



Potentialanalyse Kombinierter Verkehr

Möglichkeiten und Grenzen
in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg



Schwarzwald
Baar
Heuberg



Inhalt

1. Zusammenfassung	3
2. Ist-Situation	4
2.1 Aktuelle und geplante Situation der KV-Angebote	4
2.2 Datengrundlage	7
2.3 Definition der grundsätzlich geeigneten Verkehre für den KV	7
2.4 Vor-, Nachteile und Trends im KV	9
2.5 KV-Affinität von Gütergruppen	11
3. KV-Potentiale für die Region	12
3.1 Methodisches Vorgehen zur Ableitung des Verlagerungspotentials	12
3.2 Gesamtauswertung	13
3.3 Mengenauswertung der Top 10 Relationen	14
3.4 Gütergruppenauswertung der Top 10 Relationen	18
4. Konzepte zur weiteren Prüfung	22
4.1 Langfristig – Kleines KV-Terminal	22
4.2 Mittelfristig – KV oder gemischte Züge ab bestehender Ladestraße	22
4.3 Kurzfristig – Gemischte Züge ab Gleisanschluss	23

1. Zusammenfassung

Das Fraunhofer IML und die SGKV führten Anfang 2020 für die IHK und den Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg eine Potentialanalyse zu den Möglichkeiten und Grenzen eines Terminals für den Kombinierten Verkehr innerhalb der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg durch. Ziel war es, eine fundierte Entscheidungsbasis zum Aufbau der erforderlichen Infrastruktur und für potentielle Gespräche mit möglichen Terminal-Betreibern zu schaffen.

Die Potentialanalyse wurde für die Landkreise Schwarzwald-Baar-Kreis, Rottweil und Tuttlingen unter Zugrundelegung von Mengenströmen nach der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 durchgeführt, um das Potential in der Region für ein KV-Umschlagsterminal abschätzen zu können.

Die Ergebnisse wurden in einem Workshop den lokalen Logistik-Akteuren am 3. März 2020 präsentiert und intensiv diskutiert.

Die Analyse ergab, dass das Potential für ein KV-Terminal in der Region nach den Prognosen für einen Standard KV-Terminal mit mehr als 25.000 Umschlägen pro Jahr nicht ausreicht. Vor allem im Hinblick auf die aktuellen und geplanten KV-Angebote für Seehafenhinterlandverkehre kann nicht von einem Potential für ein KV-Terminal ausgegangen werden, das förderfähig im Sinne der KV-Förderrichtlinie wäre.

Allerdings existieren Relationen mit relevantem Aufkommen (siehe Abb. 1). Erste Züge können hier nach Bedarf als gemischte Züge ab Gleisanschlüsse oder Ladestraßen realisiert werden. Hier sollte die Möglichkeit zur Diskussion mit den regionalen Akteuren gefördert werden, welche konkreten Mengen gebündelt und zu den speziellen Bahnlogistik-Rahmenbedingungen realisiert werden können. Es ist zu empfehlen, an den ermittelten vielversprechendsten Relationen und Gütergruppen anzuknüpfen.



Top 10 Jahr 2030 (50 km)	Inbound		Outbound		Gesamt		
	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	
1 Hersfeld-Rotenburg, Landkreis	4.705	1.412	4.831	1.449	9.537	2.861	Top 4 konstant
2 Spanien	3.353	1.006	4.313	1.294	7.666	2.300	
3 Nürnberg, Kreisfreie Stadt	4.034	1.210	2.058	617	6.092	1.828	
4 Mailand	2.775	832	3.190	957	5.965	1.789	
5 Auvergne/Rhone-Alpes	2.517	755	2.470	741	4.987	1.496	
6 Märkischer Kreis	2.965	890	1.176	353	4.142	1.242	Neu
7 Neuss, Kreis	3.420	1.026	688	207	4.108	1.232	Neu
8 Hagen, Kreisfreie Stadt	2.554	766	1.423	427	3.977	1.193	
9 Paris	673	202	3.245	973	3.918	1.175	
10 Kassel Landkreis	2.366	710	1.504	451	3.870	1.161	Neu
Summe	29.362	8.809	24.899	7.470	54.261	16.278	

Abbildung 1: Top 10 Relationen der prognostizierten KV-affinen Aufkommensmengen auf Basis der Verkehrsverflechtungsprognose für die Region im Jahr 2030 und deren theoretisches Potential für neue Zugverbindungen in Lkw-Fahrten / Jahr (Eigene Berechnungen basierend auf BWVP 2014, Karte: DISMOD®)

Alle Erkenntnisse sind vorbehaltlich der Auswirkungen der Corona-Krise zu betrachten. Zum Zeitpunkt der Studie im März 2020 sind gravierende Bewegungen auf dem Markt zu erwarten. Hier wird das Szenario betrachtet, dass sich bis 2030 der Markt wieder beruhigt hat und ähnliche Verkehrsverhältnisse vorweist wie zuvor.

2. Ist-Situation

Die Potentialanalyse für ein KV-Terminal in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg befasst sich mit der Bedarfsermittlung und Prognose. Dafür wird in einem ersten Schritt der Untersuchungsraum definiert und die KV-Angebotsituation in diesem aufgezeigt. Es werden die Datengrundlagen für die Auswertung und das Vorgehen dargelegt.

2.1 Aktuelle und geplante Situation der KV-Angebote

In Abbildung 2 wird das Einzugsgebiet der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg aufgezeigt (blau markiert). Dieses besteht aus den Landkreisen Schwarzwald-Baar-Kreis, Rottweil und Tuttlingen. Für eine bessere Einordnung werden ein 30 km und ein 50 km Umkreis um den gesetzten Referenzpunkt in Villingen-Schwenningen gezogen (roter Punkt).

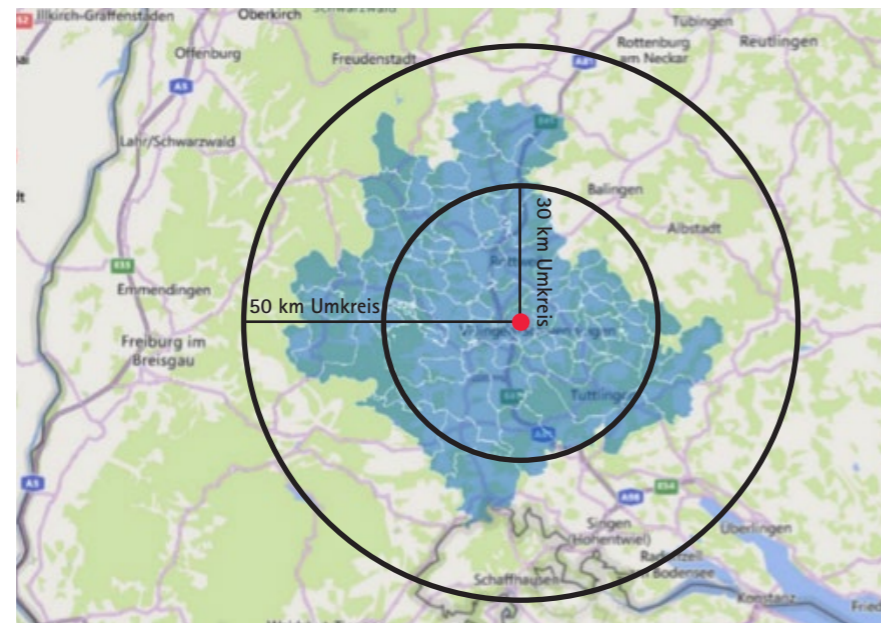


Abbildung 2: Einzugsgebiet der Region-Schwarzwald-Baar-Heuberg

Der Untersuchungsraum besitzt eine verkehrsgünstige Nord-Süd-Anbindung an die A81 sowie die B 14 und B 27. Hinzu kommen mehrere Ost-West-Verbindungen über die Bundesstraßen B31, B33, B 311, B 462 und B523. Hinsichtlich des Schienenverkehrs erschließen die Gäubahn (Stuttgart-Zürich), die Schwarzwaldbahn (Karlsruhe-Konstanz), die Donaubahn (Donauessingen-Ulm), die Höllentalbahn (Freiburg-Villingen) und für den Nahverkehr der Ringzug die Region. Zwischen Villingen und Rottweil, Tuttlingen und Immendingen sowie Tuttlingen und Fridingen ist eine Elektrifizierung des Ringzugs geplant. Flächen mit Schienenanschluss sind in der Region ebenfalls vorhanden.

Nach Angaben des Generalverkehrsplans 2010 für Baden-Württemberg werden folgende Pläne für den Kombinierten Verkehr bis zum Jahr 2025 aufgezeigt: Das Volumen im Kombinierten Verkehr soll bis 2025 verdoppelt werden und der relative Anteil am Schienengüterverkehr und am Binnenschiff soll ausgebaut werden.

