



DBProjekt
Stuttgart 21

Nur zur Information

Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

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

Abschnitt 1.1

Talquerung mit Hauptbahnhof

Bau-km -0.4 -42.0 bis +0.4 +32.0

**Planänderung zur Planfeststellung
(Bonatzbau Neukonzeption)**

20 Hydrogeologie und Wasserwirtschaft

20.1 D Erläuterungsbericht

Stand 15.03.2018

DB Station&Service AG
Lautenschlagerstraße 20
70173 Stuttgart



ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik

Oberdorfstr. 12
91747 Westheim

Pforzheimer Str. 126a
76275 Ettlingen

Kleiststraße 10 a
01129 Dresden

Rosensteinstr. 24
70191 Stuttgart

ARGE WUG, Oberdorfstr. 12, 91747 Westheim

DB Station&Service AG
z.Hd. Herrn Tobias Rauch
Lautenschlagerstraße 20
70173 Stuttgart



Ihre Zeichen

Unser Zeichen
A0100/Wf

Telefon, Bearbeiter
09082-73140
Dr. Westhoff

Datum
15.03.2018

Stuttgart 21, PFA 1.1, Neukonzeption Bonatzbau – Wasserwirtschaftliche Bewertung der vertiefenden Gründungsplanungen

Sehr geehrter Herr Rauch,

mit EMail des Eisenbahnbundesamtes vom 10.01.2018 an Sie wurde Ihnen mitgeteilt, dass für die geplanten Gründungsmaßnahmen im Zuge der Neukonzeption Bonatzbau ein Planänderungsverfahren analog der 11. Planänderung (Gründung Ingenieurbauwerke) erforderlich wird. Nachfolgend erhalten Sie die gewünschte wasserwirtschaftliche Bewertung zu diesen geplanten Gründungsmaßnahmen.

- Umbau Bonatzbau mit Tiefgründungen im Bereich S-Bahn-Tunnel

Die vertiefenden Planungen für die Neukonzeption Bonatzbau haben ergeben, dass zur Sicherung der Bestandsbauwerke Bonatzbau und S-Bahn-Tunnel tieferreichendere Gründungen für den Umbau Bonatzbau erforderlich werden.

Der von DBS&S beauftragte Baugrundgutachter S&P hat zwischenzeitlich das Baugrundgutachten mit Stand 01/2013, das den Antragsunterlagen zur 17. Planänderung zugrunde gelegt worden ist, entsprechend den vertiefenden Planungen und statischen Berechnungen fortgeschrieben. Das aktuelle Baugrundgutachten von S&P mit Stand 11/2017 wurde als Grundlage für unsere wasserwirtschaftliche Bewertung herangezogen..

Der Umfang der Gründungsmaßnahmen kann den Abbildungen 1 bis 3 sowie den detaillierten Beschreibungen im aktualisierten Baugrundgutachten von S&P mit Stand 11/2017 entnommen werden. Nachfolgend werden die sich mit den vertiefenden Planungen ergebenden wasserrechtlichen Tatbestände in Bezug zum bisher erteilten Wasserrecht gesetzt.

Im Zuge der Neukonzeption des Bonatzgebäudes bleiben die Fundamente unter den außenliegenden Bauteilen weitgehend erhalten. Dabei soll durch die "Haus-in Haus"-Konstruktion eine zusätzliche Belastung der Bestandsfundamente weitgehend vermieden werden.

ARGE-Partner:

AQUASOIL / Baugrund Dresden / DHB / gbm / geon

Bankverbindung:

