



Bern, 20. Dezember 2017

Ergänzender Bericht zum Konzept für den Gütertransport auf der Schiene

Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001





Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Schienengüterverkehr in der Schweiz	4
2.1 Ausgangslage.....	4
2.2 Marktentwicklung.....	5
3. Produktionskonzepte.....	11
4. Definition der Anlagekategorien	13
4.1 Verladeanlagen für den Güterverkehr	13
4.2 Bahnhöfe des Güterverkehrs	16



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

1. Einleitung

Mit der Totalrevision des Gütertransportgesetzes¹ hat das Parlament Massnahmen beschlossen, welche die Bereitstellung der für den Schienengüterverkehr erforderlichen Infrastruktur, die finanziellen Förderung von Anlagen für den Schienengüterverkehr, die Verteilung der verfügbaren Kapazitäten des Schienennetzes und die Beibehaltung der Rahmenbedingungen für den Gütertransport auf der Strasse beinhalten. Zudem führt das Gütertransportgesetz (GüTG)² einen Planungsprozess ein, welcher die koordinierte Planung von Güterverkehrsanlagen und deren Abstimmung mit der Entwicklung der Eisenbahninfrastruktur ermöglicht. Dieser Planungsprozess mündet in das Konzept für den Gütertransport auf der Schiene, welches mit dem vorliegenden Bericht ergänzt wird.

Der vorliegende Bericht stellt die erwartete Entwicklung der Angebote und der Produktionskonzepte im Schienengüterverkehr bis ins Jahr 2030 vertieft dar und erklärt eisenbahntechnische Begrifflichkeiten. Dazu werden die Anlagekategorien des Schienengüterverkehrs definiert und ihre Funktionen sowie ihre Ausgestaltung beschrieben. Der Bericht dient somit in erster Linie der besseren Verständlichkeit des Konzepts und der Einordnung der dort erfolgenden Festlegungen in das bestehende bzw. erwartete Marktumfeld des Schienengüterverkehrs.

¹ <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20140036>

² Bundesgesetz über den Gütertransport durch Bahn- und Schifffahrtsunternehmen vom 25. September 2015, SR 742.41.



2. Schienengüterverkehr in der Schweiz

2.1 Ausgangslage

Heute wird sowohl im Binnenverkehr als auch im Import-/Exportverkehr ein Viertel der gesamten Gütertransportleistung auf der Schiene bewältigt. Damit ist die Schiene – neben dem mit Abstand wichtigsten Verkehrsträger Strasse – für die Versorgung innerhalb der Schweiz und für den Austausch mit dem Ausland von grosser Bedeutung³. Der konventionelle Güterverkehr (insbesondere der Einzelwagenladungsverkehr) deckt die grosse Mehrheit des Güterverkehrsaufkommens auf der Schiene ab. Ein geringerer Teil entfällt auf den Kombinierten Verkehr (KV). Der konventionelle Schienengüterverkehr ist auch beim Import-/Exportverkehr gegenüber dem kombinierten Verkehr dominant. Der Anteil des KV ist jedoch anteilmässig etwas höher als im Binnenverkehr. Neben Strasse und Schiene sind im Import und Export auch die Rheinschifffahrt sowie Pipelines für den Öl- und Gastransport mengenmässig relevant.

Die Entstehung des Schienengüterverkehrs im Zuge der industriellen Revolution ermöglichte überhaupt erst den Transport von Massengütern auf dem Landweg. Parallel zur allgemeinen Entwicklung des schweizerischen Schienenverkehrs war der Schienengüterverkehr mit Inkrafttreten des ersten nationalen Eisenbahngesetzes zunächst Sache privater Unternehmern, wobei die Kantone jedoch die Konzessionen vergaben. 1902 kam es mit der Gründung der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) zu einer Verstaatlichung der grösseren Privatbahnstrecken in der Schweiz; dadurch ging der Gütertransport auf der Schiene in weiten Teilen der Schweiz in die Hände der SBB über. Zudem existierten aber neben den SBB sogenannte Privatbahnen, die zumeist gemischtwirtschaftlich, also unter Beteiligung der öffentlichen Hand, erbaut und betrieben wurden. Die Gütertransportleistungen wurden dabei als integriertes Angebot erbracht, d. h. für einen Transport war das Unternehmen zuständig, auf dessen Schieneninfrastruktur der Transport stattfand.

Lange Zeit dominierte die Eisenbahn den Gütertransport, bis die Strasse durch den starken Ausbau ihrer Infrastruktur im 20. Jahrhundert in den Vordergrund trat. Vor allem in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts gewann der Strassengütertransport laufend an Bedeutung. Die Internationalisierung der Wirtschaft und der damit einhergehende internationale Warenaustausch waren auf der Strasse

³ Dies führt auch zur Einschätzung, dass der Schienengüterverkehr als Teilbereich des Schienenverkehrs einen kritischen Verkehrsbereich in der Schweiz darstellt. Schwerwiegende Ausfälle der Infrastruktur sind darum zu verhindern respektive im Ereignisfall ist die Ausfallzeit zu reduzieren. Vgl. http://www.babs.admin.ch/content/babs-internet/de/aufgabenbabs/ski/kritisch/_jcr_content/contentPar/accordion/accordionItems/verkehr/accordionPar/downloadlist/downloadItems/203_1461241652327.download/schienenverkehd.pdf.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

leichter zu bewältigen als auf der Schiene. Während sich die Bahnunternehmen teilweise unterschiedlichen nationalen technischen Normen und Regeln gegenübersehen, stellten sich auf der Strasse bereits früh keine wesentlichen technischen Probleme für den grenzüberschreitenden Verkehr mehr. Dies hatte Auswirkungen auf den Import- und Exportverkehr der Schweiz.

