



Regierungspräsidium Stuttgart
Abteilung Wirtschaft und Infrastruktur
Frau Weil
Ruppmannstr. 21
70565 Stuttgart

Bürgermeister
Matthias Hahn

Hausadresse:
Rathaus, Marktplatz 1
70173 Stuttgart

Postadresse:
70161 Stuttgart

Telefon 0711 216-60650
Fax 0711 216-60651

13. November 2012

Trassenprojekt Stuttgart 21; 7. Planänderung zum Planfeststellungsabschnitt 1.1 (Talquerung/Tiefbahnhof), 6. Planänderung zum Planfeststellungsabschnitt 1.5 sowie 2. Planänderung zum Planfeststellungsabschnitt 1.6a

Ihr Schreiben vom 06.09.2012 (AZ: 24-3824.1/DB-PFAe 1.1, 1.5 u. 1.6a)

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie die Stellungnahme der unteren Wasser-, Bodenschutz-, Naturschutz- und Immissionsschutzbehörde als Träger öffentlicher Belange zu den Antragsunterlagen der DB ProjektBau vom April 2012, die bei uns am 10.09.2012 eingegangen sind.

Stellungnahme der unteren Wasser- und Bodenschutzbehörde

Die untere Wasserbehörde kann zum vorliegenden Planänderungsantrag derzeit noch keine abschließende Stellungnahme abgeben, da die Antragsunterlagen in einigen beurteilungsrelevanten Punkten nicht selbsterklärend sind. Zudem gibt es infolge einzelner Widersprüche und Informationslücken zu maßgeblichen Sachverhalten noch Klärungs- oder Präzisierungsbedarf.

Hierzu zählen u. a.

- nachvollziehbare - d. h. überprüfbare - Begründungen für die Mengenerhöhung des Grundwasserandrangs aufgrund der neuen Erkenntnisse zu den Durchlässigkeitsbeiwerten und zur Schichtlagerung,
- die Ergänzung und Präzisierung von Angaben zur vertikalen Durchlässigkeit der Grundgipsschichten im Bereich der Talquerung (Bereich der Bohrung BK 11/1 sowie Doline Willy-Brandt-Str./ Polizeihof) v. a. auch unter Berücksichtigung früherer Untersuchungen der Vorhabenträgerin (igi Niedermeyer Institute: Untersuchungen zur Großdoline im Bereich Polizeihof, 02.05.2000) sowie die Darstellung der Durchlässigkeitsverteilung in der Fläche (z. B. Lageplan),

- eine gesamtheitliche fachliche Bewertung aller Befunde zur vertikalen Durchlässigkeit der Grundgipsschichten im Hinblick auf Einflüsse an den Heilquellen – v. a. im Zusammenhang mit den bauzeitlich begrenzten Schüttungsminderungen an den Heilquellen, deren tolerierbare Größenordnung vom Amt für Umweltschutz und vom Arbeitskreis Wasserwirtschaft (AWW) im Bereich von 3 bis rd. 5 l/s gesehen wird,
- konkrete Angaben zur räumlichen und zeitlichen Verteilung der prognostizierten bauzeitlich aufsteigenden Wassermengen aus dem Oberen Muschelkalk im Baufeld des PFA 1.1,
- die Klarstellung/ Präzisierung von Zahlenangaben, die in Tabellen und zugehörigen Erläuterungstexten nicht immer deckungsgleich sind, um die jeweiligen Antragsgrößen eindeutig zu quantifizieren,
- die Prüfung und Begründung der unterschiedlichen Hochwasserzuschläge als Bemessungsgrundlage für die Anlagen des Grundwassermanagements im PFA 1.5,
- der Nachweis der ausreichenden Dimensionierung der gemeinsamen Überschusswasserleitung in den Neckar ab dem Rosensteintunnel,
- eine Beschreibung der alternativen Ableitung des Bauwassers in den Kanal im Katastrophenfall (Ausfall mehrerer Reinigungsanlagen), da die Ableitung von unbehandeltem Bauwasser in den Neckar bei Nichteinhaltung der betreffenden Einleitungsgrenzwerte unzulässig ist,
- eine Begründung für die Infiltration von 0,6 Mio m³ Trinkwasser, die nach Ende der Bauwasserhaltung im PFA 1.1 vorgenommen werden soll,
- eine Ergänzung des Wasserrechtsantrags im Hinblick auf einen Aufstau des quartären Grundwassers über die Standzeit des Bauwerks von 0,7 m im Bereich des Dükers Cannstatter Straße, der von den Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses vom 28.01.2005 abweicht,
- eine Konkretisierung der gutachterlichen Stellungnahme zum Thema „Vernässung“ (ARGE WUG, 17.08.2011), da die Begründung („... die Reichweiten der Infiltration bleiben auf das nähere Brunnenumfeld beschränkt..“) für die prognostizierten Aufhöhungsareale von bis zu 40 ha im PFA 1.1 und 80 ha im PFA 1.5 nicht zutreffen kann,
- eine gutachterliche Überprüfung der Aussagen des Sachverständigen für Geotechnik zu Stoffverlagerungen und deren Einflüsse auf die Baugrubenstatik (CDM, 22.03.2012) unter spezieller Berücksichtigung des gegenüber früheren Modellprognosen umfangreicheren Wasserumsatzes (Entnahme und Infiltration) in den Baugruben und deren unmittelbaren Umgebung.

Die vollständige Übersicht zu den klärungs- /präzierungsbedürftigen Sachverhalten einschließlich des jeweiligen Handlungsbedarfs findet sich in Anlage 1 zu diesem Schreiben.

Eine abschließende Prüfung und Bewertung durch die untere Wasserbehörde kann erst erfolgen, wenn die Vorhabenträgerin die noch offenen Punkte im Rahmen ergänzender Stellungnahmen beurteilbar geklärt und dargestellt hat.

Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde

Die geplanten Änderungen und Erweiterungen haben Auswirkungen auf das Naturdenkmal „Felix-Mendelssohn-Bartholdy-Allee“ (Verordnung der Landeshauptstadt Stuttgart als untere Naturschutzbehörde zum Schutz der Felix-Mendelssohn-Bartholdy-Allee als Naturdenkmal vom 05. Juni 2012).