Dadurch soll jeder dritte Güterzug bzw. jedes fünfte Binnenschiff im Land zwischen zwei Verladeterminals im KV unterwegs sein. Das bedeutet, dass hier mehr Angebote für die Unternehmen frühzeitig geplant werden müssen, da der Aufbau neuer KV-Ketten mehrere Jahre beanspruchen kann.

In Abbildung 3 sind aktive KV-Terminals als auch geplante KV-Terminals im Südwesten von Baden-Württemberg dargestellt. Für das Terminal in Eutingen sind die ausgearbeiteten Pläne in der Vergangenheit gescheitert. Für die Umsetzung der Pläne für das Intermodal Terminal in Reutlingen ist noch kein Investor¹ gefunden, weshalb die Pläne noch nicht konkretisiert sind und die Durchführung nicht gesichert ist. Für ein geplantes Terminal in Horb Heiligenfeld sind bereits Anträge beim EBA eingereicht.

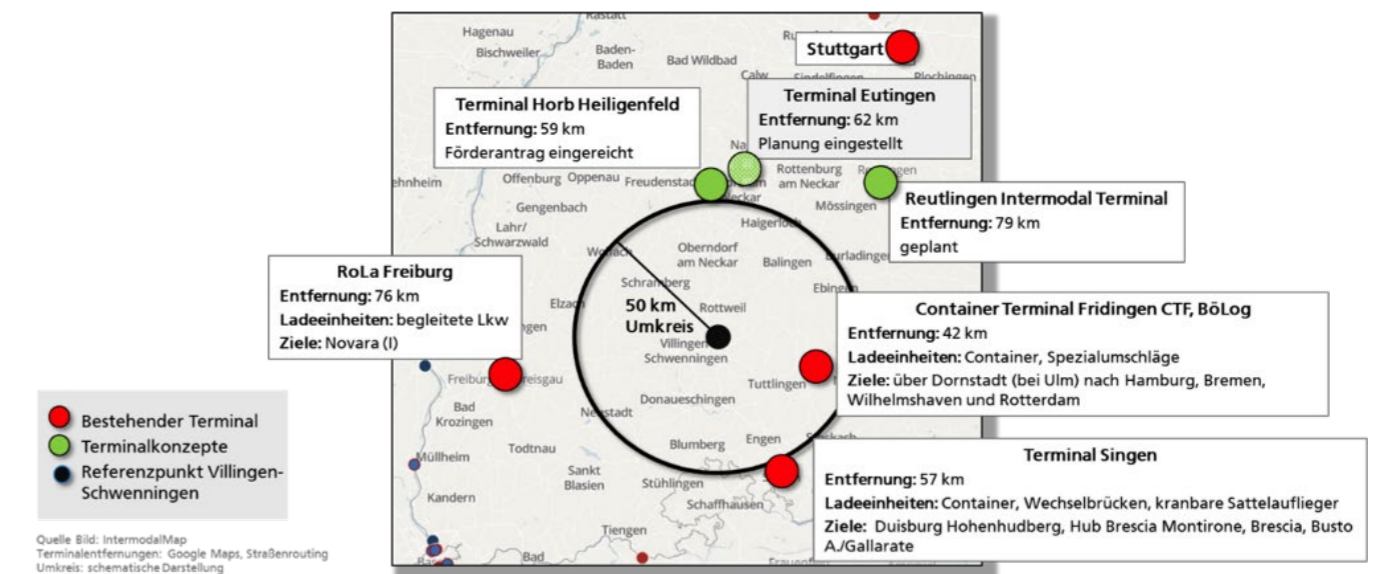


Abbildung 3: KV-Terminalsituation in der Region

Derzeit bestehen drei aktive KV-Terminals: Das Terminal der Rollenden Landstraße in Freiburg, das Terminal in Fridingen und das Terminal Singen. Das Terminal der Rollenden Landstraße bleibt in dieser Analyse weitestgehend unbeachtet, da hier ein anderes Transportkonzept vorliegt als bei den unbegleiteten KV-Terminals. Bei der RoLa wird der komplette Lkw verladen und von dem Fahrer begleitet, der während der Zugfahrzeit seine gesetzliche Pausenzeit verbringt. Damit sind hier lange Vorläufe von über 200 Kilometer die Regel.

Die Vorlaufdistanzen im unbegleiteten KV sind dagegen sehr viel kürzer. In der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 aus dem Jahr 2014² wurden z. B. 58 KV-Terminals nach der Aufkommensverteilung der KV-Umschlagmengen nach Kilometerentfernung im Vor- und Nachlauf untersucht. Die Auswertung hat ergeben, dass die größte Menge (82 %) im Einzugsgebiet von 50 km eines KV-Terminals liegt. 65 % liegen dabei im Einzugsgebiet von 30 km.

¹ https://www.gea.de/reutlingen_artikel,-reutlinger-g%C3%BCterbahnhof-intermodal-terminal-noch-zeitgem%C3%A4%C3%9F-_arid,6047925.html

² BVWP (2014): Schlussbericht. Los 3, S. 116.
URL: <http://daten.clearingstelle-verkehr.de/276/1/verkehrsverflechtungsprognose-2030-schlussbericht-los-3.pdf>

Ø Aufkommensverteilung nach Vor- und Nachlauf-Distanzen bei 58 befragten KV-Terminals (2014)

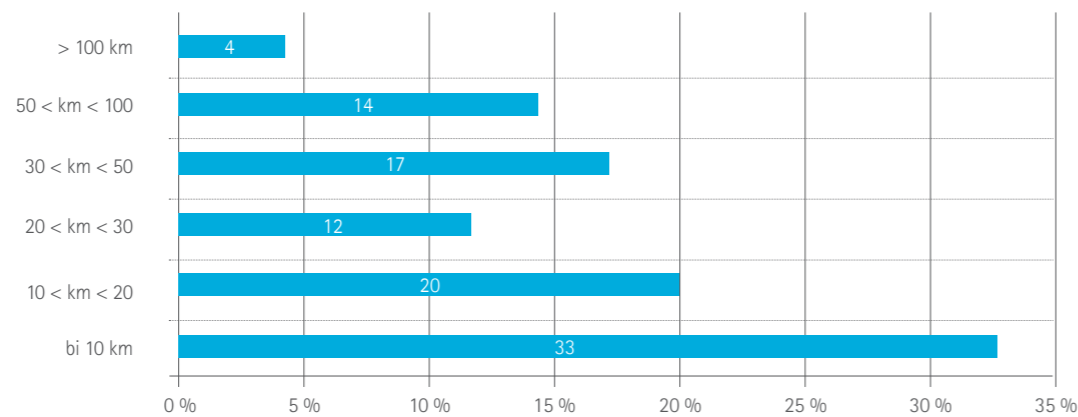


Abbildung 4: Ø Aufkommensverteilung nach Vor- und Nachlauf-Distanzen bei 58 befragten KV-Terminals (2014)

Innerhalb des relevanten Einzugsgebiets in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg um den Referenzpunkt liegt nur das relative kleine Terminal in Fridingen. Direkt angrenzend befinden sich die Terminals in Singen und das geplante Terminal in Horb.

Diese Terminals fokussieren sich derzeit vor allem auf Container-Transporte in die Seehäfen und nach Nord-Italien. Das bedeutet, dass innerhalb der relevanten 50 km kaum KV-Terminals mit entsprechenden Angeboten für den Referenzpunkt vorliegen und damit die Unternehmen in der Region von einem neuen KV-Angebot direkt profitieren könnten.

2.2 Datengrundlage

Für die Statistische Auswertung der Potentiale werden die Datensätze der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 aus dem Jahr 2014¹ verwendet, die die Jahre 2010, 2030 und 2050 abbilden. Sie werden bis auf NUTS 3 Level, das ca. der Größe eines Landkreises entspricht, heruntergebrochen und erlauben eine sehr detaillierte Auswertung der Verkehrsrelationen.

Es wurden folgende Studien zum Thema in der Region analysiert und ausgewertet:
 IHK Broschüre (2018): Verkehrsinfrastruktur
 Übersicht Verkehrsprojekte Straße & Schiene
 IHK-Positionen zur Verkehrsinfrastrukturpolitik

IHK und Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg (2016): Ausbau der Straßeninfrastruktur in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg
 BVWP-Projekte in der Region
 Nutzen-Kosten-Analyse der Ausbaumaßnahmen

TU Darmstadt (2018): HiRo – Marktpotential von Containertransporten aus dem südwestdeutschen Hinterland
 Befragung von 30 Unternehmen
 Simulation des Marktpotentials
 Potentiale im Containerverkehr



2.3 Definition der grundsätzlich geeigneten Verkehre für den KV

Zur Bestimmung grundsätzlich geeigneter Verkehre für den Kombinierten Verkehr werden zunächst die Struktur des KV's und die Merkmale dargelegt. Anschließend wird die KV-Affinität der verschiedenen Transportgüter bestimmt. Es wird die Einteilung in die Kategorie der Gutarten nach der Statistiksystematik der EU „NST-2007“² verwendet.

