



Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenbindung

Abschnitt 1.5

Zuführung Feuerbach und Bad Cannstatt

Bau-km -4.0 -90.3 bis -0.4 -42.0 und -4.8 -64.4 bis -0.4 -42.0

Stellungnahmen

Ergänzung

Stand 05.02.2016

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

im Auftrag der



ARGE WUG, Oberdorfstr. 12, 91747 Westheim

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Herrn Strangfeld
Räpplensstraße 17

70191 Stuttgart

Ihre Zeichen

Unser Zeichen
A0100 – We/Gau

Telefon, Bearbeiter
030 - 30839072
0711 / 2550936-0

Datum
27.03.2015

Projekt Stuttgart – Ulm, PFA 1.5

Hier: - bergmännische Bauweise Kreuzungsbauwerk Ehmmanstraße (Optimierte Planung)

Sehr geehrter Herr Strangfeld,

wir wurden von Ihrem Haus gebeten, eine fachgutachterliche Stellungnahme des Sachverständigen für Wasserwirtschaft zu den planungs- und wasserrechtlichen Auswirkungen der geplanten bergmännischen Bauweise im Bereich Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmmanstraße im PFA 1.5 zu erarbeiten. Hierbei sollen die in der Besprechung beim AFU Stuttgart vom 27.10.2014 (Protokoll vom 19.11.2014) unter Ziffer 4 formulierten und zu prüfenden wasserwirtschaftlich relevanten Sachverhalte beantwortet werden.

Hierzu nehmen wir wie folgt Stellung:

Verwendete Unterlagen:

WBI GmbH (2014): Projekt Stuttgart – Ulm, PFA 1.5, Ehmmanstraße - Bergmännische Bauweise – Machbarkeitsstudie, Oktober 2014

WBI GmbH (2015): Projekt Stuttgart 21. Planfeststellungsunterlagen, PFA 1.5 – Zuführung Stg.-Feuerbach / Stg. - Bad Cannstatt / S-Bahn-Anbindung, Änderungsverfahren, Anlage 1: Erläuterungsbericht, Stuttgart, 16.01.2015

WBI (2015): Projekt Stuttgart 21. Planfeststellungsunterlagen, PFA 1.5 – Zuführung Stg. - Feuerbach / Stg. - Bad Cannstatt / S-Bahn-Anbindung, Änderungsverfahren, Anlage 2: Übersichtspläne

WBI (2015): Projekt Stuttgart 21. Planfeststellungsunterlagen, PFA 1.5 – Zuführung Stg. - Feuerbach / Stg. - Bad Cannstatt / S-Bahn-Anbindung, Änderungsverfahren, Anlage 4: Lagepläne

WBI (2015): Projekt Stuttgart-Ulm. Planfeststellungsunterlagen, PFA 1.5 – Zuführung Stg. - Feuerbach / Stg. - Bad Cannstatt / S-Bahn-Anbindung, Änderungsverfahren, Anlage 5: Höhenpläne

In der Planfeststellung ist für das Verzweigungsbauwerk Ehmannastraße (Fernbahn-Zuführung Bad Cannstatt) und das Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße (Fern- und S-Bahn-Zuführung Bad Cannstatt) die Herstellung in offener Bauweise vorgesehen. Mit der hier bewerteten optimierten Planung soll deren Herstellung in überwiegend bergmännischer Bauweise erfolgen. Dazu wird der S-Bahn-Tunnel im Bereich km 2.342 – 2.390 (bezogen auf Achse 321) von Südwesten bergmännisch aufgeföhren. Das Löschwasserbecken wird im nordwestlichen Bereich des Kreuzungsbauwerks hergestellt. Nach dem Einbau der Innenschale des S-Bahn-Tunnels im Kreuzungsbereich kann dessen Überquerung durch den Fernbahn-Tunnel erfolgen. Bei dem Verzweigungsbauwerk der Fernbahn wird der in offener Bauweise herzustellende Teil verkürzt. Dieser Abschnitt von km 3.353 – 3.297 (bezogen auf Achse 136) dient als Anfahrbaugrube für die westlich und östlich anschließenden, bergmännischen Tunnelabschnitte. Die von dort aus in östlicher Richtung aufzuföhrenden Tunnelachsen 136 und 176 werden bei ca. km 4.350 zu einer zweigleisigen Tunnelröhre zusammengeföhrt. Diese Tunnelröhre kreuzt schließlich den S-Bahn-Tunnel und geht bei km 3.560 in den ebenfalls bergmännisch herzustellenden Rosensteintunnel über. Detaillierte Erläuterungen zur Planänderung sind in den oben genannten und für diese Stellungnahme verwendeten Unterlagen dokumentiert.

