

# Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen – Ulm

Planfeststellungsabschnitt 2.4 Albabstieg

Anlage 16.1 C

Erläuterungsbericht Bauleistik

mit Blaeueintragungen  
3. Planänderung vom 06.10.2010  
.....

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG  
vertreten durch  
DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart 1  
Wolframstraße 20  
70191 Stuttgart

gez. Marquart

Stuttgart, den 20.08.2004

Bearbeitung:

BGS Ingenieursozietät  
Hanauer Landstraße 135 – 137  
60314 Frankfurt am Main

Planungsrechtliche  
Zulassungsentscheidung  
erteilt am 25.06.2012  
591ppw/029-2300#008  
Eisenbahn-Bundesamt,  
Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart  
Im Auftrag   
v. Eicken



gez. i. A. D. Blum

Frankfurt am Main, den 20.08.2004

# I Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>II</b>	<b>Verzeichnis der Tabellen</b>	<b>II</b>
	<b>Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg</b> .....	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Baulogistik Offene Strecke und Voreinschnitt</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Baulogistik Alabstiegstunnel</b> .....	<b>5</b>
3.1	Vorbemerkungen .....	5
3.1.1	Grundsätze zum Tunnelbau .....	5
3.1.2	Allgemeine Kriterien zur Standortwahl für die Zwischenangriffsfläche.....	6
3.2	Besonderheiten des Alabstiegstunnels .....	9
3.3	Beschreibung und Abwägung der Zwischenangriffsvarianten.....	10
3.3.1	Beschreibung der Zwischenangriffsvarianten.....	10
3.3.2	Abwägung der Zwischenangriffsvarianten.....	12
3.3.3	Zusammenfassung der Variantenabwägung .....	24
3.3.4	Ergebnis der Variantenabwägung .....	25
3.4	Erläuterungen zu den Baustelleneinrichtungsflächen .....	25
3.4.1	Tunnelportal Dornstadt.....	25
3.4.2	Zwischenangriff Lehrer Tal.....	27
3.4.3	Baustelleneinrichtungsfläche Tunnelportal Ulm.....	29
<b>4</b>	<b>Baulogistik für Streckenausrüstung</b> .....	<b>31</b>

## **II Verzeichnis der Tabellen**

Tabelle 1:	Lage der Zwischenangriffsstollen .....	12
------------	--	----

# 1 Allgemeines

Der Planfeststellungsabschnitt 2.4 besteht aus der ca. 500 m langen offenen Strecke und dem anschließenden Alabstiegstunnel. Es ist vorgesehen, die Bauwerke in diesem Abschnitt innerhalb eines Zeitraums von 8 Jahren fertig zu stellen.

Nach dem ca. 6 Monate dauernden Einbau der Festen Fahrbahn folgt die Installation der Technischen Ausrüstung, die ca. 6 Monate dauert. Die Erdbauarbeiten der offenen Strecke werden zeitgleich mit dem Bau des Alabstiegstunnels durchgeführt.

Aus Sicherheitsgründen besteht der ca. 6,0 km Alabstiegstunnel aus zwei Einzelröhren mit Kreisquerschnitten mit einem lichten Radius von 4,70 m und einer lichten Fläche über Schienenoberkante von 58,3 m<sup>2</sup>. Für den in der Spritzbetonbauweise aufzufahrenden Tunnel steht eine Bauzeit für den Rohbau inkl. Tunnelinnenschale von 3,3 Jahren zur Verfügung.

Zur Einhaltung der Bauzeit ist es erforderlich, den Alabstiegstunnel gleichzeitig über mehrere Angriffsorte (Portale Dornstadt und Ulm sowie Zwischenangriff Lehrer Tal) aufzufahren. Für die Einrichtung der Baustellen ist eine Dauer von 3 Monaten vorgesehen. Anschließend werden die Fahrtunnel vom Portal Dornstadt und in begrenztem Umfang vom Portal Ulm aufgefahren. Parallel dazu beginnt die Herstellung des Zwischenangriffsstollens Lehrer Tal, über den die Vortriebsarbeiten des Haupttunnels abgewickelt werden.

Im Regelfall findet an allen Angriffsorten ein 24-Stunden-Betrieb im Tunnel und auf der Baustelleneinrichtungs-Fläche (BE-Fläche) statt. Am Portal Ulm findet jedoch auf der BE-Fläche nachts kein Betrieb statt. Das Ausbruchmaterial sowie die benötigten Stoffe für den nächtlichen Vortrieb werden im Tunnel gelagert.

Die umfangreichen Tunnel-, Erd- und Oberbaumaßnahmen sowie die Arbeiten zur Technischen Ausrüstung machen großflächige Baustelleneinrichtungen erforderlich. Sie dienen insbesondere für

- die Erdbaumaßnahmen im Portalbereich der Tunnel,
- den Tunnelvortrieb einschließlich Zwischenangriff,
- den Vortrieb zur Kellererkundung und -sanierung,
- die Betonarbeiten an den Portalbauwerken,
- die Herstellung der Tunnelinnenschale,
- die Erdbaumaßnahmen einschließlich der Seitenablagerungen,
- die Landschaftsbauarbeiten zur Wiederherstellung und Begrünung der Oberflächen,

- die Aufbereitung des Ausbruchmaterials,
- die Zwischenlagerung von aufbereitetem Material und Material bei betriebsbedingten Unterbrechungen der Wiederaufbereitungsanlage,
- den Einbau der Festen Fahrbahn und
- die eisenbahntechnische Ausrüstung der Strecke.

Die Lage der BE-Fläche am Portal Dornstadt ergibt sich aus der räumlichen Nähe zum Tunnelangriffspunkt Portal Dornstadt und zu der Seitenablagerung zwischen BAB A8 und NBS. Bei der gewählten Lage können der Baustellenbetrieb und die Massentransporte im Wesentlichen auf der BE-Fläche stattfinden. Eine sinnvolle Alternative zu einer direkt am Portal liegenden BE-Fläche gibt es nicht, weil dadurch sowohl negative Auswirkungen auf den Baubetrieb entstünden als auch zusätzliche Betroffenheiten in der Bevölkerung u.a. durch die ansonsten auf öffentlichen Straßen erforderlichen Transporte ausgelöst würden. Die Größe der BE-Fläche ergibt sich aus den weiter unten angegebenen Erfordernissen für die Baustelle und beträgt ca. 9,3 ha (vgl. Kapitel 3.4.1).

Die Lage der BE-Fläche am Zwischenangriff (ZA) Lehrer Tal ergibt sich aus dem Ergebnis eines durchgeführten Variantenvergleichs, der in Kapitel 3.3 beschrieben ist. Die Ausbruchmassen, die im Tunnel abgebaut werden, werden auf der BE-Fläche zu Tage gefördert und umgeschlagen. Am Zwischenangriff stehen keine Schienen- und Wasserwege zur Verfügung, daher werden die am Zwischenangriff, wie auch die am Portal Dornstadt anfallenden Massen mit dem LKW abtransportiert. Um Spitzenwerte bei anfallenden Ausbruchmassen abfangen zu können, sowie die Vortriebsarbeiten gegenüber Störfaktoren aus dem Transport und Ablagerung unabhängig zu machen, müssen Zwischenlagerflächen für Aushub sowie für das Material zum Wiederverfüllen des Zwischenangriffstollen angeordnet werden. Aus denselben Gründen müssen auch Möglichkeiten vorhanden sein, um die für den Bau des Tunnels benötigten Materialien über eine gewisse Zeit auf der Baustelle zwischenzulagern, damit beispielsweise für die Gebirgssicherung oder die Abdichtung immer die benötigten Baustoffe zur Verfügung stehen. Darüber hinaus werden auf der Baustelleneinrichtungsfläche Anlagen angeordnet, die es erlauben die auf der Baustelle benötigten Materialien direkt herzustellen und auf kürzestem Weg an den benötigten Einbauort zu transportieren. Hier ist vor allem der zur Sicherung des ausgebrochenen Hohlraums im Berg benötigte Spritzbeton, sowie der für den endgültigen Ausbau benötigte Beton zu nennen. Des Weiteren werden u.a. Flächen für Wohn- und Bürocontainer benötigt. Für die Herstellung des Alabastiegstunnels über den Zwischenangriff Lehrer Tal ist daher eine Fläche von ca. 8 ha erforderlich.

Die Lage und Größe der BE-Fläche im Hbf Ulm ist durch die Zwangspunkte Portal Ulm und ~~bauzeitlich verlegtes Gleis 405~~ sowie die umgebenden Gleise festgelegt. Damit steht hier eine Fläche von maximal ca. 1,8 ha zur Verfügung.

Der Planfeststellungsabschnitt 2.4 lässt sich bezüglich der Baulegistik in folgende Bereiche einteilen:

- den Bereich der offenen Strecke und des Voreinschnitts von km 75.250 bis km 75,825 sowie
- den bergmännisch herzustellenden Alabstiegstunnel von km 75,825 bis km 81,768
  - mit dem Angriff am Portal Dornstadt bei km 75,825,
  - dem Zwischenangriff bei km 79,211 und
  - dem Angriff am Portal Ulm bei km 81,768.

Die Lage und die Ausdehnung der benötigten BE-Flächen sind den Plänen in Anlage 16.2 zu entnehmen.

## **2 Baulogistik Offene Strecke und Voreinschnitt**

Die BE-Fläche ist unabhängig vom Vortrieb am Tunnelportal Dornstadt für die Andienung der Seitenablagerung und anschließend für den Bau der NBS-Trasse bis zum Tunnelportal Dornstadt sowie für die Erstellung des Tunnelvoreinschnitts erforderlich.

