



Vorbemerkung zur Studie „VerMoL PoSt“

Gemeinsam für Sachsen - ein weiterer wichtiger Meilenstein ist erreicht: Das Projekt **VerMoL** (**V**ernetzung von **M**obilität und **L**ogistik) zeigt, wie im 21. Jahrhundert die Verkehrswende, der Strukturwandel und die Erreichung von Klimazielen im Freistaat Sachsen in Einklang gebracht werden können.

Mit den Erkenntnissen aus der Machbarkeitsstudie „Rail Bridge Polen - Sachsen“ sowie vor dem Hintergrund des prognostizierten Anstiegs des Schwerlastverkehrs erarbeitet die LIST GmbH unter Leitung des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) neue Projekte und Studien. Ein Teil davon ist die VerMoL-PoSt-Studie.

Diese Potential- und Standortanalyse zeigt auf, wie mit der Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene ein Beitrag zur Verkehrswende geleistet werden kann. Dazu werden im Rahmen des Projektes VerMoL kostengünstige und klimaschonende Lösungen für den Transport großer Gütermengen im Kombinierten Verkehr über mittlere und lange Distanzen untersucht. In der Studie werden Zwänge aufgezeigt, welche die Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene notwendig machen. Darüber hinaus Tendenzen und Anreize analysiert, welche für eine positive Entwicklung des Schienengüterverkehrs sorgen könnten. Die Studie skizziert Erschließungsmöglichkeiten, an welchen Standorten in Sachsen Zugänge zur Schiene geschaffen oder ausgebaut werden können.



LIST



VerMoL

Begleitende **V**ernetzung und Beratung sowie Mitwirkung an einer koordinierten und verkehrsträgerübergreifenden Entwicklung überregional wirksamer **M**obilitäts- und **L**ogistikangebote

Potenzial- und Standortanalyse (PoSt)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



LUB Consulting GmbH
Logistik und Betriebswirtschaft im Verkehrswesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Auftraggeber: Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Herausgeber: LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH

Autoren: LUB Consulting GmbH, KombiConsult GmbH

Erschienen: Dresden, 09/2021

Inhalt

1	Zielstellung	5
2	Rahmenbedingungen.....	6
2.1	Situation im Straßengüterfernverkehr im Freistaat Sachsen	6
2.2	Aktuelle Marktbedingungen im Schienengüterverkehr	9
2.2.1	Analyse der Ergebnisse der „Machbarkeitsstudie Rail Bridge Polen – Sachsen“	9
2.2.1.1	Verlagerungspotenziale.....	9
2.2.1.2	Verfügbarkeit geeigneter Terminals.....	9
2.2.1.3	Waggonverfügbarkeit	10
2.2.1.4	Trassenverfügbarkeit.....	11
2.2.1.5	Auswirkung der COVID-19-Pandemie	11
2.2.2	Schienengüterverkehr als Instrument zum Klimaschutz	13
2.2.2.1	Masterplan Schienengüterverkehr.....	14
2.2.2.2	Förderprogramme Bund.....	14
2.2.3	Bedarfsermittlung des BMVI zur künftigen KV-Förderung	15
2.2.3.1	Analyse der Entwicklung des KV-Aufkommens in Deutschland.....	15
2.2.3.2	Prognosen des KV-Aufkommens und des Bedarfs an zusätzlicher Umschlagkapazität an deutschen Terminals bis 2030.....	17
2.2.3.3	Wirksamkeit der KV-Förderrichtlinie	26
2.3	Entwicklungstendenzen im Schienengüterverkehr	27
2.3.1	Statistische Auswertung zur Entwicklung des Schienengüterverkehrs	27
2.3.2	Analyse von Trends zur Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs.....	28
2.3.2.1	Umweltbezogene Trends	28
2.3.2.2	Technologische Trends.....	31
2.3.2.3	Weitere Trends.....	33
2.3.2.4	Schlussfolgerung.....	35
2.3.3	Effekte des MegaHUB Lehrte	35
2.4	Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel in den sächsischen Braunkohle-Regionen.....	37

2.4.1	Lausitzer Revier.....	37
2.4.2	Mitteldeutsches Revier.....	38
2.4.3	Offenes Digitales Testfeld Schiene	40
3	Ausgewählte Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr in den sächsischen Kohlerevieren	42
3.1	Übersicht	42
3.2	Mitteldeutsches Revier.....	44
3.2.1	Nordraum Leipzig	44
3.2.1.1	GVZ Leipzig-Wahren.....	44
3.2.1.2	Flughafen Leipzig/Halle.....	44
3.2.2	Hafen Torgau.....	45
3.3	Lausitzer Revier.....	46
3.3.1	Kodersdorf	46
4	Aktuelle Planungen und erwartete Effekte	47
4.1	Mitteldeutsches Revier.....	47
4.1.1	Nordraum Leipzig	47
4.1.2	Südraum Leipzig.....	51
4.2	Lausitzer Revier.....	53
4.2.1	Ausbau KV-Terminal Kodersdorf	53
4.2.2	Standortentwicklung Horka	57
4.2.3	Railport Industriepark Schwarze Pumpe	59
4.2.4	Standortentwicklung Löbau.....	62
4.2.5	Standortentwicklung Bautzen.....	65
4.2.5.1	Ausgangssituation.....	65
4.2.5.2	Konzept Bahnumschlag	67
5	Zusammenfassung	72

1 Zielstellung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie „Rail Bridge Polen – Sachsen“ aus dem Jahr 2019 war eine Fortschreibung unter Berücksichtigung künftig geänderter Rahmenbedingungen vorzunehmen. Die vorliegende Studie hatte die Untersuchung der Machbarkeit von Transportverlagerungen von der Straße auf die Schiene unter aktuellen Markt- und Infrastrukturbedingungen im Güterverkehr zwischen Polen und Sachsen mit dem Ziel einer kurz- bis mittelfristigen Umsetzung zum Gegenstand. In der Fortschreibung sollen die Auswirkungen von langfristig geänderten Rahmenbedingungen im Ergebnis des Strukturwandels in den sächsischen Kohleregionen auf die Verlagerungskonzepte untersucht werden.

Entsprechend der o.g. Zielstellung sind die im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers (Landkreis Bautzen, Landkreis Görlitz) und des Mitteldeutschen Reviers (Landkreis Leipzig, Stadt Leipzig, Landkreis Nordsachsen) geplanten Infrastrukturvorhaben und deren Auswirkungen auf die Verlagerungswirkung in die Fortschreibung der Machbarkeitsstudie einzubeziehen. Dies betrifft u.a. Lückenschlüsse und Elektrifizierungsvorhaben im Eisenbahnnetz sowie Straßenbauvorhaben.

Darüber hinaus sind Szenarien zu entwickeln, die eine Projektion künftiger Marktbedingungen (z.B. Trend CO₂-Besteuerung, Förderung des Schienengüterverkehrs, Restriktionen im Straßentransport) abbilden.

Neben der Verlagerung von Straßentransporten besteht ein weiteres Ziel in der Identifizierung von Wertschöpfungspotenzialen durch die Erweiterung bestehender oder die Etablierung zusätzlicher Verkehrsträgerschnittstellen mit integrierten Logistikanlagen (z.B. KV-Terminals, Railports, Güterverkehrszentren (GVZ)). In diesem Kontext ist zu untersuchen, ob unter den Rahmenbedingungen des Strukturwandels in den in der Studie identifizierten sächsischen Terminalstandorten Ausbaubedarf besteht. Hierzu sind geeignete Vorschläge zu unterbreiten. Darüber hinaus sollen Planungen für Standortentwicklungen in den sächsischen Kohleregionen einbezogen werden. Hierzu zählen z.B. das geplante Logistikzentrum mit Bahnanschluss im Rahmen eines interkommunalen Gewerbegebiets Bautzen – Döberritzsch – Gaußig oder die logistische Nachnutzung von Schieneninfrastrukturen und angrenzenden Gewerbeflächen im Bereich ehemaliger Kraftwerke und Kohleverarbeitungsanlagen im Südraum Leipzigs.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Situation im Straßengüterfernverkehr im Freistaat Sachsen

Auf den sächsischen Autobahnen ist in den letzten 15 Jahren ein stetiger Aufkommenszuwachs zu verzeichnen. Dies gilt sowohl für den Pkw-Verkehr als auch den Schwerverkehr. Jedoch fällt der Anstieg für den Schwerverkehr deutlich stärker aus, was insbesondere auf dem östlichen Abschnitt der BAB 4 und auf der BAB 17 zu beobachten ist.

In Abbildung 1 sind dazu die Aufkommenszuwächse für die automatischen Zählstellen bei Burkau (BAB 4), Ludwigsdorf (BAB 4) und am Grenzübergang DE-CZ an der Zählstelle Bad Gottleuba (BAB 17) aufgezeigt. Gut ist zu erkennen, dass für die Zählpunkte Burkau und Ludwigsdorf zwischen 2010 und 2019 ein Zuwachs von je ca. 7.000 Schwerverkehrsfahrzeugen pro Werktag zu verzeichnen ist, was einem Wachstum von 93 % bzw. 154 % entspricht.

Zurückzuführen sind die Aufkommenszuwächse insbesondere auf das Wachstum des grenzüberschreitenden Verkehrs zwischen Deutschland und Polen.

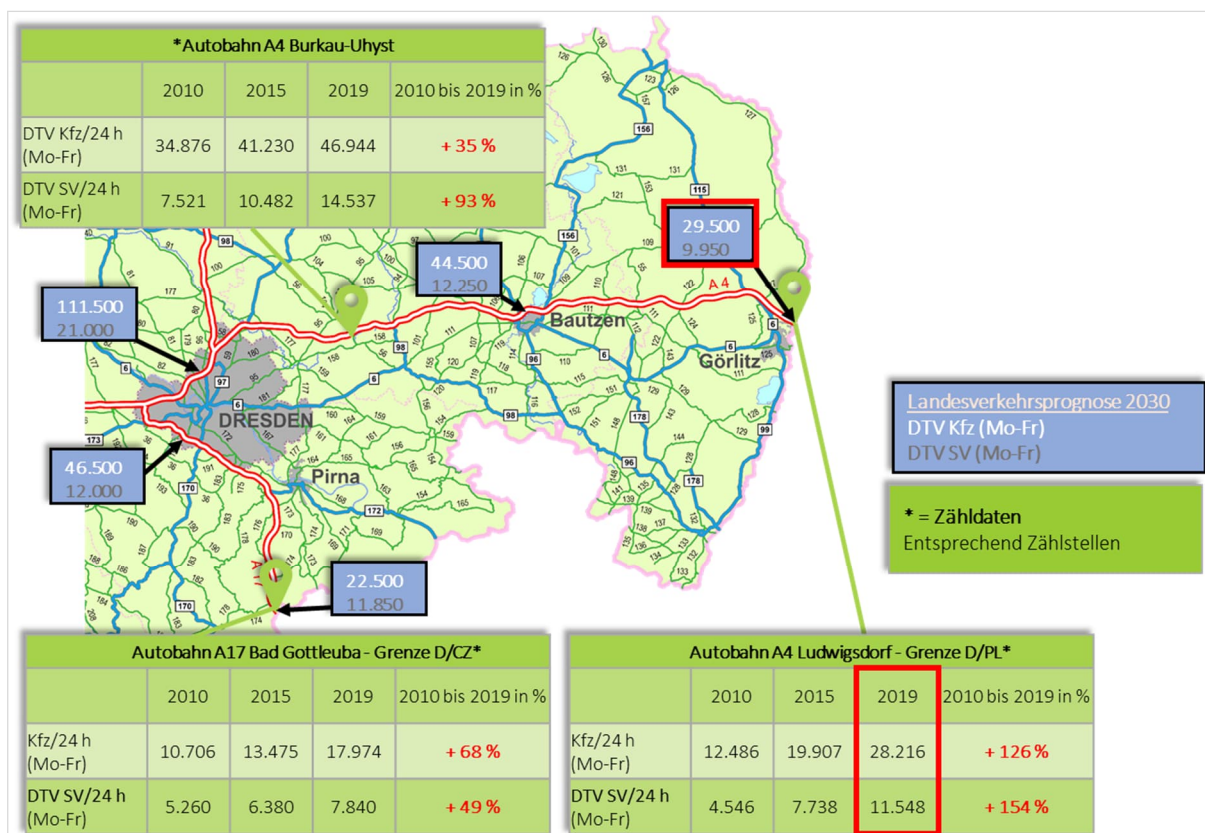


Abbildung 1: Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf sächsischen Autobahnen bis 2019¹

¹ Quelle: LIST

Betrachtet man dazu das Schwerverkehrsaufkommen direkt am Grenzübergang Ludwigsdorf (Abbildung 1), so zeigt sich zwischen 2010 und 2019 eine Steigerung von ca. 11 % pro Jahr. Dies entspricht einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens ungefähr alle 7 Jahre.

In Abbildung 1 sind daneben in den blau hinterlegten Feldern die in der Landesverkehrsprognose 2030 errechneten Verkehrsaufkommen für den Kfz-Verkehr (obere Zeile) und den Schwerverkehr (untere Zeile) verzeichnet. Auch hier ist für die BAB 4 erkennbar, dass die für ursprünglich 2030 prognostizierten Zahlen für den Schwerverkehr schon heute erreicht bzw. überschritten sind.

Betrachtet man die Aufkommenszuwächse an den sächsischen Zählstellen zusammen mit dem Wochengang, so kann daraus geschlussfolgert werden, dass es sich bei diesen Verkehren zu großen Teilen um Transitverkehr aus Richtung Osteuropa durch Sachsen handelt.

Da gegenwärtig die ausgewerteten Zählstellendaten bisher nur bis zum Jahr 2019 vorliegen, jedoch noch nicht für 2020, wurde zusätzlich die Mautstatistik des BAG bis 2020 ausgewertet.

In Tabelle 1 sind die Anzahl der ein- und ausfahrenden Mautfahrzeuge an den Grenzübergängen zu Polen und Tschechien verzeichnet und dazugehörig in Abbildung 2 das Aufkommen an den sächsischen Grenzübergängen für die letzten Jahre.

Vergleicht man dabei die vorliegenden Zählstellendaten bis 2018 mit den Mautdaten, kann man feststellen, dass beide Statistiken den gleichen Aufwärtstrend aufweisen, also miteinander vergleichbar sind – wie auch schon in der Machbarkeitsstudie „Rail Bridge Polen Sachsen“ gezeigt.

Tabelle 1: Anzahl der ein- und ausfahrenden Mautfahrzeuge an den Grenzübergängen zu Polen und Tschechien²

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tschechien	2 755 534	2 706 283	2 769 264	2 912 859	3 194 087	3 508 188	3 794 236	4 911 368	5 894 924	5 688 063
A6 Waidhaus	1 370 038	1 306 145	1 376 503	1 453 024	1 641 983	1 842 069	1 961 087	2 089 965	2 183 930	2 082 079
A17 Breitenau	1 385 496	1 400 138	1 392 761	1 459 835	1 552 104	1 666 119	1 833 149	1 891 916	1 920 757	1 936 726
Bundesstrassen						-	-	929 487	1 790 237	1669258
Polen	5 301 227	5 451 067	5 750 003	6 178 244	6 690 188	7 505 358	8 052 929	8 837 432	9 276 943	9 171 434
A4 Görlitz	1 219 455	1 304 624	1 398 065	1 565 079	1 811 014	2 242 988	2 614 751	2 802 308	2 837 908	2 848 496
A15 Forst	842 869	781 839	823 332	875 843	949 942	985 302	975 273	966 719	954 419	1 010 242
A12 Frankfurt/Oder	2 690 588	2 832 867	2 981 695	3 171 137	3 309 840	3 586 139	3 668 891	3 740 022	3 726 929	3 695 414
A11 Pomellen	548 315	531 737	546 911	566 185	619 392	690 929	794 014	903 158	940 614	996 892
Bundesstrassen						-	-	425 225	817 073	620 390

Interessant ist dabei, dass für die Jahre 2019 und 2020 kaum noch eine Aufkommenssteigerung gegenüber den Vorjahren erkennbar ist (sowohl für die Zählstellen als auch die Mautdaten), sich der Anstieg also abflacht. Insbesondere für das Jahr 2020 muss dabei jedoch

² Quelle: Mautstatistik des BAG Tabelle J3

in Betracht gezogen werden, dass es trotz der pandemiebedingten Einschränkungen ein mit 2018 und 2019 vergleichbares Lkw-Aufkommen gab.

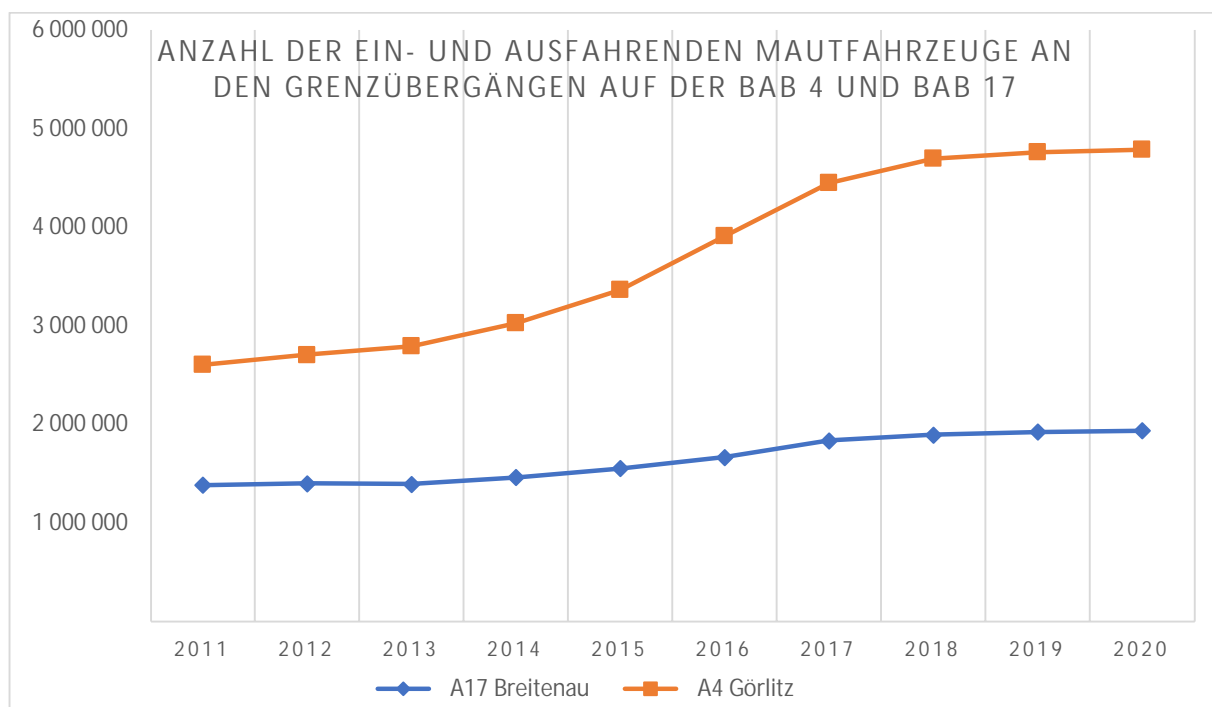


Abbildung 2: Anzahl der ein- und ausfahrenden Mautfahrzeuge an den Grenzübergängen A4 Görlitz und A17 Breitenau³

Es zeigt sich aus der Auswertung der LIST (Abbildung 1) sowie der aktuellen Mautstatistik, dass auf den sächsischen Autobahnen das Schwerverkehrsaufkommen in den letzten Jahren stetig zunahm. Dieser Trend hält – mit einigen kurzen Unterbrechungen – seit dem Jahr 2003 an. In den letzten beiden Jahren hat sich das Aufkommen auf einem hohen Niveau mit nur geringem Zuwachs stabilisiert. Dabei ist der Zeitraum jedoch deutlich zu kurz, um von einer Unterbrechung des Aufwärtstrends der letzten beiden Jahrzehnte zu sprechen. Zumal auch in der Vergangenheit immer wieder Jahre mit leichten Einbrüchen aufgetreten sind, die in den Folgejahren mehr als ausgeglichen worden sind.

Mittel- und langfristig ist also davon auszugehen, dass das Schwerverkehrsaufkommen auf den sächsischen Autobahnen ein mindestens gleichbleibend hohes Niveau behält, wahrscheinlich aber weiterwachsen wird.

³ Quelle: BAG-Mautstatistik 2020, https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Lkw-Maut/Jahrestab_19_20.html?nn=3604034

2.2 Aktuelle Marktbedingungen im Schienengüterverkehr

Die aktuellen Marktbedingungen im Schienengüterverkehr im Vergleich zur Studie von 2019 haben sich leicht verändert. Insbesondere der Einfluss der COVID-19-Pandemie hat etablierte Logistikketten verändert sowie Politik und Industrie zum Umdenken gebracht. In diesem Kapitel wurden die Erkenntnisse aus der „Machbarkeitsstudie Rail Bridge Polen – Sachsen“ zu den Verlagerungspotenzialen, der Verfügbarkeit geeigneter Terminals sowie der Waggon- und Trassenverfügbarkeit auf ihre Aktualität geprüft. Zusätzlich wurde ein kurzer Abriss gegeben, inwieweit die COVID-19-Pandemie die Marktbedingungen im Schienengüterverkehr beeinflusst hat und wie der Schienengüterverkehr als Instrument zum Klimaschutz beiträgt.

2.2.1 Analyse der Ergebnisse der „Machbarkeitsstudie Rail Bridge Polen – Sachsen“

2.2.1.1 Verlagerungspotenziale

Wie bereits im Kapitel 2.1 dargestellt und beschrieben, wird das Lkw-Aufkommen weiterhin steigen. Der überwiegende Teil der heutigen Lkw kann nicht ohne Zusatzaufwand verlagert werden. Mit geringem Aufwand können Transportunternehmen Container, Wechselbehälter und KV-fähige Sattelanhänger beschaffen. Größerer Aufwand entsteht, wenn in KV-Terminals oder in KV-Terminals und im Schienenverkehr spezielle Lösungen eingesetzt werden sollen. Die Belastung der Autobahn A4 wird weiter steigen und alternative Transportlösungen müssen gefunden und etabliert werden, um einerseits einen flüssigen Verkehrsablauf zu gewährleisten und andererseits die sächsische Bevölkerung vor den negativen Folgen des Straßen(güter)verkehrs wie Lärm- und Schadstoffausstoß zu schützen. Wesentliche Verlagerungspotenziale bestehen weiterhin beim Transitverkehr von Ost nach West v.v., allerdings auch von Süd nach Nord v.v. Die Verlagerungspotenziale von der Straße auf die Schiene können nur gehoben werden, wenn die Leistungsfähigkeit des alternativen Transportangebotes hinsichtlich der Laufzeit, der Transportfrequenz und insbesondere des Gesamtpreises mit dem des durchgehenden Straßengütertransports konkurrieren können.

2.2.1.2 Verfügbarkeit geeigneter Terminals

Die Situation von verfügbaren Terminals hat sich im Vergleich zur Vorstudie nicht geändert. Die untersuchten Korridore weisen weiterhin genügend Kapazitäten in den Quell- und Zielregionen im Ruhrgebiet und der Rhein-Neckar-Region auf. Terminalkapazitäten seitens polnischen Quell- und Zielregionen sind ebenso weiterhin vorhanden. Das Terminal Kodersdorf ist auf sächsischer Seite das einzige Terminal, das die A4 in Grenznähe zu Polen entlasten kann. Die anderen sächsischen Terminalstandorte sind hingegen bedeutend für das regionale Transportaufkommen und auf Grund ihrer Lage nicht geeignet, um Transitverkehre zu verlagern. Der Standort Leipzig könnte aufgrund seiner Lage im Schienennetz und der

vorhandenen Kapazität jedoch neben dem regionalen Aufkommen zukünftig auch eine HUB-Funktion einnehmen und so die anderen Terminalstandorte in Sachsen mit bedienen. Einige KV-Relationen von/nach Dresden laufen bereits mit Zwischenstopp über Leipzig.⁴

Alle vorhandenen Terminals haben für eine Anfangsphase ausreichend verfügbare Umschlagkapazitäten. Für einen spürbaren Verlagerungseffekt werden jedoch wesentlich höhere Kapazitäten und zusätzliche Standorte benötigt.

2.2.1.3 Waggonverfügbarkeit

Nach wie vor hat sich an der Wagenverfügbarkeit für kranbare Ladeeinheiten (Container, Wechselbehälter, Sattelanhänger) nichts geändert. Entsprechende Tragwagen sind am Markt über Kauf, Leasing und Miete verfügbar und können kurzfristig in ein flächendeckendes Netzwerk an intermodalen Verbindungen und Terminals eingebracht werden. Dadurch können kurzfristig Transportangebote für die verladende Wirtschaft angeboten werden.

In der „Machbarkeitsstudie Rail Bridge Polen – Sachsen“ von 2019 wurde auf die Nicht-Kranbarkeit der vorwiegend im Transit eingesetzten Lkw eingegangen. Falls es nicht gelingt, die Transportunternehmen zu überzeugen, mit geringem Aufwand in KV-fähiges Equipment zu investieren, können diese Lkw alternativ mit speziellen Technologien umgeschlagen werden. Bei diesen Technologien wird unterschieden zwischen zusätzlichen Adaptern bei weiterer Verwendung von Standardwagen und Standardterminals sowie Systemlösungen. Adapter wie bspw. Verladeplattformen und Wannen sind in größerer Stückzahl kurzfristig verfügbar und können in das bestehende Netzwerk des Kombinierten Verkehrs eingespeist werden. Die Systemlösungen erfordern dagegen die Beschaffung neuer Spezialwagen und die Ausrüstung der Terminals mit entsprechenden Technologien. Die Verfügbarkeit von Spezialwagen kann über eine Anlaufkurve sichergestellt werden. Diese können – je nach Technologie – zunächst auch in Standard-KV-Terminals behandelt werden. Für einen effizienten Einsatz benötigen sie jedoch auch die bauliche Umgestaltung (bzw. den Neubau) und technische Ausrüstung der KV-Terminals. Dies ist inklusive der Zeit für Planung, Baugenehmigung und Bau nur mittel- bis langfristig möglich.

Es sollte nicht unerwähnt bleiben, dass das deutsche Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) aufgrund der Empfehlung eines Expertengremiums zurzeit eine Studie erstellen lässt, in der geprüft werden soll, die Kranbarkeit von neuen Sattelanhängern verbindlich vorzuschreiben. Sollte eine wirtschaftliche und rechtlich abgesicherte Begründung geliefert werden, könnten nach einem relativ kurzen Übergangszeitraum mit geringem Aufwand eine Flotte von kranbaren Sattelanhängern entstehen, die an allen KV-Terminals

⁴ Quelle: <https://www.emons.de/schienenverkehre>; abgerufen am 25.08.2021

universell umgeschlagen werden könnten. Das Ergebnis der Studie wird für Mitte 2022 erwartet. Schon heute fördert das BMVI im Rahmen des Förderprogramms zur Erneuerung der Nutzfahrzeugflotte sog. „intelligente Trailer Technologien (ITT)“, wobei die „Kranbarmachung des Trailers“⁵ explizit aufgeführt wird. In diesem Zusammenhang ist es notwendig zu prüfen, auf welche Weise und mit welchem zeitlichen Horizont spezielle Technologien für nicht-kranbare Ladeeinheiten wirtschaftlich eingesetzt werden können.

2.2.1.4 Trassenverfügbarkeit

Die aktuelle Trassenverfügbarkeit spiegelt nach wie vor die Erkenntnisse aus der „Machbarkeitsstudie Rail Bridge Polen – Sachsen“ wider. Demnach beträgt die maximale Länge von KV-Zügen in Polen 600 m. Das für den Transport von Sattelanhängern erforderliche KV-Lichtraumprofil ist für die wichtigsten grenzüberschreitenden Korridore nach Deutschland vorhanden.

Seit Inbetriebnahme der Ausbaustrecke Knappenrode – Horka verläuft ein leistungsfähiger grenzüberschreitender Güterverkehrskorridor durch Mitteldeutschland. Somit ist die Verfügbarkeit von Trassen im unmittelbar grenzüberschreitenden Streckenabschnitt gegeben. Obwohl für neue KV-Relationen im weiteren Verlauf in Richtung Westen (z.B. Ruhrgebiet) bzw. Süden (z.B. Mannheim/Ludwigshafen) mehrere viel befahrene Abschnitte mit Kapazitätsbeschränkungen (z.B. im Raum Dortmund und Nürnberg) zu durchfahren sind, sind nach Aussage der DB Netz AG sowie befragter KV-Operateure bzw. Eisenbahnverkehrsunternehmen neue KV-Relationen von/nach Polen realisierbar. Dies gilt insbesondere für gängige Zugfrequenzen für den unbegleiteten kombinierten Verkehr (UKV) von ein bis zwei Abfahrten je Destination und Tag und Hauptlaufzeiten in den Nachtstunden.

2.2.1.5 Auswirkung der COVID-19-Pandemie

Auf Grund der COVID-19-Pandemie kam es in den Jahren 2020 und 2021 zu massiven Einschnitten im öffentlichen Leben und der Wirtschaft. Produktionen mussten heruntergefahren werden, Lieferketten brachen zusammen und tendenziell wurde weniger Transportleistung nachgefragt. Während dieser Zeit mussten in der Logistik neue Konzepte entwickelt werden, um die Produktionen sicher zu stellen und auch die Versorgungssicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten.

⁵ Quelle: https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/Flottenerneuerung/ENF_02_Liste_ITT.pdf?__blob=publicationFile&v=2; zugegriffen am 26.08.2021

In der aus dem Frühjahr 2021 vorliegenden „Gleitenden Mittelfristprognose für den Personen- und Güterverkehr – Winter 2020/21“ geht hervor⁶, dass

- nach einem gesamtmodalen Rückgang des Aufkommens 2019/2020 um knapp 4 % für das Jahr 2021 entsprechend dem Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Leitdaten auch für den Güterverkehr wieder mit einem Wachstum von 3 % beim Aufkommen und 4 % bei der Leistung gerechnet wird.
- Dies gilt insbesondere für den Straßenverkehr, der von Baustofftransporten profitiert und die „CO₂-Bepreisung“ (s.u.) noch nicht spürt.
- Der Eisenbahnverkehr war dagegen nicht nur von der Pandemie, sondern auch von erheblichen Rückgängen in einigen Massengutbereichen hart getroffen (Aufkommen - 8 %). Für 2021 wird insbesondere im Kombinierten Verkehr ein deutliches Wachstum und auch bei Erzen, Stahl und Eisen eine Aufholbewegung erwartet.
- Im Eisenbahnverkehr wird erwartet, dass der KV nochmals überdurchschnittlich stark wachsen wird und im Jahre 2024 um 9 % (Aufkommen) bzw. 11 % (Leistung) über den Werten von 2019 liegt. Da die anderen Bereiche (insbesondere der Kohlenabsatz) nicht in gleicher Richtung wachsen, wird für den Bahnverkehr insgesamt in 2024 nur das Vorkrisenvolumen wieder erreicht bzw. die Leistung um 4,5 % übertroffen.

Beim Straßengüterverkehr führt dies zu einer sehr geringen Auslastung der Transportflotte. Speditionen und Fuhrunternehmen waren in bestimmten Branchen genötigt, Transporte weit unter den Selbstkosten anzubieten, um diese Zeit zu überstehen. Die günstigen Straßenpreise führten kurzfristig zu einer (Rück-)Verlagerung von der Schiene zur Straße. Nach den Grenzschießungen war dieser Trend jedoch rückläufig und die Lobbyorganisation des Kombinierten Verkehrs in Europa wies – zurecht – daraufhin, dass gerade der unbegleitete Kombinierte Verkehr zur Versorgungssicherheit beitrage⁷. Die Reisebeschränkungen und Grenzwarzeiten, die eine genaue Transportplanung unmöglich machten, haben zusätzlich die Branche stark beeinflusst. Seit Anfang 2021 steigt die Nachfrage nach Transportleistungen wieder und die Preise stabilisieren sich.

