Projekt Stuttgart 21

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

Planfeststellungsunterlagen

PFA 1.5 Zuführung Stg-Feuerbach/Stg-Bad Cannstatt
S-Bahn-Anbindung

Änderungsverfahren

Anlage 20

Hydrogeologie und Wasserwirtschaft

Vorhabensträger: **DB Netz AG**

vertreten durch
DB ProjektBau GmbH
~~Niederlassung Südwest Projektzentrum Stuttgart 1~~
Großprojekt Stuttgart 21
~~Mönchstraße 29~~ Räpplenstr. 21
70191 Stuttgart

Bearbeitung: **Planungsgemeinschaft ~~SI/V~~ Müller+Hereth für Stuttgart 21 PFA 1.5**

STUTTGART, ~~09.06.06~~, 22.01.2010

Die Anlage 20 unterliegt folgenden Änderungen/Ergänzungen:

Ergänzungen

Anhang 20.1: Stellungnahme WUG vom 05.11.2009

Anhang 20.2: Stellungnahme WUG vom 23.11.2009

Anhang 20.3: Stellungnahme AfU vom 13.11.2009

Anhang 20.4: Stellungnahme WUG vom 29.01.2010

Nur zur Information
BUNDESAMT FÜR EISENBAHN - AUSSENSTELLE KARLSRUHE/STUTTGART

ARGE Wasser · Umwelt · Geotechnik

Oberdorfstr. 12
91747 Westheim

Pforzheimer Str. 126a
76275 Ettlingen

Paul-Schwarze-Str. 2
01097 Dresden

Heilbronner Str. 81
70191 Stuttgart

Nur zur Information
AUSSENSTELLE KARLSRUHE/STUTTGART © EISENBAHN-BUNDESAMT

ARGE WUG, Heilbronner Str. 81, 70191 Stuttgart

DB ProjektBau GmbH
I.BV-SW-G2
z.H. Herr Kalweit

Räpplenstr. 17

70191 Stuttgart

Ihre Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Bearbeiter	Datum
	BG	0711/2550936-12 Dr. Gaukler	05.11.2009

Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen – Ulm, PFA 1.5 Strecke 4805, Achsen 331-333

hier: Geologische und hydrogeologische Stellungnahme zur Herstellung der Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –04-97.000 bis km –0.7-65.000 - Variante IV: Deckelbauweise mit erweiterter Pfahlgründung

Sehr geehrter Herr Kalweit,

ich beziehe mich auf die mit E-mail vom 02.11.2009 übermittelten Unterlagen zur geplanten Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –0.4-97.000 und km –0.5-27.000 sowie zwischen km –0.5-60.000 und km 0.7-65.000. Hier soll der geplante Tunnel im Schutze eines vorbetonierten Deckels aufgefahren. Der Deckel mit Pfahlgründung dient als Baugrubensicherung und gleichzeitig als Konstruktionsteil des aufzufahrenden Tunnels.

Für diese Maßnahme werden Varianten vom beauftragten Planer aufgezeigt, die in getrennten Stellungnahmen aus geologischer, hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht bewertet werden sollen. Nachfolgend erfolgt die fachtechnische Stellungnahme zur Variante 4 – Deckelbauweise Pfahlgründung mit begrenzter Tiefe.

1. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Im Bereich des zu betrachtenden ca. 270 m langen Streckenabschnitts wurden die Untergrundverhältnisse im Zuge des 4. und 5. EKP durch 9 Kernbohrungen erkundet. Bei einem mittleren Bohrungsabstand von 30 m kann von einer hinreichend genauen Vorerkundung ausgegangen werden um die geologischen Untergrundaufbau entsprechend genau zu beschreiben.

Die geologischen Untergrundverhältnisse sind im wesentliche durch anthropogene Auffüllungen und quartäre Ablagerungen geprägt. Diese Lockergesteinabfolgen liegen den Festgesteinen des Gipskeupers auf, wobei die erosive Eintiefung überwiegend bis in die Grundgipsschichten reicht. Im Bereich

