

Projekt Stuttgart 21

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

Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.2 Fildertunnel

Anlage 20.1 F

Hydrogeologie und Wasserwirtschaft

Anhang: Wasserrechtliche Tatbestände

PÄ Erweiterung Hebungsfield

Vorhabensträger:

DB Netz AG,
vertreten durch

05. FEB. 2016

DB ProjektBau GmbH
~~Großprojekt Stuttgart 21 - Wendlingen-Ulm~~
~~I.BV-SW-G2~~
DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Bearbeitung:

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik
Oberdorfstraße 12
91747 Westheim
und
~~Heilbronner Str. 81~~ Rosensteinstr. 24
70191 Stuttgart
und
Pforzheimer Straße 126a
76275 Ettlingen
und
Kleiststraße 10 a
01129 Dresden

Planungsrechtliche
Zulassungsentscheidung
erteilt am 29. November 2016
591pä/011-2016#003
Eisenbahn-Bundesamt,
Außenstelle Karlsruhe/Stuttgart

Im Auftrag

Dippell



Az.: A0007

Stuttgart, ~~2. August 2010~~ 07.12. 2015

1 Vorbemerkungen

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich während der Bauausführung sowie nach Fertigstellung der Bauwerke wasserrechtliche Tatbestände, die durch Benutzungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (§ 9 WHG¹⁾) in Verbindung mit dem Wassergesetz von Baden-Württemberg (§ 13 WG²⁾) definiert sind und der Erlaubnis (§§ 8 und 10-15 WHG sowie § 16 WG) oder Bewilligung (§§ 8 und 10-14 WHG sowie § 15 WG) bedürfen (§ 2 Abs. 1 WHG). Zum Gewässer- und Grundwasserschutz können Nutzungsbedingungen und Auflagen erlassen werden (§ 13 WHG). Daneben sind die einschlägigen Vorschriften der DB Netz AG zu beachten.

Bei den entsprechend dem derzeitigen Planungsstand betroffenen Oberflächengewässern, Grundwasservorkommen und Grundwassernutzungen sind Eingriffe durch bauliche Anlagen (Bauzeit und Betrieb) möglich. Aus den möglichen Eingriffen ergeben sich die im Folgenden aufgeführten wasserrechtlichen Tatbestände, wobei das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten oder Ableiten von Grundwasser in geringen Mengen zu einem vorübergehenden Zweck (§ 46 Abs. 1 Nr. 1 WHG), z. B. bei Baugruben, keine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung darstellt. Sofern die abzuleitenden Grundwassermengen die natürlichen Vorflutverhältnisse deutlich verändern, ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

Zu den wasserrechtlichen Tatbeständen, die durch die **Benutzung von oberirdischen Gewässern** entstehen können, gehören

- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch abgeleitetes Oberflächenwasser von Bauflächen bzw. der Bahnanlage,
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch entnommenes und abgeleitetes Grundwasser,

wobei das abgeleitete Oberflächenwasser und Grundwasser entweder dauerhaft oder vorübergehend (Bauzeit) den oberirdischen Gewässern zugeführt wird.

Zu den wasserrechtlichen Tatbeständen, die durch die **Benutzung von Grundwasser** entstehen können, gehören

- das Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch Versickern von Oberflächenwasser aus Bauflächen bzw. der Bahnanlage,
- das Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) durch entnommenes und abgeleitetes Grundwasser,

1) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Neufassung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 320 V v. 31.8.2015 I 1474

2) Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in der Fassung vom 03.12.2013 (GBl. Nr. 17, S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Dezember 2014 (GBl. Nr. 24, S. 777)

2 Fildertunnel im Streckenabschnitt km 0,4+32 - km 0,7+05 bzw. km 0,7+20 (Anfahrbaugrube Hbf Süd- kopf bis Ende Verzweigungsbau- werke) einschließlich Rettungszu- fahrt Hbf. Süd von km 0,5+10 bis km 0,6+80 bzw. km 0,6+90

Bauwerke und Bauausführung

Im in Spritzbetonbauweise herzustellenden Streckenabschnitt zwischen km 0,4+32 und km 0,6+56 bzw. km 0,6+62 wird der geplante Tunnel im zweigleisigen Querschnitt ausgeführt, wobei je Tunnelröhre ein Gleis in Richtung Flughafen und in Richtung Ober-/Untertürkheim bzw. von Ober-/Untertürkheim und vom Flughafen in Richtung Hauptbahnhof läuft. In den südlich anschließenden Verzweigungsbauwerken von km 0,6+56 bzw. km 0,6+62 bis km 0,7+05 bzw. km 0,7+20 sind je zwei eingleisige Tunnelröhren, die durch einen Mittelpfeiler von einander getrennt sind, geplant.