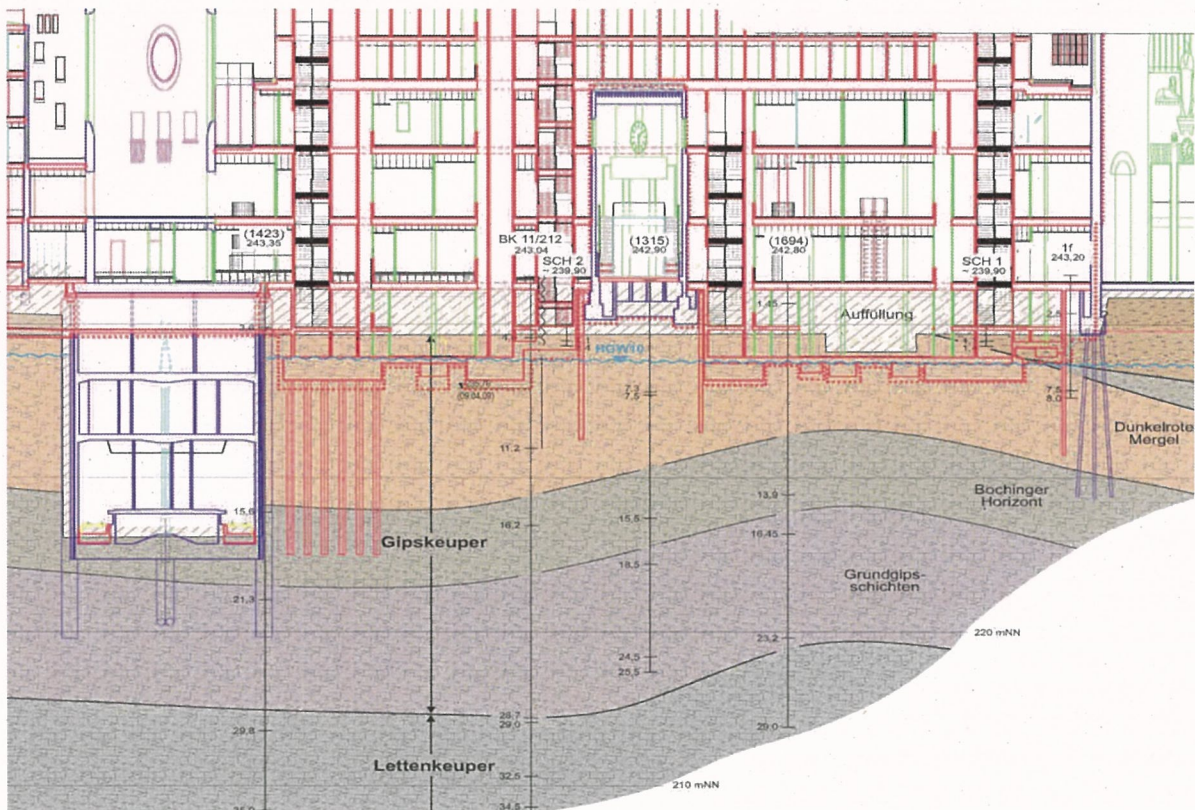
Landesbank Baden-Württemberg

BLZ: 600 501 01 | Kto: 205 98 46

Im Randbereich zur Großen Schalterhalle hin werden nach Aussage von S&P gegenüber den Darstellungen in der 17. PÄ geringfügige zusätzliche Maßnahmen in Form von Tieferführungen der Fundamente mit Beton bis zum Erreichen der tragfähigen Schichten des Gipskeupers erforderlich. Zumeist liegen die Fundamentsohlen zwischen 236 mNN und 239 mNN (siehe Abb. 3) und greifen somit nur bei hohen Grundwasserständen geringfügig bzw. teilweise gar nicht ins Grundwasser ein. Die geplanten Fundamente liegen mit ihrer Fundamentsohle hauptsächlich in den Schichten des gut tragfähigen Gipskeupers. Lediglich im Randbereich zur großen Schalterhalle fällt die Schichtobergrenze der Dunkelroten Mergel unter 240 mNN ab. In diesem Bereich können in der Baugrubensohle die Schichten der Talablagerungen vorliegen

Die aufgrund der vertiefenden Planungen nunmehr erforderlich werdende offene Wasserhaltung für den Umbau Bonatzbau wird nach Angabe des Baugrundgutachters S&P aufgrund der geringen Absenkung und der Lage der Baugrubensohle in den gering durchlässigen Dunkelroten Mergeln Förderraten von bis zu rd. 1 l/s aufweisen. Diese Wasserhaltung wurde bisher nicht in den Antragsunterlagen zur 17. PÄ dargestellt und sind daher in den anstehenden PÄ-Antrag aufzunehmen. Da nach den derzeit vorliegenden Terminplänen aber zeitgleich noch die tiefer reichenden Wasserhaltungen für die Teilbaugruben 10, 21 und die S-Bahnüberbrückung betrieben werden, kann es auch sein, dass auf Grundwasserabsenkungsmaßnahmen vollständig verzichtet werden kann. Unabhängig davon wird die Beantragung einer wasserrechtlichen Genehmigung für eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung von bis zu 1 l/s empfohlen.

