

# Abschlussbericht

Bewertung möglicher KV-Standorte in  
der Region Bodensee-Oberschwaben

Dipl.-Ing. Thomas Kocholl (MBA)  
Julian Stiegele, M.Sc.



Erstellt durch:  
Railistics GmbH

Bahnhofstr. 36  
65185 Wiesbaden

0611 44788 0  
info@railistics.de

Erstellt für:  
NVBW Nahverkehrsgesellschaft  
Baden-Württemberg mbH  
Wilhelmsplatz 11  
70182 Stuttgart

19. April 2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Methodisches Vorgehen</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Standortübersicht</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Potentialmengen im Untersuchungsraum</b>	<b>5</b>
4.1	Übersicht über die Mengenpotentiale	5
4.2	Ermittlung der notwendigen Flächen auf Basis der Potentiale	6
<b>5</b>	<b>Standortraum Niederbiegen</b>	<b>8</b>
5.1	Schienenseitige Anbindung Niederbiegen	8
5.2	Straßenseitige Anbindung Niederbiegen	9
5.3	Effiziente Betriebsführung Bahn Standort Niederbiegen	10
5.4	Mögliche Standorte und Groblayout der Umschlaganlage	12
5.4.1	Umschlaganlage bei Erweiterung der Ladestraße	12
5.4.2	Umschlaganlage als Green-Field Investition	12
5.5	Grobkostenabschätzung Umschlaganlage Niederbiegen	15
<b>6</b>	<b>Standortraum Pfullendorf</b>	<b>16</b>
6.1	Schienenseitige Anbindung Pfullendorf	16
6.2	Effiziente Betriebsführung Bahn Standort Pfullendorf	17
6.3	Straßenseitige Anbindung Pfullendorf	18
6.4	Standort und Groblayout Umschlaganlage Pfullendorf	20
6.5	Grobkostenabschätzung Umschlaganlage Pfullendorf	23
<b>7</b>	<b>Standortraum Ostrach</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b>	<b>27</b>
8.1	Einführung und Annahmen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	27
8.2	Eigenanteil bei Umsetzung der Projektmaßnahme	28
8.3	Erforderliche Pachthöhe aus Investorensicht	28
8.4	Erforderliche Umschlagmengen zur Erlangung der Wirtschaftlichkeit	29
8.4.1	Kosten des Terminalbetriebs	29
8.4.2	Einnahmen aus dem Terminalbetrieb	30
8.4.3	Ermittlung des Geschäftsergebnis aus dem Terminalbetrieb	32
<b>9</b>	<b>Gegenüberstellung der Standorte und Bewertung</b>	<b>34</b>
9.1	Bewertungskriterien	34

<b>10</b>	<b>Umsetzungsszenarien</b>	<b>37</b>
10.1	Kurzfristiges Szenario	37
10.2	Mittelfristiges Szenario	39
10.3	Langfristiges Szenario	40
<b>11</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Anhang</b>	<b>43</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Methodisches Vorgehen und Unterteilung in Arbeitspakete	2
Abbildung 2 Betrachtete Standorte in der Region Bodensee-Oberschwaben	4
Abbildung 3 Schienenseitige Anbindung Niederbiegen	8
Abbildung 4 Gleisplan Bahnhof Niederbiegen	9
Abbildung 5 Straßenseitige Anbindung Niederbiegen	10
Abbildung 6 Spurplanskizze Bahnhof Niederbiegen mit Infrastrukturmaßnahmen	11
Abbildung 7 Bestehende Ladestraße in Niederbiegen	12
Abbildung 8 Fläche mögliches Gewerbegebiet Niederbiegen	13
Abbildung 9 Fotos Standort Niederbiegen	13
Abbildung 10 Groblayout Terminal Standort Niederbiegen	14
Abbildung 11 Gleisanschluss Pfullendorf	16
Abbildung 12 Lage Pfullendorfs im regionalen Streckennetz	17
Abbildung 13 Straßenseitige Anbindung Pfullendorf – DUSS-Terminal Ulm	19
Abbildung 14 Straßenseitige Anbindung Pfullendorf – Weingarten	20
Abbildung 15 Vorhandene Infrastruktur Railport Pfullendorf	21
Abbildung 16 Groblayout Containerterminal Pfullendorf nach Ausbau	22
Abbildung 17 Mögliche Depotfläche Standort Pfullendorf	22
Abbildung 18 Lage Ostrachs im regionalen Schienennetz	24
Abbildung 19 Straßenseitige Anbindung von Ostrach an das DUSS-Terminal	25
Abbildung 20 Umschlagfläche Standort Ostrach	26
Abbildung 21 Umschlaganlage Standort Ostrach	26
Abbildung 22 Beispielhaftes Konzept KV-Zug Region Bodensee/Oberschwaben – Hamburg	38
Abbildung 23 Möglicher Fahrplan für die Maßnahmenumsetzung	40
Abbildung 24 Blick in Richtung Norden (Mochenwangen/ Aulendorf), links Hauptstrecke, rechts Awanst	43
Abbildung 25 Blick in Richtung Süden (Weingarten/ Ravensburg), links Awanst, rechts Hauptstrecke	44
Abbildung 26 Abstellgleise (links, mitte) sowie Ladegleis (rechts)	45
Abbildung 27 Ladegleise mit mittig liegender Ladestraße	46
Abbildung 28 Toreinfahrt des Anschlussgleises zum Railport Pfullendorf (Perspektive innerhalb des Railports)	49
Abbildung 29 Gleisanlagen des Railports aus Richtung des Anschlusses kommend (Perspektive Tor des Gleisanschlusses im Rücken)	50
Abbildung 30 Stumpfgleise der potenziellen Containerumschlaganlage	51

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Potential-Szenarien in TEU im Basisjahr	6
Tabelle 2 Potential-Szenarien in Ladeeinheiten im Basisjahr	6
Tabelle 3 Ermittlung der Zwischenabstellkapazität bei 80% Potentialhebung	7
Tabelle 4 Bedarf Abstellkapazitäten der verschiedenen Szenarien	7
Tabelle 5 Eigenanteil des Investors nach Förderszenarien	28
Tabelle 6 Erforderliche Pachthöhe aus Investorensicht	29
Tabelle 7 Mengenpotentiale für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	29
Tabelle 8 Kalkulationsprämissen Business-Case Betreiber	29
Tabelle 9 Ermittelte Gesamtkosten im Business-Case Betreiber	30
Tabelle 10 Ermittelte Umsatzerlöse im Business-Case Betreiber	31
Tabelle 11 Geschäftsergebnis Terminalbetrieb	32
Tabelle 12 Gegenüberstellung und Bewertung der Terminalstandorte	35
Tabelle 13 Mengengerüst kurzfristiges Szenario	39
Tabelle 14 Mengengerüst mittelfristiges Szenario	39
Tabelle 15 Investitionskostenrechnung Niederbiegen	48
Tabelle 16 Investitionskostenrechnung Pfullendorf	53

## Abkürzungsverzeichnis

BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Ft.	Fuß (Einheit)
IHK	Industrie- und Handelskammer
KV	Kombinierter Verkehr
kW	Kilowatt
LE	Ladeeinheit
NVBW	Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
SGV	Schienengüterverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit

### Danksagung:

Einen besonderen Dank möchten wir der IHK Bodensee-Oberschwaben und dem Regionalverband Bodensee-Oberschwaben für die Unterstützung sowie den Unternehmen aussprechen, die sich im Rahmen der Untersuchung beteiligt haben und wichtige Informationen zur Verfügung gestellt haben.

### **Hinweis:**

*Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung.*

# 1 Hintergrund und Aufgabenstellung

Eine Untersuchung seitens der IHK Bodensee-Oberschwaben hat ergeben, dass viele Unternehmen in der Region Interesse an der Nutzung des Schienengüterverkehrs haben. Die Umfrage fand im April/Mai 2020 statt und hat ganz konkret das Potenzial für eine Verbindung im Kombinierten Verkehr zwischen Ostrach und Hamburg abgefragt.

Im Rahmen der Untersuchung wurde mit 45 Verladern und rund 20 Speditionen gesprochen. Als Ergebnis der Untersuchung wurde ein theoretisches Potential in Höhe von rund 30.000 TEU im Jahr ermittelt. Das Potential wurde seitens der Spediteure genannt. Aufgrund der Unternehmensstruktur in der Region kann davon ausgegangen werden, dass weitere Potentiale im Bereich von nicht-kranbaren Gütern (kein kombinierter Verkehr) vorhanden sind. Diese müssten in einer weiteren Befragung gesondert erfasst werden. Konkrete Informationen über das Volumen liegen bisher nicht vor.

In den zurückliegenden zwei Jahren haben verschiedene Gespräche mit politischen Institutionen auf Landesseite und regionalen Institutionen zu einem möglichen Standort für eine Umschlaganlage stattgefunden. Beispielsweise fanden Gespräche seitens der IHK Bodensee-Oberschwaben mit Verladern aus der Region Bodensee-Oberschwaben, Spediteuren sowie mit dem Kompetenzzentrum Güterverkehr der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW) statt.

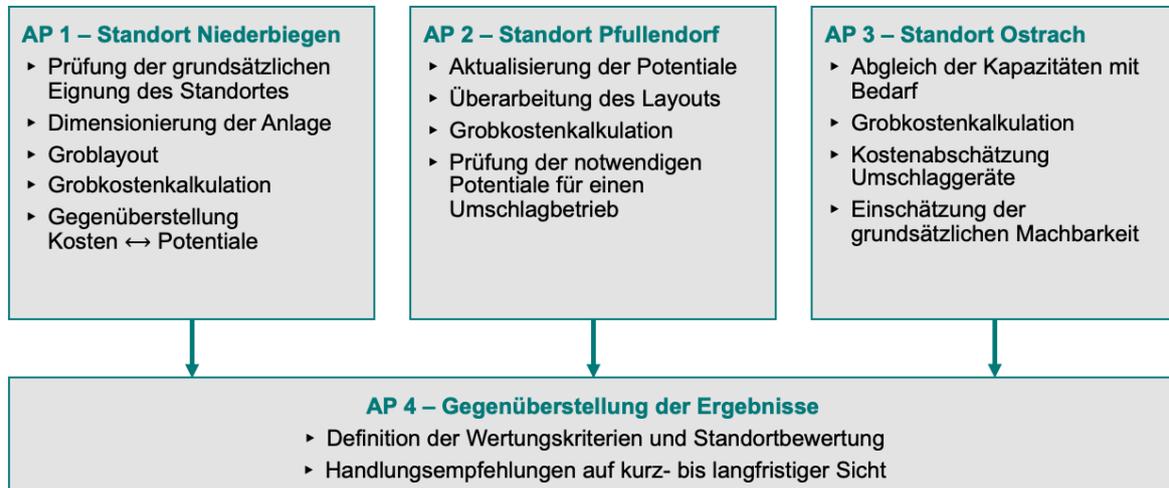
Unter Berücksichtigung der Flächensituation im Untersuchungsraum wurden in einer Voranalyse drei generell mögliche Standorte für eine Umschlaganlage identifiziert. Dabei handelt es sich um den Standort Niederbiegen, den Standort Ostrach und den Standort Pfullendorf.

Im Rahmen der Untersuchung werden die Standorte auf Grundlage von infrastrukturellen, betrieblichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Kriterien bewertet und gegenübergestellt.

Die Untersuchung soll als Grundlage für die weitere Entwicklung einer Umschlaganlage im Standortraum dienen.

## 2 Methodisches Vorgehen

Das Projekt unterteilt sich in insgesamt vier Arbeitspakete. In den Arbeitspaketen 1-3 werden die jeweiligen betrieblichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen der Standorte herausgearbeitet. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Projektstruktur mit den jeweiligen Arbeitspaketen.



**Abbildung 1 Methodisches Vorgehen und Unterteilung in Arbeitspakete**

Quelle: eigene Darstellung

Aufgrund der teilweise bereits vorhandenen Infrastruktur ergab sich für jeden der Standorte eine leicht unterschiedliche Fragestellung.

Grundlage für die Auswahl des Standortes bilden die bereitgestellten Potentialmengen im Kombinierten Verkehr. Es wurde zudem auch überprüft, ob weitere Umschlageinrichtungen für andere Gütergruppen unter Berücksichtigung des Flächenzuschnittes errichtet werden könnten.

Da es sich um theoretische Potentiale handelt müssen Annahmen dazu getroffen werden, wie viele Potentiale unter Berücksichtigung der betrieblichen und wirtschaftlichen Aspekte tatsächlich gehoben werden können. Dies erfolgt unter Verwendung von Szenarien.

Die Bemessung der Kapazitäten in Umschlaganlagen fußt auf verschiedenen Parametern, zu erfassen sind beispielsweise die Lager- und Zwischenabstellzeiten, die Art der umzuschlagenden Güter, das potentielle Güteraufkommen, die Größe der potentiellen Ladeeinheiten sowie die Aufteilungen der Ladeeinheiten. Auf Basis dieser Daten können dann die notwendigen Abstell- und Umschlagflächen, Gleise, LKW-Stellplätze sowie der Gate-Bereich dimensioniert werden. Sind diese Bestandteile dimensioniert, kann daraus ein Groblayout des potentiellen Terminals erstellt werden.

Auf Grundlage des Groblayouts erfolgt eine Grobkalkulation der Investitionskosten. Berücksichtigt werden hierbei auch die Kosten für mögliche Umschlaggeräte, Hallen und Lagerzelte etc. Die Kosten werden auf Grundlage von vorliegenden Einheitspreisen aus dem Jahr 2023 kalkuliert.

Da Umschlaganlagen über Bundes- und Landesförderprogramme teilfinanziert werden können, wird dies bei der späteren Wirtschaftlichkeitsuntersuchung berücksichtigt. Wichtig für die wirtschaftliche Tragfähigkeit von Umschlaganlagen ist die Höhe der Betreiberpacht. Diese ist vom Betreiber der Anlage an den späteren Investor zu zahlen. Die Höhe der Pacht bestimmt die Wirtschaftlichkeit des Umschlagbetriebes. Bei einem niedrigen Eigenanteil des Investors aufgrund einer hohen Förderung fällt auch die Pacht entsprechend niedriger aus.

Die Umsatzerlöse des Betreibers werden auf Grundlage der Mengenpotentiale ermittelt.

Nach Abschluss der Einzelbewertung der Standorte werden diese gegenübergestellt und die Vor- und Nachteile aufgezeigt.

Für die Gegenüberstellung werden verschiedene Wertungskriterien erarbeitet, aus denen dann eine Gesamtbewertung der Standorte abgeleitet wird.