Die derzeitige Nordröhre des Wagenburgtunnels wird als Zugangsstollen zu den zweigleisigen Tunnelröhren umgebaut, wobei die Rettungszufahrt am Portal der Nordröhre beginnt und mit ca. 10 % Längsneigung in der bestehenden Tunnelröhre abtaucht.

Die Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Südkopf liegt am Übergang von der offenen zur bergmännischen Bauweise bei km 0,4+32 und stellt gleichzeitig die südlichste Teilbaugrube der offenen Baugruben des Hauptbahnhofes dar.

Von der Anfahrbaugrube Hauptbahnhof Südkopf aus werden die beiden zweigleisigen Röhren vom Beginn des Planfeststellungsabschnittes 1.2 bei km 0,4+32 bis zur Einmündung der Rettungszufahrt hergestellt.

Der ca. 250 m lange Bauabschnitt bis zur Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd erstreckt sich voraussichtlich im ausgelaugten Gipskeuper, weshalb als vorauseilende Sicherung beim Ausbruch hier ein Rohrschirm in Verbindung mit einem Ulmenstollenvortrieb vorgesehen ist (vgl. Anlage 13). Gemäß den Forderungen der Wasserwirtschaft wird hier in Abschnitten mit Längen # 100 m die Innenschale unmittelbar hinter Fertigstellung des Ausbruchs nachgezogen.

Vor der Auffahrung der Tunnel ist die Herstellung eines Injektionskissens im Bereich der Bebauung Sängersstraße/Urbanstraße und im Bereich der Bebauung Urbanstraße/Schützenstraße erforderlich. Die durchzuführenden Hebungsinjektionen im Bereich Sängersstraße/Urbanstraße dienen zur Begrenzung der vortriebsbedingten Senkungen auf ein für die Bebauung verträgliches Maß. Die weiteren Hebungsinjektionen sind im Bereich Schützenstraße/Urbanstraße erforderlich.

Injektionen im Bereich Urbanstraße/Schützenstraße sollen die prognostizierten Senkungen und Auswirkungen auf die betroffenen Gebäude weiter begrenzen. Es handelt sich um eine rein vorsorgliche Maßnahme. Zur Kompensation von Senkungen erfolgt dabei das Verpressen einer Zement-Bentonit-Suspension vor dem Tunnelausbruch und nach Sohlschluss der Teilquerschnitte. Die Injektionen erfolgen alle oberhalb des Grundwasserspiegels.

Durch die umfangreichen Injektionsmaßnahmen ist im direkten Bauwerksbereich v. a. mit einer Anreicherungen leicht löslicher Substanzen, insbesondere Natrium-, Kalium- und Calciumhydroxide in Verbindung mit einer zunehmenden Alkalisierung (pH-Werterhöhung) zu rechnen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die ggf. in das Grundwasser eingetragenen Suspensionsanteile und die über Eluationsprozesse gelösten Stoffe im Zuge der Bauwasserhaltung erfasst und weitgehend wieder ausgebracht werden können. Ein bauzeitlicher Eintrag von Schmutz- und Trübstoffe aus dem Bereich der Baumaßnahme in das Grundwasser ist aufgrund des zum Bauwerk gerichteten hydraulischen Gradienten im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahme nur bedingt wahrscheinlich. Nähere Angaben zum Injektionskonzept sowie dem Eluationsverhalten der Injektionsmittel sind der geologischen, hydrogeologischen, geotechnischen und wasserwirtschaftlichen Stellungnahme Teil 2 zum PFA 1.2 (WBI BERATENDE INGENIEURE, 1999) zu entnehmen.