2.2 Marktentwicklung

Der Anteil an schweren Massengütern nimmt ab, Container- und Stückgutverkehre nehmen zu

Die Weiterentwicklung und Umstrukturierung der Angebote ist eine Folge des strukturellen Wandels, dem der Güterverkehrsmarkt in der Schweiz unterworfen ist. Durch die teilweise Abwanderung von Schwerindustrie aus der Schweiz fallen Transporte weg, die traditionellerweise überwiegend auf der Schiene abgewickelt wurden. Durch die zunehmende Globalisierung der Märkte nimmt hingegen der Anteil der in Containern beförderten Überseefracht zu. Mit dem Ausbau der nördlichen (z.B. Rotterdam und Antwerpen) und südlichen (Genua oder Marseille) Seehäfen und dem Trend zu grösseren Containerschiffen steigt die Bedeutung der Hafen-Hinterland-Verkehre weiter. Auf dem Kontinentalmarkt nimmt mit der Optimierung der Güterflüsse und Lagerhaltung und der Stärkung des Dienstleistungssektors die Grösse des einzelnen Transportloses in der Feinverteilung ab, während die Anforderungen an die Flexibilität und Just-in-time-Lieferungen steigen.

Die Anforderungen der Kunden an Logistikleistungen (Transport, Umschlag, Lagerung) haben sich verändert

Die Logistikunternehmen müssen neue Produkte und eine bessere Qualität bieten, um ihre Kundenschaft halten zu können. Für viele Transporte werden die Güter zuerst gesammelt (Vorlauf), dann auf einem grossen Teil der Strecke zusammen transportiert (Bündelung) und am Schluss wieder an verschiedenen Kunden verteilt (Nachlauf). Gleichzeitig ist eine Tendenz zu kleineren Grössen des einzelnen Transportloses feststellbar. Die verladende Wirtschaft fordert immer häufiger, dass die Logistik- bzw. Transportunternehmen auch ergänzende Mehrwert-Leistungen (Zwischenlagerung, Umpaketierung, Umetkettierung, Warenaufbereitung etc.) erbringen können.

KV-Angebote werden gegenüber Kunden in der Regel nicht als Einzelprodukt (einzelner Zug) vermarktet, sondern als Produkt, das in vergleichbarer Weise für verschiedene Relationen, nachgefragt werden kann (Netzwerkprodukt). Es besteht eine Vielfalt von Geschäftsmodellen. Wer das Auslastungsrisiko trägt, hängt vom konkreten Geschäftsmodell ab.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Die Nachfrage nach Leistungen des Schienengüterverkehrs schwankt stark und ist nur schwer planbar

Erfahrungsgemäss schwankt die Nachfrage nach Leistungen des Schienengüterverkehrs bereits über kurze bis mittlere Zeitspannen stark. Hauptgründe sind die oft kurzfristige Planung der Kunden, die Kundenstruktur sowie die vor allem im internationalen Verkehr hohe Abhängigkeit von der Konjunktur. Besonders stark betroffen davon sind vor allem Güter wie Stahl, Chemiegrundstoffe, Automobile und Öl. Dies erhöht die Unsicherheit für die Anbieter von Gütertransporten auf der Schiene. Erfahrungsgemäss werden heute über 50 % des Volumens erst in den letzten Tagen vor dem eigentlichen Transport verbindlich nachgefragt. Wegen der hohen Fixkosten im Schienengüterverkehr lassen sich die Kosten bei einem Einbruch der Nachfrage nicht genügend schnell senken. Umgekehrt ist es nicht immer möglich, eine kurzfristig zunehmende Nachfrage vollständig auf der Schiene abzuwickeln. Ressourcen nur für kurzfristige Nachfragesteigerungen bereitzuhalten, wäre ineffizient.

Die zukünftige Entwicklung des Güterverkehrs in der Schweiz gemäss den Verkehrsperspektiven 2040

Im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) wurden mit den "Verkehrsperspektiven 2040"⁴ die zukünftig zu erwartenden verkehrlichen Entwicklungen erarbeitet. Für das Konzept für den Gütertransport auf der Schiene wurden aufgrund der Kongruenz mit dem STEP-Ausbaustritt 2030/35 die Prognosen auf den Horizont 2030 adaptiert. Sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr zeigen die Prognosen bis 2030 bzw. 2040 dabei verglichen mit 2010 ein starkes Wachstum sowohl im Strassen-, als auch im Schienenverkehr. Treiber des Verkehrswachstums sind vor allem die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung, welche sich in den für den Güterverkehr relevanten Segmenten einer gesteigerten Bautätigkeit sowie einer weiterhin wachsenden Nachfrage im Konsum infolge der Bevölkerungszunahme niederschlagen.

Die Leistungen der im Güterverkehr auf Strasse und Schiene transportierten Tonnen liegen dementsprechend im Jahr 2030 um 25% höher als noch 2010. Sowohl das Aufkommen als auch die Verkehrsleistung nehmen in gleichem Masse (jeweils +25 %) zu. Es wird erwartet, dass sowohl der Schienen- als auch der Strassengüterverkehr aufgrund des Marktdrucks ihre Produktivität steigern können. In der Summe entwickelt sich der Güterverkehr etwas unterhalb des BIP-Zuwachses und liegt dabei zwischen den Wachstumsraten von Bevölkerung und Wirtschaft. Das gesamte Güterverkehrsaufkommen (Strasse und Schiene) steigt demnach zwischen 2010 und 2030 von 406.7 auf 515.6 Mio. Tonnen; die Verkehrsleistung im gleichen Zeitraum von 26.7 auf 33.3 Mrd. Tonnenkilometer.