Der Kombinierte Verkehr definiert sich durch den Transport von standardisierten Ladeeinheiten, die zwischen verschiedenen Verkehrsträgern ohne Zugriff auf die darin enthaltene Ladung gewechselt werden. In der folgenden Abbildung ist die Transportkette im Kombinierten Verkehr beispielhaft abgebildet.

¹ BVWP (2014): Schlussbericht. Los 3, S. 116.
 URL: <http://daten.clearingstelle-verkehr.de/276/1/verkehrsverflechtungsprognose-2030-schlussbericht-los-3.pdf>
² NST = „Nomenclature uniforme des marchandises pour les statistiques de transport“ zur Einteilung der Gütergruppen (hier Gutarten) in der europäischen Verkehrsstatistik der EU



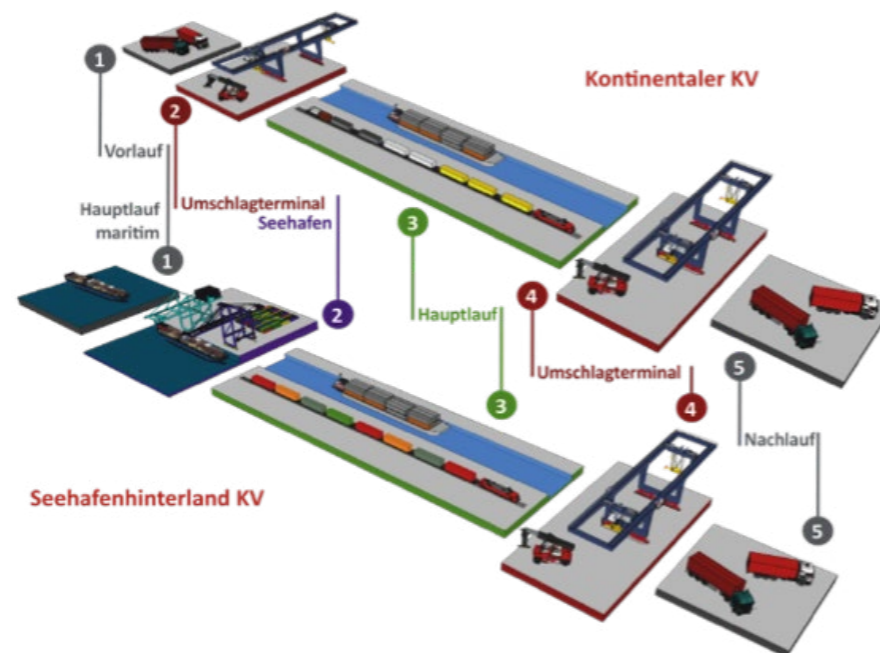


Abbildung 5: Transportkette im Kombinierten Verkehr (Bild: SGKV)

Die KV-Transportkette untergliedert sich in die drei Elemente Vorlauf, Hauptlauf und Nachlauf. Im Vorlauf wird die Ladeinheit vom Versender zum Quellterminal transportiert (meistens mit dem Lkw). Im Quellterminal wird die Ladeinheit dann auf einen anderen Verkehrsträger (Bahn oder Binnenschiff) umgeschlagen. Dieser Verkehrsträger transportiert die Ladeinheit im Hauptlauf zum Zielterminal. Diese Distanz ist gleichzeitig die längste in der gesamten Transportkette. Anschließend wird die Ladeinheit im Zielterminal wieder auf einen anderen Verkehrsträger umgeschlagen und im Nachlauf vom Zielterminal zum Empfänger transportiert (meistens wieder mit dem Lkw).

Dazu wird der Kombinierte Verkehr in die beiden Märkte „Kontinentaler KV“ und „Seehafenhinterland KV“ unterteilt. Beim kontinentalen Verkehr werden die Güter nur innerhalb eines Kontinents transportiert. Beim Seehafenhinterlandverkehr wird das Hinterland der Seehäfen mit den Gütern bedient, die bei Überseetransporten transportiert werden. Für die wirtschaftliche Darstellung des Transports werden in den beiden Märkten Entfernungsklassen berücksichtigt. Während beim kontinentalen KV eine Distanz im Hauptlauf von mindestens 300 km empfohlen wird, befindet sich diese Grenze im Seehafenhinterlandverkehr bereits bei 200 km.

Als Ladeinheiten werden im Kombinierten Verkehr Container, Wechselbehälter und Sattelaufleger transportiert. Besonders beim Container sind viele Sonderbauten erhältlich (Standardcontainer in den Größen 20' und 40' oder Tankcontainer, Kühlcontainer, etc.). Ein Sattelaufleger ist häufig nicht kranbar, daher wurden immer wieder neue Umschlagtechniken im Kombinierten Verkehr entwickelt, die die Möglichkeiten des Portalkrans und des Reachstackers beim Umschlag erweitern. Als Beispiele sind hier die Rollende Landstraße (RoLa), der CargoBeamer, NiKRASA und der Containermover genannt.

2.4 Vor-, Nachteile und Trends im KV

Aufgrund des hohen Aufwands im KV bringt dieser auch Nachteile mit sich. Neben der bereits erwähnten Mindestdistanz im Hauptlauf ist ein hohes „paariges“ Aufkommen für Angebote nötig. Für die Bahn bedeutet das, dass pro Relation mindestens ein bis zwei Züge pro Woche im ganzen Jahr eingesetzt werden müssen, die jeweils aus 80 bis 100 TEU (20' Container Einheit) bestehen. Hinzu kommt die Fahrplanabhängigkeit, die individuelle oder flexible Zeitfenster sowie Pünktlichkeitsgarantien erschweren.

Im Gegensatz dazu stehen aber auch viele Vorteile, die der Kombinierte Verkehr bietet:

Betriebswirtschaftliche Vorteile

- 44 t-Regelung
 - Lkw, die im Vor- & Nachlauf eingesetzt werden, dürfen ein um 4 t höheres Gesamtgewicht aufweisen als Lkw im reinen Straßengüterverkehr¹
- Befreiung von der Kfz-Steuer
 - Für Lkw im Vor- & Nachlauf wird keine Kfz-Steuer fällig²
- Geringere Mautkosten³
- Ausnahmen bei Fahrverboten
 - Lkw im Vor- & Nachlauf sind von Fahrverboten an Sonn- & Feiertagen ausgenommen⁴
- Förderung mit Bundesmitteln
 - Z. B. Investitionen nicht bundeseigener Unternehmen in den Neu- und Ausbau von KV-Umschlaganlagen werden mit einem bis zu 80 % nicht rückzahlbaren Zuschuss finanziell gefördert (Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs)⁵
- Sozialverträglichkeit⁶

Volkswirtschaftliche Vorteile

- Entlastung der Straße
 - Es wird bis 2030 ein Zuwachs von 38,9 % in der Transportleistung (tkm) für den Straßengüterverkehr prognostiziert, was weitere Kapazitätsengpässe auf der Straße zur Folge haben wird.⁷
- Hohe Transportsicherheit⁸

1 Gesetzestext: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) § 34 Achslast und Gesamtgewicht.

2 Gesetzestexte: Kraftfahrzeugsteuergesetz (KraftStG 2002) § 3 Ausnahmen von der Besteuerung sowie Kraftfahrzeugsteuergesetz (KraftStG 2002) § 4 Erstattung der Steuer bei Beförderungen von Fahrzeugen mit der Eisenbahn.

3 ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 13

4 Gesetzestexte: Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) § 30 Umweltschutz, Sonn- und Feiertagsfahrverbot sowie Verordnung zur Erleichterung des Ferienreiseverkehrs auf der Straße (Ferienreiseverordnung).