Nach den Planunterlagen ist die Verlegung einer weiteren Überschusswasserleitung sowie einer zusätzlichen Rohwasserleitung geplant, die entlang der bereits bestehenden Überschusswasserleitung an der Platanenallee verlegt werden sollen. Nach § 3 Abs. 2 Nr. 1 der o. g. Naturdenkmalverordnung ist das Verlegen von ober- bzw. unterirdischen Leitungen in der geschützten Umgebung verboten. Für die Leitungsverlegung ist daher eine Befreiung nach § 6 der Naturdenkmalverordnung i. V. m. § 67 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) notwendig. Befreiung kann gewährt werden, wenn dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist.

Außerdem ist nach den Ergebnissen der vorliegenden Gutachten zu erwarten, dass es durch die Entnahme und Wiederinfiltration von Grundwasser in Teilbereichen zu Grundwasserabsenkungen aber auch zu Grundwasseranstiegen kommt. In beiden Fällen kann dies zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Bäume führen. Nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 der Naturdenkmalverordnung ist es verboten, den Wasserhaushalt so zu verändern, dass die als Naturdenkmal ausgewiesenen Bäume dauerhaft geschädigt werden können. Sofern die in dieser Stellungnahme unter Ziff. 2 genannten Anforderungen eingehalten werden, kann nach heutigem Kenntnisstand jedoch davon ausgegangen werden, dass es nicht zur Erfüllung des Verbotstatbestands kommt. Durch das Monitoring- sowie Maßnahmenkonzept kann verhindert werden, dass es zu dauerhaften Schädigungen an den Bäumen kommt.

Bei den hierfür notwendigen Maßnahmen (wie z. B. Einrichtung der Bodenfeuchtemessstellen, der Be-/Entwässerungseinrichtungen) handelt es sich -nach Zustimmung durch die untere Naturschutzbehörde- um nach § 5 der Naturdenkmalverordnung angeordnete Schutz- bzw. Pflegemaßnahmen.

Durch die Entnahme und Wiederinfiltration kann es nach den vorgelegten Unterlagen zu Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels kommen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts erheblich beeinträchtigen können. Dann würde ein Eingriff nach § 14 Abs. 1 BNatSchG vorliegen. Bei Einhaltung der unter Ziff. 2 genannten Anforderungen können jedoch aus unserer Sicht die Beeinträchtigungen vermieden werden. Sofern dies nicht gewährleistet werden kann, sind nach § 15 Abs. 2 BNatSchG entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen festzusetzen.

Als untere Naturschutzbehörde nehmen wir zum Antrag wie folgt Stellung:

1. Leitungsverlegung entlang des Naturdenkmals:

Die für die Verlegung der Leitungen (Überdruckleitung zur Ableitung des Überschusswassers sowie die Verbundrohwasserleitung) notwendige Befreiung nach § 6 der Naturdenkmalverordnung i.V.m. § 67 BNatSchG kann unter folgenden Auflagen im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses mit erteilt werden:

- Die neuen Leitungen dürfen innerhalb des abgegrenzten Schutzbereichs des Naturdenkmals -von der bereits bestehenden Leitung aus- nicht näher an die geschützten Bäume hin verlegt werden.
- Die Arbeiten sind entsprechend den in der Anlage genannten Anforderungen, die bei der Verlegung der bestehenden Überschusswasserleitung festgelegt wurden, auszuführen.
- Für Abweichungen in der Art der Ausführung, insbesondere bzgl. des Befahrens der Wurzelflächen, Verdichtung des Bodens, Schutzmaßnahmen für die Bäume oder der ökologischen Baubetreuung ist die Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde beim Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart einzuholen.
- Der Beginn der Arbeiten darf erst erfolgen, wenn eine Ausführungsplanung, die die o.g. Anforderungen beinhaltet, mit dem Zustimmungsvermerk der unteren Naturschutzbehörde dem Eisenbahnbundesamt vorgelegt wurde.

2. Auswirkungen des Grundwassermanagements auf das Naturdenkmal und auf die von der Eingriffsregelung betroffenen Vegetationsbereiche (die Schloßgartenanlagen und der Rosensteinpark):

2.1. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und Schäden an den geschützten Bäumen sind folgende Auflagen in die Entscheidung mit aufzunehmen:

2.1.1. Die im Gutachten des Büros Siegert vom 30.03.2012 (Nr. 2012036) vorgeschlagenen -und im Folgenden aufgeführten- Maßnahmen sind verpflichtend festzusetzen:

- Das Grundwassermanagement ist so auszuführen, dass es zu keinen Veränderungen des Grundwasserspiegels kommt, die die Bäume in ihrem Bestand beeinträchtigen können.
- Ein Bodenmonitoring ist verbindlich einzurichten.
- Parallel zum Monitoring ist der Zustand der Bäume von einem Baumgutachter ab Beginn der Grundwasserabsenkung, in der Vegetationsperiode (März bis November) mindestens einmal monatlich zu kontrollieren. Im Winter ist alle 2 Monate zu kontrollieren. Diese Kontrollen sind zu protokollieren und bei Bedarf der Genehmigungsbehörde und der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.
- Bei einer Grundwasserabsenkung sind umgehend Maßnahmen zu treffen, die eine ausreichende Wasserversorgung der Bäume gewährleisten. Im Bedarfsfall muss bei Wassermangel gezielt, flächig und kontinuierlich bewässert werden. Ein flächiges Bewässerungssystem (z. B. mit Sprenger, Lochleitungen, Rasenschlitzleitungen, Kronenbewässerung etc.) ist für diesen Fall ständig vorzuhalten. Mit gesteuerten Wassergaben ist eine tiefgreifende Bodenfeuchtigkeitsanpassung bis zum gewünschten Messwert einzustellen und dauerhaft beizubehalten.
- Bei einer Pegelerhöhung sind umgehend Maßnahmen wie z.B. Regulierung der Infiltration oder zusätzliche Grundwasserentnahmen im betreffenden Bereich in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde und dem Eisenbahnbundesamt vorzunehmen. Bei Bedarf müssen die betroffenen Gebiete (Kronenschirmfläche zuzüglich 5 m) mit Lanzenabsaugung behandelt werden, bis der Normalzustand erreicht wird. Diese Maßnahmen und Anla-

gen sind zu planen und vorzuhalten, so dass notwendige Maßnahmen umgehend vorgenommen werden können.