Abb. 1: Geol. Längsschnitt Umbau Bonatzbau (Ausschnitt aus Anlage 3.1.1, S&P 11/2017)



Unmittelbar neben dem bestehenden S-Bahnbauwerk soll ein neues Treppenhaus mit Abmessungen von etwa 30 m x 12 m erstellt werden, das eine gegenüber den Antragsunterlagen zur 17. PÄ eine um etwa 2,2 m tiefere Bodenplatte (UK ~ 236,3 mNN) erhält. Um sicherzustellen, dass das S-Bahnbauwerks nicht beeinflusst wird, wird das Treppenhaus mittels

Bohrpfählen tiefgegründet. Hierzu sind 44 Großbohrpfähle (DN 88) im Abstand von etwa 3 m vorgesehen (s. Abb. 1). Die Länge ist auf 11 m begrenzt, so dass der Pfahlfuß etwa bei etwa 225,5 mNN und damit innerhalb des km1BH (s. Abb. 2) und nicht tiefer als die Bodenplatte der S-Bahn zu liegen kommt. Die Tiefgründungsarbeiten im Zuge des Umbau Bonatzbau werden nach Angabe von DBS&S vsI. im Jahr 2020 nach der Entkernung des Bonatzbaus stattfinden.

Abb. 2: Lageplan Tiefgründungen (55 Pfähle DN 75) im Bereich S-Bahn-Tunnel

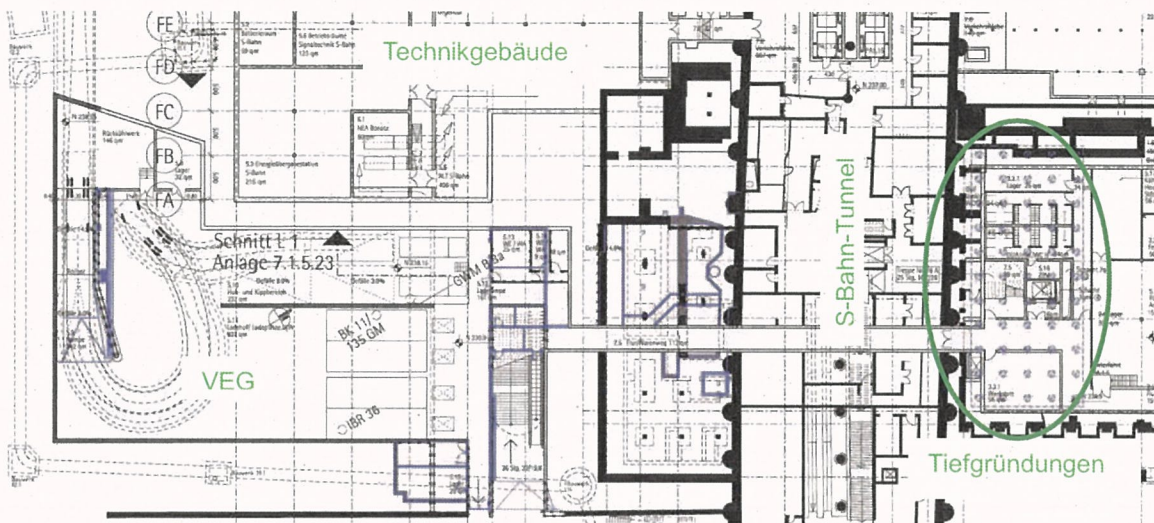
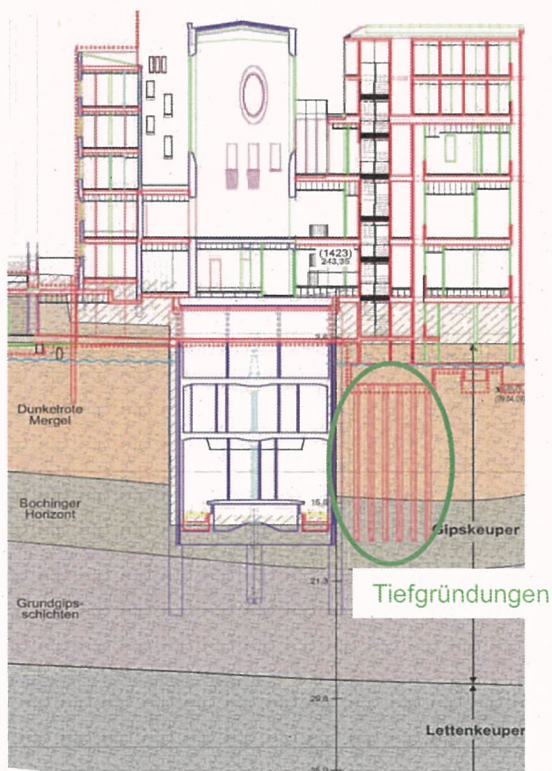


