,56	23,19	22,77	22,29	21,73	21,09	20,33	19,42	18,33	
100	14,61	14,23	13,83	13,35	12,79	12,15	11,39	10,48	9,39	

Orange: Kostenvorteil der Straße,

Grün: Kostenvorteil der Bahn (unter Berücksichtigung der längeren Wege auf der Bahn)

Bei den gelbgrünen Feldern im Grenzbereich ist der Unterschied nicht signifikant.

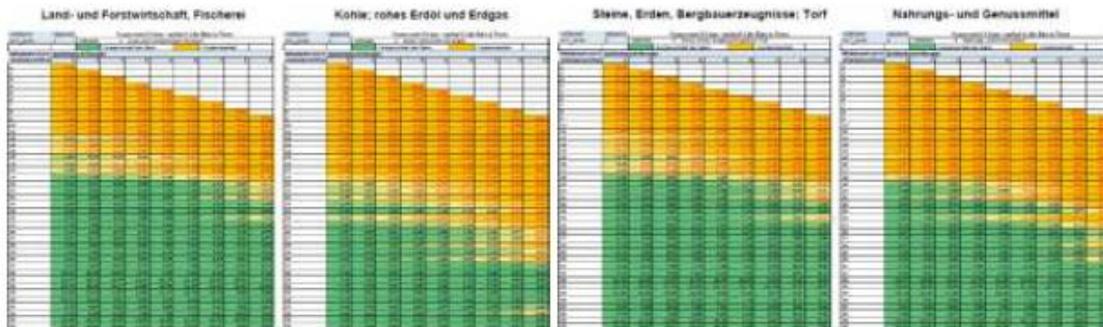
Zwischen 230 km und 330 km kann die Bahn bei kurzen Zustellentfernungen bereits günstiger als die Straße (noch ohne Förderung des EWV) sein, wobei diese Grenze bei den einzelnen Verkehrsarten und NST-Abteilungen teilweise sehr stark streut (siehe nächste Tabellen).

Dieser Grenzbereich tritt bei langen Zubringer- und Abholentfernungen immer wieder auf und ist dort sogar bis 550 km Gesamtentfernung immer wieder mal nicht signifikant.

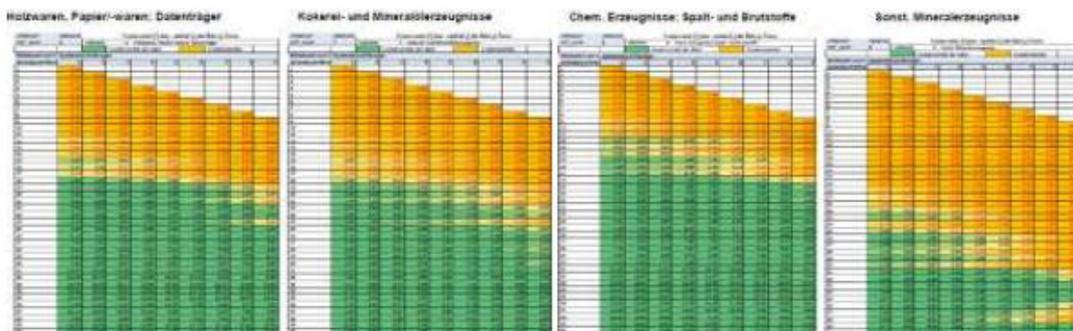
Die nachstehenden Tabellen liefern in gleicher Struktur diese Werte gegliedert nach den 12 verlagerungsrelevanten NST-Abteilungen.

Kostenvorteil Internationaler Versand ohne Förderungen

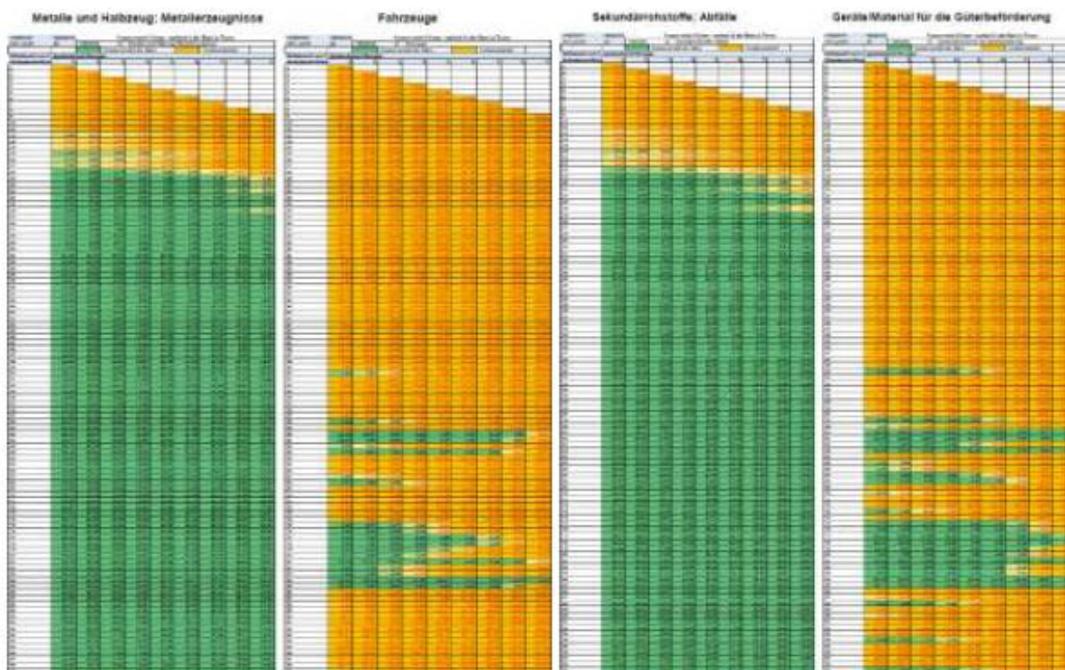
grün = Kostenvorteil Bahn, orange = Kostenvorteil Straße, gelb bis gelbgrün = keine eindeutiger Kostenvorteil



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist.



Bei 400 km endet die Darstellung, weil dann die Bahn immer günstiger ist



Bei Fahrzeugen und Geräten/Material für die Güterbeförderung gibt es beim internationalen Versand keine Entfernungsgrenze bis 1000 km, ab der der Einzelwagenladungsverkehr eindeutig kostengünstiger ist; hier sind die Bahnchancen auf Grund des Kostennachteils sehr gering

12. Optimierung der Förderung

Zunächst stellen wir die Kosten dem bestehenden Fördersystem gegenüber: Interessant ist festzustellen, welche Bereiche durch die Förderung zusätzlich für die Bahn kostengünstiger werden. Daran soll zunächst das bestehende Fördersystem gemessen werden (links die Darstellung ohne Förderung, rechts mit der bestehenden Förderung)