⁴ <https://www.are.admin.ch/are/de/home/verkehr-und-infrastruktur/grundlagen-und-daten/verkehrsperspektiven.html>



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Für die Strasse (schwere und leichte Güterfahrzeuge) nimmt das Aufkommen zwischen 2010 und 2030 von 347.6 auf 441.4 Mio. Tonnen zu; die Güterverkehrsleistung steigt von 16.9 auf 20.6 Mrd. Tonnenkilometer (+21.8%). Im Schienengüterverkehr (WLV, UKV und Rola) wächst das Aufkommen 2030 um 27.8 % gegenüber 2010 (von 58.1 auf 74.2 Mio. Tonnen⁵); dies entspricht einer Zunahme der Verkehrsleistung um etwa einem Drittel (+30.2 %) von 9.8 auf 12.8 Mrd. Tonnenkilometer.

Der Modalsplit im Güterverkehr (bezogen auf die Verkehrsleistung) verändert sich gemäss den Prognosen im Jahr 2030 gegenüber 2010 um 1.5 % hin zur Schiene. Als wichtige Gründe für diese leichte Verschiebung hin zur Schiene werden einerseits die steigenden Auslastungsgrade sowie die gegenüber der Strasse weniger stark steigenden Transportkosten genannt. Auf der anderen Seite wird eine weitere Abnahme der Transportintensitäten erwartet. Hierfür ausschlaggebend sind insbesondere der Güterstruktureffekt sowie der fortgesetzte Strukturwandel hin zu mehr Dienstleistungen. Dagegen wachsen die schienenaffinen produzierende Branchen auf niedrigerem Niveau. Diese Entwicklungen verhindern in Kombination mit der verminderten Bedeutung der Transporte von Energieträgern auf der Schiene eine stärkere Zunahme des Schienenanteils.

Vertiefende Analysen der Ergebnisse der Verkehrsperspektiven 2040 zeigen, dass der unbegleitete kombinierte Verkehr das Segment im Schienengüterverkehr mit dem grössten prozentualen Wachstum ist. Sein Aufkommen steigt im Binnenverkehr um 117.8 % von 1.3 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf 2.7 Mio. Tonnen im Jahr 2030. Seine Transportleistung im Binnenverkehr wächst dagegen etwas weniger stark (+95.7 %), ist aber fast doppelt so hoch wie noch 2010. Der Wagenladungsverkehr wächst im Binnenverkehr mit 4.1 Mio. Tonnen aufkommensseitig absolut am stärksten: von 25.2 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf 29.3 Mio. Tonnen im Jahr 2030. Das relative Wachstum liegt allerdings deutlich unter dem des UKV (+13.9 %). Die Transportleistung steigt bis 2030 um 0.4 Mrd. Tonnenkilometer von 2.9 im Jahr 2010 auf 3.3 Mrd. Tonnenkilometer.

Im Import wächst das Aufkommen im UKV weniger stark als im Binnenverkehr (+30.3 % von 1.5 Mio. Tonnen auf 1.9 Mio. Tonnen), seine Transportleistung steigt von 92 Mio. Tonnenkilometer auf 121 Mio. Tonnenkilometer. Dies entspricht einer Zunahme um ein Drittel (+32.3 %). Der WLV steigert im Import sein Aufkommen um 11.6 % von 6.9 Mio. Tonnen auf 7.7 Mio. Tonnen im Jahr 2030; seine Transportleistung wächst von 776 Mio. Tonnenkilometer auf 962 Mio. Tonnenkilometer (+23.9 %).

Im Exportverkehr steigt das Aufkommen im UKV bis 2030 um 38.7 % (von 0.8 Mio. Tonnen auf 1.1 Mio. Tonnen). Die Transportleistung wächst um etwas mehr als die Hälfte (+47.8 %) von 51 Mio. Tonnenkilometer im Jahr 2010 auf 75 Mio. Tonnenkilometer im Jahr 2030. Der WLV kann sein Aufkommen im Exportverkehr ebenfalls steigern, und zwar von 2.1 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf 2.3 Mio.

⁵ Bei den Angaben für den kombinierten Schienengüterverkehr handelt es sich um Netto-Tonnen bzw. Netto-Tonnenkilometer; das heisst ohne das Gewicht der Transportbehälter (Container, Wechselbrücken, etc.).



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Tonnen im Jahr 2030. Dies entspricht einer Zunahme um 10.8 %. Die Transportleistung wächst dabei um 3.7 %, von 360 Mio. Tonnenkilometer auf 380 Mio. Tonnenkilometer.

Bei Betrachtung der Entwicklung der Warengruppen ergeben sich teilweise deutliche Umverteilungen der Verkehrsleistungen (in Tonnenkilometer). So sinkt beispielsweise die Bedeutung der für die Schiene relevanten Transporte von fossilen Energieträgern gemäss der Vorgaben der Energiestrategie 2050. Im Gegenzug gewinnt die Schiene Anteile bei den Stück- und Sammelgütern sowie der Gruppe der Chemie und Kunststoffe.

Ableitung der erwarteten Umschläge im kombinierten Verkehr aus den Verkehrsperspektiven 2040

Eine für die Entwicklung der Anlagenlandschaft im kombinierten Verkehr relevante Fragestellung betrifft die Ermittlung des Bedarfs an Umschlagskapazitäten in den KV-Umschlagsanlagen. Dieser Bedarf kann von der gemäss Verkehrsperspektiven 2040 erwarteten allgemeinen Entwicklung des Güterverkehrs abgeleitet werden. Sie hängt jedoch zusätzlich von verschiedenen parallelen Entwicklungen ab, wie jene der Behältertypen, des Anteils der Leertransporte, des Beladungsgrads und letztlich des Modalsplit Strasse-Schiene. Aus diesen Gründen korreliert das Wachstum der KV-Umschläge nicht unmittelbar mit dem erwarteten Wachstum des Transportaufkommens. Vertiefungsarbeiten im Rahmen der Erarbeitung des Konzepts⁶ folgend kann der Umschlagsbedarf wie folgt abgeschätzt werden:

<i>In TEU</i>	2015	2030	2040
<i>Binnenverkehr</i>	417'000	560'000 (+35%) (Gateway-Verkehre: +50'000)	620'000 (+48%) (Gateway-Verkehre: +50'000)
<i>Import/Export auf der Schiene</i>	204'000	315'000 (+55%)	340'000 (+68%)
<i>Rheinschifffahrt</i>	103'000	155'000 (+49%)	165'000 (61%)

Eine leistungsfähige KV-Umschlagsanlage mit Gateway-Funktion in der Nordwestschweiz, wie sie im Konzept vorgesehen ist, bindet für Import- und Exportverkehre regionale KV-Umschlagsanlagen ein. Im Konzept ist die Annahme unterstellt, dass in regionalen KV-Umschlagsanlagen insgesamt jährlich

⁶ INFRAS, Güterverkehrskonzept: Vertiefungen zum UKV, 2017. Studie im Auftrag des Bundesamts für Verkehr.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

50'000 TEU umgeschlagen werden, die von einem Gateway auf der Schiene weitergeführt wurden. Diese Menge ist dem Umschlagsbedarf für den Binnenverkehr hinzuzurechnen, womit insgesamt Kapazitäten für rund 610'000 TEU benötigt werden.

Weiterentwicklung Binnen-KV

Die Zahl der im Binnen-KV aktiven Eisenbahnverkehrsunternehmen ist heute gering. Die in diesem Marktfeld tätigen Eisenbahnverkehrsunternehmen übernehmen auch Operators- sowie teilweise Speditionsaufgaben.

Es stellt sich die Grundfrage, ob diese Akteure unternehmerisch breit genug aufgestellt sind, um das postulierte Wachstum im KV-Markt zu realisieren, wie es in den Verkehrsperspektiven hinterlegt ist. Zugleich ist mit dem Wachstum ein Ausbau der für KV-Angebote erforderlichen Anlagen erforderlich. Im Rahmen der heutigen Marktkonstellation müssten die wenigen im Binnen-KV tätigen Unternehmen die für den Aufbau der Anlagen erforderlichen Investitionsmittel selbst aufbringen. Zudem müssten die Marktakquisitionen gegenüber heute massiv ausgebaut werden sowie zusätzliche Investitionen, insbesondere in Rollmaterial und sonstiges KV-Equipment, getätigt werden.

Dies kann anhand der Entwicklung regionaler KV-Umschlagsanlagen verdeutlicht werden: Für die im Konzept definierten Regionen mit einem Bedarf an Umschlagskapazitäten fehlen derzeit Akteure der Branche, welche die Konkretisierung, Planung und Umsetzung der Projekte vorantreiben und folglich die Finanzierung und den Betrieb übernehmen können. Ohne gewichtige Akteure kann jedoch kein Mengen- und Qualitätssprung erzielt werden.

Der Abgleich der Kapazitäten bestehender KV-Umschlagsanlagen mit dem künftigen Bedarf gemäss den Verkehrsperspektiven zeigt, dass insbesondere in den Räumen Gäu, Waadt, Zürich und Ost-Schweiz ein Bedarf für die Schaffung zusätzlicher Umschlagskapazitäten besteht. Der Bund sieht es insbesondere auf Basis der mit den Branchenakteuren vorgenommenen Diskussionen als erforderlich an, dass neben der Weiterentwicklung der Anlagenlandschaft in diesen Regionen eine Weiterentwicklung der heutigen Marktorganisation im Binnen-KV erfolgt.

Weiterentwicklung Import-/Export-KV

Im Import/Export-KV ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Mengen durch die bereits von verschiedenen Branchenakteuren aufgegleiste Anlagenentwicklung abgedeckt werden kann: Die Umsetzung einer Gateway-Umschlagsanlage in Basel/Nordwestschweiz erscheint im Horizont 2030 als wahrscheinlich. Hingegen ist der faktische Nachweis der Wirtschaftlichkeit der Gateway-Verkehre noch nicht erbracht. Offen bleibt zudem, ob in der Schweiz synchron leistungsfähige und die Wirtschaftlichkeit verbessernde dezentrale "Hinterland"-KV-Umschlagsanlagen verfügbar sind, um diese



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Mengen auf der Schiene abzunehmen (s. Weiterentwicklung Binnen-KV). Ist beides nicht der Fall werden die Mengen in den kostengünstigen Terminals im nahen Ausland umgeladen und auf der Strasse bis zum Endpunkt in der Schweiz transportiert (z.B. in Weil a. Rhein, Singen, Ulm, Wolfurt).

Nach Ansicht des Bundes sind die bestehende dezentrale Struktur und die damit verbundenen Geschäftsmodelle nicht zukunftsfähig, da die bestehenden Anlagen und Standorte nicht hinreichend attraktiv sind und keine Potenziale für eine kostengünstigere Produktion bestehen. Wenn der Wille besteht – wie er vom Parlament mit der Totalrevision des GüTG bekundet wurde –, dass zukünftig wettbewerbsfähige KV-Umschlagsanlagen auf Schweizer Boden existieren, braucht es nach Einschätzung des Bundes dafür eine leistungsfähige Gateway-Umschlagsanlage, die es ermöglicht, mit einem neuen Geschäftsmodell die Import-/Exportverkehre produktiv zu bündeln und einen attraktiven Schienenvor- und -nachlauf von bzw. zur Gateway-Anlage anzubieten. Die vom BAV mit den Branchenakteuren vorgenommenen Diskussionen zeigen jedoch, dass diverse Branchenakteure skeptisch sind, ob eine solche Strategie am Markt erfolgreich sein kann. Sie bevorzugen demgegenüber den Status quo. Dies würde aber aus Sicht des Bundes implizieren, dass ein grösserer Anteil der Import-/Exportverkehre in der Schweiz auf der Strasse abgewickelt würde.