### 3 Allgemeine Standortübersicht

Die drei Standorte Pfullendorf, Ostrach und Niederbiegen befinden sich in der Region Bodensee-Oberschwaben. Die Region befindet sich im äußersten Süden Deutschlands und grenzt in südlicher Richtung an den Bodensee. Dieser trennt sie von Österreich und der Schweiz. Topographisch ist die Region dem Alpenvorland zuzurechnen und wird im Süden durch die Alpen und im Nordwesten durch die schwäbische Alb begrenzt. Die drei Städte Friedrichshafen, Ravensburg und Weingarten bilden das gemeinsame Oberzentrum Friedrichshafen-Ravensburg-Weingarten. Sigmaringen als Kreisstadt bildet ein Mittelzentrum mit Teilfunktion des Oberzentrums der Region Bodensee-Oberschwaben. Wirtschaftlich geprägt ist die Region in Teilen durch den Maschinenbau<sup>1</sup>, so befinden sich beispielsweise rund um Ravensburg und in Pfullendorf entsprechende Unternehmen.<sup>2</sup> In Pfullendorf befindet sich darüber hinaus ein Standort des Sanitärerichtungs Herstellers Geberit.<sup>3</sup> Auch Zulieferunternehmen des Automobilbaus sind in der Region ansässig, hervorzuheben ist hier insbesondere ZF in Friedrichshafen, einer der größten Zulieferer im Automobilbereich weltweit.<sup>4</sup> Überdies bildet das Gesundheitswesen mit einem Anteil an 7,3% der Sozialversicherungsbeschäftigten eine wichtige Säule für die Region Bodensee-Oberschwaben.<sup>5</sup>



**Abbildung 2 Betrachtete Standorte in der Region Bodensee-Oberschwaben**

Quelle: openstreetmap.org

<sup>1</sup> <https://www.ihk.de/bodensee-oberschwaben/produktmarken/wirtschaftsstandort-bo/fachkraefte-und-demografiefte/daten-statistiken-index/branchenspiegel-5731690>

<sup>2</sup> Diercke Weltatlas (2015), Seite 30

<sup>3</sup> Geberit.de (2023)

<sup>4</sup> ZF.com (2023)

<sup>5</sup> <https://www.ihk.de/bodensee-oberschwaben/produktmarken/wirtschaftsstandort-bo/fachkraefte-und-demografiefte/daten-statistiken-index/branchenspiegel-5731690>

## 4 Potentialmengen im Untersuchungsraum

### 4.1 Übersicht über die Mengenpotentiale

Wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde im Jahr 2020 eine umfangreiche Potentialuntersuchung seitens der IHK durchgeführt. Im Rahmen der Befragung wurden 45 Industrieunternehmen und über 20 Spediteure kontaktiert und zu den möglichen Verlagerungspotentialen im Containerverkehr befragt.

Für die weitere Bearbeitung wurde das genannte Mengenpotential seitens der Spediteure herangezogen, da davon auszugehen ist, dass die genannten Mengen der Verlagerer sich bereits in den Mengen der Spediteure wiederfinden. Die befragten 21 Speditionen gaben ein Gesamtpotential von rund 30.000 TEU an. Dabei bringen die vier größten Spediteure knapp 70% des Gesamtpotentials. Der Umrechnungsfaktor von TEU in Ladeeinheiten liegt bei rund 1,7, was bedeutet, dass rund 70% 40 ft. Container und 30% 20 ft. erwartet werden. Somit ergibt sich ein Gesamtpotential von rund 17.600 Ladeeinheiten.

Da es sich vordergründig um Mengen im maritimen Kombinierten Verkehr handelt, ist der Anteil an 40 ft. Container als plausibel einzustufen.

#### **Exkurs: Containergrößen und Umrechnungsfaktoren**

*Die Mengen-Angaben werden im Kombinierten Verkehr üblicherweise in TEU angegeben. TEU steht für Twenty Feet Equivalent Unit, auf Deutsch 20-Fuß-(Bezugs-)Einheit, und repräsentiert einen Container nach ISO-Standard von 6,10 Meter Länge.<sup>6</sup> Ein 40-Fuß- Container entspricht 2 TEU. Wechselbrücken werden in der Literatur mit 1 TEU und Sattelaufleger mit 2 TEU angegeben.*

*Zur Umrechnung von TEU in Ladeeinheiten ist das Verhältnis des Ladeeinheitensplits relevant. Bei einem Anteil von beispielsweise 70% 40 ft. Container und 30% 20 ft. Container beträgt der Umrechnungsfaktor von TEU in Ladeeinheiten demnach 1,7.*

Es ist davon auszugehen, dass in der Praxis das theoretische Potential nicht vollständig gehoben werden kann. Daher müssen Annahmen bzgl. des Anteils der tatsächlich fahrbaren Potentialmengen getroffen werden. Aus anderen bereits durch Railistics getätigten Potentialuntersuchungen zeigt sich, dass aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten deutlich weniger Mengen im Betrieb auf die Schiene gebracht werden können als ursprünglich angenommen. Es wird angenommen, dass 80% der ermittelten theoretischen Potentiale auch tatsächlich gehoben werden können. Für die Untersuchung wurde daher dieser Fall und die daraus hervorgehenden Mengen bestimmt. Ergänzend wurden weitere Szenarien mit 60% und 50% der maximalen Potentialmenge erstellt.

<sup>6</sup> Forschungsinformationssystem (2022)

Die Ergebnisse der Szenarien in TEU und Ladeeinheiten im Basisjahr gehen aus den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 hervor:

Abschöpfbares Potential in %	Mengen im Jahr in TEU	Importmengen in TEU	Exportmengen in TEU
80%	24.000	14.400	9.600
60%	18.000	10.800	7.200
50%	15.000	9.000	6.000
40%	12.000	7.000	4.800

**Tabelle 1 Potential-Szenarien in TEU im Basisjahr**

Quelle: eigene Darstellung

Abschöpfbares Potential in %	Mengen im Jahr in LE	Importmengen in LE	Exportmengen in LE
80%	14.118	8.471	5.647
60%	10.588	6.353	4.235
50%	8.824	5.294	3.529
40%	7.059	4.235	2.824

**Tabelle 2 Potential-Szenarien in Ladeeinheiten im Basisjahr**

Quelle: eigene Darstellung

## 4.2 Ermittlung der notwendigen Flächen auf Basis der Potentiale

Aufbauend auf den ermittelten Potentialen wurden die für den Umschlag der Potentialmengen benötigten Flächen und insbesondere die dafür nötigen Zwischenabstellkapazitäten bestimmt. Die Ermittlung des Bedarfs an Zwischenabstellflächen erfolgte auf Grundlage von Szenarien.

Es wird davon ausgegangen, dass die Container nicht direkt zwischen zwei Verkehrsträgern umgeschlagen, sondern zwischengelagert werden. Für Container wird eine durchschnittliche Zwischenabstelldauer von 72 Stunden angesetzt. Berücksichtigt wird zudem die Möglichkeit, dass Container beim Abstellen bis zu dreifach gestapelt werden können, was die benötigte Bodenfläche verringert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt **exemplarisch** die erforderlichen Zwischenabstellkapazitäten unter der Prämisse, dass 80% der Potentiale gehoben werden können.

Dabei wurde für die Umrechnung von Ladeeinheiten in TEU ein Faktor von 1,7 verwendet. Als jährliche Steigerungsrate bis zum 10. Betriebsjahr wurden 3 % angesetzt.

Ermittlung des Bedarfs an Abstellkapazität im 10. Betriebsjahr	
<b>Szenario 80%</b>	<b>Maritimer KV</b>
Gesamtaufkommen p.a. (LE)	<b>18.420</b>
Anzahl Verkehrstage (VT)	250
Gesamtaufkommen je VT (LE)	74
Aufkommen je LE und Art je VT	74
Anteil abgestellter LE in %	100%
Anteil abgestellter LE	74
Durchschnittliche Abstelldauer in h	72
Bedarf an Abstellkapazitäten je VT in LE	221
Faktor TEU in LE	1,7
Bedarf an Abstellkapazitäten je VT in TEU (100% Auslastung)	<b>376</b>

**Tabelle 3 Ermittlung der Zwischenabstellkapazität bei 80% Potentialhebung**

Quelle: eigene Darstellung

Die **Gesamtmenge im 10. Betriebsjahr** ergibt sich unter der Annahme, dass sich die ermittelten Potentialmengen mit einer durchschnittlichen Steigerungsrate von 3% wachsen. Diese Annahme ergibt sich aus dem allgemeinen Trend zur Containerisierung und dem prognostizierten Wachstum aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030.<sup>7</sup> Die Dimensionierung des Terminals auf Grundlage der Mengen im 10. Betriebsjahr erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben des Eisenbahn-Bundesamt bei Antragsstellung nach KV-Förderrichtlinie des Bundes. Zur Ermittlung der notwendigen Bodenabstellkapazität und zur weitergehenden Bestimmung der Flächengröße ist der Stapelfaktor relevant. Für die nachfolgenden Kalkulationen wird ein Stapelfaktor von 3 angenommen. Dies bedeutet, dass die Ladeeinheiten dreifach im operativen Betrieb gestapelt werden. Generell wäre auch eine vierfache Stapelung möglich, was zu einem erhöhten operativen Aufwand durch Zusatzhübe führt. Für die Ermittlung der praktischen Zwischenabstellkapazität wurde angenommen, dass die maximalen Zwischenabstellkapazitäten **maximal bis zu 80% ausgelastet werden dürfen**. Der Bedarf an Zwischenabstellkapazitäten steigt mit den Umschlagmengen am Standort. Die notwendigen Zwischenabstellkapazitäten aller betrachteten Szenarien im zehnten Betriebsjahr gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor. Hier wurde die Zwischenabstelldauer von 72 Stunden berücksichtigt, was zu einer höheren täglichen Abstellkapazität als Umschlagsmenge führt.

	Szenario 80%	Szenario 60%	Szenario 50%
Umschlagmenge in LE jährlich	18.420	13.815	11.513
Umschlagmenge in LE täglich	74	55	46
Benötigte Bodenabstellkapazität in LE	89	67	56
Benötigte Bodenabstellkapazität in TEU	150	113	94

**Tabelle 4 Bedarf Abstellkapazitäten der verschiedenen Szenarien**

Quelle: eigene Darstellung

<sup>7</sup> Quelle: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/multimodaler-gueterverkehr.html?nn=187598>

## 5 Standortraum Niederbiegen

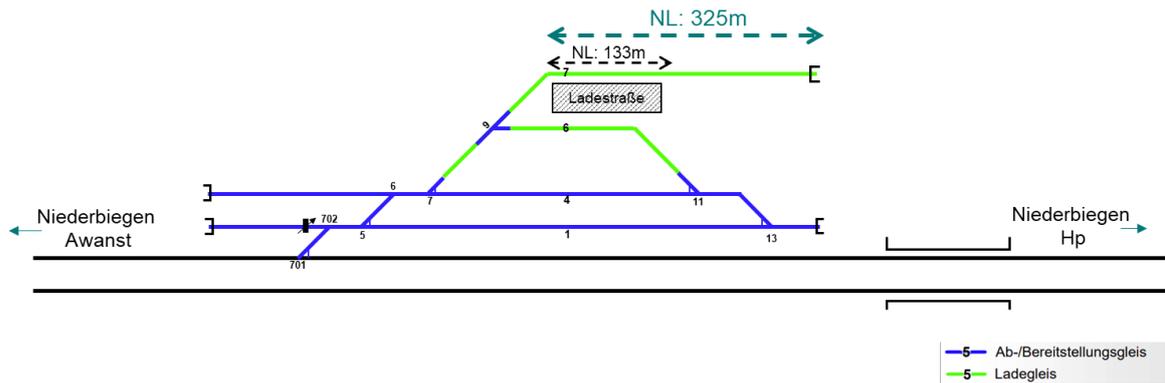
### 5.1 Schienenseitige Anbindung Niederbiegen

Der Bahnhof Niederbiegen liegt an der Bahnstrecke 4500 Ulm-Friedrichshafen, welche elektrifiziert ist. Die Strecke weist durchgängig die Streckenklasse D4 auf, sie ist somit auf Achslasten von bis zu 22,5 t und Meterlasten von 8 t/m ausgelegt. Zudem ist sie durchgängig zweigleisig ausgebaut und sicherungstechnisch mit Punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet. Im Norden bietet Ulm mit seinem Rangierbahnhof die Möglichkeit Züge neu zusammenzustellen und vielfältige Ziele anzusteuern.



**Abbildung 3 Schienenseitige Anbindung Niederbiegen** Quelle: openrailwaymap.org

In Niederbiegen befindet sich eine Ausweichanschlussstelle (Awanst). Der Bahnhof Niederbiegen verfügt neben den zwei Streckengleisen über zwei Abstellgleise unterschiedlicher Längen. Zudem sind zum Befahren der Awanst aus südlicher Richtung zwei Ausziehgleise vorhanden. Zusätzlich zu den Abstellgleisen verfügt der Bahnhof über eine Ladestraße mit einer Fläche von 2700 m<sup>2</sup>, welche mit zwei weiteren Gleisen erschlossen wird. Eines der Gleise ist beidseitig befahrbar, das andere Gleis ist ein Stumpfgleis. Sämtliche Nebengleise sind im Gegensatz zu den Streckengleisen nicht elektrifiziert, die Nutzung dieser Gleise erfordert somit den Einsatz von Lokomotiven mit Diesel- oder Akkuantrieb. Eine Übersicht über die Gleisanlagen kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.



**Abbildung 4 Gleisplan Bahnhof Niederbiegen**

Quelle: DB Netze

Gegenwärtig befindet sich am Standort mit Gleis 7 ein öffentliches Gleis mit einer Gleisnutzlänge von 325 Metern. Die Ladestraßenlänge ist deutlich geringer im Vergleich zur Gleisnutzlänge und beträgt nur 133 Meter. Dies kann damit begründet werden, dass Teile des Grundstückes seitens der DB verkauft worden sind und somit zum Umschlag nicht mehr zur Verfügung stehen.

Die Länge von Güterzügen wird durch die Gleisanordnung und die Nutzlängen im Bahnhof begrenzt und beträgt gegenwärtig max. 400 Meter. Eine exakte Aussage kann dazu auf Basis der vorliegenden Informationen nicht gegeben werden.

## 5.2 Straßenseitige Anbindung Niederbiegen

Niederbiegen verfügt über keinen direkten Autobahnanschluss. Dennoch ist die Anbindung von Niederbiegen nach Ulm als gut einzustufen. In Richtung Ulm ist Niederbiegen über die Bundesstraße B 30 angebunden. Die B 30 führt über die Ortsumgehung an Bad Waldsee vorbei und wird in Oberessendorf mit der B 465 zusammengeführt. Der Zusammenschluss der beiden Bundesstraßen verläuft in nördlicher Richtung über Hochdorf bis Biberach an der Riß. Dort trennen sich die Bundesstraßen, wobei die B 30 weiter Richtung Ulm verläuft und die B 465 Richtung Ehingen an der Donau. Sie führt dabei vorbei an Laupheim, Achstetten und Wiblingen. Auf diesem Teilstück ist sie vierspurig ausgebaut, wohingegen sie bis Biberach an der Riß zweispurig mit vereinzelt Überholabschnitten ausgeführt ist. Nordöstlich von Wiblingen mündet die B 30 im Dreieck Neu-Ulm auf die B 28. Über diese Bundesstraße, welche ebenfalls vierspurig ist, kann Ulm erreicht werden. Die Gesamtlänge der Route beträgt etwa 80 km, wobei deren Verlauf auch nachfolgender Abbildung entnommen werden kann.



**Abbildung 5 Straßenseitige Anbindung Niederbiegen**

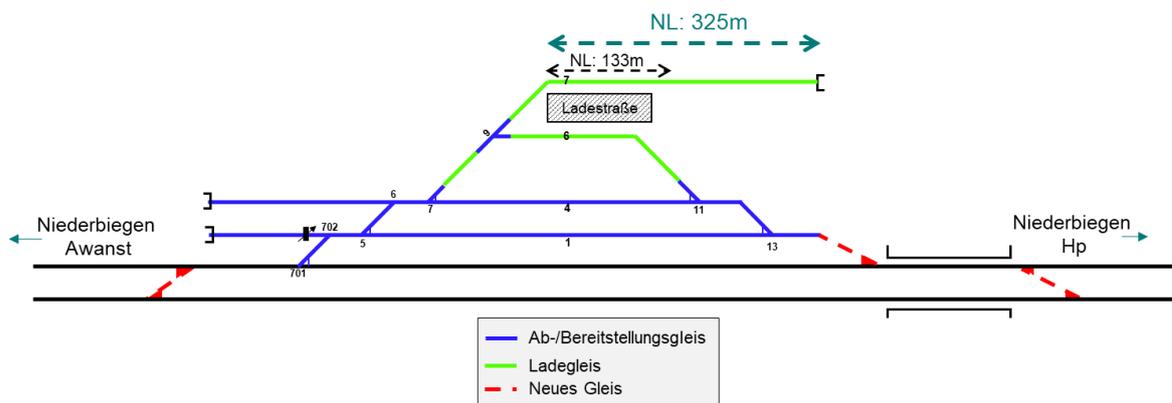
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Google Maps

Die straßenseitige Entfernung ab Weingarten Zentrum zu einem möglichen Umschlagstandort in Niederbiegen beträgt rund 3,5 Km. Von Weingarten Zentrum zur Umschlaganlage der Deutschen Umschlaggesellschaft Straße-Schiene (DUSS) in Ulm-Dornstadt beträgt rund 90 Kilometer.