Kostenvorteil der Bahn inkl. Förderung gegenüber der Straße														
km	Insgesamt							Insgesamt						
	Förd.Zubringer			Förd.Laufstrecke				Förd.Zubringer			Förd.Laufstrecke			
	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 16,60	€ 16,60	€ 16,60	€ 10,20	€ 10,20	€ 5,60	€ 5,60
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-7,11								-7,06					
2	-8,71	-8,42						-8,58	-8,08					
3	-7,84	-8,42	-8,20					-7,99	-8,07	-8,64				
4	-7,59	-8,16	-8,81	-9,67				-7,53	-7,73	-8,24	-8,90			
5	-7,39	-7,97	-8,61	-9,34	-10,30			-7,06	-7,32	-8,00	-8,55	-8,93		
6	-7,14	-7,72	-8,38	-9,09	-9,92	-11,01		-6,73	-7,20	-7,72	-8,26	-8,91	-9,78	
7	-6,74	-6,97	-7,70	-8,53	-9,48	-10,71		-6,27	-6,71	-7,23	-7,83	-8,50	-9,30	-10,20
8	-6,28	-6,06	-6,71	-7,44	-8,27	-9,22	-10,32	-11,74	-6,24	-6,40	-6,94	-7,61	-8,34	-9,18
9	-4,90	-5,47	-6,12	-6,85	-7,68	-8,63	-9,73	-11,02	-12,71	-6,20	-6,75	-7,58	-8,55	-9,70
10	-3,98	-4,56	-5,20	-5,93	-6,78	-7,71	-8,81	-10,11	-11,66	-5,30	-5,78	-6,58	-7,60	-8,90
11	-3,11	-3,70	-4,34	-5,06	-5,90	-6,93	-8,14	-9,54	-11,14	-4,34	-4,84	-5,75	-6,85	-8,25
12	-1,34	-1,91	-2,54	-3,27	-4,10	-5,05	-6,15	-7,44	-9,00	-0,51	-0,97	-1,48	-2,10	-2,81
13	-1,34	-2,10	-2,73	-3,45	-4,28	-5,23	-6,33	-7,62	-9,17	-0,64	-1,09	-1,60	-2,21	-2,92
14	-1,54	-2,10	-2,73	-3,45	-4,28	-5,23	-6,33	-7,62	-9,17	-0,64	-1,09	-1,60	-2,21	-2,92
15	-1,87	-2,43	-3,07	-3,78	-4,60	-5,54	-6,64	-7,93	-9,48	-0,63	-1,18	-1,80	-2,40	-3,18
16	-1,14	-1,71	-2,34	-3,06	-3,87	-4,81	-5,90	-7,19	-8,74	-2,03	-2,48	-3,00	-3,60	-4,38
17	-1,89	-2,46	-3,09	-3,81	-4,62	-5,56	-6,65	-7,93	-9,48	-0,71	-1,18	-1,80	-2,40	-3,18
18	1,08	0,52	-0,11	-0,83	-1,64	-2,61	-3,74	-4,95	-6,25	-0,34	-0,88	-1,57	-2,39	-3,34
19	3,45	2,88	2,25	1,53	0,72	-0,22	-1,31	-2,59	-4,13	-4,77	-5,42	-6,20	-7,12	-8,18
20	-0,24	-0,82	-1,45	-2,17	-2,99	-3,92	-5,01	-6,29	-7,83	-1,11	-0,69	-0,17	-0,43	-0,95
21	1,29	1,88	2,49	3,25	4,17	5,24	6,49	7,93	9,56	1,30	1,84	2,47	3,20	4,08
22	1,34	0,96	0,31	-0,43	-1,15	-1,93	-2,78	-3,74	-4,80	1,08	1,60	2,19	2,85	3,58
23	6,37	6,00	5,36	4,63	3,80	2,86	1,77	0,49	-1,04	-6,18	-7,73	-9,20	-10,58	-11,88
24	3,97	5,41	6,77	8,04	9,23	10,27	11,18	-10,10	-1,64	-6,85	-8,21	-9,48	-10,67	-11,78
25	1,93	3,40	4,83	6,13	7,30	8,35	9,28	-9,93	-1,43	-6,63	-8,03	-9,28	-10,48	-11,63
26	3,29	4,72	6,09	7,37	8,56	9,61	10,51	-0,79	-2,32	-7,13	-8,66	-10,05	-11,30	-12,43
27	7,99	7,42	6,79	6,07	5,26	4,32	3,22	1,93	0,37	-9,88	-9,43	-8,92	-8,32	-7,62
28	7,78	7,22	6,58	5,87	5,05	4,11	3,03	1,73	0,18	-9,75	-9,30	-8,78	-8,18	-7,48
29	8,85	8,29	7,65	6,93	6,12	5,18	4,10	2,82	0,95	-11,08	-10,64	-10,12	-9,52	-8,83
30	6,68	6,12	5,48	4,77	3,95	3,01	1,93	0,65	-0,89	-6,78	-6,34	-5,82	-5,22	-4,53
31	4,50	3,93	3,30	2,58	1,77	0,83	-0,26	-1,54	-3,08	-6,68	-6,23	-5,71	-5,11	-4,41
32	9,25	8,67	8,04	7,32	6,51	5,37	4,48	3,20	1,67	-11,50	-11,04	-10,52	-9,92	-9,23
33	14,92	14,35	13,70	12,96	12,17	11,23	10,14	8,96	7,52	-17,25	-16,79	-16,25	-15,65	-14,95
34	17,02	16,46	15,81	15,08	14,27	13,33	12,24	10,96	9,42	-18,42	-18,07	-17,62	-17,12	-16,30
35	12,69	12,12	11,49	10,76	9,93	8,99	7,91	6,62	4,99	-15,15	-14,70	-14,19	-13,57	-12,86
36	8,55	7,98	7,36	6,64	5,81	4,86	3,77	2,49	0,95	-11,08	-10,64	-10,13	-9,53	-8,83
37	9,70	9,14	8,50	7,79	6,97	6,02	4,92	3,64	2,10	-12,31	-11,86	-11,34	-10,74	-10,04
38	11,18	10,62	9,99	9,27	8,45	7,52	6,42	5,12	3,58	-13,86	-13,42	-12,90	-12,30	-11,60
39	11,48	10,92	10,28	9,57	8,75	7,82	6,73	5,43	3,88	-14,23	-13,79	-13,27	-12,67	-11,97
40	17,66	17,10	16,46	15,75	14,93	13,99	12,91	10,77	9,07	-20,48	-20,04	-19,52	-18,92	-18,23
41	14,63	14,06	13,43	12,71	11,90	10,96	9,87	8,59	7,05	-17,53	-17,07	-16,56	-15,95	-15,26
42	14,60	14,04	13,41	12,69	11,87	10,94	9,85	8,57	7,03	-17,57	-17,12	-16,60	-16,00	-15,30
43	14,32	13,75	13,12	12,40	11,73	10,82	9,73	8,45	6,91	-17,32	-16,87	-16,35	-15,75	-15,05
44	11,54	10,98	10,33	9,60	8,78	7,85	6,76	5,48	3,94	-14,65	-14,19	-13,66	-13,06	-12,36
45	9,44	8,87	8,22	7,49	6,67	5,74	4,65	3,37	1,83	-12,63	-12,18	-11,63	-11,02	-10,32
46	14,05	13,47	12,83	12,10	11,27	10,33	9,24	7,96	6,42	-17,30	-16,84	-16,31	-15,69	-14,99
47	10,97	10,39	9,74	9,01	8,18	7,23	6,15	4,86	3,33	-14,28	-13,84	-13,30	-12,68	-11,97
48	12,96	12,39	11,74	11,01	10,19	9,24	8,14	6,85	5,32	-16,35	-15,90	-15,37	-14,76	-14,04
49	12,88	12,32	11,68	10,95	10,13	9,18	8,08	6,78	5,24	-16,35	-15,90	-15,38	-14,77	-14,05
50	19,34	18,77	18,14	17,42	16,59	15,65	14,55	13,25	11,70	-22,87	-22,43	-21,91	-21,31	-20,60
51	21,56	21,00	20,36	19,63	18,70	17,66	16,52	15,18	13,64	-24,14	-23,70	-23,18	-22,58	-21,87
52	15,24	14,67	14,04	13,32	12,51	11,57	10,47	9,18	7,63	-18,92	-18,47	-17,95	-17,35	-16,65
53	16,78	16,22	15,59	14,87	14,05	13,12	12,03	10,74	9,19	-20,53	-20,09	-19,57	-18,97	-18,27
54	13,90	13,33	12,70	11,98	11,17	10,23	9,14	7,85	6,31	-17,77	-17,32	-16,79	-16,19	-15,49
55	15,12	14,55	13,92	13,20	12,39	11,45	10,36	9,08	7,53	-19,01	-18,56	-18,04	-17,44	-16,74
56	16,24	15,68	15,05	14,33	13,51	12,58	11,49	10,21	8,67	-20,21	-19,76	-19,24	-18,64	-17,94
57	20,90	20,33	19,69	18,97	18,16	17,22	16,14	14,86	13,32	-24,94	-24,48	-23,96	-23,36	-22,66
58	25,93	25,35	24,70	23,98	23,17	22,15	21,03	19,71	18,18	-28,17	-27,71	-27,19	-26,59	-25,79
59	19,25	18,68	18,03	17,30	16,48	15,75	14,68	13,38	11,84	-23,63	-23,17	-22,64	-22,02	-21,33
60	32,08	31,50	30,86	30,13	29,30	28,36	27,27	25,99	24,45	-36,33	-35,87	-35,34	-34,72	-33,91
61	43,89	43,31	42,66	41,84	41,11	40,18	39,07	37,79	36,25	-48,21	-47,75	-47,22	-46,60	-45,08
62	35,96	35,39	34,74	34,01	33,12	32,13	31,03	29,68	28,13	-40,36	-39,90	-39,36	-38,74	-37,06
63	40,81	40,24	39,59	38,86	38,03	37,08	35,98	34,69	33,15	-45,28	-44,82	-44,29	-43,67	-42,13
64	29,87	29,30	28,66	27,93	26,90	25,95	24,85	23,55	22,00	-34,20	-33,76	-33,22	-32,61	-31,90
65	20,78	20,21	19,58	18,85	18,03	17,08	15,98	14,68	13,13	-27,17	-26,73	-26,19	-25,56	-24,85
66	34,87	34,31	33,68	32,96	32,13	31,18	30,08	28,79	27,24	-39,55	-39,10	-38,58	-37,98	-37,27
67	30,55	29,98	29,35	28,63	27,82	26,87	25,77	24,47	22,92	-35,30	-34,85	-34,33	-33,73	-33,03
68	26,38	25,82	25,18	24,47	23,65	22,71	21,61	20,32	18,77	-31,20	-30,75	-30,23	-29,63	-28,91
69	33,21	32,65	32,00	31,28	30,45	29,51	28,36	27,06	25,51	-41,16	-40,71	-40,18	-39,58	-38,79
70	20,37	19,80	19,17	18,45	17,63	16,70	15,61	14,33	12,78	-25,33	-24,88	-24,36	-23,76	-23,06
71	23,84	23,27	22,64	21,92	21,11	20,17	19,08	17,80	16,26	-28,87	-28,42	-27,90	-27,30	-26,60
72	26,59	26,02	25,39	24,67	23,86	22,92	21,83	20,55	19,01	-31,69	-31,24	-30,73	-30,13	-29,43
73	30,56	29,99	29,34	28,63	27,81	26,87	25,79	24,51	22,97	-35,73	-35,27	-34,75	-34,15	-33,45
74	22,52	21,94	21,30	20,58	19,76	18,83	17,74	16,46	14,92	-27,77	-27,31	-26,78	-26,17	-25,48
75	36,98	36,40	35,76	35,03	34,21	33,27	32,19	30,91	29,37	-42,30	-41,84	-41,31	-40,69	-39,99
76	32,79	32,21	31,56	30,83	30,00	29,07	27,99	26,70	25,16	-38,13	-37,67	-37,15	-36,57	-35,04
77	41,57	40,99	40,34	39,61	38,79	37,84	36,75	35,47	33,93	-47,03	-46,57	-46,04	-45,42	-44,71
78	34,81	34,23	33,59	32,86	32,03	31,08	29,98	28,70	27,16	-40,34	-39,88	-39,35	-38,74	-38,02
79	41,65	41,07	40,42	39,69	38,86	37,91	36,81	35,52	33,98	-47,25	-46,79	-46,26	-45,65	-44,93
80	33,26	32,69	32,04	31,31	30,48	29,53	28,43	27,14	25,59	-38,94	-38,48	-37,95	-37,33	-36,60
81	27,74	27,16	26,51	25,78	24,95	24,01	22,90	21,61	20,06	-33,48	-33,02	-32,49	-31,88	-31,17
82	44,07	43,49	42,85	42,12	41,29	40								

Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kommt man, wenn man die Ergebnisse der Studie „Schiengüterverkehr: Markt und Wettbewerbssituation“ von Helmenstein heranzieht:

In dieser Studie sind folgende Einzelergebnisse ermittelt worden:

- Im konventionellen Güterverkehr operieren Einzelwagentransporte erst ab größeren Distanzen von ca. über 300 km kostendeckend. (Anmerkung: Diese Feststellung deckt sich auch mit dem oben von uns festgestellten oberen Grenzbereichen zwischen orange und grün und ist auch aus der Grafik Seite 120 ablesbar; wo bei ca. 300 km der kostenkritische Bereich für die Schiene endet)
- Der konventionelle Güterverkehr mit Einzelwagen hat eine Kostendeckung von 83% exkl. Ausgleichszahlungen und von 88% inkl. Ausgleichszahlungen.
- Der Anteil der kostendeckenden Verkehrsleistung (tkm) beträgt im Einzelwagenladungsverkehr 37% ohne Ausgleichszahlungen und 38% mit Ausgleichszahlungen.

Daraus leitet sich bei rationaler Vorgangsweise ab, dass bisher die gesamte EWW-Förderung nur 1% der Tonnenkilometer zusätzlich kostendeckend gemacht haben und somit einen rationalen Verlagerungseffekt von 1% der Tonnenkilometer bewirkt haben (von 37% auf 38%), obwohl wesentlich mehr Tonnenkilometerleistungen gefördert wurden.

Da die Kostendeckung des kostendeckenden Bereiches (37% der tkm) mindestens 100% sein muss, bedeutet dies, dass die Kostendeckung des nicht kostendeckenden Bereiches (63% der tkm) ohne Förderung höchstens 73% sein kann ($17 \times 37 / 63$). Durch die Förderung erhöht sich der Bereich der nunmehr „kostendeckend“ ist auf 38%; somit bewirkt der Teil der Förderung, der beim kostendeckenden Bereich eine Überförderung gewesen wäre, beim nicht kostendeckenden Bereich einen Anstieg der „Kostendeckung“ von 73% auf 81% ($= 88 - (100 - 88) \times 38 / 62$) und verbessert damit den nicht kostendeckenden Bereich um 8%-Punkte.

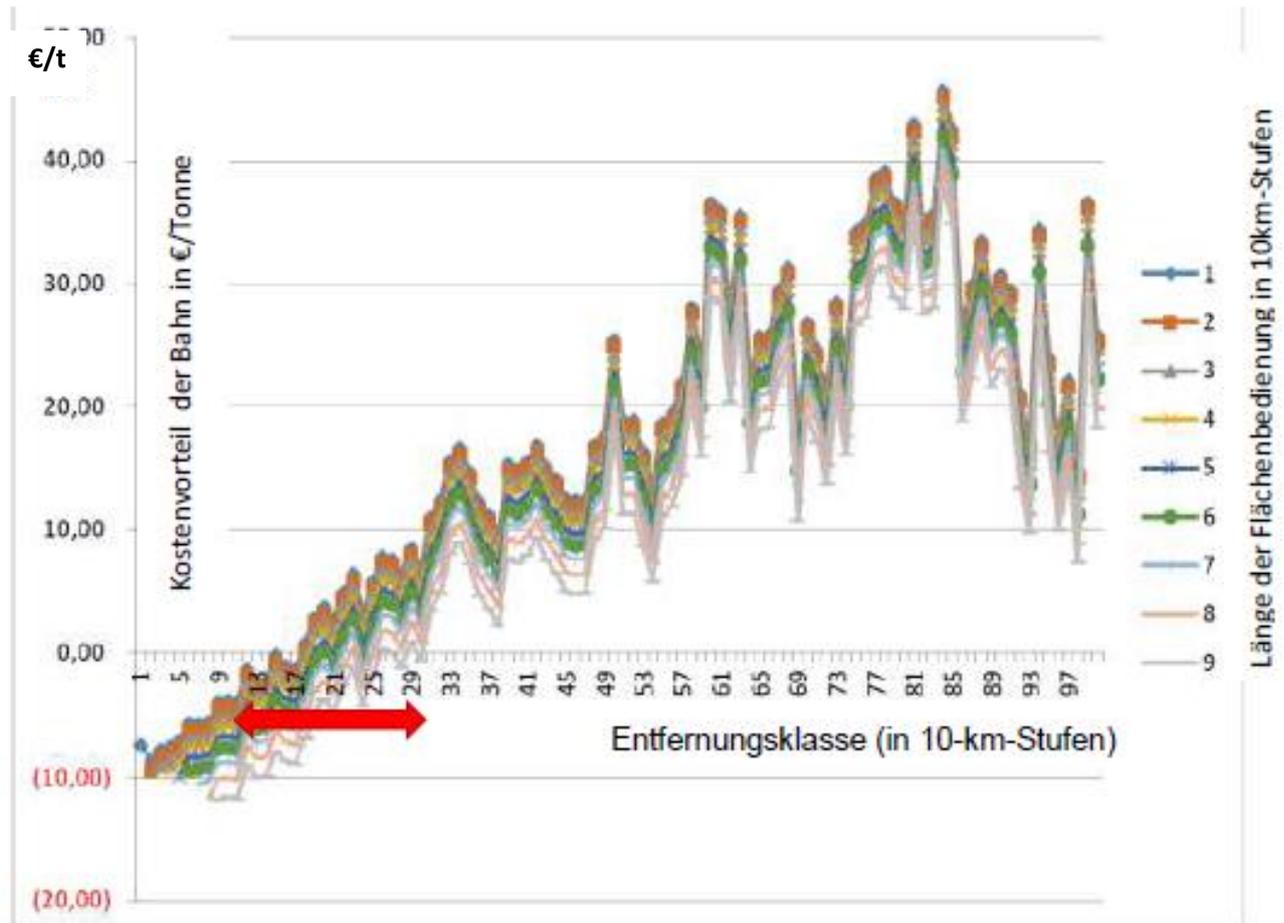
Weil die Förderung die Gesamtkostendeckung von 83% auf 88% erhöht, macht sie offensichtlich 5% der Gesamtkosten aus; dort wo bereits ohne Förderung eine Kostendeckung gegeben war (37% der tkm) hat sie keine Verlagerung bewirken können, sondern nur zu einer Überförderung geführt. Dort wo trotz Förderung keine Kostendeckung gegeben war, war damit die RCA durch die Förderung allein immer noch nicht wettbewerbsfähig im Preis und hat (gemeinsam mit der Überförderung) lediglich eine Verbesserung des Betriebsergebnisses der RCA erreicht.

Daher war es ein Ziel dieser Arbeit, das Fördersystem dahingehend nachzuschärfen, dass die Mittel primär in jenem kritischen Bereich zum Einsatz kommen, wo der Kostennachteil der Schiene relativ knapp ist. Setzt man die Förderungen eher im Bereiche ein, wo eine große Kostenunterdeckung gegeben ist, verringert man zwar die Kostenunterdeckung, aber es wird immer noch kein Kostenvorteil, der Käufer zum Wechsel des Transportsystems motivieren könnte, erreicht; setzt man die Förderungen dort ein, wo bereits ein klarer Kostenvorteil besteht (bei großen Distanzen), so erhöht man höchstens einen bereits bestehenden Preisvorteil.

Somit muss das Fördersystem im Focus dieses kritischen Bereiches analysiert werden.

Der Kostenvorteil ist nicht nur von der Gesamtdistanz abhängig, sondern davon, wie weit der Verteilverkehr in die Fläche gehen muss (das konnte man an den Abstufungen der Tabellendarstellungen ablesen, ohne auf die konkreten Zahlen einzugehen). Zusammengefasst zeigt sich dieser Effekt auch in der nachstehenden Grafik, in der jeweils eine eigene Linie (1- 9) für jede Entfernungsklasse (in 10-km-Stufen) des jeweiligen Flächenverkehrs gezeichnet ist:

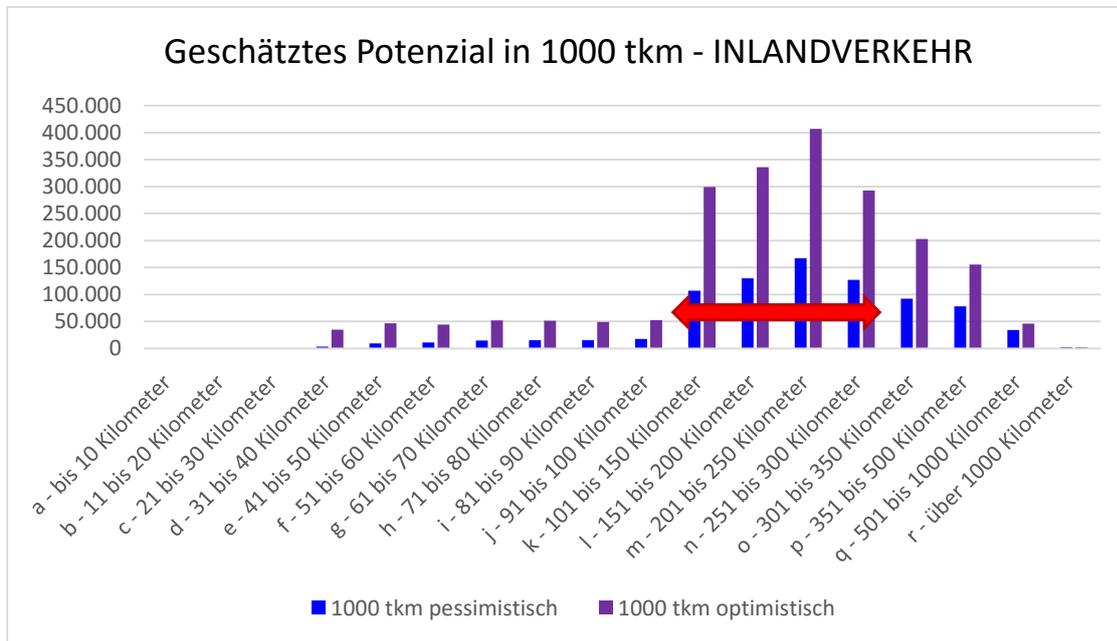
Kostenkritischer Bereich



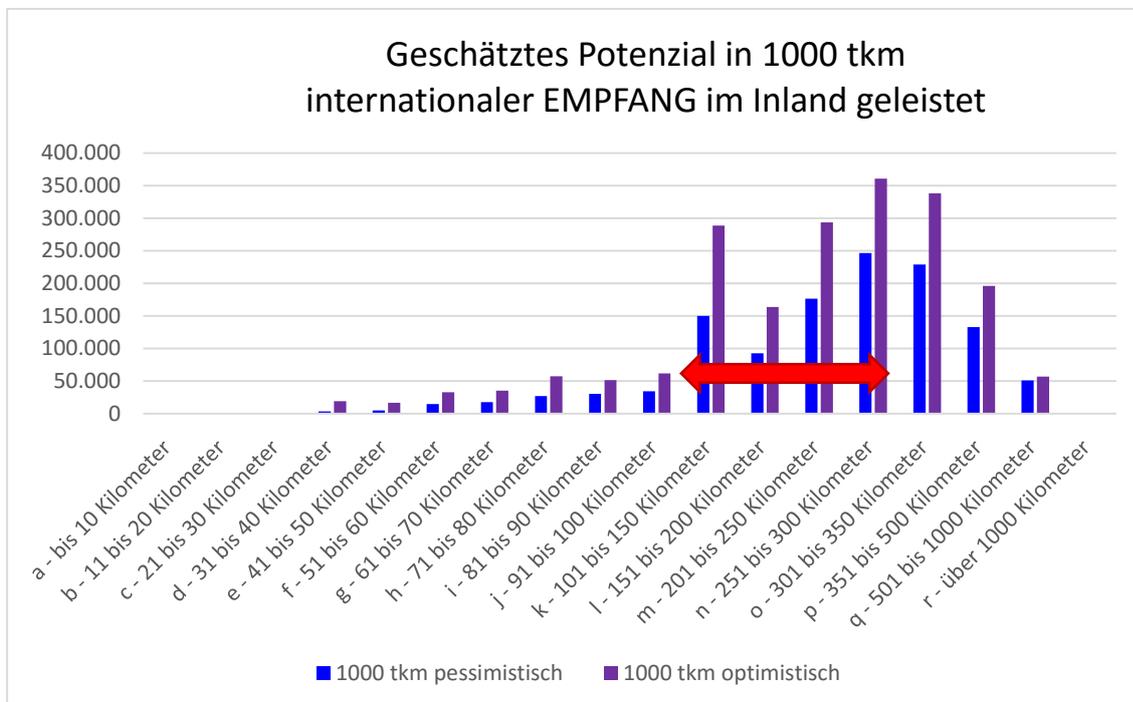
Bereits ab der Entfernungsstufe von ca. 100-150 km beginnen jene Verkehre, für die nur eine kurze Flächenbedienung erforderlich ist, für die Bahn kostengünstiger als die Straße zu werden; ab 300 km schlägt dann der Vorteil auch für größere Flächenverkehrsdistanzen durch. Anzumerken ist, dass dieser Prozess bei jeder NST-Abteilung etwas anders verläuft, doch sind diese Effekte im Hintergrund gewichtet mit der jeweiligen Bedeutung der jeweiligen NST-Abteilung in der jeweiligen Entfernungsstufe berücksichtigt, so dass hier gewichtete Durchschnitte dargestellt werden. Der **kostenkritische Bereich** ist mit einem **roten Pfeil** gekennzeichnet. ←→

Für die Optimierungssimulationen wurde jedenfalls nicht nur an den Stellschrauben der drei Förderprozentsätze gedreht, sondern auch eine absolute Maximalentfernung für förderbare Sendungen vorgesehen, da bei großen Entfernungen der Kostenvorteil ohnehin gegeben ist.

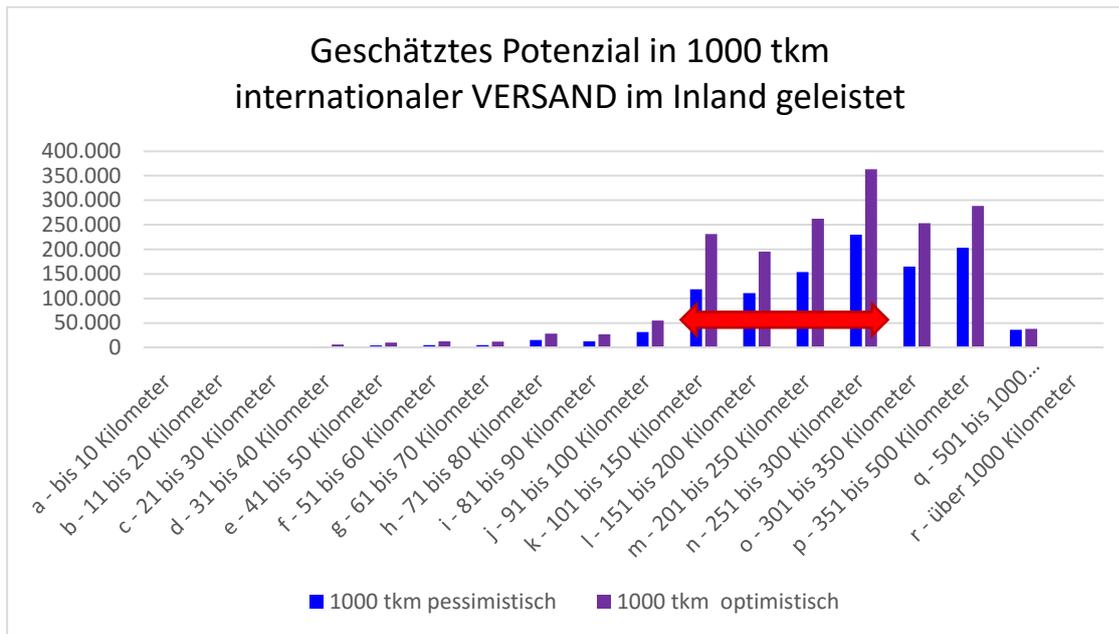
Wie sieht nun die Verteilung der Potenziale im „kritischen Bereich“ zwischen 100km und 300km aus?



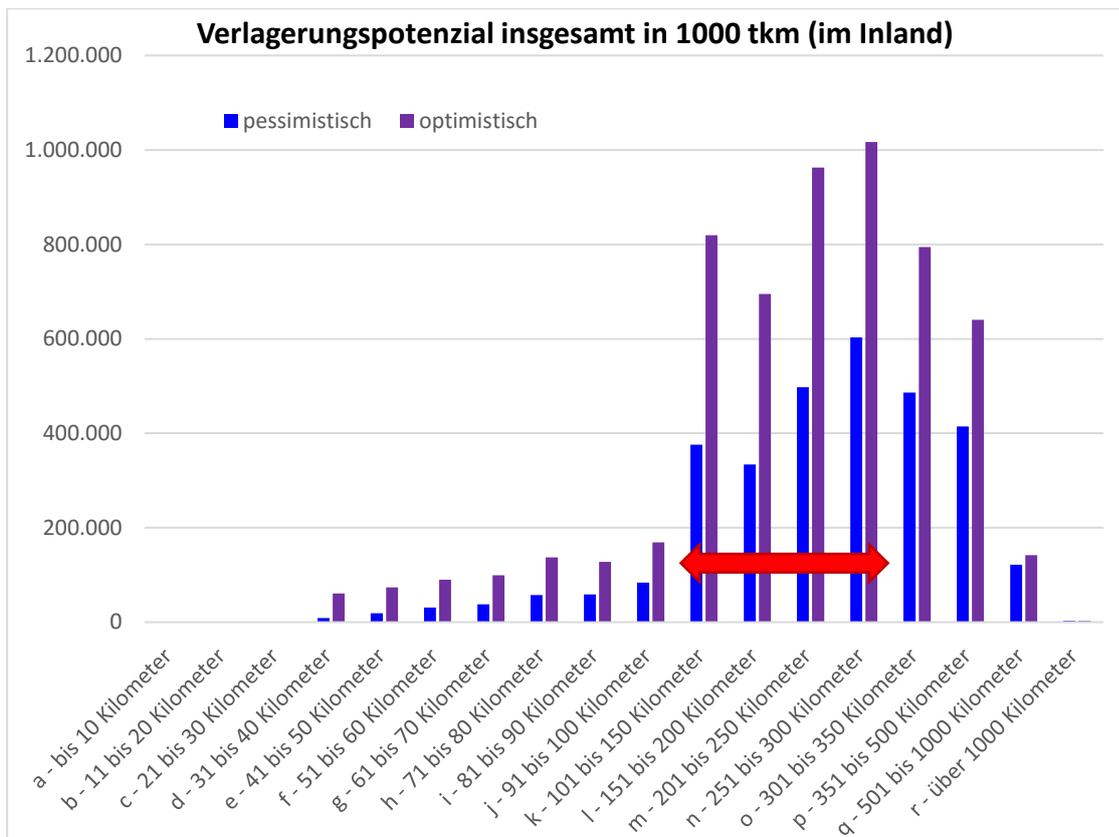
2/3 des Verlagerungspotenzials des Inlandverkehrs liegt im kostenkritischen Bereich zwischen 100 km und 300 km, also in jenem Bereich, wo die Bahn- und Straßenkosten ähnlich hoch sind oder die Bahnkosten relativ knapp darüber.