zwischen ca. km km –0.6-20.000 und km –0.6-80.000 sind die gesamten Grundgipsschichten (km1GG) mit einer Mächtigkeit von 9,0 – 8,0 m erhalten geblieben und die quartäre Abfolge liegt auf einem Restvorkommen der Bochinger Schichten (km1BH) auf (maximale Restmächtigkeit der Bochinger Schichten ca. 4m). Die Grenze Bochinger Schichten zu den Grundgipsschichten liegt in diesem Bereich bei ca. 232 m NN. Bei den verwitterten basalen Bochinger Schichten und den vollständig ausgelaugten Grundgipsschichten handelt es sich im wesentliche um bunte Tone/Schluffe bzw. Ton/Schluffsteine. In den untersten 3 – 4 m der Grundgipsschichten sind zudem verwitterte Dolomitsteine und Gipsauslaugungsgesteine eingeschaltet. Die Basis der Grundgipsschichten bildet der bereits stratigraphisch zum Unterkeuper gerechnete Grenzdolomit (ku2GD).

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden durch eine Grundwasserführung in den quartären Lockergesteinen und im verwitterten Bochinger Horizont (oberstes Grundwasserwasserstockwerk q/km1BH-Aquifer) geprägt. Der in der vorliegenden Planung eingezeichnete Bemessungsgrundwasserstand bezieht sich auf dieses Grundwasserstockwerk. Das zweite tiefer liegende Grundwasserstockwerk ist in den Dolomitsteinen des Grenzdolomits ausgebildet. Diese Dolomite stehen jedoch bereichsweise in hydraulischen Kontakt zu den hangenden Dolomiten in den Grundgipsschichten (je nach Auslaugungsgrad der Grundgipsschichten). Die oben beschriebenen 4 – 5 m mächtigen Tonsteine / Tone der Grundgipsschichten stellen die Grundwasserdeckschicht des zweiten Grundwasserstockwerks und die Grundwassersohlsicht des oberen Grundwasserstockwerks dar.

Im Zuge der Herstellung (2009) des in unmittelbarere Nachbarschaft zur geplanten Maßnahme liegenden Erdsondenfeldes der Bibliothek 21 der Stadt Stuttgart (ca. 100 Erdsondenbohrungen die bis in den Grenzdolomit reichen - in eine Bohrungsraster von 6 m Abstand) wurde dieser hydrogeologische Gebirgsaufbau bestätigt.

2. Hydrogeologische / wasserwirtschaftliche Bewertung Variante IV

Die Variante IV stellt eine Deckelbauweise mit Pfahlgründung dar. Die hierbei erforderlichen an den Aussenkanten liegenden Pfahlreihen (DN 1,20m – überschnitten und/oder tangierend) sollen bei im Untergrund vollständig erhaltenen Grundgipsschichten (ca. km –0.6-20.000 und km –0.6-80.000) nicht in diese Schichteneinheit einbinden. Vor und nach dieses Trassenabschnitts werden die geplanten Bohrpfähle vorwiegend in den quartären Lockergesteinen enden.

Die Pfähle werden verrohrt hergestellt. Nach Aushub des Bodenmaterials erfolgt das Einbringen des Betons von unten nach oben im Kontraktorverfahren. Die Stützung des anstehenden Grundwassers erfolgt durch sog. „Gegenpegel" d. H. durch hydraulische Wasserauflast.

Aus geologischer, hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht entspricht diese Variante IV vollumfänglich dem Planfeststellungsantrag (PF-Antrag) und den daraus erfolgten Auflagen aus dem Planfeststellungsbeschluss (PF-Beschluss):

- die Einbindetiefe der für die Herstellung des Deckels erforderlichen Großbohrpfähle endet über die gesamte Bauwerkslänge oberhalb der prognostizierten Höhenlage der stratigraphischen Grenze Bochinger Horizont / Grundgipsschichten. Hierdurch werden die gemäß Ziff 7.1.3 PF-Beschluss "Beschränkung der Eingrifftiefe" (Seite 86) festgelegten Eingriffsbegrenzungen in der Innenzone des Heilquellschutzgebietes eingehalten.

- die Vorabmaßnahme kann ohne Wasserhaltungsmaßnahmen ausgeführt werden, so dass die wasserrechtlichen Genehmigungen innerhalb der Hauptbaumaßnahmen wie im PF-Antrag beschrieben zur Wirkung kommen können.