Im Bereich des Schienengüterverkehrs kam es mangels Auslastung zum Aussetzen von Ganzzugssystemen im Kombinierten Verkehr und Wagenladungsverkehr. Die weggefallenen Verbindungen wurden bei entsprechender Nachfrage durch Spotverkehre ersetzt. Trotz ebenso erheblicher Probleme bei der Nachfrage und der Konkurrenz zum Straßengüterverkehr ging der Schienengüterverkehr und speziell der Kombinierte Verkehr mit einem

⁶ Quelle: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/gleitende-kurz-und-mittelfristprognose.html>; zugegriffen 25.08.2021

⁷ Quelle: <http://www.uirr.com/en/media-centre/press-releases-and-position-papers/2020/mediacentre/1475-joint-statement-covid-19-transport-keeps-us-going.html>; zugriffen am 26.08.2021

positiven Image aus der Pandemie. Befragte Unternehmen der Industrie und des Transportgewerbes trafen eindeutige Aussagen. Der Kombinierte Verkehr ist eine krisensichere Transportform und hat mit seiner hervorragenden betrieblichen Qualität einen wesentlichen Anteil an der Sicherstellung der Versorgung. Ein komplexes Netzwerk an Verbindungen konnte während der Pandemie aufrecht gehalten werden und der große Preisdruck seitens Straße konnte abgefedert werden. Durch diesen Preisdruck rückte der Blick auf Umwelt und Nachhaltigkeit vorübergehend in den Hintergrund. Wie schnell sich dieser Gedanke bei Verladern und Empfängern wieder etabliert, werden die nächsten Jahre zeigen.

2.2.2 Schienengüterverkehr als Instrument zum Klimaschutz

Klimaschutz nimmt in der heutigen Gesellschaft eine immer größere Rolle ein. Dies haben viele Regierungen in den vergangenen Jahren erkannt und vorangetrieben. Nicht nur seit dem Übereinkommen von Paris treiben Regierungen ihre Bestrebungen zum Klimaschutz voran.

Dazu wurde im sächsischen Koalitionsvertrag 2019 bis 2024 (7. Legislaturperiode) im Abschnitt „Güterverkehr und Logistik“ konkret vereinbart:

- *„Wir wollen dafür sorgen, dass zukünftig mehr Güter auf der Schiene transportiert werden. Dazu werden wir Instrumente, wie z. B. die Rollende Landstraße, Railports und die Funktion der Güterverkehrszentren stärken. Um das Ziel der Verkehrsverlagerung zügiger zu erreichen, nutzen wir auch die Möglichkeiten der Digitalisierung.“*
- *„Railports, kleinere Logistikterminals, die Unternehmen auch mit geringeren Transportmengen einen Zugang zum Schienengüterverkehr verschaffen, werden wir fördern“*
- *„Durch die Einrichtung einer `Rollenden Landstraße` und mit Unterstützung des Speditionsgewerbes wollen wir die sächsischen Autobahnen entlasten und Güterverkehr auf die Schiene verlagern.“*

Auch die Bundesrepublik Deutschland hat sich ambitionierte Klimaschutzziele gesteckt und versucht diese mit verschiedensten Maßnahmen der vergangenen Jahre zu erreichen. Ein Fokus liegt dabei auf dem Verkehrsbereich und im Speziellen auf dem Gütertransportsektor, der als wesentlicher Verursacher von klimaschädlichen CO₂-Emission identifiziert wurde. Diese Emissionen zu reduzieren ist die Aufgabe für die kommenden Jahre und wird u.a. in der Verlagerung von Straßentransporten auf den umweltfreundlichen Verkehrsträger Schiene gesehen. Hierfür hat die Bundesregierung in den letzten Jahren den Masterplan Schienengüterverkehr auf den Weg gebracht und Förderprogramme für den Kombinierten Verkehr und konventionellen Schienengüterverkehr bestätigt, verbessert und verlängert – nicht zuletzt

durch die neue „Anschlussförderung“ und die (positive) Evaluierung der Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen für den Kombinierten Verkehr.

Diese beiden Maßnahmen sollen nachfolgend kurz vorgestellt werden, um den Nutzen zu verdeutlichen, mit dem diese zur Verlagerung beitragen.

2.2.2.1 Masterplan Schienengüterverkehr⁸

Der Masterplan Schienengüterverkehr wurde auf Initiative des BMVI in Kooperation mit einem Expertenforum entwickelt und hat zum Ziel, den Schienengüterverkehr dauerhaft zu stärken. Einige Maßnahmen sollen kurzfristig umgesetzt werden, andere werden erst mittelfristig unter einer neuen Regierung angegangen. Wesentliche Themenfelder des Masterplans sind:

1. Leistungsfähige Infrastruktur für den Schienengüterverkehr bereitstellen
2. Digitalisierung des Schienengüterverkehrs vorantreiben
3. Eisenbahnbetrieb stärker automatisieren
4. Technische Innovationen für Schienenfahrzeuge unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umweltpflege der Schienenfahrzeuge forcieren
5. Multimodalität stärken sowie Zugang zur Schiene sichern und ausbauen
6. Elektromobilität auf und mit der Schiene ausbauen
7. Trassen- und Anlagenpreise deutlich reduzieren
8. Abgaben- und Steuerbelastung begrenzen
9. Vergleichbare Standards der Arbeits- und Sozialvorschriften und Sicherheitsauflagen bei allen Verkehrsträgern gewährleisten
10. Aus- und Weiterbildung forcieren

Aus Punkt 5 ergeben sich die nachfolgend beschriebenen Fördermöglichkeiten für den Schienengüterverkehr, die die Bundesregierung bereits auf den Weg gebracht hat.

2.2.2.2 Förderprogramme Bund

Eine neue Förderrichtlinie ist bereits in der Ausarbeitung, bei der vorstellbar ist, dass zukünftig auch Reinvestitionen in Bestandsanlagen gefördert werden:

- Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen sowie weiteren Anlagen des Schienengüterverkehrs (Anschlussförderrichtlinie)⁹

⁸ Masterplan Schienengüterverkehr; BMVI; Stand: Juni 2017

⁹ Richtlinie zur Förderung des Neu- und Ausbaus, der Reaktivierung und des Ersatzes von Gleisanschlüssen sowie weiteren Anlagen des Schienengüterverkehrs (Anschlussförderrichtlinie)

Diese Richtlinie unterstützt Unternehmen in privater Rechtsform bei der Errichtung, der Reaktivierung, dem Ausbau und dem Ersatz von Gleisanschlüssen und multifunktionalen Anlagen sowie Zuführungs- und Industriestammgleisen. Ziel ist die Sicherung bisheriger Verkehre auf der Schiene und eine zusätzliche Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf die umweltfreundlicheren Verkehrsträger Schiene. Die Förderquote beträgt bei Gleisanschlüssen sowie Zuführungs- und Industriestammgleisen 50 % und bei multifunktionalen Anlagen bis zu 80 % der förderfähigen Investitionskosten. Die Förderung ist ein nicht rückzahlbarer Zuschuss und bei einer Förderung von über 50 % ist der Betrieb der Anlage separat auszuschreiben. Die aktuelle Richtlinie trat 2021 in Kraft und ist bis 31.12.2025 gültig.

- Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs nicht bundeseigener Unternehmen¹⁰

Diese Richtlinie unterstützt Unternehmen in privater Rechtsform bei der Errichtung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs mit bis zu 80 % der Investitionskosten. Ziel ist die Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf die umweltfreundlicheren Verkehrsträger Schiene und Wasserstraße. Die Anlage ist diskriminierungsfrei zu betreiben und der Zuschuss ist nicht zurückzuzahlen. Bei einer Förderung von über 50 % ist der Betrieb der Anlage separat auszuschreiben. Gefördert werden aktuell Neu- und Ausbau von Anlagen des Kombinierten Verkehrs. Die aktuelle Richtlinie endet am 31.12.2021.

2.2.3 Bedarfsermittlung des BMVI zur künftigen KV-Förderung

In Hinblick auf eine Fortschreibung bzw. Überarbeitung der KV-Förderstrategie in Deutschland wurde ein Evaluierungsgutachten erstellt. Im Hinblick auf die Aufgabenstellung in Sachsen sind folgende Erkenntnisse bedeutsam:

2.2.3.1 Analyse der Entwicklung des KV-Aufkommens in Deutschland

Anhand von Daten des Statistischen Bundesamtes wurde der unbegleitete Verkehr betrachtet, weil Fördermittel nach der RL-KV bisher nur für Vorhaben in diesem Bereich angewandt wurden und das gegenwärtige KV-Netzwerk in Deutschland auch fast ausschließlich auf unbegleiteten Transporten von Containern, Wechselbehältern und Sattelanhängern besteht. Der begleitete KV Schiene-Straße, der auch als Rollende Landstraße bezeichnet wird, hatte im Jahr 2019 mit einem Volumen von 2,8 Mio. t einen Anteil von weniger als ca. 3 % am Gesamtaufkommen des Sektors.

¹⁰ Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs nicht bundeseigener Unternehmen vom 04.01.2017

Das **gewichtsbezogene Beförderungsaufkommen** im unbegleiteten KV Schiene-Straße erhöhte sich zwischen 2013 und 2019 von 84,1 auf 89,4 Mio. t.¹¹ Damit hat der KV über die Schiene einen Rekordwert erreicht. Der Zuwachs im Betrachtungszeitraum beträgt 6,2 %, was einer durchschnittlichen jährlichen Steigerungsrate von 1,0% entspricht. Betrachtet man nur den Zeitraum 2016 bis 2019, für den die Statistik bereinigt wurde, so fiel das Wachstum mit insgesamt 9,7 % und einer mittleren Steigerungsrate von 3,1 % pro Jahr signifikant größer aus.

Beim **in TEU gemessenen Beförderungsaufkommen** ergibt sich ein deutlich anderes Bild als bei der Tonnage. Das Volumen nahm von über 7,5 Mio. TEU im Jahr 2013 um 26,0 % auf fast 9,5 Mio. TEU im Jahr 2019 zu. Das entspricht einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 3,9 % pro Jahr, während sie beim in Bruttotonnen erfassten Aufkommen nur bei 1,0 % lag. Für den Zeitraum zwischen 2016 und 2019 betrug die Steigerungsrate sogar 4,5 % (siehe Tabelle 4).

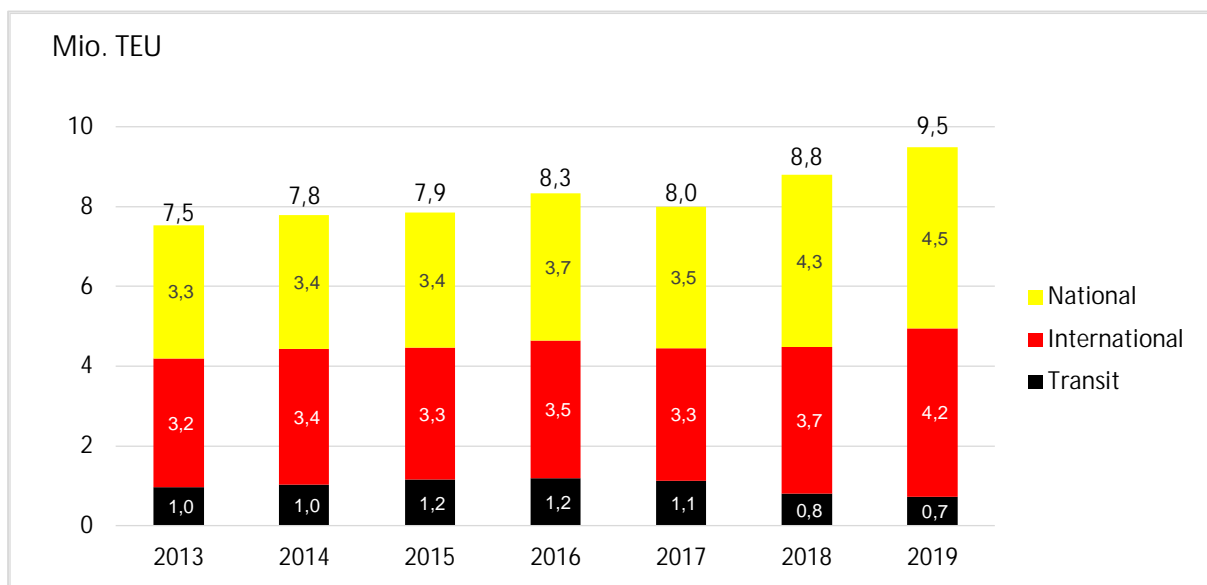


Abbildung 3: Transportaufkommen im unbegleiteten KV Schiene-Straße in Deutschland nach Verkehrsarten, 2013 – 2019 (in Mio. TEU)¹²

Mit einem Zuwachs von 36,1 % zeigte der nationale Verkehr die größte Dynamik aller Verkehrsarten. Das Aufkommen nahm von ca. 3,3 Mio. TEU in 2013 auf über 4,5 Mio. TEU in 2019 zu. Mit einem Plus von 30,6 % fiel das Wachstum des internationalen KV über die Schiene nur leicht schwächer aus. In 2019 wurden mit 4,2 Mio. TEU eine Million TEU mehr als im Jahr 2013 (3,2 Mio. TEU) befördert. Beide Verkehrsarten konnten im vergleichsweise

¹¹ Aufgrund von Änderungen in der Erhebungsmethodik und Anpassungen durch das Statistische Bundesamt im Jahre 2017 und 2020 muss die Zeitreihe entsprechend interpretiert werden

¹² Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen KombiConsult

kurzen Betrachtungszeitraum Marktanteile hinzugewinnen. Der nationale Verkehr war 2019 mit einem Anteil von 47,9 % der größte Bereich; in 2013 lag er bei 44,3 %. Der Anteil des internationalen KV verbesserte sich in dieser Periode von 42,8 % auf 44,4 %.

Dass der nationale Verkehr bezogen auf das in TEU erhobene Aufkommen einen höheren Marktanteil als beim gewichtsbezogenen Transportaufkommen hat, ist zum einen auf den hohen Anteil der Containerverkehre zwischen den deutschen Seehäfen und Binnenstandorten (maritimer KV) zurückzuführen, während auf den internationalen KV-Relationen die kontinentalen Verkehre klar dominieren. Im maritimen KV sind die durchschnittlichen Bruttogewichte der beförderten Container spürbar geringer als die Ladeeinheiten im kontinentalen KV.

Ein weiterer Einflussfaktor sind veränderte Marktstrukturen, was besonders im „Siegeszug“ des kranbaren Sattelanhängers zum Ausdruck kommt, der deutlich höhere Durchschnittsgewichte als die anderen Arten von Ladeeinheiten aufweist. Der Anteil der Sattelanhängervertransporte am gesamten KV Schiene-Straße hat innerhalb von sechs Jahren um mehr als 10 Prozentpunkte von 14,3 % (2013) auf 24,8 % (2019) zugenommen. Fast 40 % des bilateralen internationalen Volumens entfällt auf Sattelanhängervertransporte und sogar 65 % des Transits. Nur im nationalen Verkehr haben Sattelanhängervertransporte einen mageren Anteil von 4,8 %.

Die Entwicklungslinie des Transitverkehrs durch Deutschland ist auch im Hinblick auf das in TEU gemessene Aufkommen negativ. Es ist von rund 970.000 TEU im Jahr 2013 um 24,2 % auf 735.000 TEU in 2019 zurückgegangen.

2.2.3.2 Prognosen des KV-Aufkommens und des Bedarfs an zusätzlicher Umschlagkapazität an deutschen Terminals bis 2030

Als Teil des Gutachtens sollte bestimmt werden, in welchem Umfang zusätzliche Umschlagkapazitäten an KV-Terminals in Deutschland zum Zeithorizont 2030 benötigt werden. Der diesbezügliche Ausbaubedarf ergibt sich dabei als Differenz aus dem für 2030 prognostizierten Aufkommen für den KV und den derzeit bzw. kurzfristig verfügbaren Umschlagkapazitäten aller Umschlaganlagen („2020+“).

Der Bedarf an zusätzlichen Umschlagkapazitäten wurde in drei Teilen ermittelt. Zunächst wurde im **Teil A** der Bedarf an Umschlagkapazität für das Jahr 2030 ermittelt. Ausgangspunkt ist das für das Jahr 2030 prognostizierte Gesamttransportaufkommen. Es wurde um den Transitverkehr bereinigt, der Terminals in Deutschland nicht berührt.

Das KV-Transportaufkommen wurde dann von Bruttotonnen in Ladeeinheiten anhand von durchschnittlichen Auslastungsfaktoren für die einzelnen KV-Marktsegmente umgerechnet.

Aus dem in Ladeeinheiten (LE) gemessenen Transportaufkommen konnte im Anschluss das Umschlagaufkommen (in LE) für 2030¹³ abgeleitet und den jeweiligen Terminalkategorien zugeordnet werden. Dabei wurde die spezifische Logistik der einzelnen Verkehrsarten und KV-Marktsegmente berücksichtigt, was die Zahl der Umschläge an Terminals in Deutschland und die Terminalkategorie anbelangt.

Daraus ergab sich eine Prognose des Umschlagaufkommens (in LE) differenziert nach KV-Marktsegmenten und Terminalkategorien für das Jahr 2030.

Im **Teil B** wurde die mittelfristig verfügbare, mit dem Zeithorizont 2020+ bezeichnete Umschlagkapazität an KV-Terminals in Deutschland ermittelt. Als verfügbare Kapazität wurden nach Abstimmung mit dem Bund die Umschlagkapazitäten von Bestandsanlagen und von in Bau befindlichen Neu- und Ausbauprojekten angesehen. Denn sie dürften mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch tatsächlich dem KV-Markt zur Verfügung stehen.

Die Kapazitätsangaben für alle Anlagen beziehen sich auf die technisch mögliche Umschlagkapazität unter Berücksichtigung des jeweiligen Betriebskonzepts. Die Praxis zeigt jedoch, dass aufgrund von Spitzenbelastungen und wochentäglichen und saisonalen Schwankungen die Terminals in der Regel nur eine mittlere Ausnutzung von etwa 85 % der technischen Leistungsfähigkeit erreichen, ohne dass die Qualität des Terminalbetriebs leidet. Die betrieblich verfügbare Umschlagkapazität an KV-Terminals in Deutschland beträgt demzufolge 85 % der technischen Kapazität.

Im **Teil C** wurde der Bedarf an zusätzlichen Umschlagkapazitäten in Deutschland abgeleitet. Der Ausbaubedarf an betrieblich verfügbarer Umschlagkapazität wurde dabei aus der Differenz zwischen dem Bedarf 2030 und der Ist-Kapazität 2020+ berechnet. KV-Umschlaganlagen müssen aber baulich auf die technische Umschlagkapazität ausgelegt sein. Deshalb wurde abschließend das Ergebnis für die betrieblich verfügbare Umschlagkapazität durch 85 % dividiert, um den Ausbaubedarf an technisch verfügbarer Umschlagkapazität bis 2030 zu ermitteln.

Prognose des Transportaufkommens für 2030

Das Transportaufkommen für den UKV Schiene – Straße im Jahr 2030 wurde beim vorhergehenden Evaluierungsgutachten auf Basis der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 abgeleitet, welche für die Entwicklung des Bundesverkehrswegeplans 2030 (BVWP 2030) erarbeitet worden war. Demnach sollte das UKV-Volumen ohne Transitverkehr 114,4 Mio. t betragen. Im Vergleich zum Aufkommen von 81,5 Mio. t im Jahr 2019 müsste der UKV über

¹³ BVU/Intracplan/IVV/PLANCO: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Juni 2014

die Schiene um rund 33 Mio. t zunehmen. Das entspräche einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 3,1 % zwischen 2019 und 2030 (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Transportaufkommen im gesamten Schienengüterverkehr und im unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland im Jahr 2030 im Vergleich von BVWP-Prognose und 25%-Modal-Split-Ziel¹⁴

Verkehrsträger	Aufkommen 2019 (Mio. t)	Prognose 2030 (Mio. t)		Ø Zuwachsrate 2019-2030 p.a.	
		BVWP	25%-Ziel	BVWP	25%-Ziel
Schienengüterverkehr	340,6	443,7	603,4	2,4%	5,3%
UKV Schiene-Straße ohne Transit	81,5	114,4	155,5	3,1%	6,0%

Für den gesamten Schienengüterverkehr in Deutschland, der gemäß den aktualisierten Daten von Destatis im Jahr 2019 ein Beförderungsaufkommen von 340,6 Mio. t hatte, erwartet die Verkehrsverflechtungsprognose 2030 eine Menge von 443,7 Mio. t in 2030. In der Periode 2019 bis 2030 müsste der Schienengüterverkehr folglich im Mittel um 2,4 % pro Jahr wachsen (siehe Tabelle 2). Die Schiene hat derzeit einen Anteil am gesamten Landverkehrsvolumen von etwa 18 – 19 %. Gemäß dem Masterplan Schienenverkehr¹⁵ soll der Modal-Split-Anteil des Schienengüterverkehr bis 2030 auf 25 % steigen. Das entspräche auf Basis der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 einem Aufkommen von ca. 603,4 Mio. t. Um dieses 25 %-Ziel erreichen zu können, müsste der Verkehr auf der Schiene bis 2030 im Durchschnitt um 5,3 % pro Jahr wachsen (siehe Tabelle 2).

Unter der Annahme, dass der UKV zum 25%-Ziel entsprechend seinem für 2030 prognostizierten Anteil am gesamten Schienengüterverkehr von 25,8 % beitrüge, müsste das UKV-Transportaufkommen mit einer mittleren Steigerungsrate von 6,0 % p.a. auf 155,5 Mio. t bis 2030 zunehmen (siehe Tabelle 2). Angesichts des derzeitigen Rückgangs der Verkehrsnachfrage infolge der Corona-Pandemie und einer Reihe von anhaltenden weltwirtschaftlichen Unsicherheitsfaktoren ist ein derart starkes Wachstum nach Ansicht der Gutachter nicht wahrscheinlich. Zum Vergleich: Im langjährigen Mittel, im Zeitraum zwischen 2005 und 2019, ist das in TEU gemessene UKV-Aufkommen ohne Berücksichtigung von statistischen Brüchen um 5,4 % pro Jahr gestiegen.

Sofern die Bundesregierung zusätzlich zu bereits implementierten Fördermaßnahmen weitere flankierende Maßnahmen ergreifen wird, könnte der UKV Schiene – Straße aber ein Wachstum erreichen, das zwischen dem des 25 %-Ziels und dem der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 liegt. Unter diesen Voraussetzungen und bei

¹⁴ Quelle: Destatis, BVU et.al: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Juni 2014, Berechnungen KombiConsult

¹⁵ BMVI: Masterplan Schienenverkehr. Berlin, Juni 2020

Verfügbarkeit entsprechender Trassenkapazitäten halten die Gutachter eine mittlere jährliche Zuwachsrate von 4,5 % zwischen 2019 und 2030 für realisierbar. Dadurch würde das Beförderungsaufkommen im UKV ohne Transit von 81,5 Mio. t im Jahr 2019 auf rund 132,3 Mio. t bis 2030 zulegen. Das sind 16 % mehr als auf der Grundlage der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Transportaufkommen des unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland im Jahr 2030 nach Verkehrsarten: Vergleich von Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (BVWP) und Gutachter-Prognose¹⁶

Verkehrsart	Aufkommen 2019 (Bruttotonnen)	Prognose 2030 (Bruttotonnen)		Δ 2030/2019 (Bruttotonnen)	
		BVWP	Gutachter	BVWP	Gutachter
National	37.195.700	52.006.920	60.117.400	14.811.220	22.921.700
International	44.299.700	62.405.560	72.137.700	18.105.860	27.838.000
Gesamt	81.495.400	114.412.480	132.255.100	32.917.080	50.759.700

Die Gutachter haben ihre Einschätzung zur künftigen Entwicklung des UKV weiter nach Verkehrsarten und KV-Marktsegmenten differenziert. Dabei wurde die Marktstruktur unverändert von der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 übernommen. Die Anteile der Teilmärkte am Gesamtaufkommen sind folglich gleichgeblieben, aber ihre absoluten Mengen sind gestiegen. Das führt zu folgenden Ergebnissen (siehe Tabelle 4):

- Gemäß der Gutachter-Prognose wird das Transportaufkommen des nationalen KV um 62 % von 37,2 Mio. t in 2019 auf 60,1 Mio. t im Jahr 2030 zunehmen. Das Wachstum des maritimen KV fällt mit 33 % signifikant geringer als das des kontinentalen KV (117 %) aus. Dadurch sinkt der Anteil des maritimen KV am nationalen Markt von ca. 66 % auf 54 %.
- Durch ein Plus von ca. 63 % erhöht sich das Volumen des internationalen KV von 44,3 Mio. t auf 72,1 Mio. t im Betrachtungszeitraum. Vom kontinentalen KV wird erwartet, dass er mit 69% etwas stärker als der maritime KV (+51 %) wächst.
- Das gesamte KV-Beförderungsaufkommen soll sich zwischen 2019 und 2030 um 50,8 Mio. t bzw. 62 % erhöhen. Der kontinentale KV würde mit 76,6 Mio. t – im Vergleich zu 55,7 Mio. t für den maritimen KV – seinen Marktanteil auf 58 % verbessern.

¹⁶ Quelle: Destatis, BVU et.al: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Berechnungen KombiConsult

Tabelle 4: Gutachter-Prognose (Prognose 2030) des Transportaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße nach Verkehrsarten und KV Marktsegmenten, 2030¹⁷

Verkehrsart / KV-Marktsegment	Transportaufkommen (Brutto-Tonnen)			Änderung 2030/2019
	2019	Prognose 2030	Δ 2030/2019	
National	37.195.700	60.117.400	22.921.700	62%
davon: Maritimer KV	24.434.705	32.378.460	7.943.755	33%
kontinentaler KV	12.760.995	27.738.940	14.977.945	117%
International	44.299.700	72.137.700	27.838.000	63%
davon: Maritimer KV	15.376.918	23.278.500	7.901.582	51%
kontinentaler KV	28.922.782	48.859.200	19.936.418	69%
Gesamt	81.495.400	132.255.100	50.759.700	62%
davon: Maritimer KV	39.811.623	55.656.960	15.845.337	40%
kontinentaler KV	41.683.777	76.598.140	34.914.363	84%

Das in Bruttotonnen angegebene Transportaufkommen wurde im nächsten Analyseschritt zunächst in TEU und dann in Ladeeinheiten umgerechnet. Hierzu war es erforderlich, das Marktsegment des internationalen maritimen KV noch weiter nach Verkehren mit deutschen und ausländischen Seehäfen zu differenzieren. Denn Containerhinterlandverkehre zwischen den deutschen Nordseehäfen und ausländischen Standorten bedeuten einen Umschlag in einem seehafennahen Terminal in Deutschland, während Container, die über Häfen im Ausland exportiert oder importiert werden, ihre Quelle oder ihr Ziel praktisch ausnahmslos in einem deutschen Binnenterminal haben.

Wie beim vorherigen Evaluierungsgutachten wurden bei der Umrechnung von Tonnen in Ladeeinheiten zunächst die derzeitigen Durchschnittswerte bezogen auf die Auslastung der Ladeeinheiten und der Anteile der verschiedenen Ladeeinheitenarten ermittelt. Diese Werte wurden moderat im Hinblick auf Entwicklungstrends bei den einzelnen Teilmärkten oder den Güterstruktureffekt (Trend zu volumenintensiveren Gütern) angepasst. Zur Umrechnung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Für den maritimen KV wurde ein Durchschnitt von 8,0 t je TEU anstelle der statistischen Größe von 8,4 t je TEU angenommen. Beim kontinentalen KV-Marktsegment wurden Werte von 10 t (statt 10,2 t) für nationale und 11 t (11,2 t) für internationale Relationen zugrunde gelegt.

¹⁷ Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen KombiConsult

- Für die Umrechnung von TEU in Ladeeinheiten (LE) wurden auf Basis der gegenwärtigen LE-Struktur mit 1,6 TEU/LE (national) bzw. 1,8 TEU/LE (international) gerechnet.

Auf dieser Grundlage würde das für 2030 von den Gutachtern prognostizierte Transportaufkommen von 132,3 Mio. t annähernd einem Volumen von 14,2 Mio. TEU bzw. 8,4 Mio. LE entsprechen. Davon entfielen mit 4,2 Mio. LE ca. 50,3 % auf den kontinentalen KV und über 4,1 Mio. LE (49,7 %) auf den maritimen KV. Das internationale Transportaufkommen würde sich auf 4,1 Mio. LE (48,9 %) und das nationale KV-Volumen auf knapp 4,3 Mio. LE (51,1 %) belaufen (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Umrechnung des Transportaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße gemäß Gutachter-Prognose von Tonnen in TEU und Ladeeinheiten, 2030¹⁸

Verkehrsart / KV-Marktsegment	Transportaufkommen 2030 (Prognose)		
	(t)	(TEU)	(LE)
Nationaler Verkehr			
Maritimer KV	32.378.460	4.047.310	2.529.570
Kontinentaler KV	27.738.940	2.773.890	1.733.680
KV National Gesamt	60.117.400	6.821.200	4.263.250
Internationaler Verkehr			
Maritimer KV	23.278.500	2.909.810	1.616.560
<i>davon: Dt. Seehäfen</i>	<i>12.994.100</i>	<i>1.624.260</i>	<i>902.370</i>
<i>Ausländische Häfen</i>	<i>10.284.400</i>	<i>1.285.550</i>	<i>714.190</i>
Kontinentaler KV	48.859.200	4.441.750	2.467.640
KV International Gesamt	72.137.700	7.351.560	4.084.200
Gesamtverkehr			
Maritimer KV	55.656.960	6.957.120	4.146.130
Kontinentaler KV	76.598.140	7.215.640	4.201.320
KV Gesamt	132.255.100	14.172.760	8.347.450

Prognose des Umschlagaufkommens für 2030

Um zu ermitteln, wie hoch die Anforderungen des für 2030 erwarteten Transportaufkommens an die Kapazitäten der Umschlaganlagen in Deutschland sind, wurde das KV-Umschlagaufkommen aus dem in Ladeeinheiten gemessenen Aufkommen abgeleitet und den

¹⁸ Quelle: Berechnungen KombiConsult

jeweils betreffenden Terminalkategorien zugeordnet. Hierzu muss die spezifische Logistik der einzelnen KV-Marktsegmente betrachtet werden:

- Beförderungen im nationalen KV sind fast ausnahmslos mit zwei Umschlägen an inländischen Terminals verbunden, am Versand- und am Empfangsterminal. Einseitige Gleisanschlussverkehre, die vor 20 Jahren im maritimen KV noch von Bedeutung waren, haben heute infolge des auf Terminals ausgerichteten Netzwerks von Ganzzugrelationen nur noch einen verschwindenden Anteil (beidseitige Gleisanschlussverkehre stellen per Definition keinen KV dar). Vor diesem Hintergrund führen Transporte im nationalen kontinentalen KV zu zwei Umschlägen an Binnenstandorten, während der maritime KV je einen Umschlag an einem seehafennahen und einem Binnenstandort auslöst.
- Transporte im internationalen maritimen KV von und zu den deutschen Seehäfen führen zu einem Umschlag an einem seehafennahen Standort in Deutschland. Wird ein Überseecontainer zwischen einem ausländischen Seehafen und Deutschland befördert, führt dies grundsätzlich zu einem Umschlag an einem deutschen Binnenstandort. Dies gilt ebenso für den internationalen kontinentalen KV.