1. Bauzeitliche Wasserhaltung und Gesamtgrundwasserbilanz

Zur Bewertung der wasserwirtschaftlichen Auswirkungen wurden die geplanten baulichen Änderungen in das instationäre Grundwasserströmungsmodell (GWSM) implementiert und eine Prognoserechnung entsprechend der Bauablaufplanung mit Stand Dezember 2014 aller parallelen Baumaßnahmen in den Planfeststellungsabschnitten PFA 1.1, 1.2, 1.5 und 1.6a durchgeführt. Die aktuelle Bautaktung für das Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße geht aus Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse hinsichtlich der im GWSM prognostizierten Grundwasserandrangsraten und -mengen sind ebenfalls in Anlage 1 den Prognoseergebnissen der genehmigten 6. Planänderung (22.09.2014) gegenübergestellt. Die Tabelle zum Planungsstand Dezember 2014 ist dabei umfangreicher und zeitlich detaillierter. Begründet liegt dies in einer modelltechnisch erhöhten zeitlichen Auflösung der Einzelbauschritte.

Als erstes Ergebnis der durchgeföhrteten Prognoserechnung kann zunächst festgehalten werden, dass die geplante Umstellung von offener zu bergmännischer Bauweise keine wesentliche Änderung der Grundwasserandrangsraten bewirkt. So liegt die quasistationäre Grundwasserandrangsraten beider Modellprognosen für das Verzweigungsbauwerk bei etwa 0,1 bis 0,3 l/s. Für das Kreuzungsbauwerk ist in beiden Prognoseergebnissen eine über die Bauzeit kontinuierliche Abnahme der quasistationären Grundwasserandrangsraten von rund 4 l/s auf unter 2 l/s zu verzeichnen.

Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Prognosen zeigen sich in Hinblick auf die Bauzeiten und die damit verbundenen, kumulativen Grundwasserentnahmemengen. Die Bauzeit des Verzweigungsbauwerks wird mit der überwiegend bergmännischen Bauweise von 8 Bauschritten (4 Jahre) gemäß 6. Planänderung auf fast 10 Bauschritte (5 Jahre) ausgeweitet. Die daraus resultierende Entnahmemenge liegt mit ca. 26.000 m³ etwa 7.000 m³ über der Prognose zur 6. Planänderung mit rund 19.000 m³. Für das Kreuzungsbauwerk reduziert

sich jedoch im Rahmen der bergmännischen Bauweise die Bauzeit deutlich von etwa 4,5 Jahren auf weniger als 1 Jahr. Die Grundwasserentnahmemenge kann somit von ca. 321.000 m³ in der Prognose zur 6. Planänderung auf ca. 70.000 m³ verringert werden. Insgesamt ergibt sich somit für den Bauabschnitt Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße eine sehr deutliche Reduzierung der zu erwartenden Grundwasserentnahmemenge von ca. 340.000 m³ entsprechend der Prognose zur 6. Planänderung) auf ca. 96.000 m³ entsprechend der aktuellen Prognose mit Planungsstand Dezember 2014 (vgl. Anlage 1).