### 5.3 Effiziente Betriebsführung Bahn Standort Niederbiegen

Der frühere Bahnhof Niederbiegen war ein Keilbahnhof, in dem die stillgelegte Strecke nach Weingarten über Baienfurt abzweigte. Im Jahre 2016 wurde die Betriebsstelle als Bahnhof aufgelassen und als Ausweichanschlussstelle (Awanst) für Gleisbauprojekte umgebaut, wobei das Stellwerk und sämtliche für diesen Zweck nicht benutzte Weichen zurückgebaut wurden. Eine Bedienung der Awanst ohne Nutzung des Gegengleises ist nur aus Richtung Ravensburg möglich. Hierzu

wird als Sperrfahrt (Vmax 50 km/h) bis über die Anschlussweiche 701 gefahren, der Weichenschlüssel wird vom zuständigen Fahrdienstleiter freigegeben, Schutzweiche und Anschlussweiche können händisch umgestellt und der Zug in die Anschlussgleise gedrückt werden. Erst nach Umstellen der Anschluss- und Schutzweiche und Einschließen des Weichenschlüssels in der Schlüsselsperre kann der Fahrdienstleiter die Strecke für den folgenden Zug freigeben. Durch die geringe zulässige Geschwindigkeit der Sperrfahrt und den hohen Zeitaufwand für die manuellen Bedienhandlungen und das Rangieren ist es nach grober Prüfung nicht möglich, in den Taktlücken des Halbstundentaktes die Awanst Niederbiegen mit Ganzzügen zu bedienen. **Aus Richtung Ulm – (Mochenwangen) kommend müsste ab Mochenwangen das Gegengleis benutzt werden, was das zur Verfügung stehende Zeitfenster noch weiter einschränkt.** Die Ausbauoptionen für Niederbiegen hängen auch von den geplanten Verkehrsleistungen ab. Sollen ausschließlich KV-Züge von/nach Norden verkehren, genügt eine Weichenverbindung nördlich von Weiche 701 (zwei Weichen). Die notwendigen Weichenverbindungen sind in Abbildung 6 rot gekennzeichnet. Soll auch von/nach Süden ein- und ausgefahren werden, ist zusätzlich eine Anschlussweiche südlich von Weiche 13 und eine Weichenverbindung südlich des Bahnsteigs einzubauen. **Die nötigen Signale kommen hinzu, die Betriebsstelle benötigt ein eigenes ESTW-A, an das auch die Bestandsweichen angeschlossen werden müssen.**



**Abbildung 6 Spurplanskizze Bahnhof Niederbiegen mit Infrastrukturmaßnahmen**

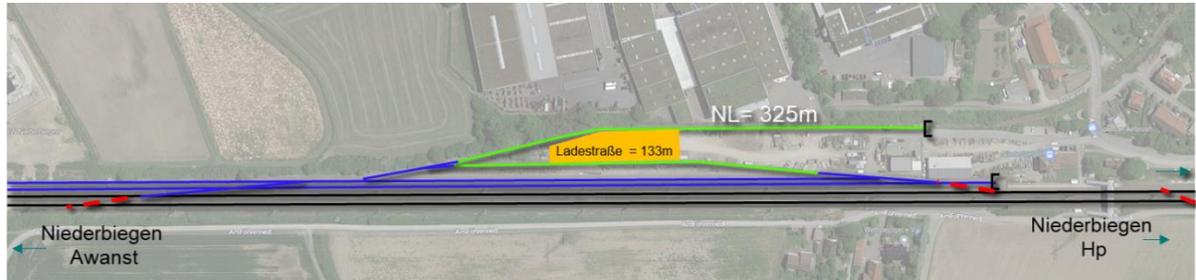
Quelle: DB Netze

Herausfordernd hinsichtlich der Platzverhältnisse und der Leit- und Sicherungstechnik wird die Erreichung einer möglichst großen Zuglänge. Hier sind die möglichen Maximallängen im Einzelfall zu prüfen. Gegenwärtig sind unter Berücksichtigung der infrastrukturellen Verhältnisse maximale Zuglängen von rund 400 Metern möglich. Bei längeren Zügen oder bei Nutzung einer E-Lok im Hauptlauf, was der Regel entspricht, muss eine Zugzerlegung in Aulendorf stattfinden. Um die Abwicklung eines Ganzzuges im Terminal ohne Zugzerlegung und Traktionswechsel zu ermöglichen, müssten die Terminalgleise bzw. das Zuführungsgleis zur KV-Anlage eine Nutzlänge von mindestens 700 Metern aufweisen. Überdies müsste die Zuführung und die Einfahrt ins Terminal elektrifiziert werden.

## 5.4 Mögliche Standorte und Groblayout der Umschlaganlage

### 5.4.1 Umschlaganlage bei Erweiterung der Ladestraße

Am Standort Niederbiegen befindet sich gegenwärtig eine öffentliche Ladestraße der DB Netze. Das Gleis verfügt über eine Nutzlänge von 325 Meter. Die Ladestraßenlänge beträgt allerdings nur rund 133 Meter.



**Abbildung 7 Bestehende Ladestraße in Niederbiegen**

Quelle: Google Maps

Generell könnten über die Ladestraße vereinzelt Container in Form von Wagengruppen umgeschlagen werden. Bei Nutzung Gleis 6 und 7 steht eine Gleislänge von insgesamt 266m mit Zugang zur Ladestraße zur Verfügung.

Eine Zwischenabstellung von intermodalen Ladeeinheiten ist aufgrund der engen Platzverhältnisse nicht möglich. Für die Abfertigung von regelmäßigen ganzen Containerzügen ist die Ladestraße aufgrund der Platzverhältnisse nicht geeignet. Die Behandlung von Wagengruppen erscheint möglich zu sein. Die Flächen müssten für den Containerumschlag bei Nutzung eines Reachstackers wahrscheinlich ertüchtigt werden.

### 5.4.2 Umschlaganlage als Green-Field Investition

Am Standort Niederbiegen befindet sich unweit des Bahnhofes eine Grünfläche, auf der ein Gewerbegebiet entstehen könnte. Straßenseitig und schienenseitig ist die Fläche nicht erschlossen. Die Entwicklungsfläche wird aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.



**Abbildung 8 Fläche mögliches Gewerbegebiet Niederbiegen**

Um auf der Fläche eine Umschlaganlage für Container zu errichten, muss eine schienenseitige Anbindung erfolgen. Aufgrund der großen Höhenunterschiede von teilweise 2-3 Meter ist dies mit großen Herausforderungen verbunden.



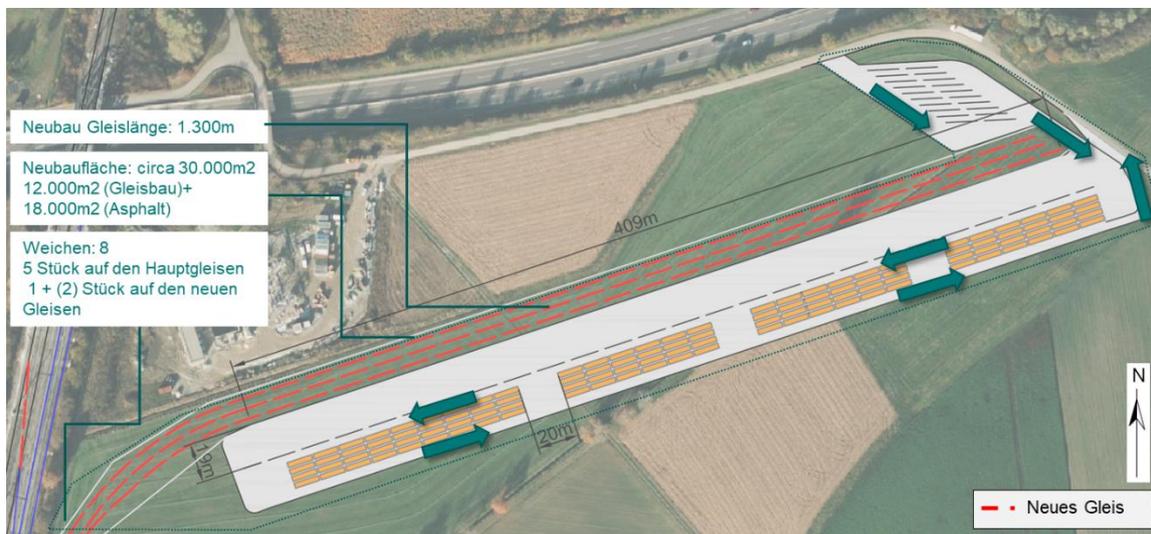
**Abbildung 9 Fotos Standort Niederbiegen**

Quelle: Eigene Abbildungen

Weitere Fotos des Standortes Niederbiegen sind in **Anlage 1** zu finden.

Um die Höhenunterschiede auszugleichen, könnte eine Rampe errichtet werden. Alternativ müsste die Fläche auf ein ähnliches Höhenniveau wie die Bestandsgleise gebracht werden. Dies ist mit sehr hohen Investitionskosten verbunden. Aus technischer Sicht wäre die Realisierung einer KV-Umschlaganlage auf der „Grünen Wiese“ möglich. Aufgrund der Beschränkungen in der Gleisnutzlänge

werden die Umschlaggleise im Layout mit einer Länge von rund 400 m konzipiert. Dadurch ist der Umschlag eines Ganzzuges möglich. Vorgesehen sind zwei Umschlaggleise und ein Puffergleis. Die Anordnung der Gleise erfolgt parallel zueinander, was aus der nachfolgenden Abbildung entnommen werden kann. Der Reachstacker sollte die Möglichkeit aufweisen, in das zweite Gleis umschlagen zu können.



**Abbildung 10 Groblayout Terminal Standort Niederbiegen**

Quelle: Eigene Darstellung

Das Layout wurde so konzipiert, um die Kosten möglichst gering zu halten und eine Vergleichbarkeit zum Standort Pfullendorf herzustellen.

Generell könnte auch eine KV-Anlage an einem anderen Standort auf dem geplanten Gewerbegebiet konzipiert werden. Dies würde dazu führen, dass die Flächen zerschnitten werden. **Gleisnutzlängen je Umschlaggleis von 700m sind am Standort Niederbiegen aufgrund des Flächenzuschnittes, den notwendigen Gleisradien und der angrenzenden Wohnbebauung nicht entwickelbar.**

Bei einer Lage des Terminals in Richtung Niederbiegen treten Konflikte aufgrund bestehender Wohnbebauung auf.

Im 80%-Szenario unter Berücksichtigung einer jährlichen Mengensteigerung von 3%<sup>8</sup> ist eine Zwischenabstellkapazität von rund 450 TEU erforderlich. Bei dreilagiger Stapelung der Container im Betrieb ist somit eine Bodenabstellkapazität von rund 150 TEU notwendig. Dies wurde im Rahmen der Layoutentwicklung berücksichtigt.

<sup>8</sup> Annahme basierend auf den Prognosen im BVWP

## 5.5 Grobkostenabschätzung Umschlaganlage Niederbiegen

Die Grobkosten werden auf Grundlage folgender Maßnahmen geschätzt:

- Neubau Gleisanlage mit einer Gleislänge von rund 1.300m
- Bau einer Weiche in der Zuführung zum Terminal
- Bau von zwei Weichen im Terminal
- Errichtung einer Rampe/Damm in der Zuführung des Terminals zum Ausgleich der Höhenunterschiede
- Neubau Umschlagfläche und LKW-Vorstauffläche auf rund 18.000m<sup>2</sup> mit Terminalbetriebssystem
- Neues Umschlaggerät in Form eines Reachstackers

Wichtig im Zusammenhang mit dem Bau eines KV-Terminals ist die Notwendigkeit zur Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik und die Errichtung von mindestens einer zusätzlichen Weichenverbindung auf der Hauptstrecke, so dass eine direkte Bedienung aus Hamburg möglich wird.

Dies ist erforderlich, um die Anlage bahnbetrieblich effizient bedienen zu können. Die Weichen an der Hauptstrecke müssen ins ESTW integriert werden. Die nötigen Signale kommen hinzu, die Betriebsstelle benötigt ein eigenes ESTW-A, an das auch die Bestandsweichen angeschlossen werden müssen. Es ist eine Fahrstraßenanpassung erforderlich. Die Investitionsmaßnahmen müssten von DB Netze umgesetzt und finanziert werden. Zur Höhe der Investitionskosten kann im Rahmen des Gutachtens keine Aussage getroffen werden. Unter Einbeziehung von vergleichbaren Projekten ist von Investitionskosten von mindestens 6-9 Mio. € für die Maßnahmen an der Leit- und Sicherungstechnik auszugehen.<sup>9</sup>

Die Kosten für die Errichtung der Umschlaganlage werden auf rund 10 Mio. € beziffert (einschließlich 20% Risikozuschlag). Die Grunderwerbskosten und mögliche Begleitmaßnahmen aufgrund des Umweltschutzes sind in den Kosten nicht enthalten. Der Umfang der Erdarbeiten kann nur durch ein Bodengutachten sachgerecht beziffert werden. Die Detailkostenkalkulation kann aus **Anhang 2** entnommen werden.

Auch sind die Kosten für die schienenseitige Anbindung (mindestens eine Weichenverbindung + LST-Maßnahmen) noch nicht in den kalkulierten Gesamtkosten für das KV-Terminal enthalten.

Die Mehrkosten für eine Terminalentwicklung über eine Länge von 700m mit Schaffung von Zwischenabstellkapazitäten entlang der Gleise sowie einer Elektrifizierung der Zuführung ins Terminal beziffern sich überschlägig zwischen 5 Mio. € bis 7 Mio. €. Zusätzlich würden dafür höhere Grunderwerbskosten anfallen.

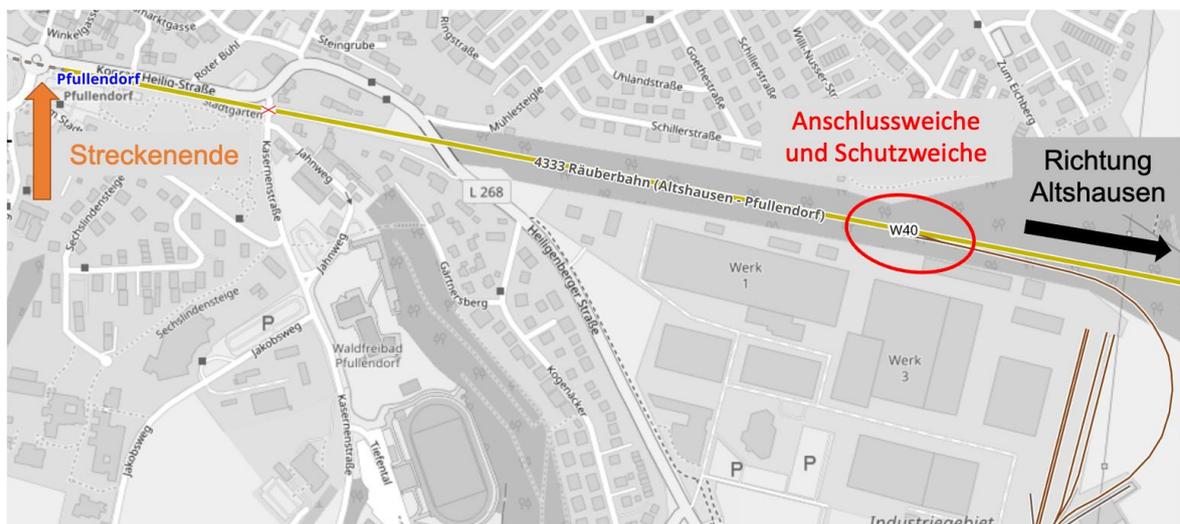
---

<sup>9</sup> Es handelt sich hierbei um einen groben Schätzwert

## 6 Standortraum Pfullendorf

### 6.1 Schienenseitige Anbindung Pfullendorf

Pfullendorf liegt an der Bahnstrecke 4551/4333 Altshausen – Schwackenreute, wobei der Streckenabschnitt zwischen Pfullendorf und Schwackenreute rückgebaut und teilweise auch überbaut ist. Pfullendorf selbst verfügt über keinen Bahnhof mehr, die Strecke endet in einem Stumpfgleis ohne Nebengleis. Jedoch verfügt das im östlichen Teil Pfullendorfs gelegene Industriegebiet über einen umfassenden Gleisanschluss, welcher mit einer Schutzweiche zur Strecke hin abgesichert ist. Dieser Anschluss verfügt über mehrere Ladegleise, an welche Speditionen und einen Holzverarbeitenden Betrieb anschließen. Mittels Reachstacker ist auch der Umschlag von Containern möglich. Nachfolgende Abbildung stellt die Situation im Bahnhof Pfullendorf dar.