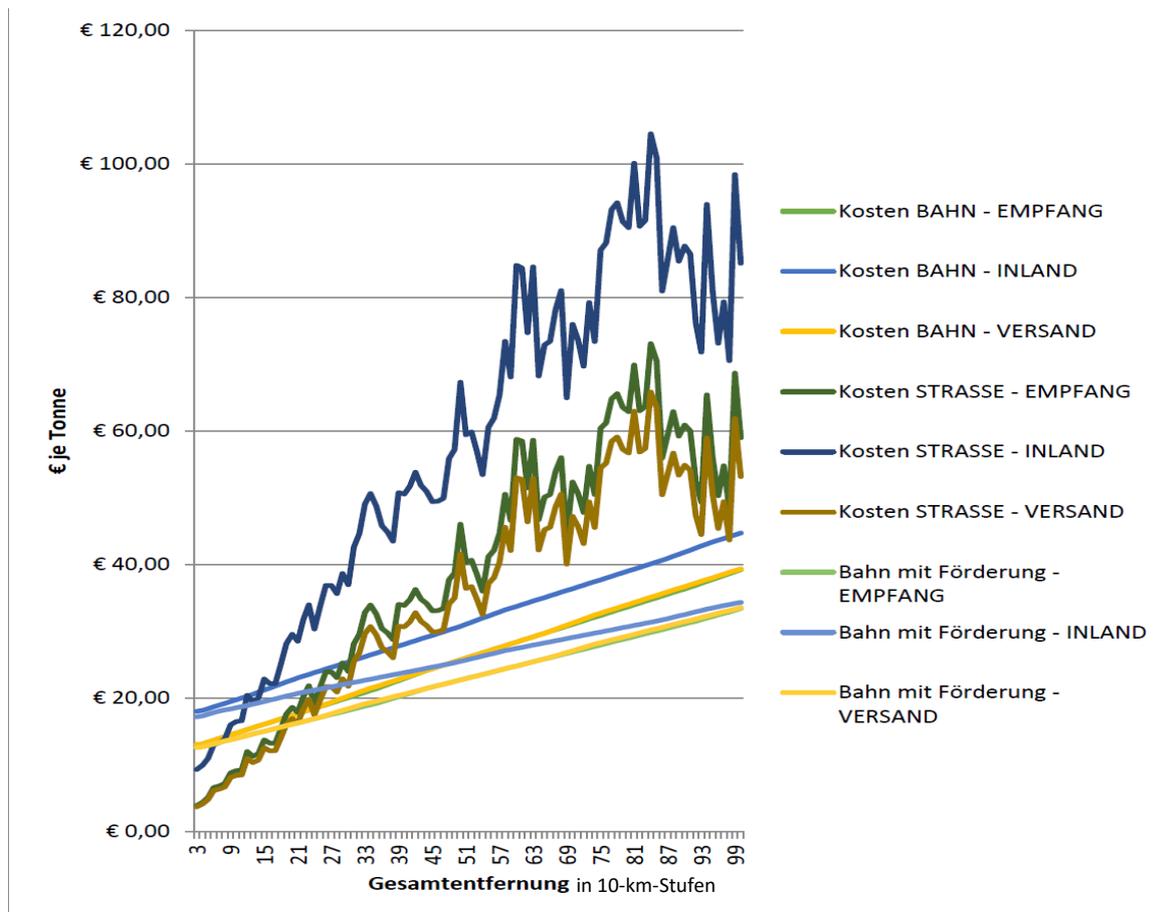
55% des Verlagerungspotenzials im internationalen Empfang liegen im kostenkritischen Bereich zwischen 100 km und 300 km.



56 % (pessimistisch) bzw. 59 % (optimistisch) des Potenzials im internationalen Versand liegen im kostenkritischen Verlagerungsbereich zwischen 100 km und 300 km.



Rechts vom roten Pfeil ist die Bahn ohnehin kostengünstiger (Ausnahme: die beiden „leichten“ Güterabteilungen Fahrzeuge und Geräte/Material für die Güterbeförderung wozu z.B. auch Leercontainer gehören). Im „kostenkritischen“ Bereich des roten Pfeils liegen 58-60% des Verlagerungspotenzials.



Aus dieser Darstellung sieht man die Straßenkosten (gezackte Linien; Zacken bedingt durch die Umlegung auf verschiedene reale Transportentfernungen der Schiene für ein und dieselbe Entfernungsrelation und verschiedene Schienenentfernungsrelationen für gleich lange Straßenrelationen, die sich bei unterschiedlichen Relationen völlig unterschiedlich auswirken); die – hier linearisierten - Bahnkosten liegen bei kurzen Entfernungen über den Straßenkosten, um dann im Bereich zwischen ca. 100 km und 300 km relativ billiger zu werden.

Die durch die bisherigen Förderungen abgesenkten Bahnkosten gehen rechts vom **kostenkritischen Bereich linear scherenartig auseinander**, wobei sie rechts von den kritischen Bereichen nur mehr einen bestehenden Vorteil verstärken und so keinen Verlagerungseffekt mehr bewirken.

Entwicklung eines neuen Fördersystems

Als Förderfaktoren dienen ein **Langlauffaktor** und ein **Flächenbedienungsfaktor** für die sogenannte Last Mile, der im Inlandverkehr doppeltenommen wird, weil diese Last Mile dort

für Beladung und Entladung zum Tragen kommt (die Last Mile kann natürlich nicht größer sein als die gesamte Bahndistanz).

Ferner wurde als zusätzlicher Parameter eine **km-Obergrenze** für die Anwendung der Förderparameter eingeführt („maximale Förderentfernung“); Verkehre mit einer Gesamtentfernung, welche die maximale Förderentfernung überschreiten, sollen für die darüber hinausgehenden km keine weitere Förderung erhalten. Nun galt es, neben den Förderparametern als dritte Größe auch noch diese maximale Förderentfernung so festzulegen, dass bei gleicher Gesamtförderung eine Maximierung der Schienen-Tonnenkilometer eintritt.

Für jene Verkehre, welche schon bisher kostendeckend gewesen waren und nicht verlagert wurden, besteht ein zusätzliches Verlagerungsmotiv, weil durch ein neues Verlagerungsregime, welches die Zustell- und Abholverkehre stärker fördert, nun auch Relationen leichter bedienbar geworden sind, welche vorher nicht bedient wurden. Der Umstieg auf die neue Förderstruktur ist für das EVU bei einer solchen Einführung unvermeidlich, um die gleiche Förderungssumme wie vorher erhalten zu können.

Zunächst wäre es naheliegend, die maximale Förderentfernung bei 300 km anzusetzen, weil dies die Obergrenze des kostenkritischen Bereiches ist. Da jedoch aufgrund der höheren Fördermöglichkeiten für die Last-Mile und für jeden Verkehr die zu erwirtschaftenden Kosten sinken, wirken diese Kostensenkungen auch auf Verkehre mit einer Transportlänge jenseits der maximalen Förderentfernung (mit relativ sinkenden Auswirkungen bei steigender Transportlänge, was aber kein Problem darstellt, da dieser Verkehr ohnehin eine bessere Kostendeckung aufweisen). Daher kann die maximale Förderentfernung durchaus kürzer als 300 km angesetzt werden, wenn die Fördersätze entsprechend hoch sind; die Simulationszahlen der nächsten Seiten liefern hier durchaus interessante Ergebnisse.

Die Langlaufförderung wurde nicht mehr nach Inland- und internationalem Verkehr unterschieden, da dies einerseits eine (vielleicht noch nicht beanstandete) Diskriminierung des internationalen EU-Verkehrs sein könnte und andererseits eine Unterscheidung in der Simulation auch keine Vorteile brachte.

Förderfaktor Last Mile, Förderfaktor Langlauf und maximale Förderentfernung beeinflussten jenes kommunizierende Gefäß, bei dem die Gesamtfördermenge nicht größer werden durfte und gleichzeitig möglichst viel tkm aus dem geschätzten Potenzial aus der jetzigen Straßenbeförderung generiert und sowie möglichst wenig tkm vom Bahn-Ist-Stand verlorengelassen sollten.

Bei fix vorgegebener maximaler Förderdistanz kann die Langlaufförderung nur dann steigen, wenn gleichzeitig die Last Mile Förderung sinkt (sonst würde das Gesamtfördervolumen steigen).