Die vorgestellte Variante weicht somit nicht von den Antragsunterlagen ab und kann innerhalb des im PF-Beschluss genehmigten Wasserrechts umgesetzt werden. Eine Abstimmung/Vorstellung dieser Variante bei der Unteren Wasserbehörde (AFU Stuttgart) ist unserer Ansicht im Grunde genommen nicht erforderlich. Der guten Ordnung halber empfehlen wir jedoch das AFU von der nunmehr gewählten Variante in Kenntnis zu setzen, um das bereits begonnene Abstimmungsprozedere abzuschließen.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. B. Gaukler

ARGE Wasser · Umwelt · Geotechnik

Oberdorfstr. 12
91747 Westheim

Pforzheimer Str. 126a
76275 Ettlingen

Paul-Schwarze-Str. 2
01097 Dresden

Heilbronner Str. 81
70191 Stuttgart

DB NETZE
DB ProjektBau GmbH
Großprojekt Stuttgart 21 Wendlingen-Ulm
Eingang: 25. Nov. 2009
Bearbeitung (ø)
Original an | Doku
S21WU / / / / 087 / 116 348

ARGE WUG, Heilbronner Str. 81, 70191 Stuttgart

DB ProjektBau GmbH
I.BV-SW-G2
z.H. Herr Kalweit

Räpplenstr. 17

70191 Stuttgart

p.E

Ihre Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Bearbeiter	
	BG	0711/2550936-12 Dr. Gaukler	23.11.2009

Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen – Ulm, PFA 1.5 Strecke 4805, Achsen 331-333
hier: Stellungnahme zum Schreiben AFU Stuttgart vom 13.11.2009 - Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –04-97.000 bis km –0.7-65.000 - Deckelbauweise mit erweiterter Pfahlgründung

Sehr geehrter Herr Kalweit,

ich beziehe mich auf Ihre E-mail Anfrage vom 18.11.2009 zum Schreiben des AFU Stuttgart v0m 13.11.2009 bezüglich der wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingen für die geplante Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –0.4-97.000 und km --0.5-27.000 sowie zwischen km --0.5-60.000 und km 0.7-65.000.

1. Grundwasserhaltung Hauptbaumaßnahme

Hier führt das AFU Stuttgart aus, dass die Eingriffstiefen infolge der größer dimensionierten Sohlplatte eine tieferer Eingriff in das Grundwasser gegenüber den Angaben in Antragsunterlagen erfolgen wird. Eine Überschreitung der gemäß PF-Beschluss tolerierten Mehrentnahmen von über 1 l/s sind aus dieser Änderung im Baukonzept nicht zu erwarten.

Im Rahmen einer überschlägigen analytischen Überprüfung der mittleren Grundwasserandrangsmengen ist durch die Vertiefung der Baugrube beim mittleren dauerhaften Grundwasserandrang derzeit keine Überschreitung der beantragten Andrangsmengen zu erwarten sind.

Zusätzliche Infiltrationsmaßnahmen sind aus fachgutachterlicher Sicht derzeit nicht erforderlich.

1.2 Grundwasserumläufigkeit

Die geforderten und dem PF-Beschluss zitierten Maßnahmen zur Grundwasserumläufigkeit sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

23. November 2009

2. Beweissicherung

Dem durch die ARGE WUG vorgestellten Beweissicherungskonzept wurde vom AFU Stuttgart zugestimmt und ist somit entsprechend umzusetzen.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. B. Gaukler

AUSSENSTELLE KARLSRUHE LANDESAMT

Landeshauptstadt Stuttgart
Amt für Umweltschutz

STUTTGART

Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz,
Postfach 10 60 34, 70049 Stuttgart

Gaisburgstraße 4
70182 Stuttgart

DB ProjektBau GmbH Großprojekt Stuttgart
21 - Wendlingen-Ulm (I.BV-SW-G2)
z.Hd. Herrn Kalweit
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Ansprechpartner Herr Hellenthal
GZ 36-3.610
Durchwahl (07 11) 2 16-88425
Telefax (07 11) 2 16-78 28
EDV Schr-DBPB-13NOV09.doc
Email u363610@stuttgart.de

Datum 13.11.2009

Stuttgart 21 – PFA 1.5; geplante Deckelbauweise im Gleisvorfeld

1. Ihr Schreiben vom 04.11.2009 (AZ: S21WU/PM/087/07805) incl. Erläuterung Variante 4 Büro Jagsch;
2. Ihr Schreiben vom 11.11.2009 (AZ: S21WU/PM/087/08112) incl. Stellungnahme ARGE WUG vom 11.11.2009