5 ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 14

6 ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 13

7 UBA (2016): Klimaschutzbeitrag des Verkehrs bis 2050. Texte 56/2016.

URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/texte_56_2016_klimaschutzbeitrag_des_verkehrs_2050_getagged.pdf

8 ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 13

Umweltfreundlichkeit¹

- Im Hauptlauf ist der KV eines der umweltfreundlichsten Transportsysteme
- Ein 740 m Ganzzug kann bis zu 52 Lkw-Transporte kompensieren
- Höheres Gesamtgewicht von 44 t kann Transporte einsparen
- CO₂ Äquivalente Einsparung – Beispiel:²
Relation Essen – Grafing
Vor- & Nachlauf Distanzen = 30 km
Hauptlauf = 650 km über Schiene
Bahnstrommix 2018: = 53,6 % aus Erneuerbaren
→ 50 % CO₂e Einsparung bei KV gegenüber Lkw-Transport
Vorr. Bahnstrommix 2030 = 80 % aus Erneuerbaren
→ 59 % CO₂e Einsparung bei KV gegenüber Lkw-Transport³

Die Nachfrage an Kombinierten Verkehren wird zudem durch aktuelle Trends befeuert. Darunter fallen z. B.:

- Klimaschutzmaßnahmen der Politik (z.B. Green Deal der EU)
 - Unterstützung der KV-Transportkette durch die Politik
- Digitalisierung
 - Zunehmendes Angebot von Buchungsplattformen für mehr Vergleichsmöglichkeiten und Transparenz
- Güterstruktureffekt
 - Bessere Marktchancen des KV durch zunehmende Transporte von hochwertigen Stückgütern
 - Steigerung der Frequenz der Sendungen → erhöhte Anzahl an Sendungen
- Kapazitätssteigerung
 - Förderung des Neu- & Ausbaus von Gleisanschlüssen (Gleisanschluss-Förderrichtlinie)
 - Förderung weiterer Infrastrukturausbaumaßnahmen und Einführung neuer Technologien
- Fachkräftemangel
 - Akuter Fahrermangel in der gesamten Logistikbranche
- Institutionelle KV-Förderung
 - Siehe Förderrichtlinien zur Förderung des Baus von KV-Terminals, steuerrechtliche Vorteile, Ausnahmen von Fahrverboten etc.

Für weitere Informationen sei auf den ERFA KV Leitfaden verwiesen unter

www.erfa-kv.de

¹ ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 15

² ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 25

³ ERFA KV (2019): Praxisleitfaden für den Kombinierten Verkehr. URL: www.erfa-kv.de, S. 14

2.5 KV-Affinität von Gütergruppen

Generell können fast alle Güter in Ladeeinheiten des KV transportiert werden. Dennoch ist die wirtschaftliche Nutzung nicht für alle Gütergruppen gegeben. Daher wurde für die weitere Analyse die Bestimmung der KV-Affinität der Gütergruppen nach BVU/TNS 2014¹ gewählt. Dabei handelt es sich um eine grobe Einschätzung der Potentiale, da in allen Gruppen bei entsprechenden Rahmenbedingungen erfolgreiche KV-Konzepte realisiert werden können. Zudem sind in der Gruppe der hohen KV-Affinität auch nicht durchführbare Relationen vertreten. Die angeführten Gruppen erlauben hier jedoch eine erste Orientierung.

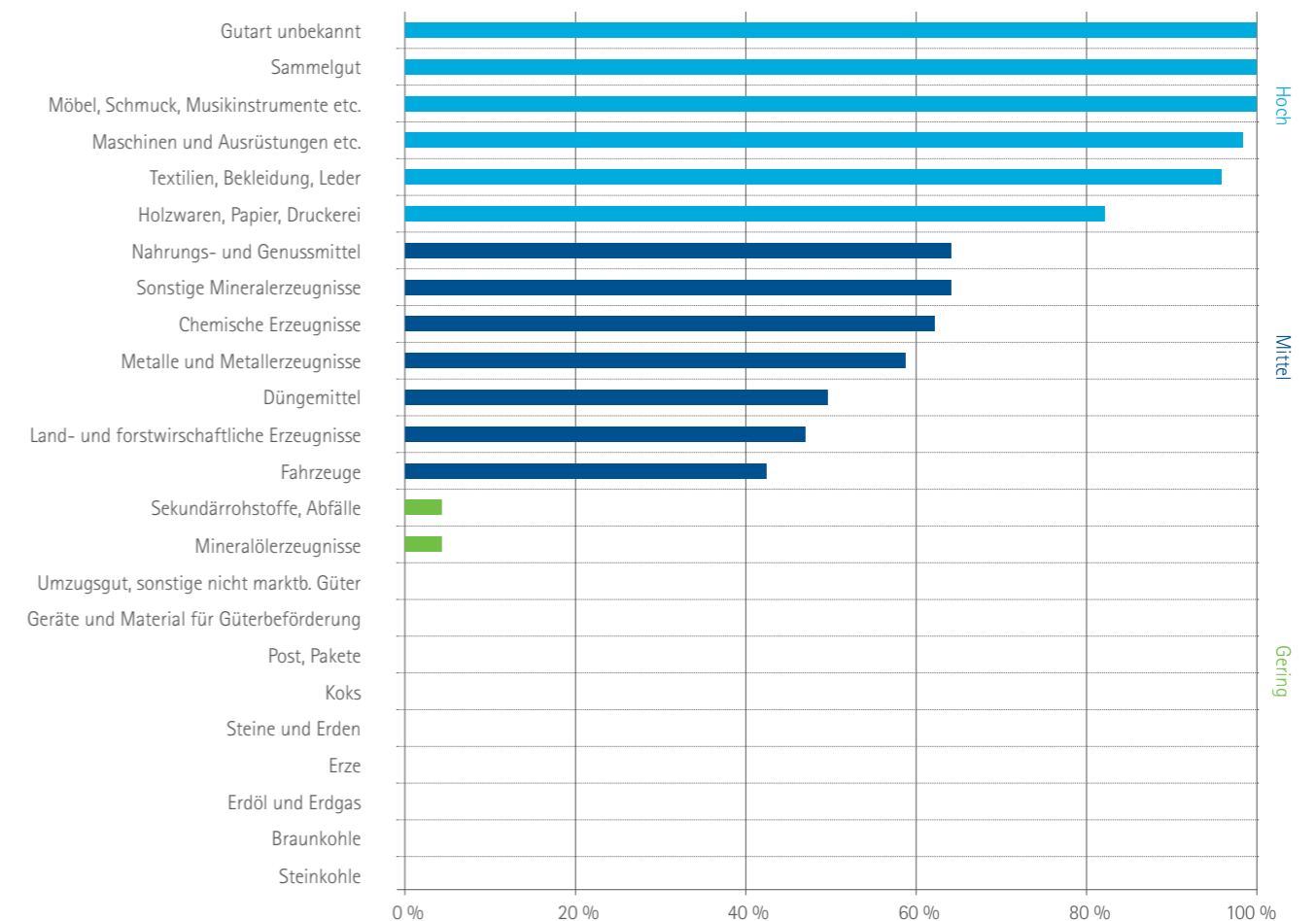


Abbildung 6: KV-Affinität nach BVU/TNS (2014)¹

Unter Gütern, denen eine hohe KV-Affinität zugesprochen wird, fallen z. B. Güter, die palettiert und in Containern transportiert werden können, zeitunkritische und hochwertige Güter. Im Gegensatz dazu sind gering KV-affine Güter z. B. schwere oder übergroße, Schütt-/Flüssiggüter in großen Mengen, kleinteilige (Pakete) oder zeitkritische Güter.

¹ BVU/TNS (2014): Entwicklung eines Modells zur Berechnung von modalen Verlagerungen im Güterverkehr für die Ableitung konsistenter Bewertungsansätze für die Bundesverkehrswegeplanung. URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/bvwp-2015-modalwahl-zeit-zuverlaessigkeit-gueterverkehr.pdf?__blob=publicationFile, S. 231

Co₂ Einsparungen
durch Containerzüge.



3. KV-Potentiale für die Region

3.1 Methodisches Vorgehen zur Ableitung des Verlagerungspotentials

Die Berechnung des KV-Potentials erfolgt jeweils auf dem Jahresaufkommen der Jahre 2010, 2018 und 2030 aus der Region zu anderen NUTS 3 Gebieten (= in Deutschland: kreisfreie Städte und Landkreise) auf Basis der BVWP Verflechtungs-Daten 2010/2030¹ und KBA/Destatis Angaben zur Hochrechnung auf 2018.