Fazit

Voraussetzung für die Abschöpfung der beschriebenen Mengen im KV, insbesondere im Binnenverkehr, ist eine Synchronisation und Intensivierung der Anstrengungen sowohl im Import-/Export- wie im Binnenverkehr, die kumulative Bereitstellung der Kapazitäten sowie der Aufbau konkurrenzfähiger und breit abgestützter Geschäftsmodelle. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, wird sich der kombinierte Verkehr bis ins Jahr 2030 voraussichtlich unter den prognostizierten Mengen entwickeln. Das mit dem Konzept beschriebene Zielbild 2030 für KV-Umschlagsanlagen wäre in der Folge im Zuge der rollenden Planung vertieft zu hinterfragen.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

3. Produktionskonzepte

Aus Sicht des Bundes wird davon ausgegangen, dass sich die heutigen Produktionskonzepte im Prinzip nicht signifikant ändern werden. Der Einzelwagenladungsverkehr (EWLV) ist jedoch ein Netzwerkverkehr, in welchem kleine Änderungen an einer Stelle grosse Auswirkungen an einer anderen nach sich ziehen können. Die Verfügbarkeit, Stabilität und Zuverlässigkeit der Trassen sind neben der Anlagenverfügbarkeit Grundvoraussetzungen für einen reibungslosen Betriebsablauf. Für die Dimensionierung der Infrastruktur wird davon ausgegangen, dass ab einem regelmässigen Aufkommen von ca. 20 in der Regel artreinen Wagen zwischen zwei Annahmehöfen/Anschlussgleisen, die Produktion normalerweise im Ganzzug erfolgt.

Es bestehen beim Schienengüterverkehr zwei unterschiedliche Qualitätsanforderungen: Eine für zeitsensitive Verkehre (z.B. mit kurzem Nachtsprung oder tagsüber) und eine für weniger zeitsensitive Verkehre. Der künftige Wachstumsschwerpunkt liegt bei zeitsensitiven Verkehren. Der Wagenpark und die Infrastruktur lassen jedoch auch im Jahr 2030 keine flächendeckende Produktion im EWLV mit Geschwindigkeiten von über 100 Stundenkilometer zu.

EWLV-Züge zwischen den Rangier- und den Formationsbahnhöfen verkehren mit einer maximalen Zuglänge von, je nach Korridor, 550 bis 750 Metern. Züge zwischen Rangierbahnhöfen sowie Ganzzüge verkehren mit einer maximalen Zuglänge von 750 Metern was insbesondere bei den Ganzzügen stark abhängig von der Anlagendimensionierung und des Transportguts ist. Auf den internationalen Güterverkehrskorridoren wird die Entwicklung der maximalen Zuglängen im Ausland in die Betrachtungen eingeschlossen. Hier wird auf den europäischen Güterverkehrskorridoren ein Standard von 750 Metern Zuglänge angestrebt.

Innerhalb der Produktionsstrukturen ist bis ins Jahr 2030 damit zu rechnen, dass Automatisierungen, Digitalisierung und Prozessvereinfachungen dazu führen, dass die Produktion effizienter und teilweise schneller erfolgen kann, so dass dadurch auch neue Angebote und neue Bündelungsmöglichkeiten entstehen. Dies ändert jedoch nichts an der grundsätzlichen Ausrichtung der Produktionsformen im Schienengüterverkehr und am Anlagenbedarf.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Die Produktionsformen im schweizerischen Schienengüterverkehr

Grundsätzlich lassen sich die folgenden Produktionsformen im Schienengüterverkehr unterscheiden:

Unterscheidung nach Produktionsgefäss:

Wagenladungsverkehr (WLV): Die Güterwagen im Wagenladungsverkehr sind grundsätzlich an das Transportgut angepasst. Das Transportgut wird direkt in die Güterwagen verladen. Beispiele sind Kesselwagen für Flüssigkeiten wie Öl, Schüttgutwagen für Landwirtschaftsprodukte, offene Güterwagen, z.B. für den Transport von Schrott, oder Güterwagen zum Transport neuer Strassenfahrzeuge. Ergänzend dazu verkehren auch sogenannte Schiebewandwagen, in die das Transportgut meist palettiert eingeladen wird.

Kombinierter Verkehr (KV): Den KV kennzeichnen normierte Transportbehälter für den multimodalen Transport. Diese Transportgefässe sind für den Transport auf verschiedenen Verkehrsträgern (Wasser, Strasse, Schiene) konzipiert. Güterwagen im KV sind für den Transport von Containern, Sattelaufliegern oder Wechselbrücken sowie ganzer schwerer Motorfahrzeuge (inkl. Transport der Fahrer in einem Begleitwagen; sogenannte Rollende Landstrasse) geeignet.

Unterscheidung nach Transportsystem:

System Einzelwagenladungsverkehr (EWLV): Einzelne Eisenbahnwagen oder Wagengruppen werden aus Anschlussgleisen oder ab Freiverladeanlagen gebündelt, zu Zügen formiert und in Rangierbahnhöfe geführt, wo neue Züge je nach Bestimmungsregion zusammengestellt werden. Am Bestimmungsbahnhof werden sie wieder als einzelne Wagen oder Wagengruppen auf Anschlussgleise, an Freiverlade oder KV-Umschlagsanlagen verteilt. Im System EWLV können sowohl Wagenladungen wie auch Transportbehälter transportiert werden.