**Abbildung 11 Gleisanschluss Pfullendorf**

Quelle: Openrailwaymap.org

Bis zum Gleisanschluss des Industriegebietes ist die Strecke für die Streckenklasse CE mit 20t Achslast und 8t/m Meterlast ausgelegt, das Teilstück zwischen dem Anschluss und dem Ende der Strecke in Pfullendorf ist lediglich als Klasse C2 mit 20t Achslast jedoch mit nur 6,4t/m Meterlast ausgeführt. Die Strecke ist durchgängig eingleisig, Zugbegegnungen sind in den Bahnhöfen Ostrach und Burgweiler sowie in Altshausen möglich. Die Strecke wird im Ein-Zug-Betrieb betrieben. Dies bedeutet, dass sich immer nur ein Zug auf der Strecke befinden darf.

In Altshausen besteht Anschluss an die eingleisige Strecke 4550 Aulendorf – Herbertingen, ab Aulendorf kann dann die Strecke 4500 Friedrichshafen – Ulm befahren werden, welche durchgehend elektrifiziert ist. Sowohl die Strecke 4550 als auch die Strecke 4551 sind nicht elektrifiziert. Hervorzuheben ist, dass sich die Strecke Pfullendorf-Altshausen (4551) nicht im Besitz der DB Netze, sondern in dem der Stadt Pfullendorf befindet. Anhand nachfolgender Abbildung ist die Lage von Pfullendorf im regionalen Bahnstreckennetz nachzuvollziehen.



Abbildung 12 Lage Pfullendorfs im regionalen Streckennetz

Quelle: Openrailwaymap.org

## 6.2 Effiziente Betriebsführung Bahn Standort Pfullendorf

Heute verkehren auf der Strecke rund 20 Rundholzzüge im Jahr. Diese werden in Althausen abgefertigt. Die Beladung eines Holzzuges benötigt gegenwärtig rund zwei Tage. In diesem Zeitfenster ist die Strecke aufgrund des Ein-Zug-Betriebs gegenwärtig gesperrt. Aufgrund der Streckenklasse kann heute keine große Lok mit einer Achslast von 22,5t eingesetzt werden. Teilweise sind heute auf der Strecke große Steigungen zu überwinden, was dazu führt, dass die Holzzüge im Bahnhof Aulendorf in zwei Teile zerlegt werden. Überdies erfolgt im Bahnhof Aulendorf ein Traktionswechsel, da die Strecke nach Pfullendorf/Altshausen nicht elektrifiziert ist. Eine weitere bestehende Restriktion sind die Bahnübergänge entlang der Strecke. Diese werden heute durch Posten gesichert. Nach Aussagen der Stadt Pfullendorf soll sich dies allerdings in Zukunft ändern und die Bahnübergänge sollen planmäßig technisch gesichert werden.

Generell könnte nach Aussagen des für die Infrastruktur zuständigen Betriebsleiters die Signaltechnik umgestaltet werden, so dass auch parallel zum Zugbetrieb die Abfertigung der Holzzüge in Althausen möglich ist. Sonst bestehen entlang der Strecke wenig Ausbaumöglichkeiten.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Rahmenbedingungen können im Kontext zur Durchführbarkeit von regelmäßigen KV-Zügen zum heutigen Railport Pfullendorf folgende Aussagen abgeleitet werden.

- Traktionswechsel im Bahnhof Aulendorf
- Einsatz einer mittelschweren Rangierlokomotive (z.B. Vossloh G 1000 BB) mit einer Achslast von maximal 20 Tonnen in Abhängigkeit des

Zuggewichtes. Die Machbarkeit hängt vom Zuggewicht und den Steigungen auf der Strecke ab. Dies ist näher zu prüfen.

- Bei hohen Zuggewichten muss aufgrund der Beschränkungen (siehe Streckenklasse) der Zug in zwei Teilen von Aulendorf nach Pfullendorf gefahren werden.
- Zugfahrten zum Railport bzw. zu einem möglichen zukünftigen KV-Terminal sind möglich, sofern sich am Standort eine Rangierlokomotive oder ein leistungsstarker Rangierroboter befindet. Alternativ ist ein Umfahrgleis zu schaffen.
- Unberücksichtigt der Restriktionen (Streckenklasse) wären Zuglängen von 700m fahrbar
- Sofern regelmäßige KV-Verkehre etabliert werden sollen, müssen in Althausen Investitionen in die Leit- und Sicherungstechnik getätigt werden, so dass die Strecke bei Beladung eines Holzzuges nicht blockiert wird.

### 6.3 Straßenseitige Anbindung Pfullendorf

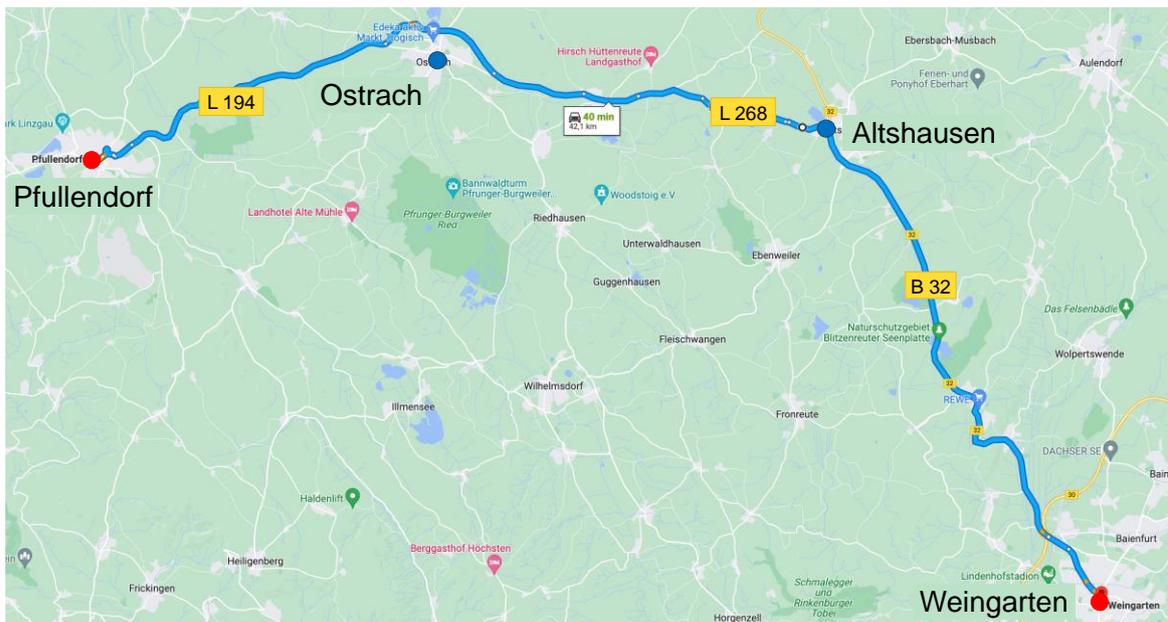
Der Standort Pfullendorf ist nicht direkt an eine Autobahn oder eine Bundesstraße angebunden. Auf dem Abschnitt zwischen Pfullendorf und Ulm sind mehrere Bundes- und Landstraßen zu befahren. Das erste Teilstück von Pfullendorf in Richtung Ulm ist die L 268. Diese verläuft von Pfullendorf nach Mengen. Ab Mengen kann die B 311 genutzt werden, welche im Norden von Mengen mit der B 32 zusammengeführt wird. Diese führt in nordöstlicher Richtung über Ertingen, Riedlingen, Ober- und Untermarchtal, Ehringen an der Donau, Öpfingen, Oberdischingen und Erbach nach Ulm. In Ulm erfolgt der Wechsel auf die B 10 Richtung Norden. Von ihr gelangt man am Kreuz Ulm-West auf die Autobahn A 8. Die Autobahn ist bei der nächstgelegenen östlichen Abfahrt zu verlassen, die unmittelbar neben dem DUSS-Terminal liegt. Die zu befahrenden Land- und Bundesstraßen sind größtenteils einspurig. Ausnahmen stellen das Teilstück der B 32 zwischen Mengen und Herbertingen, die B 311 vor Ulm und die B 10 dar, welche vierspurig sind. Der Verlauf der knapp 95 km langen Route ist in nachfolgender Abbildung visualisiert.



**Abbildung 13 Straßenseitige Anbindung Pfullendorf – DUSS-Terminal Ulm**

Quelle: Google Maps

Die Entfernung von Pfullendorf nach Weingarten beträgt rund 42 km. Die schnellste Strecke führt über die Landstraße L 194 nach Ostrach. Dort erfolgt der Wechsel auf die L 268 Richtung Altshausen. Ab Altshausen kann dann die Bundesstraße B32 bis nach Weingarten befahren werden.



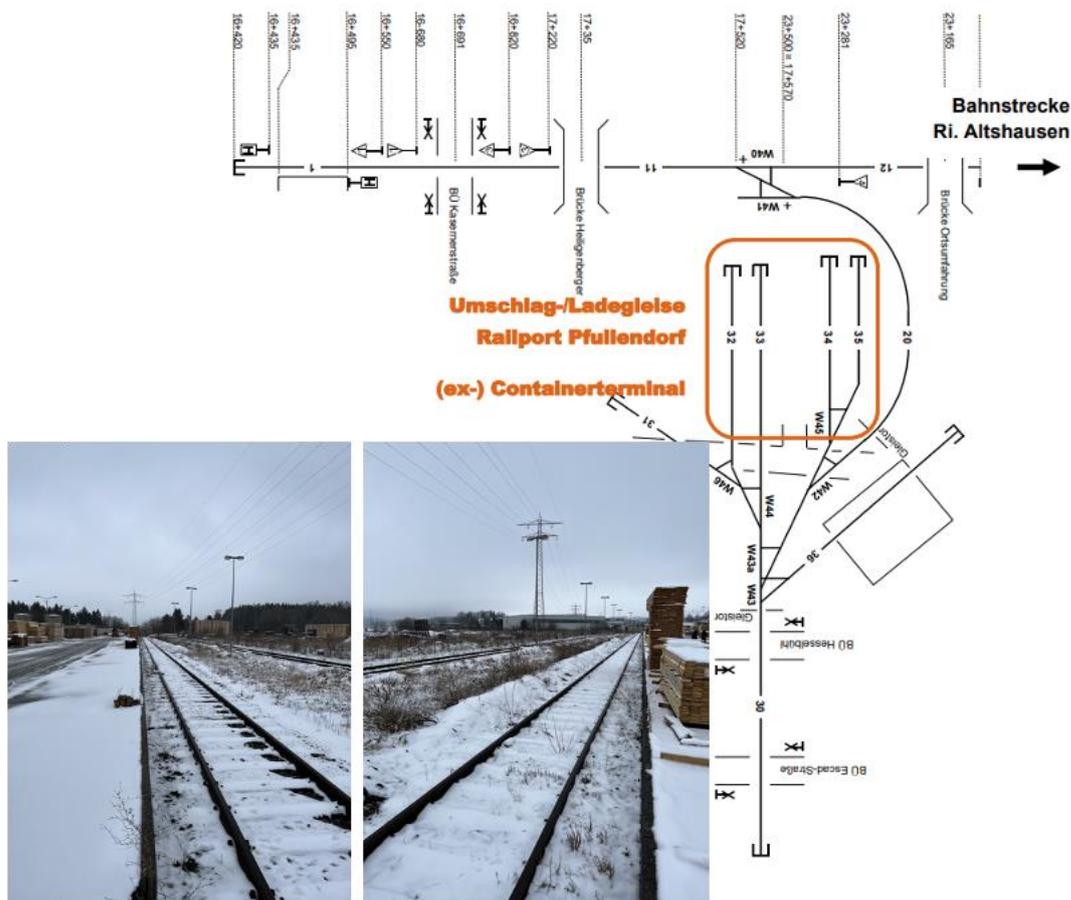
**Abbildung 14 Straßenseitige Anbindung Pfullendorf – Weingarten**

Quelle: Google Maps

## 6.4 Standort und Groblayout Umschlaganlage Pfullendorf

Das Layout im Rahmen des Ausbaus der Anlage ergibt sich auf Grundlage des ermittelten Bedarfs. Bereits heute ist am Standort Pfullendorf ein Containerumschlag möglich. Heute findet am Standort der Umschlag von Schnittholz statt. Laut Aussagen des Betreibers des Railports Pfullendorf könnte mit einer Vorlaufzeit von rund vier bis sechs Wochen ein Containerumschlag eingerichtet werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die zur Verfügung stehende Infrastruktur im Status quo am Standort Pfullendorf.

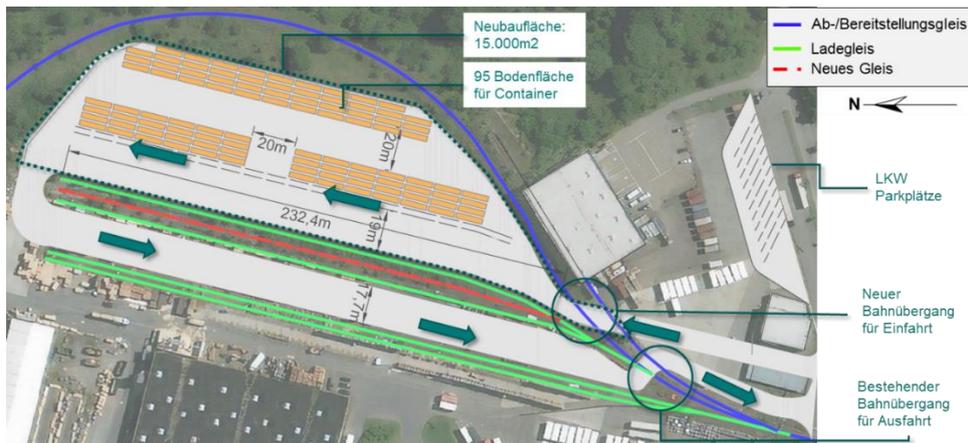


**Abbildung 15** Vorhandene Infrastruktur Railport Pfullendorf

Quelle: Stadt Pfullendorf/Eigene Fotos

Gegenwärtig sind die Gleise so angeordnet, dass nur ein Gleis effizient durch einen Reachstacker bedient werden kann. Zudem stehen nur wenige Stellplätze für Container zur Verfügung. Um einen regelmäßigen Containerumschlag am Standort einzurichten, sind Investitionsmaßnahmen erforderlich. Die Investitionen orientieren sich am prognostizierten Umschlagaufkommen. Es wurde unterstellt, dass 80% der ermittelten Mengen auch tatsächlich gehoben werden können. Weitere Fotos vom Standort können aus **Anhang 3** entnommen werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein mögliches Layout der Anlage nach Abschluss der Ausbaumaßnahme. Es wurde geprüft, ob zwischen den beiden Bestandsgleisen ein drittes Gleis umgesetzt werden kann. Der Abstand zwischen den beiden Bestandsgleisen ist ausreichend, um ein drittes Gleis zu realisieren (im Plan rot gekennzeichnet). Somit wären zwei Umschlaggleise möglich. Die Umschlaggleise weisen eine Nutzlänge von rund 230m auf. Im dritten Gleis könnte eine Wagengruppe gepuffert werden. Generell wäre somit der Umschlag eines Ganzzuges mit einer Wagenzuglänge von rund 690m am Standort realisierbar. Um einen Ganzzug am Standort umschlagen zu können, muss der Zug in drei Teile zerlegt werden. Dadurch entsteht ein hoher Rangieraufwand.