Sehr geehrter Herr Kalweit,

das Amt für Umweltschutz stimmt der vorgezogenen Deckelbauweise analog Variante 4 (textliche und skizzenhafte Erläuterung Büro Jagsch als Anhang zum Schreiben der DB ProjektBau vom 04.11.2009) im Bereich des geplanten S-Bahnabschnitts zwischen Wolframstraße und Hauptbahnhof (Strecke 4085; Achsen 331 und 332, km -0.4-97.000 bis -0.5-27.000 sowie -0.5-60.000 und -0.7-65.000) vorbehaltlich der Einhaltung nachfolgend aufgeführter Forderungen zu:

1. Hauptbaumaßnahme

1.1 Grundwasserhaltung

Infolge der geplanten 1,6 m starken Sohlplatte ist in o.g. Trassenabschnitt gegenüber den Antragsunterlagen mit einer Vertiefung der Baugrubensohle im um ca. 0,5 bis 1,0 m zu rechnen. Dementsprechend muss im betreffenden Bereich auch der Wasserspiegel des obersten Grundwasservorkommens (q/km1BH-Aquifer) von derzeit durchschnittlich ca. 2,5 auf max. ca. 3,5 m abgesenkt werden. Hieraus resultiert gegenüber den Antragsunterlagen (Anlage 20.1, Anhang wasserrechtliche Tatbestände, Anlage 1.1.2, Blätter 12 und 13) eine etwas höhere Grundwasserentnahme. Wir gehen jedoch davon aus, dass sich diese innerhalb der im Planfeststellungsbeschluss vom 13.10.2006 wasserrechtlich vorgegebenen Grenzen (Ziff. IV/1.1) bewegt. Werden (widererwartend) Mehrentnahmen über 1,0 l/s prognostiziert, ist im Zuge der Ausführungsplanung für die Hauptbaumaßnahme darzulegen, wie diese in geeigneter Weise durch Anpassung des Infiltrationskonzepts kompensiert werden können.

1.2 Grundwasserumläufigkeit

Der betreffende Trassenabschnitt ist gem. Planfeststellungsbeschluss vom 13.10.2006 Ziff. VIII/7.1.15.1.6 (St. 130) i.V.m. Ziff. VIII/7.1.15.1.2, Punkt 2 (St. 126) grundwasserumläufig (z.B. durch Perforation der überschnittenen Bohrpfahlwände bis auf Höhe des Grundwasserbemessungsspiegels, Einbau von Dränmatten entlang Tunnelaußenwände, Einbau horizontaler Kiesfilterschicht unter Sohlplatte etc.) auszuführen. Die betreffenden Ausführungspläne sind rechtzeitig vor Baubeginn mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

2. Beweissicherung

Störeinflüsse infolge der Vorabmaßnahme auf die Grundwasserspiegelmessungen an den jüngst erstellten Warn- und Einstellwert-Messstellen, bei denen gem. Planfeststellungsbeschluss ein Vorlauf von mindestens einem Jahr vor Beginn der Wasserhaltungsmaßnahmen vorliegen muss, sind aufgrund der Entfernung über 150 m nicht zu erwarten.

Die hydrochemische Beprobung der bauwerksnah im Grundwasserabstrom gelegenen Beweissicherungsmessstellen ist analog der Stellungnahme der ARGE WUG vom 11.11.2009 vorzunehmen. Die Ergebnisse der Beweissicherung Phase 1 sind dem Amt für Umweltschutz spätestens 2 Wochen vor Baubeginn zur Prüfung vorzulegen.

Mit freundlichen Grüßen

N. Hellenthal

Anlagen:

Stellungnahme ARGE WUG v. 11.11.2009
Erläuterung Büro Karl Jagsch mbH, Stand: Nov. 2009

Mehrfertigung

Eisenbahnbundesamt, Frau Kaufmann
DB ProjektBau, Frau Basher, Herr Romunde, Herr Lesche
ARGW WUG, Dr. Westhoff, Dr. Gaukler

ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik

Oberdorfstr. 12, 91747 Westheim | Pforzheimer Str. 126a, 76275 Ettlingen | Paul-Schwarze-Str. 2, 01097 Dresden | Heilbronner Str. 81, 70191 Stuttgart