Es ist geplant, die erforderlichen Bautransporte, insbesondere im Erdbau, weitestgehend im Bereich der späteren Bahntrasse, auf für die NBS errichteten Straßen und auf dem anschließenden übergeordneten Bundes- und Landesstraßennetz abzuwickeln. Es wird davon ausgegangen, dass während der Bauzeit in geringem Umfang auch Flächen außerhalb der eigentlichen Baumaßnahmen für Baustellentätigkeiten in Anspruch genommen werden. Auf der offenen Strecke zwischen km 75,250 und km 75,825 wird auf der südwestlichen Seite der NBS daher ein insgesamt etwa 10 m breiter Streifen als „vorübergehende Inanspruchnahme“ ausgewiesen.

## **3 Baulogistik Alabastiegstunnel**

### **3.1 Vorbemerkungen**

#### **3.1.1 Grundsätze zum Tunnelbau**

Der Alabastiegstunnel soll bergmännisch in der sogenannten Spritzbetonbauweise aufgeföhren werden. Lediglich die Bereiche der Portale Dornstadt und Ulm werden in einer offenen Baugrube erstellt. Die Spritzbetonbauweise sieht folgende Arbeitsläufe vor:

- Ausbrechen des Gebirges, je nach den geologischen Verhältnissen auch durch Sprengungen,
- Gebirgssicherung mit Hilfe von Spritzbeton, Bewehrungsmatten, Stahlbögen und Gebirgsankern,
- Ausbau der endgültigen Innenschale und
- Herstellung der technischen Ausrüstung mit den Gleisen, der Oberleitung usw.

Die Erkenntnisse über die im Berg zu erwartenden Verhältnisse werden aus den in Anlage 14 dargestellten Ergebnissen der geologischen Erkundungen und Untersuchungen gewonnen.

Anhand der Erkenntnisse wird das Gebirge in den weiteren Planungsschritten in Gebirgsklassen eingeteilt. Je nach Gebirgsklasse wird ein unterschiedlich schnelles Vorwärtsskommen erwartet. Die Arbeitsabläufe im Alabastiegstunnel ermöglichen eine durchschnittliche tägliche Vortriebsleistung von 5 m. Bei sämtlichen in den Planfeststellungsunterlagen angegebenen Vortriebsleistungen handelt es sich um Werte pro Arbeitstag. Hierbei wird von 28 Arbeitstagen im Monat und einem unterirdischen Baubetrieb von 24 h/AT (Vortrieb 23 h/AT) ausgegangen.

Tunnelbaustellen sind hinsichtlich ihrer baubetrieblichen Abwicklung anspruchsvolle Bauvorhaben. Der Bau eines Tunnels verlangt eine minutiöse und umweltgerechte Vorbereitung der gesamten Versorgung der Bautätigkeit im Berg – da die Versorgung der Baumaßnahme mit Frischluft, Materialien und Brauchwasser, aber auch die Entsorgung der Ausbruchsmaterialien und das anfallende und angetroffene Wasser im Gebirge lediglich über den durch die eigentliche Maßnahme geschafften Zugang möglich ist.

Der bergmännische Tunnelvortrieb findet üblicherweise von den Portalen der Tunnelröhren statt. Es ist daher sinnvoll, die BE-Flächen direkt an den Portalen zu errichten. Eine andere Lage der BE-Flächen hätte negative Auswirkungen auf die



Baulogistik und würde u.a. wegen der zusätzlichen Massentransporte zwischen BE-Fläche und Portal weitere Betroffenheiten auslösen.

Um lange Tunnelbaumaßnahmen in dem in Kapitel 1 beschriebene Terminfenster abwickeln zu können, ist es sinnvoll, außer den beiden Portalen weitere Angriffspunkte an der späteren Tunneltrasse zu errichten. So wird ermöglicht, dass an verschiedenen Stellen gleichzeitig unterirdisch gearbeitet werden und die benötigte Bauzeit verkürzt werden kann. Ginge man von einem Vortrieb nur von den Portalen ohne weitere Angriffspunkte aus, würden sich durch die Verlängerung der Auffahrstrecken ohne Verbindung an die Oberfläche negative Auswirkungen auf Baulogistik, Arbeitssicherheit und Bauverfahren ergeben. Dies hat u.a. eine erhebliche Steigerung der Massentransporte im Tunnel sowie große Probleme bei der Bewetterung der Vortriebe zur Folge. Beim Alabstiegstunnel gilt dies um so mehr, da hier vom Portal Ulm aus wegen der beengten Platzverhältnisse im Bahnhofsbereich nur ein begrenzter und abgestimmter langsamer Vortrieb stattfinden kann.

Die weiteren Angriffspunkte auf der Tunneltrasse im Berg müssen durch zusätzliche Stollen von der Geländeoberfläche erreicht werden, wo entsprechende Anlagen zur Versorgung der Baustelle angeordnet werden.

### **3.1.2 Allgemeine Kriterien zur Standortwahl für die Zwischenangriffsfläche**

Bei der Entscheidung über das Baulogistikkonzept sind die folgenden Randbedingungen in Einklang zu bringen:

- Einhaltung des Vorhabensziels,
- technische und baulogistische Realisierbarkeit,
- Umweltauswirkungen auf Schutzgüter nach UVPG und
- Rechte Dritter.

Für diese Belange wurden die entscheidungserheblichen Kriterien definiert und im Weiteren dargestellt.

Bei der Entscheidungsfindung ist zu beachten, dass die Kriterien nicht zwangsläufig gleichgewichtig sind und daher entsprechend Ihrer Bedeutung in den Variantenvergleich eingehen.

#### **Vorhabensziel**

Als Voraussetzung für die Realisierung des Projekts ABS/NBS Stuttgart - Augsburg ist die Fertigstellung des Tunnelrohbaus einschließlich Einbau der Innenschale innerhalb von ca. 40 Monaten erforderlich. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der finanzielle Einsatz der Vorhabenträgerin in dem der Wirtschaftlichkeitsrechnung zu Grunde liegenden terminlichen Rahmen liegt. Hiermit ist gewährleistet, dass die getätigten Investitionen so bald wie möglich nutzbar

gemacht werden können, um auch die wirtschaftlichen Ziele des Projekts zu erreichen und die Strecke zum geplanten Zeitpunkt in Betrieb nehmen zu können. Die Rohbauzeit wurde mit ca. 40 Monaten, auch im Hinblick auf den Umfang des Gesamtprojekts ABS/NBS Stuttgart - Augsburg so optimiert, dass auch hinsichtlich der bauzeitlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG und der Betroffenheiten Dritter eine ungebührlich lange Bauzeit verhindert wird.

Dieses Zeitgerüst ist Bestandteil des Gesamtablaufs für die Realisierung der Projekte Stuttgart 21 und Neubaustrecke Wendlingen-Ulm.

Aus den geologischen Erkenntnissen hinsichtlich erzielbarer Vortriebsgeschwindigkeiten und der vorzusehenden Vortriebsrichtungen sowie der Anzahl der Zwischenangriffsstollen, ergibt sich die Bauzeit (inklusive der Zeit für die Erstellung und den Rückbau der Zwischenangriffsstollen).

Auf der Grundlage dieser Überlegungen ist es zum Erreichen der Vorhabensziele erforderlich, dass zusätzlich zu den Vortrieben von den Tunnelportalen ein Zwischenangriff angelegt wird. Weitere Überlegungen zu der Lage des Zwischenangriffspunkts an der Tunneltrasse sind unter Kapitel 3.3 dargestellt.

#### **Technische und baugewissenschaftliche Realisierbarkeit**

Durch Baugrunderkundungen wurden Schichtenverläufe und unterschiedliche Eigenschaften der einzelnen Gesteinsformationen erkundet. Aus diesen Erkenntnissen wurden Auswirkungen auf erreichbare Vortriebsgeschwindigkeiten, Vortriebsrichtungen und zu wählende Abbau- und Sicherungsverfahren im bergmännischen Tunnelbau geschlossen.

Eine mittlere Neigung der Zwischenangriffsstollen von der Baustelleneinrichtungsfläche zum Tunnel von ca. 10 % ist durch baubetriebliche Zwänge (maximal zulässige Steigung für die Stollen, bei der noch Lkw-Massentransporte möglich sind) vorgegeben. Daraus ergeben sich – neben der räumlichen Lage der untersuchten Baustelleneinrichtungsfläche zur Tunneltrasse – die entsprechenden Stollenlängen von der Geländeoberfläche bis zum Zwischenangriff an der Tunnelachse.

Die Länge des Zwischenangriffsstollens ist ein entscheidendes Kriterium zur bautechnischen Bewertung der untersuchten Varianten, aus folgenden Gründen:

- Bei Zugrundelegung einer mittleren Vortriebsgeschwindigkeit - für Ausbruch und Sicherung - von ca. 3,9 m/AT für die Herstellung eines Zwischenangriffsstollens analog der in den Antragsunterlagen dargestellten Ausbildungen können pro Arbeitsmonat rd. 100 m Stollen erstellt werden. Ein 300 m langer Zwischenangriffsstollen kann daher in rd. 3 Monaten hergestellt werden, für einen 1.300 m langen Zwischenangriffsstollen müssen dagegen rund 13 Monate veranschlagt werden. Diese Verlängerung der Bauzeit würde den durch den Zwischenangriff beabsichtigten Bauzeitevorteil wieder aufheben.