**Abbildung 16 Groblayout Containerterminal Pfullendorf nach Ausbau**

Quelle: Eigene Darstellung

Bei der im Plan blau umrandeten Fläche handelt es sich um die Ausbaufäche. Heute wird die Fläche zur Abstellung von Bauelementen und Gerätschaften genutzt. Die Fläche ist geschottert und müsste für den regelmäßigen Containerumschlag hergerichtet werden. Aufgrund des angedachten Einbahnstraßenbetriebes können die Prozesse im Terminal effizient gestaltet werden. Auch sinkt die Unfallgefahr. Es werden 95 Stellplätze für 40 ft. Container entsprechend dem BEST-CASE Szenario vorgesehen. Im BEST-CASE Szenario können 80% der ermittelten Potentiale gehoben werden, was einem Aufkommen von 24.000 TEU im Basisjahr entspricht. Die Flächen für die eingezeichneten LKW-Vorstauplätze sind bereits vorhanden und könnten zukünftig ohne zusätzliche Investitionsmaßnahmen genutzt werden. Die Fläche neben den Gleisen kann zusätzlich auf rund 25.000 m<sup>2</sup> für die Abstellung von leeren Containern als Depot erweitert werden, sofern die auf der Fläche aktuell vorhandene Halle abgerissen wird. Die Fläche ist im Plan grün gekennzeichnet. Beide Entwicklungsflächen sind bereits als Industrieflächen ausgewiesen. Dies stellt einen großen Vorteil dar.



**Abbildung 17 Mögliche Depotfläche Standort Pfullendorf**

Quelle: Eigene Darstellung

## 6.5 Grobkostenabschätzung Umschlaganlage Pfullendorf

Die Grobkosten werden auf Grundlage folgender Maßnahmen geschätzt:

- Bau eines weiteren Gleises mit einer Länge von ca. 230m
- Eine zusätzliche Weiche
- Überfahrbarkeit der Weichen für LKW
- Ertüchtigung einer Fläche mit ca. 15.000 m<sup>2</sup> (schwerlastfähig)
- Terminalbetriebssystem
- Neues Umschlaggerät in Form eines Reachstackers

Die Investitionskostenabschätzung erfolgt unter Verwendung von Einheitspreisen mit Preisstand 2023. Für den Ausbau der Anlage werden Investitionskosten von rund 5,9 Mio. € geschätzt. Es wurde ein Risikozuschlag von 20% sowie Planungskosten in Höhe von 17,5% berücksichtigt. Die Detailkostenabschätzung für den Ausbau des Standortes Pfullendorf kann **aus Anhang 4** entnommen werden. Am Standort Pfullendorf befindet sich bereits ein Umschlaggerät. Bei steigenden Mengen wird empfohlen ein zusätzliches Umschlaggerät zu beschaffen. Deshalb wurden die Kosten für einen weiteren neuen Reachstacker in der Kalkulation berücksichtigt.

## 7 Standortraum Ostrach

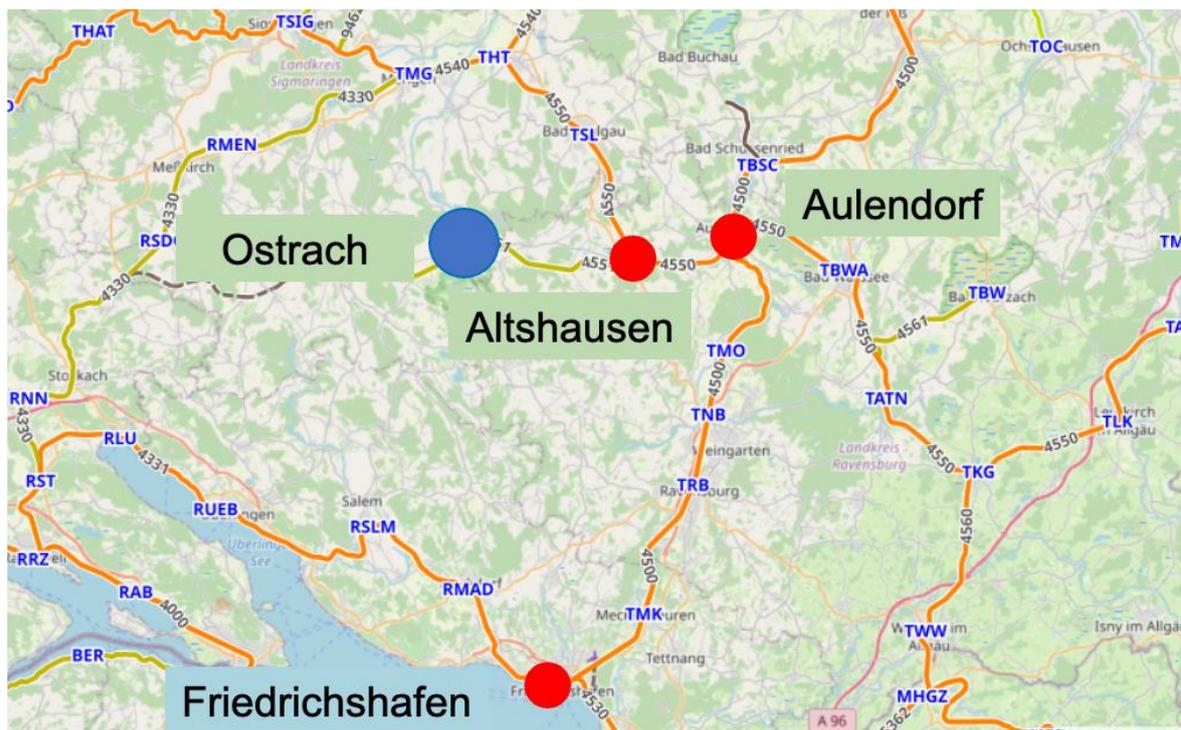
Am Standort Ostrach befindet sich unweit des Bahnhofes ein Gelände, auf dem vor einigen Jahren vereinzelt Containerumschlag stattfand. Betreiber der Anlage war das Unternehmen BoxTango Ostrach GmbH. Nach Aussagen der Akteure vor Ort findet bereits seit einiger Zeit auf dem Gelände kein Umschlag mehr statt.

Die schienenseitige Anbindung des Bahnhofes Ostrach erfolgt über die eingleisige und zudem nicht elektrifizierte Strecke 4551 Altshausen-Burgweiler.

Sie weist die Streckenklasse CE auf, somit liegt die maximal zulässige Achslast bei 20t und die Meterlast bei 8t/m.

Der Bahnhof Ostrach verfügt neben dem Streckengleis über ein Nebengleis von etwa 485 m Nutzlänge, welches in Teilen als Umschlaggleis der Umschlagsfläche dient. Zusätzlich ist ein Ladegleis inklusive eines Bockkrans in Form eines Stumpfgleises und ein Gleisanschluss einer Landhandel-Niederlassung der BayWa im Bahnhof vorhanden.

Über Altshausen besteht durch die Strecke 4550 Anschluss an den Bahnhof Aulendorf, welcher an der Bahnstrecke 4500 Ulm-Friedrichshafen liegt. Diese Strecke ist elektrifiziert, sodass in Aulendorf ein Traktionswechsel erfolgen kann.



**Abbildung 18 Lage Ostrachs im regionalen Schienennetz**

Quelle: Openrailwaymap.org

Das nächstgelegene leistungsfähige Terminal in der Region befindet sich in Ulm-Dornstadt. Um das Terminal über das Straßennetz zu erreichen, sind mehrere Land- und Bundesstraßen zu befahren, wobei die Route knapp 93 km lang ist.

Zunächst ist Ostrach in nordöstlicher Richtung über die Landstraße L 280 zu verlassen. In Bad Saulgau erfolgt der Wechsel von der L 280 auf die L 283. Diese ermöglicht nordöstlich von Hochdorf den Anschluss an die B 30. Nordöstlich von Wiblingen mündet dann am Dreieck Neu-Ulm die B 30 auf die B 28. Die B 28 verläuft in nördlicher Richtung durch Ulm. Auf Höhe des Ulmer Hauptbahnhofes wird dann die B 28 Richtung Norden verlassen und die Fahrt auf B 10 fortgesetzt. Die B 10 ermöglicht am Kreuz Ulm-West den Übergang auf die Autobahn A 8. Diese ist an der ersten Richtung Westen folgenden Ausfahrt zu verlassen, welche sich auf Höhe des DUSS-Terminals Ulm-Dornstadt befindet.



**Abbildung 19** Straßenseitige Anbindung von Ostrach an das DUSS-Terminal

Quelle: Openrailwaymap.org

Auf der Firmenwebsite ist der Standort Ostrach noch offiziell als KV-Terminal ausgewiesen. Auch gibt es eine Information über drei wöchentliche Zugumläufe von Ostrach nach Hamburg und vice versa.<sup>10</sup>

Im Rahmen des Projektes wurde der Standort Ostrach persönlich begutachtet. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die zur Verfügung stehenden Flächen

<sup>10</sup> BoxTango.com (2022)

nur sehr eingeschränkt für einen Umschlag eignen. Die Gleisnutzlänge im Umschlagbereich beträgt rund 100m. Es würde auch nur ein Umschlaggleis zur Verfügung stehen.

Der aktuelle Zustand der Fläche geht aus der nachfolgenden Abbildung hervor:



**Abbildung 20 Umschlagfläche Standort Ostrach**

Quelle: Google Earth

Ein schnelles Be- und Entladen von Zügen mit mehreren Waggons gestaltet sich daher schwierig und zeitaufwändig. Der Rangieraufwand und die damit verbundenen Kosten sind als sehr hoch einzustufen. Überdies befinden sich unweit der Fläche Wohnhäuser. Ein regelmäßiger Containerumschlag erscheint aufgrund der Lärmemissionen, die den Anwohnern entstehen würden, nur schwer umsetzbar. Am Standort befindet sich noch der seitens des Landes Baden-Württemberg geförderte Reachstacker. Das Gerät scheint neuwertig zu sein.



**Abbildung 21 Umschlaganlage Standort Ostrach**

Quelle: eigene Abbildung

Unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Rahmenbedingungen, die in den vorherigen Beschreibungen erläutert wurden, ist regelmäßiger effizienter Containerumschlag am Standort nicht möglich. Ausbaumöglichkeiten bestehen nicht. Daher wurde der Standort in weitergehenden Schritten nicht mehr betrachtet.

## 8 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

### 8.1 Einführung und Annahmen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Wirtschaftlichkeitsfrage aus Sicht des Investors und Betreibers hängt von vielen Faktoren ab und ist komplex. In der Regel werden vor Projektumsetzung detaillierte Business-Pläne aus Investoren- und Betreibersicht erarbeitet. Ein Investor möchte, dass sich die Investition in einem bestimmten Zeitrahmen wieder amortisiert. Auf der Ertragsseite steht die Pachthöhe, die ein Betreiber an den Investor zu zahlen hat. Die Pachthöhe hängt u.a. vom Eigenanteil des Investors, dem Anteil an Fremd- und Eigenkapital und den administrativen Kosten ab. Aufgrund der sehr frühen Phase erfolgt eine vereinfachte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Investitionen in Terminals des Kombinierten Verkehrs oder multifunktionale Umschlaganlagen werden mit bis zu 80% durch den Bund bezuschusst. Maßgeblich ist hier die KV-Förderrichtlinie des Bundes oder die Anschlussförderung des Bundes. Eine Voraussetzung dabei ist, dass die Anlagen diskriminierungsfrei für Dritte zugänglich sein müssen.

Der Antragsprozess im Rahmen der KV-Förderung des Bundes erfolgt zweistufig. In Stufe 1 ist ein Antrag zur Klärung der Standortfrage einzureichen. Hier müssen insbesondere die Potentiale und die Konkurrenzsituation sowie die schienen- und straßenseitige Anbindung beschrieben werden. Unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen am Standort Niederbiegen und vor dem Hintergrund, dass am Standort Pfullendorf generell ein Containerumschlag möglich ist und bereits in der Vergangenheit stattfand, könnte die Standortfrage ein Ausschlusskriterium für den Standort Niederbiegen darstellen.

Für den Standort Pfullendorf könnte auch generell die Anschlussförderung des Bundes in Frage kommen, da dort auch andere Güter (wie z.B. Holz) regelmäßig umgeschlagen werden.

Dazu wurden folgende Annahmen getroffen:

- Förderhöhe nach Szenarien mit 70% / 65%, 60% und 50% Förderquote
- Anteil an zuwendungsfähigen Kosten 90%
- Anteil Eigenkapital 40%
- Zinssatz Fremdkapital: 4% (Annuitätendarlehen)
- Zeitdauer Amortisation: 15 Jahre
- Administrative Kosten Investor: 50.000 € p.a.<sup>11</sup>
- Durchschnittliche Instandhaltungskosten p.a.: 55.000 €

---

<sup>11</sup> Annahme auf Grundlage von Erfahrungswerten

## 8.2 Eigenanteil bei Umsetzung der Projektmaßnahme

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Eigenanteil in Abhängigkeit der Förderszenarien im Zusammenhang mit den Investitionen am Standort Pfullendorf und Standort Niederbiegen.

	Kosten Pfullendorf	Kosten Niederbiegen	Anmerkung
Investitionskosten (inkl. Risiko) in €	5.880.405 €	10.129.370 €	
Höhe zuwendungsfähige Kosten	5.292.365 €	9.116.433 €	90% vom Invest
Förderquote 70%	3.704.655 €	6.381.503 €	
Förderquote 65%	3.440.037 €	5.925.681 €	
Förderquote 60%	3.175.419 €	5.469.860 €	
Förderquote 50%	2.646.182 €	4.558.216 €	
Eigenanteil in € bei 70% Förderung	2.175.750 €	3.747.866 €	
Eigenanteil in € bei 65% Förderung	2.440.368 €	4.203.688 €	
Eigenanteil in € bei 60% Förderung	2.704.986 €	4.659.509 €	
Eigenanteil in € bei 50% Förderung	3.234.223 €	5.571.153 €	
Zinssatz	4%		
Laufzeit in Jahren	15		
FK-Anteil in %	60%		
	Kosten Pfullendorf	Kosten Niederbiegen	Anmerkung
Annuität Eigenanteil in € bei 70% Förderung	117.414 €	202.252 €	
Annuität Eigenanteil in € bei 65% Förderung	131.694 €	226.851 €	
Annuität Eigenanteil in € bei 60% Förderung	145.974 €	251.449 €	
Annuität Eigenanteil in € bei 50% Förderung	174.534 €	300.645 €	

**Tabelle 5 Eigenanteil des Investors nach Förderszenarien**

Quelle: eigene Ergebnisse

Aus Vereinfachungsgründen wurde von einem Annuitätendarlehen mit einer Laufzeit von 15 Jahren und einem Zinssatz von 4% ausgegangen. Dies führt zu gleichbleibenden Zahlungen über die Laufzeit. Bei den Kosten für das Terminal in Niederbiegen ist zu berücksichtigen, dass die Grunderwerbskosten und mögliche Ausgleichsmaßnahmen aufgrund des Umweltschutzes nicht enthalten sind. Überdies ist nicht abschließend geklärt, ob Belastungen im Boden vorliegen. Diese würden die Kosten noch erheblich steigern.

