

Projekt Stuttgart 21

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenanbindung

Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.3 Filderbereich mit Flughafenanbindung
Teilabschnitt 1.3a, Neubaustrecke mit Station NBS

Anlage 13.1

Bauzustände und Bauleistik

Erläuterungsbericht

Fortschreibung aus der Planänderung
vertiefte Planung und zusätzliche Flächeninanspruchnahmen

Vorhabenträger:

DB Netz AG
vertreten durch
DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

~~gez. i.V. Breidenstein~~
gez. i.V. R. Berghorn

Land Baden Württemberg
vertreten durch
Regierungspräsidium Stuttgart
Ruppmannstraße 21
70565 Stuttgart

gez. Holzwarth

Bearbeitung:

Ingenieurgemeinschaft Stuttgart 21 - PFA 1.3



OBERMEYER
PLANEN + BERATEN GmbH



SPIEKERMANN
BERATENDE INGENIEURE

Hasenbergstraße 31
70178 Stuttgart

~~gez. i.V. G. Schneider~~
gez. i.V. G. Schneider

Stuttgart, den ~~31.01.2018~~ 20.11.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Baudurchführung	1
1.1	NBS.....	2a
1.1.1	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Hattenbach.....	2a
1.1.2	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Frauenbrunnen	3
1.1.3	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Koppentalklinge	3
1.1.4	Eisenbahnüberführung über die B312.....	4
1.1.5	Eisenbahnüberführungen AS Plieningen und Trogbauwerke	4
1.1.6	Wasserbecken Beregnungsgemeinschaft Filder	5a
1.2	Flughafentunnel.....	5b
1.2.1	Tröge West.....	6
1.2.2	Angriffspunkt West.....	6
1.2.3	Angriffspunkt Station NBS	8
1.2.4	Angriffspunkt Zugang Ost	9
1.2.5	Angriffspunkt Ost	10
1.2.6	Tröge Ost	13
1.3	Flughafenkurve.....	13
1.3.1	Tröge Flughafenkurve.....	13
1.3.2	Tunnel Flughafenkurve	13
1.3.3	Station Terminal	17
1.3.4	Wasserhaltung während der Bauzeit	18
1.4	Straßen und Wege - Verkehrsanlagen.....	18
1.4.1	Anschlussstelle Plieningen	18
1.4.2	Verlegung der L 1204 nach Norden	19
1.4.3	L 1192 / L 1204 Südumgehung Plieningen	19
1.4.4	Verbindungsrampe von L 1192 / L1204 Südumgehung Plieningen.....	19
1.5	Straßen und Wege - Ingenieurbauwerke.....	19
1.5.1	Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen – Einfahrrampe in Richtung Karlsruhe	19
1.5.2	Trog und Stützwände Anschlussstelle Plieningen – Ausfahrrampe aus Richtung München.....	20
1.5.3	L 1192 / L 1204 Südumgehung Plieningen: Straßenüberführung über die B312.....	20
1.5.4	Anschlussstelle Plieningen: Straßenüberführung über die Einfahrt in Richtung Karlsruhe	21
1.5.5	Anschlussstelle Plieningen: Straßenüberführung über die Ausfahrt aus Richtung München.....	21
1.6	Rohrer Kurve.....	21
2	Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischenlager	22
2.1	NBS.....	22
2.1.1	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Hattenbach.....	22
2.1.2	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Frauenbrunnen	22
2.1.3	Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Koppentalklinge	23
2.1.4	Anschlussstelle Plieningen: Eisenbahnüberführung über die B 312.....	23
2.1.5	Anschlussstelle Plieningen: Eisenbahnüberführungen über die Ein- und Ausfahrtrampe	23
2.1.6	Wasserbecken Beregnungsgemeinschaft Filder	23
2.2	Flughafentunnel.....	23

2.2.1	Tröge West.....	24
2.2.2	Angriffspunkt West.....	24
2.2.3	Angriffspunkt Station NBS	24
2.2.4	Angriffspunkt Zugang Ost	25
2.2.5	2.2.4 Angriffspunkt Ost	26
2.2.6	2.2.5 Tröge Ost.....	27
2.3	Flughafenkurve.....	27
2.3.1	Heerstraße I / Flughafenkurve	27
2.3.2	Retentionsbecken.....	28
2.3.3	Langwieser See I.....	28
2.3.4	Langwieser See II.....	29
2.3.5	Flughafengelände.....	29
2.4	Straßen und Wege	29
2.5	Röhre Kurve.....	30
2.5.1	Baustelleneinrichtungsfläche Nord.....	30
2.5.2	Baustelleneinrichtungsfläche Süd.....	30
3	Logistikkonzept.....	31a