ARGE WUG, Heilbronner Str. 81, 70191 Stuttgart

DB ProjektBau GmbH
I.BV-SW-G2
z.H. Herr Kalweit

Räppleństr. 17

70191 Stuttgart

AUSSENSTELLE KARLSRUHE/STUTTGART DES EISENBAHN-BUNDESAMTES

Ihre Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Bearbeiter	Datum
	BG	0711/2550936-12 Dr. Gaukler	11.11.2009

Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen – Ulm, PFA 1.5 Strecke 4805, Achsen 331-333

hier: Geologische und hydrogeologische Stellungnahme zur bauvorbereitenden und baubegleitenden Beweissicherung Wasser der Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –04-97.000 bis km –0.7-65.000 - Deckelbauweise mit erweiterter Pfahlgründung

Sehr geehrter Herr Kalweit,

ich beziehe mich auf Ihre telefonische Anfrage vom 011.11.2009 zur Beweissicherung Wasser für die geplante Vorabmaßnahme im Bereich zwischen km –0.4-97.000 und km –0.5-27.000 sowie zwischen km –0.5-60.000 und km 0.7-65.000. Hier soll der geplante Tunnel im Schutze eines vorbetonierten Deckels aufgefahren. Der Deckel mit Pfahlgründung dient als Baugrubensicherung und gleichzeitig als Konstruktionsteil des aufzufahrenden Tunnels.

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden durch eine Grundwasserführung in den quartären Lockergesteinen und im verwitterten Bochinger Horizont (oberstes Grundwasserwasserstockwerk q/km1BH-Aquifer) geprägt. Das zweite tiefer liegende Grundwasserstockwerk ist in den Dolomitsteinen des Grenzdolomits ausgebildet. Im Bauwerksbereich bzw. im Bauwerksnahbereich / Grundwasserabstrom existieren folgende Grundwassermessstellen, die in das Beweissicherungsprogramm Wasser für das Großprojekt S 21 eingebunden sind (siehe auch in der Anlage zum Schreiben beigefügten Lageplan):

DB-Messstellen:

- BK 16/1 GM (verfilterter Aquifer: q/km1GG ; Grundwasserstandsmessungen seit 1998)
- BK 16/3 GM (verfilterter Aquifer: q/ku2GD ; Grundwasserstandsmessungen seit 1998)
- BK 5.5/57 GM (verfilterter Aquifer: ku2GD; Grundwasserstandsmessungen seit 2003)
- BK 11/207 GM (verfilterter Aquifer: q ; Grundwasserstandsmessungen seit 05/2009)
- BK 11/209 GM (verfilterter Aquifer: km1BH ; Grundwasserstandsmessungen seit 05/2009)

Messstellen Dritter:

- NB 2 (verfilterter Aquifer: km1 GG/ku2GD ; Grundwasserstandsmessungen seit 1995)
- P 176 GM (verfilterter Aquifer: ku; Grundwasserstandsmessungen seit 1995)
- P 177 GM (verfilterter Aquifer: mo; Grundwasserstandsmessungen seit 1992)

Die im Bauwerksumfeld liegenden Grundwassermessstellen erfassen die für die Vorabmaßnahmen relevanten Grundwasserstockwerke sowohl im Grundwasserzustrom als auch im Grundwasserabstrom der Vorabmaßnahme. Die Vorabmaßnahme kann ohne Wasserhaltungsmaßnahmen ausgeführt werden. Die für die Gründungsmaßnahmen erforderlichen Pfahlreihen (DN 1,20m – überschnitten und/oder tangierend) binden bei im Untergrund vollständig erhaltenen Grundgipsschichten (ca. km –0.6-20.000 und km –0.6-80.000) nicht in diese Schichteneinheit ein und enden im Bereich des Bochinger Horizonts. Vor und nach diesem Trassenabschnitt werden die geplanten Bohrpfähle vorwiegend in den quartären Lockergesteinen enden. Durch die geplanten Baumaßnahmen erfolgt somit ausschließlich ein qualitativer Eingriff in das oberste Grundwasserstockwerk (q/km1BH/GG-Aquifer).