- Eine kontinuierliche Protokollierung der Vegetationsüberwachung ist vorzunehmen. Die Überwachung ist von fachkundiger Stelle durchzuführen.
- Sollten im Vorgriff keine vorlaufenden Daten der Bodenmonitoringstationen vorliegen, können unter Einbeziehung ergänzender situativer und dynamischer Untersuchungen ausreichende Feststellungen getroffen werden. Diese Maßnahmen sind als Messbrücke zu den stationären Monitoringstationen zu sehen und sollen mögliche Datendefizite für den Zeitraum des Bauschrittes 1 kompensieren. Folgende Maßnahmen sind durchzuführen:
 - Beobachtung der vorhandenen GW-Pegelmessstellen ab Beginn der baubedingten Grundwasserabsenkung,
 - parallele Beobachtung der Bodenfeuchtesituation durch wöchentliche Messung mittels Handmessgerät (baugleich zur Monitoringstation),
 - lokale Bodenfeuchteraumuntersuchung an Referenzstandorten (Plausibilitätsmessungen),
 - lokales Messen der Feldkapazität zur Plausibilitätsprüfung (Tensiometer),
 - ergänzendes Messen der Feldkapazität über Monitoringstationen bei zeitlich verzögertem Messbeginn (Tensiometer),
 - Saftflussmessungen an Referenzbäumen.

2.1.2. Darüber hinaus sind folgende zusätzliche Auflagen notwendig, um dauerhafte Schädigungen an den geschützten Bäumen ausschließen zu können:

- Beim Bodenfeuchtemonitoring sind im unteren Schloßgarten (vgl. Abb. 13c) mind. 2 weitere Bodenfeuchtesensoren zwischen den geplanten 3 Standorten vorzusehen, um mögliche Veränderungen besser lokalisieren zu können.
- Vor Beginn des Grundwassermanagements ist das geplante Maßnahmenkonzept im Rahmen einer Ausführungsplanung detailliert darzustellen und mit dem Zustimmungsvermerk der unteren Naturschutzbehörde dem Eisenbahnbundesamt vorzulegen.
- Sollten sich im Laufe der Baumaßnahmen Hinweise auf die Notwendigkeit von weiteren Monitoringstellen oder zusätzlichen Baumschutzmaßnahmen ergeben, sind diese zwingend vorzunehmen bzw. nachzurüsten.

2.2. Es wird gebeten folgende Hinweise aufzunehmen:

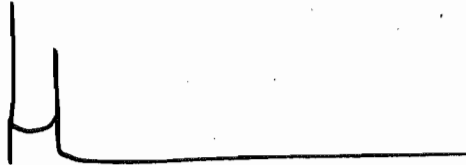
- Die Bestimmungen des Besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG sind zu beachten.
- Für den Bereich des Rosensteinparks sind die Vorgaben der „Verordnung der Landeshauptstadt Stuttgart als untere Naturschutzbehörde über das Landschaftsschutzgebiet Rosensteinpark“ vom 16.11.1995 zu beachten.
- Auf die Vorgaben der Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Stuttgart vom 08.01.1985 wird hingewiesen.

Stellungnahme der unteren Immissionsschutzbehörde

Aus Sicht des anlagenbezogenen Immissionsschutzes bestehen keine Bedenken.

Es wird empfohlen, zusätzliche Lärmemissionsquellen des Grundwassermanagements (zweite Wasseraufbereitungsanlage, ggf. zusätzliche Pumpen) in den im Planfeststellungsbeschluss geforderten Detailgutachten zum Baustellen-Lärm zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left, a horizontal line extending to the right, and a small loop at the end of the horizontal line.

Matthias Hahn
Bürgermeister

Anlagen

- Anlage 1: Anlage zur Stellungnahme der unteren Wasser- und Bodenschutzbehörde bzgl. klärungs- /präziserungsbedürftiger Sachverhalte
- Anlage 2: Anlage zur Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde bzgl. Leitungsverlegung im Schutzbereich Naturdenkmal „Felix-Mendelssohn-Bartholdy-Allee“