Wenn die maximale Förderdistanz sinkt, dann bleibt mehr Geld, um die beiden Förderfaktoren anzuheben; dies beeinflusst das Nettoverlagerungsvolumen (Zuwachs [Delta]) positiv. Daher war es auch sinnvoll, die maximale Förderdistanz wesentlich kürzer als bei 300 km anzusetzen.

Auf der nächsten Seite wird das Ergebnis dieser Simulation tabellarisch dargestellt:

Förderung Last-Mile	Förderung Langlauf	maximale Förderentfernung	Zuwachs 1000 tkm vom Potenzial (von der Straße)	Abwanderung 1000 tkm vom bisherigen Schienenverkehr	Zuwachs (Delta)	%-Zuwachs zum Schienenverkehr 2014
€ 6,81	€ 68,07	100	233.684	-48.151	185.533	2,5246%
€ 11,48	€ 57,39	100	217.543	-15.171	202.372	2,7537%
€ 14,85	€ 49,48	100	206.396	-5.021	201.374	2,7401%
€ 17,39	€ 43,47	100	197.163	-2.043	195.120	2,6550%
€ 19,36	€ 38,73	100	189.867	-1.497	188.370	2,5632%
€ 20,89	€ 34,82	100	185.835	-1.222	184.613	2,5120%
€ 22,14	€ 31,63	100	181.292	-1.129	180.163	2,4515%
€ 23,19	€ 28,99	100	175.483	-1.180	174.303	2,3718%
€ 24,06	€ 26,73	100	170.939	-1.189	169.750	2,3098%
€ 24,83	€ 24,83	100	164.495	-1.187	163.309	2,2222%
€ 27,30	€ 18,20	100	144.919	-1.225	143.694	1,9553%
€ 28,61	€ 14,31	100	136.084	-1.281	134.803	1,8343%
€ 30,00	€ 10,00	100	127.214	-1.360	125.854	1,7125%
€ 30,73	€ 7,68	100	121.264	-1.445	119.820	1,6304%
€ 5,07	€ 50,72	120	218.315	-53.442	164.873	2,2434%
€ 8,88	€ 44,42	120	207.216	-33.190	174.027	2,3680%
€ 11,86	€ 39,53	120	196.509	-10.739	185.770	2,5278%
€ 14,23	€ 35,57	120	187.929	-4.867	183.061	2,4909%
€ 16,17	€ 32,34	120	179.948	-2.152	177.796	2,4193%
€ 17,76	€ 29,60	120	175.942	-1.466	174.477	2,3741%
€ 19,09	€ 27,28	120	171.923	-1.329	170.594	2,3213%
€ 20,25	€ 25,31	120	165.804	-1.205	164.599	2,2397%
€ 21,23	€ 23,59	120	161.664	-1.128	160.536	2,1844%
€ 22,07	€ 22,07	120	157.885	-1.138	156.747	2,1329%
€ 25,01	€ 16,67	120	143.643	-1.178	142.465	1,9385%
€ 26,68	€ 13,34	120	139.238	-1.231	138.006	1,8779%
€ 28,55	€ 9,52	120	132.877	-1.299	131.579	1,7904%
€ 29,58	€ 7,39	120	127.460	-1.364	126.096	1,7158%
€ 4,15	€ 41,48	140	195.645	-56.152	139.493	1,8981%
€ 7,43	€ 37,16	140	186.996	-42.268	144.728	1,9693%
€ 10,09	€ 33,62	140	180.605	-23.143	157.462	2,1426%
€ 12,28	€ 30,71	140	173.823	-7.833	165.990	2,2587%
€ 14,14	€ 28,27	140	166.535	-4.727	161.808	2,2017%
€ 15,73	€ 26,21	140	158.549	-2.585	155.964	2,1222%
€ 17,07	€ 24,39	140	153.820	-1.304	152.516	2,0753%
€ 18,24	€ 22,80	140	149.985	-1.225	148.760	2,0242%
€ 19,26	€ 21,40	140	146.011	-1.164	144.847	1,9710%
€ 20,15	€ 20,15	140	142.726	-1.109	141.617	1,9270%
€ 23,29	€ 15,53	140	136.474	-1.096	135.378	1,8421%
€ 25,22	€ 12,61	140	132.843	-1.157	131.686	1,7919%
€ 27,43	€ 9,14	140	129.758	-1.243	128.515	1,7487%
€ 28,67	€ 7,17	140	126.008	-1.296	124.712	1,6970%
€ 3,53	€ 35,28	160	173.303	-58.927	114.375	1,5563%
€ 6,42	€ 32,11	160	166.005	-46.461	119.544	1,6267%
€ 8,84	€ 29,47	160	158.163	-32.914	125.249	1,7043%
€ 10,89	€ 27,23	160	150.376	-16.873	133.504	1,8166%
€ 12,64	€ 25,29	160	145.250	-6.860	138.390	1,8831%
€ 14,16	€ 23,61	160	139.890	-4.447	135.443	1,8430%
€ 15,50	€ 22,14	160	134.558	-2.721	131.837	1,7939%
€ 16,67	€ 20,83	160	129.860	-1.206	128.654	1,7506%
€ 17,68	€ 19,65	160	128.809	-1.148	127.661	1,7371%
€ 18,58	€ 18,58	160	127.808	-1.101	126.706	1,7241%
€ 21,88	€ 14,58	160	124.655	-986	123.670	1,6828%
€ 23,96	€ 11,98	160	123.727	-1.056	122.671	1,6692%
€ 26,45	€ 8,82	160	121.914	-1.175	120.739	1,6429%
€ 27,87	€ 6,97	160	119.585	-1.240	118.345	1,6103%



Die Bedeutung der beiden Sterne am Rand wird auf den nächsten Seiten erläutert.

Die Simulation zeigt, dass das Nettoverlagerungsvolumen im Simulationsbereich bei einer maximalen Förderentfernung von 100 km und die Verwendung der freigewordenen Finanzmittel für einen höheren Langlaufförderungsfaktor (!) zunächst den höchsten Nettozuwachs (Delta) erwarten lässt (das sind die ersten Zeilen der gesamten Tabelle); die möglichen prozentuellen Zuwächse gegenüber 2014 bewegen sich in der Größenordnung über 2½%, was gegenüber dem jetzigen Fördersystem sensationell wäre.

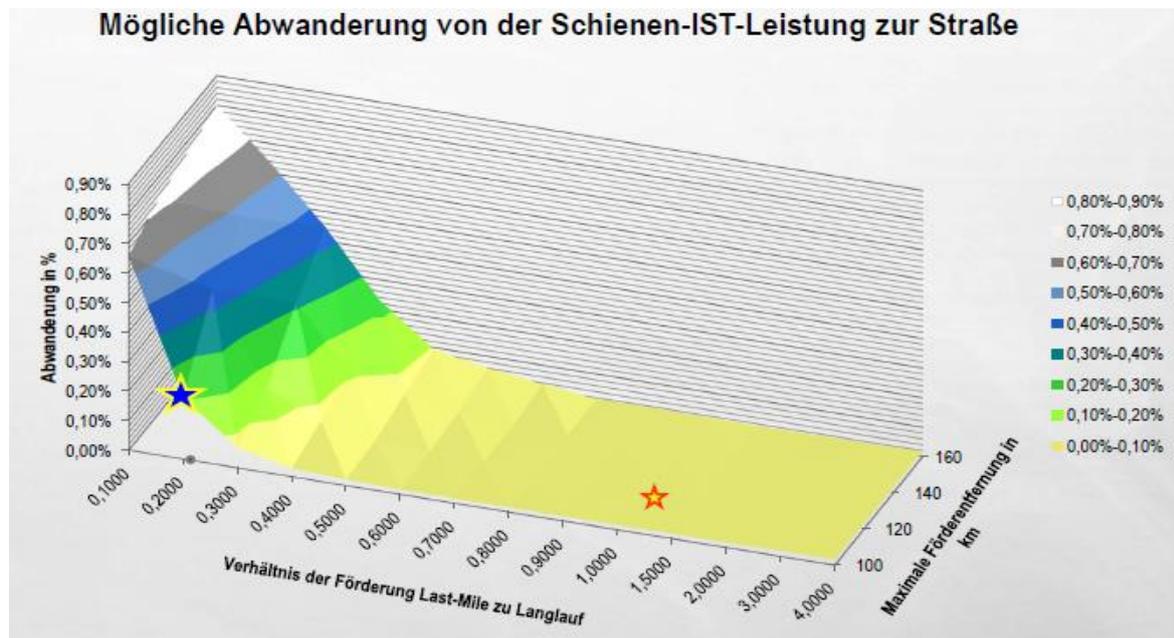
Dieses **Maximum** (mit ★ gekennzeichnet) hat allerdings **zwei problematische Begleiterscheinungen**, weshalb es nicht als Optimum gelten kann:

- Zum Ersten begünstigt diese Kombination zwar ein Ansprechen des größten Teils vom Verlagerungspotenzial lässt aber gleichzeitig relativ hohe Verlust am Transportsubstrat des Ist-Zustandes erwarten. Wenn man von der vorsichtigen ökonomischen Haltung ausgeht, dass eine Verlustwahrscheinlichkeit mit höherer Wahrscheinlichkeit eintritt als eine Zuwachswahrscheinlichkeit (weil neue Verkehre schwerer zu lukrieren sind als vorhandene Verkehre zu verlieren), dann sollten jene Kombinationen, wo ein hoher Verlust am Bestandverkehr eintritt eher vermieden werden (auch wenn der errechnete Zugewinn noch höher ist). Dies umso mehr als bei 100 km die Begeisterung, einen Verkehr auf die Schiene zu verlagern, generell noch eher bescheiden zu sein scheint (siehe erste Grafik im Abschnitt 7.2 Transportentfernung).
- Zum Zweiten birgt eine höhere Langlaufförderung zu Lasten der Last-Mile-Förderung die Gefahr des weiteren Austrocknens der Flächenbedienung, was seitens des Fördergebers BMVIT nicht beabsichtigt ist. Auch würde ein solcher Ansatz im Widerspruch dazu stehen, dass dem größten Kostennachteil der Schiene (nämlich beim Zustell- und Abholverkehr – sprich First und Last Mile) nicht Rechnung getragen würde.