## 8.3 Erforderliche Pachthöhe aus Investorensicht

Die Ermittlung der erforderlichen Pachthöhe erfolgt durch die Gegenüberstellung der Einnahmen und Ausgaben über den Zeitraum. Es wird unterstellt, dass der Restwert der Maßnahmen nach Ablauf der 15 Jahre Null beträgt. Der Grunderwerbspreis wurde in der Investitionskostenabschätzung nicht berücksichtigt. Die Ermittlung erfolgt durch die Gegenüberstellung der Einnahmen und Ausgaben über den Zeitraum. Die Pachthöhe wurde so kalkuliert, dass sich nach 15 Jahren ein positiver kumulierter Cash-Flow einstellt. Es wurde eine gleichbleibende Fixpacht über den Zeitraum von 15 Jahren unterstellt. Die Instandhaltungskosten sind darin bereits enthalten. Zur Vergleichsbarkeitszwecken wurde unterstellt, dass ein Dritter die Investitionen tätigt (Investor) und ein weiterer Akteur das Terminal betreibt (Betreiber).

Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	Standort Pfullendorf	Standort Niederbiegen
Pacht bei 70% Förderung p.a. in €	240.000 €	360.000 €
Pacht bei 65 % Förderung p.a. in €	255.000 €	380.000 €

**Tabelle 6 Erforderliche Pachthöhe aus Investorensicht**

Quelle: eigene Ergebnisse

Für den Betreiber fallen neben der Pachthöhe weitere Kosten wie Personalkosten, administrative Kosten, Betriebsstoffkosten Umschlag und sonstige Betriebskosten (Strom, EDV etc.) an. Die Kalkulation der notwendigen Umschlagmengen zur Erlangung der Wirtschaftlichkeit erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

## 8.4 Erforderliche Umschlagmengen zur Erlangung der Wirtschaftlichkeit

### 8.4.1 Kosten des Terminalbetriebs

Für die Kalkulation der Betriebskosten sind die umgeschlagenen Ladeeinheiten von Relevanz. Folgende Mengenszenarien wurden unterstellt:

Mengen in LE	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
80%-Fall	14.118	14.541	14.977	15.427	15.890	16.366	16.857	17.363	17.884	18.420
60%-Fall	10.588	10.906	11.233	11.570	11.917	12.275	12.643	13.022	13.413	13.815

**Tabelle 7 Mengenpotentiale für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Quelle: eigene Ergebnisse

Es wurde unterstellt, dass die Mengen im Basisjahr sich mit jährlich 3% positiv entwickeln. Weiterhin wurden im Rahmen der Kalkulation folgende Annahmen getroffen, die aus vorangegangenen Projekten abgeleitet wurden.

Kalkulationsprämissen	
Inflation in %	3% <sup>12</sup>
Kosten Hub Reachstacker	2,30 €
Anzahl Hübe je LE	2,2
Personalkosten (3 VZE)	227.500,00 €
Admin-Kosten Terminal	65.000 €
Sonstige Betriebsstoffkosten	20.000 €

**Tabelle 8 Kalkulationsprämissen Business-Case Betreiber**

Quelle: eigene Ergebnisse

---

<sup>12</sup> Inflation ab 2024

Die Kosten des Terminalbetriebes auf Grundlage des BEST-Case Szenarios (80% der Potentiale werden gehoben) über die ersten fünf Jahre für die Standorte Pfullendorf und Niederbiegen können aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Jahr	1	2	3	4	5
Personalkosten	227.500,00 €	234.325,00 €	241.354,75 €	248.595,39 €	256.053,25 €
Admin-Kosten	65.000 €	66.950 €	68.959 €	71.027 €	73.158 €
Betriebsstoffkosten Umschlag (80%)	68329,41176 €	72490,67294 €	76905,35492 €	81588,89104 €	86557,6545 €
Betriebsstoffkosten Strom	20.000 €	20.600 €	21.218 €	21.855 €	22.510 €
Summe (ohne Pacht und Instandhaltung)	380.829,41 €	394.365,67 €	408.436,60 €	423.066,08 €	438.279,16 €
Pachthöhe und Instandhaltung BEST-CASE Pfullendorf	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €
Pachthöhe und Instandhaltung BEST-CASE Niederbiegen	360.000,00 €	360.000,00 €	360.000,00 €	360.000,00 €	360.000,00 €
Gesamtkosten BEST-CASE Pfullendorf	620.829,41 €	634.365,67 €	648.436,60 €	663.066,08 €	678.279,16 €
Gesamtkosten BEST-CASE Niederbiegen	740.829,41 €	754.365,67 €	768.436,60 €	783.066,08 €	798.279,16 €
Betriebsstoffkosten Pfullendorf (60% Case)	51.247,06 €	54.368,00 €	57.679,02 €	61.191,67 €	64.918,24 €
Gesamtkosten AVERAGE-CASE Pfullendorf	603.747,06 €	616.243,00 €	629.210,27 €	642.668,86 €	656.639,74 €

**Tabelle 9 Ermittelte Gesamtkosten im Business-Case Betreiber**

Quelle: eigene Ergebnisse

Für den Standort Pfullendorf wurden überdies die Kosten im Average-Case Szenario ermittelt. In diesem Szenario wird angenommen, dass 60% der Potentiale gehoben werden können, was einem Durchschnittsszenario entspricht. Aufgrund der Einnahmensituation wurde von einer Average-Case-Berechnung am Standort Niederbiegen abgesehen.

#### 8.4.2 Einnahmen aus dem Terminalbetrieb

Die Umsatzerlöse im reinen Terminalbetrieb (ohne Added-Value-Services) ergeben sich durch die Umschläge und die Zwischenabstellung von Containern. Viele Terminalbetreiber bieten auch Vor- und Nachläufe mit dem LKW an. Diese Leistungen haben im Grunde nicht direkt mit dem Umschlag zu tun, so dass dies in der Kalkulation nicht berücksichtigt wird. Die Erlöse für den Umschlag einer Ladeeinheit werden mit 29 € angesetzt. Für eine Ladeeinheit sind durchschnittlich zwei Hübe notwendig. Es wurde unterstellt, dass alle Ladeeinheiten zwischenabgestellt werden. Die durchschnittliche kostenpflichtige Dauer der transportbedingten Zwischenabstellung wurde auf zwei Tage angenommen. Der Erlös je LE für einen Tag Zwischenabstellung wurde mit 5,50 € angenommen. Die Preisanpassungsrate wurde mit 3% angesetzt.

Jahr	1	2	3	4	5
Umschlagerlöse je LE	29 €	30 €	31 €	32 €	33 €
Zwischenabstellentgelte je LE	5,5 €	5,7 €	5,8 €	6,0 €	6,2 €
Umsätze aus Umschlag (Best-Case)	409.412 €	434.345 €	460.797 €	488.859 €	518.631 €
Umsätze aus Umschlag (Average-Case)	307.059 €	325.759 €	345.597 €	366.644 €	388.973 €
Anzahl Tage bezahlt (im Schnitt)	2	2	2	2	2
Umsätze Zwischenabstellung (BEST-CASE)	155.294 €	164.752 €	174.785 €	185.429 €	196.722 €

Umsätze Zwischenabstellung (AVERAGE-CASE)	116.471 €	123.564 €	131.089 €	139.072 €	147.541 €
<b>Umsätze gesamt (BEST-CASE)</b>	<b>564.706 €</b>	<b>599.096 €</b>	<b>635.581 €</b>	<b>674.288 €</b>	<b>715.353 €</b>
<b>Umsätze gesamt (AVERAGE-CASE)</b>	<b>423.529 €</b>	<b>449.322 €</b>	<b>476.686 €</b>	<b>505.716 €</b>	<b>536.514 €</b>

**Tabelle 10 Ermittelte Umsatzerlöse im Business-Case Betreiber**

Quelle: eigene Ergebnis

### 8.4.3 Ermittlung des Geschäftsergebnis aus dem Terminalbetrieb

Umsatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ergebnis
Umsätze gesamt (BEST-CASE)	564.706 €	599.096 €	635.581 €	674.288 €	715.353 €	758.917 €	805.136 €	854.168 €	906.187 €	961.374 €	1.019.922 €	1.082.035 €	1.147.931 €	1.217.840 €	1.292.006 €	13.234.540 €
Umsätze gesamt (AVERAGE-CASE)	423.529 €	449.322 €	476.686 €	505.716 €	536.514 €	569.188 €	603.852 €	640.626 €	679.640 €	721.030 €	764.941 €	811.526 €	860.948 €	913.380 €	969.005 €	
<b>Kosten</b>																
Gesamtkosten BEST-CASE Pfullendorf	620.829 €	634.366 €	648.437 €	663.066 €	678.279 €	694.102 €	710.563 €	727.690 €	745.514 €	764.068 €	783.384 €	803.499 €	824.450 €	846.275 €	889.017 €	
Gesamtkosten BEST-CASE Niederbiegen	740.829 €	754.366 €	768.437 €	783.066 €	798.279 €	814.102 €	830.563 €	847.690 €	865.514 €	884.068 €	903.384 €	923.499 €	944.450 €	966.275 €	979.017 €	
Ergebnis BEST-CASE Pfullendorf (80% der Potentiale)	-56.124 €	-35.269 €	-12.855 €	11.222 €	37.073 €	64.815 €	94.573 €	126.478 €	160.673 €	197.306 €	236.537 €	278.536 €	323.481 €	371.564 €	402.989 €	<b>2.201.000 €</b>
Ergebnis BEST-CASE Niederbiegen (80% der Potentiale)	-176.124 €	-155.269 €	-132.855 €	-108.778 €	-82.927 €	-55.185 €	-25.427 €	6.478 €	40.673 €	77.306 €	116.537 €	158.536 €	203.481 €	251.564 €	312.989 €	<b>431.000 €</b>
Ergebnis Average Case Pfullendorf (60% der Potentiale)	-180.218 €	-166.921 €	-152.524 €	-136.953 €	-120.125 €	-101.957 €	-82.356 €	-61.225 €	-38.462 €	-13.956 €	12.409 €	40.758 €	71.223 €	103.944 €	119.071 €	-707.290 €

**Tabelle 11 Geschäftsergebnis Terminalbetrieb**

Quelle: eigene Ergebnisse

Wie aus der Tabelle zu entnehmen ist, erwirtschaftet ein Betreiber am Standort Pfullendorf über den Zeitraum von 15 Jahren rund 2 Mio. €, was einer Umsatzrentabilität von über 15 % entspricht. Dies ist positiv zu werten. Die Ergebnisse sind ohne Steuerabgaben zu verstehen, sodass sich das Ergebnis noch schmälert. Am Standort Niederbiegen liegt der Erlös, ohne Berücksichtigung von Steuerabgaben, bei ca. 430.000 €. Die Umsatzrentabilität ist deutlich schlechter. Da in den Investitionskosten keine Grundstückskosten, Kosten für Ausgleichsmaßnahmen und Zuführungsstraßen berücksichtigt sind, kann abgeleitet werden, dass die Umschlagmenge im 80%-Potentialszenario am Standort Niederbiegen nicht ausreicht. Es müssten folglich weitestgehend alle ermittelten Transportpotentiale gehoben werden. Dies entspricht rund 18.000 LE oder 30.000 TEU im Basisjahr. Im Average-Case-Mengenszenario (60% der Mengen) ergibt sich am Standort Pfullendorf ein negatives Ergebnis. Aus dem Ergebnis kann abgeleitet werden, dass im Standort Pfullendorf rund 65 % der Mengenpotentiale gehoben werden müssten. Dies entspricht im ersten Jahr rund 11.000 – 12.000 LE. Sofern eine Förderung von > 70% erreicht wird, ergeben sich andere Ergebnisse und es sind weniger Umschlagmengen aufgrund der reduzierten Pachthöhe erforderlich. Die Schwankungsbreite wird auf 15% geschätzt. Überdies können die Kosten z.B. durch den Einsatz eines gebrauchten Reachstackers reduziert werden. Auch wurden 20% Risikozuschlag in den Kosten berücksichtigt.

Das Ergebnis des Betreibers kann zusätzlich durch Added-Value Services wie die Abstellung von Leercontainern mit Reparatur verbessert werden. Hierzu sind allerdings weitere Flächen erforderlich.

## 9 Gegenüberstellung der Standorte und Bewertung

### 9.1 Bewertungskriterien

In den vorangegangenen Arbeitspaketen wurden die Standorte nach betrieblichen, technischen, infrastrukturellen und wirtschaftlichen Aspekten untersucht. Der Präsenztermin am Standort Ostrach ergab, dass die ursprüngliche Umschlaganlage nur noch partiell zukünftig genutzt werden könnte. Weite Teile des ursprünglichen KV-Terminals sind heute überbaut. Aus den genannten Gründen ist der Standort Ostrach aufgrund der Platzverhältnisse für einen regelmäßigen Umschlag nicht mehr geeignet.

Die finale Bewertung der Standorte Pfullendorf und Niederbiegen erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse aus den vorangegangenen Arbeitspaketen. Folgende Kriterien sind von Relevanz:

- Flächengröße und Flächenzuschnitt
- Erweiterungsmöglichkeit
- Anbindung an Hauptstrecke
- Effiziente Abwicklung Bahnbetrieb am Standort
- Zusatzkosten Dritte
- Potentiale im Untersuchungsraum
- Einschätzung der Wirtschaftlichkeit
- Zeithorizont zur Umsetzung
- Realisierungsrisiken
- Eingriffe in die Umwelt

Im nachfolgenden Kapitel werden die Standorte Pfullendorf und Niederbiegen gegenübergestellt und auf Grundlage der vordefinierten Kriterien bewertet.

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage eines Skalenniveaus mit Notenvergabe. Die Note 1 stellt dabei den Optimalfall dar, die 6 den schlechtesten Fall. Der am besten bewertete Standort erreicht die niedrigste Punktezahl bzw. die beste Note.

Überdies werden die Kriterien gewichtet. Die Gewichtung und die Ergebnisse kann aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Wertungsfaktoren	Gewichtung	Standort Pfullendorf	Standort Niederbiegen	Gesamtergebnis	
				Pfullendorf	Niederbiegen
Flächengröße und Flächen-zuschnitt	10%	3	2	0,3	0,2
Erweiterungsmöglichkeiten	5%	3	1	0,15	0,05
Anbindung an Hauptstrecke	5%	4	2	0,2	0,1
Effiziente Betriebsführung Terminal	10%	4	3	0,4	0,3
Zusatzkosten Dritte	10%	2	5	0,2	0,5
Potentiale im Untersu-chungsraum	20%	4	2	0,8	0,4
Einschätzung Wirtschaftlich-keit	20%	2	4	0,4	0,8
Zeithorizont zur Umsetzung	5%	2	6	0,1	0,3
Realisierungsrisiken	10%	2	6	0,2	0,6
Eingriffe in die Umwelt	5%	1	5	0,05	0,25
<b>GESAMT</b>				<b>2,8</b>	<b>3,5</b>

**Tabelle 12 Gegenüberstellung und Bewertung der Terminalstandorte**

Quelle: eigene Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der Wertungskriterien stellt sich heraus, dass sich der Standort Pfullendorf besser für eine KV-Anlage eignet. Ein optimaler Standort mit sehr günstigen Voraussetzungen ist in der Region nicht zu finden. Zwar sind die schienenseitige Anbindung und die Mengenpotentiale als schlechter einzustufen, aber die positiven Aspekte wie schnelle Umsetzbarkeit, geringe Planungsrisiken, Wirtschaftlichkeit und die zeitliche Umsetzbarkeit sind deutlich besser zu bewerten. Auch ist bisher nicht geklärt, ob die Grundstücke am Standort Niederbiegen überhaupt zur Verfügung stehen und ob DB Netze bereit ist, Investitionen in Millionenhöhe für die Signalisierung und Anbindung zu tätigen. Ganzzüge mit einer Länge von 700m ohne Zugzerlegung sind auch am Standort Niederbiegen im derzeitigen Konzept nicht fahrbar. Sollte dies in Betracht gezogen werden, dann steigen die Kosten erheblich, was sich negativ auf die

Wirtschaftlichkeit und die erforderlichen Potentialmengen auswirken würde. Diese wären mit Blick auf die Potentialuntersuchung in diesem Umfang nicht vorhanden. Es wird empfohlen, die Planungen am Standort Pfullendorf voranzutreiben.