Die Zeit für die Wiederverfüllung des Zwischenangriffsstollens ist bei der Betrachtung der Gesamtbauzeit zu berücksichtigen.

- Für die logistische Abwicklung der Baumaßnahme ergeben sich durch die Verlängerung des Wegs von der oberirdischen Baustelleneinrichtungsfläche zur Baumaßnahme im Haupttunnel ebenfalls negative Einflüsse.  
Um bei gleicher Vortriebsleistung eine längere Abfuhrstrecke auszugleichen, muss auch eine höhere Transportkapazität eingesetzt werden. Dadurch erhöhen sich die Baukosten und auch die Emissionsbelastungen. Darüber hinaus ergeben sich qualitative Auswirkungen auf Baubetrieb und Baustellensicherheit.
- Für längere Stollen müssen auch Belüftungs- und Pumpenanlagen entsprechend größer dimensioniert werden. Hierdurch ergeben sich weitere negative Auswirkungen sowohl auf die Wirtschaftlichkeit der Baumaßnahme wie auch bspw. durch die emittierten Geräusche auf Dritte.

Ab der Grenzlänge des Stollens (ca. 1.300 m) ist eine Weiteruntersuchung nicht erforderlich, da insbesondere die terminlichen Grundlagen des Projekts Stuttgart - Augsburg durch erhebliche Bauzeitenverlängerung nicht mehr erfüllt werden können.

Die sich aus der Länge des Zwischenangriffs ergebenden Ausscheidungs- und Abwägungskriterien sind jedoch abhängig von der Lage der oberirdischen Baustelleneinrichtungsfläche, der Lage des Angriffspunkts im Haupttunnel, der durchfahrenen Geologie und weiteren Faktoren zum Baubetrieb, so dass nur auf Basis der Stollenlänge keine pauschale Aussage darüber getroffen werden kann, ob eine Variante grundsätzlich auszuschließen ist.

Aus den Erfordernissen der Tunnelbewetterung (Versorgen der unterirdischen Baustelle mit Frischluft) sowie weiterer baubetrieblicher Erfordernisse wie bspw. des Abtransports der Ausbruchsmassen ergeben sich ebenfalls Einwirkungen auf die Lage des Zwischenangriffs.

Zur Minimierung des Bauzeitrisikos wäre das Vorhalten einer sehr umfangreichen Logistikinfrastruktur erforderlich. Diese Risikominimierung ist jedoch wiederum gegenüber den damit erforderlichen Eingriffen in die Schutzgüter und die wirtschaftlichen Auswirkungen abzuwägen.

Als wichtige Aspekte bei der Baulogistik sind insbesondere zu nennen:

- Ausreichend Platz für die eigentliche Baustelleneinrichtungsfläche mit allen dazu erforderlichen Anlagen wie bspw. Betonmischanlagen, Materiallager, Zwischenlager für Ausbruchsmassen etc. (vgl. Kapitel 3.4.2). Die minimal benötigte Fläche beträgt für die Bedienung eines Zwischenangriffsstollens etwa 8 ha.
- Kurze Wege zu leistungsfähigen, überörtlichen Straßen.

- Die Neigungsverhältnisse des Geländes vor den Portalen muss den Erfordernissen einer BE-Fläche gerecht werden.

### **Umweltauswirkungen auf Schutzgüter nach UVPG**

- Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion,
- Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion,
- Schutzgut Tiere und Pflanzen,
- Schutzgut Boden,
- Schutzgut Wasser,
- Schutzgut Luft und Klima,
- Schutzgut Landschafts- und Stadtbild,
- Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter und
- Belange der Land- und Forstwirtschaft.

### **Rechte Dritter**

Hierbei sind insbesondere notwendige Eingriffe in das Eigentum Dritter bspw. durch Flächeninanspruchnahme oder durch Unterfahrungen von Gebäuden zu verstehen.

## **3.2 Besonderheiten des Alabstiegstunnels**

Als Voraussetzung für die Realisierung des Projekts ABS/NBS Stuttgart - Augsburg ist, wie bereits oben erläutert, die Fertigstellung des Tunnelrohbaus einschließlich Einbau der Innenschale innerhalb von ca. 40 Monaten erforderlich. Mit einem Zwischenangriff, d.h. einem weiteren Angriffspunkt, kann eine Vortriebsleistung erbracht werden, mit der die Bauzeitvorgabe eingehalten werden kann.

Eine frühzeitige Fertigstellung des Tunnels ist anzustreben, um die BAB-Entwässerungsleitung, welche von Dornstadt nach Ulm im Tunnel verläuft, möglichst schnell in Betrieb nehmen zu können. So kann die Dauer der bauzeitlichen Entwässerung der BAB über das Tobeltal möglichst gering gehalten werden.

### **Portal Dornstadt**

Am Portal Dornstadt befindet sich in Verbindung mit der BE-Fläche der offenen Strecke das Baulogistikzentrum für den Alabstiegstunnel. Hier besteht ein ausreichend großes und sehr gut an das öffentliche Straßennetz angebundenes Flächenangebot für die Baulogistik für den Tunnelvortrieb sowie für die Baulogistik für die weitere Behandlung der an allen Angriffen anfallenden Ausbruchmassen. Weiterverwertbare Massen werden hier in einer Brecheranlage zum Weidereinbau aufbereitet, nicht weiterverwertbare Massen werden in die direkt

an die BE-Fläche grenzende Seitenablagerung eingebaut oder über das öffentliche Straßennetz zu den wieder zu verfüllenden Steinbrüchen gebracht.

### **Portal Ulm**

Vom Portal Ulm aus findet nur ein zeitlich begrenzter und langsamer Vortrieb statt, da

- die BE-Fläche durch die sie umgebenden Gleise in ihrer Fläche eingeschränkt ist und die Fläche nur zeitlich begrenzt und schwer zugänglich ist,
- wegen der Keller unter der Bebauung Michelsberg erschwerte Bedingungen beim Tunnelvortrieb vorliegen und
- die Emissionen des Tunnelvortriebs wegen der Grenzwerten nach AVV-Baulärm eingeschränkt werden müssen.

Trotz der Baugrunderkundungen besteht immer noch ein bestimmtes „Baugrund-Risiko“, d.h. es können Gesteinsschichten angetroffen werden, welche vorher nicht erkundet wurden. Dies kann dann zu einer verlängerten Bauzeit führen. Um das Risiko zu minimieren und aus Gründen der Baulogistik (Länge der Transportwege im Tunnel) sowie der Bewetterung des Tunnels ist eine „Nulllösung“, d.h. der Vortrieb nur von den Portalen nicht möglich und ein Zwischenangriff daher erforderlich.

### **Zwischenangriff**

Für den Zwischenangriff wurden verschiedene Standorte untersucht. Die Untersuchung ist in Kapitel 3.3 erläutert

## **3.3 Beschreibung und Abwägung der Zwischenangriffsvarianten**

Für alle nachstehend beschriebenen Varianten des Baulogistikkonzeptes werden Angriffe am Portal Dornstadt und zeitlich begrenzt am Portal Ulm vorgesehen.

### **3.3.1 Beschreibung der Zwischenangriffsvarianten**

In Ergänzung zu den Angriffspunkten an den Portalen wird ein weiterer Tunnelvortrieb über einen Zwischenangriffstollen erforderlich. Dieser sollte im Bereich von ca.  $79,000 \pm 1.000$  m liegen, damit mit den prognostizierten Vortriebsleistungen ein etwa zeitgleicher Durchschlag zwischen den Vortrieben ab den Portalen und über den Zwischenangriff eintritt. Für die Erfüllung dieser Bedingung ist eine Zwischenangriffsvariante in den Bauablauf zu integrieren.

Aus den in Kapitel 3.1.2 genannten Anforderungen ergaben sich für die Baustelleneinrichtung in diesem Bereich der NBS nur östlich der geplanten Tunnelröhren liegende geeignete Flächen. Das westlich der NBS gelegene

Gelände bietet für die BE-Flächen weder geeignete Neigungsverhältnisse, noch gute verkehrliche Anbindungen oder geeignete aktuelle Nutzungen.

Folgende ZA-Varianten wurden untersucht: 1.1 - 1.3 und 2.1 - 2.2:

Die verschiedenen Varianten des Zwischenangriffsstollens mit der jeweiligen BE-Fläche sind nachstehend beschrieben. Ihre Merkmale sind in Tabelle 1 gegenübergestellt. In Anlage 16.2 sind die Lage der BE-Flächen und der Verlauf der Zwischenangriffsstollen dargestellt.

#### **Variante 1.1**

Die BE-Fläche der Variante 1.1 liegt in der Brunnensteige zwischen dem Berliner Ring (K 9915) und dem Ortsrand der Gemeinde Lehr und hat eine Größe von ca. 7,5 ha. Die Stollenlänge beträgt 950 m, die mittlere Längsneigung ca. 6 %.

#### **Variante 1.2**

Die BE-Fläche der Variante 1.2 hat die gleiche Lage und die gleichen Ausmaße wie bei Variante 1.1. Die Variante 1.2 unterscheidet sich von Variante 1.1 durch die Länge des Zwischenangriffsstollens und die Lage des Portals, welches sich weiter südlich auf der BE-Fläche befindet. Der ZA-Stollen weist eine Länge von 1.000 m und eine mittlere Längsneigung von ca. 6 % auf.

