

Reader

zu den inhaltlichen Grundlagen des Schienenverkehrs

Teilbereich:

RE  Rail
Research & Education on Rail Cargo Logistics



Im Folgenden finden Sie einen Reader, der als Ergänzung zur Foliensammlung zu den inhaltlichen Grundlagen des Schienenverkehrs dienen soll und als Skript verwendet werden kann.

Übersicht

Die Foliensammlung zu den Grundlagen des Schienenverkehrs sowie der darauf aufbauende Reader weist den folgenden Aufbau auf:



Charakteristika



Charakteristika des Schienenverkehrs

Der Verkehrsträger Schiene ist stark von einer Konkurrenzbeziehung zur Straße geprägt. Die Verschiebung des Modal Split hin zum Straßenverkehr resultiert zu einem nicht geringen Teil aus den Charakteristika des Verkehrsträgers Schiene. Laut Kummer ist der Schienenverkehr von folgenden Stärken und Schwächen geprägt:¹

Stärken	Schwächen
<p>Hohe Massenleistungsfähigkeit: Dies bedeutet, dass pro Verkehrsvorgang eine relativ hohe Menge an Personen oder Gütern transportiert werden kann.</p> <p>Hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit: Die Schiene gilt als sicherer Verkehrsträger, da es nur selten zu schweren Unfällen kommt.</p>	<p>Hoher Fixkostenanteil: Fixkosten bleiben konstant, unabhängig davon, wieviel produziert wird. Variable Kosten steigen mit der Produktion. Je höher also der Fixkostenanteil ist, desto mehr ist ein Unternehmen gezwungen, seine Auslastung zu erhöhen.</p> <p>Terminal zu Terminal Verkehre: Bei Nichtvorhandensein einer unmittelbaren Anbindung des Kunden</p>

¹ Vgl. Kummer (2010) S. 89 f.

<p>Geringe Stückkosten: Geringe Kosten pro transportierter Einheit.</p> <p>Eignung zur Automation: Es gibt bereits eine Reihe von fahrerlosen Schienenfahrzeugen (z.B. die Metro Dubai).</p>	<p>an die Schiene müssen zwingend andere Verkehrsträger (im Wesentlichen die Straße) im Vor- und Nachlauf genutzt werden.</p> <p>Relativ geringe Flexibilität: Ziele und Zeiten sind sehr häufig an einen Fahrplan gebunden, wobei auch keine Routenänderung möglich ist. Weiters ist aufgrund des hohen finanziellen und zeitlichen Aufwandes zur Erstellung und Erhaltung der Infrastruktur ist eine nur langsame Anpassung an sich verändernde Gegebenheiten der Volkswirtschaft möglich.</p>
--	--

Der Schienenverkehr & seine Konkurrenz ...

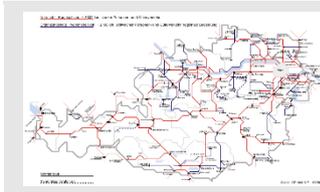


Der Schienenverkehr & seine Konkurrenz ...

Im Vergleich zum Straßenverkehr weist die Schiene nicht zuletzt auf Grund der größeren Dimensionen eine höhere Massenleistungsfähigkeit (somit eine entsprechende Eignung für schwere oder voluminöse Transportobjekte) sowie höhere Anforderungen in Zusammenhang mit Sicherheitsagenden auf. Der Straßenverkehr hingegen punktet mit der Bedienung seiner Kundinnen und Kunden in Form von Haus-zu-Haus-Verkehren. Wie die Binnenschifffahrt können auch im Schienenverkehr lediglich Terminal-zu-Terminal-Verkehre angeboten werden. Nur die wenigsten Kundinnen und Kunden verfügen über einen direkten Gleis- oder Wasserstraßenanschluss. Dies macht wiederum den Einsatz des Straßenverkehrs zur Überwindung der First- und Last-Mile notwendig und bedeutet geringerer Flexibilität für die Kundin bzw. den Kunden sowie der Betreiberin bzw. den Betreiber der jeweiligen Verkehrsmittel. Ein in Zusammenhang mit der Binnenschifffahrt vielfach diskutiertes Thema stellt unter anderem die Transportzeit dar. Eine Vielzahl an Unternehmungen setzen auf Grund der längeren Laufzeit bzw. Transportzeit und der höheren Verpackungsanforderungen in der Regel nicht auf die Binnenschifffahrt. Gerade die hohen Anforderungen an die Verpackung sind auf Grund bestehender Witterungsverhältnisse und Wetterlagen zum Schutz des Transportobjekts von großer Bedeutung.²

² Vgl. Kummer (2010) S. 86 ff.