Von dieser „typischen“ KV-Lieferkette weichen Beförderungskonzepte von KV-Operateuren ab, die für einen Teil ihrer Verkehre Hub-Produktionssysteme nutzen. Dabei werden Ladeeinheiten im Rahmen von Hubverkehren an einem Hubterminal in Deutschland entweder Schiene – Schiene oder Schiene – Wasser umgeschlagen. Dies führt zu einem zusätzlichen Umschlagaufkommen und einem entsprechend höheren Bedarf an Umschlagkapazität.

Nach den im Rahmen des Gutachtens durchgeführten Recherchen finden sich solche Lösungen derzeit fast ausschließlich im grenzüberschreitenden KV. Der Anteil am gesamten KV-Transportaufkommen Schiene – Straße (ohne Transit) wird auf etwa 3 % geschätzt. In den nächsten Jahren könnte dieser Anteil zunehmen, wenn die Operateure vermehrt Potenziale in mittelgroßen Wirtschaftsräumen erschließen. Diese Mengen reichen in der Regel nicht zum Betrieb von werktäglichen Direktzügen aus. Vielmehr entsteht der Bedarf, sie mit den Volumina anderer Relationen an Unterwegs-Standorten, wie z.B. Hubterminals zu sammeln und auf andere Züge weiter zu verteilen. Um diese Möglichkeit zu berücksichtigen, wurde angenommen, dass 5 % aller internationalen KV-Transporte an Hub-Terminals in Deutschland zwischenumgeschlagen werden.

Im Ergebnis liegt eine Prognose des auf den KV Schiene – Straße entfallenden Umschlagaufkommens in Deutschland differenziert nach KV-Marktsegmenten und Terminalkategorien für das Jahr 2030 vor (siehe Tabelle 6):

- Das **gesamte Umschlagaufkommen im KV Schiene – Straße** wird sich demnach in 2030 auf über 12,8 Mio. LE belaufen. Davon werden fast 6,8 Mio. LE (52,7 %) an Kapazität für maritime KV-Transporte und 6,1 Mio. LE (47,3 %) für den kontinentalen KV benötigt.
- Zwei Drittel bzw. 8,5 Mio. LE des gesamten Umschlagaufkommens entfallen auf den nationalen KV. Dies ist nicht überraschend, da bei diesem Markt immer zwei Umschläge an deutschen Terminals anfallen.
- Rund 4,3 Mio. LE an Umschlägen generieren die internationalen KV-Ströme, wobei hier das kontinentale Marktsegment allein gut 60 % des Gesamtvolumens ausmacht.
- Das Umschlagaufkommen der Binnenstandorte inklusive der fährhafennahen Standorte für den KV Schiene – Straße wird bis 2030 auf fast 9,4 Mio. LE zunehmen, entsprechend 73,7 % des gesamten Volumens.
- Seehafennahe Terminalstandorte kommen auf ein Umschlagaufkommen von über 3,4 Mio. LE.

Tabelle 6: Prognose des Umschlagaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland nach Terminalkategorien, 2030¹⁹

Verkehrsart / KV-Marktsegment	Transportaufkommen 2030 (LE)	Umschlagaufkommen 2030 (LE)		
		Seehafennahe Terminals	Binnenterminals	Gesamt
Nationaler Verkehr				
Maritimer KV	2.529.570	2.529.570	2.529.570	5.059.140
Kontinentaler KV	1.733.680	0	3.467.360	3.467.360
KV National Gesamt	4.263.250	2.529.570	5.996.930	8.526.500
Internationaler Verkehr				
Maritimer KV	1.616.560	902.370	795.020	1.697.390
<i>davon: Dt. Seehäfen</i>	902.370	902.370	45.120	947.490
<i>Ausländische Häfen</i>	714.190	0	749.900	749.900
Kontinentaler KV	2.467.640	0	2.591.020	2.591.020
KV International Gesamt	4.084.200	902.370	3.386.040	4.288.410
Gesamtverkehr				
Maritimer KV	4.146.130	3.431.940	3.324.590	6.756.530
Kontinentaler KV	4.201.320	0	6.058.380	6.058.380
KV Gesamt	8.347.450	3.431.940	9.382.970	12.814.910

¹⁹ Quelle: Berechnungen KombiConsult

Prognose des Ausbaubedarfs an KV-Umschlagkapazitäten bis 2030

Der mögliche Ausbaubedarf von KV-Umschlagkapazitäten in Deutschland errechnet sich aus der Differenz zwischen der auf Seite 22 ermittelten Umschlagaufkommen für den Zeithorizont 2030 und der derzeit verfügbaren Kapazität. Diese setzt sich zusammen aus der Umschlagkapazität der Bestandsanlagen in Höhe von nahezu 11 Mio. LE und der kurz- bis mittelfristig zusätzlich verfügbaren Umschlagkapazität durch Neu- und Ausbauprojekten, die sich derzeit noch in der Bauphase befinden. Diese Kapazität wurde mit 1,1 Mio. LE ermittelt. Daraus resultiert eine gesamte **technische Umschlagkapazität 2020+** von rund 12,1 Mio. LE, wovon 9,3 Mio. LE auf Binnenstandorte und 2,7 Mio. LE auf seehafennahe Standorte entfallen (siehe Tabelle 7).

Die Praxis des Terminalbetriebs zeigt jedoch, dass bedingt durch wochentägliche und saisonale Auslastungsschwankungen die Anlagen in der Regel nur zu etwa 85 % der technischen Leistungsfähigkeit genutzt werden. Unter Berücksichtigung dieses Erfahrungswertes ergibt sich für den KV Schiene – Straße eine **gesamte betrieblich verfügbare Umschlagkapazität 2020+** von nicht ganz 10,3 Mio. LE. Davon bieten Binnenterminals inklusive fährhafennaher Standorte eine Kapazität von über 7,9 Mio. LE und seehafennahe Standorte von mehr als 2,3 Mio. LE (siehe Tabelle 7).

Bei einer betrieblich verfügbaren Umschlagkapazität 2020+ von rund 10,3 Mio. LE beträgt gemäß der Gutachter-Prognose der Kapazitätsbedarf zum Zeithorizont 2030 über 12,8 Mio. LE. Daraus leitet sich ein **Ausbaubedarf an betrieblicher Kapazität** von deutlich über 2,5 Mio. LE ab. Knapp 1,1 Mio. LE an zusätzlicher Umschlagkapazität wird dabei an seehafennahen Umschlaganlagen und 1,5 Mio. LE an Binnenterminals benötigt (siehe Tabelle 8).

Die Berechnung des **Ausbaubedarfs an technischer Kapazität** zeigte, dass eine zusätzliche Jahresumschlagkapazität von 3 Mio. LE für den KV Schiene – Straße bis 2030 erforderlich ist. Die technisch verfügbare Umschlagkapazität an Binnenstandorten inklusive der fährhafennahen Terminals müsste dabei um 1,7 Mio. LE aufgestockt werden, um das prognostizierte Aufkommen abwickeln zu können. Das sind 57 % des gesamten Ausbaubedarfs. An seehafennahen Standorten besteht bis 2030 Bedarf für eine zusätzliche technische Umschlagkapazität von 1,3 Mio. LE pro Jahr (siehe Tabelle 8).

Tabelle 7: Verfügbare Umschlagkapazität 2020+ für KV Schiene – Straße nach Terminalkategorien²⁰

	Verfügbare Umschlagkapazität 2020+ (LE)		
	Seehafennahe Terminals	Binnenterminals	Gesamt
Bestandsanlagen	2.530.000	8.439.100	10.969.100
Neu- und Ausbaumaßnahmen	220.000	890.400	1.110.400
Anlagen von DB Netz	0	411.000	411.000
Anlagen nach RL-KV gefördert	220.000	479.400	699.400
Sonstige Anlagen	0	0	0
Technische Kapazität 2020+	2.750.000	9.329.500	12.079.500
Betrieblich verfügbare Kapazität 2020+ ¹⁾	2.337.500	7.930.100	10.267.600

1) Entspricht 85% der technischen Kapazität

Tabelle 8: Ausbaubedarf an Umschlagkapazität für KV Schiene – Straße nach Terminalkategorien bis 2030²¹

Umschlagkapazität Schiene-Straße		Terminalkategorie		
		Seehafennahe Terminals	Binnenterminals	Gesamt
Betriebliche Kapazität (LE)	Verfügbar 2020+	2.337.500	7.930.100	10.267.600
	Bedarf 2030	3.431.900	9.383.000	12.814.900
Ausbaubedarf bis 2030 (LE)	Betriebliche Kapazität	1.094.400	1.452.900	2.547.300
	Technische Kapazität ¹⁾	1.287.500	1.709.300	2.996.800

1) Entspricht 1/0,85 der betrieblichen Kapazität

2.2.3.3 Wirksamkeit der KV-Förderrichtlinie

Im Gutachten wurden auch die Wirksamkeit und Effizienz der Förderung von KV-Umschlaganlagen nach der RL-KV bewertet. Bezogen auf das Jahr 2019 wurden im KV Schiene – Straße – Wasserstraße 4,5 Millionen Lkw Fahrten entsprechend einer Verkehrsleistung von 38 Mrd. Tonnen-Kilometern vermieden. Dadurch konnten 2,7 Millionen t CO₂-Emissionen eingespart werden. Durch die Vermeidung externer Kosten entstand ein volkswirtschaftlicher Nutzen von 937 Millionen EUR. Kumuliert über die Vorhaltfrist von 20 Jahren kann so ein volkswirtschaftlicher Nutzen in Höhe von 18,7 Milliarden EUR entstehen. Unter Berücksichtigung der bisherigen finanziellen Förderung aller KV-Umschlaganlagen in Höhe von rd. 1 Milliarde EUR ergibt sich ein volkswirtschaftlicher „Return on Invest (ROI)“ von 18,7, d.h. je EUR Förderung wird ein Nutzen von 18,7 EUR erzeugt. Vor diesem Hintergrund

²⁰ Quelle: Berechnungen KombiConsult

²¹ Quelle: Berechnungen KombiConsult

empfiehlt das Gutachten die Fortführung der Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs in Deutschland. Es soll eine neue Förderrichtlinie möglichst zum 01.01.2022 in Kraft treten. Diese sollte wiederum den Neu- und Ausbau von KV-Terminals aber erstmals auch den Erhalt und die Modernisierung von Umschlagkapazität fördern, wenn dadurch Lkw-Fahrten vermieden und Verkehr auf die Schiene (und Binnenwasserstraße) verlagert und ein volkswirtschaftlicher Nutzen erzielt wird.

2.3 Entwicklungstendenzen im Schienengüterverkehr

Zur Ermittlung der Entwicklungstendenzen im Schienengüterverkehr wurden zwei Methoden angewandt. Zum einen wurde die Statistik zur Entwicklung des Verkehrsaufkommens zwischen den Verkehrsträgern Schiene und Straße auf Bundes- und Landesebene ausgewertet und analysiert. Zum anderen wurden verschiedene Trends, die aktuell im Zusammenhang mit dem Schienengüterverkehr stehen, identifiziert und durch eine interne Expertengruppe eingeschätzt sowie bewertet. Zusätzlich wurden noch neue logistische Optionen, wie HUB-Funktionen verschiedener Standorte, und die daraus resultierenden Möglichkeiten betrachtet. Die resultierenden Daten wurden abschließend in einer Schlussfolgerung zusammengefasst.

2.3.1 Statistische Auswertung zur Entwicklung des Schienengüterverkehrs

Die Statistik auf Bundesebene zum Schienengüterverkehr zeigt, dass das Verkehrsaufkommen von 300 Mio. t im Jahr 2002 auf 400 Mio. t im Jahr 2019 gestiegen ist. Der Schienengüterverkehr konnte seinen Anteil am Gesamtaufkommen während dieser Zeit von 8,4 auf 9 % steigern. Im selben Zeitraum stieg das Aufkommen im Straßengüterverkehr von 2.960 Mio. t auf 3.769 Mio. t. Der Anteil der Straße am Gesamtaufkommen stieg von 82,6 auf 84,5 %. Die restlichen Anteile verteilen sich auf Binnenschiff und Rohrleitungen. Die Verkehrsleistung stieg im selben Zeitraum für den Schienengüterverkehr von 81 auf 132 Mrd. tkm und für den Straßengüterverkehr von 354 auf 498 Mrd. tkm. Der Anteil der Schiene entwickelte sich von 15,7 um + 3,3 % auf 19 % und der Anteil der Straße von 68,8 um + 2,3 % auf 71,2 %.²² Im Zeitraum von 2015 bis 2019 stieg auch das Verkehrsaufkommen des Schienengüterverkehrs in Sachsen von 25 auf 26 Mio. t.²³

Aus der Statistik ist erkennbar, dass der Schienengüterverkehr in den vergangenen Jahren moderat gewachsen ist, ähnlich wie der Straßengüterverkehr. Die Schiene ist teilweise prozentual noch stärker gewachsen, wodurch erkennbar ist, dass die Nachfrage nach

²² Verkehr in Zahlen 2020/2021; BMVI; Redaktionsschluss: September 2020; Korrektur der PDF-Ausgabe: 13. April 2021

²³ Statistische Jahreszahlen - Kapitel 13; »Transport und Verkehr«; Excel abgerufen am 11.08.2021 auf www.statistik.sachsen.de

Schienentransporten und das Verständnis für nachhaltige Transportlösungen vorhanden ist. Dennoch muss die Schiene weiter gefördert werden, um Akzeptanz zu schaffen und das Ziel der Bundesregierung eines 25 %-Anteils an der Verkehrsleistung bis 2030 zu erreichen – sofern die Bundesregierung ihr selbstgestecktes Ziel von 25 % Marktanteil beim Güterverkehr auf der Schiene bis 2030 erreichen will.

2.3.2 Analyse von Trends zur Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs

Die ermittelten Trends wurden in die drei Kategorien „Umweltbezogene Trends“, „Technologische Trends“ und „weitere Trends“ zusammengefasst. Die einzelnen Trends wurden auf ihre Eintrittswahrscheinlichkeit bis 2030 abgeschätzt und ihre Auswirkungen auf die Verkehrsträger Schiene sowie Straße analysiert. Anschließend wurden die Trends einer Prüfung unterzogen, auf welchen Bereich des Schienengüterverkehrs und in welcher Stärke sie sich auswirken. Unterschieden werden die Auswirkungen nach Verkehrsträger und zwischen positiv, neutral, negativ und keine Auswirkung. So können sich manche Trends auf beide Verkehrsträger positiv auswirken oder nur auf einen Verkehrsträger eine Wirkung erzielen und den anderen gar nicht betreffen. Die analysierten Trends mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit werden nachfolgend dargestellt.

2.3.2.1 Umweltbezogene Trends

Umweltbezogenen Trends nehmen zukünftig einen immer höheren Stellenwert in der Gesellschaft ein. Neben dem politischen Willen und dem steigenden nachhaltigen Denken der Bevölkerung bringen auch Naturkatastrophen Verantwortliche in den Transportketten zum Umdenken. Eine nachhaltige Transportkette finanziell und ökologisch zu etablieren sind dabei zwei Kernthemen.

Die bereits zum Jahreswechsel 2020/2021 eingeführte **CO₂-Besteuerung im Verkehr** wirkt sich mittelfristig auf die Transportkosten im Straßengütertransport aus und im Vergleich zur Schiene steigen diese erheblich. Da im Schienengüterverkehr auf der Hauptstrecke meist mit elektrischer Energie gefahren wird, wirkt sich diese Besteuerung nur auf die erste bzw. letzte Meile aus, wenn diese mit Diesel traktioniert werden. Die Besteuerung von CO₂ im Verkehr wird mittelfristig zu einer erhöhten Nachfrage an alternativen Transportangeboten führen, die im Falle der Erfüllung von weiteren Parametern wie Laufzeiten und verfügbaren Kapazitäten von Infra- und Suprastruktur zu einer Verlagerung von der Straße auf die Schiene führen können.

Ein weiterer Trend, der sich diesem Trend anschließt, ist, dass über das Klimagas CO₂ hinaus eine **Vollanlastung von externen Kosten** im Verkehr und speziell im Güterverkehr eingeführt wird. Externe Kosten sind Kosten, die auf Grund von Transporten entstehen, aber nicht direkt

vom Verursacher getragen werden. Diese wirken sich zum Teil auf die Allgemeinheit oder spezielle Regionen aus, durch die der Transport führt. Im Wesentlichen handelt es sich bei den externen Kosten um Kosten für

- Luftverschmutzung,
- Lärm,
- Natur und Landschaft,
- Klima (darunter CO₂, s.o.),
- Boden- und Wasserverschmutzung sowie
- Up- und Downstream (Vor- und nachgelagerte Einflüsse).

Die Europäische Kommission hat mit dem „Handbook on the external costs of transport Version 2019“²⁴ eine Grundlage gelegt, um externe Kosten bewertbar zu machen. Die Herleitung der Zahlen im Handbook wurden aus den Emissionen und Kosten in den jeweiligen Mitgliedsstaaten hergeleitet und auf EU-Durchschnitt erweitert. Wesentliche Unterschiede entstehen durch Bewertungen von Schäden und daraus resultierende Kosten. Das Ergebnis ist ein Preis je Verkehrsträger, der pro Tonnenkilometer (tkm) ausgewiesen wird. Für Deutschland beträgt der Wert für die Straße 4,4 €-cent/tkm und für die Schiene 1,9 €-cent/tkm. Daraus ist ersichtlich, dass die externen Kosten, die von einem Straßentransport verursacht werden, mehr als doppelt so hoch sind wie die eines Schienentransportes. Würden nun diese Kosten den Transportkosten direkt hinzugerechnet werden, würde dies die Transportkosten für beide Verkehrsträger erhöhen. Aufgrund der Differenz von 2,5 €-cent/tkm würde die Schiene von der Einführung stärker profitieren als die Straße. Zur Verdeutlichung: Für einen mit 20 Tonnen beladenen Lkw würden sich bei Anlastung dieser externen Kosten die Kosten um 88 €-cent je Kilometer erhöhen. Bei aktuellen Straßenpreisen von einem EUR/km hätte diese eine erhebliche Wirkung. Das Resultat ist ähnlich wie bei der CO₂-Besteuerung und würde zu einer erhöhten Nachfrage am Schienentransportangebot führen. Sollten die externen Kosten zukünftig verstärkt bei der Bepreisung von Transportleistungen berücksichtigt werden, wird sich dies positiv auf die Schiene auswirken.

In den beiden Nachbarländern Sachsens – Polen und Tschechien – würde die Anrechnung der externen Kosten die Straße um 2,5 bzw. 4,4 €-cent/tkm und die Schiene um 1,0 bzw. 1,2 €-cent/tkm belasten. Der Preisunterschied in Polen würde also „nur“ 1,5 €-cent und in Tschechien sogar 3,2 €-cent/tkm betragen. Die Kosten für den reinen Straßentransport von 20 Tonnen in Polen würde also um 50 €-cent und in Tschechien ähnlich wie in Deutschland um 88 €-cent je Kilometer steigen.

²⁴ Handbook on the external costs of transport Version 2019; European Commission; Tabelle 73

Dieser Trend steht aber auch im direkten Zusammenhang mit dem technologischen Trend „Klimaneutraler Antriebe“. Luftverschmutzung und Klima sind zwei wesentliche Einflussfaktoren der externen Kosten, die sich bei Verwendung neuer Antriebstechnologien auf der Straße verringern werden und den Unterschied zwischen Straße und Schiene reduzieren.

Benutzungsgebühren von Straßeninfrastrukturen und Fahrverbote sollen dabei helfen, Umwelt und Bevölkerung zu schützen, indem sie Anreize setzen, den Straßengüterverkehr zu vermeiden bzw. verlagern oder zu verringern. Die entsprechenden Regelungen sind auf Europäischer Ebene in den Vorschriften für Straßenbenutzungsgebühren (Eurovignetten-Richtlinie) enthalten, deren Aktualisierung unter der portugiesischen Präsidentschaft überarbeitet und im Juni 2021 abgestimmt wurde.²⁵ Durch Anhebung der Straßenbenutzungsgebühren erhöhen sich die Transportkosten, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene steigt, da diese von der Maut oder ähnlichen Abgaben nicht betroffen ist. Fahrverbote zählen auch zu den Maßnahmen, um den Straßengüterverkehr zu steuern und besonders belastete Regionen zu entlasten. Im Vergleich dazu ist die Schiene von sektoralen oder temporalen Fahrverboten nicht betroffen und kann an dieser Stelle positiv bei der Wettbewerbsfähigkeit punkten. Zukünftig werden die Straßennutzungsgebühren weiter steigen, die Lenk- und Ruhezeiten für Lkw-Fahrer verschärft und deren Kontrollmöglichkeiten verbessert. Als „ultima ratio“ werden Fahrverbote für den Straßengüterverkehr in besonders schützenswerten Regionen immer häufiger. Damit wird die relative Wettbewerbsfähigkeit der Schiene steigen.

Ein umweltbezogener Trend, der in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus auch einer breiten Öffentlichkeit gerückt ist, sind die Auswirkungen von **Naturkatastrophen** und extremen Wetterbedingungen auf das Verkehrssystem. Auf Grundlage des Klimawandels wird prognostiziert, dass diese Ereignisse zukünftig zunehmen werden und teilweise stärker ausgeprägt sind. Da Naturkatastrophen meist lokal auftreten, haben diese auch nur begrenzt Einfluss auf den Straßengüter- und Schienengüterverkehr. Die Schiene ist jedoch auf eine funktionierende Infrastruktur angewiesen. Aufgrund des Netzwerkes wirken sich Naturkatastrophen meist weit über das regionale Schadensereignis hinaus aus. Wenn beispielsweise eine Schienenhauptstrecke unterspült wird, müssen aufwendige Umleitungen organisiert und Fahrpläne geändert werden. Bereits belastete Trassen werden zusätzlich belastet. Im Vergleich dazu ist das Straßennetz viel dichter und ermöglicht kurzfristige örtliche oder regionale Umleitungen. Diese wirken sich zwar meist auf Straßen aus, die für das Verkehrsaufkommen weniger geeignet sind, aber die Belastung ist meist nur kurzfristig.

²⁵ Quelle: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2021/06/16/eu-road-charging-rules-eurovignette-presidency-reaches-informal-deal-with-the-parliament/>; zugegriffen am 25.08.2021

Zukünftig werden mehr Naturkatastrophen auf die Schieneninfrastruktur Einfluss nehmen, dadurch werden Verspätungen und Mehrkosten entstehen und die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene wird abnehmen. Geeignete Maßnahmen, um diesen entgegen zu wirken, wären Notfallpläne für stark befahrene Trassen oder der Ausbau von Nebenstrecken als Ausweich- und Rückfallebene.

Der Trend zur **Grünen Logistik** hält immer mehr Einzug in die Transportkette von Handels- und produzierenden Unternehmen. Zum einen achten die Kunden immer mehr auf das „Umweltsiegel“ eines Produktes und zum anderen findet auch in Unternehmen direkt ein Umdenken zu nachhaltigen und umweltfreundlichen Produktionen statt. Das Image eines Produktes und des dazugehörigen Unternehmens wird zukünftig immer wichtiger bei Kunden, Mitarbeitern und der Gesellschaft. Dies wirkt sich auch auf die vor- und nachgelagerten Prozesse der Produktion aus und wird zukünftig tendenziell das Transportaufkommen straßenseitig reduzieren. Teilweise wird das reduzierte Aufkommen aus der Prozessoptimierung und teilweise durch Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger wie die Schiene erreicht.

2.3.2.2 Technologische Trends

In den letzten Jahrzehnten hat sich im Bereich der Digitalisierung, Automatisierung und Datenverfügbarkeit sehr viel getan. Bei den Technologien im Transportwesen wurden nicht nur Lkw weiterentwickelt und optimiert, sondern auch die Technologien des Schienengütertransportes. Teilweise wurden neue Technologien entwickelt, um neue Potenziale zur Verlagerung zu erheben. Die nachfolgend beschriebenen technologischen Trends werden kurzfristig auf den Straßen- und Schienengüterverkehr Einfluss nehmen und damit die Wettbewerbsfähigkeit unter den Verkehrsträgern beeinflussen. Nachfolgend werden ausgewählte Technologien beschrieben, analysiert und bewertet.

Wie bereits erwähnt, wurden in den vergangenen Jahren viele neue Technologien im Schienengüterverkehr entwickelt, um neue Märkte zu erschließen. Speziell im Bereich der Umschlagtechnologien im Kombinierten Verkehr wurde viel entwickelt. Mit diesen **innovativen Umschlagsystemen** sollen beispielsweise nicht-kranbare Sattelanhänger für die Schiene erschlossen werden. Laut Aussage der Hersteller solcher Technologien sind 90 bis 95 % der in Europa auf der Straße fahrenden Sattelanhänger nicht-kranbar und stellen nach ihrer Meinung ein immenses Potenzial zur Verlagerung dar. Hierfür wurden viele verschiedene Technologien entwickelt, die teilweise eigene Terminals oder Wagen (Modalohr, CargoBeamer, Helrom, etc.) benötigen oder teilweise auf vorhandene Technologien aufbauen (NiKRASA, ISU, etc.), um nicht-kranbare Sattelanhänger umschlagen zu können. Über die Jahre wurden die Technologien weiterentwickelt. Einigen ist es gelungen, eine technische Kompatibilität zum bestehenden KV-Netzwerk zu erreichen. Die Technologien werden heute

auf einzelnen Strecken eingesetzt und befinden sich in einer Etablierungs-Phase. Teilweise bedienen diese Systeme eine Nische, können aber ein Mittel darstellen, um erste Erfahrungen im Kombinierten Verkehr zu sammeln. Transportunternehmen, die beispielsweise noch nicht in kranbares Equipment investieren wollen, können diese Technologien nutzen, um ihr nicht-kranbares Equipment auf die Schiene zu bringen. Dazu müssen über den Umschlag hinaus die Relation, Frequenz, Fahrzeit und der Preis passen. Teilweise müssen Vor- oder Nachläufe aus der Hand gegeben werden, die vorher in Eigenregie durchgeführt wurden, weil diese bei einem direkten Transport nicht notwendig waren. Dies sind Barrieren, die vor allem kleine Speditionen hemmen, den Kombinierten Verkehr zu nutzen. Aus diesen Gründen werden die innovativen Umschlagsysteme als Ergänzung zum konventionellen Kombinierten Verkehr gesehen, die dazu beitragen können, weitere Verkehre zu verlagern, aber nicht dazu beitragen, eine spürbare Entlastung des Straßenverkehrs in Sachsen zu bewirken. Der Wille von reinen Straßentransporturen und kleinen Speditionen, ihre Prozesse im Vor- und Nachlauf aus der Hand zu geben, um im Kombinierten Verkehr mit nicht-kranbaren Sattelaufliegern zu fahren, wird als gering eingeschätzt. Die Etablierung eines leistungsfähigen Netzwerkes einer dieser innovativen Technologien, das die Verlagerung der nicht-kranbaren Sattelaufleger zum Ziel hat, wird ebenso als gering eingeschätzt.

Ein weiterer technologischer Trend ist die **digitale automatische Kupplung (DAK)** im Schienengüterverkehr, deren Einführung in Europa in einem koordinierten von den Mitgliedstaaten und der Europäischen Union auch finanziell unterstützten Prozess erfolgen soll. Diese Kupplung verbessert wesentlich die Prozess- und Personalzeiten und damit die Kosten bei der Zugbildung. Hiervon profitiert vor allem der Einzelwagenverkehr, der nicht, wie der Kombinierte Verkehr, in festen Ganzzugsystemen abgewickelt wird. Eine direkte Auswirkung auf den Straßengüterverkehr wird diese Technologie nicht haben, jedoch verbessert sie das Angebot des Schienengüterverkehrs und macht diesen auf Grund der eingesparten Zeiten und Kosten wettbewerbsfähiger.

Der **Einsatz von Digitalisierung und Automatisierung** wirkt sich auf beide Güterverkehrsbereiche aus, wobei die Sensorik die Grundlage für Digitalisierung und Automatisierung bildet. Wesentliche Treiber im Straßengüterverkehr sind autonomes Fahren und Platooning, was bedeutet, dass mehrere Lastkraftwagen automatisiert und mit sehr wenig Abstand hinter einem Führungsfahrzeug in Kolonne fahren²⁶. Auf diese Weise würden die die Personalkosten im Straßengüterverkehr wesentlich verringert werden. Autonomes Fahren wird zwar auch auf der Schiene speziell im Rangierbereich getestet, hat aber keinen entscheidenden Einfluss auf

²⁶ Quelle: <https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/automatisiertes-fahren/platooning.html>

Prozesszeiten und Kosten. Digitalisierung und Automatisierung halten auch immer mehr Einzug in den Schienengüterverkehr, um Umschlagprozesse besser zu planen und kosteneffizienter durchzuführen. Aus heutiger Sicht wird der Trend einen wesentlich größeren positiven Einfluss im Straßengüterverkehr haben und wirkt sich daher tendenziell eher negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs aus.

Die **Entwicklung neuer klimaneutraler Antriebe für den Straßengüterverkehr** führt zu einer wesentlichen Beeinflussung des Straßengüterverkehrs. Eines der Hauptargumente für die Schiene ist der elektrische und damit (je nach Energieerzeugung) potenziell klimaneutrale Transport durch die genutzte Technologie, der auch ein wesentlicher Umweltaspekt ist, wie bereits unter dem Punkt externe Kosten und Grüne Logistik beschrieben. Wenn zukünftig auch der Straßengüterverkehr mit klimaneutralen Antrieben ausgestattet wird, wirkt sich dies positiv auf seine Attraktivität aus. Dieser Trend geht somit zu Lasten des Schienengüterverkehrs.

2.3.2.3 Weitere Trends

Neben den umweltbezogenen und technologischen Trends gibt es noch eine Vielzahl an weiteren Trends, die in den kommenden Jahren Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene ausüben werden. Einige mit den größten Eintrittswahrscheinlichkeiten und den größten Auswirkungen sollen nachfolgend betrachtet werden.

Ein Trend, der sich die vergangenen Jahre abgezeichnet hat und höchstwahrscheinlich auch in Zukunft steigen wird, ist die **Erhöhung der Trassen- und Energiepreise** im Schienenverkehr. Diese wirken sich direkt auf die Transportkosten auf der Schiene aus und beeinflussen dadurch die Wettbewerbsfähigkeit zur Straße, da diese davon nicht betroffen ist. Verschiedene Versuche, die Nutzer der Schiene zu entlasten, existieren bereits, aber die Preise steigen dennoch. Sollten die bestehenden Förderungen wegfallen, werden die Kosten sprunghaft steigen. Der aktuelle Zuschuss der Trassenförderung in Deutschland beträgt 98 %.

Ein weiterer Trend ist die **Förderung und der Ausbau von Terminalkapazitäten**. Der Bund fördert nun seit mehreren Jahrzehnten die Schaffung von Terminalkapazität mit bis zu 80 % der Investitionskosten. Hierdurch ist ein leistungsfähiges Netzwerk an Terminals und Verbindungen im Kombinierten Verkehr entstanden. Dieses Netzwerk bietet den Kunden eine Vielzahl von Zutrittspunkten zum Kombinierten Verkehr und verbessert dadurch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Straße. Der Trend wird auch weiterhin bestehen und zukünftig wahrscheinlich auch Ersatzinvestitionen betreffen. Diese verhindern, dass die geschaffenen Terminalkapazitäten nach Ablauf der Vorhaltefrist und dem Ende der wirtschaftlichen Nutzungsdauer wieder vom Markt verschwinden. Die Förderung wirkt sich direkt auf den Umschlagpreis aus, der reduziert wird und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene erhöht.