Für die Beweissicherungsmessstellen im PFA 1.5 wird gemäß wasserrechtlicher Genehmigung aus dem PF-Beschluss derzeit ein bauvorbereitendes Beweissicherungsprogramm Wasser durchgeführt. Gemäß PF-Antragsunterlagen beträgt der Zeitraum für das bauvorbereitende BW-Programm 1 Jahr und umfasst neben Grundwasserstandsmessungen halbjährliche hydrochemische Untersuchungen. Grundwasserstandsdaten liegen für die für die Vorabmaßnahmen relevanten Grundwassermessstellen gemäß den oben genannten Zeiträumen vor. Mit den bauvorbereitenden hydrochemischen Untersuchungen wurden im Oktober 2009 begonnen (1. bauvorbereitende Beprobung). Die weiteren Beprobungen erfolgen im halbjährlichen Rhythmus, so dass mit der abschließenden Beprobung im Oktober 2010 das bauvorbereitende BW-Programm abgeschlossen ist. Grundwasserstandsdaten die mindestens ein Jahresgang für jede Messstelle umfassen liegen spätestens im Mai 2010 vor.

Für die Vorabmaßnahmen im PFA 1.5 ist derzeit ein vorzeitiger Baubeginn geplant, so dass die bauvorbereitenden BW-Maßnahmen (hydrochemische Untersuchungen) gemäß derzeitigem Ablauf nicht abgeschlossen sein werden.

Aus fachgutachterlicher Sicht wird daher empfohlen die abschließende hydrochemische Untersuchungsrunde an den o.g. Messstellen auf einen Termin von 4 Wochen vor vorgezogenem Baubeginn vorzuziehen und der Unteren Wasserbehörde einen auf die Vorwegmaßnahmen bezogenen bauvorbereitende BW-Bericht vorzulegen (spätestens 1 Woche vor Baubeginn). Hierbei können zum Einen Grundwasserstandsdaten mit einem Beobachtungszeitraum von mindestens 1 Jahr bis 18 Jahr und zum Anderen die Ergebnisse der 3-maligen bauvorbereitenden hydrochemischen Beprobungen vorgelegt und dokumentiert werden. Sollten die Ergebnisse der Maßnahmenbezogenen bauvorbereitenden BW-Messreihen unauffällig sein, werden anschließend die gemäß PF-Beschluss festgelegten baube-

ok!

gleitenden BW-Messungen (BW-Programm Phase 2) durchgeführt. Sollten Auffälligkeiten festzustellen sein, kann mit der Unteren Wasserbehörde eine Anpassung des Messumfangs vereinbart werden.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. B. Gaukler

Anlage: Übersichtslageplan BW Messstellen

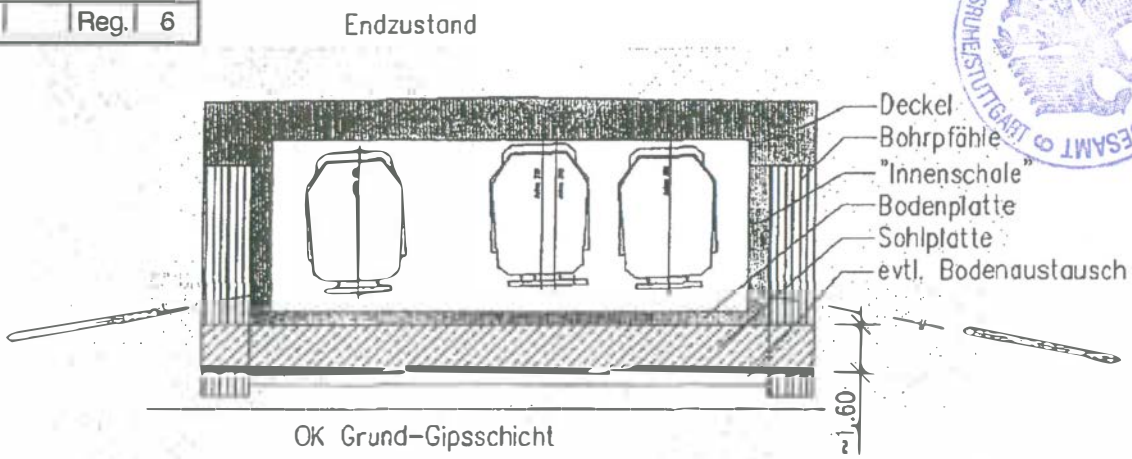
HERSTELLUNG DER VORABMAßNAHME

Im Bereich zwischen km –0.4-97.000 und km –0.5-27.000 sowie zwischen km –0.5-60.000 und km –0.7-65.000 wird der S-Bahn Tunnel im Schutze eines vorbetonierten Deckels aufgefahren.
Der Deckel mit Pfahlgründung dient als Baugrubensicherung und gleichzeitig als Konstruktionsteil des aufzufahrenden Tunnels.