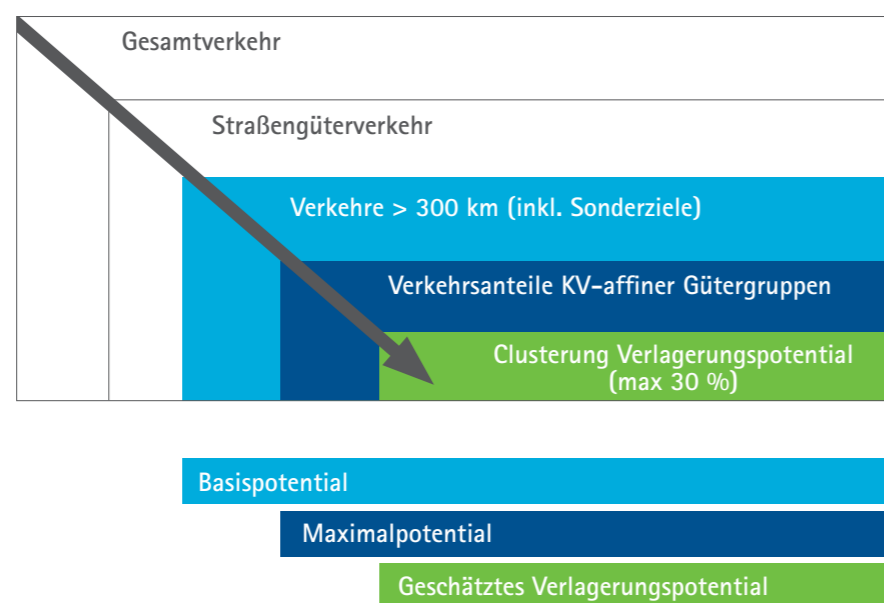


Abbildung 7: Darstellung der Ableitung des Verlagerungspotentials (Quelle: SGKV)

Als Basis-Verlagerungspotential dient der gesamte konventionelle Straßengüterverkehr. Dies impliziert den Ausschluss aller Verkehre, die nicht über die Straße durchgeführt werden. Als weitere Restriktion werden nur Verkehre betrachtet, die auf einer Strecke transportiert werden, die insgesamt länger als 300 km ist, da ein wirtschaftlicher Transport im Kombinierten Verkehr erst ab einer Länge von 300 km grundsätzlich möglich ist. Aus diesem Basispotential wurden nur die Verkehre weiter analysiert, die KV-affine Gütergruppen (nach NST-2007) beinhalten, da die Verkehre der weiteren Gütergruppen nicht in den Kombinierten Verkehr verlagert werden können und somit auch kein Verlagerungspotential darstellen.

Dieses identifizierte Verlagerungspotential stellt ein Maximalpotential dar, welches die gesamte Menge an KV-affinen Gütern in den KV-relevanten Verbindungen repräsentiert. Auch im besten Fall ist eine 100 % Verlagerung nicht möglich, weshalb eine weitere Clusterung des Verlagerungspotentials durchgeführt werden muss. Diese Clusterung erfolgt durch eine Eignungsabschätzung seitens der SGKV und beläuft sich auf geschätzte 30 % des Maximalpotentials.

3.2 Gesamtauswertung

Die Menge an KV-affinen Transporten ist in der Abbildung 8 im Überblick dargestellt. Dabei sind die 4 Analysehorizonte erfasst jeweils nach dem Analysejahr (2018 oder 2030) und dem entsprechenden Einzugsgebiet von 30 km bzw. 50 km um den Referenzpunkt in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg.

Vor allem der Containerisierte Verkehr hat ein direktes Verlagerungspotential im Allgemeinen und wird von anderen Studien z. B. HiRo (siehe 2.2) als Potential ausgegeben. Es erfasst hier am Beispiel 2018 im Umkreis von 30 km insgesamt 2.000 Twenty Feet Equivalent Units (TEU) bzw. umgerechnet 1.300 Ladeeinheiten (LE) oder 21.500 t im Jahr. Zusätzlich kann aber auch vom konventionellen Lkw Verkehr nach den im vorigen Abschnitt bestimmten Maß, das Verlagerungspotential abgeleitet werden. Dies umfasst hier zusätzliche 180.400 TEU. Dabei ist klar zu erkennen, dass die hier betrachtete Region vor allem in dem Bereich des konventionellen Verkehrs stark vertreten ist.

2018 und 30 km

	Containerisierter Verkehr	Konventioneller Verkehr
Gesamtpotential * 0,3 (30 % theor. Verlagerungspotential)	21.500 t	1.906.000 t
Dir. Verlagerungspotential	1.300 LE	571.800 t
16,16 t/LE	2.000 TEU	117.900 LE
1,53 TEU/LE		180.400 TEU

Gesamtes theoretisches Verlagerungspotential 182.000 TEU

2018 und 50 km

	Containerisierter Verkehr	Konventioneller Verkehr
Gesamtpotential * 0,3 (30 % theor. Verlagerungspotential)	91.000 t	4.580.000 t
Dir. Verlagerungspotential	5.600 LE	1.374.000 t
16,16 t/LE	8.600 TEU	283.400 LE
1,53 TEU/LE		433.600 TEU

Gesamtes theoretisches Verlagerungspotential 442.000 TEU

2030 und 30 km

	Containerisierter Verkehr	Konventioneller Verkehr
Gesamtpotential * 0,3 (30 % theor. Verlagerungspotential)	39.000 t	2.230.000 t
Dir. Verlagerungspotential	2.400 LE	669.000 t
16,16 t/LE	3.700 TEU	138.000 LE
1,53 TEU/LE		211.100 TEU

Gesamtes theoretisches Verlagerungspotential 215.000 TEU

2030 und 50 km

	Containerisierter Verkehr	Konventioneller Verkehr
Gesamtpotential * 0,3 (30 % theor. Verlagerungspotential)	135.000 t	5.050.000 t
Dir. Verlagerungspotential	8.400 LE	1.515.000 t
16,16 t/LE	12.900 TEU	312.500 LE
1,53 TEU/LE		478.100 TEU

Gesamtes theoretisches Verlagerungspotential 491.000 TEU

Aufkommen ist stark verteilt- Relationsbezogene Auswertung aussagekräftiger

Abbildung 8: Auswertung der Gesamtmengen aus der Region

Eine Auswertung nach Relationen ergibt allerdings, dass diese Aufkommensmengen sehr stark verteilt sind, aber für eine neue Zugverbindung ist ausreichend Menge auf einer Relation nötig. Es sind hier nur auf wenigen Relationen relevante Mengen für eine neue Zugverbindung gegeben. Die relationsbezogene Auswertung wird im Folgenden diskutiert.

¹ BVWP (2014): Schlussbericht. Los 3, S. 116.

3.3 Mengenauswertung der Top 10 Relationen

Für die Bildung realer neuer Züge ist hier vor allem das Aufkommen je potentieller Relation entscheidend, auf der neue Züge entstehen können. Aus dem Gesamtaufkommen wird dementsprechend das KV-affine Aufkommen der Top 10 Relationen sowie das daraus resultierende theoretische Potential (30 %) ausgewiesen. Es wird hier auch das gesamte Aufkommen angeführt, da das Potential nur als Schätzung vorliegt und je nach Interesse einzelner Unternehmen teilweise höher ausfallen kann.

Das Aufkommen unterteilt sich in Lkw-Fahrten pro Jahr in die Region hinein (Inbound) und aus der Region heraus (Outbound). Dabei wird das Einzugsgebiet im Vor- und Nachlauf von 30 und 50 km ausgewertet. Im Folgenden ist der Umkreis von 50 km angezeigt.

Top 10 Jahr 2018 (50 km)	Inbound		Outbound		Gesamt		
	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	
1 Hersfeld-Rotenburg, Landkreis	6.285	1.886	6.293	1.888	12.578	3.773	Logistikzentrum, Automotive
2 Nürnberg, Kreisfreie Stadt	4.855	1.457	2.507	752	7.362	2.209	
3 Mailand	2.422	727	3.070	921	5.493	1.648	Logistikzentrum Italien
4 Spanien	2.411	723	3.049	915	5.459	1.638	Mit Vorbehalt (ges. Land)
5 Aschaffenburg, Kreisfreie Stadt	2.831	849	2.271	681	5.102	1.531	
6 Auvergne/Rhone-Alpes	1.856	557	2.398	719	4.254	1.276	> 500 km
7 Fulda, Landkreis	2.972	892	1.169	351	4.141	1.242	
8 Paris	524	157	3.240	972	3.764	1.129	> 500 km
9 Lahn-Dill-Kreis	2.477	743	1.104	331	3.581	1.074	
10 Hagen, Kreisfreie Stadt	2.030	609	1.535	461	3.565	1.070	> 500 km
Summe	28.664	8.599	26.635	7.991	55.299	16.590	

Abbildung 9: KV-affines Aufkommen und theoretisches Potential 2018 im Umkreis von 50 km

Bei der Betrachtung der Zahlen fällt auf, dass keine Seehäfen in den Top 10 zu finden sind. Der Hafen Rotterdam befindet sich erst unter den Top 15. Die Aufkommenschwerpunkte liegen hier in Logistikzentren in Mitteldeutschland/Nordbayern sowie Mailand, in denen viele Logistikanbieter ihre Zentralläger vorhalten. Hier ist die Paarigkeit (Aufkommen in beide Richtungen ähnlich hoch) der Verkehre sehr gut. Das Ziel Spanien dagegen muss mit Vorbehalt behandelt werden, da hier auf Grund der Datenlage nur das komplette Land erfasst wird. Inwiefern die Transporte hier auf einer Relation gebündelt werden können, ist im Detail zu eruieren. Weitere zu betonende Relationen sind Auvergne, Paris und Hagen. Hier ist die Distanz von über 500 km attraktiv für den KV, da die Kosten hier je Kilometer sinken, je weitere der Transportweg ist.