Anlage 1: Klärungs- / präzisierungsbedürftige Sachverhalte

Nr. Register	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
1	Gutachten ARCADIS v. 18.08.11, S. 5 unten:	<p>Bereiche der Talquerung mit erhöhten vertikalen Durchlässigkeiten im km1GG</p> <p>„In [U1] wurden die hydraulischen Verbindungen zwischen mo und ku2GD sowie km1 GG abgeleitet...“</p> <p>„Hieraus wurde geschlussfolgert, dass die Notinfiltrationsbrunnen N1 und N2 in Bezug auf mögliche Kurzschlussbereiche liegen“</p> <p>„...Dagegen bestehen in Talmitte im Bereich der Notinfiltrationsbrunnen N4 - N10 signifikante hydraulische Verbindungen zw. den Horizonten...“</p>	<p>Hier entsteht der Eindruck, dass in Talmitte Kurzschlussbereiche zwischen Mineralwasserleiter und Eingriffshorizont (km1) liegen. Nach dem Modellbericht der ARGE WUG (Aufbau, Eichung u. Validierung des instationären Grundwasserströmungsmodells, 03.11.2010) weisen die Grundgipsschichten bis auf zwei Ausnahmen sehr geringe vertikale Durchlässigkeiten auf (k_f $\sim 10^{-8}$ m/s). Für die beiden Ausnahmebereiche (Bereich BK 11/1, k_f $\sim 10^{-5}$ m/s sowie Bereich entlang Stadtbahnverlegung Haltestelle Staatsgalerie, k_f $\sim 10^{-6}$ m/s) wurden auf Grundlage verschiedener Langzeitpumpversuche mit dem instationären Grundwasserströmungsmodell in den Grundgipsschichten zwar erhöhte vertikale Durchlässigkeiten ermittelt, diese liegen jedoch in Größenordnungen, die sich außerhalb von „hydraulischen Kurzschlüssen“ bewegen.</p> <p>→ nicht nachvollziehbare Beschreibung ohne direkte Bewertung in der Wirkung auf das Verhalten der Heil- und Mineralquellen</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat die Ausführungen der Stellungnahme des Büros ARCADIS vom 18.08.2011 (S. 5 u. 6), wonach in Talmitte zwischen Oberem Muschelkalk und Gipskeuper Kurzschlussbereiche bzw. signifikante hydraulische Verbindungen vorliegen sollen, im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zutreffend und nachvollziehbar klarzustellen und diese hinsichtlich der Auswirkungen auf die Heil- und Mineralquellen zu bewerten.</p>
2	Anlage 20.1B/ Erläuterungsbericht, S. 12	<p>„...Dolinen und Verbruchstrukturen Innerhalb einer solchen Doline im Bereich der Willy-Brandt-Str./Polizeihof wurde für die Dolinenfüllung Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt, die mit denen der quartären Talfüllung in der zentralen Talauze ... vergleichbar sind.“</p>	<p>Laut Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht Seite 11 beträgt Spannweite k_f in der Talauze (q) $1,1 \times 10^{-6}$ bis $8,2 \times 10^{-4}$ m/s. Es ist nicht klar, ob letzteres auch als k_f-Wert für den Dolinenbereich gelten soll.</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat die Ausführungen des Erläuterungsberichts der Anlage 20.1B, Seite 12, wonach im Gegensatz zu den aktuellen Erkenntnissen zur vertikalen Durchlässigkeitsverteilung der Grundgipsschichten der Eindruck- Brandt- Straße/ Polizeihof reich der Doline Willy- Brandt- Straße/ Polizeihof vertikale Durchlässigkeiten bis zu 8×10^{-4} m/s vorliegen, im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen und nachvollziehbar zu bewerten. Zudem sind folgende Informationen bzw. Unterlagen nachzureichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkretisierung der im Bereich der Doline Willy-Brandt-Str./Polizeihof in den Grundgipsschichten angesetzten k_f-Werte, • Lageplan mit Darstellung der k_f-Wert-Verteilung in den Grundgipsschichten (km1GG) im Bereich der Talquerung.

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
		Anlage 20.1B/ Erläuterungsbericht, S.13, oben	<p>„...Im Bereich der Messstelle BK11/1 GM wurde vermutlich eine Dolinenstruktur erbohrt, die nach den Erkenntnissen von Langzeitpumpversuchen einen hydraulischen Kontakt zwischen Lettenkeuper und Bochinger Horizont verursacht. Eine numerische Nachbildung dieser Langzeitpumpversuche ergibt, dass die vertikale Durchlässigkeit des Grundgipses in diesem Bereich um mehrere 10-Potenzen höher sein muss (etwa 10^5 m/s) als im Querungsbereich somit üblich.“</p>	<p>In der Dokumentation zum Aufbau, Eichung und Validierung des instationären Grundwasserströmungsmodells (ARGE WUG, 03.11.2010) heißt es auf Seite 90 Mitte: „...Im Zuge der Eichung ergaben sich für diesen Bereich (gemeint ist die Nesenbachquerung) vertikale Durchlässigkeiten von 1×10^{-6} ... bis 1×10^{-8} m/s ...“ (gemeint ist k_f, in den Grundgips-schichten). Demnach wäre der k_f-Wert der Grundgips-schichten um mindestens eine 10-er Potenz höher als in Anlage 20.1B angegeben und damit ein Widerspruch zum Modellansatz</p> <p>Zudem sind in der Dokumentation zum Aufbau, Eichung und Validierung des instationären Grundwasserströmungsmodells (ARGE WUG, 03.11.2010) infolge der großmaßstäblichen Darstellung lokale Abweichungen von den sonst in km1GG und ku2GM üblichen k_f-Werten nicht zu erkennen.</p> <p>Im Modellbericht zu den Prognoseberechnungen (Reg. 5) heißt es auf Seite 39, unten: „...Die effektive Grundwasserentnahme in Bauschritt 1 von 21,5 l/s im Bereich des PFA 1.1 führt zu einem modellweiten Mehraufstieg von 14,5 l/s durch die Estherienschiechten gegenüber dem Ausgangszustand ...“</p> <p>Es bleibt damit unklar, welcher Anteil hierbei auf die Dolinenstruktur bei BK 11/1 entfällt und wie sich dieser auf die Heil- und Mineralquellen auswirkt.</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen, welche der für die Grundgips-schichten angegebenen vertikalen Durchlässigkeiten für den Bereich BK 11/1 zutreffen sowie eine diesbezügliche Bewertung im Hinblick etwaiger Auswirkungen auf die Heil- und Mineralquellen vorzunehmen. Hierbei sind folgende Punkte zu konkretisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleinräumige Verteilung der vertikalen Durchlässigkeit in den Grundgips-schichten im Bereich und Umgebung BK 11/1 (Zahlenangaben und Lageplan), • konkrete Angabe der rechnerisch aufsteigenden Wassermengen aus dem Oberen Muschelkalk im Bereich der BK 11/1 (l/s) sowie deren zeitliche Verteilung, • nachvollziehbare Bewertung der Wirkung im Hinblick auf die maximal tolerierbaren Schüttungsschwankungen (5 l/s) an den Heil- und Mineralquellen.
3	4	Anlage 20.1B/ Erläuterungsbericht, S. 49, oben	<p>„...Bei der Herstellung des Abzweigungsbauwerks im Bereich der Kreuzung Heilbronner Straße kommt es zu einer Unterschneidung des möglichen Druckspiegels von bis zu 7,5 m. ... Die offene Wasserhaltung bewirkt eine Potenzialumkehr, wodurch sich die Möglichkeit räumlich begrenzter Mineralwasseraufstiege aus dem Lettenkeuper und dem Oberen Muschelkalk über ein flächenhaftes Leakage ergibt.“</p>		
4	5	Dokumentation Prognose rechnungen instationäres Modell, S. 39, unten	<p>„.... modellweiter Mehraufstieg von 14,5 l/s durch ku1ES ...“</p>	<p>Es fehlt eine konkrete Angabe, welche Mengen davon auf das Baufeld PFA 1.1 entfallen.</p>	<p>Forderung wie in Zeile 3</p>