Eine Anschubfinanzierung seitens des Landes für die Umsetzung eines KV-Zuges könnte die Realisierungschancen erhöhen. Sofern ein Vorhaben erst einmal umgesetzt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die Nachfrage deutlich steigt. Dies zeigt sich regelmäßig in der Praxis. Für die Finanzierung der Investitionskosten könnten Förderprogramme des Landes und Bundes in Anspruch genommen werden.

## 10 Umsetzungsszenarien

Als Ergebnis der Untersuchung wurde der Standort Pfullendorf als Vorzugstandort ermittelt. Dieser Standort sollte als Hub für die Region nachhaltig entwickelt werden. Die Errichtung eines Terminals als Greenfield-Investition in Niederbiegen kann aufgrund der bereits erläuterten Punkte nicht empfohlen werden. Da sich am Standort Niederbiegen bereits eine Ladestraße der DB Netze mit Gleis befindet, könnte dort zukünftig ein Umschlag von Wagengruppen stattfinden. Die Gleisnutzlänge mit Anschluss an die Ladestraße beträgt rund 266m. Berücksichtigt werden muss hierbei, dass die Container aufgrund der Flächengröße nicht zwischenabgestellt werden können. Es muss ein Direktumschlag vom Zug auf den LKW stattfinden. Geprüft werden sollte die Standfestigkeit der Fläche. Ggf. sind Investitionen zur Verbesserung des Untergrundes erforderlich. Für eine Behandlung von Ganzzügen ist die Fläche nicht geeignet. Als Fahrplan wurden drei Umsetzungsszenarien auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse entwickelt.

### 10.1 Kurzfristiges Szenario

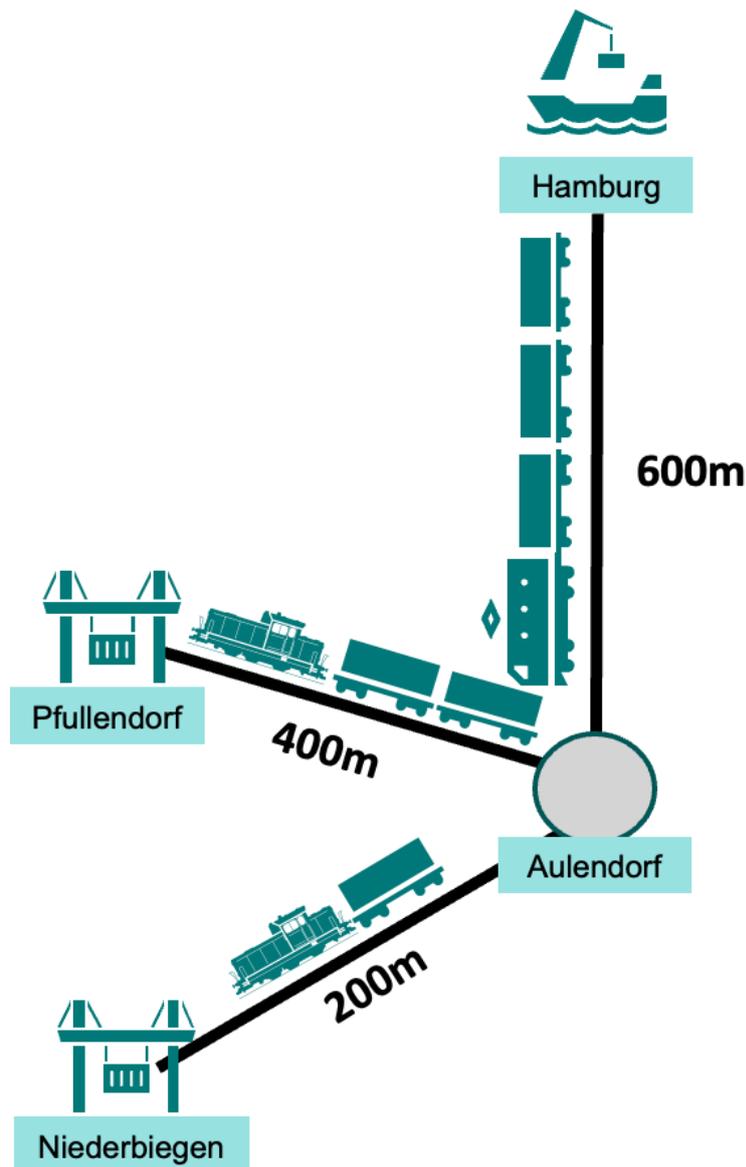
Sollten 80% der ermittelten Potentialmengen in der Region gehoben werden können, ergeben sich durchschnittlich rund 57 Ladeeinheiten/Tag<sup>13</sup> im Eingang und Ausgang. Kurzfristig kann nicht damit gerechnet werden, dass die Potentialmengen von der Straße auf den Zug verlagert werden können.

Generell ist bereits heute ein Umschlag in Pfullendorf möglich. Kurzfristig könnten 1-2 Züge/Woche mit einer angenommenen Zuglänge von rund 600m im kombinierten Verkehr aus der Region nach Hamburg gefahren werden. Die Auslastung wurde mit 90% angenommen. Vorstellbar wäre ein modifiziertes Hub & Spoke System. Aufgrund der nicht bestehenden Elektrifizierung muss in Aulendorf ein Traktionswechsel stattfinden. Neben dem Traktionswechsel könnte eine Wagengruppe (1/3 des Zuges) mit ca. 200m Länge von Aulendorf nach Niederbiegen zur Ladestraße der DB Netze befördert werden. Der restliche Zugteil (2/3) hat das Ziel Terminal Pfullendorf. Keine Aussage kann gegenwärtig zur wirtschaftlichen Tragfähigkeit des Konzeptes gegeben werden. Dies müsste im Detail unter Berücksichtigung des Ressourcenaufwands geprüft werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Konzept. Zuglängen und Wagenteile können im praktischen Betrieb variieren.

---

<sup>13</sup> Bei Ansatz von 250 Tagen/Jahr



**Abbildung 22 Beispielhaftes Konzept KV-Zug Region Bodensee/Oberschwaben – Hamburg**

Quelle: eigene Abbildung

Aufgrund der Achslasten von maximal 20 Tonnen auf der Strecke Pfullendorf-Altshausen kann derzeit keine Dual-Mode-Streckenlok eingesetzt werden, die es ermöglicht, ohne eine weitere Rangierlok die Wagen nach Pfullendorf zu transportieren. In Niederbiegen könnte der Umschlag mit einem Seitenlader oder gebrauchten Reachstacker (falls Untergrund geeignet) stattfinden. Die Gesamtmen-gen sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

1 Züge/Woche	Anzahl Wagen	Container Zug Eingang	Container Zug Ausgang	Container im Jahr
Niederbiegen	7	16	16	1.504
Pfullendorf	15	31	31	2.920
Gesamt	22	47	47	4.423

**Tabelle 13 Mengengerüst kurzfristiges Szenario**

Quelle: eigene Ergebnisse

Bei den ermittelten Mengen wurde davon ausgegangen, dass der Zug komplett „gefüllt“ werden kann. Da die Potentiale in diesem Szenario nicht vollumfänglich gehoben werden können, wurde die Unpaarigkeit der Verkehre nicht berücksichtigt. Ob dies aus Sicht der Verladerschaft realisierbar ist, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden.

## 10.2 Mittelfristiges Szenario

Im mittelfristigen Szenario bei steigendem Umschlagaufkommen muss die Umschlaganlage in Pfullendorf ausgebaut werden. Überdies müssen Investitionen in die Streckeninfrastruktur zwischen Pfullendorf und Altshausen stattfinden. Die Investitionen in die Streckeninfrastruktur sind durch Mittel der SGFFG-Förderung teilfinanzierbar. Neben der Anpassung der Bahnübergänge sollten sicherungstechnische Maßnahmen im Bahnhof Altshausen stattfinden, um parallele KV-Züge neben sich im Ladegleis befindlichen Holzzügen zu ermöglichen. Im mittelfristigen Szenario nach Umsetzung der Maßnahmen und Erweiterung des Terminals in Pfullendorf und dem Ansatz von 3 Zügen/Woche mit einer Länge von 600m könnten jährlich 13.000 Container (Import und Export) befördert werden. Durch die Investitionen in den Standort Pfullendorf mit Errichtung eines weiteren Umschlaggleises könnten in der Anlage auch Züge mit einer Länge von knapp 700m behandelt werden. Neben der flächenmäßigen Erweiterung sollte ein weiteres Gleis gebaut werden und ein leistungsfähiges Rangiermittel (Roboter) angeschafft werden. Am Standort Pfullendorf stehen weitere Flächen zur Verfügung. Am Standort sollte ein Leercontainerdepot errichtet werden. Dadurch ist von einer enormen Attraktivitätssteigerung des Standortes für die großen Carrier (Reedereien) auszugehen. Eine Bedienung des Ladegleises in Niederbiegen wäre weiterhin denkbar (1/3 Zug). Der Traktionswechsel und die Zugzerlegung finden weiterhin in Aulendorf statt.

3 Züge/Woche	Anzahl Wagen	Container Zug Eingang	Container Zug Ausgang	Container im Jahr 3 Züge/Woche
Niederbiegen	7	16	16	4.512
Pfullendorf	15	31	31	8.742
Gesamt	22	47	47	13.254

**Tabelle 14 Mengengerüst mittelfristiges Szenario<sup>14</sup>**

Quelle: eigene Ergebnisse

<sup>14</sup> Mengengerüst ohne Berücksichtigung der Unpaarigkeit

### 10.3 Langfristiges Szenario

Im langfristigen Szenario sollte versucht werden, die Strecke Pfullendorf-Altshausen auf Streckenklasse D4 (Achslast 22,5 Tonnen) zu ertüchtigen. Generell können in der Anlage in Pfullendorf auch Züge mit einer Länge von bis zu 700m behandelt werden. Dies wird durch die Zugteilung ermöglicht. Nach Ausbau der Anlage mit Erweiterung um ein Umschlaggleis können drei Gleise durch den Reachstacker bedient werden. Durch die Erhöhung der Achslast können zukünftig auch Streckenloks bis zum Terminalstandort Pfullendorf fahren. Somit wäre durch den Einsatz einer Dual-Mode-Streckenlok der Traktionswechsel in Aulendorf nicht mehr erforderlich. Die Lokomotive könnte die Wagengruppe Richtung Niederbiegen in Aulendorf anhängen und den 2/3 Zug weiter nach Pfullendorf transportieren. Im Langfristszenario können bis zu 5 Züge/Woche in und aus der Region gefahren werden. Es wurde angenommen, dass die Nachfrage nach dem Kombinierten Verkehr in Zukunft weiter ansteigt. In den Mengenszenarien wurde von einer jährlichen Steigerung von 3% ausgegangen. Im langfristigen Szenario könnten bis zu 20.000 Container im Jahr bei 4-5 Zügen je Woche umgeschlagen werden. Maßgeblich hierfür sind leistungsfähige Infrastrukturen im Zu- und Ablauf sowie eine gut ausgebaute und an den Bedarf angepasste Umschlaganlage in Pfullendorf. Nachfolgend ist eine Roadmap mit den wesentlichen Schritten im Rahmen der Projektumsetzung dargestellt.

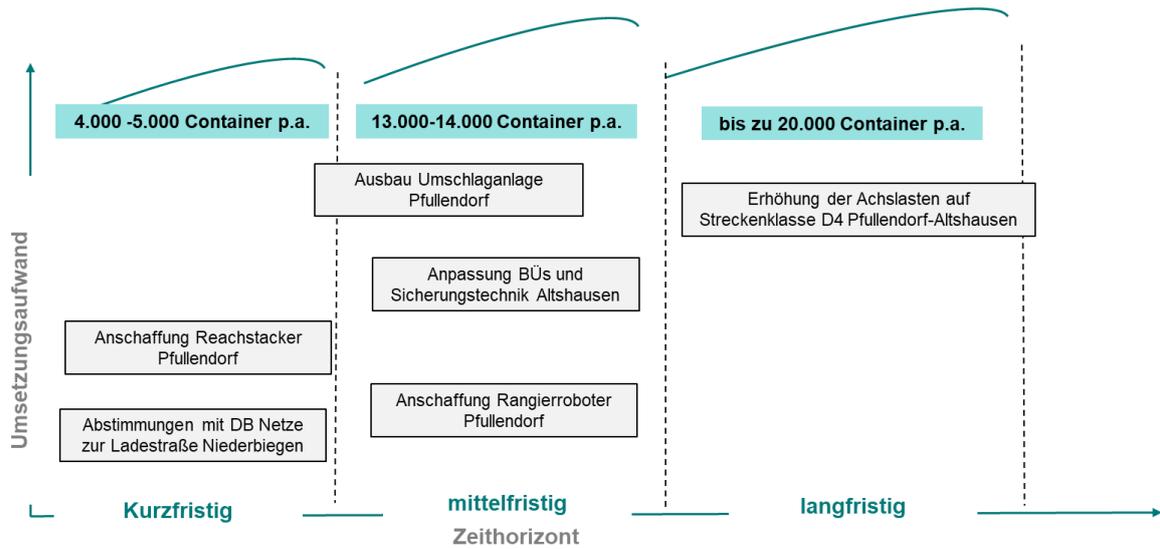


Abbildung 23 Möglicher Fahrplan für die Maßnahmenumsetzung

Quelle: eigene Abbildung

## 11 Quellenverzeichnis

BoxTango.com (2022): Kombiniertes Verkehr. Ostrach: BoxTango Ostrach GmbH. URL: <https://boxtango.com/de/angebote-kombinierter-verkehr/#tab-id-3>, Abruf am 20.02.2023.

DB Netze (2023): Trassenfinder.de. Berlin: Deutsche Bahn AG. URL: [https://trassenfinder.de/#/20/sgv?tab\\_id=1](https://trassenfinder.de/#/20/sgv?tab_id=1), Abruf am 20.02.2023

Destatis.de (2022): Daten aus dem Gemeindeverzeichnis – Städte in Deutschland nach Fläche, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. URL:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2a-hU-KEwiyqnUw6P9AhXSuKQKHZ35AVoQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.destatis.de%2FDE%2FThemen%2FLaender-Regionen%2FRegionales%2FGemeindeverzeichnis%2FAdministrativ%2F05-staedte.xlsx%3F\\_blob%3DpublicationFile&usq=AOvVaw3ILEGrnP35OHGg-QmAaTmb](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2a-hU-KEwiyqnUw6P9AhXSuKQKHZ35AVoQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.destatis.de%2FDE%2FThemen%2FLaender-Regionen%2FRegionales%2FGemeindeverzeichnis%2FAdministrativ%2F05-staedte.xlsx%3F_blob%3DpublicationFile&usq=AOvVaw3ILEGrnP35OHGg-QmAaTmb), Abruf am 20.02.2023.

Diercke Weltatlas (2015): Deutschland – Wirtschaft. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH.

Forschungsinformationssystem (2022): Definition des Begriffs Kombiniertes Verkehr. Bonn: Bundesministerium für Digitales und Verkehr. URL: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/306087/?clslid0=0&clslid1=0&clslid2=0&clslid3=0>, Abruf am 20.02.2023.

Geberit.de (2023): Standort Pfullendorf. Pfullendorf: Geberit Vertriebs GmbH. URL: <https://www.geberit.de/ueber-uns/>, Abruf am 20.03.2023.

Google Earth.com (2023). URL: <https://earth.google.com/web/>, Abruf am 20.02.2023

Google Maps.com (2023). URL: <https://www.google.de/maps/>, Abruf am 20.02.2023.