2. Verifizierung Druckwasserspiegel Oberer Muschelkalk

Die Eingriffsermittlung hinsichtlich der Unterschreitung des Muschelkalkdruckspiegels erfolgte bislang auf Grundlage eines generalisierten mo-Grundwassergleichenplans. Im Nahbereich der Baumaßnahme Ehmannastraße wurden jedoch mittlerweile 2 weitere mo-Grundwassermessstellen erstellt (Notwasserbrunnen Landesgesundheitsamt in der Nordbahnhofstraße im Grundwasser oberstrom zur Baumaßnahme und GWM B 8a in der Ehmannastraße im Grundwasser abstrom zur Baumaßnahme), die seit Ende 2009 im Rahmen der hydrologischen Beweissicherung kontinuierlich überwacht werden. Die Auswertung der vorliegenden Grundwasserspiegelmessungen zeigt, dass die Höchstwasserstände im Bereich des Notwasserbrunnens ca. 0,4 m und im Bereich der GWM B 8a ca. 1,8 m unterhalb des bislang prognostizierten mo-Druckspiegels liegen. Hieraus ergibt sich, dass der zur Eingriffsermittlung herangezogene mo-Druckwasserspiegel im zu betrachtenden Bauwerksbereich ca. 1m unterhalb der bislang der Beurteilung zu Grunde gelegten Druckhöhe liegt und somit diesbezüglich eine geringere Eingriffserheblichkeit vorliegt.

3. Erläuterung der vorgesehenen Maßnahmen zur hydraulischen Trennung der Grundwasserstockwerke

Im Zuge der Ausführungsplanung werden wirksame Maßnahmen zur hydraulischen Trennung der betroffenen Grundwasserstockwerke km1DRM und km1BH vorgestellt und mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt.

4. Zusammenfassung

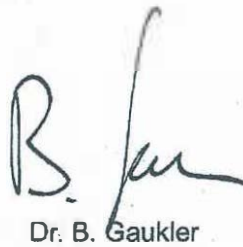
Nach Einschätzung des Sachverständigen für Wasserwirtschaft wirken sich die der optimierten Planung zugrunde liegenden Bauverfahrens- und Bauzeitenplanungen im Bereich Verzweigungs- und Kreuzungsbauwerk Ehmannastraße im PFA 1.5 unter Berücksichtigung der geringeren Unterschneidung des Grundwasserdruckspiegels im Oberen Muschelkalk insgesamt positiv im Sinne einer geringeren Beeinflussung des Wasserhaushalts aus, so dass eine Umsetzung der Maßnahmen empfohlen wird.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit besten Grüßen



Dr. F. Wenderoth



Dr. B. Gaukler

Anlage: Vergleich Wasserandrang Kreuzungsbauwerk (KZBW) und Verzweigungsbauwerk (VZBW)
Ehmannstraße – 6. Planänderung und optimierte Planung bergmännische Bauweise

Vergleich Wasserandrang Kreuzungsbauwerk (KZBW) und Verzweigungsbauwerk (VZBW) Ehmannastraße 6. Planänderung und optimierte Planung bergmännische Bauweise

Main data table with columns for 'Optimierte Planung bergmännische Bauweise KZBW / VZBW' and 'Berechneter Wasserandrang'. It includes detailed data for various construction types like 'Verzweigungsbauwerk Ehmannastr.', 'Kreuzungsbauwerk Ehmannastr.', and 'S-Bahn Bad Cannstatt' across multiple segments and axes.

Summary table titled '6. Planänderung' showing 'Berechneter Wasserandrang' in Tm. It includes columns for 'Bauschritte/ Dauer in Tagen' and rows for different construction types and their water demand.