Um diesen beiden Problemen begegnen zu können, wurde die Abhängigkeit der möglichen Verluste bestehender Verkehre einerseits von der maximalen Förderdistanz und andererseits vom Verhältnis Last Mile-Förderung zur Förderung der gesamten Bahndistanz (Langlaufförderung) ermittelt und soll auf der nächsten Seite 3-dimensional dargestellt werden.

In dieser Grafik wird das Verlustrisiko, das - wie bereits festgestellt - eine höhere Eintrittswahrscheinlichkeit hat als ein Leistungszuwachs, optisch gut ablesbar.

Man sieht in dieser nächsten Grafik klar, dass das Verlustrisiko mit steigender maximaler Förderentfernung steigt (Verlauf nach hinten) und mit sinkendem Verhältnis von Last Mile-Förderung zu Langlaufförderung lange nur gering, dann aber rasch progressiv steigt (Verlauf nach links).



Um dem ersten Problem zu begegnen, wurde als **maximale Gesamtförderdistanz** jene Entfernung gewählt, bei der derzeit die Schiene bereits ein Zwischenmaximum bei den tkm erreicht; das ist bei **120 km** gegeben. Hier setzt auch bereits der kostenkritische Bereich konkret ein, wie den Farbleckstabellen im Abschnitt 11.3 Kostenvergleichsmodell und den Grafiken in diesem Abschnitt 12 (Optimierung der Förderung) entnommen werden kann. Unter der 120 km-Grenze ist das Risiko überdies relativ groß, dass es trotz Förderung nur zu wenig Geschäftsabschlüssen kommt, weil die Schiene unterhalb des kostenkritischen km-Bereiches einfach zu teuer ist.

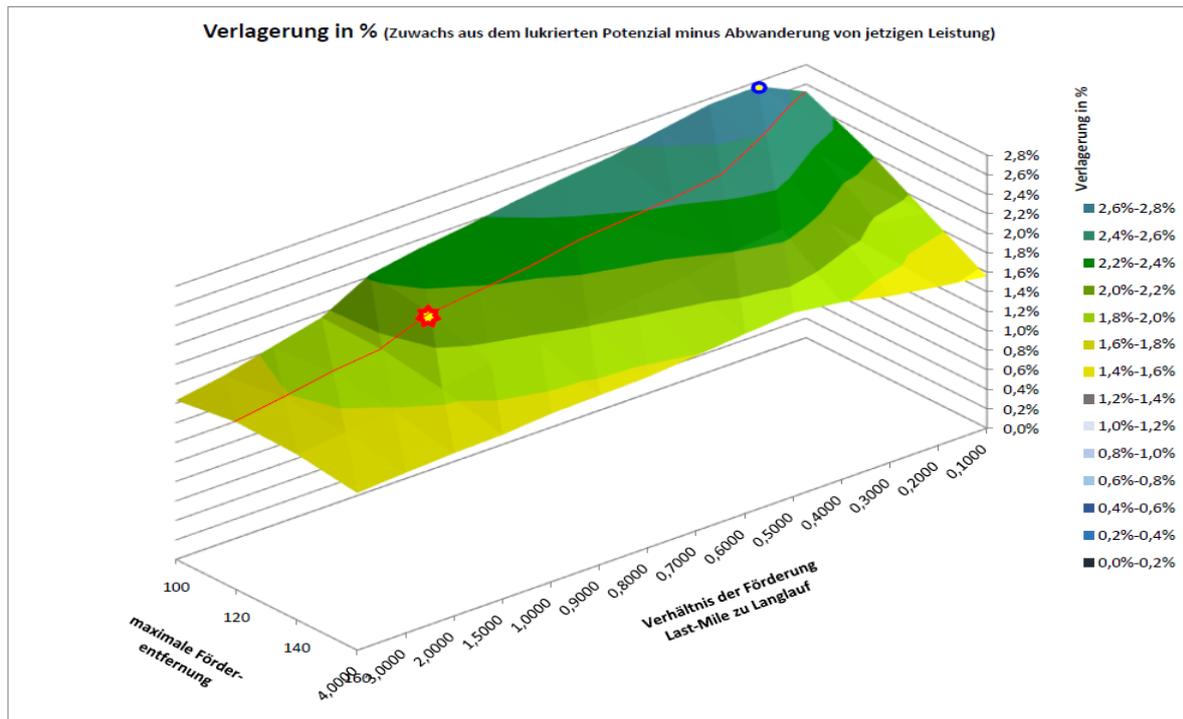
Um dem zweiten Problem zu begegnen wurde innerhalb der maximalen Gesamtförderdistanz von 120 km eine Kombination gewählt, wo der **Flächenbedienungsfaktor nicht kleiner ist als der Faktor der gesamten Bahndistanz** (≥ 1 ; siehe Bereich des lila Doppelpfeils in der Tabelle \updownarrow) und innerhalb dieser Möglichkeit wurde jene Kombination mit der geringsten Abwanderung zur Straße für den bestehenden Bahnverkehr ausgesucht (siehe Spitze des türkisen Pfeils in der Tabelle \uparrow).

Als Ergebnis erhält man als **Optimum** zwei gleich große **Förderfaktoren 22,07 (€/tkm)** für Langlauf und Last bzw. First Mile.

Auf der voranstehenden Grafik zeigt diese Stelle der orange Stern an, der im hinsichtlich eines Marktverlustes ungefährlichen flachen Bereich liegt. ★

Legt man dieses Ergebnis auf das dadurch möglich gewordene Nettoverlagerungsvolumen um, dann erhält man immer noch ein sehr gutes Ergebnis (**Optimum**). Der **Zuwachs an tkm** beträgt dann aus dieser Sicht der Betrachtung ca. 157 Mio. tkm im optimistischen Fall, also immer noch **über 2%** (und mehr als die Hälfte davon im pessimistischen Fall, der im Detail aber nicht durchgerechnet wurde); das Risiko der Rückverlagerung ist eines der kleinsten dieser Kategorie (ca. 1,1 Mio. Tkm).

Die Ergebnisse der gesamten Simulation und der beiden speziellen Lösungen werden nachstehend als 3D-Grafik dargestellt:



Grafisch entspricht die zweite risikoärmere Lösung dem gelben Stern mit orangem Rand. Man sieht, dass dieser Punkt auf dem Verlagerungsberg unmittelbar nach dem steilen Anstieg liegt (also relativ weit oben) und dennoch weit links mit einem großen Last Mile-Förderungsanteil zur Förderung der Fläche. Die vorher diskutierte theoretische maximale Lösung – allerdings mit zwei Problemen - wird durch den hellgelben Punkt mit blauem Ringerl am Gipfel des Verlagerungsberges dargestellt. Die rote Linie verkörpert den Schnitt längs der 120 km Maximalförderentfernung.

Das Fördersystem mit hoher Nettoverlagerungserwartung bei gleichzeitig gutem Anreiz zur Hebung der Flächenbedienung und geringem Verlustrisiko für bestehende Schienenverkehre stellt sich folgendermaßen dar:

VORGESCHLAGENES FÖRDERMODELL:

Gefördert werden Fahrten ausschließlich auf österreichischem Staatsgebiet und KEIN Transit.

1. Auf österreichischem Staatsgebiet wird jedenfalls gefördert:

- die „erste Meile“ (= die Strecke zwischen der inländischen Verladestelle und dem ersten inländischen Knoten) bis maximal 100 km Distanz im Inlandverkehr und internationalen Versand **UND**

- die „letzte Meile“ (= die Strecke zwischen dem letzten inländischen Knoten und der inländischen Entladestelle) bis maximal 100 km Distanz im Inlandverkehr und im internationalen Empfang

(im Inlandverkehr daher günstigstenfalls 2 x 100 km und im internationalen Verkehr günstigstensfalls 1 x 100 km; „Knoten“ bedeutet hier: Übergang zu einem anderen Zug mit anderer Zusammensetzung).

2a. Ist die sich aus dem Punkt 1. ergebende geförderte Länge insgesamt kürzer als 120 km, dann wird die Strecke zwischen

- ersten und letzten Knoten (beim Inlandverkehr) oder
- ersten Knoten und Grenzübertritt (beim internationalen Versand) oder
- Grenzübertritt und letzten Knoten (beim internationalen Empfang)

über eine solche Länge gefördert, dass die gesamte geförderte Länge (inkl. „erster und letzter Meile“) 120 km nicht übersteigt.

(Ist die gesamte Transportlänge kürzer als 120 km, wird die gesamte Transportlänge gefördert.

Ist die gesamte Transportlänge länger als 120 km, werden insgesamt nur 120 km gefördert.)

2b. Ist die sich aus Punkt 1. ergebende geförderte Länge insgesamt länger als 120 km (dies kann höchstens im Inlandverkehr eintreten und dort auch nur bis maximal 200 km), dann beschränkt sich die Förderung auf die sich aus Punkt 1. ergebende Länge.