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
5	4	Anlage 20.1B/ Erläuterungsbericht, S. 41, Mitte	<p>„...Auswirkungen einer erhöhten Durchlässigkeit des Grundgipses und der Grünen Mergel im Bereich der Bohrung BK 11/1 GM auf die Heil- und Mineralquellen sind ...nicht zu erwarten, da der Druckspiegel des ku2 nur um rd. 1,0 m unterschritten wird.“</p> <p>„Die im Bereich des nördlichen Bahnhofplatzes durch die Bohrung 11/1 erkundete Dolinenstruktur weist eine gegenüber dem ungestörten Umfeld deutlich erhöhte vertikale Durchlässigkeit im Bereich der Grünen Mergel sowie des Grundgipses auf. Die ... numerischen Simulationen belegen jedoch, dass – auch aufgrund der nur sehr geringen Unterschneidung des ku2-Potentials – kein wesentlich verstärkter Zutritt von Mineralwasser zu erwarten ist.“</p>	<p>Zu den Druckspiegelunterscheidungen gibt es widersprüchliche Aussagen, u.a. im aktuellen Modell- bzw. dem Erläuterungsbericht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Anlage 5.6 (Reg. 5, Prognoserechnungen) ist Absenkung in BS2 im Bereich BK11/1 im ku2 zw. 3 – 5 m • Absenkung mo dort ca. 0,3 m • Potentialdifferenz im unbeeinflussten Zustand bei MW-Verhältnissen zwischen ku2 und mo beträgt nach Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht, S. 18 maximal 0,5 m • Absenksziele der in unmittelbarer Nähe zu BK 11/1 befindlichen Teilbaugruben H1-H3 liegen bei 228 – 230 mNN 	<p>Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen, in welchem Umfang der ku- und mo-Druckspiegel maximal untersritten wird und diesbezüglich eine Bewertung im Hinblick auf etwaige Auswirkungen auf die Heil- und Mineralquellen abzugeben. Zur nachvollziehbaren Darstellung der Sachverhalte sind hierbei zusätzlich folgende Unterlagen erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hydrogeologischer Schnitt quer zur Trassenachse bei ca. Bau-km -0.2-60, der sowohl den Bereich der BK11/1 als auch den der TB 4 erfasst, mit Darstellung der GW-Potentiale (ursprgl. MW-Verhältnisse sowie max. Absenkung gegen Ende BS 2), • Hydrogeologischer Schnitt in Trassenachse zwischen Bau-km -0,2,-60 bis -0,1-60, der den Bereich der BK11/1 sowie die tiefst gelegenen Teilbaugruben des Hauptsammler West erfasst, mit Darstellung der GW-Potentiale (ursprgl. MW-Verhältnisse sowie max. Absenkung gegen Ende BS 2).
6	5	Dokumentation Modellprognosen, S. 28, Mitte	<p>„...Durch die im Bereich der TB 8 bis 11 des DB-Tunnels vorhandene Dolinenstruktur, die entspr. Kf-Werte insbes. in vertikaler Richtung.. umgesetzt wurde, pflanzt sich die primär durch die TB 4 verursachte GW-Absenkung durch den GG in die Schichten des ku bis in den mo fort...“</p>	<p>Die prognostizierten Auswirkungen im ku stehen im Widerspruch zu den in Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht, S. 48 getroffenen Aussagen (s.o.). Unklar ist, mit welchem Aufstieg von Wasser aus dem Oberen Muschelkalk hier gerechnet wird und inwiefern dieser sich auf die Schüttungen der Heil- und Mineralquellen auswirkt.</p>	<p>Forderung wie in Zeile 5</p>

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
7	5	Dokumentation Modellprognosen, S. 29, unten	<p>„...Entlang der Baumaßnahme „Verlegung Haltestelle Staatsgalerie“ sind im Grundgips lokal vertikal durchlässigere Bereiche vorhanden...Dadurch reicht der Einfluss der Baumaßnahmen auch am Ende des Bauschritts 7 bis in die Schichten des Unterkeupers. Hier trägt maximale Absenkungsbe- träge zwischen 0,5 und 1,0 m auf.“</p>	<p>In Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht, Seite 50 wird zur Folgemaßnahme „Stadtbahnverlegung Haltestelle Staatsgalerie“ im Widerspruch hierzu folgendes ausgeführt: „...Trotz der guten hydraulischen Trennwirkung der Grundgips-schichten sind aufgrund der deutlichen Unterscheidung der Druckfläche im Lettenkeuper und Oberen Muschelkalk auch für diesen Bauwerksbereich räumlich und mengenmäßig begrenzte Zutritte von höher mineralisiertem Grundwasser im Absenkungsfeld über Leakageeffekte zu erwarten.“</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klargestellt, in welchem Umfang die hydraulische Trennwirkung der Grundgips-schichten im Bereich der Folgemaßnahme „Verlegung Haltestelle Staatsgalerie“ gegenüber den herkömmlichen Annahmen zur Dichtwirkung vermindert ist und dies im Hinblick auf etwaige Auswirkungen auf die Heil- und Mineralquellen zu bewerten. Hierbei sind folgende Punkte wie folgt zu konkretisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleinräumige Verteilung der vertikalen Durchlässigkeit in den Grundgips-schichten im Bereich und Umgebung der Folgemaßnahme „Verlegung Haltestelle Staatsgalerie“ (Zahlenangaben und Lageplan) sowie • konkrete Angabe zu den rechnerisch ermittelten Verlusten aus dem Oberen Muschelkalk (Menge, Rate) in o. g. Bereich sowie deren zeitliche Verteilung
8	2	Erläuterungsbericht, S. 2	<p>„.Die Auswertung der Erkenntnisse des 5. Erkundungsprogramms ... und des ... Brunnen- und Pegelbohrprogramms haben neue Fakten bezgl. der Schichtlagerung und der geohydraulischen Kennwerte ergeben.... Die ... Prognoserechnungen haben ergeben, dass baugrubenspezifisch geänderte Ersthwasserandrangsraten... und stationäre Andrangsraten... auftreten werden und sich die auf Stand 4. EKP genehmigten wasserrechtlichen Tatbestände in den PFA 1.1, 1.5 und 1.6a..... ändern.“</p>	<p>Ursachen für Mehrmengen</p> <p>In Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht sind auf S. 11 bis 15 die ggü. dem PFB (28.01.2005) vorgenommenen Änderungen der Durchlässigkeitsbeiwerte bei den eingriffsrelevanten geol. Schichten im PFA 1.1 aufgeführt. Demnach ergeben sich bei den eingriffsrelevanten GW-Leitern (v. a. q, km1DRM, km1BH) Änderungen der ermittelten Kf_p-Wert-Spannbreiten. Auf den ersten Blick hätte man bei allen eingriffsrelevanten GW-Leitern – wie als Grund für die neu beantragten Mehrmengen angegeben – eine deutliche Zunahme der (mittleren) Durchlässigkeit erwartet. Dies ist aber nur bei km1DRM der Fall, während z. B. beim er-giebigeren km1BH diese sogar zurückgeht. Insofern sind diese begründungsrelevanten Zusammenhänge erklärungsbedürftig.</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat die Ursachen der Mehrmengen im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme genauer zu erläutern. Die Erklärungen im Erläuterungsbericht sowie in Anlage 20.1/Erläuterungsbericht sind zu pauschal. Insbesondere sind hierbei folgende Fragen zu beantworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wo (in welchen TB'n bzw. Teilbereichen) fallen die Mehrmengen an? • Wo (in welchen TB'n bzw. Teilbereichen) ändert sich nichts/wenig? • Welchen Einfluss haben hierbei die geänderten Durchlässigkeiten? • Welchen Einfluss hat hierbei die geänderte Schichtlagerung? • Bilanzierung der Mehrmengen (z.B. tabellarische Darstellung, aquifer- und teilbaugrubenspezifische Darstellung der prozentualen Anteile an Gesamtmehrmenge), • Visualisierung der wesentlichen Änderungen (z.B. Lageplan mit räumlicher Verteilung der Änderungen, z. B. in % der gesamten Mengenerhöhung).