Anhangsverzeichnis

Anhang 1	1a
Charakteristische Massen für Hauptbauwerke (nur zur Information)1a	

Der Umbau der AS Plieningen sowie der Bau der Südumgehung Plieningen zwischen km 14,7 und 15,3 nach Norden kann weitgehend unabhängig von anderen Baumaßnahmen erfolgen, ist jedoch teilweise Voraussetzung für den Streckenbau der NBS in diesem Bereich.

1.1 NBS

Für die Erstellung des Bahnkörpers wird entlang der zukünftigen Trasse eine durchgehende Baustraße vorgesehen, die an das übergeordnete Straßennetz angebunden wird. Die Baustraße wird dabei im Abschnitt zwischen der Grenze zum PFA 1.2 (km 10,0+30) und dem RRB Frauenbrunnen auf der Fläche des künftigen Instandhaltungsweges südlich des Baufeldes zwischen NBS und BAB geführt. Zwischen RRB Frauenbrunnen und der Heerstraße verläuft die Baustraße nördlich des Baufeldes für die NBS. Im Abschnitt zwischen der Heerstraße und der B 312 wird die Baustraße zwischen L 1192 neu und BAB geführt. Zwischen B 312 und der Grenze zum PFA 1.4 (km 15,3+11) wird die Baustraße auf dem Gelände der neu zu bauenden Südumgehung - L 1204 neu (bis km 14,7) bzw. auf Trasse der dann stillgelegten Trasse der nach Norden verlegten Südumgehung - L 1204 (km 14,7 bis Planfeststellungsgrenze) geführt.

Als Baustelleneinrichtungsflächen werden möglichst Bereiche genutzt, die zukünftig durch Maßnahmen der NBS überbaut werden. Sofern dies nicht möglich ist, liegen die BE-Flächen weitgehend auf landwirtschaftlich nur eingeschränkt nutzbaren Flächen, v.a. zwischen der L 1192 neu und der NBS.

Für die Zwischenlagerung von Oberboden und kulturfähigen Unterboden werden entlang der NBS-Trasse Bodenlagerflächen vorgesehen. Der zwischengelagerte Ober- und Unterboden wird weitestgehend im Projekt zur Rekultivierung und als Auftragsmaterial zur Begrünung der Erdbauwerke wieder verwertet. Zusätzlich zu den trassennahen Bodenlagerflächen werden im Bereich der Autobahnanschlussstelle Esslingen sowie der Autobahnanschlussstelle Stuttgart Flughafen / Messe (Flughafenkurve Ost) weitere Bodenlagerflächen vorgesehen. Überschüssige Oberbodenmengen werden für die Landwirte bei Bedarf freigegeben.

~~Für den überschüssigen Oberboden werden Zwischenlager auf bauzeitlichen BE-Flächen vorgesehen, von denen Landwirte den Boden bei Bedarf abholen können.~~

Detailangaben zur Wasserhaltung können der Anlage 20.1, Anhang Wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.2, entnommen werden.

1.1.1 Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung Hattenbach

(vgl. Plananlage 13.2.1.1, Blatt 1)

Die Arbeiten an der Eisenbahn- und Wirtschaftswegüberführung über den Hattenbach können unabhängig von anderen Baumaßnahmen ausgeführt werden.

Die Zuwegung zur Baustelle erfolgt über die durchgehende Baustraße mit Anschluss an die Heerstraße in ca. 1,3 km Entfernung.

Da der neue Bachverlauf und die Überführungen außerhalb des jetzigen Verlaufes des Hattenbaches liegen, können die Arbeiten ohne eine Verlegung oder Verrohrung des Baches erfolgen. Es ist lediglich an den Übergängen vom alten zum neuen

Die neuen beiden Straßenüberführungen für die Südumgehung Plieningen können ebenfalls gleichzeitig mit den Trögen und Eisenbahnüberführungen der AS Plieningen in einer ersten Bauphase errichtet werden.

Die Zuwegung zum Baufeld erfolgt über eine ca. 180m nördlich gelegene und parallel zur Südumgehung verlaufenden Baustraße die an die B312 anschließt.