Ein weiterer Unterschied zwischen Eisenbahn und Straße besteht darin, dass im Straßenverkehr üblicherweise „auf Sicht“ gefahren wird. Dies bedeutet, dass die Geschwindigkeit auf Basis des jeweils resultierenden Bremsweges an die Sichtweite angepasst werden muss: ungünstige Sichtverhältnisse bedeuten langsamere Geschwindigkeiten, gute Sichtverhältnisse erlauben hingegen höhere Geschwindigkeiten. Anders dagegen der Eisenbahnverkehr, wo im Blockabstand gefahren wird. Dabei darf ein bestimmter Streckenabschnitt immer nur von genau einem Zug belegt sein. Bei modernen Zugsicherungssystemen wird nicht mehr ein fixer Streckenblock gesichert, sondern ein ausreichender Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zügen sichergestellt. Der Vorteil dieser Systeme liegt darin, dass nicht auf Sicht gefahren werden muss, was angesichts des langen Bremsweges von Zügen nur eine geringe Geschwindigkeit zulassen würde. Der Nachteil besteht darin, dass die Infrastrukturkanten nicht so dicht genutzt werden können.³



Schienennetz in Österreich

Das von der ÖBB-Infrastruktur AG betriebene Schienennetz umfasst mit Stand 31.12.2015 insgesamt 4.846 Streckenkilometer, davon 3.517 km mit elektrischer Oberleitung überspannt, und 1.095 Verkehrsstationen. Das Streckennetz umfasst weiters 290 elektronische Stellwerke, 246 Tunnel und Galerien, ca. 6.327 Brücken und Viadukte und ca. 3.398 Eisenbahnkreuzungen.⁴

³ Vgl. Kummer (2010), S. 89f.

⁴ ÖBB Infra (2017a), online.

Kernnetz Hauptachsen, ~ 3600 km, starker Personen- und Güterverkehr

Ergänzungsnetz Nebenstrecken, ~ 2100 km, schwacher Personen- und Güterverkehr, regionale Bedeutung

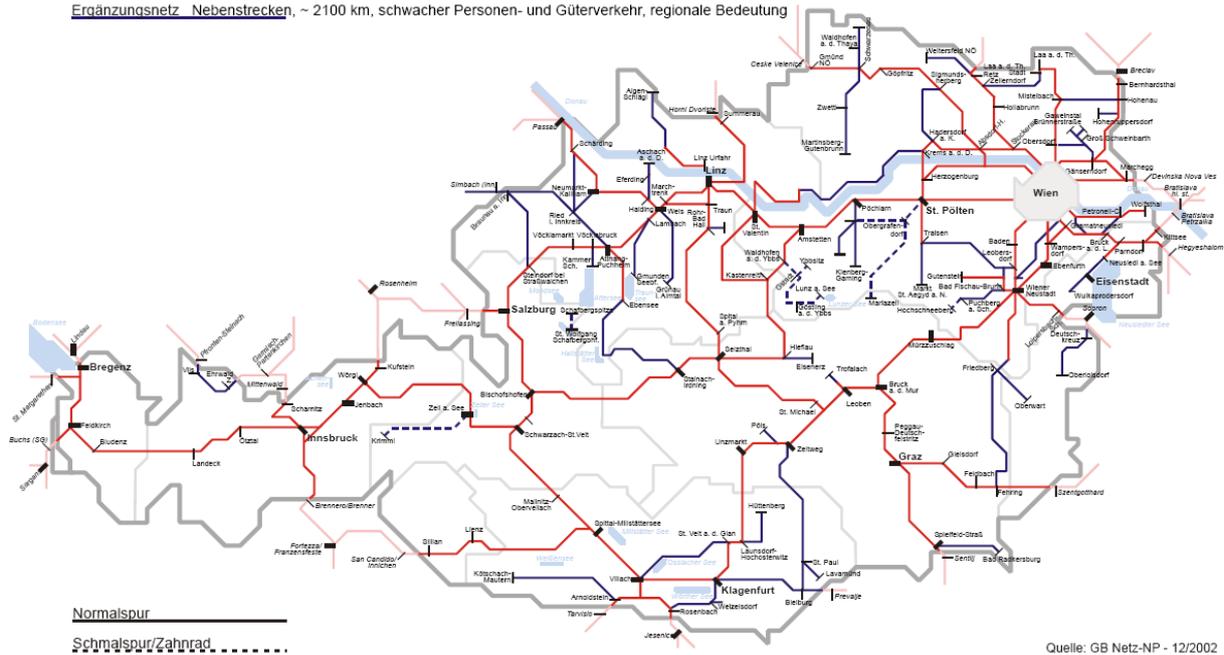


Abbildung 1: Schienennetz in Österreich⁵

Die ÖBB Infrastruktur AG Mit rund 18.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Teilkonzern ÖBB-Infrastruktur plant, entwickelt, erhält und betreibt sie die gesamte ÖBB-Bahninfrastruktur: Bahnhöfe, Strecken, Gebäude, Terminals, Telekomanlagen und Wasserkraftwerke für umweltfreundliche Bahnstromerzeugung. Des Weiteren verwaltet sie das gesamte Immobilienvermögen und ist damit einer der größten Grundstückseigentümer und Immobilienentwickler Österreichs. In der Gesellschaft sind ein Großteil des Lehrlingswesens der ÖBB und die eisenbahnspezifische betriebliche und technische Ausbildung integriert. Die ÖBB-Infrastruktur AG ist eine 100-Prozent-Tochter der ÖBB-Holding AG, die ihrerseits wieder zu 100 Prozent im Eigentum der Republik Österreich steht.⁶

⁵ Alle wichtigen Informationen zur Bahninfrastruktur in Österreich:
http://www.oebb.at/infrastruktur/de/2_0_Das_Unternehmen/Daten_und_Fakten/_DMS_Dateien/_Zahlen_Daten_Fakten.jsp