Der **Ausbau des Schienenpersonenverkehrs** übt direkten Einfluss auf den Schienengüterverkehr aus. Ziel des Ausbaues des Personenverkehrs ist auch hier eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene und durch Reduzierung der Fahrzeiten und bessere Vernetzung im Fernverkehr und mit dem Regional- und Ballungsraumverkehr („Deutschlandtakt“) soll der Personenverkehr attraktiver werden. Die bessere Taktung benötigt aber mehr Trassen auf den Hauptstrecken und im Nahbereich. Diese Trassen fehlen dann im Schienengüterverkehr oder bei etwaigen Verspätungen kommt es zu zusätzlichen Wartezeiten, da der vertaktete Personenverkehr Vorrang hat. Inwieweit Lösungen für diese Probleme zukünftig entwickelt werden (mehr und längere Überholgleise, Güterzugtrassen, „dritte“ und „vierte“ Gleise, schnellere Güterzüge), ist noch nicht absehbar. Es ist jedoch anzunehmen, dass der beschlossene Ausbau des Personenverkehrs eher einen negativen Einfluss auf den Schienengüterverkehr haben wird.

Die Erhöhung der **Transparenz in der Transportkette** ist bereits seit einigen Jahren eines der wichtigsten Anliegen der Kunden. Diese Transparenz konnte auf der Straße spätestens seit es Mobiltelefone gab gewährleistet werden. Später konnten die Position der Ware und die Ankunftszeit genau bestimmt werden – nicht nur durch Anrufen des Fahrers, sondern auch durch GPS. Dieser Transparenz hing die Schiene lange nach und Kunden wussten selten, wo ihre Ware ist und wann sie diese entgegennehmen können. Durch Digitalisierung und Automatisierung sowie eine bessere Zusammenarbeit der Transportkettenbeteiligten (Speditionen, Eisenbahnunternehmen, Operateure) wurde die letzten Jahre immer mehr für die Verbesserung der Transparenz getan. Firmenspezifische Lösungen, Kooperationen und Online-Plattformen wurden entwickelt, die Echtzeitdaten liefern und den Kunden die Transparenz des Straßengüterverkehrs bieten können. Dieser Trend wird weiterhin anhalten und sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene auswirken.

Durch Harmonisierung des Regelwerks und der Betriebsregeln für den grenzüberschreitenden Schienengüterverkehr können weitere Potenziale gehoben werden. In den letzten Jahren hat sich hier bereits abgezeichnet, dass einige Regeln obsolet oder mit Vorgaben der Union nicht vereinbar sind. In Sachsen ist dies z.B. im Abschnitt Horka-Weglinec der Fall, wo die Betriebsregeln spezielle Anforderungen sowohl an die Kenntnisse der Triebfahrzeugführer als auch an die technische Ausstattung der Triebfahrzeuge selbst stellen. Dies ist einer der Gründe dafür, dass die Grenzstrecke noch deutlich unter ihrer eigentlichen Kapazität befahren wird, obwohl sie technisch durchaus über vergleichbare Voraussetzungen verfügt wie der stark befahrene Grenzübergang Frankfurt (Oder).

Ziel in den nächsten Jahren ist es, ein einheitliches Eisenbahnregelwerk in der gesamten Union zu etablieren, um die Interoperabilität zwischen einzelnen Mitgliedsstaaten zu beschleunigen. Prozess- und Standzeiten an Grenzübergängen werden reduziert und gänzlich

abgeschafft. Dieser Trend wird sich zukünftig positiv auf den Schienengüterverkehr auswirken und vor allem im grenzüberschreitenden Verkehr die Wettbewerbsfähigkeit steigern.

2.3.2.4 Schlussfolgerung

Aus der Statistik lässt sich ableiten, dass der Schienengüterverkehr in den vorangegangenen Jahren stetig gewachsen ist und dem Straßengüterverkehr Anteile an der Gesamtverkehrsleistung abnehmen konnte. Dieser Trend wird sich auch in den kommenden Jahren fortsetzen. Gerade aus der Sicht nachhaltiger Transporte und der Reduzierung von Emissionen wird eine Verlagerung stattfinden. Die analysierten Trends unterstreichen diese Aussage. Nicht alle Trends wirken positiv auf den Schienengüterverkehr, aber der überwiegende Teil wird eintreten und die relative Wettbewerbsfähigkeit der Schiene steigern. Dafür müssen aber auch die nötigen Voraussetzungen geschaffen werden, wie ausreichend Trassen und Zutrittsmöglichkeiten (Umschlagterminals und Gleisanschlüsse) zur Schiene. Grundsätzlich kann aus der Trendanalyse abgeleitet werden, dass Entwicklungen, die positiv auf den Schienenverkehr wirken, sich negativ auf die Straße auswirken. Negative Auswirkungen, die nur die Schiene betreffen, sollten mit Hilfe politischer Mittel abgeschwächt werden. Positive Trends im Straßengüterverkehr zur Verbesserung der Transportleistung und Verringerung der Emissionen wirken sich zwar negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene aus, dennoch sind solche Entwicklungen zu begrüßen, um die Umweltziele zu erreichen. Abschließend ist zu erwähnen, dass die bestehende Straßeninfrastruktur zukünftig nicht das gesamte Güteraufkommen bewältigen kann. Eine leistungsfähige Schiene und alle damit verbundenen Maßnahmen werden hierfür dringend benötigt. Neue Logistikkonzepte müssen entwickelt und bestehende Nachfragen ggf. in HUB-Systeme eingespeist werden, wenn nicht ausreichend Volumen für Ganzzüge zur Verfügung steht. In diesem Zusammenhang wird nachfolgend das MegaHUB Lehrte und dessen mögliche Effekte auf den Standort Sachsen betrachtet.

2.3.3 Effekte des MegaHUB Lehrte

Das MegaHUB Lehrte ging im Februar 2021 mit der Verbindung Ludwigshafen – Lehrte – Lübeck CTL (Cargo-Terminal Lehmann) in Betrieb. Diese Verbindung verkehrte dreimal wöchentlich. Seit April 2021 kamen weitere Verbindungen hinzu. Die Verbindung nach Lübeck wurde um den Skandinavienkai erweitert. Duisburg und München wurden dreimal wöchentlich angebunden, Verona viermal wöchentlich. Ab September 2021 sollen noch Malmö, Hamburg und Kiel angebunden werden. Weitere Planungen für die Folgeperioden sind die Anbindung von Lovosice und Leipzig-Wahren.

Die Analyse der KV-Relationen der sächsischen Standorte hat ergeben, dass einige Verbindungen, die über eine Anbindung des MegaHUB Lehrte angeboten werden könnten, schon als direkte Verbindungen ab Leipzig-Wahren oder Dresden existieren. Süd-, Ost- und

West-Verbindungen „gegen die Fracht“ zusätzlich oder stattdessen über das MegaHUB Lehrte zu routen, wäre nicht wirtschaftlich. Eine Einbindung von Leipzig-Wahren als RegionalHub für die anderen sächsischen Terminalstandorte erscheint daher sinnvoller. Ab Leipzig-Wahren existiert bereits eine Vielzahl von Anbindungen, die auch von Lehrte angeboten werden. Die deutschen Seehäfen Hamburg und Bremerhaven werden 14-mal wöchentlich, Duisburg mit Umstieg nach Rotterdam 5-mal pro Woche, München mit Umstieg nach Verona 5-mal pro Woche und weitere 5 Verbindungen direkt nach Verona angeboten. Dagegen sind die Verbindungen nach Skandinavien über die deutschen Ostseehäfen über das MegaHUB Lehrte vorstellbar. Die deutschen Ostseehäfen sind allerdings auch über Hamburg schon aus Sachsen erreichbar.



Abbildung 4: Szenarien zur Einbindung sächsischer KV-Standorte mit Kombiverkehr²⁷

Sollte das Angebot an Verbindungen ab Lehrte zukünftig in die Nord-Range (nördlich, nordwestlich und Skandinavien) steigen, ist eine Anbindung mit Umsteigeverkehr denkbar. Ausgehend von den sächsischen Standorten in Richtung Süden, Westen und Osten stellt Lehrte immer einen Umweg und damit höhere Kosten dar. Vorstellbar ist aber auch die

²⁷ Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage osm.org

Einbindung Leipzigs in das Nord-Süd-Netzwerk v.v. ab Lehrte. Dadurch könnte ggf. fehlendes Volumen ergänzt und Züge besser ausgelastet werden.

2.4 Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel in den sächsischen Braunkohle-Regionen

2.4.1 Lausitzer Revier

Von den im Juni 2021 beschlossenen Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel schaffen für das Lausitzer Revier folgende Vorhaben zusätzliche Kapazitäten für den Schienen-güterverkehr:

Tabelle 9: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Lausitzer Revier²⁸

Maßnahme	Kosten (Mio. EUR)	Beschreibung
Bahnstrecke Berlin – Cottbus – Weißwasser – Görlitz (Anteil Sachsen)	1.018,3	Durchgängige Zweigleisigkeit und Elektrifizierung, Erhöhung der Reisegeschwindigkeit auf mehr als 160 km/h
Bahnstrecke Arnsdorf – Kamenz – Hosena (– Hoyerswerda – Spremberg)	146,6	Elektrifizierung und Ausbau der Strecke Arnsdorf – Kamenz – Hosena einschließlich des Neubaus einer Verbindungskurve in Hosena
Bahnstrecke Graustein – Spreewitz (Anteil Sachsen)	37,6	Schließen der Elektrifizierungslücke zwischen Hoyerswerda und Cottbus

Für die vorgesehene durchgängige Elektrifizierung der Bahnstrecke Dresden – Bautzen – Görlitz wurde im September 2021 zwischen dem Freistaat und dem Bundesverkehrsministerium eine Absichtserklärung unterzeichnet, die eine geteilte Finanzierung vorsieht. Der Abschnitt Dresden – Bischofswerda wird dabei über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) finanziert. Baubeginn soll vsl. im Jahr 2028 sein. Die Kosten für den Umbau des Bahnhofs Görlitz und die Einführung des polnischen Bahnstroms von der Grenze bis nach Görlitz, werden über das Verkehrsprojekt ICE-Strecke Berlin – Görlitz abgedeckt. Die Reststrecke soll ab dem Jahr 2024 einer erneuten Bewertung im BVWP unterzogen werden.

²⁸ Quelle: SMR

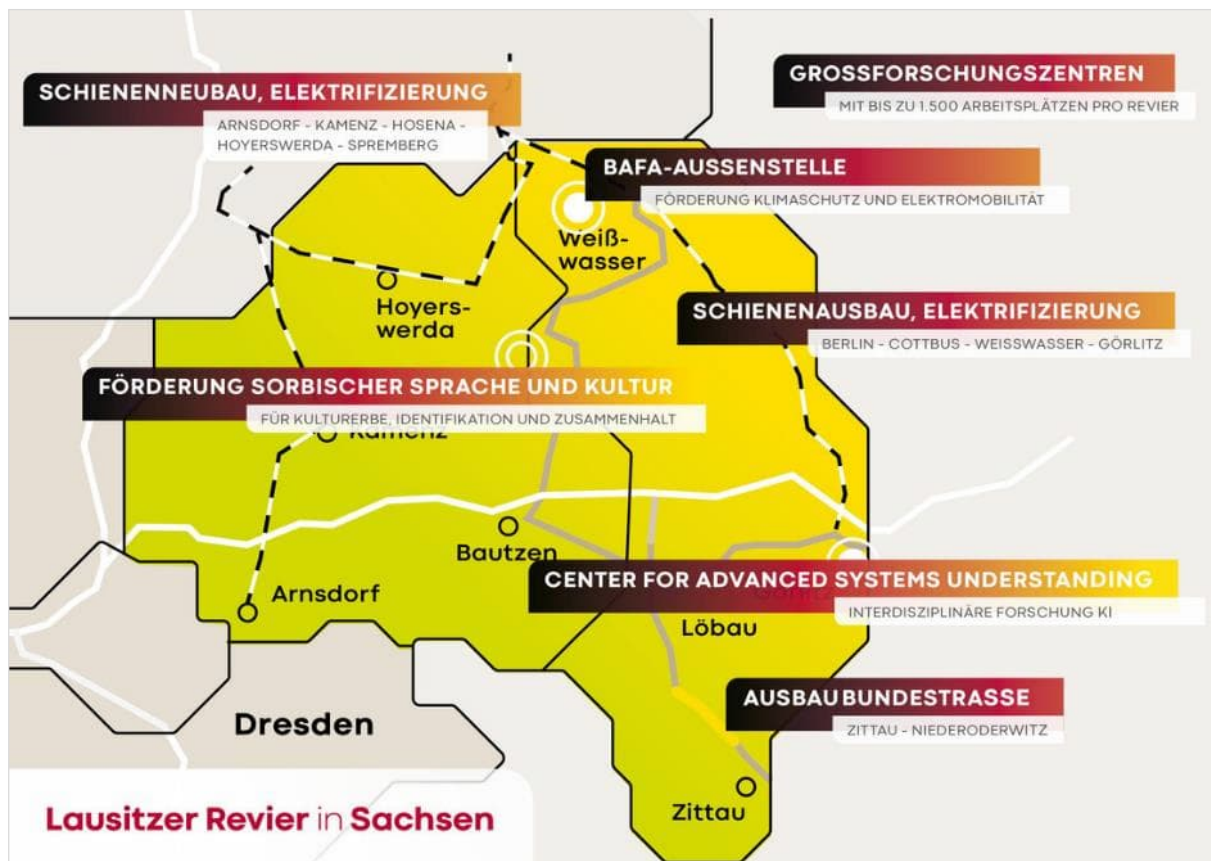


Abbildung 5: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Lausitzer Revier²⁹

2.4.2 Mitteldeutsches Revier

Im Mitteldeutschen Revier sind folgende Bundesmaßnahmen für den Schienengüterverkehr relevant:

²⁹ Quelle: SMR

Tabelle 10: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Mitteldeutschen Revier²⁹

Maßnahme	Kosten (Mio. EUR)	Beschreibung
Bahnstrecke Leipzig – Chemnitz; Abschnitt Leipzig – Bad Lausick – Geithain	504,0 (89,1)	Elektrifizierung: Für die Gesamtmaßnahme mit Kosten von 504,0 Mio. EUR ist die Finanzierung aus Mitteln des Strukturstärkungsgesetzes abgesichert. Zunächst werden die Planungsleistungen in Höhe von 89,1 Mio. EUR im Bundeshaushalt eingestellt.
Bahnstrecke Leipzig – Chemnitz; Abschnitt Geithain – Chemnitz	29,7	Elektrifizierung: Die Finanzierung der Planungsleistungen von 29,7 Mio. EUR erfolgt aus Mitteln des Strukturstärkungsgesetzes. Die Elektrifizierung dieses Abschnitts wird außerhalb des Strukturstärkungsgesetzes durch den Bund im Rahmen der Umsetzung des Bundesverkehrswegeplans 2030 finanziert.
Bahnstrecke Leipzig – Pegau – Zeitz – Gera (Anteil Sachsen)	171,0	Elektrifizierung

Mit der Strecke Leipzig – Bad Lausick – Geithain ist nunmehr die Elektrifizierung für den nördlichen Abschnitt der Strecke Leipzig – Chemnitz gesichert. Für den südlichen Abschnitt Geithain – Chemnitz hat der Freistaat mit dem Bund eine Vereinbarung zur Fortsetzung der Planungen geschlossen.

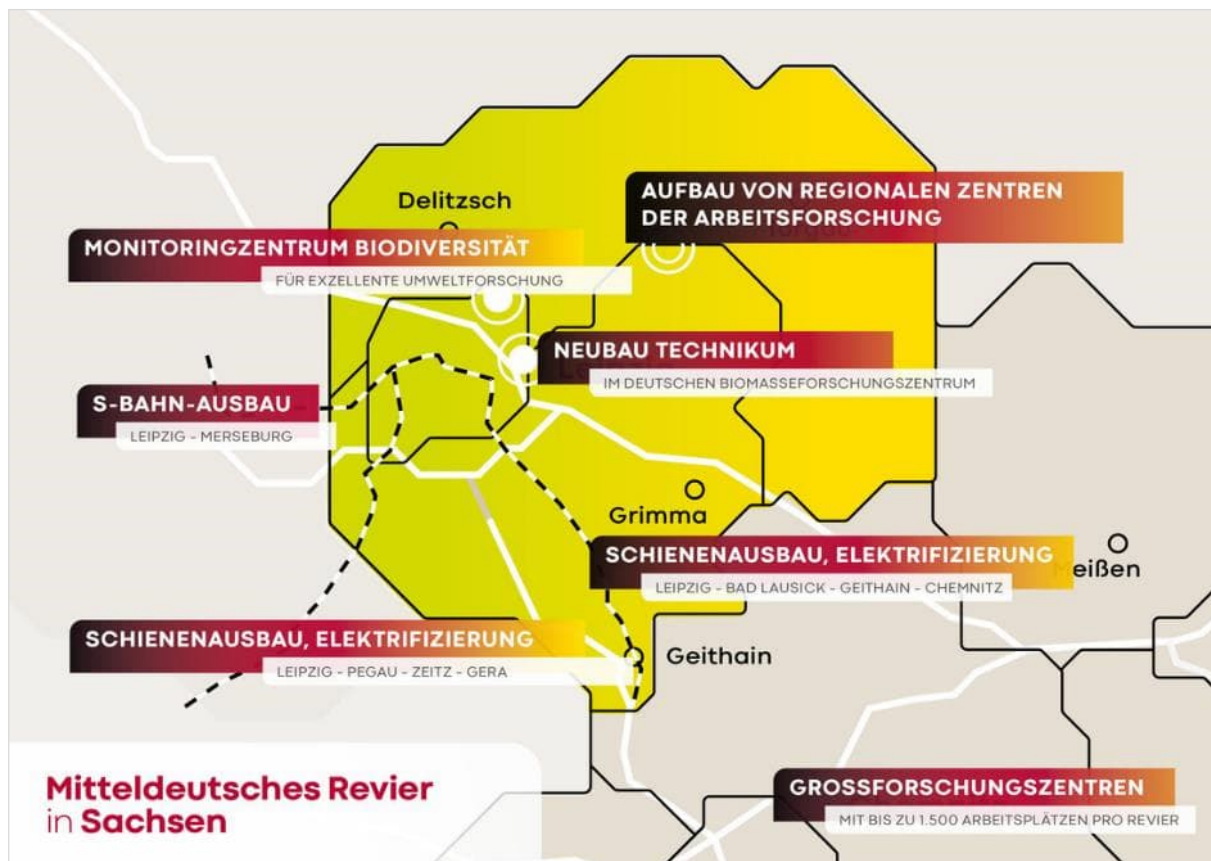


Abbildung 6: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Mitteldeutschen Revier³⁰

2.4.3 Offenes Digitales Testfeld Schiene

Im Juli 2021 wurde zwischen dem BMVI, der DB AG sowie dem Eisenbahn-Bundesamt die Etablierung eines Offenen Digitalen Testfelds Schiene unter Leitung des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung vereinbart. Die Einführung von technologischen, betrieblichen und verkehrlichen Innovationen für das Verkehrssystem Schiene in die Praxis soll mit einer Erprobung im Realbetrieb gefördert bzw. beschleunigt werden.

Das Offene Digitale Testfeld entsteht auf einer Gesamtlänge von ca. 350 km im Streckennetz zwischen Halle (Saale) – Cottbus – Niesky (vgl. Abbildung 7). Hier sollen neue Technologien und weitere Innovationen unter Realbedingungen erprobt werden. Die geplanten Forschungsfelder umfassen:

- Erprobung von Innovationen im Bereich der Fahrzeug-, Antriebs- und Leittechnik,
- Monitoring von Betriebs-, Verkehrs- und Instandhaltungsprozessen zur Einführung und Optimierung digitaler Innovationen,
- Automatisierung und Digitalisierung des Personen- und Güterverkehrs,
- Förderung des Umwelt-, Klima- und Artenschutzes,

³⁰ Quelle: SMR

- Forschung zum Lärmschutz an Infrastruktur und Fahrzeugen sowie zum Erschütterungsschutz,
- Verbesserung der Vernetzung der Verkehrsträger untereinander, Weiterentwicklung und Erprobung von intermodalen, verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätsangeboten,
- Einbeziehung von Anwendern, Nutzern und Anwohnern.

Das Testfeld soll einzelne Forschungsbereiche innerhalb des Bahnsystems und zu anderen Verkehrsträgern vernetzen.



Abbildung 7: Einzugsbereich des Offenen Digitalen Testfelds Schiene des DZSF³¹

³¹ Quelle: https://www.dzsf.bund.de/DZSF/DE/DasDZSF/Testfeld/testfeld_node.html

3 Ausgewählte Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr in den sächsischen Kohlerevieren

3.1 Übersicht

Die nachfolgende Karte zeigt eine Übersicht wichtiger Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr im Freistaat Sachsen sowie in angrenzenden Regionen. Hierzu zählen KV-Terminals, Binnenhäfen und Railports mit markierten Lkw-Einzugsbereichen mit Fahrzeiten von 30 bzw. 60 Minuten. Im Anhang 5 sind dazu die Kennzahlen zu den Güterverkehrsumschlagpunkten der sächsischen Kohlereviere aufgeführt.

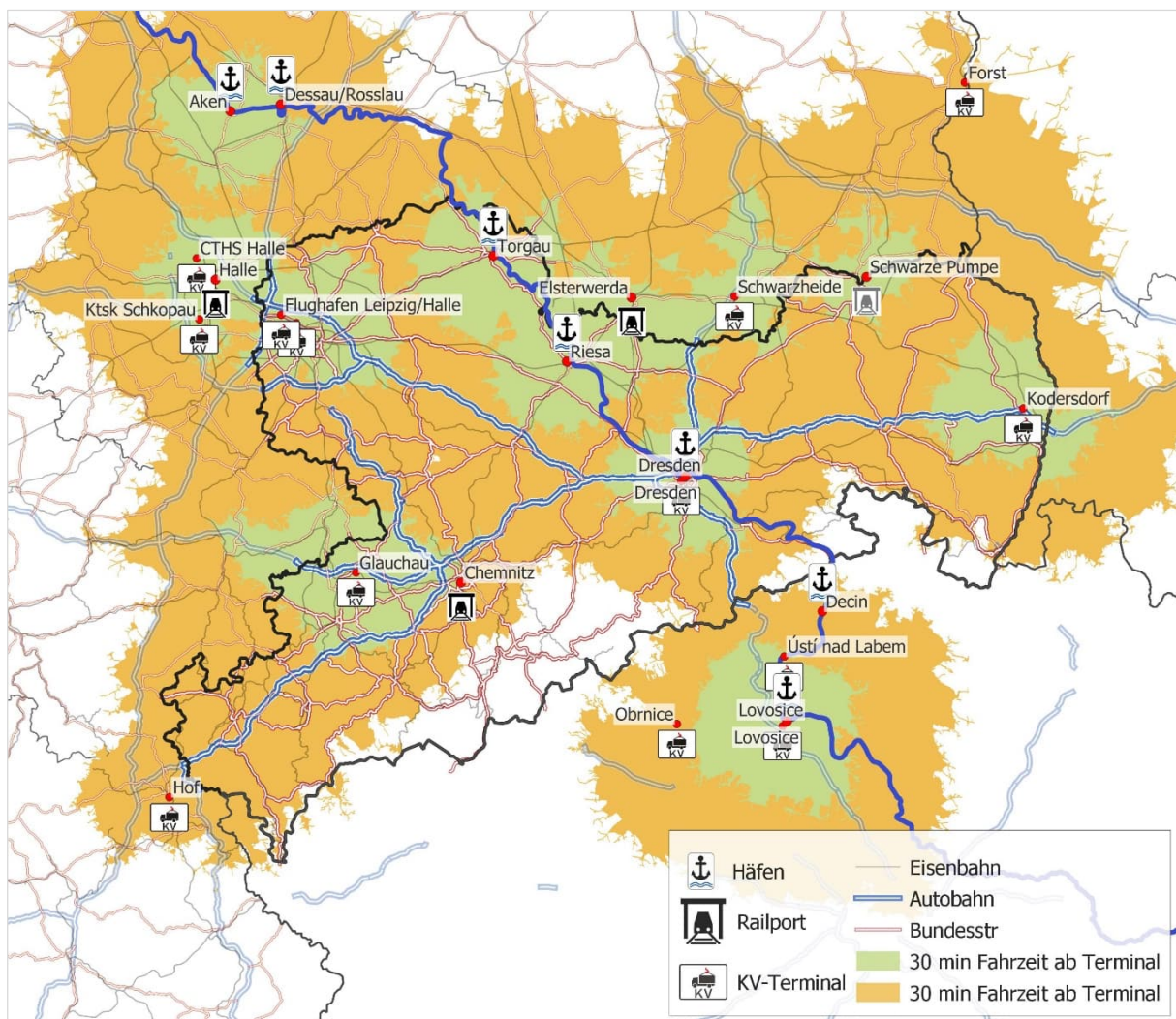


Abbildung 8: Übersichtskarte wichtiger Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr³²

In Abbildung 9 sind die Verkehrsrelationen sächsischer KV-Terminals dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass derzeit ein Schwerpunkt auf maritimen Hinterlandverkehren (Container) zu den Nordseehäfen liegt und es nur vereinzelt kontinentale Direktverbindungen gibt. KV-Direktzüge

³² Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage osm.org

in Richtung Ost- bzw. Südosteuropa gab es bislang ebenfalls nicht. Einzige Ausnahme bilden die seit Januar 2021 sechsmal pro Woche verkehrenden Bahntransporte des KV-Operators Lkw Walter zwischen dem Alberthafen Dresden und dem Fährhafen Rostock mit Weiterleitung nach Skandinavien als geschlossener Zug (sog. Company Train). Seit September 2021 wird der bislang mit einem Umlauf pro Woche fahrende KV-Zug zwischen dem rumänischen Curtici (Railport Arad) und dem Hafen Rostock ebenfalls über den Dresdner Hafen geleitet und die Frequenz auf bis zu drei wöchentliche Umläufe erhöht. Neben der Verlagerung von Straßentransitverkehren durch Sachsen besteht somit erstmals die Anbindung sächsischer Wirtschaftsstandorte an Rumänien auf der Schiene. Die Bahntransporte entstanden aus einer Beteiligung des Hafenbetreibers SBO am europäischen Central-Europe-Projekt CORCAP. Leadpartner des Projekts ist das Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung (SMR) (vgl. Abbildung 9). Auch das KV-Terminal im Hafen Riesa mit werktäglichen Containerzügen zu den norddeutschen Seehäfen sowie die Umschlaganlage im GVZ Dresden mit sowohl maritimen (Hamburg, Bremerhaven) als auch kontinentalen Verkehren (Emden, Osnabrück) leisten bereits einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene. Im KV-Terminal im GVZ Südwestsachsen (Glauchau) ist nach einem Eigentümer- und Betreiberwechsel ab dem Jahr 2022 mit einer Wiederaufnahme regelmäßiger KV-Transporte zu rechnen.



Abbildung 9: Verkehrsrelationen sächsischer KV-Terminals³³

³³ Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage osm.org

Die in den beiden Kohlerevieren liegenden Umschlaganlagen werden hinsichtlich ihrer infrastrukturellen Ausstattung sowie verkehrlichen Kapazität in den nachfolgenden Abschnitten charakterisiert.

3.2 Mitteldeutsches Revier

3.2.1 Nordraum Leipzig

3.2.1.1 GVZ Leipzig-Wahren

Das von der DB-Tochtergesellschaft DUSS im GVZ Leipzig-Wahren betriebene KV-Terminal ist die leistungsfähigste KV-Umschlaganlage in Mitteldeutschland. Das gegenwärtige Verkehrsaufkommen beträgt jährlich ca. 110.000 Ladeeinheiten (LE) bei einer Gesamtkapazität von bis zu 220.000 LE. Die Anlage verfügt über zwei Umschlagmodule mit je 2 Kranen (4 Portalkrane, die alle kranbaren Ladeeinheiten umschlagen können). Die insgesamt 8 Gleise verfügen über eine Nutzlänge von jeweils 700 m (davon 6 Kopfgleise und 2 Durchfahrtsgleise). Somit ist neben der Behandlung ein- und ausgehender Sendungen ebenfalls ein schneller Umschlag („Umsteigen“) zwischen Zügen gegeben, was einer HUB- bzw. Gateway-Funktion entspricht. Die Ladegleise verfügen über Bremsprobenanlagen und elektrische Spitzenüberspannung, was eine direkte Zugausfahrt ohne zusätzliches Rangieren ermöglicht.

Unmittelbar angrenzend befindet sich ein Leercontainerdepot, das von DB Intermodal Services (DB IS) betrieben wird.

Aktuelle Planungen sehen u.a. die Installation eines OCR-Gates (OCR=Optical Character Recognition – automatische Texterkennung, d.h. am Gate können ausgedruckte Formulare automatisch digital erfasst werden) für die Teilautomatisierung der Lkw-Abfertigung sowie den Bau einer Abstellfläche für ca. 100 Sattelanhänger vor.

Derzeit werden folgende Verkehrsrelationen angeboten:

14 x pro Woche Leipzig – dt. Seehäfen v.v. (Transfracht)

5 x pro Woche Leipzig – Duisburg v.v. mit Umsteigmöglichkeit nach Rotterdam (Kombiverkehr)

5 x pro Woche Leipzig – München v.v. mit Umsteigemöglichkeit nach Verona (Kombiverkehr)

5 x pro Woche Leipzig – Verona v.v. (TX Logistik)

3.2.1.2 Flughafen Leipzig/Halle

Am benachbarten Flughafen Leipzig/Halle befindet sich eine weitere, ursprünglich als Luftfracht-Umschlagbahnhof (LUB) errichtete KV-Umschlaganlage. Das Terminal verfügt über zwei (überdachte) Ladegleise mit jeweils ca. 520 m Nutzlänge sowie elektrifizierten

Zuführungs- und Abstellgleisen. Die Anlage wird von der PortGround GmbH, einem 100%igen Tochterunternehmen der Mitteldeutschen Airport Holding, betrieben und durch den KV-Operator Emons-Rail-Cargo GmbH mit Zugverbindungen zu den Häfen Hamburg und Bremerhaven bedient.



Abbildung 10: Umschlagbahnhof am Flughafen Leipzig/Halle³⁴

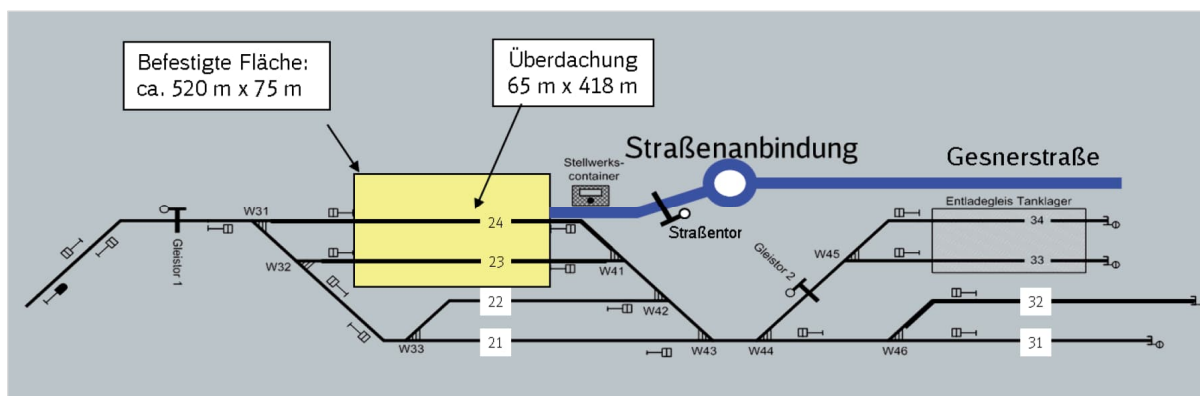


Abbildung 11: Gleisplan des Umschlagbahnhofs³⁵

3.2.2 Hafen Torgau

Der Hafen Torgau ist ein Universalhafen mit günstiger Lage zum Wirtschaftsraum Leipzig/Halle, der von Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmbH betrieben wird. Die zentrale Lage des Hafens und unmittelbare Anbindung an die Bundesstraßen B87, B182 und B183 sowie an das Kernnetz der DB AG stellen günstige Standortbedingungen im trimodalen Verkehr dar.