Es ist eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich.

Die Bauzeit beträgt ca. 12 Monate.

1.1.6 Wasserbecken Berechnungsgemeinschaft Filder

Die Arbeiten am Wasserbecken der Berechnungsgemeinschaft Filder können unabhängig von anderen Maßnahmen ausgeführt werden. Da das bestehende Becken im Bereich der geplanten Trassenführung der NBS liegt, ist eine Herstellung vor Beginn der Erdarbeiten für die NBS in diesem Bereich notwendig.

Die technischen Einrichtungen können dabei, soweit möglich, umgesetzt werden. Um einen durchgehenden Betrieb der Wasserversorgung zu gewährleisten, hat der Anschluss an das neue Leitungssystem vor Abbruch des jetzt genutzten Beckens zu erfolgen. Die Baugrube kann frei geböscht werden.

Die Zuwegung zur Baustelle erfolgt über die durchgehende Baustraße nördlich der NBS.

Es ist eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich.

Die Bauzeit beträgt ca. 5 Monate.

1.2 Flughafentunnel

Der Flughafentunnel hat eine Länge von 2222 m (Südröhre) bzw. 2170 m (Nordröhre) und wird überwiegend in Spritzbetonbauweise hergestellt. Wegen der Lage im Grundwasser ist ein zweischaliger Ausbau mit zwischenliegender Kunststoffdichtungsbahn bzw. eine wasserundurchlässige Konstruktion vorgesehen. Die Anfangs- und Endbereiche des Tunnels sowie die Tröge werden in offener Bauweise gebaut: im Westen sind dies 150 m Tunnel und 245 m Trog (Südröhre) bzw. 157 m Tunnel und 246 m Trog (Nordröhre), im Osten 281 m Tunnel und 201 m Trog (Südröhre) bzw. 261 m Tunnel und 286 m Trog (Nordröhre). Die in offener Bauweise erstellten Tunnelabschnitte werden mit WU-Beton ausgeführt.

Die Gesamtmaßnahme wird von sechs Stellen aus hergestellt:

- Tröge West
- Angriffspunkt West: Tunnel offene Bauweise und Tunnel bergmännische Bauweise sowie die Tunnelröhre Nord und Süd der Station NBS bis zum Durchschlag westlich des am zentralen Zugangs, die Verbindungsbauwerke der Station (westlich des zentralen Zugangs) und das Schwallbauwerk West

Zunächst werden die ca. 100 m lange Baugrubenzufahrt bei ca. km 0,5+75 und die Baugrube bis zur Anschlagwand auf eine Länge von ca. 40 m ausgehoben und gesichert. Gleichzeitig wird die Koppentalklinge in der späteren Achse verrohrt. Dabei ist ein Stahlrohr ca. DN 800 auf eine Länge von ca. 70 m geplant, das in der bestehenden Verdolung unter der Autobahn beginnt und bis hinter das Ende der EÜ Koppentalklinge führt. Anschließend erfolgen der Aushub und die Sicherung der Baugrube nach Westen bis km 0,4+36. Im Bereich des Notausgangs wird die Baugrube nach Norden aufgeweitet. Im Allgemeinen wird die Baugrube von oben bis zum Felshorizont unter ca. 45° geböscht und eine 1,50 m breite Berme eingeschaltet. Bis zur Baugrubensohle hat die Böschung im Fels eine Neigung von ca. 60°. Der Arbeitsraum ist mit einer Breite von ca. 1,50 m vorgesehen. Zur Autobahn ist wegen der beengten Platzverhältnisse ein voraussichtlich als Trägerbohlwand ausgeführter senkrechter Verbau zwischen ca. km 0,5+70 und 0,5+87 vorgesehen. Die Anschlagwand wird über die gesamte Höhe mit ca. 70° geböscht. Je nach statischen Erfordernissen werden die Böschungsf Flächen mit einer Spritzbetonschale gesichert. Ggf. werden zusätzlich Boden- bzw. Felsnägel angeordnet.

Das Grundwasser wird mit einer Wasserhaltung bauzeitlich abgesenkt.