Legende:
A: [l/s] installierter Erstwasserandrang bzw. Erstinfiltrationsrate
B: [l/s] mittelfristiger (quasi)stationärer Wasserandrang bzw. Infiltrationsrate
C: [T.m³] Gesamtlöscher- bzw. Infiltrationsmenge im Betrachtungszeitraum, Ansatz: C = (0,2 * A + 0,8 * B) * 0,0864 * d, d = Bauschrittlänge in Tagen

ARGE Wasser · Umwelt · Geotechnik

Oberdorfstr. 12
91747 Westheim

Pforzheimer Str. 126a
76275 Ettlingen

Kleist-Str. 10a
01129 Dresden

Rosensteinstr. 24
70191 Stuttgart

ARGE WUG, Rosensteinstr. 24, 70191 Stuttgart

Amt für Umweltschutz
z.H. Herrn Deinerth
Gaisburgstraße 4
70182 Stuttgart

Ihre Zeichen

Unser Zeichen:
A0100 -GAU

Telefon, Bearbeiter
0711/2550936-12
Dr. Gaukler

Datum
15.10.2015

Großprojekt Stuttgart 21 – Wendlingen-Ulm, PFA 1.5, Los 3

hier: Baugrube Zwischenangriff Abstellbahnhof, Grundwasserabsenkung für die Baugrube S-Bahn und Rettungszufahrt – geändertes Wasserhaltungskonzept

Sehr geehrter Herr Deinerth,

bezug nehmend auf das mit E-mail vom 07.10.2015 von Frau Espenhahn (DBPSU) übermittelten Unterlagen, erhalten Sie nachfolgend eine SVWV Stellungnahme zu dem geänderten Wasserhaltungskonzept für die Baugrube S-Bahn und Rettungszufahrt einschließlich Sickerwasserströmungsberechnung und Brunnenbemessung (wbi, 07.10.15). Wir haben unsere Prüfungen auf die geologischen, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Belange hin ausgerichtet und beschränkt.

Stellungnahme

Übermittelte und geprüfte Dokumente:

[U1]: wbi (07.10.2015)	Baugrube: Zwischenangriff Abstellbahnhof, Grundwasserabsenkung für die Baugrube S-Bahn und Rettungszufahrt Sickerströmungsberechnung und Bemessung Brunnen
------------------------	--

Prüfbemerkungen und -ergebnis

Mit der Unterlage [U1] wird die Ausführungsplanung für die Wasserhaltung Baugrube Zwischenangriff Abstellbahnhof S-Bahn und Rettungszufahrt vorgelegt. Aus statischen Gründen der Verbauplanung ist eine vollständige Vorentwässerung des Gebirges erforderlich. Diese kann entsprechend der vorliegenden Ausführungsplanung nur durch eine geschlossene Wasserhaltung über Schwerkraft- und Vakuumtiefbrunnen realisiert werden. Diese Vorentwässerung über eine geschlossene Wasserhaltung entspricht nicht dem für die Ermittlung der zu erwartenden Grundwasserandrangsmengen (Wasserrecht) zu Grunde

ARGE-Partner:
AQUASOIL / Baugrund Dresden / DHB / gbm / geon

Bankverbindung:
Landesbank BadenWürttemberg
BLZ: 250 501 01 | Kto: 205 96 46

gelegten Entwässerungskonzept (offene Wasserhaltung mit sukzessiver mit dem Baufortschritt erfolgender Entwässerung über Pumpensäpfe auf der jeweils temporären Baugrubensohle).

Hinsichtlich der vorgelegten Sickerströmungsberechnung ist von Seiten des SVWW festzustellen, dass die berechneten Grundwasserandrangsmengen über die erforderlichen 13 Schwerkraftbrunnen in Verbindung mit Vakuumbunnen zur Trockenlegung des Schichtenpakets ab Bochinger Bank bis endgültiger Baugrubensohle am Übergangsbereich Bochingen Schichten zu Grundgipsschichten eine worse-case-Betrachtung darstellt, die gemäß den vorliegenden Erkundungsergebnissen 3.- 5. EKP S 21 inkl. Nacherkundung CDM/Spang aus dem Jahr 2014 und der aktuellen Grundwasserstandentwicklung eine deutliche Überschätzung der zu erwartenden Grundwasserandrangsmengen darstellt.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen und somit wasserrechtlich relevanten Grundwasserandrangsmengen für die Schwerkraftbrunnen wurde von einem Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \times E-04$ m/s bei einem Grundwasserabsenkbetrag von 12 m von 244 m NN auf 232 m NN ausgegangen. Entsprechend der aktuellen Grundwasserstandsdaten für den Bochinger Horizont (B 306a GWM) würde der vorabgesenkte (Tunnelvortriebe) Grundwasserstand bei 335,5 – 336 m NN liegen. Infolge der Infiltrationsmaßnahmen liegen die Grundwasserstände aktuell bei 337,5 – 338 m NN. Auf Grund dieses Umstands ist eine Grundwasserabsenkung im Bochinger Horizont (Bereich mit den höchsten Gebirgsdurchlässigkeiten) mit Infiltrationsmaßnahmen um 6 m und ohne Infiltrationsmaßnahmen um 4 m erforderlich.