Ganzzüge (Direktverkehr): Ganzzüge verkehren in der Regel als Einheit vom Abgangs- zum Zielort (Anschlussgleis oder KV-Umschlagsanlage bzw. zugehöriger Annahmehnhof). Solche Züge, die nicht in ihrer Zusammenstellung verändert werden, werden auch Blockzüge bzw. Ganzzugsverkehr genannt. Auch sogenannte Flügelzüge, welche über den grossen Teil der Distanz unverändert verkehren, jedoch aus zwei oder mehr Wagengruppen mit unterschiedlichen Abgangs- oder Zielorten verfügen, werden zu den Ganzzügen gezählt. Sind regelmässig grosse Mengen an Gütern vom Abgangs-ort zum Zielort zu transportieren, so werden die Verkehre bisweilen in sogenannten Shuttle-Zügen abgewickelt, d. h. die Zugkompositionen bleiben zwischen den Transporten unverändert. Grundsätzlich kann zwischen Ganzzügen im WLV und im KV unterschieden werden.



4. Definition der Anlagekategorien

4.1 Verladeanlagen für den Güterverkehr

Anschlussgleise

Als Anschlussgleise werden Gleise bezeichnet, welche an eine Eisenbahninfrastruktur anschliessen und in der Regel dem Gütertransport dienen. In der Schweiz bestehen heute gegen 1500 Anschlussgleise. Anschlussgleisanlagen können von einem einzelnen Gleis zur Erschliessung eines Verladers bis zu ausgedehnten Anlagen, welche die Grösse des zugehörigen Bahnhofs übersteigen, reichen. Sie können auch die Funktion eines Annahmgleises übernehmen. Anschlussgleise sind in der Regel im Besitz privater Verloader oder Konsortien, können aber auch Gemeinden, Städten, Kantonen oder den Bahnen gehören. Anschlussgleise sind keine Infrastruktur gemäss Art. 62 des Eisenbahngesetzes (EBG)⁷ und bieten keinen zwingenden diskriminierungsfreien Zugang.

Anschlussgleise als private Anlagen und in ihrer feinen Verästelung werden vom Bund nicht aktiv geplant. Aktuell wird von einer stabilen Entwicklung der Menge der Anschlussgleise ausgegangen, wobei es zu Veränderung durch Schliessungen und Neubauten kommen wird.

Umschlagsanlagen des kombinierten Verkehrs

Im kombinierten oder intermodalen Güterverkehr (KV) werden beispielsweise Sattelaufleger oder andere Ladeeinheiten wie Container oder Wechselbrücken über längere Distanzen auf der Schiene oder dem Wasser transportiert. Der Lastwagen bzw. das Strassengüterfahrzeug wird dabei meist nur über eine kürzere Strecke eingesetzt, um die Container oder Wechselbrücken zur Bahn oder zum Rheinschiff zu transportieren oder am Entladeort dem Empfänger zuzustellen. Auch die Verknüpfung von Rheinschiff und Bahn beim Containertransport ist eine Form des KV. An den Verlade- und Entladeorten stehen Umschlagsanlagen des kombinierten Verkehrs (KV-Umschlagsanlagen), die auch Terminals genannt werden. Sie sind die Schnittstellen des intermodalen Verkehrs. Mit Kränen oder speziellen Verladefahrzeugen werden die Ladeeinheiten vom Strassengüterfahrzeug auf Züge oder Schiffe verladen. Dabei sind Formen des Vertikal-Umschlags (durch Kräne) sowie des Horizontal-Umschlags (durch Querverschiebung) gängig. Am Entladeort werden die Ladeeinheiten wieder auf Lastwagen umgeschlagen und an ihr Ziel transportiert. KV-Umschlagsanlagen sind keine Infrastruktur gem. EBG Art. 62. Abs. 1. Der Bund beteiligt sich unter bestimmten Voraussetzungen an den Kosten für den

⁷ SR 742.101



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Neubau, die Erweiterung oder die Erneuerung solcher Anlagen. Dabei berücksichtigt er die Einhaltung der Standards bei der Gewährung und der Bemessung der Investitionsbeiträge.

Standards für die verschiedenen Kategorien von KV-Umschlagsanlagen

	Mini	Klein	Mittel	Mittel-Gross	Gross
Annahmegleise inkl. Lok	220 m	420 m	420 m	650 m	750 m
Umschlagsgleise	100 m	200 m	200-400 m	600 m	700 m
Anzahl Terminalgleise	1	1-2	2-4	3-4	4-6
Schnelle Terminal-Ein- / Ausfahrt	Kann	Kann	Muss	Muss	Muss
Umschläge (TEU) / Jahr	<10'000	<30'000	30-60'000	60-120'000	120-300'000
Anzahl Zugpaare / Tag	Wagengruppen	≤2	≤4	≤8	≤12
Anzahl LKW / Tag	<30	<80	<160	<320	>320
Minimale Hublast der Umschlagsgeräte [t]	34	40	40	40	40
Alle Behältertypen	Kann	Muss	Muss	Muss	Muss
Gefahrgutumschlag	Muss	Muss	Muss	Muss	Muss
Gefahrgutlager	Kann	Kann	Kann	Muss	Muss
Reeferplätze	Muss	Muss	Muss	Muss	Muss
Intramodal (Schiene-Schiene) (Gateway)	Nein	Nein	Kann	Kann	Muss
Bimodal (Strasse-Schiene)	Muss	Muss	Muss	Muss	Muss
7 x 24 h Betrieb	Kann	Kann	Kann	Muss	Muss



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Die Weiterleitung der Import-/Export-Mengen auf der Schiene bietet sich aufgrund der Lage und der erwarteten Mengen vorwiegend in die Räume Ostschweiz, Zürich, Lausanne/Yverdon, Genf und ins Tessin an. Diese Anlagen sind in ihrer Ausgestaltung aufeinander abzustimmen, um eine möglichst hohe Produktivität zu erlangen.

Freiverlade

Freiverlade sind Verlademöglichkeit für Güter auf die Bahn ohne spezielle Verladevorrichtung wie einen Kran. Im Gegensatz zu Anschlussgleisen oder KV-Umschlagsanlagen sind sie Teil der im Rahmen des Netzzugangs gemeinsam zu benutzenden Eisenbahninfrastruktur gemäss Eisenbahngesetz (Art. 62 Abs.1 Bst. f EBG).