Zum Aufbau einer wirtschaftlich attraktiven KV-Zugrelation wird hier von einem Potential von mind. 1.800 Ladeeinheiten pro Jahr und Richtung ausgegangen, wenn eine Abfahrt pro Woche angeboten wird.¹ Damit besitzt in der aktuellen Auswertung die Linie nach Hersfeld-Rotenburg sogar direktes theoretisches Potential für eine eigene neue KV-Linie. Das Aufkommen gesamt ergäbe hier aber auch weitere Möglichkeiten. Vor allem zu betonen ist hier, dass das Aufkommen in die jeweiligen Zellen angegeben ist, nicht an potentielle Terminals. Die Auswertung erlaubt hier eine erste Näherung an die relevanten Relationen. Konkrete Mengen können in einem zweiten Schritt mit Praxispartnern ermittelt werden.

Als erste Orientierung wird für ein KV-Terminal der unteren Größe (1 Reach-Stacker als Umschlaggerät) von einem wirtschaftlichen Mindestumschlag von ca. 25.000 Ladeeinheiten ausgegangen. Im Umkreis von 50 km besteht damit theoretisch kein relevantes Aufkommen für einen neuen Standard-KV-Terminal. Die vorhandenen Bedarfe nach KV-Angeboten können aber auch mit innovativen kleineren Lösungen wie z. B. gemischten Zügen mit Wagenladungsverkehren gedeckt werden. Diese und weitere Lösungen für die Region werden in Kapitel 4 ausgeführt.

Zur Detaillierung der Aufkommen wurde auch der Bedarf innerhalb des Einzugsgebiets von 30 km betrachtet. Hier ergibt sich ein anderes Bild, da vor allem deutsche Relationen stark vertreten sind (siehe Abbildung 10).



Top 10 Jahr 2018 (30 km)	Inbound		Outbound		Gesamt		
	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	
1 Hersfeld-Rotenburg, Landkreis	3.427	1.028	4.873	1.462	8.300	2.490	Logistikzentrum, Automo.
2 Aschaffenburg, Kreisfreie Stadt	2.278	683	2.095	628	4.373	1.312	
3 Nürnberg, Kreisfreie Stadt	3.051	915	1.128	338	4.179	1.254	
4 Kassel, Landkreis	1.674	502	823	247	2.497	749	
5 Hagen, Kreisfreie Stadt	901	270	1.231	369	2.132	640	
6 Frankfurt am Main, Stadt	848	254	945	283	1.793	538	
7 Spanien	622	187	1.143	343	1.764	529	Mit Vorbehalt (ges. Land)
8 Märkischer Kreis	1.034	310	597	179	1.631	489	
9 Paderborn, Kreis	1.500	450	78	23	1.578	473	
10 Fulda, Landkreis	686	206	880	264	1.566	470	
Summe	16.021	4.806	13.792	4.138	29.813	8.944	

Abbildung 10: KV-affines Aufkommen und theoretisches Potential 2018 im Umkreis von 30 km

Die Mengen sind hier durch das engere Einzugsgebiet deutlich geringer, bilden aber den Kern des Bedarfes ab, da hier die Distanz zu den umliegenden KV-Terminals noch länger ist und damit der Bedarf an neuen Angeboten in der Region größer.

Die Prognosen für 2030 durch die BVWP wurden analog ausgewertet.

¹ Bei 80 TEU pro Zug mit Mindestauslastung von 80 % ergibt dies 64 TEU bzw. 42 Ladeeinheiten (1 LE = 1,53 TEU) pro Zug. Bei 1 Zugfahrt pro Woche an 42 Wochen im Jahr ergibt dies ein Aufkommen von 1.800 Ladeeinheiten im Jahr pro Richtung.

Top 10 Jahr 2030 (30 km)		Inbound		Outbound		Gesamt		
		Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	
1	Hersfeld-Rotenburg, Landkreis	2.349	705	3.538	1.075	5.932	1.780	Logistikzentrum, Automotive
2	Nürnberg, Kreisfreie Stadt	2.603	781	1.007	302	3.610	1.083	
3	Kassel, Landkreis	2.168	650	874	262	3.042	912	
4	Aschaffenburg, Kreisfreie Stadt	1.506	452	1.377	413	2.884	865	
5	Spanien	996	299	1.722	517	2.718	816	Mit Vorbehalt (ges. Land)
6	Hagen, Kreisfreie Stadt	1.113	334	1.129	339	2.242	672	
7	Paderborn, Kreis	1.936	581	87	26	2.023	607	
8	Märkischer Kreis	1.304	391	689	207	1.993	598	
9	Köln, Kreisfreie Stadt	1.245	373	635	191	1.880	564	Neu, ansatt Frankfurt
10	Osnabrück, Landkreis	1.336	401	537	161	1.874	562	Neu, ansatt Fulda
Summe		16.557	4.967	11.640	3.492	28.197	8.459	

Abbildung 11: KV-affines Aufkommen und theoretisches Potential 2030 im Umkreis von 30 km

Im direkten Vergleich ist bei den Top 10 Relationen der Prognose zu erkennen (s. Abbildung 11), dass die Prognosen für das Jahr 2030 bereits in der Hochrechnung der aktuellen Zahlen für das Jahr 2018 teilweise erreicht wurden. Das spricht für eine noch bessere Entwicklung der Wirtschaft und des Verkehrs als in 2010 für die Region prognostiziert wurde. Dies lässt darauf schließen, dass bei einer weiter prosperierenden Wirtschaft die Verkehre in 2030 noch höher sind als in der Prognose dargestellt. Änderungen gegenüber 2018 ergeben sich bei den Relationen nach Köln und Osnabrück. Diese haben Fulda und Frankfurt in den Top 10 abgelöst und sollten für die Zukunft im Blick behalten werden.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Auswertung für 2030 beim 50 km Einzugsgebiet. Auch hier sind nur wenige Relationen neu hinzugekommen (hier Märkischer Kreis, Kreis Neuss und Kassel). Die Top 4 sind sogar konstant geblieben. Damit sind die wichtigsten Relationen weiterhin als Priorität zu analysieren.



Top 10 Jahr 2030 (50 km)		Inbound		Outbound		Gesamt		
		Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	Aufkommen Fahrten/a	Th. Potential (x 30 %)	
1	Hersfeld-Rotenburg, Landkreis	4.705	1.412	4.831	1.449	9.537	2.861	Top 4 konstant
2	Spanien	3.353	1.006	4.313	1.294	7.666	2.300	
3	Nürnberg, Kreisfreie Stadt	4.034	1.210	2.058	617	6.092	1.828	
4	Mailand	2.775	832	3.190	957	5.965	1.789	
5	Auvergne/Rhone-Alpes	2.517	755	2.470	741	4.987	1.496	
6	Märkischer Kreis	2.965	890	1.176	353	4.142	1.242	Neu
7	Neuss, Kreis	3.420	1.026	688	207	4.108	1.232	Neu
8	Hagen, Kreisfreie Stadt	2.554	766	1.423	427	3.977	1.193	
9	Paris	673	202	3.245	973	3.918	1.175	
10	Kassel, Landkreis	2.366	710	1.504	451	3.870	1.161	Neu
Summe		29.362	8.809	24.899	7.470	54.261	16.278	

Abbildung 12: KV-affines Aufkommen und theoretisches Potential 2030 im Umkreis von 50 km



3.4 Gütergruppenauswertung der Top 10 Relationen

Zur Identifikation von den relevanten Unternehmen, die für einen Aufbau von neuen Relationen ins Boot gehalten werden müssen, wurde hier im Detail für die Top 10 Relationen ausgewertet, welche Gütergruppen vertreten sind.