Nach einer im Jahr 2018 abgeschlossenen Modernisierung von Kaimauer, Kranbahn, Gleisanlagen sowie der Installation eines neuen Hydraulikkran stehen hier leistungsfähige Anlagen für den Umschlag von Stück-, Schütt- und Schwergütern sowie Containern zur

³⁴ Quelle: maps.google.com

³⁵ Quelle: https://www.dbnetze.com/infrastruktur-de/Kundeninformationen/2017_33_APN-1443622

Verfügung. Abgefertigt werden können sowohl Ganzzüge als auch Einzelwagen sowie Wagengruppen. Neben Freilagerflächen bietet der Hafen Torgau auch Flächen zur Ansiedlung von Unternehmen sowie eine öffentliche Waage für Lkw.



Abbildung 12: Hafen Torgau nach Abschluss der Modernisierungsmaßnahmen³⁶

3.3 Lausitzer Revier

3.3.1 Kodersdorf

Das Terminal wurde mit einer Förderung des Bundes durch die RS Terminal GmbH errichtet und wird seit Anfang 2020 durch die Lion Logistics GmbH betrieben. Das Hauptaufkommen liegt im Seehafenhinterlandverkehr mit ISO-Containern. Diese werden in zwei halbzuglangen Gleisen mit Mobilgeräten umgeschlagen. Daneben befinden sich drei weitere Gleise zur Lokumfahrung und Zugabstellung.

Das KV-Terminal wird als Nebenanschluss an die Anschlussbahn der HS Timber Group betrieben. Diese ist über eine Ausweichanschlussstelle (Awanst) an die – im Rahmen der Bundesmaßnahmen des Strukturwandels zu elektrifizierende – Strecke 6142 (Berlin – Görlitz) angebunden. Derzeit erfolgt der Lokwechsel zwischen Elektro- und Dieseltraktion im Bahnhof Niesky. Alternativ besteht die Möglichkeit einer direkten Bedienfahrt durch sog. Dual-Mode-Lokomotiven, die über beide Antriebssysteme verfügen.

Die gegenwärtige Umschlagkapazität, die mit dem derzeitigen Verkehrsangebot weitgehend ausgelastet ist, beträgt ca. 45.000 LE pro Jahr.

³⁶ Quelle: <https://www.binnenhafen-sachsen.de/unternehmensgruppe/saechsische-binnenhaefen-oberelbe-gmbh/hafen-torgau/>



Abbildung 13: KV-Terminal Kodersdorf³⁷

4 Aktuelle Planungen und erwartete Effekte

Als Ergebnis der durchgeführten Recherchen werden nachfolgend aktuelle Planungen bzw. Lösungsansätze für zusätzliche Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr in den beiden Revieren vorgestellt.

4.1 Mitteldeutsches Revier

4.1.1 Nordraum Leipzig

Für eine unmittelbar an das DUSS-Terminal und das Containerdepot im GVZ Leipzig-Wahren angrenzende Brachfläche hat die DB Netz im Jahr 2020 ein Interessenbekundungsverfahren durchgeführt. Die Fläche ist in Abbildung 14 und Abbildung 15 dargestellt.

³⁷ Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 14: Luftbild des Entwicklungsareals³⁸

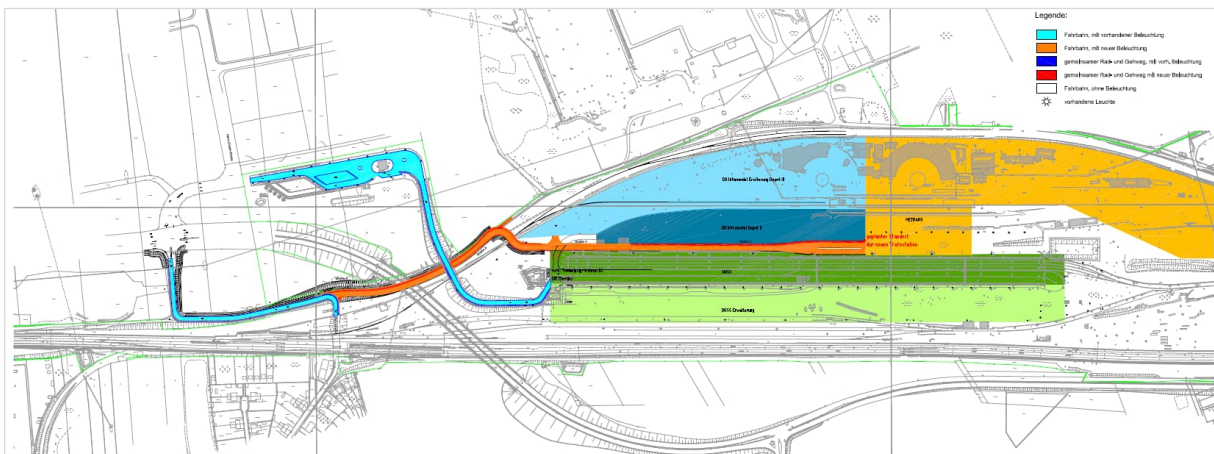


Abbildung 15: DB-Entwicklungsareal Leipzig-Wahren³⁹

Der hellblau markierte Bereich ist für die Erweiterung des Containerdepots der DB IS vorgesehen. Im orange markierten Areal plant die in Leipzig ansässige CargoBeamer AG die Errichtung einer automatisierten Horizontal-Umschlaganlage für nicht-kranbare Trailer. Eine vergleichbare Anlage hat das Unternehmen im Juni 2021 in der Nähe des französischen Hafens Calais in Betrieb genommen (vgl. Abbildung 16).

CargoBeamer ist ein KV-System, das spezielle Waggon- und Terminaltechnologie nutzt. Das System besteht aus einem speziellen Taschenwagen mit einer integrierten Transportwanne für die Sattelanhänger (sog. JetModul), die im Terminal horizontal vom Waggon geschoben wird. In die Transportwanne können die Sattelanhänger gefahren, abgekuppelt und anschließend verladen werden. Bei der Verladung werden die Transportwannen seitlich auf

³⁸ Quelle: www.bing.com

³⁹ Quelle: DB Netze

den Waggon geschoben. Eine gleichzeitige Be- und Entladung ist der optimale Zustand: Der Zug fährt in das Terminal und die Versandwannen sind bereits beladen. Anschließend werden die empfangenen Wannen vom Waggon und von der anderen Seite die Versandwannen auf den Waggon geschoben. Laut Hersteller ist der Umschlag des Zuges somit nach ca. 15 min abgeschlossen. Um diesen Effekt zu nutzen, muss jedoch ein entsprechendes Terminal gebaut/genutzt werden. Zusätzlich müssen die zu verladenden Sattelanhänger bei Ankunft des Zuges bereits in den Transportwannen bereitstehen, sodass zusätzliche Wannen erforderlich sind.

Die Transportwannen haben Greifkanten, so dass diese auch in einem Standardterminal umgeschlagen werden können, was den Aufbau von neuen Verkehrsrelationen erleichtert. So verkehren bereits seit mehreren Jahren CargoBeamer-Züge zwischen Deutschland und Italien mit Umschlag in konventionellen KV-Terminals.



Abbildung 16: CargoBeamer-Umschlaganlage in Calais, Juni 2021⁴⁰

Die nachfolgende Abbildung zeigt die vorgesehene schienenseitige Anbindung der in Leipzig-Wahren geplanten Anlage. Der Umschlagbereich soll Abmessungen von rund 500 x 60 m zzgl. Lkw-Parkplatz haben.

⁴⁰ Quelle: CargoBeamer AG

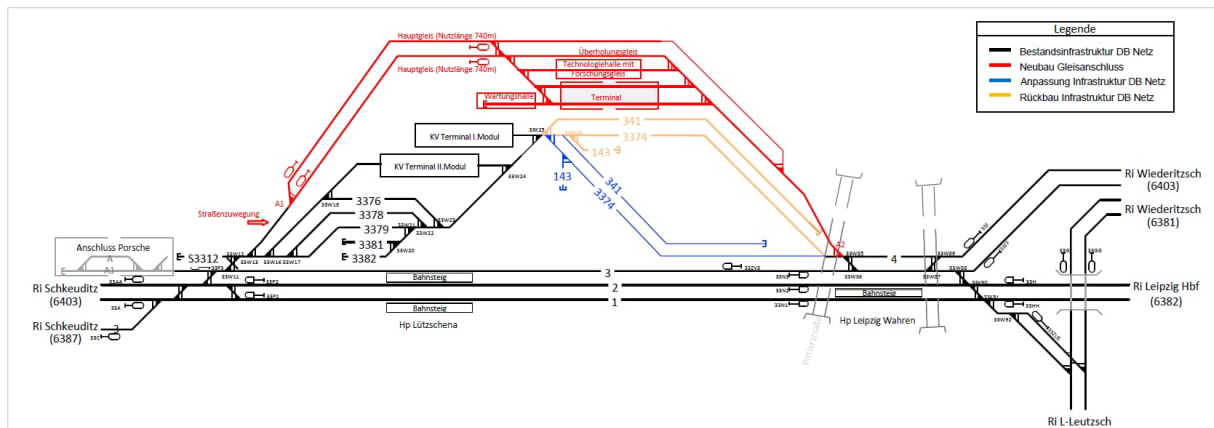


Abbildung 17: Gleisplan CargoBeamer-Anlage Leipzig-Wahren⁴¹

Die CargoBeamer AG plant die Errichtung weiterer Umschlagterminals, darunter in Südpolen (Katowice, Legnica). Bahntransporte zwischen den polnischen Standorten und der in Leipzig geplanten Anlage hätten somit einen unmittelbaren Verkehrsverlagerungseffekt für Transitverkehre durch Sachsen zur Folge.

Durch den Horizontalumschlag des CargoBeamer-Systems kann die Umschlagszeit deutlich reduziert und somit auch die Anzahl der abgefertigten Züge deutlich erhöht werden. Infolge häufigerer Abfahrten wird auch das Angebot verbessert, so dass die Kunden eher bereit sind das Zugprodukt zu nutzen, da sich Stand-/Wartezeiten im Terminal verbessern und ggf. neue Verbindungen entstehen. Aufbauend darauf wird von einer Erhöhung der Auslastung ausgegangen. Damit sind dann jeweils

- bei einer Erhöhung der Zugfrequenz auf 5 Abfahrten pro Tag und Richtung sowie einer Auslastung von 80 % eine Verlagerungswirkung von ca. 250 Lkw / pro Tag und
- bei einer Erhöhung der Zugfrequenz auf 10 Abfahrten pro Tag und Richtung sowie einer Auslastung von 95 % eine Verlagerungswirkung von ca. 600 Lkw / pro Tag

möglich. Bei einer Realisierung von mehreren Abfahrten pro Tag und Richtung tritt auch für die Nutzer eine verbesserte Integrierbarkeit einer KV-Verbindung in ihre Tourenplanung ein, da mit steigender Abfahrtsfrequenz auch die Wartezeit bis zur nächsten Abfahrt sinkt. Somit könnte eine Umschlagkapazität von jährlich ca. 150.000 LE erreicht werden.

Der langfristige Vorteil eines CargoBeamer-Terminals auf der polnischen Seite ist damit die starke Skalierbarkeit. Bei Indienststellung weiterer CargoBeamer-Terminals auf der jeweils anderen Seite der Relation können entsprechende Skaleneffekte dann noch stärker wirken. Ein weiterer Vorteil ist dabei, dass auf Seiten der Nutzer kein kranbares Equipment notwendig ist.

⁴¹ Quelle: CargoBeamer AG

4.1.2 Südraum Leipzig

Die Kraftwerks- und Kohlebergbaustandorte im Leipziger Südraum verfügen i.d.R. über eine gut ausgebaute Schieneninfrastruktur, die sich künftig auch vermehrt für andere Schienengüterverkehre nutzen lässt. Der Prozess der Umnutzung lässt sich beispielsweise am Mitteldeutschen Industriepark Espenhain erkennen. Am ehemaligen Kraftwerksstandort haben sich bereits verschiedene Unternehmen neu angesiedelt (vgl. Abbildung 18 bis Abbildung 20).

Mit dem geplanten Lückenschluss der A72 wird für künftig neben dem vorhandenen Bahnanschluss ebenfalls eine unmittelbare Autobahnanbindung entstehen, welche die Standortattraktivität für transport- und logistikintensive Unternehmen steigert. Angesichts zunehmender Flächenknappheit im logistikaffinen Leipziger Nordraum kann daher erwartet werden, dass sich künftig auch im Südraum Unternehmen der Logistikwirtschaft ansiedeln und somit ggf. auch Nachfrage für Schienengüterverkehre generieren.



Abbildung 18: Geografische Lage des Industrieparks⁴²

⁴² Quelle: LBMV

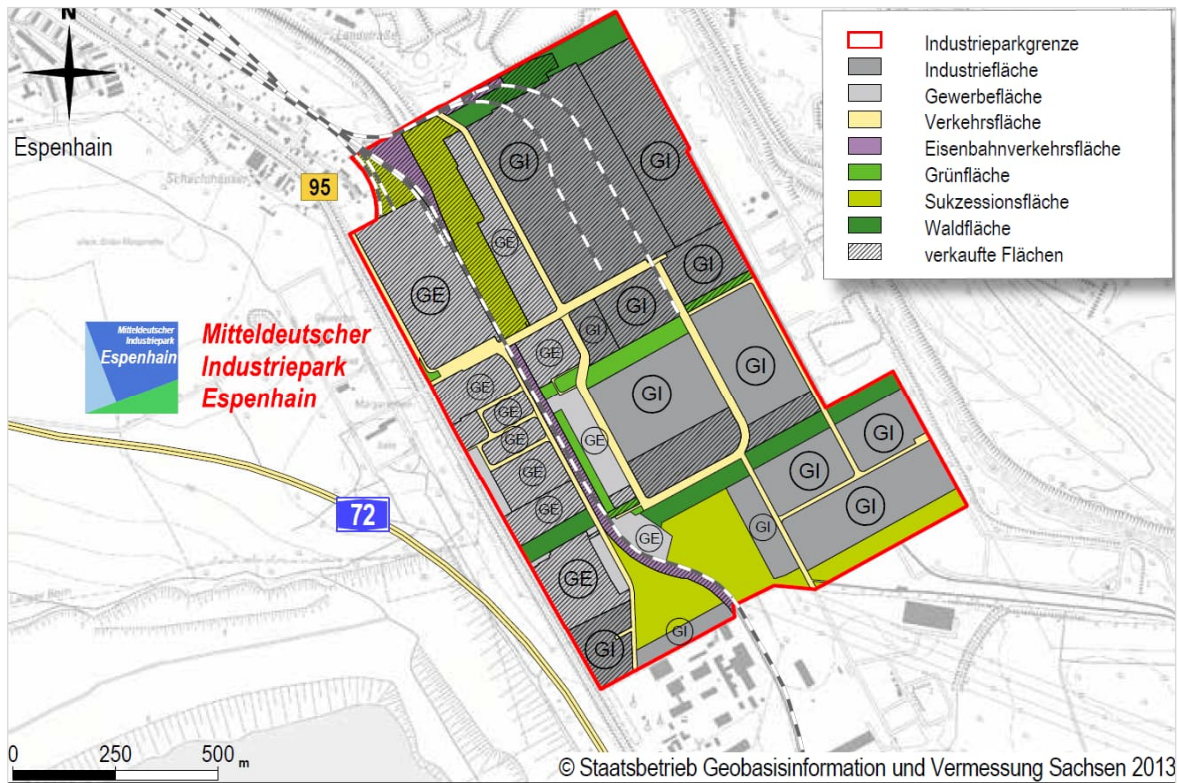


Abbildung 19: Lageplan des Industrieparks⁴³



Abbildung 20: Luftaufnahme des Industrieparks⁴⁴

⁴³ Quelle: LBMV

⁴⁴ Quelle: LBMV

4.2 Lausitzer Revier

4.2.1 Ausbau KV-Terminal Kodersdorf

Angesichts regelmäßiger Anfragen für die Verladung von aus Polen kommenden Sattelanhängern (Trailern) zum Weitertransport auf der Schiene Richtung Westen (bzw. v.v.) zieht der Eigentümer des KV-Terminals die Schaffung entsprechender Kapazitäten in Erwägung. Derzeit ist diese Form der Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene technisch nicht möglich,

- da Greifzangenumschlag von Trailern nur im ersten Ladegleis funktioniert (keine Sicht des Gerätefahrers auf die Waggonseite im zweiten Gleis) und
- da die Abstellflächen mit zwischengelagerten Containern belegt sind, gibt es keine Möglichkeit, die Trailer nach bzw. vor dem Umschlag abzustellen.

Dementsprechend hat der Eigentümer die Überkranung von vier der fünf Gleise geprüft (vgl. Anhang), wodurch in jedem Ladegleis auch Trailerumschlag möglich wird und die Kapazität der Anlage steigt. Die Investition wird auf ca. 4 Mio. EUR geschätzt.

Da eine ursprünglich unmittelbar an den Lkw-Zufahrtsbereich des Terminals angrenzende Fläche von ca. 15.000 m² zur Trailerabstellung zwischenzeitlich nicht mehr zur Verfügung steht, wird derzeit nach Möglichkeiten einer Flächengewinnung innerhalb des Terminalareals gesucht. Hierfür werden vsl. zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen bzw. -flächen erforderlich. Hierfür sowie für die Flächenbefestigung werden seitens des Eigentümers Kosten von ca. 2 Mio. EUR veranschlagt.

Grundsätzlich sind diese Maßnahmen nach der Bundesrichtlinie zur Förderung von KV-Umschlaganlagen förderfähig. Bei einer Förderquote von max. 80 % und Gesamtkosten von ca. 6 Mio. EUR bleibt jedoch ein Eigenanteil von mind. ca. 1,2 Mio. EUR. Zwar sehen Eigentümer und Betreiber durchaus das große Verlagerungspotenzial von der Straße auf die Schiene. Angesichts der gut ausgelasteten und erst im Jahr 2020 in Betrieb gegangenen Bestandsanlage einerseits und des vergleichsweise hohen Eigenanteils andererseits sieht sich der (mittelständische) Eigentümer derzeit jedoch nicht in der Lage, die Investition durchzuführen. Dennoch sollten die erwähnten Erweiterungsmöglichkeiten bei künftigen Kapazitätsbetrachtungen zum KV-Umschlag in Ostachsen berücksichtigt werden.

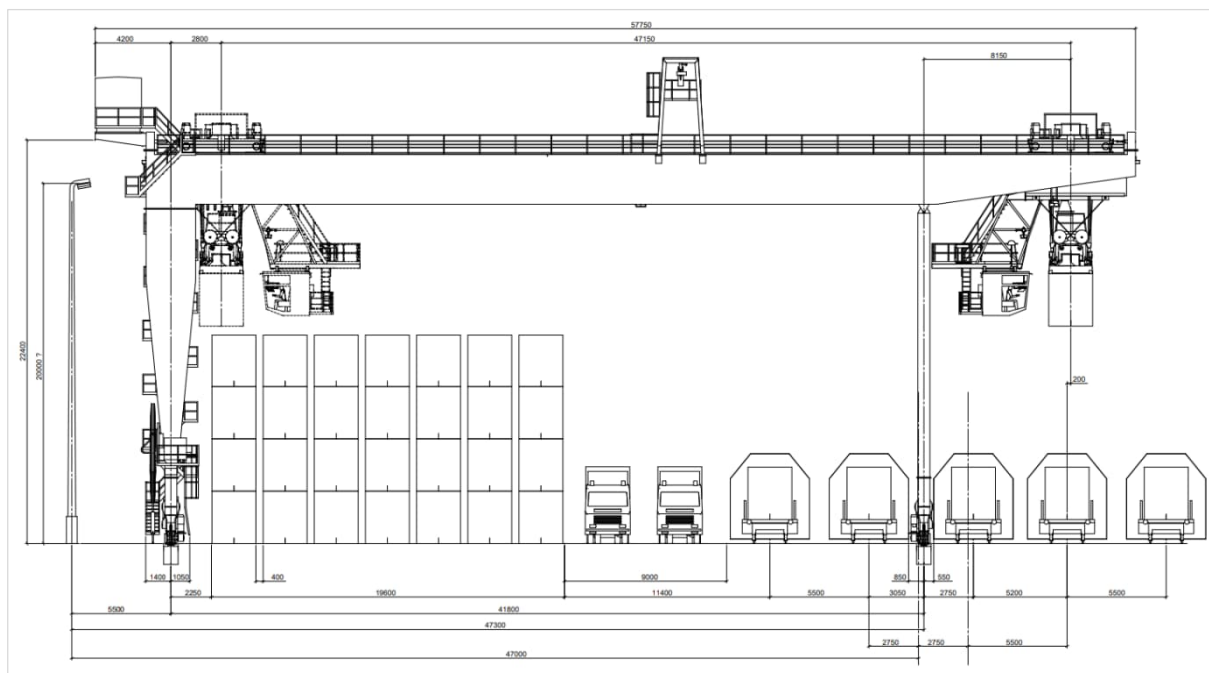


Abbildung 21: KV-Terminal Kodersdorf, Variante Portalkran⁴⁵

Im Falle einer künftig möglichen Erweiterung des Gewerbegebiets Kodersdorf auf die benachbarte Gemarkung besteht als Alternative zur in der voranstehenden Abbildung gezeigten Überkranung der Ladegleise auch die Variante der Errichtung einer weiteren Umschlagfläche an den außenliegenden Gleisen mit dem Ziel, parallel zwei Ganzzüge bedienen zu können. Die Fläche ist in einem Lageplan in Abbildung 22 und Abbildung 23 dargestellt, das Funktionsschema in Abbildung 24. Diese Pläne sind ebenfalls als Anlage im größeren Format angefügt. Somit ließe sich die Terminalkapazität auf ca. 90.000 LE p.a. verdoppeln.

Gleichzeitig ist der Standort Kodersdorf ein exponiertes Beispiel dafür, wie sich KV-Terminals positiv auf Industrieansiedlungen und Wertschöpfungspotenziale in der Region auswirken. Einer der Hauptnutzer des KV-Terminals ist das benachbarte Sägewerk, welches sein Firmenareal und somit seine Produktionskapazität derzeit erweitert. Die Vor- und Nachlauftransporte zum bzw. vom KV-Terminal erfolgen auf kurzem Weg innerhalb des Gewerbegebiets und somit ohne verkehrliche Belastung des öffentlichen Straßennetzes. Gleichzeitig profitiert das KV-Terminal von der Erweiterung der stark exportorientierten Produktion in Form zusätzlicher Verkehrsnachfrage. Die beschriebene Erweiterung des Gewerbegebietes bietet somit nicht nur die Möglichkeit zum Ausbau der Umschlagkapazität zur Verlagerung grenzüberschreitender Lkw-Verkehre. Vielmehr ist der Standortvorteil der intermodalen Anbindung für die Akquisition weiterer logistik- und wertschöpfungsintensiver

⁴⁵ Quelle: Künz GmbH

Unternehmensansiedlungen nutzbar. Andererseits ist absehbar, dass die Entwicklung der östlichen Erweiterungsflächen des Gewerbegebiets für die kommunalen Träger eine große wirtschaftliche Herausforderung darstellt. Daher sollte geprüft werden, inwiefern eine finanzielle Unterstützung aus Mitteln des Strukturwandels Risiken für die beteiligten Gebietskörperschaften reduzieren und zusätzliche Ansiedlungsimpulse setzen kann. Wie im Schulterchluss zwischen der Landesebene und kleinen Kommunen die Etablierung großer und attraktiver Logistikstandorte gelingen kann, zeigen die drei brandenburgischen Güterverkehrszentren in der Peripherie der Bundeshauptstadt an den Standorten Wustermark, Großbeeren und Freienbrink: Auf jeweils 200 bis 300 ha großen Arealen haben sich logistikintensive Unternehmen aus verschiedenen Branchen angesiedelt und mehrere Tausend Arbeitsplätze geschaffen. Maßgeblich unterstützt wurden die Kommunen seitens des Landes sowohl durch finanzielle Mittel als auch durch Planungs- und Managementkapazitäten.



Abbildung 22: KV-Terminal Kodersdorf, Optionen zur Flächenerweiterung⁴⁶

⁴⁶ Quelle: GoogleMaps, Eigene Darstellung

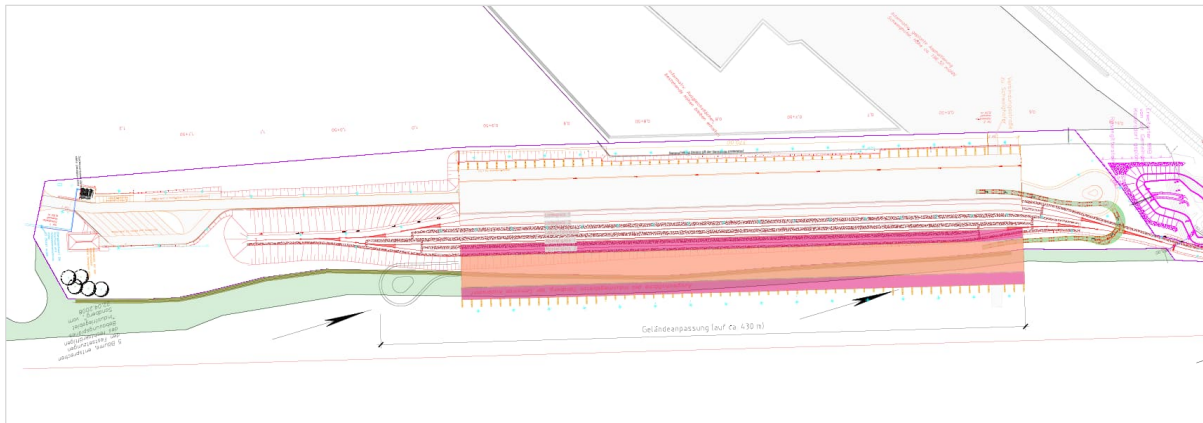


Abbildung 23: KV-Terminal Kodersdorf, Lageplan östliche Terminalerweiterung⁴⁷

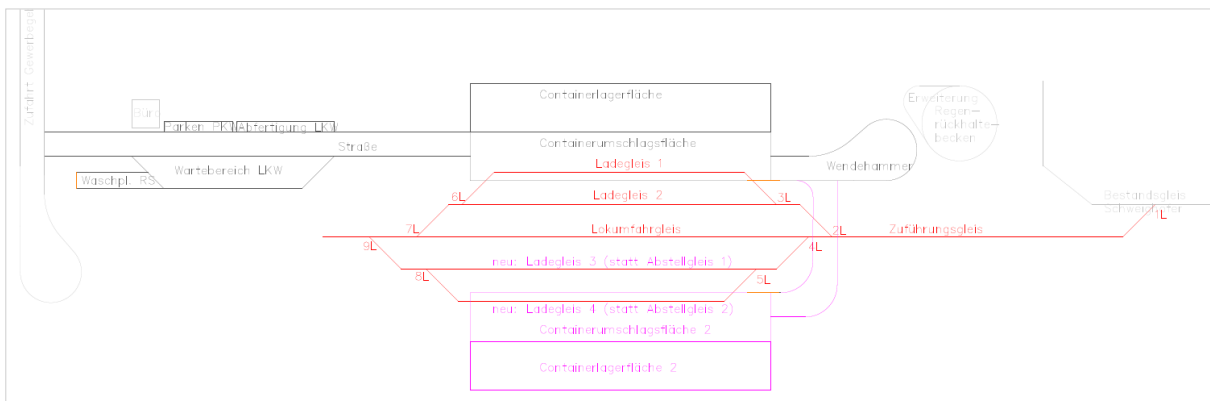


Abbildung 24: KV-Terminal Kodersdorf, Funktionsschema östliche Terminalerweiterung⁴⁸

Voraussetzung für die Terminalerweiterung in östlicher Richtung ist, dass bei den Planungen für die B115n zur Ortsumgehung von Kodersdorf die in Abbildung 25 dargestellte Variante ausgeschlossen wird, da diese auf der gleichen Fläche verlaufen würde.

⁴⁷ Quelle: GoogleMaps, Eigene Darstellung

⁴⁸ Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 25: Planungsvariante B115n im Bereich des KV-Terminals Kodersdorf⁴⁹

4.2.2 Standortentwicklung Horka

Der Standort Horka befindet sich unmittelbar an der Niederschlesischen Magistrale. Diese Strecke wurde als bedeutende Güterverkehrsstrecke zwischen Deutschland und Polen im Abschnitt bis Knappenrode auf zwei Gleise erweitert, elektrifiziert und im Dezember 2018 in dieser Form in Betrieb genommen.

Am Standort befindet sich eine Ladestraße mit einem ca. 300 m langen Umschlaggleis sowie einem danebenliegenden Abstellgleis von gleicher Nutzlänge, die unmittelbar an die elektrifizierte Hauptstrecke angebunden sind. Eine unmittelbar angrenzende Fläche ist zur Abstellung z.B. von Sattelanhängern nutzbar.



Abbildung 26: Luftbild des Standorts Horka⁵⁰

⁴⁹ Quelle: Eigene Darstellung

⁵⁰ Quelle: Eigene Darstellung

Der derzeit gravierende Nachteil dieses Standortes besteht in der nur bedingt schwerverkehrstauglichen Straßenanbindung. Diese erfolgt ab der BAB 4 über die ca. 15 km entfernte Anschlussstelle Kodersdorf und von dort als Ortsdurchfahrt durch Kodersdorf, Särichen und Horka. Die ersten drei Kilometer führen dabei über die Bundesstraße 115 und sind entsprechend gut ausgebaut. Danach zweigt die Strecke im nördlichen Teil von Kodersdorf ab und verläuft dann über nachgeordnete Straßen und durch die Ortslagen Särichen und Horka mit teils schmalen Straßenquerschnitten und straßennaher Bebauung.

Im Zuge der Planungen für die B115n zur Ortsumgehung von Kodersdorf wurde ebenfalls eine Variante untersucht, die eine direkte Anbindung des Bahnstandorts Horka vorsieht (vgl. Abbildung 27). Unter dieser Voraussetzung kann dieser Standort zur Abfertigung von Ganzzügen mit einer Länge von bis zu 600 m genutzt werden. Für den Umschlag im Kombinierten Verkehr mit mobilen Umschlaggeräten (Reachstacker) ist die Fläche neben dem Ladegleis für eine entsprechende Tragfähigkeit zu ertüchtigen.