Bei Freiverladen handelt es sich um öffentliche Zugangspunkte zur Bahn für Verlader ohne eigenes Anschlussgleis. Umgeschlagen werden heute hauptsächlich Güter der Land- und Forstwirtschaft wie Zuckerrüben oder Stammholz, der Baustoffindustrie (insb. Zement), Abfall oder auch Altkleider. Dabei kann der Be- oder Entlad des Bahnwagens auch durch selbstständigen Horizontalumschlag eines Behälters, zum Beispiel mit Abrollcontainern, stattfinden.

Die räumliche Dichte der Freiverlade in der Schweiz ist relativ hoch. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Freiverlade heute auch als solche genutzt werden, da sie den Ansprüchen an eine wirtschaftliche Bedienung durch die EVU nicht genügen oder den Anforderungen an einen effizienten Umschlag nicht erfüllen. Zusätzlich besteht an einigen Standorten ein hoher Umnutzungsdruck, da sich die Flächen oft an zentralen, innerstädtischen Lagen befinden, welche sich für eine Immobilien- oder Stadtentwicklung oder für die Bedürfnisse des Schienenpersonenverkehrs eignen.

Die grosse Zahl an bestehenden und bedienten Freiverladen ist jedoch ein wichtiger Vorteil für die Schweizer Wirtschaft und ermöglicht vielen Unternehmen einen lokalen Bahnzugang ohne eigenes Anschlussgleis.

Freiverlade sollen auch in Zukunft die räumliche Abdeckung für Industrie und Gewerbe so gewährleisten, dass der Bahntransport eine Alternative zum Strassentransport bleibt. Dies gilt auch für saisonale oder sporadische Bedürfnisse (Zuckerrüben, Holztransport). Dabei ist die wirtschaftliche Bedienung durch die Bahn zu beachten.

Freiverlade haben ein Einzugsgebiet von bis zu 30 Kilometer, wobei der Radius stark von der Topografie aber auch von der Güterart abhängt. Eine Konzentration von Transportmengen an wenigen Standorten und die Möglichkeit verschiedene Güterarten an diesen Standort verladen zu können, erscheint aus Sicht der Eisenbahnverkehrsunternehmen als sinnvoll. Daraus folgt, dass die heutige Anzahl Anlagen zu hoch ist und eine Konzentration als sinnvoll erscheint.



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Bis ins Jahr 2030 werden daher viele heute nicht mehr bediente Freiverlade stillgelegt werden können. Durch den Zusammenzug von Anlagen an einen zentralen Standort werden weitere Freiverlade wegfallen. Dagegen soll eine möglichst breite räumliche Abdeckung an attraktiven Standorten auch in Zentrumsnähe erhalten bleiben. Die Konzentration soll in der Regel fallweise und insbesondere in Zusammenhang mit notwendigen Substanzerhaltungsmassnahmen vorgenommen werden.

Bedienung der Verladeanlagen

Die Bedienung der Verladeanlagen, das Zustellen oder Abholen von Wagen, wird zwischen den Verladern und den Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) vereinbart.

4.2 Bahnhöfe des Güterverkehrs

Als Bahnhöfe des Güterverkehrs werden in diesem Konzept sämtliche Anlagen verstanden, welche zur Infrastruktur gem. Art. 62 Abs. 1 Bst. e EBG gehören und durch den Güterverkehr benutzt werden, also *die Rangierbahnhöfe sowie Anlagen zum Annehmen und Formieren von Zügen*.

Private Anlagen wie Anschlussgleise und KV-Umschlagsanlagen werden nicht dazugezählt, auch wenn es sich um grosse Anlagen handelt welche das Annehmen und Formieren von Zügen erlauben.

Die Unterscheidung der Bahnhofskategorien, die nachfolgend dargestellt wird, ist konzeptioneller und nicht physischer Natur. Die Abgrenzung der Kategorien kann nicht abschliessend an der vorhandenen Anlageninfrastruktur festgemacht werden. Ebenso sind die Transportmenge oder Anzahl Züge keine verlässlichen Indikatoren. Die Kategorisierung bezieht sich auf die Funktionalitäten der Anlagen und deren räumliche Ausstrahlung. In den Diskussionen des BAV mit den Branchenakteuren wurde die Kategorisierung grundsätzlich bestätigt und auch für den Zeithorizont 2030 als sinnvoll erachtet.

Die wichtigsten Funktionalitäten der Bahnhöfe des Güterverkehrs sind:

- die Rangierung von Wagen und das Zusammenstellung von Zügen
- die Annahme und das Abfertigen von Zügen
- die Zustellung der Züge zu weiteren Bahnhöfen und Verladeanlagen



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Annahmehnhof

Annahmehnhöfe sind die Anlagen des Bahnbetriebs für die lokale Erschliessung. Über einen Annahmehnhof sind die Verloader über Anschlussgleise, Freiverlade oder KV-Umschlagsanlagen an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen. Ein Annahmehnhof ermöglicht in der Regel die Annahme von Zügen ohne grössere Behinderung der Strecke. Diese Annahmehnhöfe sind meist regelmässig im EWLK-Netz bedient. Ist dies nicht der Fall erfolgt die Bedienung mittels Ganzzügen.