⁶ Vgl. ÖBB Infra (2016a), S. 2

Planungs- und Bauprojekte

Arlbergachse

- 1 Streckenausbau St. Margrethen–Lauterach
- 2 Rheintalkonzept Bregenz–Bludenz
- 3 Errichtung Güterzentrum Wolfurt

Brennerachse/Untertal

- 4 Brenner Nordzulauf
- 5 Errichtung Brenner Basistunnel
- 6 Errichtung S-Bahn Haltestellen Großraum Innsbruck
- 7 Modernisierung Bahnhof Schwaz

Tauernachse

- 8 Adaptierung Haltestelle Bad Vigaun

Rhein-Donau-Korridor/Weststrecke

- 9 Streckenausbau Salzburg–Freilassing
- 10 Umbau Bahnhof Hallwang-Elkhausen (fertig gestellt)
- 11 Streckenausbau Linz–Wels
- 12 Osteinfahrt Linz Hauptbahnhof
- 13 Modernisierung Linz Stadthafen
- 14 Lückenschluss Ybbs–Amstetten
- 16 Türkenenschnee St. Pölten–Losenhof

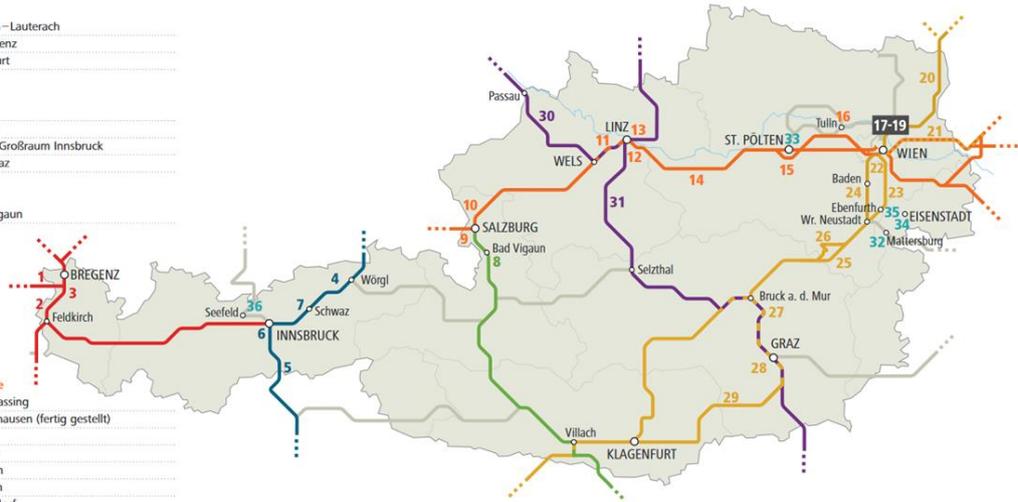


Abbildung 2: Schienenplanungs- und bauprojekte⁷

Spurbreiten
Hauptspurbreiten einzelner Staaten



Spurbreiten

Die Spurweite ist definiert als der Abstand zwischen den Schieneninnenkanten. Seit Erfindung der Eisenbahn hat sich die sogenannte **Normalspur** (1435 Millimeter) von England aus verbreitet und in den meisten Ländern Europas sowie der Welt durchgesetzt. Sie wurde als "europäische Regelspurweite" festgelegt.⁸

⁷ Alle wichtigen Informationen zur Bahninfrastruktur in Österreich:
http://www.oebb.at/infrastruktur/de/2_0_Das_Unternehmen/Daten_und_Fakten/_DMS_Dateien/_Zahlen_Daten_Fakten.jsp

⁸ Vgl. Forschungsinformationssystem (2016a), online

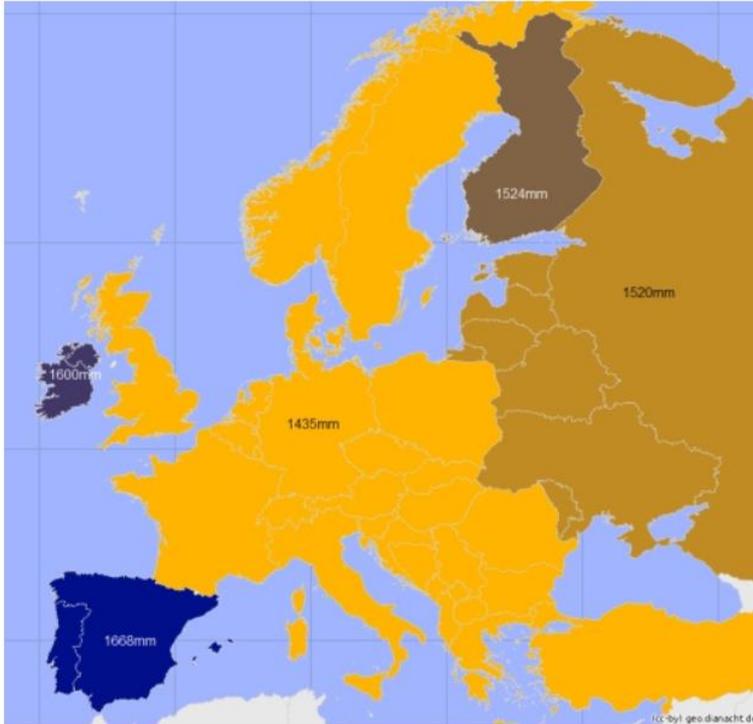


Abbildung 3: Hauptspurbreiten einzelner Staaten⁹

Es existieren aber auch Abweichungen von der Normalspur:

Schmalspur: diese ist schmaler und kommt bei Privat-, Museums- oder Werkbahnen vor und spielt keine große Rolle



Abbildung 4: Schmalspurbahnen in Österreich¹⁰

⁹ Forschungsinformationssystem (2016a), online

¹⁰ Schmalspurbahnen (2017), online

Breitspur: diese ist breiter und kommt flächendeckend in verschiedenen Breiten in einzelnen Ländern vor, zum Beispiel in Spanien, Portugal, Finnland und den Staaten der ehemaligen Sowjetunion

Die Abweichungen von der Normalspur hatten unterschiedliche Gründe: einerseits wurde aus militärisch-strategischen Überlegungen bewusst eine andere Spurweite als in den Nachbarländern gewählt, um im Falle eines kriegerischen Konflikts feindliche Nachschubtransporte zu erschweren. Andererseits basierten die Spurweiten auf verschiedenen nationalen Maßsystemen.¹¹



Güterbahnhöfe sind Bahnanlagen, auf denen:¹²

- Versandgüter entgegengenommen oder verteilt werden
- Güter auf die Schiene umgeschlagen werden
- Güter von der Schiene umgeschlagen werden
- Güterwaggons an Anschlussgleise übergeben werden
- Güterwagen rangiert werden



Abbildung 5: Güterzentrum Wien Süd¹³

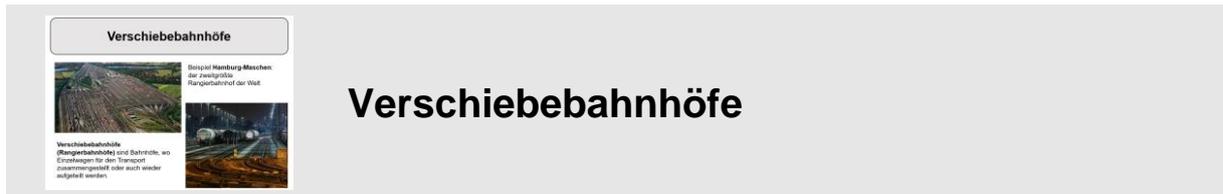
Im Zuge der Standortkonzentration der intermodalen Güterverkehrsabwicklung im Raum Wien wird am Standort Inzersdorf ein multifunktionales Güterzentrum errichtet.

¹¹ Vgl. Forschungsinformationssystem (2016a), online

¹² Vgl. Kummer (2010), S. 149

¹³ ÖBB Infra (2016b), online

Das Güterzentrum wurde für Anlagen für den Wagenladungs-, Kombinierten Ladungsverkehr (KLV-Terminal) und Anlagen für die Kontraktlogistik mitsamt den dafür erforderlichen Hochbauanlagen sowie Verkehrs- und Betriebsanlagen geplant. Das Güterzentrum Wien Süd wird entsprechend den jeweiligen Kapazitätserfordernissen in mehreren Ausbaustufen errichtet. Am 5. Dezember 2016 erfolgte die offizielle Eröffnung des Güterzentrums Wien Süd.¹⁴



Verschiebebahnhöfe (Rangierbahnhöfe) sind Bahnhöfe, wo Einzelwagen für den Transport zusammengestellt oder auch wieder aufgeteilt werden.

Der Zentralverschiebebahnhof Wien-Kledering ist der größte Verschiebebahnhof in Österreich. Der Verschiebebahnhof befindet sich im 10. Wiener Gemeindebezirk Favoriten an der südöstlichen Stadtgrenze Wiens, sowie in der Katastralgemeinde Kledering, die zur Stadt Schwechat (Niederösterreich) gehört. Er wird von den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) betrieben und ist auf eine Kapazität von 6.100 Wagen pro Tag ausgelegt, die Gleislänge beträgt 120 Kilometer. Der Zentralverschiebebahnhof dient nur dem Güterverkehr. Die Güterzüge werden allerdings nur zerlegt und neugebildet, daher gibt es keine Anlagen für den Güterumschlag. Außerdem werden Fernzüge gebildet. Dadurch wurden auch Kapazitäten in anderen Rangierbahnhöfen Österreichs frei.¹⁵

¹⁴ Vgl. ÖBB Infra (2017b), online

¹⁵ Vgl. Wikipedia (2017), online



Abbildung 6: Zentralverschiebebahnhofes Wien-Kledering

Der Rangierbahnhof Maschen liegt südlich von Hamburg und ist der größte Rangierbahnhof Europas. Er erfüllt die Funktion als internationales Drehkreuz nach Skandinavien und ist für die Sammlung und Verteilung von Einzelwagen im Bereich Lüneburg, Hamburg und Schleswig-Holstein sowie für die Hinterlandanbindung vor allem der großen Nordseehäfen Bremerhaven und Hamburg von besonderer Bedeutung.¹⁶



Abbildung 7: Rangierbahnhof Hamburg Maschen¹⁷

¹⁶ Vgl. Deutsche Bahn (2017), online

¹⁷ Abendblatt.de (2017), online

Wagontypen I

Offener Wagon Gedeckter Wagon



Wagontypen

Im Folgenden werden ausgewählte bei der Rail Cargo Austria verwendete Wagontypen vorgestellt.