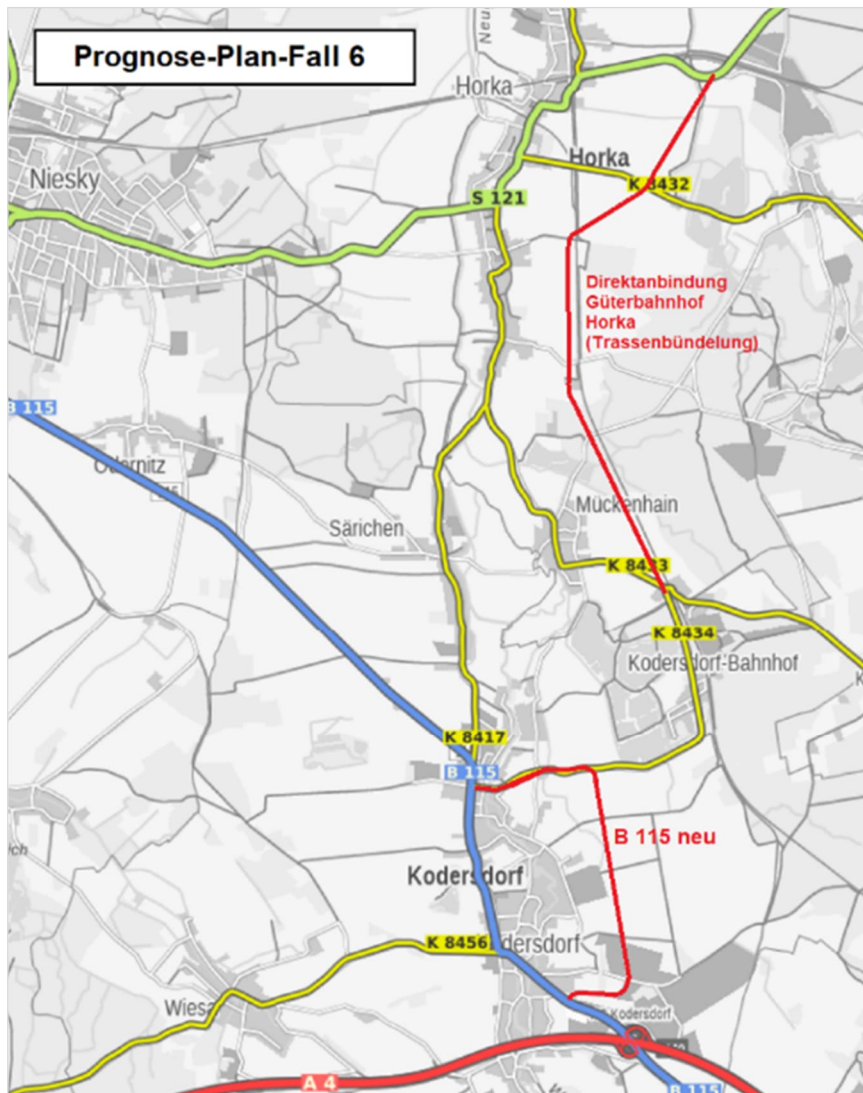


Abbildung 27: Planungsvariante B115n mit Anbindung des Bahnstandorts Horka⁵¹

4.2.3 Railport Industriepark Schwarze Pumpe

Für ein im Industriepark Schwarze Pumpe (ISP) konzipiertes KV-Terminal wurde im Jahr 2019 eine Machbarkeitsstudie erstellt („Machbarkeitsuntersuchung Intermodales Umschlagterminal Kombiniertes Güterverkehr (KV) im Industriepark Schwarze Pumpe“, LUB Consulting GmbH 2019). Angesichts von geänderten Rahmenbedingungen wurden diese Planungen aktuell zu einer multifunktionalen Umschlaganlage (sog. Railport) modifiziert. Ziel dieser Anpassung ist es, das Umschlagspektrum um einen konventionellen Waggonumschlag zu erweitern und vorhandene Infra-/Suprastruktur zu nutzen.

Der ISP verfügt über ein umfangreiches Gleisnetz, das sich im Eigentum der LEAG befindet und durch deren Zentralen Eisenbahnbetrieb (ZEB) als nichtöffentliche, nichtelektrifizierte

⁵¹ Quelle: LIST

Anschlussbahn betrieben wird. Darüber hinaus existiert eine ebenfalls vom ZEB betriebene Werksbahn mit eigenem Gleisnetz und Stromsystem.

Die Anbindung an das Streckennetz der DB AG erfolgt über den elektrifizierten Bahnhof Sprewitz, in dem mehrere Dispositions- bzw. Übergabegleise mit Nutzlängen zwischen den Signalen von ca. 640 m verfügbar sind.

Die überregionale Anbindung des ISP an das Fernstraßennetz erfolgt westlich über die B156/B96 an die BAB 13 (Dresden – Berlin) sowie nördlich über die B97 an die BAB 15 (Dreieck Spreewald – Cottbus – Grenze PL). Von dem seit März 2019 auf der B169 geltenden Durchfahrtsverbot zwischen der BAB 15 bei Cottbus und der BAB 13 bei Senftenberg ist der ISP nicht betroffen. Für die Ansiedler und deren Quell- und Zielverkehre ist somit eine gute Erreichbarkeit gegeben, die durch geplante Ausbaumaßnahmen – z.B. die geplante Südanbindung des ISP – künftig weiter verbessert wird.

Hingegen liegt der ISP derzeit nicht an wichtigen Transitrouten. Diese verlaufen z.B. im Ost-West-Verkehr nördlich über die BAB 15 und südlich über die BAB 4 sowie im Nord-Süd-Verkehr über die BAB 13. Umwegverkehre zum Erreichen des geplanten KV-Terminals von den genannten Autobahnen sind angesichts der hierfür zurückzulegenden Entfernungen (BAB 15: ca. 25 km, BAB 13: ca. 30 km) und der Nähe zum bestehenden KV-Terminal in Schwarzheide nicht zu erwarten. Daher sind für einen Railport im ISP vorwiegend regionale Quell- und Zielverkehre relevant.

Da es sich bei der Anlagenkonzeption um einen eher angebotsorientierten Ansatz handelt, der sich z.B. an neue Ansiedler im Industriepark richtet, wird vom Vorhabenträger TSS (LEAG-Tochtergesellschaft) ein Stufenkonzept verfolgt. In einem ersten Schritt sollen daher bestehende Kapazitäten im ISP-Areal, wie z.B. Ladestraßen und Lagerhallen mit Gleisanbindung, vermarktet werden. Bei konkreter zusätzlicher stabiler Nachfrage ist die Errichtung einer neuen Umschlaganlage geplant.

Der Standort im Bereich des ursprünglichen Planungsgebiets für das KV-Terminal (im sächsischen Teil des ISP) wurde unter der Maßgabe ausgewählt, dass die Umsetzung unter Einbeziehung bestehender Gleis- und Straßeninfrastruktur und in Ausbaustufen erfolgen kann. Gleichzeitig bleibt die Realisierung einer separaten KV-Umschlaganlage weiterhin möglich. Die nachfolgenden Abbildungen enthalten eine Visualisierung sowie einen Lageplan des Anlagenkonzepts.



Abbildung 28: Visualisierung Railport ISP⁵²

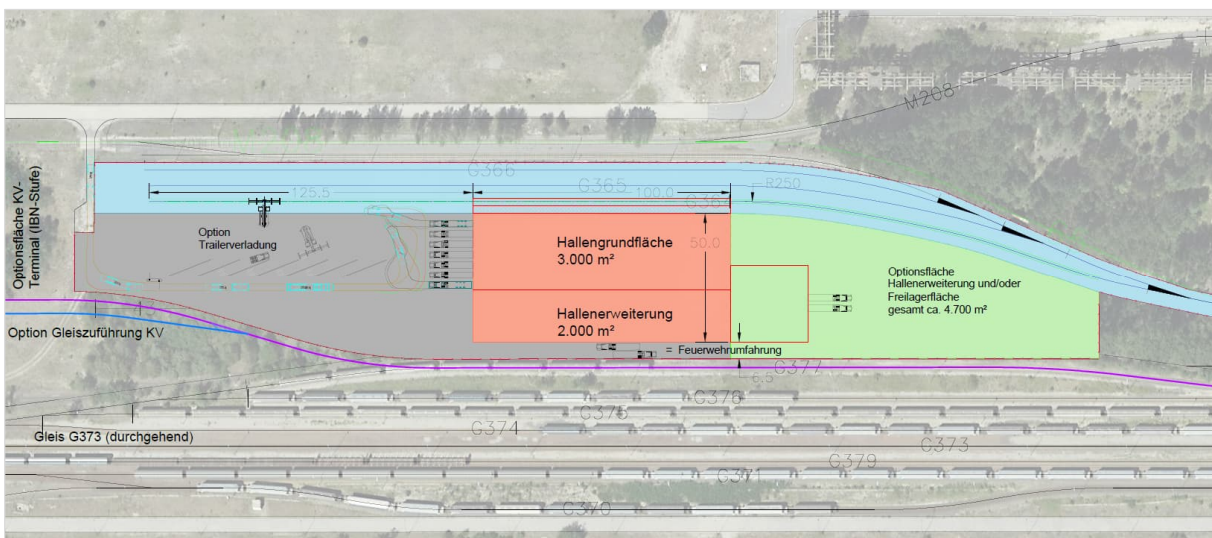


Abbildung 29: Lageplan Railport ISP⁵³

⁵² Quelle: Eigene Darstellung

⁵³ Quelle: Eigene Darstellung

4.2.4 Standortentwicklung Löbau

Mit der Fertigstellung der B178n entsteht eine leistungsfähige Straßenverbindung zwischen dem Dreiländereck und der Anschlussstelle Weißenberg an der BAB4 (vgl. Abbildung 30). An dieser Route liegt mit dem Bahnhof Löbau (Strecke 6212 Görlitz – Dresden) eine Bahnanlage mit einer vorhandenen Ladestraße der DB Netz, die sich grundsätzlich auch für den Umschlag von der Straße auf die Schiene eignet. Das vorhandene Ladegleis hat eine Nutzlänge von 250 m bei einer Baulänge von 420 m. Daneben befinden sich vier Bereitstellungsgleise, von denen eines mit 600 m nach gegenwärtigen Maßstäben ganzzugang ist. Die anderen Gleise haben eine Nutzlänge von 195, 240 und 420 m (vgl. Abbildung 32). Die Ladestraße ist über die B6 and die Ortsumfahrung der B178n angebunden. Benachbarte Flächen können ggf. mitgenutzt werden.

Da die durchgehende Straßenverbindung zur BAB noch nicht in Betrieb ist, sind derzeit keine Bestrebungen erkennbar, den Standort für regelmäßige Ganzzugverladungen zu reaktivieren. Er sollte jedoch als Perspektivstandort weiteren Untersuchungen unterzogen werden.



Abbildung 30: Neubau der B 178 zwischen der A4 und dem Dreiländereck⁵⁴

⁵⁴ Quelle: SMWA

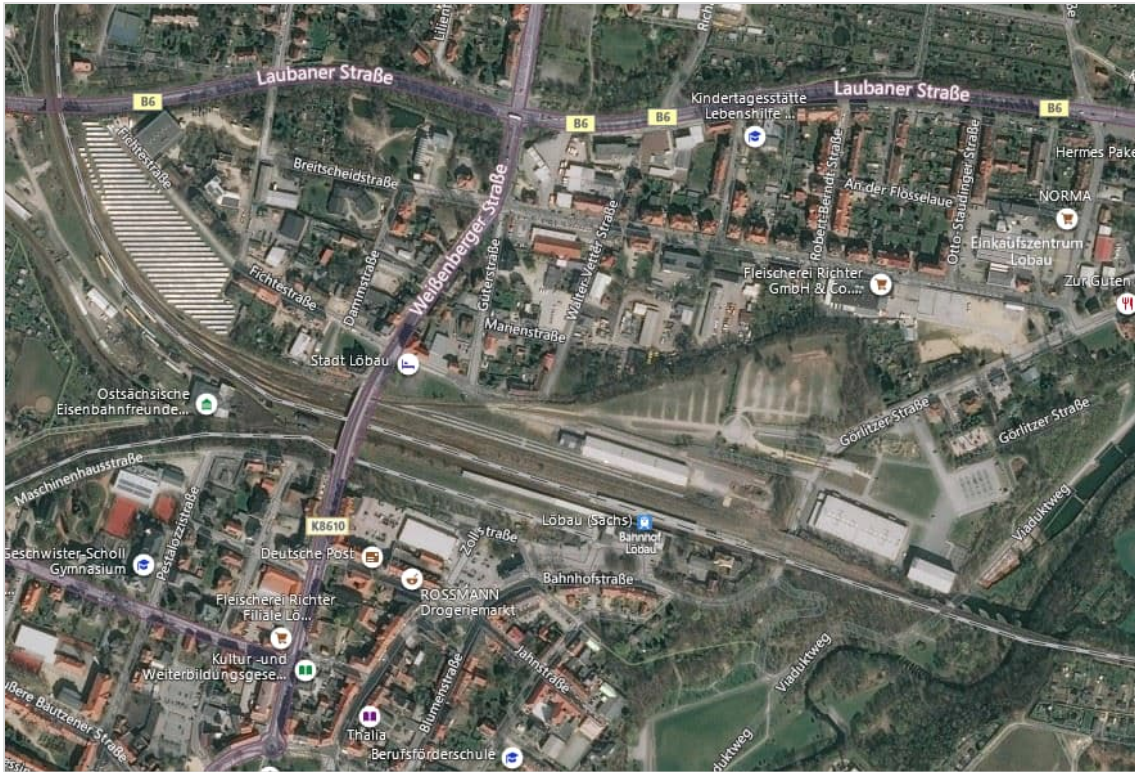


Abbildung 31: Luftbild des Bahnhofsareals in Löbau⁵⁵

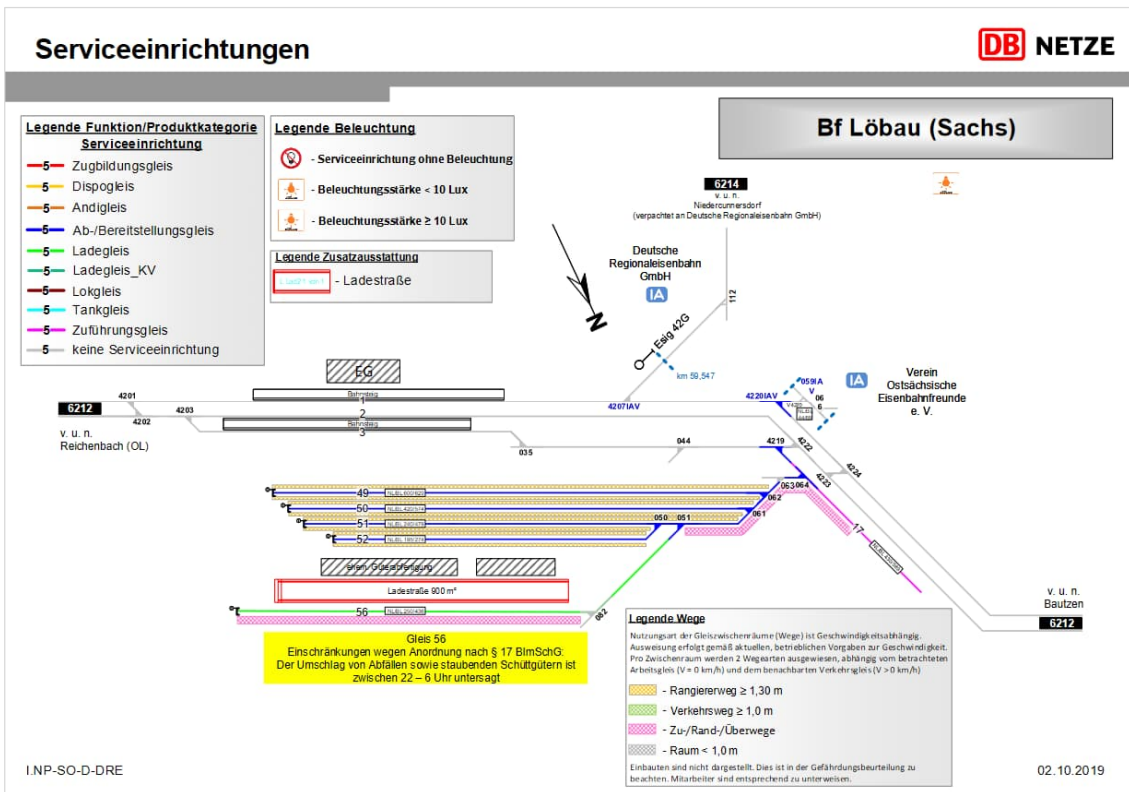


Abbildung 32: Bahnplan Bahnhof Löbau⁵⁶

⁵⁵ Quelle: www.bing.com

⁵⁶ Quelle: DB Netze

4.2.5 Standortentwicklung Bautzen

4.2.5.1 Ausgangssituation

Der Schienenfahrzeughersteller ALSTOM Transport Deutschland GmbH plant gemeinsam mit der Stadt Bautzen die Errichtung einer neuen südlichen Gleisanbindung.

Die Stadtverwaltung Bautzen prüfte in den vergangenen Jahren, welche Standorte für die Entwicklung neuer Industrie- und Gewerbeflächen geeignet sind. Im Ergebnis wurde der Fokus auf die Entwicklung eines Gewerbe- und Industriegebiets im Süden der Stadt gelegt. Ein wesentlicher Grund für diese Abwägung war, dass die in Planung befindliche Erweiterung der S106 von der Autobahnanschlussstelle Salzenforst künftig bis zum potenziellen Gewerbe- und Industriegebiet führt. Dadurch hätten die sich ansiedelnden Unternehmen eine schnelle Zuwegung zur Autobahn bei gleichzeitig zentraler Lage in der Stadt. Durch eine Schienenanbindung des Gewerbe- und Industriegebietes können zudem Unternehmen bedient werden, die einen Gleisanschluss benötigen. Aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen wurden mit in Bautzen ansässigen Unternehmen sowie Nachbargemeinden und der Deutschen Bahn bereits erste Untersuchungen durchgeführt.

Die Notwendigkeit und Idee zu einer Anbindung des Gewerbe- und Industriegebietes Süd an das überregionale Schienennetz besteht schon länger. Überlegungen, wie die Anbindung des Alstom-Werkes günstiger als derzeit über die Fabrikstraße erfolgen kann, mündeten ebenfalls in die Überlegungen zum Logistikzentrum Bautzen-Süd. Dieses soll ein zukunftsweisendes Projekt im Strukturwandel der Region werden. Unter anderem wird hiermit das Ziel verfolgt, große Teile der Funktionen des Güterbahnhofes auf das neu zu errichtende Logistikzentrum Süd zu verlegen. Hierdurch könnte das derzeitige Güterbahnhofareal, welches die Stadt derzeit zerschneidet, als neuer Stadtteil entwickelt werden.

In Abbildung 33 ist das Planungsareal für den neuen Gewerbestandort dargestellt. Abbildung 34 zeigt das Konzept der neuen Gleisanbindung des Alstom-Werkes mit werkseigenen Abstellanlagen, einer Wartungshalle und einem Logistikzentrum mit Gleisanschluss sowie der öffentlichen Bahnumschlaganlage. In einem nächsten Schritt wird dieses Konzept im Rahmen der Grundlagenermittlung weitergehend untersucht, beplant und optimiert.



Abbildung 33: Lage des Planungsareals für das Industrie- und Gewerbegebiet Bautzen Süd mit den Grenzen des B-Planes (in rot)⁵⁷

⁵⁷ Quelle: Stadt Bautzen

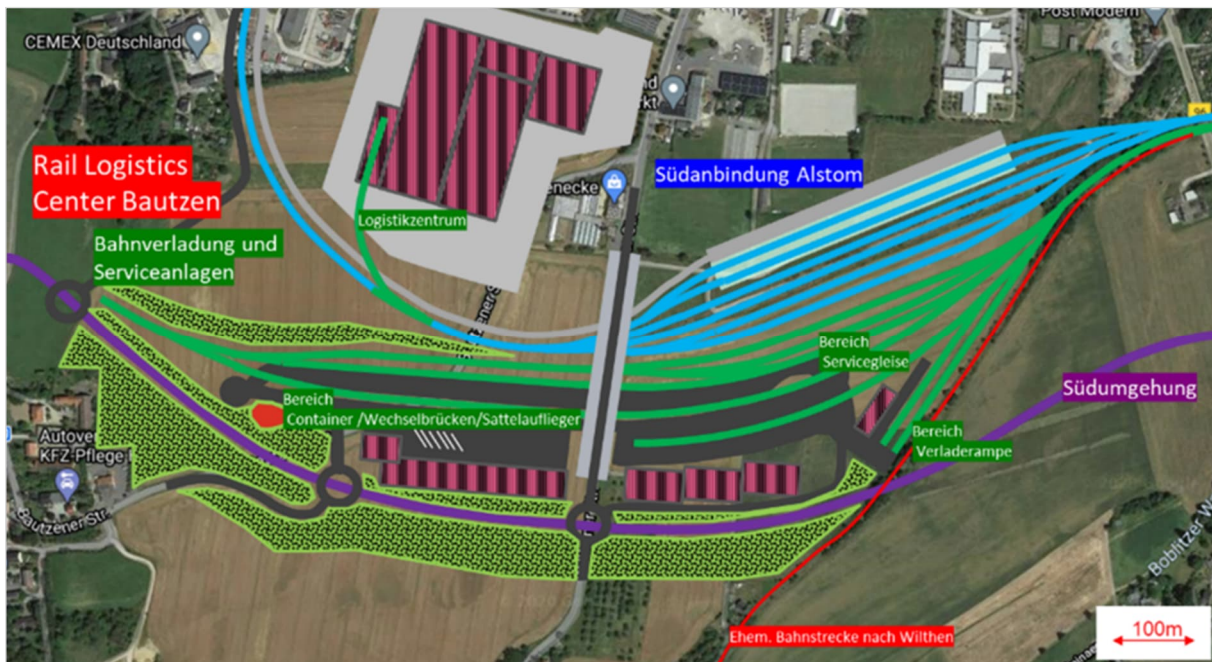


Abbildung 34: Konzept Südanbindung des Alstom-Werkes mit KV-Umschlaganlage⁵⁸ und straßenseitigen Planungsvorhaben

4.2.5.2 Konzept Bahnumschlag

Das Konzept einer diskriminierungsfrei zugänglichen Umschlaganlage mit dem Schwerpunkt auf Kombiniertem Verkehr greift den in Abbildung 34 dargestellten Ansatz auf. Maßgabe für die Trassierung war die Untersuchung der Alstom-Gleisanlage. Dementsprechend wurde das am südlichsten gelegene Gleis (blau gezeichnet) als Bezugsgleis gewählt und das Lokumfahrgleis mit Gleismittenabstand von 6,00 m parallel angeordnet. Die Lage der Anschlussweiche mit dem weiteren Gleisverlauf berücksichtigt die vorhandene Böschung der stillgelegten Bahnstrecke 6216 (Bautzen – Bad Schandau). Die gezeichnete Lage der KV-Anlage kollidiert mit der gegenwärtigen Bahnstromleitungsstrasse gem. Alstom-Untersuchung. Diese Leitung wäre somit im weiteren Planungsverlauf vsl. zu verlegen.

Der Konzeptentwurf basiert auf zwei Varianten. Die erste Variante enthält die Etablierung einer Anlage mit ganzzuglangen Ladegleisen (Nutzlänge 720 m), bei der somit keine Teilung von Zügen erforderlich ist. Diese Nutzlänge korrespondiert mit dem im Rahmen des BVWP schrittweise umzusetzenden 740-m-Netz (720 m Zuglänge zzgl. Lok). In der zweiten Variante leitet sich die Nutzlänge des Umschlagbereiches aus der Umgrenzung des B-Plans ab, woraus eine Anlage mit halbzuglangen Ladegleisen resultiert.

Beide Varianten basieren auf dem gleichen Muster-Querprofil mit zwei Ladegleisen und einem Lokumfahrgleis, wodurch der Zug als Rangierfahrt vom Bahnhof Bautzen gezogen in die

⁵⁸ Quelle: Alstom

Anlage einfahren kann. Die Anzahl der Ladegleise ergibt sich zum einen aus der gewählten Umschlagbedienung durch Reachstacker, die maximal im zweiten Ladegleis umschlagen können und üblicherweise für kleinere bis mittlere KV-Terminals eingesetzt werden. Zum anderen wird mit dieser Technologie auch der in Abbildung 34 dargestellten Straßen-Südanbindung des Alstom-Werkes Rechnung getragen, die eine Portalkrananlage ausschließen würde. Sollte sich im Laufe weiterer Planungsschritte ein Portalkrananlage als vorteilhafter erweisen, wäre die Straßenplanung anzupassen.

Die Lagepläne für beide Varianten sind als Anlage beigefügt. Beide Varianten basieren auf dem gleichen Muster-Querprofil, welches in Abbildung 35 dargestellt ist. Hieraus ergibt sich eine Anlagentiefe von ca. 50 m, die bei der ganzzuglangen Variante einen Flächenbedarf von ca. 36.000 m² für den Umschlagbereich ergibt. In der halbzuglangen Variante ist innerhalb der B-Plan-Grenzen eine Nutzlänge der Gleise von max. 420 m möglich, wodurch sich ein Flächenbedarf von ca. 21.000 m² ergibt. Hinzu kommt in beiden Varianten die Fläche für die Gleisharfe, in der die drei Gleise zum Prellbock (mit Lokumfahrung) zusammengeführt werden.

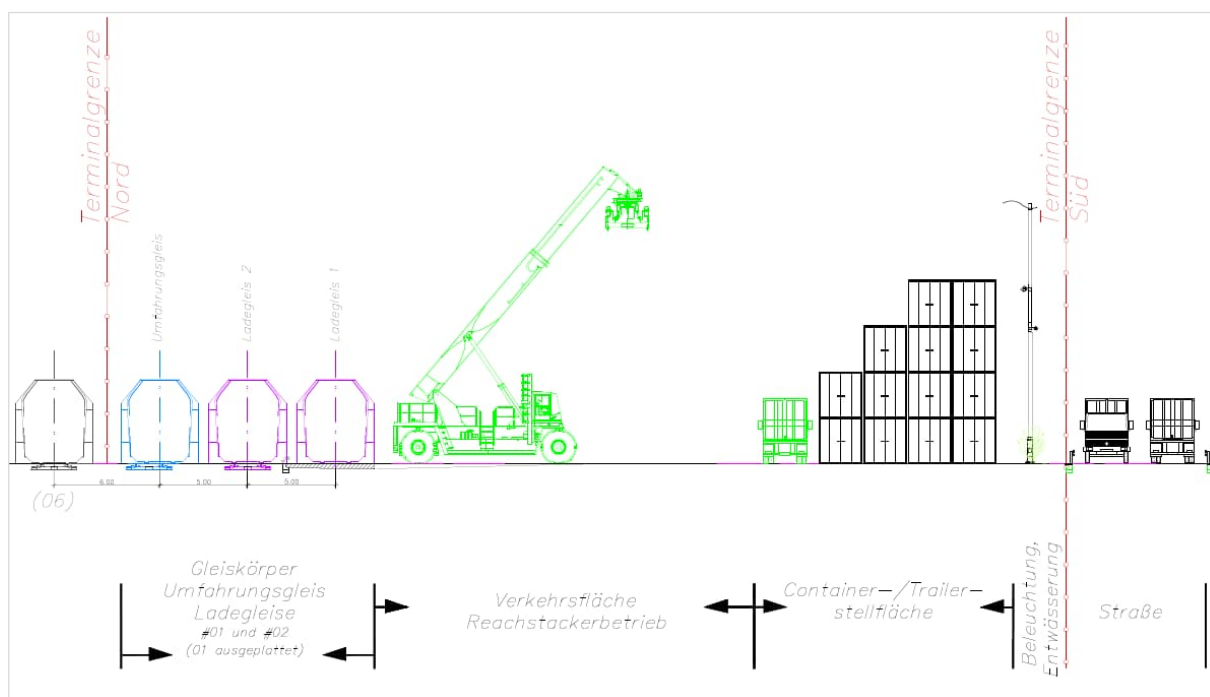


Abbildung 35: Konzept KV-Terminal, Querschnitt⁵⁹

Für nicht-kranbare Trailer sind entsprechende Waggonadapter einsetzbar. In diese werden die Trailer gefahren und dann zusammen mit dem kranbaren Adapter umgeschlagen. Abbildung 36 zeigt das nach diesem Prinzip arbeitende System NiKRASA.

⁵⁹ Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 36: Waggonadapter NiKRASA⁶⁰

Ein Ganzzug mit 720 m Zuglänge hat beim Transport von Sattelanhängern eine Gesamtkapazität von bis zu 42 Einheiten pro Richtung bzw. 84 Einheiten pro Umlauf (Ein- und Ausgang). In der ganzzuglangen Terminalvariante können zeitgleich 2 Züge abgefertigt werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Umschlag von Sattelanhängern im zweiten Ladegleis bei Belegung des ersten Gleises aufgrund beschränkter Sicht auf die Greifkanten gesonderter Einweisung bedarf und daher länger dauert. Es ist daher davon auszugehen, dass die Anlage täglich bis zu zwei Eingangs- sowie zwei Ausgangszüge abfertigen kann. Bei fünf wöchentlichen Umläufen ist somit eine jährliche Verkehrsverlagerung von ca. 40.000 Lkw-Transporten erreichbar. (84 x 2 Züge x 5 x 50 Wochen x 95 % Auslastung). Da KV-Transporte i.d.R. eine Mindestentfernung von 400 bis 500 km auf der Schiene zurücklegen, ergibt sich nach dem Emissionsrechner für intermodale Transporte EcoTransit eine CO₂-Einsparung von ca. 0,4 t je transportierter Ladeeinheit im Vergleich zum durchgehenden Straßentransport. Bei einem Verkehrsaufkommen von 40.000 Ladeeinheiten an einem künftigen KV-Standort Bautzen-Süd ergibt sich somit ein Einsparungspotenzial von ca. 16.000 t CO₂ pro Jahr. In ähnlicher Höhe wirkt sich die Verdopplung der Anlagenkapazität in Kodersdorf aus (vgl. 4.2.1). Nachfrageseitig kann neben den weiter anwachsenden grenzüberschreitenden Straßentransporten auf der A4 ebenfalls ein lokaler Bedarf grundsätzlich bereits im Bestand indiziert werden. So weist das Fraunhofer IIS in seinem Logistikkonzepte-Portal limmo-online.de auch

⁶⁰ Quelle: TX Logistik

für den Raum Bautzen eine erhöhte Logistikintensität aus (vgl. Abbildung 37). Diese wird anhand der Kategorien Logistikbeschäftigung, Dichte an Logistikdienstleistern und Logistikimmobilien im jeweiligen Postleitzahlbereich gemessen. Hierbei wird der Schwerpunkt auf das Kriterium der Logistikimmobilien gelegt, da die darin enthaltenen Kennzahlen eine direkte Aussage darüber zulassen, wie stark die Logistikbranche in einer Region vertreten ist.

Mit der Errichtung des geplanten Logistikzentrums und der Alstom-Logistikanlage in unmittelbarer Nachbarschaft zum KV-Terminal sowie möglichen weiteren logistikintensiven Unternehmensansiedlungen sind weitere verkehrliche Synergie- und Wertschöpfungseffekte für das KV-Terminal zu erwarten.