Die Annahmehnhöfe übernehmen auch in Zukunft die Aufgabe, das lokale Aufkommen möglichst effizient produzieren zu können. Da die Anzahl und Lage der Annahmehnhöfe auf dem lokalen Aufkommen beruht, werden sich Veränderungen insbesondere durch Schliessungen von Anschlussgleisen und den daraus resultierenden Wegfall von Mengen ergeben. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Menge der Annahmehnhöfe weiter rückläufig entwickeln wird. Eine Detailplanung kann aufgrund der Abhängigkeit von den lokalen Verladern und den Bedienungen durch die EVU nicht für alle Anlagen vorgenommen werden, jedoch lassen sich Anlagen aufzeigen, die heute direkt ab Rangierbahnhöfen im EWLK oder regelmässig mit Ganzzügen bedient werden. Diese Anlagen werden im Konzept als *grosse Annahmehnhöfe* bezeichnet. Über diese Anlagen wird heute eine erhebliche Menge an Gütern befördert. Um die Funktionalitäten der grösseren Annahmehnhöfe abdecken zu können, besteht ein Ideallayout.



Abbildung 1: Ideallayout grösserer Annahmehnhof



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Formationsbahnhof

Ein Formationsbahnhof ist eine Rangierplattform für die regionale Erschliessung. Im Formationsbahnhof werden lokale Formationen und Zerlegungen ausführt und Züge für weiterer Annahmehäfen oder Verladeanlagen sortiert, formiert bzw. ab diesen gesammelt. Ein Formationsbahnhof ist Startpunkt für die Überfuhr der Wagengruppen in weitere Anlagen. Zudem dient ein Formationsbahnhof zum Puffern von leeren und beladenen Wagen.

Bei den Formationsbahnhöfen ist die heutige Anlagenlandschaft weitgehend mit jener des Jahres 2030 übereinstimmend. Die meisten bestehenden Standorte sollen erhalten bleiben. Neue Standorte werden die Ausnahme bilden. Hingegen sind Anpassungen und Entwicklungen an bestehenden Anlagen denkbar, um die Kapazität und die Produktivität zu erhöhen. Im Ideal entspricht das Layout eines Formationsbahnhof folgendem Schema.

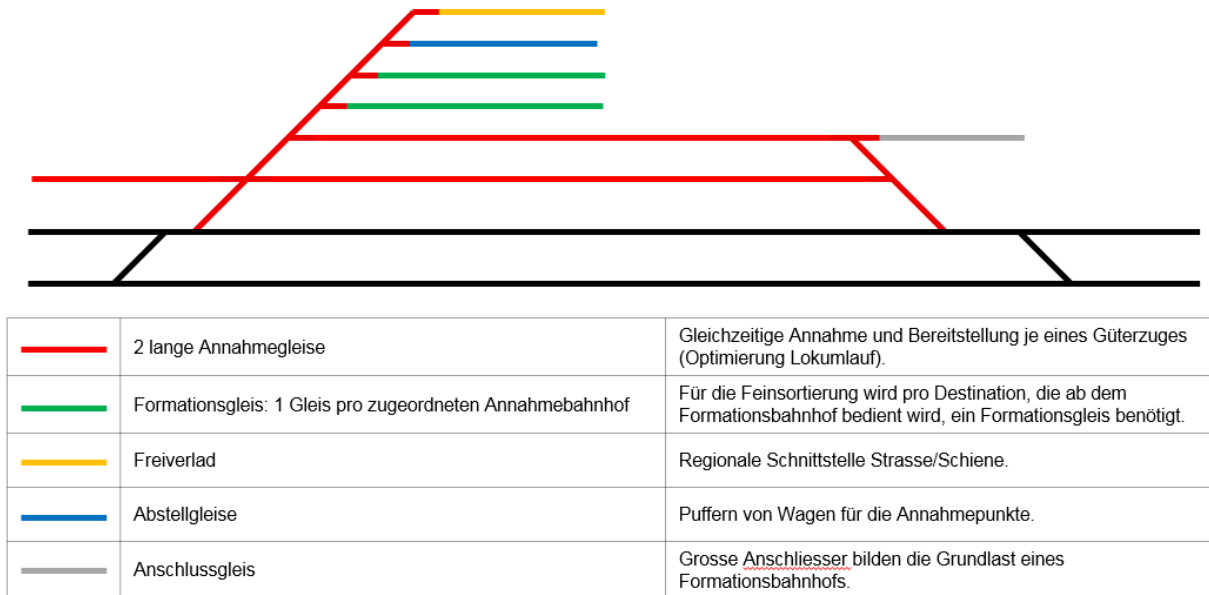


Abbildung 2: Ideallayout Formationsbahnhof



Aktenzeichen: BAV-212.22-00001/00003/00011/00008/00001

Rangierbahnhof

Rangierbahnhöfe sind in ihrer Hauptfunktion die Zugbildungsbahnhöfe des Einzelwagenverkehrs und die Drehscheiben für den nationalen und internationalen Ganzzugs- und Einzelwagenverkehr. Im Einzelwagenverkehr beförderte Güterwagen müssen für den Transport zu Zügen zusammengestellt, die Züge später wieder zerlegt werden. Ein aufgegebener Wagen wird in der Regel mehrere Male rangiert (im Abgangs- und Zielbahnhof sowie während des Laufweges in Rangierbahnhöfen). Insbesondere die Grenzrangierbahnhöfe dienen auch als Betriebswechsellpunkte für den Ganzzugsverkehr und ermöglichen die notwendigen Personal- oder Lokwechsel. Als weitere Funktion kann die Zwischenpufferung von Leerwagen bzw. Leerkompositionen genannt werden. Zusätzlich zu diesen Funktionen können Verladeanlagen direkt an Rangierbahnhöfe angeschlossen sein.

Es erfolgte in den letzten Jahren eine Konzentration der Rangierungen auf wenige Rangierbahnhöfe. Diese sind namentlich Basel RB (bestehend aus den zwei Teilen RB 1 und RB 2), Chiasso Smistamento und Buchs SG als Grenzrangierbahnhöfe sowie Lausanne Triage und Rangierbahnhof Limmattal als Binnen-Rangierbahnhöfe. Diese Rangierbahnhöfe werden zur Glättung der Ganmlinie möglichst kontinuierlich über den Tag ausgelastet.