Abbildung 8: Offener Wagon¹⁸

Ein offener Güterwagen ist ein rundum geschlossener Eisenbahngüterwagen ohne Dach. Dieser eignet sich besonders für witterungsunabhängige Transportgüter wie bspw. Schüttgüter (z.B. Kohle, Steine).



Abbildung 9: Gedeckter Wagon¹⁹

Ein gedeckter Güterwagen ist ein Eisenbahngüterwagen, dessen Laderaum durch die Seitenwände und ein Dach gebildet wird. Diese Wagen werden vorzugsweise zum

¹⁸ Rail Cargo Wagon (2017a), online

¹⁹ Rail Cargo Wagon (2017b), online

Transport von Gütern verwendet, die gegen Witterungseinflüsse, Verlust bzw. Diebstahl geschützt werden sollen.



Abbildung 10: Flachwagen²⁰

Flachwagen eignen sind insbesondere für den Transport von Holz, Stahl oder Maschinen. Es sind Güterwagen, die einen flachen und keine oder allenfalls niedrige, nach oben offene Aufbauten besitzen.



Abbildung 11: Containertragwagen²¹

Containertragwagen sind speziell zum Transport von Containern mit Befestigungsvorrichtungen ausgerüstete Flachwagen.

²⁰ Rail Cargo Wagon (2017c), online

²¹ Rail Cargo Wagon (2017d), online



Abbildung 12: Niederflurgüterwagen²²

Mit Niederflurgüterwagen können Lastkraftwagen und Sattelzüge bzw. Motorwagen oder Lastzuganhänger mit max. 100 km/h transportiert werden.²³



Abbildung 13: Tankwagen²⁴

Ein Tankwagen, oder auch Kesselwagen, ist ein spezieller Bahngüterwagen mit einem oder mehreren geschlossenen Behältern (Tanks), die zum Transport von gasförmigen oder flüssigen Gütern benutzt werden. Überwiegend werden diese von der verladenden Wirtschaft (Chemie und Mineralöl) selbst gekauft oder angemietet.²⁵

Gütertransport auf der Schiene

²² Rail Cargo Wagon (2017e), online

²³ Vgl. Rail Cargo Wagon (2017d), online

²⁴ Rail Cargo Wagon (2017f), online

²⁵ Vgl. Becker (2014), S. 32

Verkehrsaufkommen nach Güterart

Verkehrsaufkommen nach Güterart



Abbildung 14: Transportaufkommen nach Güterart²⁶

Die Kategorie „Fahrzeuge, Maschinen und sonstige Waren“ ist die wichtigste Güterart auf der Schiene und stellt 41 Prozent der mit inländischen Eisenbahnunternehmen transportierten Waren. In dieser Kategorie sind jedoch auch all jene Waren enthalten, die nicht anderweitig zugeordnet werden können bzw. bei denen nicht bekannt ist, was sich in den Behältern befindet.

Auf Platz zwei folgen land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse mit 13 Prozent des Verkehrsaufkommens. Der darin enthaltene Anteil von „Holz- und Papierwaren sowie Datenträgern“ macht rund 5,8 Prozent am Verkehrsaufkommen aus.¹⁵ Es folgen „Erze und Metallabfälle“ (11 Prozent) sowie „Eisen, Stahl und Nichteisen-Metalle“ mit 8 Prozent. Insgesamt zwölf Prozent der Tonnage ist als Gefahrgut deklariert, überwiegend sind dies „entzündbare flüssige Stoffe“.²⁷

²⁶ *Economica* (2013), S. 18

²⁷ *Vgl. Economica* (2013), S. 18f.