Die Tunnelblöcke werden von Westen in Richtung Anschlagwand bis km 0,5+865 hergestellt. Weiterhin wird der Notausgang West des Flughafentunnels sowie die Hebeanlage für den Trog West gebaut. **Der Notausgang West wird so hergestellt, dass eine bauzeitliche Befahrbarkeit für Baustellenfahrzeuge zwischen den beiden Tunnelröhren möglich wird.** Anschließend wird die Baugrube verfüllt und der endgültige Querschnitt der EÜ Koppentalklinge hergestellt.

Nach Fertigstellung des bergmännischen Tunnels erfolgt der Lückenschluss zwischen km 0,5+67 und km 0,6+19 sowie das Verfüllen und Vorbereiten des Baufelds für die NBS.

Tunnel bergmännische Bauweise (eingleisige Strecken der Süd- und Nordröhre)

Der Übergang der offenen zur bergmännischen Bauweise befindet sich bei ca. km 0,5+86,5 (Südröhre) und ca. 0,6+03,5 (Nordröhre).

Die steilgeböschte Stirnwand der offenen Bauweise wird durchgängig, d.h. ohne Längsversatz ausgebildet. Die Vernagelung wird durch Auswechslung an die Lage der zukünftigen Röhren (Durchdringungen) angepasst. Im Kopfbereich der Röhren werden Verstärkungswülste zum Ansatz der Voraussicherung ausgebildet.

Die Anschläge sowie die Vortriebe von Süd- und Oströhre erfolgen zeitlich versetzt, so dass ein Längsabstand von mindestens dem zweifachen Tunneldurchmesser gewährleistet wird. Damit wird die gegenseitige Beeinflussung der beiden Vortriebe minimiert.

Vom Angriffspunkt West werden die beiden eingleisigen Röhren des Flughafentunnels bis zum Durchschlag **unweit des am zentralen Zugangs** der Station NBS aufgeföhren. Zudem werden das Verbindungsbauwerk West, das Schwallbauwerk West und im Bahnhofsbereich die Verbindungsbauwerke (westlich des zentralen Zugangs) aufgeföhren.

Der Vortrieb ist in Spritzbetonbauweise vorgesehen. Im Bereich der Station NBS ist die zeitliche Interaktion mit den Abteufarbeiten des Schachts am zentralen Zugang zu beachten.

In Abhängigkeit von der ~~Nach~~ Fertigstellung des Schachts beginnt der Einbau der Innenschale der hier befindlichen Tunnelabschnitte. ~~sowie die Herstellung des Entrauchungsbauwerks Mitte.~~

~~Tunnel bergmännische Bauweise (Südröhre, Bereich der 2-gleisigen Strecke)~~

Sonderbauwerke im Bereich der Station NBS

Sonderbauwerk ist das Entrauchungsbauwerk Mitte bei km 1,7+05. Dieses wird vor Auffahrung der beiden angrenzenden Tunnelröhren im Bahnhofsbereich hergestellt und von diesen im Zuge des Vortriebs vom Angriffspunkt Zugang Ost durchfahren.

Hochbau Station NBS

Nach Fertigstellung der bergmännisch aufgefahrenen Tunnelröhren erfolgen die Hochbauarbeiten, wobei im Rohbau ein Stahlbetonmassivbau mit einem aufgesetzten Stahltragwerk für die Dachkonstruktion errichtet wird. Anschließend erfolgt der Innenausbau der Station NBS sowie der Gebäudehalle.

Die Bauarbeiten über den Angriffspunkt Station NBS laufen über einen Zeitraum von ca. 21 Monaten, die Baumaßnahmen an der Station NBS nehmen weitere ca. 15 Monate in Anspruch.

1.2.4 Angriffspunkt Zugang Ost

Der Zugang Ost mit dem Entrauchungsbauwerk Ost wird bei ca. km 1,8+18 ~~der~~ abgeteuft. Um als Angriffspunkt für die Tunnelröhren zu dienen, wird das eigentliche Schachtbauwerk bauzeitlich aufgeweitet ausgebildet.

Zuerst erfolgen die Aushub- und Sicherungsarbeiten des Schachts mit bewehrtem Spritzbeton und Nägeln, bis unter das Sohlniveau der beiden zukünftigen Tunnelröhren. Der Materialtransport, auch der beiden Bahnhofs- und Tunnelröhren, erfolgt in Senkrechtförderung über den Schacht.

3 Logistikkonzept

Auf die Verkehrsführung während der Bauzeit wird in Anlage 14.1 eingegangen.