Landeshauptstadt Stuttgart
Amt für Umweltschutz
Eing.: 11. NOV. 2009
erl. bis - WV am
01 1 2 3 4 5 6
bR zSt zK uR zMz
zErl zU zA Reg.

VARIANTE 4

AUSSENSTELLE KARLSRUHE/STUTTGART © EISENBAHN-BUNDESAMT ©



Deckelbauweise Pfahlgründung mit begrenzter Tiefe

Da der Horizont der Grundgipsschichten in geringen Bereichen bis fast an die Tunnelsohle heranreicht, ist ein Eingriff in diesen Abschnitt bei Verwendung von Tiefgründungen unumgänglich aber auf ein absolutes Minimum zu begrenzen.
Das Ziel ist den Lastabtrag nicht mittels Tiefgründung herzustellen, sondern so schnell wie möglich eine flächige Gründung vorzusehen um konzentrierte Lasten zu vermeiden.

Die vorliegende Variante 4 sieht dazu vor die überschnittene Bohrpfahlwand (Großbohrpfähle Ø120cm) ungefähr bis zum Horizont der Sohlplatte abzuteufen. Dadurch

wird ein Eingriff in die Grundgipsschichten vermieden. In einem sehr begrenzten Bereich (km -0.7+10 bis -0.7+20) kommt das Bauwerk der Grundgipsschicht sehr nahe ohne diese jedoch einzuschneiden.
Im kritischen Bereich liegt der Horizont der GG-Schichten bei etwa 232,8 mNN. Die Oberkante der Bodenplatte hat eine Höhenlage von ca. 235,1 mNN. Mit den weiter unten genannten Abmessungen ergibt sich eine maximale Setztiefe der Pfähle auf 232,9 mNN, weil beim Anstehen der Grundgipsschichten kein Bodenaustausch erforderlich ist.
Damit kann gewährleistet werden, dass ein eigentlicher Eingriff in die Grundgipsschichten **nicht** erfolgt, da die Sohlplatte und die Bohrpfähle nicht bis an diesen Schichthorizont heranreichen.
Für den Lastabtrag des horizontalen Erddruckes werden zum einen Anker vorgesehen und im Endzustand erfolgt eine Aussteifung durch die Bodenplatte des endgültigen Tunnels.
Aus den beiden Gründen ist keine nennenswerte Einbindung der Pfähle in den Untergrund nötig. Es ist eine Sohlplatte mit einer Stärke von ca. 1,60 m vorgesehen. Die endgültige Bodenplatte des Tunnels wird ca. 0,6 m dick. Außerdem ist noch ein evtl. Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit von ca. 0,5 m einzuplanen in Bereichen schlechten Baugrundes und nach Festlegung durch den Geologischen Gutachter. Damit ergibt sich die maximale Setztiefe der Bohrpfähle, die zum einen auf der Oberkante der Sohlplatte und zum anderen bis max. 0,5 m unterhalb des Bodenaustausches endet. Der Horizont der Grundgipsschichten wird dabei nicht erreicht.
Bei Herstellung des Bauwerkes mit konventionellem Baugrubenverbau (Bohrträgerverbau mit Spritzbetonausfachung oder Bohrpfahlwand) ohne aussteifende Sohle ergeben sich rechnerisch erhebliche Setztiefen der einzelnen Tragglieder. Auch bei Einsatz von Fußpunktanker beim Verbau bleibt für den Lastabtrag der Vertikalkräfte nur eine ausreichende Mantelreibung, was mit hohen Setztiefen gleichbedeutend ist.
Somit liegt ein Vorteil des gewählten Systems in der geringen Einbindetiefe der Gründungselemente.
Ein weiterer Vorteil ist, dass die Bohrpfähle auch für den Endzustand zum Lastabtrag herangezogen werden und damit eine wirtschaftliche Lösung sichergestellt ist.