Produktionsformen im Eisenbahngüterverkehr

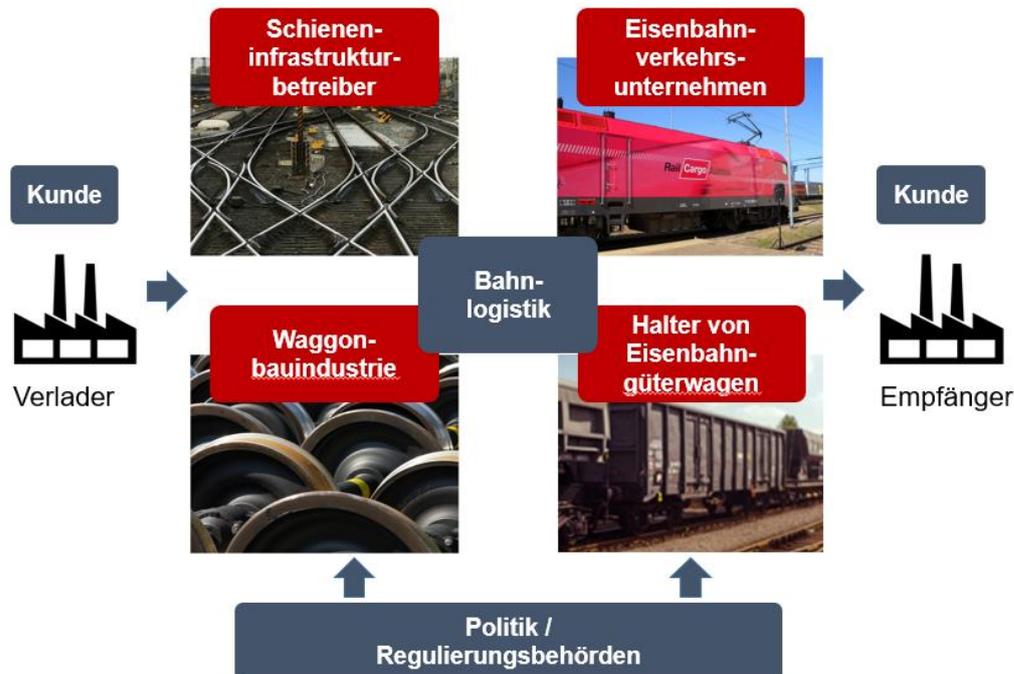
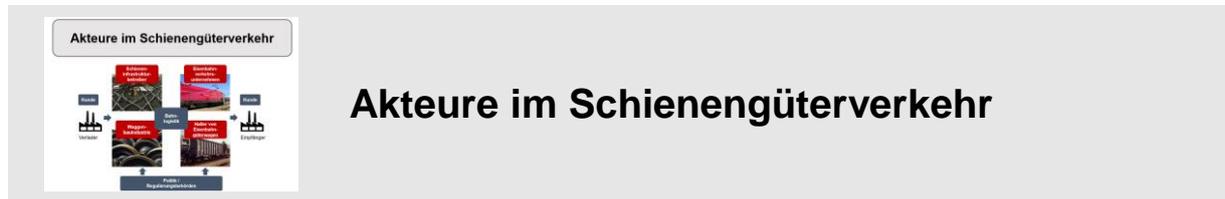


Abbildung 15: Akteure im Schienengüterverkehr²⁸

Der Transport von Gütern auf der Schiene führen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) durch. Sie sind öffentliche EVU, wenn sie gewerbsmäßig- oder geschäftsmäßig betrieben werden und jedermann sie zur Personen- oder Güterbeförderung benutzen kann. Alle anderen sind nicht öffentliche EVU.²⁹

Zu den klassischen Ressourcen eines EVU gehören:³⁰

- Lokomotiven (diesel- oder elektrisch betrieben)
- Güterwagen und
- Personal (z.B. LokführerIn, RangiererIn)

Die Vorhaltung und das Betreiben des Schienennetzes erfolgt durch ein Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU). Es gibt öffentliche EIU, diese müssen

²⁸ in Anlehnung an: Becker (2014), S. 45

²⁹ Vgl. Becker (2014), S. 45f.

³⁰ Vgl. Becker (2014), S. 45f.

Zugang zu ihrer Eisenbahninfrastruktur gewähren. Alle anderen Unternehmen, z.B. Werks- und Industrieinfrastruktur, Anschlussbahnstrecken, sind nicht öffentliche EIU.

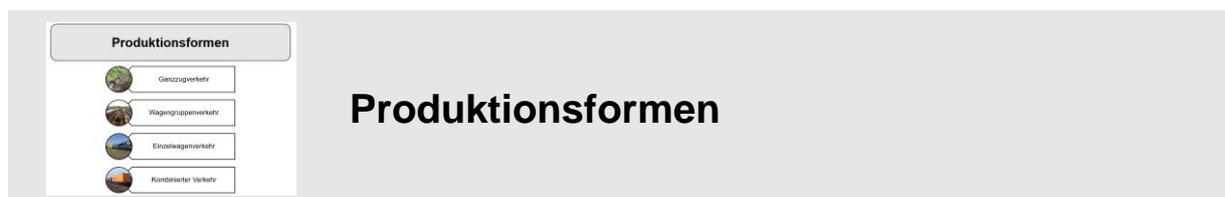
Zu den Ressourcen eines EIU gehören Gleisanlagen, Signaleinrichtungen, Bahnübergänge, Stellwerke, Bahnhöfe und Terminals.³¹

Eine der wichtigsten Ressourcen im Schienengüterverkehr stellt Eisenbahngüterwagen dar. Halter bzw. Eigentümer von Güterwagen können sein:³²

- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)
- Vermietgesellschaften
- Speditionen
- Verlader aus Industrie und Handel

Kunden, d.h. Nachfrager nach Schienengüterverkehrsleistungen, werden auch Verlader genannt. Die verladende Wirtschaft besteht aus einer Vielzahl von zum Teil sehr unterschiedlichen Unternehmen aus verschiedenen Branchen. Dementsprechend vielfältig sind auch die Anforderungen der Verlader an die Anbieter von Schienengüterverkehrsdienstleistungen, so bspw.:³³

- Wettbewerbsfähige Transportpreise
- Optimaler und effizienter Geschäftsprozess Bahn
- Ein Vertragspartner für die Gesamtstrecke
- Persönliche und individuelle Betreuung und Information
- Verlässliche und berechenbare Transportzeiten
- Responsible Care (Transportsicherheit)
- Umweltverträglichkeit



Im Schienengüterverkehr werden verschiedene Produkte (Dienstleistungen) für den Transport des Sendungsaufkommens angeboten. Diese Produktionsform, bzw. Art der Leistungserstellung ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Schienengüterverkehrs. Es kann in die konventionellen Verkehre (Ganzzug,

³¹ Vgl. Becker (2014), S. 64

³² Vgl. Becker (2014), S. 77

³³ Vgl. Becker (2014), S. 67f.