Abb. 3: Längsschnitt Tiefgründungen (44 Pfähle DN 88) im Bereich S-Bahn-Tunnel (Ausschnitt aus Anlage 3.1.1, S&P 11/2017)



Die 44 Pfähle der geplanten Tiefgründung weisen Pfahlabstände von ca. 3 m und Durchmesser von 0,88 m auf. Zudem wird der Bochinger Horizont als maßgeblicher Grundwasserleiter nur bis etwa zur Hälfte seiner Schichtmächtigkeit mit den Pfählen durchteuft. Diese Pfähle würden damit zu einer Durchlässigkeitsverringerung im Grundwasserleiter von rd. 25 % führen. Die numerischen Untersuchungen mit dem Grundwasserströmungsmodell im Rahmen der 11. Planänderung (Gründung Ingenieurbauwerke) haben bei Ansatz einer Gründungspfahl-bedingten Verringerung der Durchlässigkeit von 25 % ergeben, dass der Aufstau kleiner 20 cm sein wird. Damit ist auch für die Gründungsmaßnahmen Bonatzbau aus Sicht des SVWW eine ausreichende verbleibende Wasserwegigkeit zur Vermeidung eines Pfahl-bedingten GW-Aufstaus $> 0,2$ m gewährleistet.

An den Durchdringungspunkten des Warenwegs durch die Bestandsgründung muss diese teilweise ausgeschnitten werden. Die vertikalen Lasten werden auf die verbleibenden Abschnitte links und rechts des Warenwegs verteilt. Dadurch entstehen dort Lastspitzen, die vom Baugrund ohne weiteres nicht aufgenommen werden können. Durch den Einsatz von HDI-Körpern wird in diesen Bereichen lokal die Tragfähigkeit entsprechend erhöht. Die HDI-Körper weisen eine geplante UK von 238,6 m NN im Bereich IC-Hotel bzw. 237,9 m NN im Bereich Mittelausgang und liegen damit deutlich über dem Grundwasserspiegel. Auswirkungen auf das obere GW-Vorkommen sind daher nicht zu erwarten.

- Tiefgründung Ver- und Entsorgungsgebäude/umverlegter Lautenschlager Kanal

Unter dem Kurt-Georg-Kiesinger-Platz wird ein eingeschossiges Gebäude für die Ver- und Entsorgung erstellt. Das Gebäude gründet flach auf der Bodenplatte.

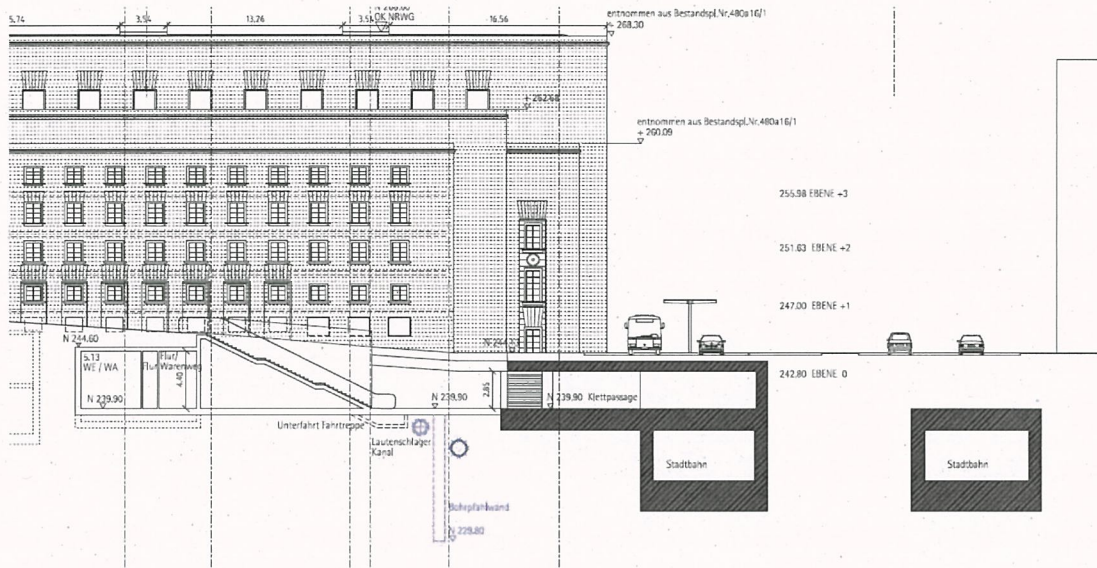
Das Ver- und Entsorgungsgebäude überbaut im Bereich des Übergangs zur Klettpassage den umverlegten Lautenschlager Kanal. Für die Überbauung sind von der Stadtentwässerung Stuttgart folgende Vorgaben bzgl. des Tragwerks definiert worden:

- Es dürfen keine zusätzlichen Belastungen auf den Kanal einwirken
- Sämtliche Fundamente der geplanten Bebauung sind so zu gründen und auszuführen, dass sie im Falle einer Kanalreparatur oder -erneuerung nicht gesichert werden müssen
- Im Abwasserkanal muss mit Explosionen mit einem Druck von 300 KN/m^2 auf die Innenwand des Kanals gerechnet werden. Die Überbauung, insbesondere ihre tragenden Teile, ist daher so auszubilden, dass sie den Folgen einer solchen Explosion ohne Beschädigung widersteht.

Dies wird durch eine Pfahlgründung, bestehend aus 9 Bohrpfählen DN 90 im Abstand von 2 m, sichergestellt, deren UK Pfähle bei 229,80 m NN liegen und damit innerhalb des oberen Drittels des km1BH enden (siehe Abb. 4)

Die 9 Pfähle der geplanten Tiefgründung weisen Pfahlabstände von ca. 2 m und Durchmesser von 0,9 m auf. Zudem wird der Bochinger Horizont als maßgeblicher Grundwasserleiter nur bis etwa im oberen Drittel seiner Schichtmächtigkeit mit den Pfählen durchteuft. Diese Pfähle würden damit zu einer Durchlässigkeitsverringerung im Grundwasserleiter von rd. 15 % führen. Die numerischen Untersuchungen mit dem Grundwasserströmungsmodell im Rahmen der 11. Planänderung (Gründung Ingenieurbauwerke) haben bei Ansatz einer Gründungspfahl-bedingten Verringerung der Durchlässigkeit von 25 % ergeben, dass der Aufstau kleiner 20 cm sein wird. Damit ist auch für die Gründungsmaßnahmen Ver- und Entsorgungsgebäude/umverlegter Lautenschlager Kanal aus Sicht des SVWW eine ausreichende verbleibende Wasserwegigkeit zur Vermeidung eines Pfahl-bedingten GW-Aufstaus $> 0,2$ m gewährleistet.

Abb. 4: Längsschnitt Bohrpfähle VEG (9 Pfähle DN 90; Ausschnitt aus Anlage 7.1.5.13, Bl. 2f der PÄ-Antragunterlagen)



- Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich durch die vertiefenden Planungen nur geringfügige Änderungen der wasserrechtlichen Tatbestände. Hier sind zu nennen:

- Bisher nicht angezeigte bauzeitliche GW-Entnahme bis 1 l/s im Bereich Umbau Bonatzbau

Aus Sicht des SVWW sind diese Förderraten mit dem erteilten Wasserrecht für den PFA 1.1 abgedeckt, so dass es keiner entsprechenden Anpassung bedarf.

Die bereits im Rahmen der 17. PÄ angezeigten und nunmehr detailliert beschriebenen Verba- und Gründungsmaßnahmen erzeugen – abgesehen von der vorstehend beschriebenen zusätzlichen GW-Entnahme - ansonsten keine neuen wasserrechtlichen Tatbestände. Die entsprechenden Auflagen und Nebenbestimmungen des PF-Beschlusses gewährleisten eine umweltverträgliche Umsetzung.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Geol. Dr. T. Westhoff