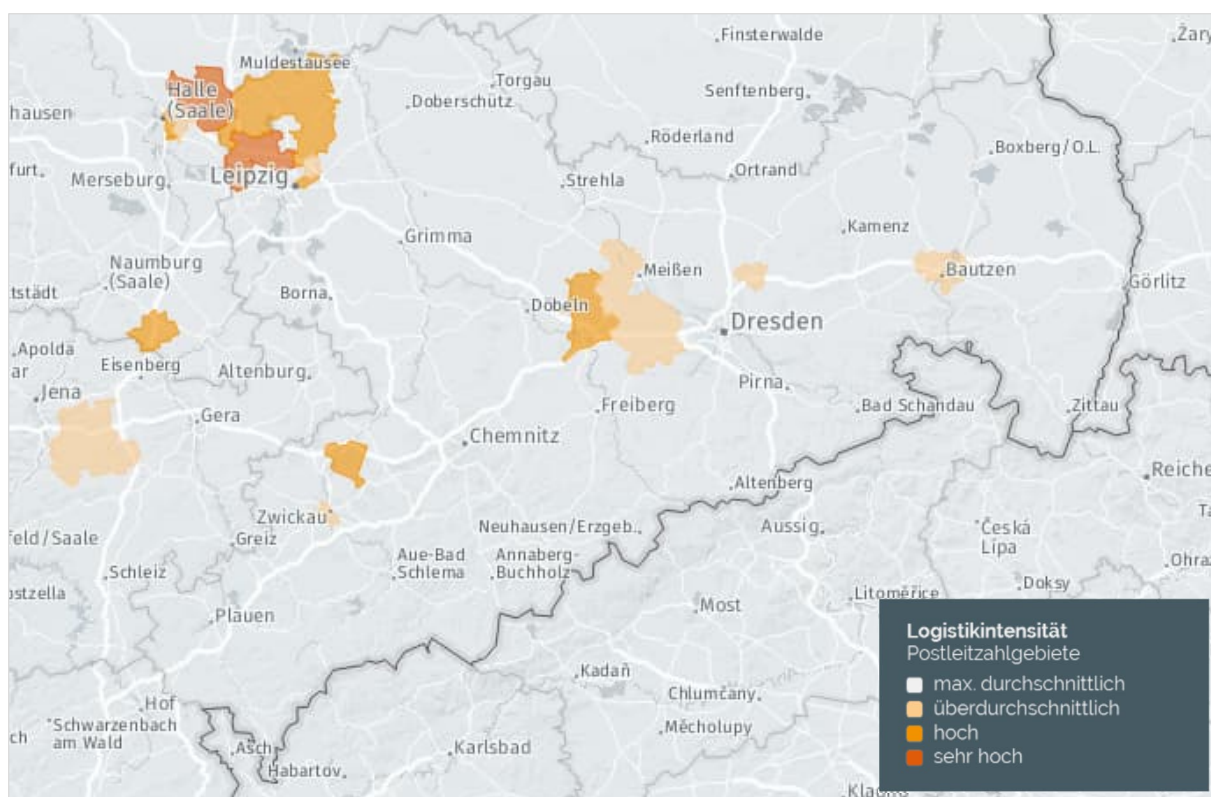


Abbildung 37: Regionale Logistikintensitäten⁶¹

Der Nachweis einer hinreichenden verkehrlichen Nachfrage ist gleichzeitig eine wesentliche Voraussetzung für die Finanzierung des Vorhabens. Primär sollte hierbei die Finanzierungsmöglichkeit aus Mitteln des Strukturwandels geprüft werden. Zum einen lässt sich hierdurch das Vorhaben im Kontext des Gesamtkonzepts, d.h. zusammen mit der Südanbindung ALSTOM sowie Stadtquartier am Bahnhof, vsl. zügiger und unter Ausnutzung von Synergieeffekten umsetzen. Ein weiterer Vorteil liegt in der größeren Flexibilität

⁶¹ Quelle: limmo-online.de

hinsichtlich der Vorhabenträgerschaft, der Förderhöhe (> 80 %) sowie vsl. im Wegfall der Ausschreibungspflicht für die Betriebsführung der Anlage.

Die Anteilsfinanzierung nach der Bundesrichtlinie zur Förderung von KV-Umschlaganlagen steht hingegen ausschließlich Unternehmen in privater Rechtsform offen, d.h. Kommunen oder andere Körperschaften der öffentlichen Hand sind von der Förderung ausgeschlossen. Zuwendungsfähig sind jedoch Unternehmen (z.B. in GmbH-Form) mit öffentlicher Beteiligung. Daher ist zunächst ein geeigneter Vorhabenträger zu bestimmen, der als Antragsteller für die Förderung auftritt und als Investor den Eigenanteil der Finanzierung sicherstellt, welcher mindestens 20 Prozent beträgt. Hinzu kommen i.d.R. Kosten, die von Seiten des Investors ggf. zwar als notwendig, jedoch nicht als zuwendungsfähig anerkannt werden.

Die Antragstellung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. Zunächst ist ein Antrag auf Klärung der Standortfrage beim Eisenbahn-Bundesamt einzureichen. Da es sich um ein Vorhaben in unmittelbarer Nachbarschaft zum ebenfalls durch den Bund geförderten KV-Terminal in Kodersdorf handelt, ist der Nachweis zu erbringen, dass durch die geplante Umschlaganlage in Bautzen eine Konkurrenzierung weitgehend ausgeschlossen ist. Nach Bestätigung des Standortantrags erfolgt die Einreichung des ausführlichen Förderantrags, zu dem insbesondere die Planunterlagen mit Kostenermittlung und Baubeschreibung sowie die Wirtschaftlichkeitsrechnung zum Nachweis des Fördermittelbedarfs zählen. Bei Beantragung und Genehmigung einer Förderung von über 50 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten ist der Betrieb der Anlage auszuschreiben.

5 Zusammenfassung

Angesichts des anhaltenden Wachstums des Schwerverkehrs im sächsischen Autobahnnetz ist die Etablierung zusätzlicher Verkehrsangebote zur Verlagerung von Straßengüterfernverkehren auf die Schiene geboten. Zusätzliche Notwendigkeit ergibt sich aus den Zielen zur signifikanten Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in allen Wirtschaftsbereichen und somit insbesondere im Verkehrsbereich.

Der Transport auf der Schiene gilt aufgrund seiner deutlich höheren Energieeffizienz und Massenleistungsfähigkeit als wichtiges Instrument zur Intensivierung des Klimaschutz. Dieser Trend wird sich auch in den kommenden Jahren fortsetzen. Gerade aus der Sicht nachhaltiger Transporte und der Reduzierung von Emissionen ist eine Verlagerung zu erwarten. Es wirken nicht alle Trends positiv auf den Schienengüterverkehr (z.B. alternative Antriebe bei Straßenfahrzeugen), jedoch werden die begünstigenden Einflussfaktoren überwiegen und die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene steigern. Dafür sind sowohl in Sachsen als auch in angrenzenden Regionen die nötigen infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen, insbesondere durch zusätzliche Trassenkapazität und leistungsfähige Zugangspunkte zur Schiene.

Angesichts des hohen Schwerverkehrsanteils im Transit durch Sachsen besteht hier ein Ansatz für eine fokussierte Verkehrsverlagerung. Der Blick auf die Größenordnungen der Verkehrsmengen zeigt, dass für eine tatsächliche Verkehrswende im Gütertransport deutlich größere Anstrengungen beim Ausbau der Infrastruktur erforderlich sind. Durchschnittlich überqueren täglich in beiden Richtungen ca. 10.000 mautpflichtige Lkw die sächsisch-polnische Grenze an der Übergangsstelle Ludwigsdorf der BAB 4 (ca. 3 Mio. p.a.). Am Grenzübergang Breitenau (BAB 17) liegt dieser Wert bei ca. 6.500 schweren Nutzfahrzeugen (ca. 2 Mio. p.a.). Bereits bei einer Verlagerung von 10 % dieser Verkehre müssten somit zusätzliche Zug- und Terminalkapazitäten von werktäglich 1.650 Lkw-Sendungen geschaffen werden. Bei einem Verlagerungsziel von 20 % verdoppelt sich dieser Wert auf 3.300 Lkw-Sendungen. Geht man davon aus, dass ein 740m-Zug im Umlauf über eine Kapazität von 80 Lkw-Sendungen verfügt, wären somit zusätzliche Transport- und Umschlagkapazitäten für werktäglich 20 Zugumläufe (10 % Verlagerung) bzw. 40 Zugumläufe (20 % Verlagerung) erforderlich. Bei 300 Verkehrstagen und einem zweimaligen Umschlag je Ladeinheit wären 960.000 (10 %) bzw. 1,9 Mio. (20 %) zusätzliche Umschläge erforderlich. Geht man davon aus, dass ca. die Hälfte der Transporte im Bahntransit durch Sachsen durchgeführt werden - und dort somit kein Umschlag stattfindet, wären für den Ziel- oder Endpunkt der Transporte in Sachsen immer noch zusätzliche Kapazitäten für 240.000 (10 %) bzw. 480.000 (20 %) LE erforderlich.

Der beschriebene Ansatz verdeutlicht, dass bereits diese vergleichsweise niedrigen Verlagerungsziele erhebliche Ausbaumaßnahmen zur Folge haben. Ungeachtet der Tatsache, dass die entsprechende Trassenkapazität auf den Strecken verfügbar sein muss, wird deutlich, dass im grenznahen Raum mit dem Ausbau der KV-Anlage in Kodersdorf (+45.000 LE) und einem Neubau in Bautzen-Süd (mind. +40.000 LE) allein eine signifikante Verlagerung grenzüberschreitender Straßen Transporte nicht zu erreichen ist. Vielmehr sollten künftig sowohl in Ost- als auch in Westsachsen zusätzliche Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr geschaffen werden, die ebenfalls über eine leistungsfähige Straßenanbindung verfügen. Der Strukturwandel in den sächsischen Kohlerevieren bietet u.a. im Kontext der damit verbundenen Infrastrukturmaßnahmen und Fördermöglichkeiten neue Chancen für Verkehrsverlagerungskonzepte sowie zur Erschließung von Wertschöpfungs- und Ansiedlungspotenzialen. Darüber hinaus weist der gegenwärtige Stand der KV-Ausbauplanungen des Bundes darauf hin, dass mit dessen Förderinstrumenten allein die o.g. Verlagerungsziele auf Landesebene nicht erreicht werden können. Um den Verlagerungsprozess von der Straße auf die Schiene zu beschleunigen und somit die Anstrengungen für den Klimaschutz im Verkehr zu intensivieren, sind daher tangierende Maßnahmen auf regionaler Ebene erforderlich.

In der vorliegenden Studie wurden die Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr in Sachsen mit Schwerpunkt auf den beiden Kohlerevieren hinsichtlich ihrer bestehenden Kapazitäten und Ausbauplanungen analysiert. Im Ergebnis ist festzustellen, dass in beiden Revieren leistungsfähige Umschlaganlagen existieren, die teilweise über Erweiterungsoptionen verfügen. Dabei bestehen zwischen den beiden Revieren Unterschiede sowohl hinsichtlich der Anlagenkapazität als auch der Nachfrage nach Bahntransporten. Aufgrund der bereits gegenwärtig stark ausgeprägten Logistikwirtschaft im Mitteldeutschen Revier ist dort auch die Nachfrage nach Bahntransporten stärker als im Lausitzer Revier.

Beiden Revieren ist jedoch gemeinsam, dass Verkehrsangebote in Richtung Tschechien und Polen (kontinentaler KV) derzeit nur vereinzelt zu verzeichnen sind. Unter Berücksichtigung bestehender Ausbaupläne bzw. -optionen ergeben sich daher mittelfristig Entwicklungsperspektiven für derartige Verkehrsangebote.

Im Mitteldeutschen Revier ist der Standort im GVZ Leipzig-Wahren ein wichtiger Bündelungspunkt sowohl im Seehafenhinterlandverkehr als auch im kontinentalen Verkehr. Hieraus ergibt sich künftig die Möglichkeit, eine Gateway- bzw. Drehscheibenfunktion auch für Destinationen in Richtung Ost- bzw. Südosteuropa auszuüben. Da im Verkehr mit diesen Staaten die Kranbarkeit von Sattelanhängern weiterhin eine Herausforderung bleibt, ist die geplante Errichtung einer automatisierten Horizontalumschlaganlage für diese Ladeeinheiten in unmittelbarer Nachbarschaft des bestehenden KV-Terminals sowie ebenfalls in Südpolen

ein wichtiger Ansatz zur Lösung dieses technischen Problems. Weitere Lösungsmöglichkeiten bestehen in speziellen kranbaren Waggonadaptern, in denen die Sattelanhänger in herkömmlichen Taschenwagen transportiert werden. Mit derartigen Technologien lassen sich ebenfalls gemischte Züge aus kranbaren und nicht-kranbaren Ladeeinheiten bilden.

Im Norden des Mitteldeutschen Reviers bietet ebenfalls der Hafen Torgau freie Kapazitäten für Bahntransporte sowohl im Kombinierten als auch im konventionellen Wagenladungsverkehr.

Angesichts einerseits weiter zunehmender grenzüberschreitender Lkw-Transporte auf der BAB 4 und andererseits limitierter Ausbaumöglichkeiten in der grenznahen KV-Umschlaganlage in Kodersdorf bieten sich mit den Planungen für die Bahnanbindung des Gewerbegebiets Bautzen Süd und der vorgesehenen Ansiedlung eines Logistikzentrums des ortsansässigen Schienenfahrzeugherstellers günstige Rahmenbedingungen für die Etablierung einer weiteren diskriminierungsfrei zugänglichen Bahnumschlaganlage im Lausitzer Revier. Mit einer KV-Umschlaganlage am Standort Bautzen lässt sich ein zusätzlicher Verkehrsverlagerungseffekt von jährlich ca. 40.000 Lkw-Ferntransporten von der Straße auf die Schiene erreichen. Diese ist mit einer Einsparung von ca. 16.000 t CO₂ verbunden. Zudem sind mit einer derartigen Anlage Ansiedlungsimpulse für logistik- und wertschöpfungsintensive Unternehmen zu erwarten, die die Schiene aus Gründen des Klimaschutzes stärker in ihre Transportprozesse einbinden wollen und somit zusätzliche Nachfrage nach Bahntransporten generieren. Daneben werden auch im Sinne des Förderziels des Strukturwandels Arbeitsplätze in der Region geschaffen sowie die regionalen Strukturen und der Wirtschaftsstandort nachhaltig gestärkt.

Perspektivisch bietet mit der kompletten Inbetriebnahme der B178n vom Dreiländereck bis zur BAB 4 auch der Bahnhof Löbau die Möglichkeit zur Verlagerung von Straßentransporten auf die Schiene.

Für den Umschlag unbegleiteter Sattelaufleger (ohne Zugmaschine und Fahrer) ergibt sich die technische Herausforderung, dass die im Straßentransport mit Polen eingesetzten Sattelaufleger überwiegend nicht-kranbar und somit nicht in herkömmlichen KV-Umschlaganlagen auf Bahnwaggons zu verladen sind. Zur Überwindung dieser technischen Hürde wurden in den zurückliegenden Jahren von mehreren Unternehmen Zusatzausrüstungen in Form von Waggoneinsätzen zur Marktreife gebracht, in denen sich die Sattelaufleger in herkömmliche KV-Taschenwagen heben lassen. Eine Alternative hierzu bieten komplett neue Waggonkonstruktionen zum Transport nicht-kranbarer Sattelaufleger in Kombination mit speziellen horizontalen Umschlagtechniken. Mit der Leipziger CargoBeamer AG hat einer dieser Technologieträger seinen Sitz in Sachsen und betreibt bereits seit mehreren Jahren mehrere Zuggarnituren im Verkehr zwischen Deutschland und Italien.

Alleinstellungsmerkmal dieser Technologie ist, dass der Umschlag sowohl in eigens dafür zu errichtenden Terminals als auch in konventionellen Krananlagen erfolgen kann. Es wird daher empfohlen zu prüfen, ob die Finanzierung der Erweiterung der Waggonflotte durch eine Landesbürgschaft beschleunigt werden kann. Im Vergleich zu anderen untersuchten technischen Varianten weist diese Technologie insbesondere aufgrund kurzer Terminal-Aufenthaltszeiten der Züge und Kompatibilität mit herkömmlichen KV-Technologien ein hohes Potenzial für eine signifikante Verlagerungswirkung auf. Daher sollte neben dem bereits avisierten Standort in Leipzig-Wahren auch eine Integration z.B. in den Standort Bautzen-Süd geprüft werden.

Auch unter der Annahme, dass längerfristig günstigere Rahmenbedingungen für den Bahntransport im Wettbewerb zum Straßengüterverkehr entstehen (z.B. durch die CO₂-Besteuerung) bleibt auch künftig für die Betreiber der Züge das wirtschaftliche Auslastungsrisiko in der Anlaufphase bis zum Erreichen der Kostendeckungsgrenze. Zur schnelleren Umsetzung und Teilkompensation auslastungsbedingter Anlaufverluste wird daher die Einführung einer Landesförderung zur Anschubfinanzierung neuer KV-Transportangebote empfohlen. Unterstützend wirkt sich ebenfalls die investive Förderung von Zusatzausrüstungen für den Umschlag nicht-kranbarer Sattelaufleger sowie der Schaffung zusätzlicher Abstellflächen für Trailer an Terminalstandorten aus.

Der Aus- und Neubau der KV-Infrastruktur im grenznahen Raum sollte möglichst abgestimmt und unter weitgehender Vermeidung von Konkurrenzierung hinsichtlich der Umschlagkapazitäten sowie der Verkehrsangebote erfolgen. Daher wird es als sinnvoll erachtet, z.B. ebenfalls mithilfe von Ressourcen des Strukturwandels, die Etablierung von Angeboten zur Verkehrsverlagerungen und logistischer Wertschöpfung im Umfeld der Umschlaganlagen durch eine Koordinatorfunktion zu unterstützen. (Einen vergleichbaren Ansatz verfolgt z.B. die Region FrankfurtRheinMain als Baustein ihrer Mobilitätsstrategie unter dem Titel „Regionaler Schienencoach“). Ähnlich könnte ein derartiger Coach in Ostachsen Unternehmen beim Umstieg auf die Schiene unterstützen, den Terminalausbau fachlich begleiten sowie neue Anbieter von intermodalen Logistiklösungen für die Region gewinnen.

Abkürzungsverzeichnis

BAB	Bundesautobahn
BAG	Bundesamt für Güterverkehr (BAG)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DB AG	Deutsche Bahn AG
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GVZ	Güterverkehrszentrum
ISO-Container	genormter Standardcontainer
ITT	Intelligente Trailer Technologien
KV	Kombinierter Verkehr
LE	Ladeeinheit
Lkw	Lastkraftwagen
RL-KV	Richtlinie kombinierter Verkehr
ROI	Return on Invest
SBO	Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmH
SMR	Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit (20 Fuß Container)
UKV	Unbegleiteter kombinierter Verkehr
v.v.	vice versa (umgekehrt)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf sächsischen Autobahnen bis 2019.6	
Abbildung 2: Anzahl der ein- und ausfahrenden Mautfahrzeuge an den Grenzübergängen A4 Görlitz und A17 Breitenau.....	8
Abbildung 3: Transportaufkommen im unbegleiteten KV Schiene-Straße in Deutschland nach Verkehrsarten, 2013 – 2019 (in Mio. TEU).....	16
Abbildung 4: Szenarien zur Einbindung sächsischer KV-Standorte mit Kombiverkehr.....	36
Abbildung 5: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Lausitzer Revier.....	38
Abbildung 6: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Mitteldeutschen Revier.....	40
Abbildung 7: Einzugsbereich des Offenen Digitalen Testfelds Schiene des DZSF	41
Abbildung 8: Übersichtskarte wichtiger Zugangspunkte zum Schienengüterverkehr.....	42
Abbildung 9: Verkehrsrelationen sächsischer KV-Terminals.....	43
Abbildung 10: Umschlagbahnhof am Flughafen Leipzig/Halle	45
Abbildung 11: Gleisplan des Umschlagbahnhofs.....	45
Abbildung 12: Hafen Torgau nach Abschluss der Modernisierungsmaßnahmen	46
Abbildung 13: KV-Terminal Kodersdorf	47
Abbildung 14: Luftbild des Entwicklungsareals	48
Abbildung 15: DB-Entwicklungsareal Leipzig-Wahren	48
Abbildung 16: CargoBeamer-Umschlaganlage in Calais, Juni 2021	49
Abbildung 17: Gleisplan CargoBeamer-Anlage Leipzig-Wahren.....	50
Abbildung 18: Geografische Lage des Industrieparks.....	51
Abbildung 19: Lageplan des Industrieparks.....	52
Abbildung 20: Luftaufnahme des Industrieparks.....	52
Abbildung 21: KV-Terminal Kodersdorf, Variante Portalkran	54
Abbildung 22: KV-Terminal Kodersdorf, Optionen zur Flächenerweiterung	55
Abbildung 23: KV-Terminal Kodersdorf, Lageplan östliche Terminalerweiterung	56

Abbildung 24: KV-Terminal Kodersdorf, Funktionsschema östliche Terminalerweiterung.....56

Abbildung 25: Planungsvariante B115n im Bereich des KV-Terminals Kodersdorf.....57

Abbildung 26: Luftbild des Standorts Horka.....57

Abbildung 27: Planungsvariante B115n mit Anbindung des Bahnstandorts Horka.....59

Abbildung 28: Visualisierung Railport ISP.....61

Abbildung 29: Lageplan Railport ISP61

Abbildung 30: Neubau der B 178 zwischen der A4 und dem Dreiländereck63

Abbildung 31: Luftbild des Bahnhofsareals in Löbau64

Abbildung 32: Bahnplan Bahnhof Löbau.....64

Abbildung 33: Lage des Planungsareals für das Industrie- und Gewerbegebiet Bautzen Süd
 mit den Grenzen des B-Planes (in rot).....66

Abbildung 34: Konzept Südanbindung des Alstom-Werkes mit KV-Umschlaganlage und
 straßenseitigen Planungsvorhaben.....67

Abbildung 35: Konzept KV-Terminal, Querschnitt.....68

Abbildung 36: Waggonadapter NiKRASA.....69

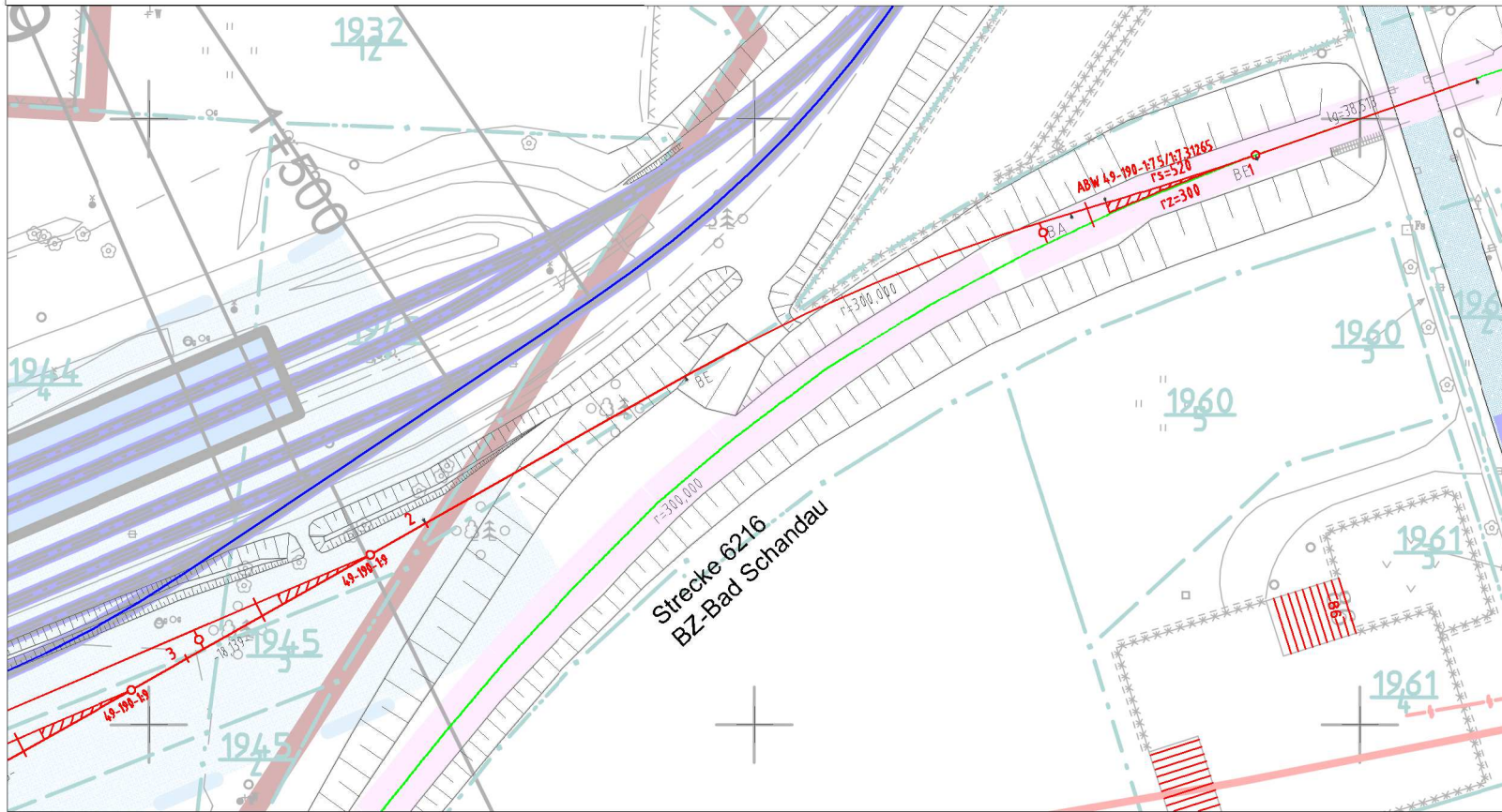
Abbildung 37: Regionale Logistikintensitäten70

Tabellenverzeichnis

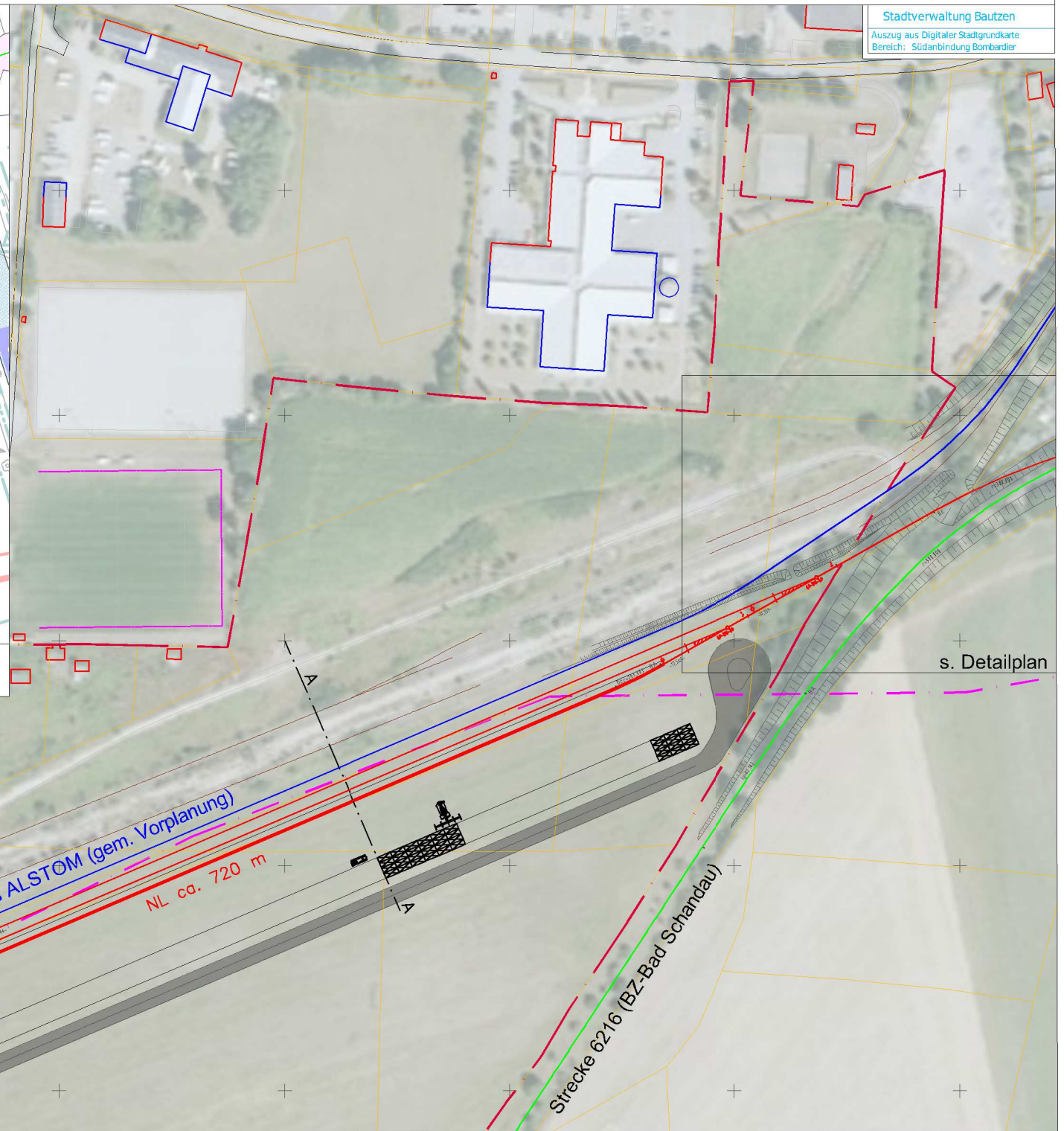
Tabelle 1: Anzahl der ein- und ausfahrenden Mautfahrzeuge an den Grenzübergängen zu Polen und Tschechien.....	7
Tabelle 2: Transportaufkommen im gesamten Schienengüterverkehr und im unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland im Jahr 2030 im Vergleich von BVWP-Prognose und 25%-Modal-Split-Ziel	19
Tabelle 3: Transportaufkommen des unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland im Jahr 2030 nach Verkehrsarten: Vergleich von Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (BVWP) und Gutachter-Prognose.....	20
Tabelle 4: Gutachter-Prognose (Prognose 2030) des Transportaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße nach Verkehrsarten und KV Marktsegmenten, 2030	21
Tabelle 5: Umrechnung des Transportaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße gemäß Gutachter-Prognose von Tonnen in TEU und Ladeeinheiten, 2030.....	22
Tabelle 6: Prognose des Umschlagaufkommens im unbegleiteten KV Schiene – Straße in Deutschland nach Terminalkategorien, 2030.....	24
Tabelle 7: Verfügbare Umschlagkapazität 2020+ für KV Schiene – Straße nach Terminalkategorien.....	26
Tabelle 8: Ausbaubedarf an Umschlagkapazität für KV Schiene – Straße nach Terminalkategorien bis 2030	26
Tabelle 9: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Lausitzer Revier	37
Tabelle 10: Geplante Bundesmaßnahmen zum Strukturwandel im Mitteldeutschen Revier ¹⁵	39