Wagengruppen und Einzelwagen) sowie den kombinierten Verkehr unterschieden werden.³⁴

Ganzzug

Ein Ganzzug ist ein Güterzug, der vom Start- zum Zielbahnhof als ganzer Zug verkehrt.
Dadurch ist der Ganzzugsverkehr gegenüber dem Einzelwagenverkehr schneller und kostengünstiger.

Ganzzüge eignen sich dann, wenn große Mengen eines bestimmten Ladegutes zu transportieren sind.



Ganzzug



Abbildung 16: Ganzzug³⁵

Ein Ganzzug ist ein Güterzug, der vom Start- zum Zielbahnhof als ganzer Zug verkehrt. Wesentlich bei Ganzzug ist, dass keine weiteren Rangiervorgänge (z.B. Wagen zum Zug hinzufügen oder Wagen vom Zug entfernen) während des Transports stattfinden. Ganzzugsverkehre werden häufig für den Transport von Massengütern (z.B. Kohle, Erz, Mineralöl) aber auch in der Automobilindustrie genutzt. Weitere Vorteile sind geringe Transportzeiten (v.a. durch den relativ geringen Rangieraufwand), relativ geringer Organisationsaufwand bei der Abfertigung der Züge und der Planung der Abfahrts- und Ankunftszeiten sowie Sicherheit beim Transport (ebenfalls bedingt durch den niedrigen Rangieraufwand). Zusammenfassend kann man sagen, dass große Mengen an Gütern über lange Entfernungen mit relativ geringem Energieverbrauch sicher transportiert werden können.³⁶

Ganzzugtransporte auf der Schiene weisen gegenüber dem Lkw über fast alle Distanzen Kostenvorteile auf. Dies gilt nicht nur im konventionellen Güterverkehr, sondern auch für den unbegleiteten kombinierten Verkehr und die Rollende Landstraße (ROLA). Der Lkw hat Wettbewerbsvorteile gegenüber Einzelwagentransporten auf der Schiene in den niedrigen Distanzbereichen. Im Einzelwagenverkehr des

³⁴ Vgl. Becker (2014), S. 37 ff.; Kummer (2010), S. 94.

³⁵ Bahnbilder (2016), online

³⁶ Vgl. Kummer (2010), S. 94; Clausen / Geiger (2013), S. 169 ff.

konventionellen Güterverkehrs (bei Fahrten im Inland) weist der Lkw niedrigere Kosten als die Schiene in den Distanzbereichen bis 150 km auf. Bei Distanzen ab 150 km schrumpft der Kostenvorteil des Lkw und verschwindet bei Strecken ab einer Länge von 250 km.³⁷

<p>Einzelwagenverkehr Wagengruppenverkehr</p>  <p>Liegt kein ausreichendes Sendungsaufkommen vor, können auch Einzelwagen oder Wagengruppen auf dem Schienennetz transportiert werden.</p> <p>Einzelne Wagen verschiedener Versender werden in sogenannten Zugbildungsanlagen zu neuen Güterzügen zusammengestellt.</p>	<h2>Einzelwagenverkehr Wagengruppenverkehr</h2>
--	---



Abbildung 17: Einzelwagenverkehr³⁸

Liegt kein ausreichendes Sendungsaufkommen vor, können auch Einzelwagen oder Wagengruppen auf dem Schienennetz transportiert werden. Einzelne Wagen verschiedener Versender werden in sogenannten Zugbildungsanlagen zu neuen Güterzügen zusammengestellt.³⁹

Diese Produktionsform(-en) weist eine große Ähnlichkeit zum Stückgutverkehr im Straßengüterverkehr auf. Durch die Bündelung der einzelnen Wagen kann eine bessere Auslastung der Züge und damit eine Senkung der Transportkosten erreicht werden. Demgegenüber stehen allerdings höhere Kosten bedingt durch die Vorhaltung von Zugbildungsanlagen sowie Rangiereinrichtungen und Rangierpersonal. Aufgrund des erhöhten Rangieraufwands kommt es im Vergleich zum Ganzzugverkehr zu deutlich höheren Transportzeiten und Wartezeiten in den Zugbildungsanlagen.⁴⁰

³⁷ *Economica* (2013), S. 6

³⁸ *Rail Cargo* (2017), online

³⁹ Vgl. Clausen / Geiger (2013), S. 169 ff.

⁴⁰ Vgl. Clausen / Geiger (2013), S. 170



Kombinierter Verkehr wird definiert als „Intermodaler Verkehr, bei dem der überwiegende Teil der in Europa zurückgelegten Strecke mit der Eisenbahn, dem Binnen- oder Seeschiff bewältigt und der Vor- und Nachlauf auf der Straße so kurz wie möglich gehalten wird“.⁴¹

Der kombinierte Verkehr ist also durch Transportketten gekennzeichnet, bei denen standardisierte Ladeeinheiten, beispielsweise Container, Wechselbehälter, Lkw oder deren Anhänger, nacheinander auf verschiedenen Verkehrsträgern transportiert werden. Beim Wechsel der Verkehrsträger in Terminals werden nur die Ladeeinheiten umgeschlagen, d.h. die Güter bleiben während des gesamten Transports im gleichen Transportbehälter.