#### **Variante 1.3**

Die BE-Fläche der Variante 1.3 liegt westlich der B 10, südlich des Berliner Rings (K 9915) und östlich des Lehrer-Tal-Weges (K 9901) und hat eine Größe von ca. 8,0 ha. Die Stollenlänge beträgt 740 m, die mittlere Längsneigung ca. 6 %.

#### **Variante 2.1**

Die BE-Fläche der Variante 2.1 hat die gleiche Lage und die gleichen Ausmaße wie bei Variante 1.3. Die Variante 2.1 unterscheidet sich von Variante 1.3 durch die Länge und die Längsneigung des Zwischenangriffsstollens sowie die Lage des Portals, welches sich weiter südlich auf der BE-Fläche befindet. Die Stollenlänge beträgt 390 m, die mittlere Längsneigung ca. 9 %.

#### **Variante 2.2**

Die BE-Fläche der Variante 2.2 liegt südlich des Soldatenweges und hat eine Größe von ca. 4,5 ha. Die Stollenlänge beträgt 290 m, die mittlere Längsneigung ca. 6 %.

#### **Zusammenfassung der Merkmale der Zwischenangriffsvarianten**

Für die Lage des Zwischenangriffsstollens mit der BE-Fläche wurden verschiedene Varianten untersucht (siehe Tabelle 1 und Anlage 16.2):

Variante	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
<b>Länge</b>	ca. 950 m	ca. 1.000 m	ca. 740 m	ca. 390 m	ca. 290 m
<b>Höhe Fahr-tunnel</b>	ca. 515 müNN	ca. 515 müNN	ca. 509 müNN	ca. 503 müNN	ca. 495 müNN
<b>Höhe ZA-Portal</b>	ca. 572 müNN	ca. 574 müNN	ca. 553 müNN	ca. 537 müNN	ca. 513 müNN
<b>Höhen-differenz</b>	57 m	59 m	44 m	34 m	18 m
<b>mittlere Neigung</b>	ca. 6 %	ca. 6 %	ca. 6 %	ca. 9 %	ca. 6 %
<b>Anschluss an NBS-Tunnel-röhren</b>	ca. km 78,275	ca. km 78,275	ca. km 78,760	ca. km 79,211	ca. km 79,800
<b>Lage des Portals bzw. der BE-Fläche</b>	<b>Brunnen-steige:</b> südlicher Ortsrand Lehr	<b>Brunnen-steige:</b> nördlich des Berliner Rings (K 9915)	<b>Lehrer Tal:</b> westlich der B 10, südlich des Berliner Rings (K 9915), östlich des Lehrer-Tal-Weges (K 9901)	<b>Lehrer Tal:</b> westlich der B 10, südlich des Berliner Rings (K 9915), östlich des Lehrer-Tal-Weges (K 9901)	<b>Lehrer Tal:</b> südlich des Soldatenweges
<b>Abstand Wohn-bebauung Lehr</b>	ca. 60 m	ca. 190 m	ca. 560m	ca. 630 m	ca. 1.220 m
<b>Abstand zu Wochenend-siedlung</b>	ca. 730 m	ca. 590 m	ca. 220 m	ca. 150 m	ca. 160 m

Tabelle 1: Lage der Zwischenangriffsstollen

### 3.3.2 Abwägung der Zwischenangriffsvarianten

Die Abwägung erfolgt in Bezug auf die in Kapitel 3.1.2 genannten Kriterien, die nachstehend erläutert werden.

## Variante 1.1

- **Vorhabensziel:**  
Die von der Vorhabenträgerin beantragten technischen Voraussetzungen und die terminlichen und wirtschaftlichen Vorgaben des Gesamtprojekts ABS / NBS Stuttgart – Augsburg sind mit der Variante 1.1 zu erfüllen.  
Die Variante 1.1 ist im Hinblick auf das Vorhabensziel u.a. wegen des langen Stollens als neutral zu beurteilen.
- **Bautechnik und Bauleistik:**  
Der Zwischenangriffstollen der Variante 1.1 ist über die Knotenpunkte B 10-K 9915 und K 9901-K 9915, welche direkt an die BE-Fläche grenzen, sehr gut über das übergeordnete Straßennetz erschlossen.  
Der Zwischenangriffstollen weist eine Länge von 950 m auf, um den Höhenunterschied zwischen der Tunnelröhre und dem Portal des Zwischenangriffs mit einer Steigung von 6 % zu überwinden.  
Unter dem Gesichtspunkt der Bautechnik und der Bauleistik ist die Variante 1.1 trotz der guten Erschließung wegen der großen Stollenlänge als neutral zu bewerten.
- **Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:**  
Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion  
Die Schallemissionen auf der BE-Fläche führen wegen der Lage am Ortsrand der Gemeinde Lehr mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit zu Schallimmissionen in Höhe der schutzbedürftigen Nutzung, die die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm überschreiten. Auf Grund des flächenhaften Charakters der BE-Fläche sind aktive Schallschutzmaßnahmen kaum möglich, so dass bei dieser Variante zum einen die Freiflächen in Höhe der angrenzenden Wohnbebauung hohe Schallimmissionen ausgesetzt werden und zum anderen die Gebäude passiv zu schützen wären.  
In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist die Variante 1.1 wegen des geringsten Abstands zur Wohnbebauung Lehr (ca. 60 m) und der schalltechnischen Konflikte als ungünstig zu beurteilen. Auch der mit ca. 730 m hohe Abstand zum Wochenendhausgebiet Lehrer Tal kann diese ungünstige Einstufung nicht verbessern.  
Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion  
In Bezug auf das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion ist die Variante 1.1 als ungünstig zu bewerten, da sie wegen der Nähe zum Ortsrand von Lehr die Feierabenderholung auf benachbarten, wenig vorbelasteten Flächen beeinträchtigt.  
Schutzgut Tiere und Pflanzen  
In Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist die Variante 1.1 günstig zu bewerten, da nur Ackerfläche, aber keine schutzwürdigen Biotope in Anspruch genommen werden.



#### Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Variante 1.1 als neutral zu bewerten, da ausschließlich Böden mittlerer bodenschutzfachlicher Bedeutung bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist die Variante 1.1 als günstig zu bewerten, da sie keinerlei Flächen mit Gewässerfunktion in Anspruch nimmt.

#### Schutzgut Luft und Klima

In Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima ist die Variante 1.1 als neutral zu bewerten. Es werden zwar kaltluftbildende Flächen in Anspruch genommen, deren Funktion jedoch nach Bauabschluss wieder hergestellt wird. Die baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen gelangen in den Kaltluftstrom des Lehrer Tals. Im Vergleich zu den Belastungen auf der B 10 sind diese Emissionen jedoch von untergeordneter Bedeutung und zudem nur vorübergehend.

#### Schutzgut Landschafts- und Stadtbild

In Bezug auf das Schutzgut Landschafts- und Stadtbild ist die Variante 1.1 neutral zu bewerten, da sie außerhalb des Landschaftsschutzgebiet „Lehr“ liegt und ausschließlich Ackerflächen in Anspruch nimmt. Das Gelände ist nur von Südwesten her durch Wald abgeschirmt. Die Einsehbarkeit von drei Seiten ist daher negativ zu bewerten.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante 1.1 als ungünstig zu bewerten, da die BE-Fläche bei dieser Variante im Bereich eines Bodendenkmals mit der Einstufung „jungsteinzeitliche, bandkeramische, bronzezeitliche, römische und mittelalterliche Siedlungsspuren“ liegt und somit zunächst entsprechende Untersuchungen und ggf. Grabungen durchgeführt werden müssen.

#### Belange der Land- und Forstwirtschaft

Die Variante 1.1 wird als günstig bewertet, da die Böden von geringer landwirtschaftlicher Bedeutung bezüglich der natürlichen Ertragsfähigkeit sind und ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

- Rechte Dritter:

Bei Variante 1.1 ist zu berücksichtigen, dass durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen Einwirkungen auf das Eigentum Dritter entstehen. Für die BE-Fläche der Variante 1.1 werden 12 Grundstücke vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei, wie bereits unter dem Abwägungskriterium Belange der Land und Forstwirtschaft dargestellt, um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, die nach Beendigung der Bauzeit wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben werden.

Die Der durch den bauzeitlichen und über eine gewisse Zeit darüber hinaus

gehende Entfall der Nutzung verursachte Ertragsminderung ist auf geeignete Weise durch die Vorhabenträgerin auszugleichen.

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Ackerflächen sind bezüglich der Rechte Dritter wegen der großen Anzahl der betroffenen Grundstücke als ungünstig zu bewerten.

### **Variante 1.2**

- **Vorhabensziel:**

Die von der Vorhabenträgerin beantragten technischen Voraussetzungen und die terminlichen und wirtschaftlichen Vorgaben des Gesamtprojekts ABS/ NBS Stuttgart – Augsburg sind mit der Variante 1.2 zu erfüllen.  
Die Variante 1.2 ist im Hinblick auf das Vorhabensziel u.a. wegen des langen Stollens als neutral zu beurteilen.
- **Bautechnik und Bauleistik:**

Der Zwischenangriffstollen ist genauso gut erschlossen wie bei Variante 1.1. Der Zwischenangriffstollen ist mit 1000 m Länge geringfügig länger als Variante 1.1. Der Höhenunterschied zwischen der Tunnelröhre und dem Portal des Zwischenangriffs wird ebenfalls mit einer Steigung von 6 % überwunden.  
Unter dem Gesichtspunkt der Bautechnik und der Bauleistik ist die Variante 1.2 trotz der guten Erschließung wegen der großen Stollenlänge als neutral zu bewerten.
- **Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:**

Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion  
Aus akustischer Sicht, bezogen auf baubetriebsbedingte Geräuscheinwirkungen, ist diese Variante analog zur Variante 1.1 zu bewerten, da die BE-Flächen die selbe Lage und die selben Ausmaße aufweisen. Bei dieser Variante sind lediglich geringfügig geringere Schallimmissionen in der Ortsrandlage Lehr zu erwarten, da das Zwischenangriffsportal weiter abgerückt ist und der Fahrverkehr in das Zwischenangriffsportal und heraus damit als Schallquelle über die größere Entfernung stärker gemindert wird.  
In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist die Variante 1.2 wegen des nur wenig größeren Abstand zur Wohnbebauung Lehr (ca. 190 m) wie die Variante 1.1 als ungünstig zu beurteilen. Der mit 590 m hohe Abstand zum Wochenendhausgebiet Lehrer Tal kann diese ungünstige Einstufung ebenfalls nicht verbessern.

Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion  
In Bezug auf das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion ist die Variante 1.2 als ungünstig zu bewerten, da sie wegen der Nähe zum Ortsrand von Lehr die Feierabenderholung auf benachbarten, wenig vorbelasteten Flächen beeinträchtigt.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen

In Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist die Variante 1.2 günstig zu bewerten, da nur Ackerfläche, aber keine schutzwürdigen Biotope in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Variante 1.2 als neutral zu bewerten, da ausschließlich Böden mittlerer bodenschutzfachlicher Bedeutung bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist die Variante 1.2 als günstig zu bewerten, da sie keinerlei Flächen mit Gewässerfunktion in Anspruch nimmt.

#### Schutzgut Luft und Klima

In Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima ist die Variante 1.2 als neutral zu bewerten. Es werden zwar kaltluftbildende Flächen in Anspruch genommen, deren Funktion jedoch nach Bauabschluss wieder hergestellt wird. Die baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen gelangen in den Kaltluftstrom des Lehrer Tals. Im Vergleich zu den Belastungen auf der B 10 sind diese Emissionen jedoch von untergeordneter Bedeutung und zudem nur vorübergehend.

#### Schutzgut Landschafts- und Stadtbild

In Bezug auf das Schutzgut Landschafts- und Stadtbild ist die Variante 1.2 neutral zu bewerten, da sie außerhalb des Landschaftsschutzgebiet „Lehr“ liegt und ausschließlich Ackerflächen in Anspruch nimmt. Das Gelände ist nur von Südwesten her durch Wald abgeschirmt. Die Einsehbarkeit von drei Seiten ist daher negativ zu bewerten.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante 1.2 als ungünstig zu bewerten, da die BE-Fläche bei dieser Variante im Bereich eines Bodendenkmals mit der Einstufung „jungsteinzeitliche, bandkeramische, bronzezeitliche, römische und mittelalterliche Siedlungsspuren“ liegt und somit zunächst entsprechende Untersuchungen und ggf. Grabungen durchgeführt werden müssen.

#### Belange der Land- und Forstwirtschaft

Die Variante 1.2 wird als günstig bewertet, da die Böden von geringer landwirtschaftlicher Bedeutung bezüglich der natürlichen Ertragsfähigkeit sind und ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

- Rechte Dritter:

Bei Variante 1.2 ist zu berücksichtigen, dass durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen Einwirkungen auf das Eigentum Dritter entstehen. Für die BE-Fläche der Variante 1.2 werden wie bei Variante 1.1 12 Grundstücke vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei, wie bereits unter dem

Abwägungskriterium Belange der Land und Forstwirtschaft dargestellt, um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, die nach Beendigung der Bauzeit wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben werden.

Die Der durch den bauzeitlichen und über eine gewisse Zeit darüber hinaus gehende Entfall der Nutzung verursachte Ertragsminderung ist auf geeignete Weise durch die Vorhabenträgerin auszugleichen.

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Ackerflächen sind bezüglich der Rechte Dritter wegen der großen Anzahl der betroffenen Grundstücke wie bei Variante 1.1 als ungünstig zu bewerten.

### **Variante 1.3**

- **Vorhabensziel:**

Die von der Vorhabenträgerin beantragten technischen Voraussetzungen und die terminlichen und wirtschaftlichen Vorgaben des Gesamtprojekts Stuttgart – Augsburg sind mit der Variante 1.3 zu erfüllen.

Die Variante 1.3 ist im Hinblick auf das Vorhabensziel im Vergleich zu den Varianten 1.1 und 1.2 u.a. wegen des kürzeren Stollens als etwas günstiger zu beurteilen.

- **Bautechnik und Baulegistik:**

Der Zwischenangriffsstollen der Variante 1.3 ist ebenfalls über die Knotenpunkte B 10-K 9915 und K 9901-K 9915 sehr gut über das übergeordnete Straßennetz erschlossen, da auch hier die BE-Fläche direkt an die Knotenpunkte angrenzt.

Die Länge des Stollens ist kürzer als bei den Varianten 1.1 und 1.2, aber länger als bei den Varianten 2.2 und 2.2. Der Höhenunterschied zwischen der Tunnelröhre und dem Portal des Zwischenangriffs wird ebenfalls mit einer Steigung von 6 % überwunden.

Unter dem Gesichtspunkt der Bautechnik und der Baulegistik ist die Variante 1.3 wegen der guten Erschließung trotz der mittleren Stollenlänge als günstig zu bewerten.

- **Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:**

- Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Variante 1.3 weist Entfernungen zum Ortsrand von Lehr und zu den Wohnbebauungen im Wochenendhausgebiet im Lehrer Tal auf, die dazu führen, dass auf Grund der baubetriebsbedingten Schallemissionen nur geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen in Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten sind. Hier kann mittels organisatorischer Maßnahmen auf der BE-Fläche davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen der AVV Baulärm im Umfeld eingehalten sind bzw. die Konfliktpotenziale sehr gering sind.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist die Variante 1.3 wegen des großen

Abstands zur Wohnbebauung Lehr (ca. 560 m) und der deutlichen Vorbelastung des Raumes aus der B 10 und den Kreisstraßen 9901 und 9915 als neutral zu beurteilen. Der mit ca. 220 m kleine Abstand zum Wochenendhausgebiet Lehrer Tal verschlechtert diese Einstufung leicht.

#### Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion

In Bezug auf das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion ist die Variante 1.3 als neutral zu bewerten, da sie negative Einflüsse nur in Bezug auf das südlich angrenzende Wochenendgebiet ausübt, wo starke Vorbelastung aus der B 10 vorherrscht.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen

In Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist die Variante 1.3 neutral zu bewerten, da sich innerhalb der BE-Fläche auf der Ackerfläche kleinflächige schutzwürdige Baumgruppen befinden. Diese können aber durch Schutzmaßnahmen bei der Realisierung der BE-Fläche geschont und erhalten werden, so dass mögliche Beeinträchtigungen minimiert werden.

#### Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Variante 1.3 als neutral zu bewerten, da ausschließlich Böden mittlerer bodenschutzfachlicher Bedeutung bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist die Variante 1.3 als günstig zu bewerten, da sie keinerlei Flächen mit Gewässerfunktion in Anspruch nimmt.

#### Schutzgut Luft und Klima

In Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima ist die Variante 1.3 als neutral zu bewerten. Es werden zwar kaltluftbildende Flächen in Anspruch genommen, deren Funktion jedoch nach Bauabschluss wieder hergestellt wird. Die baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen gelangen in den Kaltluftstrom des Lehrer Tals. Im Vergleich zu den Belastungen auf der B 10 sind diese Emissionen jedoch von untergeordneter Bedeutung und zudem nur vorübergehend.

#### Schutzgut Landschafts- und Stadtbild

In Bezug auf das Schutzgut Landschafts- und Stadtbild ist die Variante 1.3 neutral zu bewerten, da sie zwar innerhalb des Landschaftsschutzgebiet „Lehr“ liegt, aber ausschließlich Ackerflächen in Anspruch nimmt. Das Gelände ist von drei Seiten von stark befahrenen Straßen abgeschirmt. Die Einsehbarkeit nur aus östlicher Richtungen ist daher positiver zu bewerten als bei den Varianten 1.1 und 1.2.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante 1.3 als ungünstig zu bewerten, da die BE-Fläche bei dieser Variante im Bereich eines Bodendenkmals mit der Einstufung „jungsteinzeitliche, bandkeramische, bronzezeitliche, römische und mittelalterliche Siedlungsspuren“ liegt und somit zunächst entsprechende Untersuchungen und ggf.

Grabungen durchgeführt werden müssen.

#### Belange der Land- und Forstwirtschaft

Die Variante 1.3 wird als neutral bewertet, da die Böden von mittlerer landwirtschaftlicher Bedeutung bezüglich der natürlichen Ertragsfähigkeit sind und ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

- Rechte Dritter:

Bei Variante 1.3 ist zu berücksichtigen, dass durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen Einwirkungen auf das Eigentum Dritter entstehen. Für die BE-Fläche der Variante 1.3 werden drei große Grundstücke vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei, wie bereits unter dem Abwägungskriterium Belange der Land und Forstwirtschaft dargestellt, um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, die nach Beendigung der Bauzeit wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben werden.

Die Der durch den bauzeitlichen und über eine gewisse Zeit darüber hinaus gehende Entfall der Nutzung verursachte Ertragsminderung ist auf geeignete Weise durch die Vorhabenträgerin auszugleichen.