Anlagen

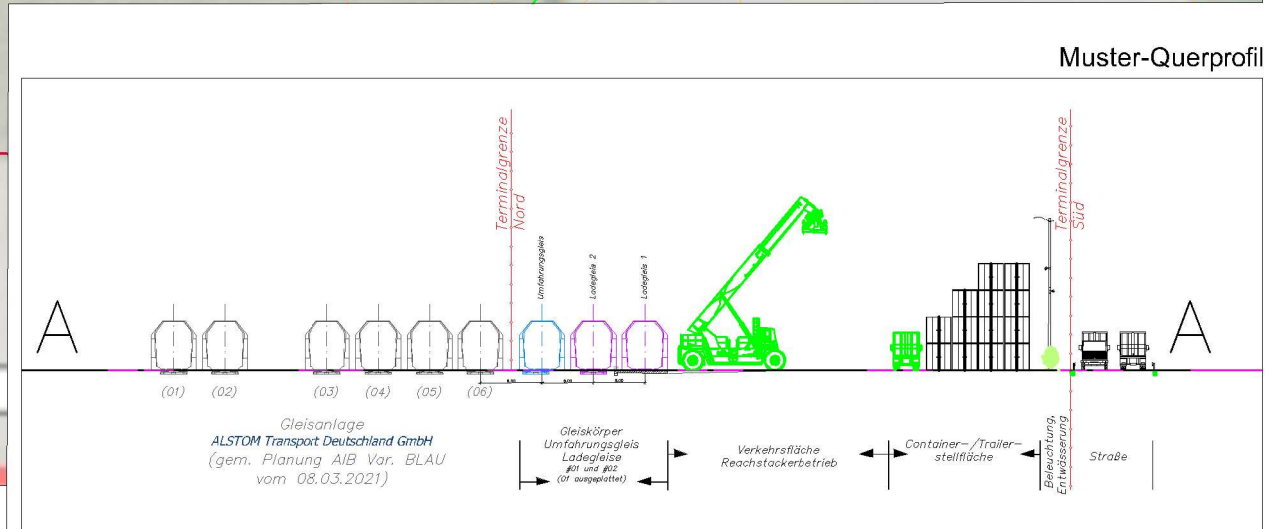
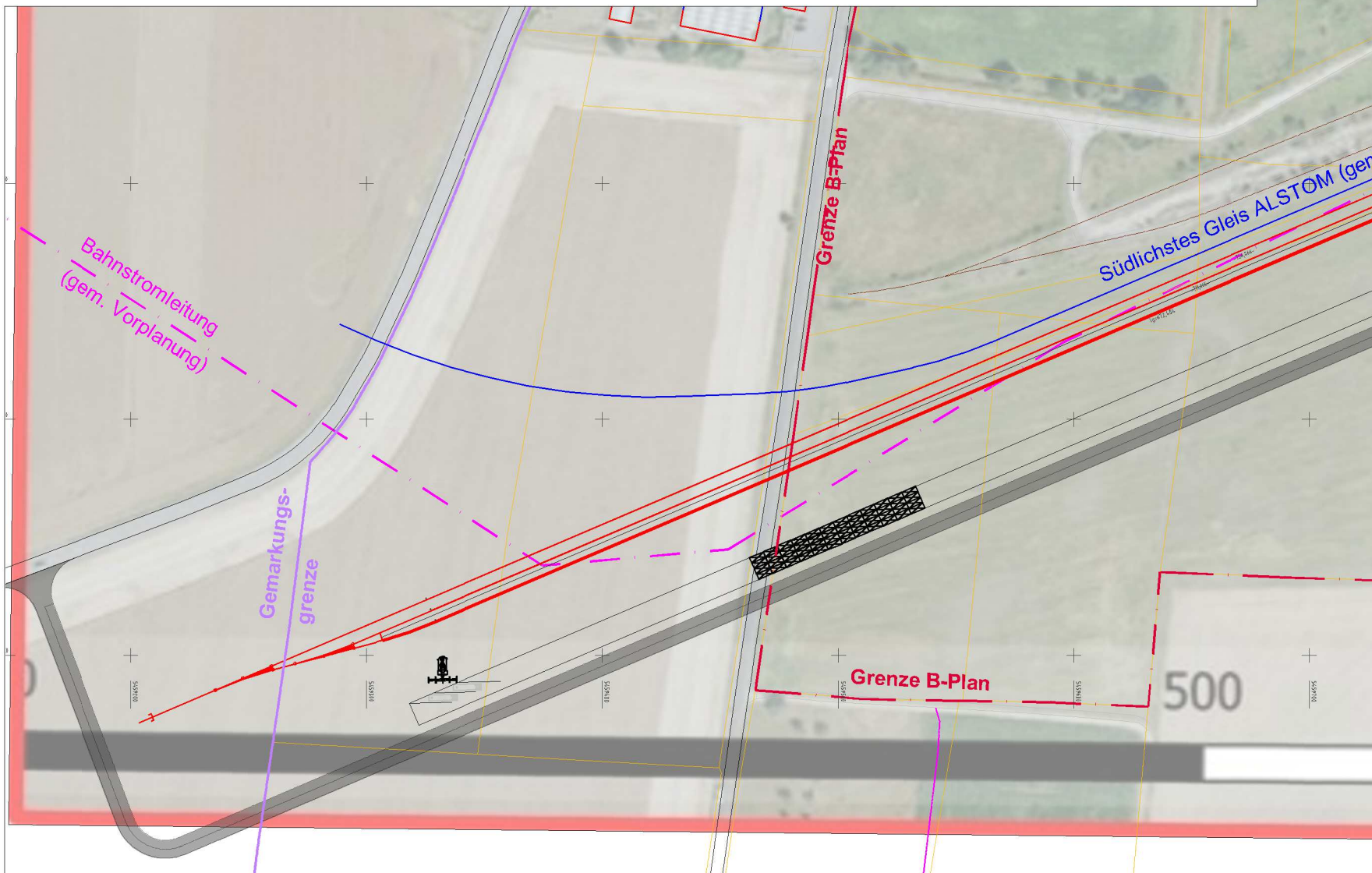
- Anlage 1 Teilkonzept Bautzen: Konzeptentwurf KV-Terminal; Variante Ganzzug –
Übersichtslageplan A
- Anlage 2 Teilkonzept Bautzen: Konzeptentwurf KV-Terminal; Variante Halbzug –
Übersichtslageplan B
- Anlage 3 Teilkonzept Bautzen: Konzeptentwurf KV-Terminal; Muster Querprofil
- Anlage 4 Teilprojekt Kodersdorf: Konzeptentwurf Erweiterung KV-Terminal –
Übersichtsplan
- Anlage 5 Kennzahlen Güterverkehrsumschlagpunkte Sächsische Kohlereviere



Planausschnitt Detail Gleisanbindung an Strecke BZ-Bad Schandau mit Gleisanlage ALSTOM (gem. Vorplanung Var. Blau)

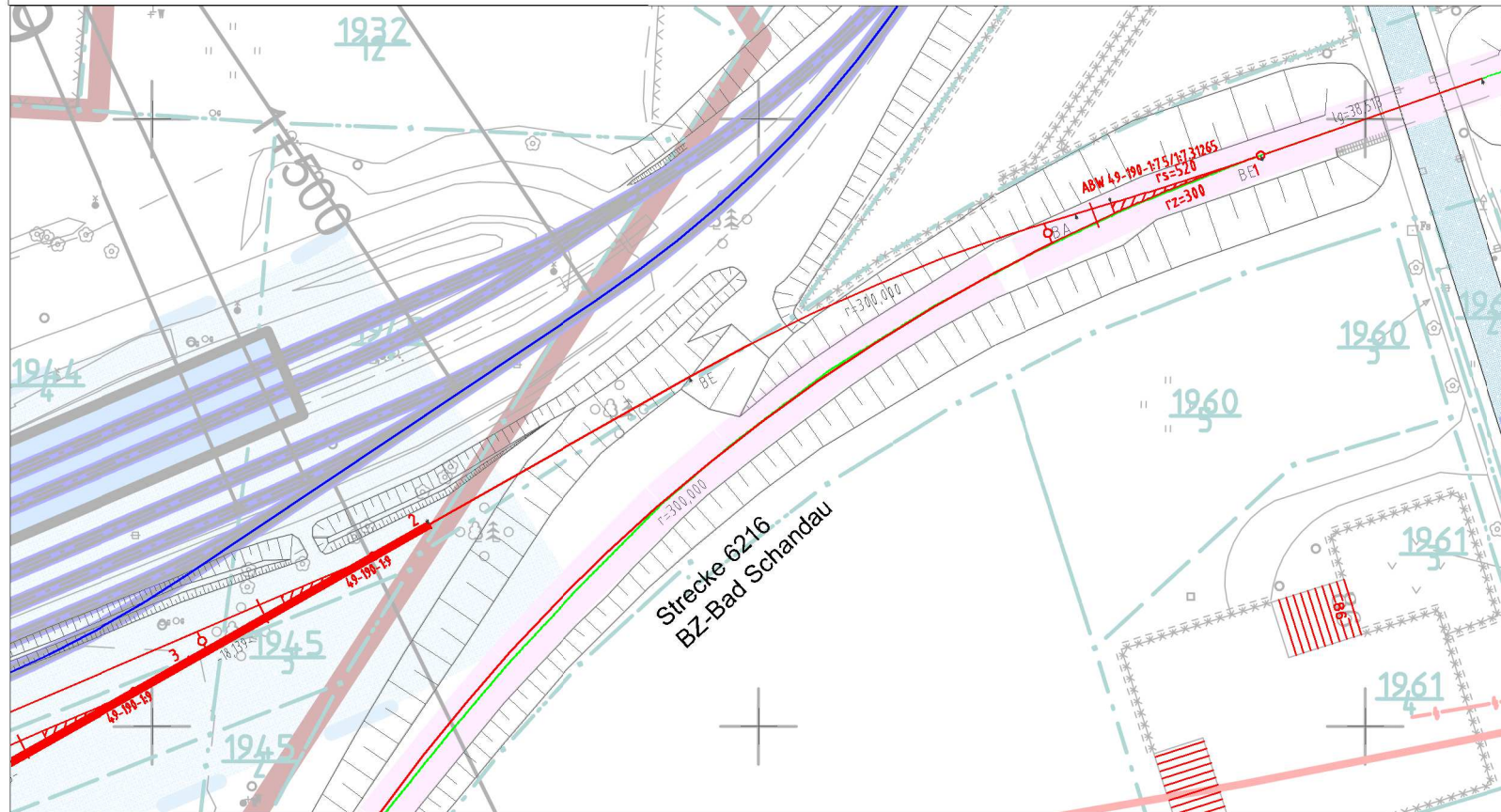


s. Detailplan



Muster-Querprofil

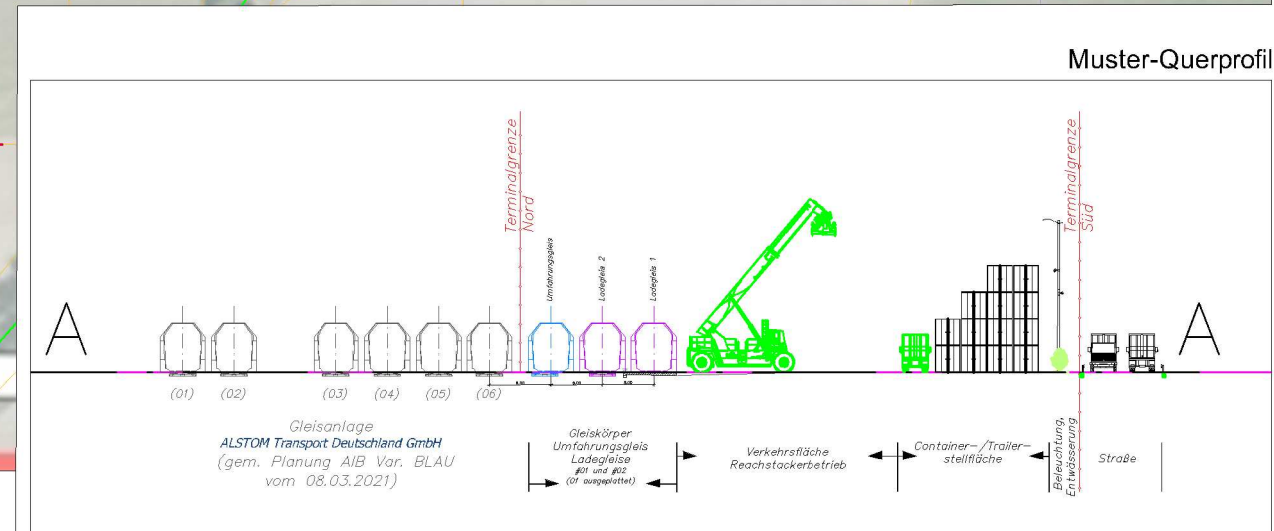
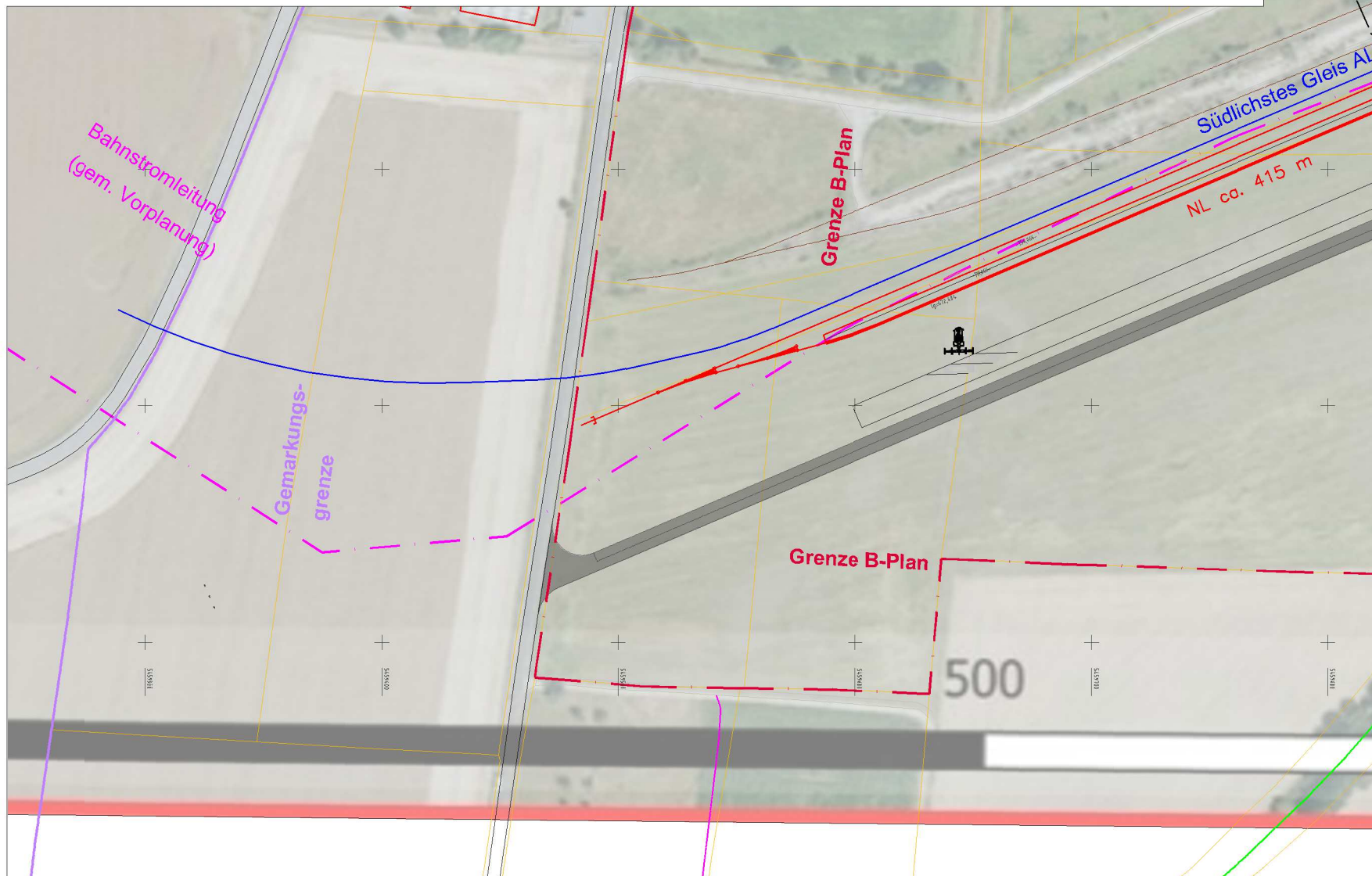
Gleisanlage
ALSTOM Transport Deutschland GmbH
(gem. Planung AIB Var. BLAU
vom 08.03.2021)

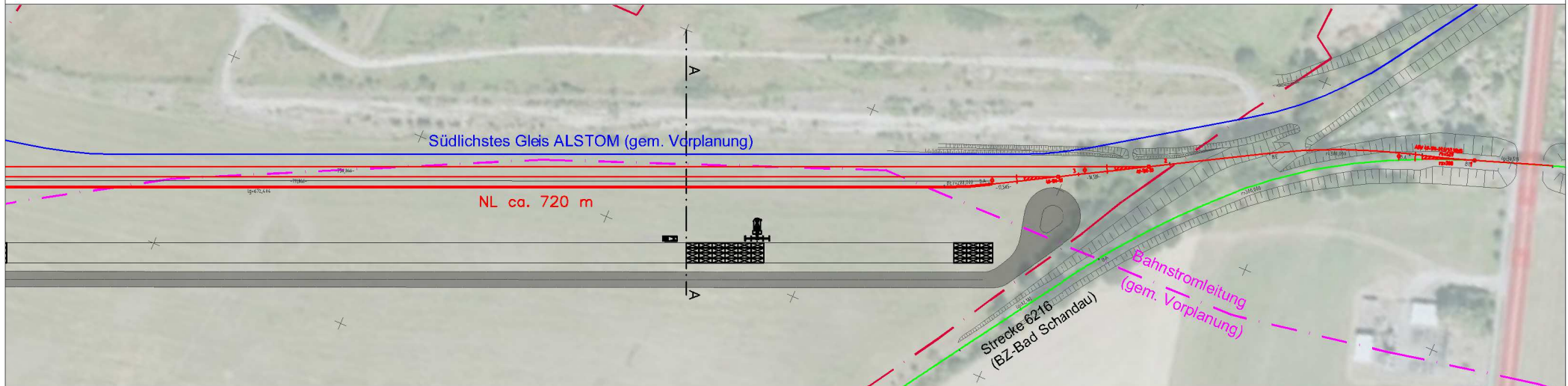
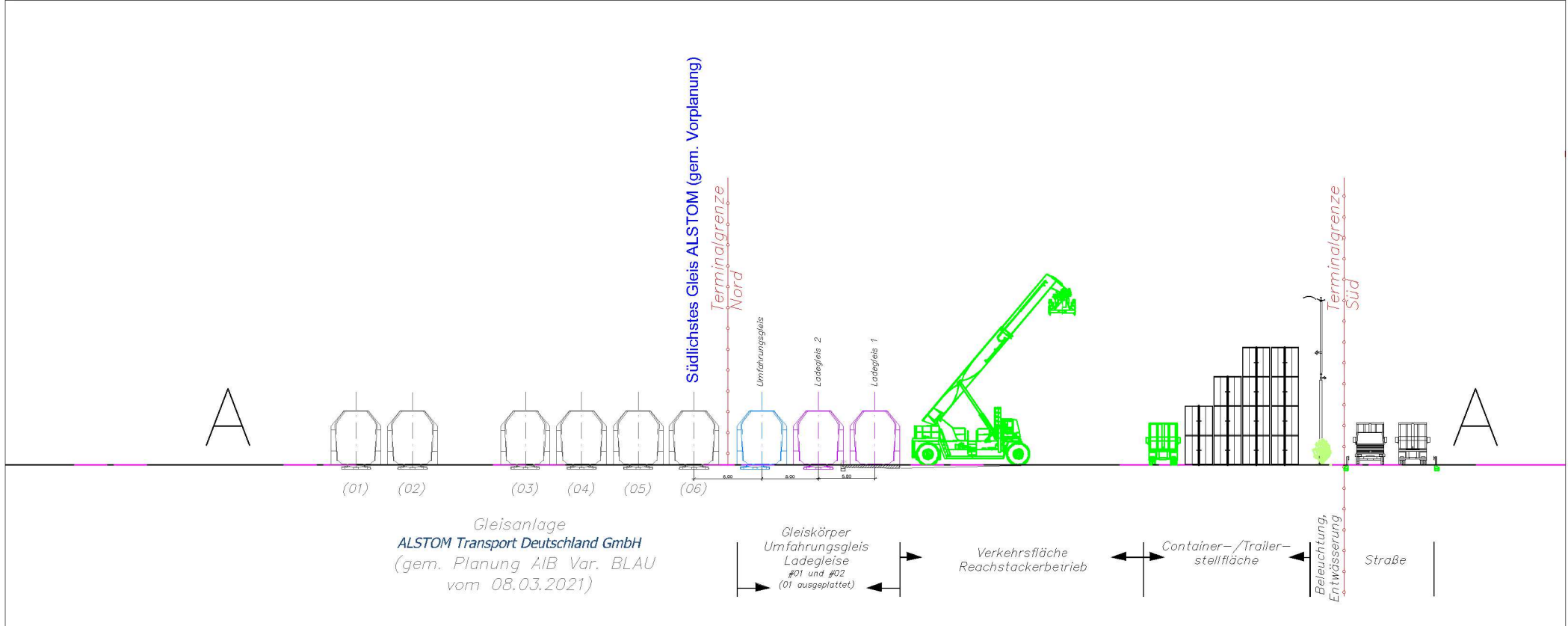


Planausschnitt Detail Gleisanbindung an Strecke BZ-Bad Schandau mit Gleisanlage ALSTOM (gem. Vorplanung Var. Blau)

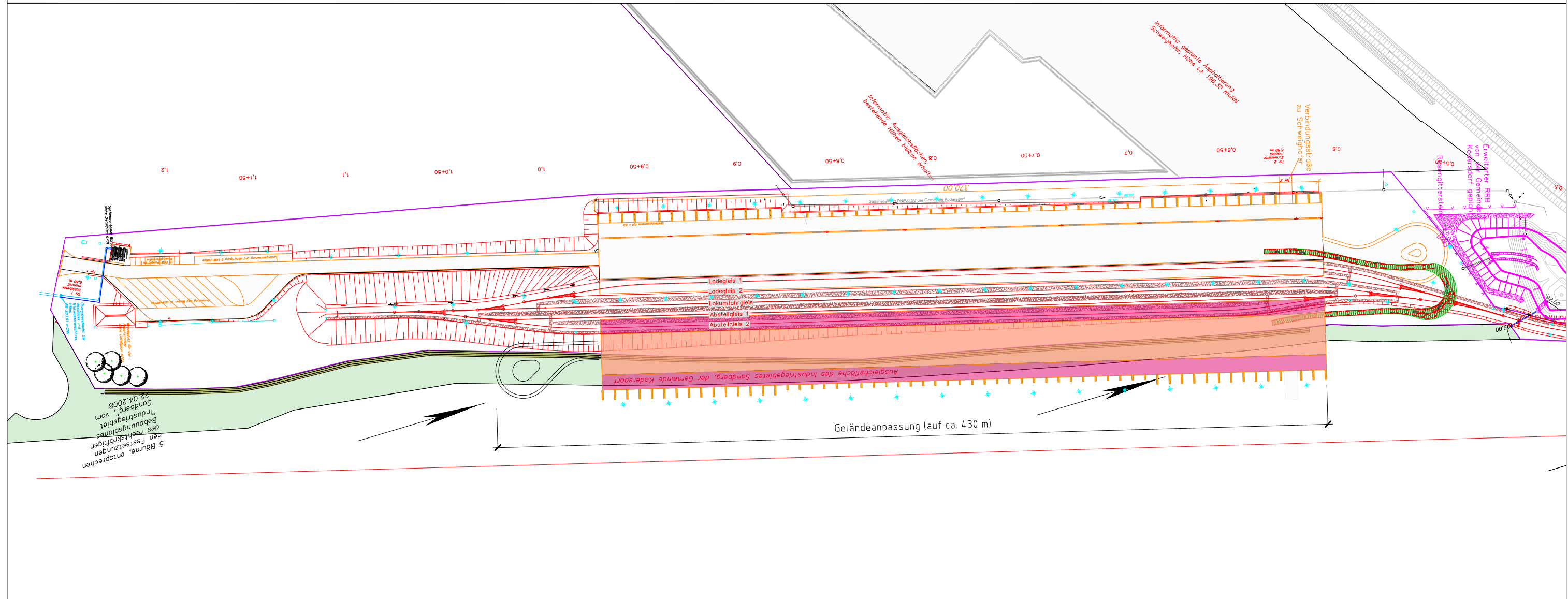


Stadtverwaltung Bautzen
Auszug aus Digitaler Stadtgrundkarte
Bereich: Südanbindung Bombardier

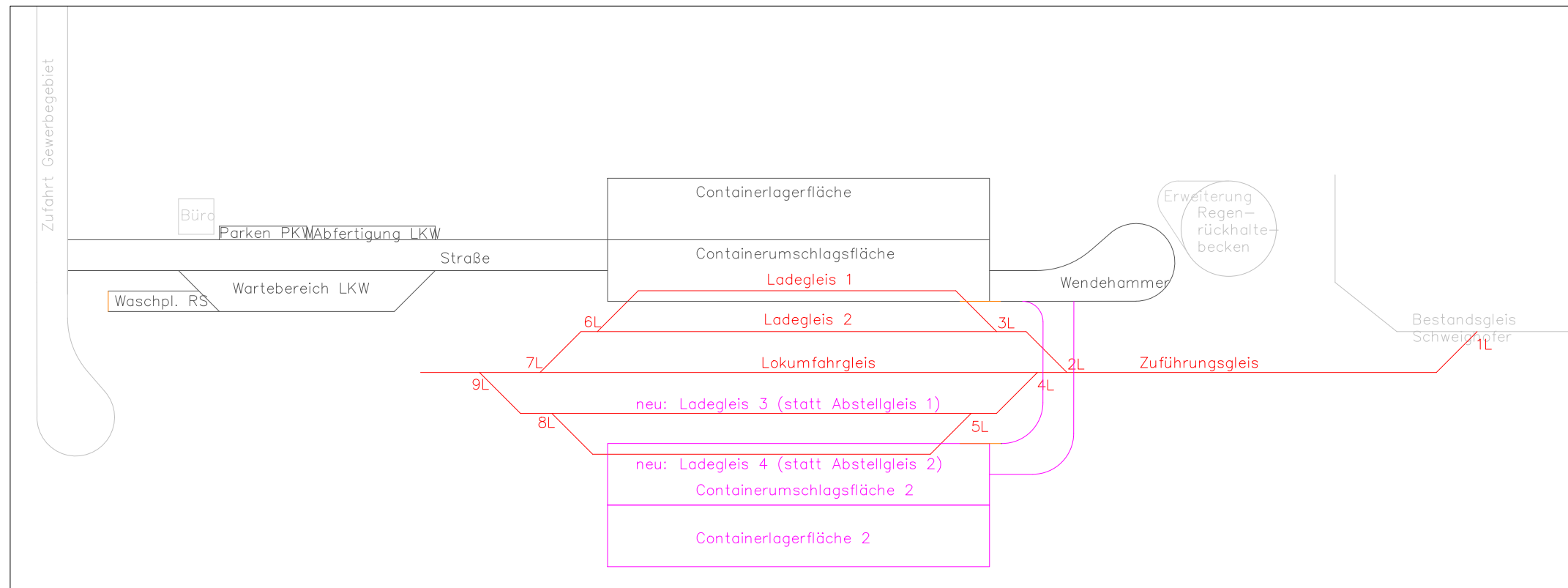




Kennzahlen Güterverkehrsumschlagpunkte Sächsische Kohlereviere	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4	Standort 5	Standort 1-5	Standort 6	Standort 7	Standort 8	Standort 9	Standort 10	Standort 6-10	Standort 11	Standort 12	Standort 13	Standort 14	Standort 11-14
	Mitteldeutsches Revier						Lausitzer Revier						Sonstige				
	DUSS Leipzig-Wahren	LUB/ Flughafen Leipzig/Halle	CargoBeamer Leipzig	Hafen Torgau	Lpz-Süd (Espenhain)	Gesamt	Bautzen-Süd	Kodersdorf	Horka	ISP (Schwarze Pumpe)	Löbau	Gesamt	Alberthafen Dresden	GVZ Dresden	Hafen Riesa	Glauchau	Gesamt
IST-Zustand																	
elektrifizierte Anbindung	ja	ja	ja	nein	nein		nein	nein	ja	nein	nein		nein	ja	nein	ja	
Anzahl Gleise	8	5		2	k.A.		-	5	2	1	-		2	6	2	4	
dav. überkrant (Portalkran)	8			2	k.A.			-					2	4	2	4	
dav. Mobilumschlag/ Reachstacker		2					2	1	1				1		1		
sonstige (Lokumfahrung etc.)			3					3	1					2			
Nutzlänge Ladegleise (m)	5.600	1.040		600				1.900	300	240			400	2.160	600	1.200	
Gesamtkapazität (LE)	220.000	30.000		k.A.		250.000		45.000					45.000	28.000	45.000	40.000	153.000
Verkehrsaufkommen (LE)	110.000	30.000				140.000		45.000					45.000	28.000	40.000	40.000	108.000
Auslastung (in %)	50	100						100	k.A.	Bedarfsverkehr	k.A.		100	90	100	Bedarfsverkehr	
Verkehrsrelationen	dt. Nordseehäfen Duisburg (=> Rotterdam) München (=> Verona) Verona	dt. Nordseehäfen	in Planung	keine	keine		keine	dt. Nordseehäfen	keine	keine	keine		Rostock Curtici (RO)	dt. Nordseehäfen Osnabrück Emden	dt. Nordseehäfen		
Entfernung zu BAB (km)	6 km (A14) 9 km (A9)	4 (A14) 8 (A9)	6 (A14) 9 (A9)	45 (A14)	4 (A72)		6 (A4)	3 (A4)	15 (A4)	25 (A15) 15 (A13)	15 (A4)		4 (BAB 4)	4 (BAB 4)	27 (A14)	3 (A4)	
Entfernung zu Bundesstraße (km)	direkt (B6)	direkt (B6)	direkt (B6)	direkt (B87, 182, 183)	direkt (B95)		direkt (B96, 156)	direkt (B115)	direkt (B115n)		direkt (B6, 178)		direkt (B6)	direkt (B6)	direkt (B169,182)	1 (B175)	
Entfernung zu EB-Hauptstrecke (km)	direkt	direkt	direkt	2	8			13	direkt	2	direkt		direkt	direkt	direkt	direkt	
Zielzustand / Potenzial																	
Anzahl Gleise	8	5	3	2	k.A.		3	5	k.A.	3	k.A.		2	6	6		
dav. überkrant (Portalkran)	8			2				4		1			2	4	6		
dav. Mobilumschlag/ Reachstacker		2	2				2	4		1			2				
sonstige (Lokumfahrung etc.)	Bf. Leipzig-Wahren	3	1				1	1		2							
Nutzlänge Ladegleise (m)	5.600	1.040	720	600	k.A.		2x720 m (G-Zug) 2x420 m (H-Zug)	1.900	k.A.	1.000	k.A.		700	2.880	2.600		
Gesamtkapazität (LE)	220.000	30.000	120.000			370.000		45.000	90.000	k.A.	k.A.	k.A.	135.000	48.000	60.000	100.000	40.000
Auslastung (%)	80	100	90					90	90					90	90	90	90
Verkehrsaufkommen (LE)	176.000	30.000	108.000			314.000		40.500	81.000	k.A.	k.A.	k.A.	121.500	43.200	54.000	90.000	36.000
Verkehrsverlagerungspotenzial (LE)	66.000	-	108.000	Bedarfsverkehr	k.A.	174.000		40.500	36.000	k.A.	k.A.	k.A.	76.500	15.200	14.000	50.000	36.000
CO ₂ -Mengen (t)	26.400	-	43.200			69.600		16.200	14.400				30.600	6.080	5.600	20.000	14.400
Investition (Mio. EUR)			k.A.		k.A.			6,0	k.A.		k.A.		4,0	9,0	25,0		
dav. Eigenanteil min. (Mio. EUR)								1,2					0,8	1,8	6,0		
dav. Förderanteil max. (Mio. EUR)								4,8					3,0	7,2	19,0		
Realisierungszeitraum /-dauer (J)			2027					2024					2023	2023	k.A.		



Funktionsschema Anlagenerweiterung



Erweiterungsfläche (Geländeanpassung)