Zwischen Versandort und Umschlagpunkt (Vorlauf) bzw. Umschlagpunkt und Empfangsort (Nachlauf) werden die Ladeeinheiten (z.B. Container, Wechselbehälter) in der Regel einzeln transportiert. Als Hauptlauf wird die Strecke zwischen den Umschlagpunkten (z.B. Umschlagterminal) bezeichnet.

Charakteristisch für den kombinierten Verkehr ist weiters, dass der Hauptlauf mit einem umweltfreundlichen Verkehrsmittel, also z.B. mit der Eisenbahn, aber auch mit dem Binnen- oder Seeschiff bewältigt wird, während der Vor- und Nachlauf auf der Straße so kurz wie möglich gehalten wird.⁴²

⁴¹ UN/ECE (2011), S.18

⁴² Vgl. Kummer (2010), S. 57; Becker (2014), S. 39f.; Forschungsinformationssystem (2016b), online

Literaturverzeichnis

- Abendblatt.de (2017): <http://www.abendblatt.de/hamburg/harburg/article114456407/Endlich-Laermschutz-am-Rangierbahnhof.html> (3.2.2017)
- Bahnbilder (2016): <http://www.bahnbilder.de/bild/deutschland~e-loks~br-151/212065/151-138-5-mit-einem-falny-ganzzug.html> (16.11.2016)
- Becker, K. G. (Hrsg., 2014): Handbuch Schienengüterverkehr, Hamburg: DVV Media Group Eurorailpress
- Clausen, U, / Geiger, Ch. (2013, Hrsg.); Verkehrs- und Transportlogistik, 2. Auflage, Berlin-Heidelberg: Springer Verlag
- Deutsche Bahn (2017): Rangierbahnhof Maschen, in: http://www.deutschebahn.com/presse/hamburg/de/hintergrund/themendienste/8597856/faktenblatt_rangierbahnhof_maschen.html (3.2.2017)
- Economica Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg., 2013): Schienengüterverkehr: Markt- und Wettbewerbssituation, Wien, in: <http://www.esce.at/eco3/wp-content/uploads/2016/04/2013-Schieneng%C3%BCterverkehr-Markt-und-Wettbewerbssituation-Folder.pdf>
- Forschungsinformationssystem (2016a): in: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/325077/> (21.12.2016)
- Forschungsinformationssystem (2016b): in: <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/306087/> (21.12.2016)
- Kummer, S. (2010): Einführung in die Verkehrswirtschaft, 2. Aufl., Wien: Facultas WUV
- ÖBB Infra (2016a): Zahlen – Daten – Fakten, in: http://www.oebb.at/infrastruktur/de/2_0_Das_Unternehmen/Daten_und_Fakten/_DMS_Dateien/_Zahlen_Daten_Fakten.jsp (3.2.2017)
- ÖBB Infra (2016b): Projektbroschüre Errichtung Güterzentrum Wien Süd, in: http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/_5_4_1_Schieneninfrastruktur/Grossraum_Wien/Gueterzentrum_Wien_Sued/_Dms_Dateien/_Printproduktionen_Terminal_Wien_Inzersdorf.jsp (30.1.2017)
- ÖBB Infra (2017a): Schieneninfrastruktur, in: http://www.oebb.at/infrastruktur/de/_p_3_0_fuer_Kunden_Partner/3_2_Schienenutzung/3_3_Schieneninfrastruktur/index.jsp (30.1.2017)
- ÖBB Infra (2017b): Güterzentrum Wien Süd, in: http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/_5_4_1_Schieneninfrastruktur/Grossraum_Wien/Gueterzentrum_Wien_Sued/ (3.2.2017)
- Rail Cargo (2017): <http://www.leitbetriebe.at/de/leitbetriebe/?mode=detail&id=3645e428-22f8-155f-5b47-4f9410a88b45#wrap-content> (21.1.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017a): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Fals_RCW.pdf (3.2.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017b): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Gabs_RCW.pdf (3.2.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017c): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Ros_RCW.pdf (3.2.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017d): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Lgjnss_RCW.pdf (3.2.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017e): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Sdmmrs_Web.pdf (3.2.2017)
- Rail Cargo Wagon (2017f): http://www.railcargowagon.at/de/Unsere_Fahrzeuge/_Factsheets_pdf/Uacs_RCW.pdf (3.2.2017)

Schmalspurbahnen (2017): Schmalspurbahnen in Österreich, in: <http://schmalspur.bahnen.at/>
(3.2.2017)

UN/ECE (2001): Terminologie des kombinierten Verkehrs, in:
<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/wp24/documents/term.pdf> (30.1.2017)

Wikipedia (2017): Zentralverschiebebahnhof Wien-Kledering, in:
https://de.wikipedia.org/wiki/Zentralverschiebebahnhof_Wien-Kledering (3.2.2017)