Gütergruppen der Top 10 Relationen Gesamt – 2018
(50 km Umkreis/Kkw-Fahrten)

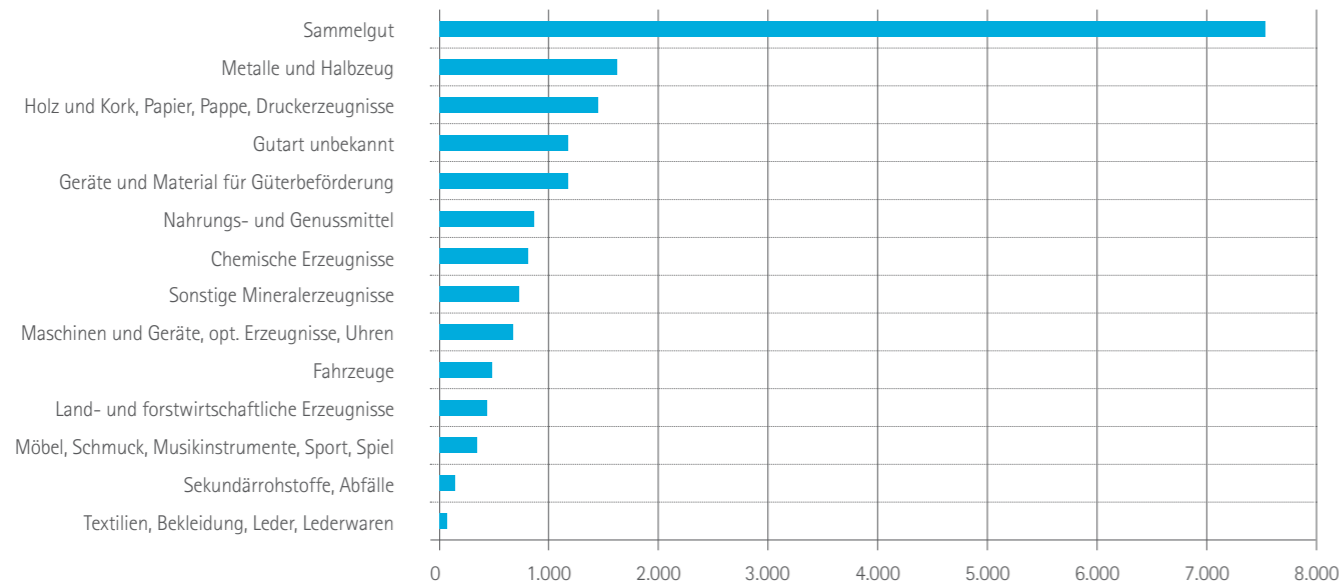


Abbildung 13: Gütergruppenauswertung 2018 der Top 10 im Umkreis von 50 km

Im Vergleich zu den Prognosen desselben Umkreises von 50 km (siehe Abbildung 14) zeigt sich, dass bei Metallen und Halbzeugen hier ein deutlicher Zuwachs zu verzeichnen ist und sogar mehr Mengen als die Gütergruppe Sammelgut aufweist.

Gütergruppen der Top 10 Relationen Gesamt – 2030
(50 km Umkreis/Kkw-Fahrten)

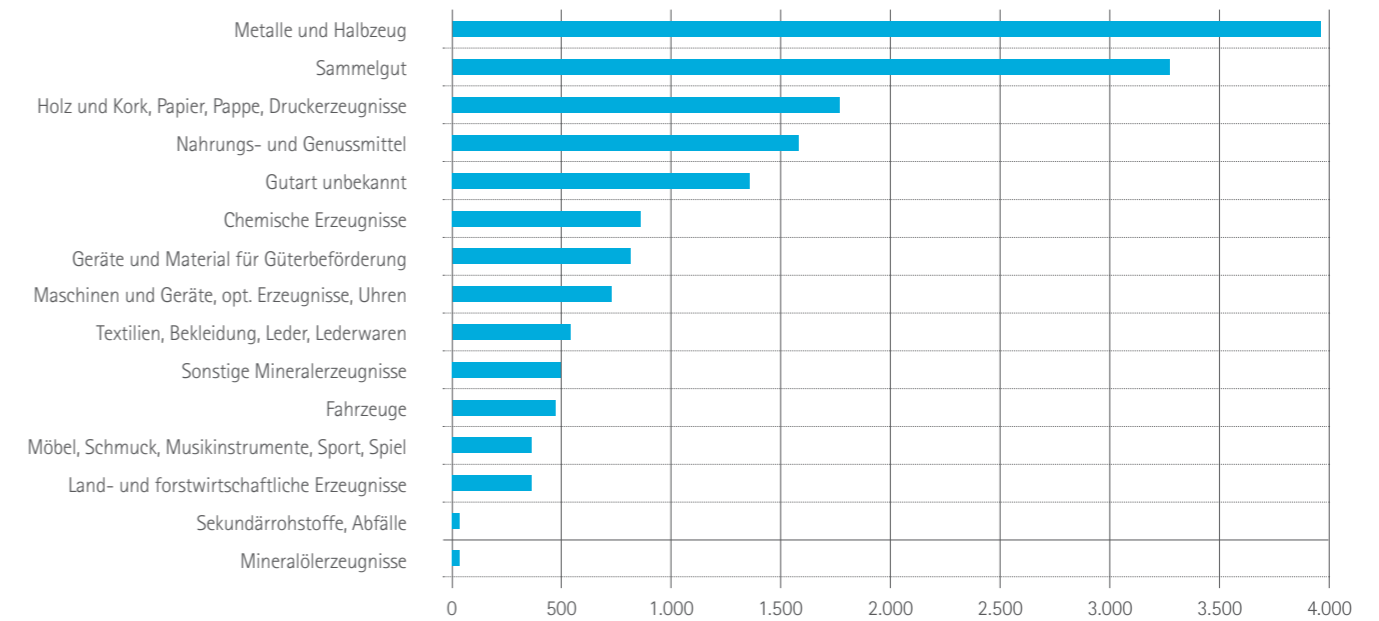


Abbildung 14: Gütergruppenauswertung 2030 der Top 10 im Umkreis von 50 km

Die Hauptgütergruppen umfassen dabei im Detail:

Gütergruppe NST 2007	Beschreibung
Metalle	Metalle und Halbzeug daraus; Metallerzeugnisse, ohne Maschinen und Geräte
Sammelgut	eine Mischung verschiedener Arten von Gütern, die zusammen befördert werden
Holz	Holz sowie Holz-, Kork- und Flechtwaren (ohne Rohholz und Möbel); Papier, Pappe und Waren daraus; Verlags- und Druckerzeugnisse, bespielte Ton-, Bild- und Datenträger
Nahrungsmittel	Nahrungs- und Genussmittel
Gutart unbekannt	in der Datenerfassung nicht einer Gütergruppe zugeordnet



Im Umkreis von 30 km ergibt sich ein ähnliches Bild der wichtigsten Gütergruppen wie im Umkreis von 50 km, wenn auch mit deutlichem Überhang bei Sammelgut. (siehe Abbildung 15).

Im Vergleich der Daten für 2018 und denen für 2030 ist zu sehen, dass die wichtigsten Gütergruppen in der Reihenfolge gleich bleiben für den Umkreis von 30 km (siehe Abbildung 16).