Bezüglich der anzusetzenden Durchlässigkeitsbeiwerte für den Bochinger Horizont liegen diese gemäß den Vorerkundungsergebnissen zwischen $1 \times E-04$ m/s und $5 \times E-06$ m/s. Aus gutachterlicher Sicht ist ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert für den Bochinger Horizont im Bereich des Baufeldes von $1 \times E-05$ m/s als realistisch einzuschätzen. Dies entspricht auch den Ergebnissen der im Bereich Ehnannstrasse durchgeführten Pumpversuche im Bochinger Horizont bezüglich der möglichen Pumpraten bei Absenkungen von 4 – 12 m. Hierbei konnten Fördermengen für Beharrungsabsenkungen (dauerhafter Zustrom) zwischen 0,05 l/s und 0,35 l/s erreicht werden. Aus diesen Rahmenbedingungen ist somit ein durchschnittlicher Grundwasserandrang je Brunnen von 0,2 l/s zu erwarten. Dies würde in Summe eine Grundwasserandrangsmenge bei 13 Einzelbrunnen von ca. 2,6 l/s ergeben (entspricht der Prognoserechnung aus dem Planänderungsverfahren zum aktuellen Wasserrecht). Diese Menge entspricht auch in etwa der Sickerwasserprognose der vorliegenden Unterlage von 6,7 m³/h für einen Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \times E-05$ m/s.

In der Zusammenschau ist somit festzustellen, dass durch die geplanten geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen keine gegenüber dem erteilten Wasserrecht erhöhten Wasserandrangsmengen zu besorgen sind. Sollten sich wider Erwarten deutlich erhöhte Entnahmeraten ergeben, werden die Infiltrationsmaßnahmen im Nahbereich der Baumaßnahme entsprechend reguliert. Dies wird sicherlich zu einer deutlichen Reduzierung der Andrangsraten führen. Hinsichtlich des zu erwarten Absenktrichters sind entsprechend den Unterlagen beigefügten Prognosen keine signifikanten Abweichungen zu den bisherigen modelltechnischen Prognosen zu erwarten.

Aus Sicht des SVWW stellt das geänderte Grundwasserhaltungskonzept für die Baugrube S-

Bahn Rettungszufahrt Bereich Ehmannstrasse keine wasserrechtlich relevante Abweichung von dem erteilten Wasserrecht bzw. zum Planfeststellungsbeschluss dar.

Weiterhin ist festzustellen, dass die Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich des bekannten Bromacil-Schadenfalls zu liegen kommen. Die Abreinigung des geförderten Grundwassers erfolgt im Bereich des zentralen GWMt über Aktivkohle.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Geol. Dr. B. Gaukler

Ø DB PSU. Herr Strangfeld (Stellungnahme per E-Mail)

Anlage 1: Ausführungsunterlagen (A-01-50-52410-04-XE-151) Baugrube: Zwischenangriff Abstellbahnhof, Grundwasserabsenkung für die Baugrube S-Bahn und Rettungszufahrt Sickerströmungsberechnung und Bemessung Brunnen; wbi (07.10.15)

Arbeitsgemeinschaft „Immissionsschutzbeauftragter S21 & WeU“

ARGE "Immissionsschutzbeauftragter S21 & WeU"
Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
PFA 1.5 - Los 3 (I.GV(4))
Herrn Blasey
Räpplenstraße 17