Nur zur Information
KARLSRUHE STUTTGART

ARGE Wasser · Umwelt · Geotechnik

Oberdorfstr. 12
91747 Westheim

Pforzheimer Str. 126a
76275 Ettlingen

Paul-Schwarze-Str. 2
01097 Dresden

Heilbronner Str. 81
70191 Stuttgart

ARGE WUG, Heilbronner Str. 81, 70191 Stuttgart

DB ProjektBau GmbH
z.H. Herrn Kalweit

Räpplenstr. 17

70191 Stuttgart

Ihre Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Bearbeiter	Datum
	BG	0711/2550936-12 Dr. Gaukler	29.01.2010

Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen – Ulm, PFA 1.5 Strecke 4805, Achsen 331-333
hier: Vorabmaßnahme Deckelbauweise Bereich zwischen km 0.4+97.000 bis km 0.7+65.000 - Stellungnahme Planänderungsantrag zur Anlage 20 Hydrogeologie und Wasserwirtschaft

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich beziehe mich auf die E-mail-Anfrage vom 19.01.2010 und die in diesem Zusammenhang übermittelten Unterlagen zur Vorabmaßnahme Deckelbauweise PFA 1.5 Bereich zwischen km 0.4+97.000 bis km 0.7+65.000.

Hier soll in Abweichung zu der im Planfeststellungsverfahren beantragten Bauweise der geplante Tunnel – Offene Bauweise im Schutze eines vorbetonierten Deckels hergestellt werden. Der Deckel mit Pfahlgründung dient als Baugrubensicherung und gleichzeitig als Konstruktionsteil des zu erstellenden Tunnels. Die vorgezogene Herstellung dieser Deckelkonstruktionen sind erforderlich, damit im Zuge der Gleisumlegungen für den Umbau des Gleisvorfeldes im PFA 1.1 die notwendigen Gleisführungen über der geplanten S-Bahnstrecke erstellt werden können.

Durch die für die Erstellung der Deckelbauweise erforderliche Pfahlgründungen ergeben sich keine von den wasserrechtlichen Erlaubnissen des Planfeststellungsbeschlusses abweichende planrechtliche Betroffenheiten. Die Anzahl, die Dimension und die geplanten Einbindetiefen der Pfahlkörper entsprechen den im Planfeststellungsbeschluss erteilten Erlaubnissen für die für den Standort geltenden wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen. Bauzeitliche Grundwasserableitungen sind für die Herstellung der Deckelbauweise im Rahmen der Vorabmaßnahmen nicht erforderlich.

Im Rahmen der späteren Erstellung der Tunnelröhren ist im Vergleich zu den im Planfeststellungsantrag genanten Gründungsohlen eine Vertiefung dieser um ca. 1 m erforderlich. Die in der Anlage 1.1.2 zum Anhang 20.1 – Wasserrechtliche Tatbestände beantragten bauzeitlichen Grundwasserandrangs-

mengen sind auch für diese Gründungstiefen ausreichend, so dass auch hinsichtlich der bauzeitzeitlichen Grundwasserentnahmen keine geänderten planrechtlichen Betroffenheiten zu besorgen sind.

Durch die geänderte Bauweise der Tunnelabschnitte im Schutze eines vorbetonierten Deckels ergeben sich somit bezüglich der in der Anlage 20 – Hydrogeologie und Wasserwirtschaft zum Planfeststellungsantrag – Anlage 20.1 Erläuterungsbericht mit Anhang Wasserrechtliche Tatbestände und Anlage 20.2 Wasserwirtschaftlicher Lageplan – dargestellten Verhältnisse und den wasserrechtlichen Tatbeständen keine Änderungen bzw. Ergänzungen, so dass auf Änderungen in der Anlage 20 im Rahmen des Planänderungsantrag verzichtet werden kann.

Wir weisen jedoch darauf hin, dass die im Planänderungsantrag beantragte Variante „Deckelbauweise" auf Grundlage der Erkundungsergebnisse 5. EKP sowie den Abstimmungsergebnissen zu den Bemessungswasserständen mit der Unteren Wasserbehörde (AFU Stuttgart) geplant wurde. In der bislang vorliegenden Anlage 20 sind die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse einschließlich der wasserrechtlichen Tatbestände gemäß Stand Erkundungsarbeiten 4. EKP beschrieben und dargestellt.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

STELLE KARLSRUHE/STUTTGART

Mit freundlichen Grüßen

Dr. B. Gaukler