Die Anfahrbaugrube Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd wird für die Herstellung des Verzweigungsbauwerkes bis km 0,7+05 bzw. km 0,7+20, sowie zur Herstellung der daran anschließenden eingleisigen Röhren der Zuführung in Richtung Ober-/Untertürkheim und des Filbertunnels bis ca. km 3,6+40 genutzt.

Aus der Nordröhre des Wagenburgtunnels wird ein Zugangsstollen aufgeföhren, der später als Rettungszufahrt ausgebaut wird. Zunächst erfolgt die Herstellung der Zufahrtsrampe zum zweigleisigen Tunnel bei km 0,6+80 bzw. km 0,6+90 aus der bestehenden Röhre des Wagenburgtunnels. Das Verzweigungsbauwerk wird aufgrund seiner Querschnittsgröße in Teilabschnitten hergestellt. Nacheinander erfolgen der Vortrieb und der Einbau der Innenschale einer Röhre, dann des Mittelpfeilers und im Anschluss der zweiten Röhre. Der Tunnel wird auf der gesamten Länge **druckwasserhaltend** ausgebildet.

Der Tunnel kommt von km 0,432 bis km 0,51 innerhalb der Innenzone und von km 0,51 bis km 3,425 in der Außenzone des abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes für die Mineral- und Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und -Berg (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, 2002) zu liegen.

Grundwasser

Das Tunnelbauwerk und die Verzweigungsbauwerke sowie die Rettungszufahrt Hbf. Süd kommen innerhalb des Gipskeupers im stratigraphischen Niveau vom Bochinger Horizont (km1BH) bis zum Mittleren Gipshorizont (km1MGH) zu liegen. Das Tunnelbauwerk durchfährt dabei zwischen km 0,4+32 und ca. km 0,6+70 die ausgelaugten Schichtabfolgen des Bochinger Horizontes (km1BH) und der Dunkelroten Mergel (km1DRM).

Benutzung nach § 9, Abs. 1, Ziffer 4 WHG **Einleiten von Stoffen in Gewässer**

a) dauerhaft

Abschätzung des Eintrags an Verpressmitteln in den Untergrund (PFA 1.2)

Bergmännische Tunnel (ausgelaugter Gipskeuper)

Tunnelabschnitt		Geologische Formation	Einbringung von Verpressmitteln				Bemerkungen
von [km]	bis [km]		Zweck / Art	Menge Gesamt [m³]	Davon unterhalb GW-Spiegel [%]	Reichweite [m]	
0+432 0+000 0+655	0+670 ¹⁾ 0+040 ⁵⁾ 0+670 ⁴⁾	Ausgelaugter Gipskeuper	Anker / Verpressmörtel	422	ca. 100	0 - 0,3 ⁹⁾	
			IBO-Spieße / Verpressmörtel	296	ca. 100	0 - 0,3 ⁹⁾	
			Rohrschirme / Verpressmörtel	499	ca. 100	0 - 0,3 ¹⁰⁾	
			Abdichtungsinjektion / Zementsuspension	360	ca. 70	0,5 - 3,0 ¹¹⁾	
			Hebungsinjektion / Verpressmörtel	485 1185	0	-	
			Spritzbeton	9.952	ca. 100	-	

Bergmännische Tunnel (unausgelaugter Gipskeuper)

Tunnelabschnitt		Geologische Formation	Einbringung von Verpressmitteln				Bemerkungen
von [km]	bis [km]		Zweck / Art	Menge Gesamt [m³]	Davon unterhalb GW-Spiegel [%]	Reichweite [m]	
0+670 0+040 0+670 0+670	5+040 ¹⁾ 0+158 ⁵⁾ 0+855 ⁴⁾ 1+155 ⁴⁾	Unausgelaugter Gipskeuper	Anker / Verpressmörtel	178	ca. 100	0 - 0,1 ⁶⁾	
			IBO-Spieße / Verpressmörtel	-	ca. 100	-	
			Rohrschirme / Verpressmörtel	-	ca. 100	-	
			Spritzbeton	44.715	ca. 100	-	