70191 Stuttgart
E-Mail: gerrit.blasey@deutschebahn.com

FRITZ GmbH

BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ



Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG

Immissionsschutz, Klima,
Aerodynamik, Umweltsoftware

Bearbeiter:
Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom
26.06.2015

Unser Zeichen
69025-15-19-Loh/LH

Karlsruhe, den
21.07.2015

Projekt Stuttgart Ulm
PFA 1.5 Zuführung Feuerbach / Bad Cannstatt
Planänderung bergmännische Bauweise Ehmmanstraße

Stellungnahme zum Immissionsschutz bzgl. Staub

Sehr geehrter Herr Blasey,

bzgl. Optimierung Bauweise Ehmmanstraße (bergmännische Bauweise statt offener Baugrube) haben Sie mit Ihrer E-Mail vom 26.06.2015 folgende Unterlagen übermittelt:

- * S21-1.5_Informationsbroschüre-20150626
- * Anlage 4.2, Blatt 4A von 10 – Lageplan
- * Anlage 7.2.4.3, Blatt 1B von 2 – Bauwerksquerschnitt 1
- * Anlage 7.2.4.3, Blatt 2B von 2 – Bauwerksquerschnitt 2
- * Anlage 7.5.3.1, Blatt 1B von 2 – Bauwerksgrundriß 1
- * Anlage 7.5.3.3, Blatt 1A von 6 – Bauwerksquerschnitt 1
- * Anlage 7.5.3.3, Blatt 2A von 6 – Bauwerksquerschnitt 2
- * Anlage 13.2.2, Blatt 1C von 2 – Bauleistungs-Lageplan

Diese haben wir durchgesehen, die Änderung der Bauweise beurteilen wir in Bezug auf die Staubemissionen wie folgt:

- Die Aushubmassen werden reduziert. Dadurch entstehen bei Verladung und Abfuhr des Aushubs weniger Staubemissionen.
- Die Fahrwege werden verkürzt. Es erfolgt der Abtransport überwiegend im Tunnel zum ZA Nord statt oberirdisch über die Zufahrt Z3 (Kolping-Bildungswerk) und das Baustraßensystem zur C2- bzw. C2.2-Fläche der Zentralen Bauleistik.
- Die Verlegung der Ehmmanstraße entfällt und damit auch dadurch verursachte Staubemissionen.

Federführung der ARGE:
FRITZ GmbH
Fehlheimer Straße 24
D-64683 Einhausen
HR Dannstadt, HRB 24268

Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG
An der Roßweid 3
D-76229 Karlsruhe
Amtsger. MA, HRA 104948

pers. haftende Gesellschafterin
Lohmeyer GmbH, Karlsruhe
Amtsgericht MA, HRB 107455
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Achim Lohmeyer

Sparkasse Karlsruhe
Kto.: 226 880 22, BLZ: 660 501 01
IBAN: DE41 6605 0101 0022 6880 22
BIC (SWIFT): KARSDE66
UST-IdNr.: DE813768755

- Die Fläche der offenen Baugruben wird auf zwei kleinere Teilbaugruben reduziert und damit die durch solche Flächen verursachten Staubemissionen.

Die geänderte Planung zeigt sich in Bezug auf den Immissionsschutz Staub günstiger als die Planung gemäß bisheriger Planfeststellung.

Die Forderungen im Planfeststellungsbeschluss vom 13.10.2006 bzgl. Staubschutz in den Abschnitten VI. Zusagen, 4 Luft und Klima, dort 4.1 bis 4.6 sowie in VIII. Nebenbestimmungen, 4 Luft und Klima, dort 4.1 bis 4.3 sind daher nicht ergänzungsbedürftig. Sie sind weiterhin zielführend.

Mit freundlichen Grüßen



Dr.-Ing. A. Lohmeyer

Kopie: Frau Herzog, DB PSU: karin.herzog@deutschebahn.com