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
9	4	Anlage 20.1, S. B2	s.o. (Zitat analog Zeile 7)	dito	Forderungen wie in Zeile 8
10	5	Doku Modellprognosen, S.26	zu TB 4: "...ermittelten Durchlässigkeiten im km1BH von 10⁴ m/s und einem Absenkeziel von etwa 9 m ...fallen die Andrangsrate entsprechend hoch aus."	Die Ursachen für die ggü. dem PF-Antrag zumeist erheblich gesteigerten Förderaten und -mengen sind nur für TB 4 und TB 8.6c nachvollziehbar erläutert (höhere k_f -Werte in Kombination mit hoher GW-Absenkung). Eingeschränkt gilt dies auch noch für die TB'n „Medienkanal Schloßgarten“, 8.7c und 8.9c. In den v. g. TB'n fallen immerhin über 2,7 Mio. m ³ Bauwasser an (ca. 40 % der Gesamtmenge v. 6,8 Mio. m ³), wobei offen bleibt, welchen Einfluss die höhere Schichtlagerung auf die Mehrmengen hat. Ebenso findet man zu dem eingriffsrelevanten Horizont des Wanderschutts (q2) keine Angaben zu den geänderten geohydraulischen Kennwerten.	Forderungen wie in Zeile 8
11	5	Dokumentation Modellprognosen, S.27	zu TB 8.6c : "...Die Zielwasserstände liegen.. 8 m unter dem mittleren Grundwasserstand, so dass die in Verbindung mit entsprechend hohen Durchlässigkeiten für die hohen Wasserandrangsrate verantwortl. ist..." "...Die Wasserhaltungen in TB 8.6c ... verursachen aufgrund der Einbindung in den quartären Grundwasserleiter entsprechende Grundwasserabsenkungen..." zu TB 8.7c und TB 8.9c : "...Ursächlich sind hier..die Wasserhaltungen der Baugruben der Verlegung der Stadtbahnhaltestelle Staatsgalerie, die zu einem großen Teil im Quartär liegen..."	Für die restlichen Teilbaugruben , bei denen sich in der Summe der Wasserandrang von 2,4 auf 4,1 Mio. m ³ steigert, fehlen die Erläuterungen zur Ursache .	Forderungen wie in Zeile 8
12	5	Dokumentation Modellprognosen, S.29	Kap. "...geohydraulische Kennwerte."	Bezug zu den Ursachen für erhöhte GW-Andragsmengen und -raten fehlt → $k_{fh, \text{mittel}}$ bei km1BH nur halb so groß wie früher → Widerspruch	Forderungen wie in Zeile 8
13	4	Anlage 20.1B, S. 12 - 15			Forderungen wie in Zeile 8