Somit wird jeder km höchstens einmal gefördert.

Der Fördersatz für beide Förderbereiche (Punkt 1. und Punkt 2a.) beträgt € 22,07 pro Tonnenkilometer.

13. Begleitmaßnahmen zur finanziellen Förderpolitik

Da durch Fördermaßnahmen nur ein Teil des verkehrspolitisch angestrebten Verlagerungspotenzials lukriert werden kann, sind **weitere Begleitmaßnahmen** erforderlich:

- So wie bei großen HL-Bahn-Baustellen **Vorschreibungen für Baustellenverkehre hinsichtlich der umweltfreundlichen Abwicklung auf der Schiene** in Baubescheiden vorgeschrieben werden, so sollten analoge Vorschriften nicht nur bei Bahnbaustellen im HL-Bereich sondern **auch bei großen Straßenbaustellen und anderen Großbaustellen** gemacht werden, da sonst Bahnbaustellen diskriminiert werden. Gegebenenfalls könnte dies auch durch eine Verfassungsklage erwirkt werden.
- Gleiches gilt auch für **Betriebsgenehmigungen von Bergbaubetrieben**, da dort analoge Verkehre wie bei großen Bahnbaustellen abzuwickeln sind; auch bei diesen Abbaubetrieben sollte die Genehmigung an einen umweltfreundliche Bahntransport gebunden werden; in weiterer Folge sollte eine solche Regelung für alle Industriebetriebe, welche Massentransporte verursachen eingeführt werden (z.B. im MinRoG oder generell in einem Gesetz über Baustellen- und Massentransporte).
- **Genehmigung weiterer Wirtschaftsparks** nur im Zusammenhang mit Anschlussbahnsystemen und Betriebsvorschreibungen (Kriterien s.o.)
- Die Verleihung bestimmter ÖKO-Siegel für Lebensmittel und andere ÖKO-Produkte soll stärker an die Unterschreitung eines CO₂-Indikators (einschließlich des Transportes bis zum Einzelhändler) und an Verkehrsformen mit geringerem Unfallrisiko gebunden werden; dies wäre z.B. eine motivierende Maßnahme, umweltfreundlicher und sicherer zu transportieren. Produkte, welche in ihrem Gesamtlauf bis zum Kunden nachweislich nie bahnparallel auf der Straße befördert wurden, sollen ein **ÖKO-Verkehrs-Gütesiegel** erhalten.
- Auf eine Einbeziehung von **Gesetzesübertretungen** zur Absenkung der LKW-Kosten wurde deshalb verzichtet, weil es nicht Aufgabe einer öffentlichen Förderstelle sein kann, Förderungen zur Beseitigung eines Wettbewerbsnachteils zu gewähren, welche entstehen weil andere Mitbewerber Gesetze verletzen – in diesem Fall hat der Staat die Verantwortung, einen gesetzeskonformen Zustand herzustellen, statt einen gesetzeswidrigen Zustand zu tolerieren und durch Förderung des Mitbewerbers auszugleichen. Die Herstellung des gesetzeskonformen Zustandes soll mit einem **Qualitätsmanagement für Verkehrskontrollen**, welches vom BMVIT vorgegeben wird, begleitet werden.

- **Regionale Koppelung Schienen-IBE mit Mautsystem paralleler Straßen;** günstigeres IBE für die Flächenbedienung, da die B- und L-Straßen derzeit praktisch mautfrei sind.
- Es müssen über das bestehende Fördersystem hinausgehende weitere Anreize zur intensiveren Bedienung und Nutzung bestehender **Anschlussbahnen** gegeben werden, da derzeit fast 1/3 davon brach liegt:
 - Förderung der **Konzentration von weiteren Bedienstellen** bei bestehenden Anschlussbahnen; Reorganisation von Anschlussbahnen als kleine Verladeknoten – nicht nur für den Betrieb des bisherigen Anschlussbahnnehmers; Ansiedlung von landwirtschaftlichen Verladeplätzen in Kombination mit regionalen industriellen Anschlussbahnen zur Optimierung der Schienentransportwege und (Rück)Gewinnung von Güterverkehrsmärkten.
 - Generell sollen möglichst gebündelte **multifunktionsfähige Verladestellen in der Region** geschaffen werden (z.B. Wertstoffsammelplätze mit Abrollcontainer, Holzverladeplätze, Rübenverladeplätze u.s.w. bei bestehenden Anschlussbahnen)
 - Wenn sich die RCA aus bestimmten Gebieten zurückzieht und keine Güterverkehrsbedienung auf bestimmten Nebenbahnen mehr durchführt bzw. bestimmte **Anschlussbahnen** nicht mehr bedient, so soll auch die **Bedienung dieser Leistungen ausgeschrieben** werden und eine verpflichtende Übernahme der betreffenden Güterwagen des EWL an den Verschubknoten durch die RCA an die Vergabe von Förderungen gebunden werden, da für kleinere Eisenbahnunternehmen ein vollständiges eigens EWV-System nicht zu Stande kommen kann.
 - „Bei der Zustellung von Wagen aus einer Anschlussbahn in den nächsten Bahnhof bzw. von diesem Bahnhof in die Anschlussbahn handelt es sich aus Sicht der Schienen-Control Kommission um eine Durchführung von Verschubbetrieb i. S. d. § 58 Abs. 3 Z. 3 EisebG. Diese Leistung hat ein Eisenbahnverkehrsunternehmen anderen Eisenbahnverkehrsunternehmen diskriminierungsfrei und gegen ein Entgelt, das nach den Grundsätzen des § 70 Abs. 1 EisebG (angemessener Kostenersatz und branchenübliches Entgelt) ermittelt wurde, zur Verfügung zu stellen.“ Angesichts der Beschwerden an die SCG scheint aber gerade die Preisbildung in diesem Zusammenhang noch nicht ausreichend transparent zu funktionieren. Für den Zugang zur „**letzten Meile**“ bei **Anschlussbahnen** soll ein **veröffentlichter und regulierter Preis** gelten.

- **Elektrifizierungsprogramm** zur Beseitigung von Dieselinseln

Beseitigung von Diesel-Insellösungen im Bereich der Triebfahrzeuge durch Elektrifizierung weiterer Bahnen (z.B. Strecken nach Preßburg, Strecken im Zusammenhang mit dem Knoten Wiener Neustadt, Mattersburger Bahn, innere und äußere Aspangbahn), Gutensteiner Bahn, GKB, ggf. Puchberger Bahn) – solche „Dieselinseln“ erfordern spezielle Erhaltungseinrichtungen, unwirtschaftlichere Fahrzeugumlaufplanungen, langfristig höhere Energiekosten und eine Umweltbelastung. Ein Elektrifizierungsprogramm als ÖKO-Programm würde auch eine Beschleunigung der Fahrzeiten für den Bahnbetrieb bringen.

- Prüfung jeder Steuer und Abgabe im Verkehrsbereich darauf, ob bei schadstoffintensiveren Verkehrsträgern möglichst alle derzeit als Fixkosten wirkenden Steuer- und Abgabensätze auf variable leistungsabhängige Steuersätze umgewandelt werden können (**Variabilisierung der Kostenbelastung von Steuern und Abgaben des Straßenverkehrs**). Belastungen auf Fixkosten (z.B. Steuern beim Kauf eines Fahrzeuges, fixe Jahresbeiträge u.s.w.) verleiten eher zur stärkeren Ausnützung der betreffenden Anlagen, um mit vermehrten Deckungsbeiträgen die höheren Fixkosten besser abdecken zu können, (d. h. solche Steuern und Abgaben sind günstigstenfalls unelastisch und schlechtestenfalls negativ kreuzpreiselastisch; d.h. dass z. B. eine derartige Fixkostenbelastung des Straßenverkehrs ggf. sogar zum Rückgang (!) des Schienenverkehrs beitragen kann).

Abkürzungen:

a	Jahr
A	internationaler Austritt
AB	Anschlussbahn
Afa	Abschreibung
AW	Anschaffungswert
Bf	Bahnhof
Bh	Betriebsstunde
Btkm	Bruttotonnenkilometer (Gewicht des Wagenzuges in Tonnen x Entfernung in km)
GBtkm	Gesamtbruttotonnenkilometer (Gewicht des gesamten Zuges inkl. Tfz in Tonnen x Entfernung in km)
d	Tag (day)
E	internationaler Eintritt
EisbG	Eisenbahngesetz
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
E-Tfz	elektrisches Triebfahrzeug
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EWV oder EWL	Einzelwagenladungsverkehr
h	Stunde
I	Inlandverkehr
IBE	Infrastrukturbenützungsentgelt
MinRoG	Mineralrohstoffgesetz
ND	Nutzungsdauer
NST	<u>N</u> omenclature uniforme des marchandises pour les <u>s</u> tatistiques de <u>t</u> ransport (einheitliches Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik)
nv	nicht vorhanden (Werte in Tabellen nicht vorhanden)
op.d.	Betriebstag (Operationstag)

SCG	Schienen-Control GmbH
sp	aufgrund zu geringer Stichprobe unterdrückte Werte (in Tabellen)
t	Tonnen
T	Transit
tkm	Tonnenkilometer (Weg x Gewicht)
Tfz	Triebfahrzeug
VMax	Höchstgeschwindigkeit
WBW	Wiederbeschaffungswert

Die Begriffe Wagen, Bahnwagen, Waggon werden synonym verwendet.