Industrie- und Handelskammer Bodensee-Oberschwaben (2022).URL: <https://www.ihk.de/bodensee-oberschwaben/produktmarken/wirtschaftsstandort-bo/fachkraefte-und-demografiefte/daten-statistiken-index/branchenspiegel-5731690>, Abruf am 15.03.2023

Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (2023): Region Bodensee-Oberschwaben. Stuttgart: Landeszentrale für politische Bildung. URL: <https://www.landeskunde-baden-wuerttemberg.de/region-bodenseeoberschwaben>, Abruf am 20.02.2023.

Openrailwaymap.org (2023). URL: <https://openrailwaymap.org>, Abruf am 20.02.2023

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (20XX): Regionalschlüsselverzeichnis – Gemeindedatei – Zentralörtliche Funktionsstufe. URL:

[https://www.statistik-bw.de/Service/LIS/Gemeindetabellen/GSZO01-54\\_G09.pdf](https://www.statistik-bw.de/Service/LIS/Gemeindetabellen/GSZO01-54_G09.pdf),  
Abruf am 20.02.2023.

ZF.com (2023): Standorte – Deutschland – Hauptverwaltung. Friedrichshafen:  
ZF Friedrichshafen AG. URL: [https://www.zf.com/site/locations/de/europe/germany\\_locations/germany.html](https://www.zf.com/site/locations/de/europe/germany_locations/germany.html), Abruf am 20.02.2023.

## 12 Anhang

### Anhang 1: Dokumentation Niederbiegen



**Abbildung 24 Blick in Richtung Norden (Mochenwangen/ Aulendorf), links Hauptstrecke, rechts Awanst**

Quelle: eigene Abbildung



**Abbildung 25 Blick in Richtung Süden (Weingarten/ Ravensburg),  
links Awanst, rechts Hauptstrecke**

Quelle: eigene Abbildung



**Abbildung 26 Abstellgleise (links, mitte) sowie Ladegleis (rechts)**

Quelle: eigene Abbildung



**Abbildung 27 Ladegleise mit mittig liegender Ladestraße**

Quelle: eigene Abbildung

**Anhang 2: Investitionskostenrechnung Niederbiegen**

Grobkosten Standort Niederbiegen		Stand:		12.02.23	
Ge- werk	Einzelmaßnahme	Menge	ME	EP [€]	Gesamtbetrag
<b>1</b>	<b>Grunderwerb / Vorbereitung</b>				
1.1	Grunderwerb (Erbpacht)				
<b>1.2</b>	<b>Baufeldfreimachung/Räumung</b>				
	Baufeldfreimachung Gleis	12.000,00	m <sup>2</sup>	8,00 €	96.000,00 €
	Baufeldfreimachung Umschlagfläche	18.000,00	m <sup>2</sup>	8,00 €	144.000,00 €
	Buschwerk und Bäume roden	1,00	Psch	30.000,00 €	30.000,00 €
	Kampfmittelüberprüfung / Sondierung	1,00	Psch	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>1.3</b>	<b>Allgemeines / Baustelleneinrichtung</b>				
	Baustelle einrichten	1,00	Psch	99.000,00 €	99.000,00 €
	Baustelle räumen	1,00	Psch	99.000,00 €	99.000,00 €
	Verkehrssicherung, Absperrung, Beleuchtung während der Bauzeit	1,00	Psch	35.000,00 €	35.000,00 €
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				<b>528.000,00 €</b>
<b>2</b>	<b>Tiefbau</b>				
<b>2.1</b>	<b>Kabeltiefbau</b>				
	Kabelleerrohre einschl. Erdarbeiten verlegen	1.000,00	m	50,00 €	50.000,00 €
	Kabelziehschächte	10,00	St	600,00 €	6.000,00 €
<b>2.2</b>	<b>Wasserver- und Entsorgung</b>				
	Straßenabläufe einschl. Anschlussleitungen	45,00	St	850,00 €	38.250,00 €
	3-reihige Entwässerungsrinne	500,00	m	50,00 €	25.000,00 €
	Anschlussleitung DN 250		m		
	Sammelleitung DN 300 bis DN 600	750,00	m	100,00 €	75.000,00 €
	Sammelleitung DN 800 bis DN 1000	250,00	m	150,00 €	37.500,00 €
	Schächte DN 1000	11,00	St	1.400,00 €	15.400,00 €
	Schächte DN 1500	4,00	St	3.500,00 €	14.000,00 €
	Trinkwasseranschluss (Vorstau, Umschlag)	1,00	Psch	6.000,00 €	6.000,00 €
	Schmutzwasseranschluss (Vorstau, Umschlag)	1,00	Psch	15.000,00 €	15.000,00 €
	Abscheider / Absetzschacht	2,00	St	5.000,00 €	10.000,00 €
	Regenrückhaltebecken einschl. Abschiebarmaturen	1,00	Psch	125.000,00 €	125.000,00 €
<b>2</b>	<b>Tiefbau</b>				<b>417.150,00 €</b>
<b>3</b>	<b>Erdbau</b>				
	Bau eines Dammes	1,00	Psch	500.000,00 €	500.000,00 €
	Oberboden/Erdabtrag abtragen / beseitigen /Wiedereinbau	13.600,00	m <sup>3</sup>	23,00 €	312.800,00 €
<b>3</b>	<b>Erdbau</b>				<b>812.800,00 €</b>
<b>4.</b>	<b>Gleisanlagen</b>				
<b>4.1</b>	<b>Umschlaggleise</b>				
	Schwellengleis herstellen	200,00	m	1.100,00 €	220.000,00 €
	Umschlaggleis herstellen	1.200,00	m	700,00 €	840.000,00 €
	Festprellbock liefern und einbauen	3,00	St	15.000,00 €	45.000,00 €
	Sicherungstechnik Terminal und Zuführung	1,00	Psch.	250.000,00 €	250.000,00 €

	Weiche Terminal und Zuführung herstellen	3,00	St	115.000,00 €	345.000,00 €
<b>4.</b>	<b>Gleisanlagen</b>				<b>1.700.000,00 €</b>
<b>5.</b>	<b>Straßenanlagen</b>				
<b>5.1</b>	<b>Umschlag- u. Abstellflächen (Schwerlast)</b>				<b>2.016.000,00 €</b>
	Unterbau herstellen, Frostschutzschicht	16.000,00	m <sup>2</sup>	16,00 €	256.000,00 €
	Flächenbefestigung herstellen, Umschlag-Abstellfläche	16.000,00	m <sup>2</sup>	110,00 €	1.760.000,00 €
<b>5.2</b>	<b>Verkehrs- und Vorstaufflächen (nicht Schwerlast)</b>				
	Unterbau herstellen, Schottertragschicht	3.000,00	m <sup>2</sup>	16,00 €	48.000,00 €
	Flächenbefestigung herstellen, Zufahrt / Fahrstraßen	3.000,00	m <sup>2</sup>	90,00 €	270.000,00 €
<b>6.</b>	<b>Hochbau</b>				
<b>6.1</b>	<b>Ein-/Ausfahrshalter</b>				
	Gatebüro und Sozialräume in Containerbauweise	1,00	St	175.000,00 €	175.000,00 €
<b>6.</b>	<b>Hochbau</b>				<b>175.000,00 €</b>
<b>7.1</b>	<b>mobile Umschlaggeräte</b>				
	Reachstacker (neu)	1,00	St	750.000,00 €	750.000,00 €
<b>7.</b>	<b>Umschlaggeräte</b>				<b>750.000,00 €</b>
<b>8.</b>	<b>Ausrüstung und Begleitmaßnahmen</b>				
	Elt-Anschluss / TK, IT	1,00	Psch	50.000,00 €	50.000,00 €
	Zaunanlage	1,00	Psch	120.000,00 €	120.000,00 €
	Beleuchtungsmasten herstellen	10,00	St	30.000,00 €	300.000,00 €
	Waage	1,00	St	35.000,00 €	35.000,00 €
	Toranlage LKW	1,00	St	15.000,00 €	15.000,00 €
	Gleistore	1,00	St	15.000,00 €	15.000,00 €
	Terminalbetriebssystem	1,00	Psch	250.000,00 €	250.000,00 €
<b>8.</b>	<b>Ausrüstung und Begleitmaßnahmen</b>				<b>785.000,00 €</b>
	<b>Zusammenstellung</b>				
1.	Baufeldfreimachung/Abriss				528.000,00 €
2.	Tiefbau				417.150,00 €
3.	Erdbau				812.800,00 €
4.	Gleisanlagen				1.700.000,00 €
5.	Straßenanlagen				2.016.000,00 €
6.	Hochbau				175.000,00 €
7.	Umschlaggeräte				750.000,00 €
8.	Ausrüstung und Begleitmaßnahmen				785.000,00 €
	<b>Summe Kosten Bau und Betriebsanlagen</b>				<b>7.183.950,00 €</b>
	<b>Planungskosten</b>				
	17,5 % von Bau und Betriebsanlagen und Grunderwerb				<b>1.257.191,25 €</b>
	<b>Investitionskosten Komplett</b>				
	Summe Kosten				<b>8.441.141,25</b>
	<b>Risikozuschlag auf Gesamtkosten (20%)</b>				<b>1.688.228,25 €</b>
	<b>Gesamtkosten (netto) (ohne Grunderwerb und Ausgleich)</b>				<b>10.129.369,50 €</b>

Tabelle 15 Investitionskostenrechnung Niederbiegen

Quelle: eigene Darstellung

## Anlage 3 Dokumentation Pfullendorf



**Abbildung 28 Toreinfahrt des Anschlussgleises zum Railport Pfullendorf (Perspektive innerhalb des Railports)**

Quelle: Eigene Abbildung



**Abbildung 29 Gleisanlagen des Railports aus Richtung des Anschlusses kommend (Perspektive Tor des Gleisanschlusses im Rücken)**

Quelle: eigene Abbildung



**Abbildung 30 Stumpfgleise der potenziellen Containerumschlaganlage**

Quelle: eigene Abbildung

**Anhang 4: Investitionskostenrechnung Pfullendorf**

Grobkostenabschätzung Pfullendorf		Stand:	12.02.23		
Gewerk	Einzelmaßnahme	Menge	ME	EP [€]	Gesamtbetrag
<b>1</b>	<b>Grunderwerb / Vorbereitung</b>				
1.1	Grunderwerb (Erbpacht)				
<b>1.2</b>	<b>Baufeldfreimachung/Räumung</b>				
	Vorhandene Befestigung aufnehmen	15.800,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	158.000,00 €
	Buschwerk und Bäume roden	1,00	Psch	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>1.3</b>	<b>Allgemeines / Baustelleneinrichtung</b>				
	Baustelle einrichten	1,00	Psch	47.000,00 €	47.000,00 €
	Baustelle räumen	1,00	Psch	47.000,00 €	47.000,00 €
	Verkehrssicherung, Absperrung, Beleuchtung während der Bauzeit	1,00	Psch	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				<b>302.000,00 €</b>
<b>2</b>	<b>Tiefbau</b>				
<b>2.1</b>	<b>Kabeltiefbau</b>				
	Kabelleerrohre einschl. Erdarbeiten verlegen	1.200,00	m	50,00 €	60.000,00 €
	Kabelziehschächte	13,00	St	600,00 €	7.800,00 €
<b>2.2</b>	<b>Wasserver- und Entsorgung</b>				
	3-reihige Entwässerungsrinne	500,00	m	50,00 €	25.000,00 €
	Anschlussleitung DN 250		m		
	Sammelleitung DN 300 bis DN 600	500,00	m	100,00 €	50.000,00 €
	Sammelleitung DN 800 bis DN 1000	100,00	m	150,00 €	15.000,00 €
	Schächte DN 1000	8,00	St	1.400,00 €	11.200,00 €
	Schächte DN 1500	2,00	St	3.500,00 €	7.000,00 €
	Schmutzwasseranschluss (Vorstau, Umschlag)	1,00	Psch	15.000,00 €	15.000,00 €
	Abscheider / Absetzschacht	2,00	St	5.000,00 €	10.000,00 €
<b>2</b>	<b>Tiefbau</b>				<b>201.000,00 €</b>
<b>3</b>	<b>Erdbau</b>				
	Oberboden/Erdabtrag abtragen / beseitigen /Wiedereinbau	2.400,00	m <sup>3</sup>	23,00 €	55.200,00 €
<b>3</b>	<b>Erdbau</b>				<b>55.200,00 €</b>
<b>4.</b>	<b>Gleisanlagen</b>				
<b>4.1</b>	<b>Umschlaggleise</b>				
	Umschlaggleis herstellen	230,00	m	700,00 €	161.000,00 €
	Festprellbock liefern und einbauen	1,00	St	15.000,00 €	15.000,00 €
	Gleisauflattung für LKW-Befahrung herstellen	25,00	m	300,00 €	7.500,00 €
	Weiche herstellen	1,00	St	125.000,00 €	125.000,00 €
<b>4.</b>	<b>Gleisanlagen</b>				<b>308.500,00 €</b>
<b>5.</b>	<b>Straßenanlagen</b>				
<b>5.1</b>	<b>Umschlag- u. Abstellflächen (Schwerlast)</b>				<b>1.990.800,00 €</b>
	Unterbau herstellen, Frostschutzschicht	15.800,00	m <sup>2</sup>	16,00 €	252.800,00 €
	Flächenbefestigung herstellen, Umschlag-Abstellfläche	15.800,00	m <sup>2</sup>	110,00 €	1.738.000,00 €

<b>6.</b>	<b>Hochbau</b>				
<b>6.1</b>	<b>Ein-/Ausfahrshalter</b>				
	Gatebüro und Sozialräume in Containerbauweise	1,00	St	175.000,00 €	175.000,00 €
<b>6.2</b>	<b>Lagerhalle (Zeltbauweise)</b>				
<b>6.</b>	<b>Hochbau</b>				<b>175.000,00 €</b>
<b>7.</b>	<b>Umschlaggeräte</b>				
<b>7.1</b>	<b>mobile Umschlaggeräte</b>				
	Reachstacker (neu)	1,00	St	750.000,00 €	750.000,00 €
<b>7.</b>	<b>Umschlaggeräte</b>				<b>750.000,00 €</b>
<b>8.</b>	<b>Ausrüstung und Begleitmaßnahmen</b>				
	Elt-Anschluss / TK, IT	1,00	Psch	35.000,00 €	35.000,00 €
	Zaunanlage	0,00	Psch	85.000,00 €	- €
	Beleuchtungsmasten herstellen	3,00	St	28.000,00 €	84.000,00 €
	Waage	1,00	St	35.000,00 €	35.000,00 €
	Terminalbetriebssystem	1,00	Psch	250.000,00 €	250.000,00 €
<b>8.</b>	<b>Ausrüstung und Begleitmaßnahmen</b>				<b>404.000,00 €</b>
	<b>Zusammenstellung</b>				
1.	Grunderwerb/ Baufeldfreimachung/Abriss				302.000,00 €
2.	Tiefbau				201.000,00 €
3.	Erdbau				55.200,00 €
4.	Gleisanlagen				308.500,00 €
5.	Straßenanlagen				1.990.800,00 €
6.	Hochbau				175.000,00 €
7.	Umschlaggeräte				750.000,00 €
8.	Ausrüstung und Begleitmaßnahmen				404.000,00 €
	<b>Summe Kosten Bau und Betriebsanlagen</b>				<b>4.170.500,00 €</b>
	<b>Planungskosten</b>				
	17,5 % von Bau und Betriebsanlagen und Grunderwerb				<b>729.837,50 €</b>
	<b>Investitionskosten Komplett</b>				
	Summe Kosten				<b>4.900.337,50</b>
	<b>Risikozuschlag auf Gesamtkosten (20%)</b>				<b>980.067, 50 €</b>
	<b>Gesamtkosten (netto) (ohne Grunderwerb und Ausgleich)</b>				<b>5.880.405,00 €</b>

**Tabelle 16 Investitionskostenrechnung Pfullendorf**

Quelle: Eigene Darstellung