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Ackerflächen sind bezüglich der Rechte Dritter wegen der geringen Anzahl der betroffenen Grundstücke als neutral zu bewerten.

#### **Variante 2.1**

- Vorhabensziel:

Die von der Vorhabenträgerin beantragten technischen Voraussetzungen und die terminlichen und wirtschaftlichen Vorgaben des Gesamtprojekts ABS/ NBS Stuttgart – Augsburg sind mit der Variante 2.1 zu erfüllen.

Die Variante 2.1 kann mit einer ZA-Länge von etwa 390 m die wirtschaftlichen Kriterien besser als die Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 sowie geringfügig schlechter als die Variante 2.2 erfüllen.

Die Variante 2.1 ist daher im Hinblick auf das Vorhabensziel als günstig zu beurteilen.

- Bautechnik und Bauleistik:

Die Variante 2.1 kann aufgrund der Länge von 390 m Länge die wirtschaftlichen Kriterien gut erfüllen. Dabei liegen deutliche Vorteile gegenüber den Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 sowie geringe Nachteile gegenüber Variante 2.2 vor. Die mit ca. 9 % steilere Längsneigung des Zwischenangriffsstollens führt zu keinen negativen Auswirkungen im Bauablauf, da der Stollen wesentlich kürzer als bei den Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 ist.

Unter dem Gesichtspunkt der Bautechnik und der Bauleistik ist die Variante 2.1 wegen der guten Erschließung und der kurzen Stollenlänge als günstig zu bewerten.

- Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:

#### Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Der Vorteil der Variante 2.1, bezogen auf die Variante 1.3, ist, dass ein kürzerer Zwischenangriffstollen erforderlich ist und somit geringere Schallemissionen durch Abtransport des Ausbruchsmaterials des Zwischenangriffstollen und Antransport des Verfüllmaterials für den Stollen nach der Fertigstellung des Rohbaus des Alabastiegtunnels entstehen. Somit ist die Variante 2.1, wenn auch geringfügig, günstiger als die Variante 1.3 zu bewerten.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist die Variante 2.1 wegen des großen Abstands zur Wohnbebauung Lehr (ca. 630 m) ebenso wie die Variante 1.3 als neutral zu beurteilen. Der mit ca. 150 m kleine Abstand zum Wochenendhausgebiet Lehrer Tal verschlechtert auch diese günstige Einstufung leicht.

#### Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion

In Bezug auf das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion ist die Variante 2.1 als neutral zu bewerten, da sie negative Einflüsse nur in Bezug auf das südlich angrenzende Wochenendgebiet ausübt, wo starke Vorbelastung aus der B 10 vorherrscht.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen

In Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist die Variante 2.1 neutral zu bewerten, da sich innerhalb der BE-Fläche auf der Ackerfläche kleinflächige schutzwürdige Baumgruppen befinden. Diese können aber durch Schutzmaßnahmen bei der Realisierung der BE-Fläche geschont und erhalten werden, so dass mögliche Beeinträchtigungen minimiert werden.

#### Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Variante 2.1 als neutral zu bewerten, da ausschließlich Böden mittlerer bodenschutzfachlicher Bedeutung bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist die Variante 2.1 als günstig zu bewerten, da sie keinerlei Flächen mit Gewässerfunktion in Anspruch nimmt.

#### Schutzgut Luft und Klima

In Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima ist die Variante 2.1 als neutral zu bewerten. Es werden zwar kaltluftbildende Flächen in Anspruch genommen, deren Funktion jedoch nach Bauabschluss wieder hergestellt wird. Die baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen gelangen in den Kaltluftstrom des Lehrer Tals. Im Vergleich zu den Belastungen auf der B 10 sind diese Emissionen jedoch von untergeordneter Bedeutung und zudem nur vorübergehend.

#### Schutzgut Landschafts- und Stadtbild

In Bezug auf das Schutzgut Landschafts- und Stadtbild ist die Variante 2.1 neutral zu bewerten, da sie zwar innerhalb des Landschaftsschutzgebiet „Lehr“ liegt, aber ausschließlich Ackerflächen in Anspruch nimmt. Das

Gelände ist von drei Seiten von stark befahrenen Straßen abgeschirmt. Die Einsehbarkeit nur aus östlicher Richtungen ist daher positiver zu bewerten als bei den Varianten 1.1 und 1.2.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante 2.1 als ungünstig zu bewerten, da die BE-Fläche bei dieser Variante im Bereich eines Bodendenkmals mit der Einstufung „jungsteinzeitliche, bandkeramische, bronzezeitliche, römische und mittelalterliche Siedlungsspuren“ liegt und somit zunächst entsprechende Untersuchungen und ggf. Grabungen durchgeführt werden müssen.

#### Belange der Land- und Forstwirtschaft

Die Variante 2.1 wird als neutral bewertet, da die Böden von mittlerer landwirtschaftlicher Bedeutung bezüglich der natürlichen Ertragsfähigkeit sind und ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

- Rechte Dritter:

Bei Variante 2.1 ist zu berücksichtigen, dass durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen Einwirkungen auf das Eigentum Dritter entstehen. Für die BE-Fläche der Variante 2.1 werden wie bei Variante 1.3 drei große Grundstücke vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei, wie bereits unter dem Abwägungskriterium Belange der Land und Forstwirtschaft dargestellt, um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, die nach Beendigung der Bauzeit wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben werden.

Die Der durch den bauzeitlichen und über eine gewisse Zeit darüber hinaus gehende Entfall der Nutzung verursachte Ertragsminderung ist auf geeignete Weise durch die Vorhabenträgerin auszugleichen.

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Ackerflächen sind bezüglich der Rechte Dritter wegen der geringen Anzahl der betroffenen Grundstücke als neutral zu bewerten.

- **Variante 2.2**

- Vorhabensziel:

Die Variante 2.2 kann mit einer ZA-Länge von etwa 290 m die wirtschaftlichen Kriterien am besten erfüllen. Dabei bestehen deutliche Vorteile gegenüber den Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 sowie geringfügige Vorzüge gegenüber der Variante 2.1.

Die Variante 2.2 ist daher im Hinblick auf das Vorhabensziel als günstig zu beurteilen.

- Bautechnik und Bauleistik:

Das Portal der Variante 2.2 ist ca. 1 km von den Knotenpunkten B 10-K 9915 und K 9901-K 9915 entfernt und ist damit schlechter als die anderen Varianten erschlossen.



Die Variante 2.2 weist die kürzeste Stollenlänge auf. Der Höhenunterschied zwischen der Tunnelröhre und dem Portal des Zwischenangriffs wird mit einer Steigung von 6 % überwunden.

Die heutige Nutzung der Fläche als Hochwasserrückhalteraum ist als ungünstig einzustufen, da auch bei der Auflassung dieser Funktion im Falle eines Starkregenereignisses die Gefährdungen und Schädigungen der Bau-tätigkeiten nicht ausgeschlossen werden können. Des Weiteren wird die nutzbare Fläche durch den in der Fläche verlaufenden Graben und den schützenswerten Gehölzsaum eingeschränkt, was sich ebenfalls negativ auf die Bewertung auswirkt.

Bezüglich der Größe der BE-Fläche ist die Variante 2.2 als ungünstig einzustufen, da die hier zur Verfügung stehende Fläche neben der Bau-stelleneinrichtung wenig Raum für die Zwischenlagerung von Aushub und Material lässt, so dass zusätzliche Massentransporte zu den Zwischenlager-flächen erforderlich werden.

Unter dem Gesichtspunkt der Bautechnik und der Baulogistik ist die Variante 2.2 wegen der schlechten Erschließung, der ungünstigen Nutzung der Fläche und der Größe der BE-Fläche als ungünstig zu bewerten. Auch die kurze Stollenlänge kann diese ungünstige Bewertung nicht verbessern.

- Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:

#### Schutzgut Menschen – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Durch die Lage der BE-Fläche, welche weit vom Ortsrand Lehr abgerückt ist, ist hier nicht von Immissionsrichtwertüberschreitungen auszugehen. Dennoch sind im direkten Umfeld schutzbedürftige Nutzungen, wie zum Beispiel das Wochenendhausgebiet im Lehrer Tal mit vereinzelt Wohnbebauungen und der nördliche Stadtrand von Ulm. Auf Grund der geringen Nähe zu diesen beiden Gebieten sind hier Immissionsrichtwertüberschreitungen, insbesondere im Nachtzeitraum sehr wahrscheinlich, die mit Hilfe einfacher organisatorischer Maßnahmen vermutlich nicht zu bewältigen sind. Auf Grund des flächenhaften Charakters der BE-Fläche scheiden die Errichtung von Lärm-schutzwänden und -wällen alleine aus.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist die Variante 2.2 wegen des großen Abstands zur Wohnbebauung Lehr (ca. 1.220 m) ebenso wie die Variante 1.3 als neutral zu beurteilen. Der mit ca. 160 m kleine Abstand zum Wochenendhausgebiet Lehrer Tal verschlechtert auch diese günstige Einstufung leicht.

#### Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion

In Bezug auf das Schutzgut Menschen – Erholung und Freizeitfunktion ist die Variante 2.2 als ungünstig zu bewerten, da sie die Erholungsnutzung auf der Fläche selbst (Hundetrainingsplatz) und die Feierabenderholung auf benachbarten, wenig vorbelasteten Flächen (Botanischer Garten) beeinträchtigt.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen

In Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist die Variante 2.2 ungünstig

zu bewerten, da Grünland in Anspruch genommen wird und der von der Nordostecke der Fläche in südliche Richtung verlaufende Graben mit teilweisem Gehölzsaum entweder überbaut oder von der bauzeitlichen Nutzung ausgenommen werden muss. Dadurch wird die Flächengröße erheblich eingeschränkt.

#### Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Variante 2.2 als ungünstig zu bewerten, da Böden hoher bis sehr hoher bodenschutzfachlicher Bedeutung bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist die Variante 2.2 als ungünstig zu bewerten, da der Graben verrohrt oder die Fläche entsprechend eingeschränkt und die Funktion als Hochwasserrückhalteraum aufgelassen werden muss.

#### Schutzgut Luft und Klima

In Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima ist die Variante 2.2 als neutral zu bewerten. Es werden zwar Kaltluftbildende Flächen in Anspruch genommen, deren Funktion jedoch nach Bauabschluss wieder hergestellt wird. Die baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen gelangen in den Kaltluftstrom des Lehrer Tals. Im Vergleich zu den Belastungen auf der B 10 sind diese Emissionen jedoch von untergeordneter Bedeutung und zudem nur vorübergehend.

#### Schutzgut Landschafts- und Stadtbild

In Bezug auf das Schutzgut Landschafts- und Stadtbild ist die Variante 2.2 ungünstig zu bewerten, da sie innerhalb des Landschaftsschutzgebiet „Lehr“ liegt und ausschließlich Grünland in Anspruch nimmt. Das Gelände ist von zwei Seiten von stark befahrenen Straßen umgeben, aber von allen Seiten einsehbar und grenzt nordwestlich, nur durch die K 9901 getrennt, aber ohne visuelle Abschirmung, an den Botanischen Garten.

#### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

In Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante 2.2 als günstig zu bewerten, da hier keine Bodendenkmale in Anspruch genommen werden müssen.

#### Belange der Land- und Forstwirtschaft

Die Variante 2.2 wird als neutral bewertet, da die Böden von mittlerer landwirtschaftlicher Bedeutung bezüglich der natürlichen Ertragsfähigkeit sind und ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

- Rechte Dritter:

Bei Variante 2.2 ist zu berücksichtigen, dass durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen Einwirkungen auf das Eigentum Dritter entstehen. Für die BE-Fläche der Variante 2.2 werden ein großes Grundstück und drei kleine Grundstücke

vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei, wie bereits unter dem Abwägungskriterium Belange der Land und Forstwirtschaft dargestellt, um Flächen für den Hochwasserschutz, die nach Beendigung der Bauzeit wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben werden.

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die Flächen sind bezüglich der Rechte Dritter wegen der sehr geringen Anzahl der betroffenen Grundstücke als günstig zu bewerten.

### 3.3.3 Zusammenfassung der Variantenabwägung

- **Vorhabensziel:**  
Die von der Vorhabenträgerin beantragten technischen Voraussetzungen und die terminlichen und wirtschaftlichen Vorgaben des Gesamtprojekts ABS/NBS Stuttgart – Augsburg werden von den Varianten 2.1 und 2.2 besser erfüllt als von den Varianten 1.1, 1.2 und 1.3.
- **Bautechnik und Bauleistik:**  
Unter dem Gesichtspunkt der verkehrlichen Erschließung sind die Varianten 1.1, 1.2, 1.3 und 2.1 als gleichwertig gut einzustufen. Die Variante 2.2 ist bezüglich ihrer Erschließung deutlich schlechter zu bewerten. Die Länge der Stollen wirkt sich auf den Anfall von Ausbruchmassen sowie die Bauzeit des Stollens, und somit auch auf die baubetriebsbedingten Geräuschauswirkungen, aus. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Variante 2.2 als die günstigste einzustufen. Variante 2.1 ist als nahezu gleichwertig zu bewerten. Die Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 schneiden hier deutlich schlechter ab. Bezüglich der Längsneigung schneidet Variante 2.1 im Vergleich zu den Varianten 1.1, 1.2 und 1.3 nahezu gleichwertig ab, da die größere Längsneigung durch den kurzen Stollen ausgeglichen wird. Variante 2.2 ist bezüglich der Stollenlänge und der Steigung besser zu bewerten. Bezüglich der Größe der BE-Fläche sind die Varianten 1.1, 1.2, 1.3 und 2.1 als günstig, die Variante 2.2 als ungünstig einzustufen, da die hier zur Verfügung stehende Fläche neben der Baustelleneinrichtung wenig Raum für die Zwischenlagerung von Aushub und Material lässt.
- **Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG:**  
Die Varianten 1.1 und 1.2 werden aus umweltfachlicher Sicht insgesamt als ungünstig bewertet, da sie zu einer deutlichen Belastung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholung und Freizeitnutzung (Feierabend-erholung am Ortsrand) führen. Des Weiteren erhalten diese Varianten eine ungünstige Einzelbewertung hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter.  
Die Varianten 1.3 und 2.1 werden aus umweltfachlicher Sicht insgesamt als neutral bewertet, da sie ausschließlich hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter eine ungünstige Einzelbewertung erhalten. Die

Varianten weisen einen relativ großen Abstand zu Wohnsiedlungen auf und nutzen den Bereich intensiver akustischer und optischer Vorbelastung durch die B 10, die K 9915 und die K 9901.

Die Variante 2.2 wird aus umweltfachlicher Sicht insgesamt als ungünstig bewertet, da sie hinsichtlich der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Landschafts- und Stadtbild sowie Erholung und Freizeitnutzung ungünstig bewertet wird.

Unter dem Gesichtspunkt der baubetriebsbedingten Geräuscheinwirkungen im Umfeld ist die Variante 2.1 als die günstigste einzustufen. Annähernd gleichwertig ist die Variante 1.3 zu sehen. Die Varianten 1.1, 1.2 und 2.2 bergen hohe schalltechnische Konfliktpotenziale in sich.

Im Vergleich der einzelnen Varianten untereinander sind aus umweltfachlicher Sicht die Varianten 1.3 und 2.1 den Varianten 1.1 und 1.2 und insbesondere Variante 2.2 vorzuziehen.

- Rechte Dritter:

Die bauzeitlich und auch mittelfristig wirksamen Eingriffe in die Flächen sind bezüglich der Rechte Dritter bei den Varianten 1.1 und 1.2 wegen der großen Anzahl der betroffenen Grundstücke als ungünstig bewerten. Die Varianten 1.3 und 2.1 und besonders die Variante 2.2 sind im Vergleich deutlich günstiger bezüglich der Rechte Dritter einzustufen.

### **3.3.4 Ergebnis der Variantenabwägung**

Die Abwägung der Varianten zeigt, dass in Hinblick auf das Vorhabensziels, auf Belange der Bautechnik und Baulegistik und hinsichtlich der Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG sowie der Rechte Dritter der Variante 2.1 der Vorzug zu geben ist. Die Varianten 1.1, 1.2, 1.3 und 2.2 weisen deutlich höhere Konfliktpotenziale auf als die Variante 2.1 auf.

## **3.4 Erläuterungen zu den Baustelleneinrichtungsflächen**

Im Folgenden ist die Lage der einzelnen BE-Flächen mit den vorgesehenen Einrichtungen und Betriebsmitteln erläutert.

### **3.4.1 Tunnelportal Dornstadt**

Die BE-Fläche am Tunnelportal Dornstadt erstreckt sich längs des Entwässerungsgrabens ins Tobeltal, der während der Bauzeit auf einer Länge von ca. 430 m verrohrt und am Beginn sowie am Ende mit einem Tierschutzgitter versehen wird. Die Größe der Fläche beträgt ca. 93.000 m<sup>2</sup> und beinhaltet im Wesentlichen

- interne Baustraßen zur internen Versorgung und zur Abwicklung des Baustellenverkehrs,
- Parkflächen für Auftraggeber, Fachingenieure, ausführende Unternehmer und deren Mitarbeiter,
- Bürocontainer,
- Sanitäranlagen,
- Anlagen zur Ver- und Entsorgung mit Energie, Brauchwasser und Trinkwasser,
- Flächen zum Betrieb stationärer lärmgedämmter Stromerzeuger,
- Transformatoren,
- Anlagen zur Treibstoffversorgung auf befestigter Standfläche mit vorschriftsmäßigen Sicherheitseinrichtungen,
- Anlagen zur Lagerung und Vorhaltung von Geräten und Bauteilen zur Gebirgssicherung,
- Anlagen zur Bewetterung des Vortriebs,
- Anlagen zur Versorgung mit Druckluft und Druckkessel zur Speicherung von Druckluft,
- Werkstätten mit Druckluftversorgung,
- Ersatzteillager,
- Übergabeflächen von Tunnelausbruchmaterial an die Aufbereitung,
- Betriebsflächen zur Gesteinsaufbereitung (siehe Anlage 17.1) mit
  - Baustellenlabor,
  - Lkw-Waage,
  - Baustellenbürocontainern,
  - Anlagen zum Zerkleinern, Brechen, Separieren und Klassieren des Aushub- und Ausbruchmaterials,
  - Anlagen zum Reinigen von Rohstoffen und von Einbaustoffen,
  - Anlagen zur Dosierung von Einbaustoffen aus klassiertem Material,
- Vorratsflächen für Einbaustoffe und klassiertes Material,
- Lager- und Zwischenlagerflächen für Ausbruchs- und Einbaumaterialien,
- Lagerflächen für Verfüll- und Hinterfüllstoffe,
- Anlagen zur Herstellung von Ort- und Spritzbeton,

- Flächen zur Lagerung und Herstellung von Bewehrungen für die Tunnel-sicherung und die Innenschale,
- Flächen zum Zusammenbau und zur Lagerung von Schalmaterial,
- Fläche zum Aufstellen von Baukränen,
- Zwischenlagerflächen für abgeschobenen Mutterboden der BE-Fläche und der Seitenablagerung,
- Zwischenlagerflächen für auffälliges Material bis zu dessen endgültiger Beprobung und Entsorgungsfreigabe,
- Anlagen zur Pufferung des beim Vortriebs anfallenden Grund- und Schichtenwassers,
- Anlagen zur Reinigung bzw. Aufbereitung des Wassers in einleitfähige Quali-tät und
- Pump- und Druckerhöhungsstationen für das Wasser.