**Gütergruppen der Top 10 Relationen Gesamt – 2018
(30 km Umkreis/Kkw-Fahrten)**

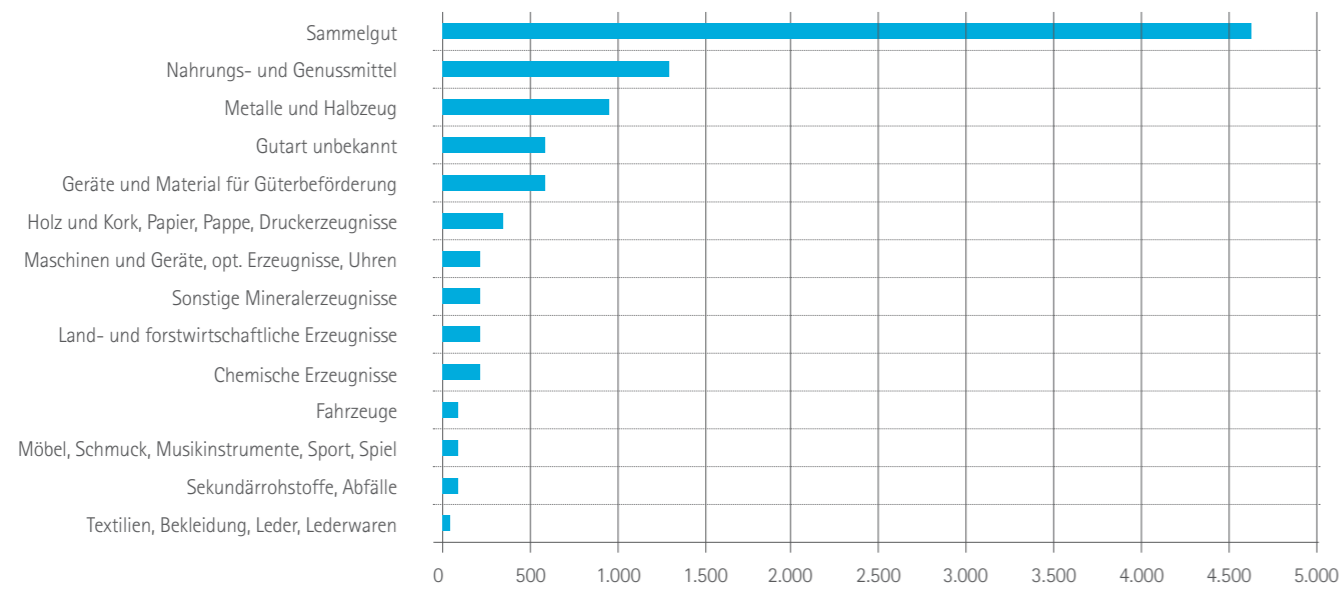


Abbildung 15: Gütergruppenauswertung 2018 der Top 10 im Umkreis von 30 km

**Gütergruppen der Top 10 Relationen Gesamt – 2030
(30 km Umkreis/Kkw-Fahrten)**

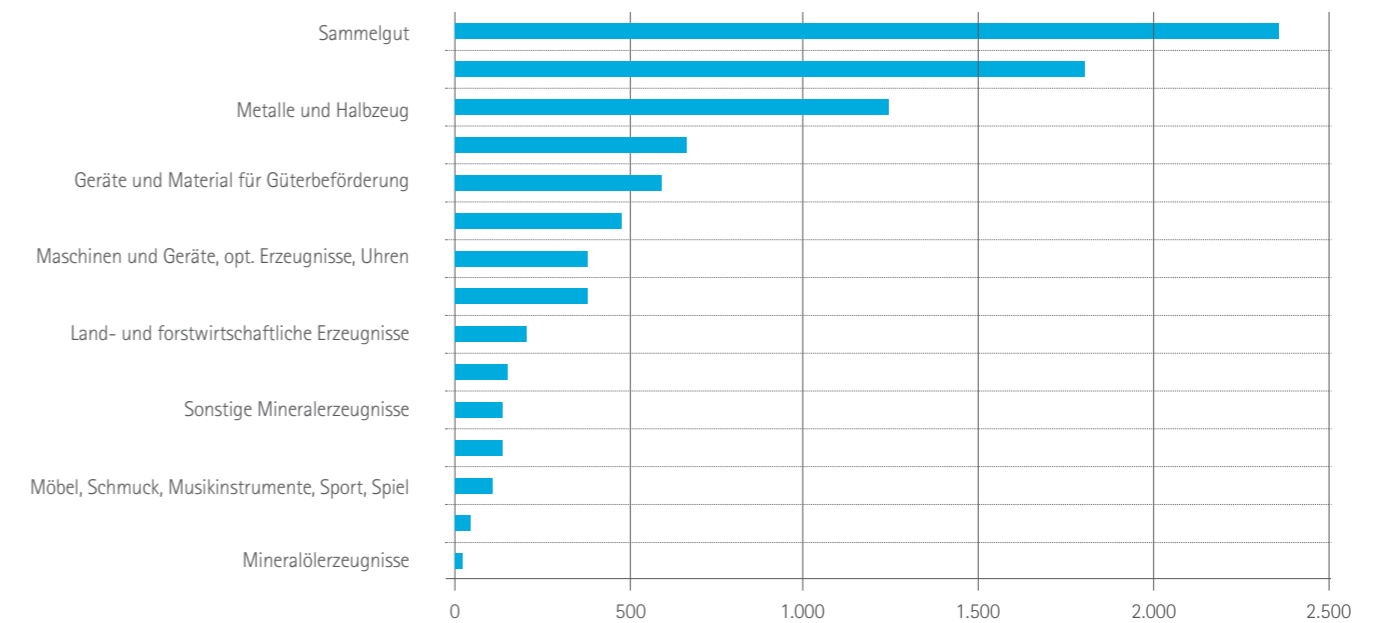


Abbildung 16: Gütergruppenauswertung 2030 der Top 10 im Umkreis von 30 km

4. Konzepte zur weiteren Prüfung

Die Ermittlung der statistisch potentiellen Mengen für ein neues KV-Terminal wurden im Rahmen eines Fach-Workshops am 03.03.2020 in der IHK in Villingen-Schwenningen mit über 20 Vertretern von Unternehmen und Logistik-Experten der Region sowie in 4 Einzelinterviews im Vorfeld präsentiert und diskutiert. Dabei wurden die Analysen als realistisch angesehen und die Erkenntnisse im Wesentlichen bestätigt und detailliert. Gemeinsam wurden 3 Konzepte zum weiteren Vorgehen erarbeitet. Es entstanden folgende Vorschläge:

4.1 Langfristig – Kleines KV-Terminal

Über einen langfristigen Zeitraum könnte ein kleines KV-Terminal in Villingen-Schwenningen bzw. Umgebung entstehen. Eine detaillierte KV-Terminal Standortplanung – wie zu Projektbeginn angedacht – ist zum jetzigen Zeitpunkt aber noch nicht sinnvoll, da die Mengenpotentiale aus der theoretischen Statistik derzeit nicht ausreichen. Zuerst muss das Verkehrspotential zu einem gewissen Prozentsatz (unverbindlich) durch Unternehmen zugesagt sein, bevor mit einer Standortbetrachtung begonnen werden kann.

Dafür können Unternehmen der Top 10 Relationen für das Thema sensibilisiert und Interessensbekundungen mit Mengen- und Zielangaben eingeholt werden. Die Top 10 Relationen sind ein erster Hinweis auf relevante Mengenpotentiale in die Zielregionen.

4.2 Mittelfristig – KV oder gemischte Züge ab bestehender Ladestraße

Mittelfristig kann die Verladung an einer Ladestraße geschehen. Hierfür gäbe es bereits Standorte in der Region. Für ein erstes Testangebot kann hier eine Lösung durch einen Logistiker kalkuliert werden und als Anfangsoption mit Unternehmen diskutiert werden, um auch bei geringeren Mengen zügig Verkehre auf der Schiene zu realisieren.

Zunächst können dafür z. B. interessierte Akteure aus dem Workshop sowie dem Kreis der Top 10 Relationen der Analyse in einem eigenen operativen Workshop zusammengebracht werden.

4.3 Kurzfristig – Gemischte Züge ab Gleisanschluss

Als kurzfristiger Start auf pragmatischer Ebene kann die Mitverladung bei einem aktiven Gleisanschließer betrachtet werden. Hierbei könnten einige KV-fähige Wagen an einen klassischen Wagenladungs-Zug angehängt werden und direkt bei dem Gleisanschließer verladen werden. Entsprechende Standorte sind in der Region vorhanden.

Zunächst muss dafür der Gleisanschließer kontaktiert und über Kooperationsmöglichkeiten aufgeklärt werden und das Interesse abgefragt werden. Beispielhafter Fragenkatalog: Dürfen weitere Firmen auf Ihrem Gleisanschluss verladen, wie häufig wird transportiert und in welche Destinationen, wer führt die Transporte auf der Schiene durch, sind noch Kapazitäten offen und wieviel kosten die Transporte? Im zweiten Schritt können Unternehmen mit entsprechenden Relationen über die Verbindung informiert werden. Dies kann über die Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg, insbesondere über den IHK-Verkehrsausschuss und KV-affine Logistiker und Verloader, in Kooperation mit weiteren interessierten Akteuren aus der Region geschehen. Alternativ können weitere Gleisanschließer und ihre Angebote erfasst werden. Diese können interviewt und (potenzielle) Terminals in der Region für gemischte Züge beworben werden. Dies kann im weiteren Verlauf durch eine neutrale Plattform zur Bündelung der Informationen der KV-Angebote vor Ort unterstützt werden, z. B. mit einem Informationsangebot auf den regionalen Webseiten.

3 Konzepte
zum weiteren Vorgehen
im Kombinierten Verkehr.





Schwarzwald
Baar
Heuberg

Villingen-Schwenningen, 23.06.2020

Auftragnehmer

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) | Abteilung Verkehrslogistik
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4 | 44227 Dortmund | www.ihk-fraunhofer.de

Dr. Agnes Eiband, Achim Klukas

Unterauftragnehmerin

Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr e.V. (SGKV)
Westhafenstr. 1 | 13353 Berlin | +49 (0) 30-206 13 76 0 | www.sgkv.de

Clemens Bochynek

Auftraggeber

IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg | Romäusring 4 | 78050 Villingen-Schwenningen
www.ihk-sbh.de

Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg | Winkelstraße 9 | 78056 Villingen-Schwenningen
www.regionalverband-sbh.de

[IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg](https://www.ihk-sbh.de) | Romäusring 4 | 78050 Villingen-Schwenningen

info@vs.ihk.de

www.ihk-sbh.de

07721 922-0