Die Verwertung und Deponierung von Erdmassen ist im Einzelnen in Anlage 21 beschrieben. Für die Deponierung stehen folgende Standorte zur Verfügung:

- Für unbelastetes Material stehen im nahen und weiteren Umfeld um Stuttgart in der Keuperlandschaft Verwertungsmöglichkeiten in Stein- und Gipsbrüchen zur Verfügung die vertraglich gesichert wurden. Dies sind der Steinbruch Mönshausen, der Gipsbruch Deisslingen, der Steinbruch Magstadt, das Vogelloch in Oberndorf Bochingen, Vöhringen-Wittershausen, der Gipsbruch Dietingen, der Gipsbruch Böhringen, der Gipsbruch Lauffen, der Steinbruch Illingen, die Deponie Altingen, die Deponie Schelkingen und die B.A.U GmbH. Dabei sind die geogenen Hintergrundgehalte (SM), Sulfat- und Chloridwerterhöhungen, wie sie bei den Aushub- und Ausbruchmassen der NBS- Maßnahme erwartet werden, zugelassen.
- Des Weiteren stehen bei Kapazitätsengpässen bzw. in Abhängigkeit von den jeweiligen Zuordnungsklassen nach LAGA alternativ die Deponie Blumentobel und die Deponie Weißer Stein im Landkreis Esslingen zur Verfügung.
- Der vorgesehene Entsorgungsstandort für höher belasteten Aushub ist die Deponie Burghof. Wie aus der vorliegenden Altlastenerkundung hervorgeht, spielt höher belasteter Boden im PFA 1.3a jedoch eine untergeordnete Rolle.

Wieder einzubauender Oberboden wird aus dem gesamten Planfeststellungsabschnitt 1.3a in den dafür vorgesehenen Bodenlagerflächen ~~zentral im Bereich des Tunnels Flughafenkurve~~ zwischengelagert.

Zur Information sind im Anhang 1 die charakteristischen Massen für die Hauptbauwerke im Planfeststellungsabschnitt 1.3a zusammengestellt.

Anhang 1

Charakteristische Massen für Hauptbauwerke (nur zur Information)

NBS einschließlich Bauwerke

Charakteristische Masse	Menge	
Erdmassen		
- Abtransport	281.000	m ³
- Antransport	207.000	m ³
- Aushub- / Ausbruchsmassen	512.400	m ³
- Erdmassenbedarf	435.500	m ³
- Oberbodenabtrag	144.800	m ³
- Oberbodenauftrag	45.400	m ³
Beton einschl. Spritzbeton	15.000	m ³
Betonstahl	1.800	t
Oberbau	10.600	lfdm

Flughafentunnel mit Station NBS (ohne Hochbau)

Charakteristische Masse	Menge	
Erdmassen		
- Abtransport	534.000	m ³
- Antransport	-43.000	m ³
- Aushub- / Ausbruchsmassen	622.500	m ³
- Erdmassenbedarf	161.500	m ³
- Oberbodenabtrag	30.080	m ³
- Oberbodenauftrag	12.800	m ³
Beton einschl. Spritzbeton	175.200	m ³
Betonstahl	19.500	t
Oberbau	6.630	lfdm

Flughafenkurve

Charakteristische Masse	Menge	
Erdmassen		
- Abtransport	-75.000	m ³
- Antransport	-12.000	m ³
- Aushub- / Ausbruchsmassen	128.060	m ³
- Erdmassenbedarf	65.000	m ³
- Oberbodenabtrag	16.000	m ³
- Oberbodenauftrag	5.500	m ³
Beton einschl. Spritzbeton	29.500	m ³
Betonstahl	3.500	t
Oberbau	1.200	lfdm

Gesamtmaßnahme PFA 1.3a

Charakteristische Massen	Menge*	
- Aushub- / Ausbruchsmassen	1.262.960	m ³
- Erdmassenbedarf	662.000	m ³
- Oberbodenabtrag	190.880	m ³
- Oberbodenauftrag	63.700	m ³

Bei den angegebenen Massen handelt es sich physikalisch um Volumina. Durch die Bearbeitung des anstehenden Baugrundes (Ausbruch und Aushub oder Einbau und Verdichtung) verändert sich sein Raumbgewicht, sein Volumen von "fest" nach "locker" bzw. umgekehrt. Die angegebenen Zahlen stellen Werte für den Zustand "fest" dar, da die Zustände "locker" je nach Geologie und Abbauart differieren.