Die Lage der BE-Fläche ist in Anlage 16.2 dargestellt.

Am Tunnelportal Dornstadt erfolgen die Transporte zur und von der BE-Fläche über die zukünftige Portalumfahrung und die spätere Rettungsplatzzufahrt, welche an die Gemeindeverbindungsstraße Dornstadt – Lehr angeschlossen ist. Die Baustellenausfahrt wird der Straßenverkehrsordnung entsprechend beschildert. Auf den von der BE-Fläche betroffenen Wirtschaftswegen werden verkehrssichernde Maßnahmen durchgeführt. Die bebauten Gebiete der Gemeinde Dornstadt bleiben durch diese Baustellenanbindung unberührt.

Zur Abwehr umweltschädigender Emissionen durch Staub werden Minimierungsmaßnahmen, bspw. durch Berieselungsanlagen, vorgesehen.

Die Vortriebsarbeiten am Tunnel erfolgen grundsätzlich im 24-Stunden-Betrieb. In diesem Zeitraum wird das Ausbruchsmaterial aus dem Tunnel transportiert.

### **3.4.2 Zwischenangriff Lehrer Tal**

Als weiterer Angriffspunkt neben den Tunnelportalen ist ein Zwischenangriffsstollen vorgesehen, um mit Vortrieben in beide Richtungen u.a. das geologische Risiko zu minimieren und den Bauablauf sicherzustellen. Für die Lage des Zwischenangriffsstollen und der zugehörigen BE-Fläche wurden, wie oben beschrieben, verschiedene Varianten untersucht.

Die Größe der BE-Fläche beträgt ca. 80.215 m<sup>2</sup> und beinhaltet

- interne Baustraßen zur internen Versorgung und zur Abwicklung des Bau-stellenverkehrs,

- Parkflächen für Auftraggeber, Fachingenieure, ausführende Unternehmer und deren Mitarbeiter,
- Bürocontainer,
- Sanitäranlagen,
- Anlagen zur Ver- und Entsorgung mit Energie, Brauchwasser und Trinkwasser,
- Flächen zum Betrieb stationärer lärmgedämmter Stromerzeuger,
- Transformatoren,
- Anlagen zur Treibstoffversorgung auf befestigter Standfläche mit vorschriftsmäßigen Sicherheitseinrichtungen,
- Anlagen zur Lagerung und Vorhaltung von Geräten und Bauteilen zur Gebirgssicherung,
- Anlagen zur Bewetterung des Vortriebs,
- Anlagen zur Versorgung mit Druckluft und Druckkessel zur Speicherung von Druckluft,
- Werkstätten mit Druckluftversorgung,
- Ersatzteillager,
- Flächen für die Übergabe Tunnelausbruchmaterial auf LKW,
- Vorratsflächen für Einbaustoffe und klassiertes Material vom Portal Dornstadt,
- Flächen für die Pufferung von Ausbruchmaterial,
- Lagerflächen für Verfüll- und Hinterfüllstoffe,
- Anlagen zur Herstellung von Ort- und Spritzbeton,
- Anlagen zum Übernehmen und Pumpen von Beton,
- Flächen zur Lagerung und Herstellung von Bewehrungen für die Tunnel-sicherung und die Innenschale,
- Flächen zum Zusammenbau und zur Lagerung von Schalmaterial,
- Fläche zum Aufstellen von Baukränen,
- Zwischenlagerflächen für abgeschobenen Mutterboden der BE-Fläche,
- Zwischenlagerflächen für auffälliges Material bis zu dessen endgültiger Beprobung,
- Anlagen zur Pufferung des beim Vortriebs anfallenden Grund- und Schichtenwassers,

- Anlagen zur Reinigung bzw. Aufbereitung des Wassers in einleitfähige Qualität und
- Pump- und Druckerhöhungsstationen für das Wasser.

Am Zwischenangriff wird die benötigte BE-Fläche von einem Wirtschaftsweg sowie einem Grundstück, welches an der südlichen Seite gelegen ist, umrandet (siehe Anlage 16.2). Der Wirtschaftsweg wird zur BE-Fläche hin gesichert. Die BE-Fläche wird über eine ca. 18 m lange Zufahrt an das öffentliche Straßennetz (K 9901) angeschlossen. Die Zufahrt zur K 9901 besteht aus zwei 3,75 m breiten Fahrstreifen mit einem 1,00 m breiten Bankett.

### **3.4.3 Baustelleneinrichtungsfläche Tunnelportal Ulm**

Die BE-Fläche am Portal Ulm liegt auf dem Gelände des Bahnbetriebswerks im Hbf Ulm und besitzt wegen der die Fläche umgebenden Gleise als Zwangspunkte nur eine Fläche von maximal ca. 17.485 m<sup>2</sup>. Diese beinhaltet

- interne Baustraßen zur internen Versorgung und zur Abwicklung des Baustellenverkehrs,
- ein Logistikgleis (Gleis 710)
- Parkflächen für Auftraggeber, Fachingenieure, ausführende Unternehmer und deren Mitarbeiter,
- Bürocontainer,
- Sanitäranlagen,
- Anlagen zur Ver- und Entsorgung mit Energie, Brauchwasser und Trinkwasser,
- Flächen zum Betrieb stationärer lärmgedämmter Stromerzeuger,
- Transformatoren,
- Anlagen zur Treibstoffversorgung auf befestigter Standfläche mit vorschriftsmäßigen Sicherheitseinrichtungen,
- Anlagen zur Lagerung und Vorhaltung von Geräten und Bauteilen zur Gebirgssicherung,
- Anlagen zur Bewetterung des Vortriebs,
- Anlagen zur Versorgung mit Druckluft und Druckkessel zur Speicherung von Druckluft,
- Werkstätten mit Druckluftversorgung,
- Ersatzteillager,
- Flächen für die Übergabe Tunnelausbruchmaterial auf LKW,



- Vorratsflächen für Einbaustoffe und klassiertes Material vom Portal Dornstadt,
- Flächen für die Pufferung von Ausbruchmaterial,
- Lagerflächen für Verfüll- und Hinterfüllstoffe,
- Anlagen zum Übernehmen und Pumpen von Beton,
- Flächen zur Lagerung und Herstellung von Bewehrungen für die Tunnel-sicherung und die Innenschale,
- Flächen zum Zusammenbau und zur Lagerung von Schalmaterial,
- Fläche zum Aufstellen von Baukränen,
- Zwischenlagerflächen für abgeschobenen Mutterboden der BE-Fläche,
- Anlagen zur Pufferung des beim Vortriebs anfallenden Grund- und Schichtenwassers,
- Anlagen zur Reinigung bzw. Aufbereitung des Wassers in einleitfähige Qualität und
- Pump- und Druckerhöhungsstationen für das Wasser.

Um die BE-Fläche herzustellen, müssen einige Gleisanlagen zurückgebaut ~~und umgebaut~~ werden (~~bauezeitliche Verlegung des Personenzug-Gleises Richtung Aalen sowie des Gleises 405~~) (siehe Anlage 16.2). Des Weiteren wird im Bereich des Portals Ulm eine 15 m breite Fläche beidseitig des Bauwerks für Baustellentätigkeiten vorübergehend in Anspruch genommen. Dies ist im Einzelnen im Erläuterungsbericht Teil III in Kapitel 2.7 und 2.8 (Anlage 1) erläutert.

Die BE-Fläche wird mit festen und beweglichen Absicherungen gegen den Bahnbetrieb gesichert. Die Erschließung der BE-Fläche erfolgt über die geplante spätere Rettungsplatzzufahrt ~~und eine Baustellenzufahrt entlang der Abstell-anlage Ost über die Syrlinstraße~~, wobei die erschließenden Straßen von Baustellenverschmutzung regelmäßig zu reinigen sind.

## **4 Baulogistik für Streckenausrüstung**

Nach Fertigstellung des Tunnelrohbaus und des künftigen Erdkörpers auf der freien Strecke wird das Gleisplanum mit Einbau des Entwässerungssystems hergestellt. Anschließend wird die Feste Fahrbahn und die eisenbahntechnische Ausrüstung auf der freien Strecke und im Tunnelrohbau installiert. Hierzu ist der Antransport der erforderlichen Baumaterialien zur Errichtung der festen Fahrbahn, Oberleitungsmaterial und Signaleinrichtungen notwendig. Hierbei handelt es sich nur noch um kleinteilige Transporte, welche wesentlich geringere Betroffenheiten zur Folge haben als die Massentransporte für die Erstellung des Tunnels. Die Tätigkeiten finden in einem Zeitraum von ca. 12 Monaten nach Erstellung des Tunnelrohbaus statt.

Nachfolgend wird die Gesamtmaßnahme endgültig gestaltet und im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplanes bepflanzt.