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
Angaben zu Wassermengen- und -raten im Text und Tabellen					
Hinweis: Zahlenangaben im Text stimmen häufig nicht mit Angaben in Tabellen überein					
14	4	Anl. 20.1B/ Erläuterungsbericht PFA 1.1, S. 41	Durchschnittl. Gesamtförderrate im PFA 1.1: "...(<i>durchschnittl. Entnahmerate 34,4 l/s...</i>)"	Abweichung vom WR-Antrag (S. 60), dort 30,8 l/s	Angabe im Textteil weicht vom Antrag ab. Die Vorhabenträgerin hat die zutreffende Entnahmerate im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu begründen und klarzustellen.
15	4	dito	Durchschnittl. effektive GW-Entnahmerate im PFA 1.1: "... <i>effekt. Entnahmerate von 2,9 l/s...</i> "	Abweichung vom WR-Antrag (S. 61), dort 3,5 l/s	Forderung wie in Zeile 14
16	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.1, Anhang WRT, S. 5	Rechnerische Ermittlung des Gesamtwasserandrangs (c) "... <i>zur Berechnung 40 20% der Erstwasserandrangsrate (A) und 60 80 % des mittelfristigen Wasserandrangs (B)...</i> "	Woher resultiert signifikante Änderung ggü. Antrag 2002 (damals noch 0,4xA + 0,6xB)?	Die Vorhabenträgerin hat die Abweichung im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu begründen und klarzustellen.
17	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.1, Anhang WRT, Anlage 1.3A	Die Überschusswassermengen ergeben aufsummiert einen Wert von $\Sigma c = \dots 705,9 \text{ T m}^3 \dots$	Abweichung vom WR-Antrag (S. 61), dort $\Sigma Q_{\text{eff}} = 760 \text{ T m}^3$, woher resultiert Abweichung?	Forderung wie in Zeile 16
18	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, S. 42	Über die Bauzeit gemittelte Förderrate im PFA 1.5 "...(<i>durchschn.Entnahmerate ca. 8,8 l/s...</i>)"	Lt. WR-Antrag S. 65 → 8,6 l/s	Forderung wie in Zeile 16
19	4	dito	Über die Bauzeit gemittelte effektive GW-Entnahmerate im PFA 1.5 "... <i>eff. GW-Entn... (durschn. 3,5 l/s)...</i> "	Lt. WR-Antrag S. 66 → 3,1 l/s	Forderung wie in Zeile 16
20	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, S. 66 (WR-Antrag)	"... <i>eine jährliche effektive GW-Entnahmemenge von bis zu 375.000 m³...</i> "	Anlage 2.1B, Blatt → beim Aufsummieren der beiden aufeinander folgenden Bauschritte mit den höchsten GW-Andrangsmengen ergibt sich ein Wert von max. 352.000 m ³	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erläutern, wie die beantragte Wassermenge zu Stande kommt

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
22	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, Anhg. WRT, S.29 unten	Erstwasserandrang der bergmännischen Tunneltrassen Zuführung Cannstatt "...in den BS 1 bis 6 die progn. Erstwasserandrangsrate...zw. 0,4 und 2,1 schwankt."	Wie kommen die 2,1 l/s zustande? (lt. Anlage 2.1B → 3,12 l/s)	Die Vorhabenträgerin hat die Abweichung im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu begründen und klarzustellen.
22	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, Anhg. WRT, S. 31	Σ Wasserandrang Achse 136/176 zw. km -1,8-54 bis -3,2-96 "...in der Summe der BS bei rd. 349.000 m ³ ..."	Bei der Prüfung sind lediglich 290.000 m ³ nachvollziehbar	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erläutern, wie sie die beantragte Wassermenge ermittelt hat
22	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, Anhg. WRT, S. 39	Wasserandrang Verzweigungsbauwerk Mittnachtstraße: "...zu erwartende Entnahme aus der Baugrube12.000 m ³ ..."	Lt. Anlage 2.1B → 13.500 (BS 4A)	Die Vorhabenträgerin hat die Abweichung im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen
22	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, Anhg. WRT, S.53	Wasserandrang Rosensteintunnel/ S-Bahn: "...in der Summe...930.700 m ³ ..."	Nachvollziehbar sind 93.700 m ³ → mglw. Schreibfehler	Forderung wie in Zeile 23
22	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.6, Anhg. WRT, S.26	Erstwasserandrang Ast Obertürkheim, km 6,0+33 bis 6,6+62: "...progn. Erstwasserandrangsrate..11,4 l/s..."	In Anl. 2.1B, Blatt 4 → 22,47 l/s	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erläutern, wie sie die beantragte Wassermenge ermittelt hat
22	5	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordnr 3.3 – GW-Management, S. B/2	Frühere Konzeption GW-Management (Stand: PFB 1.5 v. 13.10.2006) "...Die Gesamtmenge des im PFA nach Stand des GW-Modells zur Planfeststellung mit ca. 1,6 Mio. m ³ anzusetzen..."	Widerspruch zu altem WR-Antrag (Stand: PFB 1.5 v. 13.10.2006) → 1,8 Mio. m ³ . Hinweis: hier wird ein bereits der Vergangenheit zugehöriger Stand beschrieben (vgl. Überschrift Kap. B1)	Die Vorhabenträgerin hat die Abweichung im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu begründen und klarzustellen.

N R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
27	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW- Manage- ment, S. B/3	Frühere Konzeption GW- Management (Stand PFB 2006); Überschusswassermengen) „...0,38 Mio. m ³ über Druckrohrlei- tungen.“	Im PFB v. 13.10.2006 für PFA 1.5 (S.61) sind nur 0,17 Mio. m ³ genehmigt	Forderung wie in Zeile 26
28	Anhg. 2, PFA 1.5, Ordner 3.3 – GW- Manage- ment, S.B3	Infiltrationswassermengen im PFA 1.1 „...Infiltration im Mittel ...410.000 m ³bzw. insges. 2.260.000 m ³ “	Zahlen decken sich nicht mit Anl. 4.1B, dort 1.094* Tm ³ bzw. 6.020 Tm ³ mittlere jährliche Infiltrationsmenge (bezogen auf 5,5 Jahre Infiltrationszeit → 6,02 Mio. m ³ /5,5 = 1,094 Mio. m ³)	Forderung wie in Zeile 26
29	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW- Manage- ment, S.1/8	Wasserandrangsmengen aus Übergangsbereichen PFA 1.1/1.2 und PFA 1.1/1.6a, die dem GW- Management PFA 1.1 zugeführt werden „...710.000 m ³ aus PFA 1.2.“ „...550.000 m ³ ...aus PFA 1.6a.“	Zahlen decken sich nicht mit Anl. 4.1B, PFA 1.2 = 180.000 m ³ PFA 1.6a: 60.000 m ³	Forderung wie in Zeile 26

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
08	5	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW-Management, Anlage 4, 1B	Über Bauzeit gemittelte effektive GW-Entnahmerate "...durchschn. effekt. GW-Entnahmerate von 119,3 l/s.."	Unplausibler Wert → Schreibfehler?	Forderung wie in Zeile 26
18	5	Doku Prognose rechnungen inst. Modell, S. 26	Erstwasserandrang in Bauschritt 1 im PFA 1.1 "...Ein Drittel dieser Erstwasserandrangrate von 104 l/s.."	Diverse Widersprüche: Anl. 7, Blatt 7, Tab. unten → 107,9 l/s Anl. 2.1A → 102,2 l/s Dokumentation alt (Stand Apr. 2011) → 104 l/s	Forderung wie in Zeile 26
28	5	Doku Prognose rechnungen inst. Modell, S. 33	(quasi)stationärer Wasserandrang in Bauschritt 8 im PFA 1.5 "...Ende BS810,7 l/s.."	Widerspruch zu Anlage 7, Blatt 9 : A = 7,0 l/s B = 8,0 l/s	Forderung wie in Zeile 26
38	5	Prognose rechnungen inst. Modell, S. 38	Wasserandrangsraten PFA 1.1 Tab. 3-1, 3. Spalte, 2. + 3. Zeile: $Q_{eff\ PFA\ 1.1} = 21,5\ l/s\ (BS1)\ und\ 17,3\ l/s\ (BS2)$	Widerspruch zu Anlage 2.1A → 20,77 l/s bzw. 17,65 l/s	Forderung wie in Zeile 26
48	5	Doku Prognose rechnungen inst. Modell, Anlage 7, Blatt 4	Wasserandrangsraten PFA 1.1 GW-Andrangswerte für PFA 1.1 gesamt: A u. B-Werte für BS1 bis BS 4B	Abweichungen zu Zahlen der Anlage 2.1A, Blatt 9	Forderung wie in Zeile 26
Infiltrationskonzept					
58	4	Anl. 20.1B/ Erläuterungsbericht PFA 1.1, S. 41	"...Wie die Modellprognosen zeigen, werden sich die ursprg. GW-Spiegelverhältnisse bereits gegen Ende BS 10 in etwa wieder eingestellt haben.."	Der Grund für beabsichtigte Infiltration von Trinkwasser ab BS 10 (vgl. Anl. 4.1B, 15. Spalte v. rechts) ist nicht beschrieben.	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erläutern, warum die Infiltration von Trinkwasser ab Bauschritt 10 notwendig ist. Zudem wird ein Übersichtsplan gefordert, aus dem ersichtlich ist, welche Infiltrationsbrunnen in welchem Bauschritt aktiv sind.

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
98	4	Anl. 20.1B/ Erläuterungsbericht PFA 1.1, S. 42	"... ÜberschusswasserDie durchschn. Ablaufrate...kann über die Standzeit mit ca. 6,5 l/s veranschlagt werden.."	Widerspruch zu Anlage 20.1B/Erläuterungsbericht, Seite 61 (Wasserrechtsantrag). Danach ergibt sich: 760.000 m ³ /7 Jahre = 3,4 l/s	Die Vorhabenträgerin hat sich auf eine Überschusswasserrate festzulegen und zu begründen, wie diese ermittelt wurde.
99	4	Anl. 20.1B/ PFA 1.5, Anhang WRT, S. 18	Beschreibung der Wasseraufbereitungsanlagen im PFA 1.5 "zentrale Aufbereitungsanlage für PFA 1.5.."	GW-Management	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen, wo und wie im PFA 1.5 das anfallende Bauwasser unter Einbeziehung sämtlicher dort vorgesehener Wasseraufbereitungsanlagen abgereinigt wird.
99	5	Anhg. 2, PFA 1.5 und PFA 1.5, Ordner 3.3 – GW-Management, S. B/5	Hochwasserzuschläge zur Bemessung der Anlagen des GW-Managements im PFA 1.5 "...Im PFA 1.5 ergibt sich nach Auswertung der Abb. 2 in Verbindung mit dem 15%-Zuschlag auf MW-Verhältnisse (in den Bauschritten 6 bis 12) Der in...Tabelle 2 der für die WA-Anlagen Abstellbahnhof... ausgewiesene Kapazitätsbedarf.."	Wieso ist in Bauschritt 3 der HW-Fall (BS 3 = 24,9 l/s) z.T. geringer als der MW-Fall (BS 3C: 25,66 l/s, vgl. Anlage 2.1B, Blatt 7)? In BS 2, 6 und 7 ist der „HW-Zuschlag“ bezogen auf MW-Verhältnisse (vgl. Anlage 2.1B) geringer als 15 %: BS 2: A-Wert für MW = 9,77 l/s (Anlage 2.1B) HW-Wert = 10,8 l/s (Ordner 3.3, Tab. 2) Zuschlag _{BS2} = (10,8 - 9,77)/9,77 x 100 = 10,5 % BS 6: A-Wert für MW = 14,57 l/s (Anlage 2.1B) HW-Wert = 16,5 l/s (Ordner 3.3, Tab. 2) → Zuschlag _{BS6} = (16,5 - 14,57)/14,57 x 100 = 13,2 % BS7: A-Wert für MW = 11,52 l/s (Anlage 2.1B) HW-Wert = 13,1 l/s (Ordner 3.3, Tab. 2) → Zuschlag _{BS7} = (13,1 - 11,52)/11,52 x 100 = 13,7 %	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erklären, wieso im Bauschritt 3c kein Hochwasserzuschlag und in den Bauschritten 2, 6 und 7 in Abweichung vom sonstigen Ansatz Hochwasserzuschläge unter 15 % erfolgten.
99	5	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW-Management, S.3/2	Materialien für Rohrleitungen "Für das(Rohrleitungs-System sind vorzugsweise HDPE-Rohre vorzusehen)..."	Nach unserem Kenntnisstand hat sich AN zweiseitig auch im PFA 1.5 auf kunststoffummantelte Eisenrohre festgelegt	Die Vorhabenträgerin hat die Angaben zu den Rohrleitungsmaterialien im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu aktualisieren

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
40	5	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW- Management, An- lage 4.1B	Infiltrationsmengen und –raten Tabelle → Spalte 9 („...Infiltrationsmengen- und – raten..“)	Angegebene Werte stellen MW-Verhältnisse dar → für Dimensionierung Überschluss-Leitungen ist dies nicht der maßgebliche Lastfall	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergän- zenden Stellungnahme den maßgebenden Lastfall für die Dimensionierung der Überschlusswasserlei- tungen klarzustellen. Die ausreichende Dimensionie- rung der Überschluss-Leitungen ist nachzuweisen.
41	5	Anhg. 2, PFA 1.6a, Ordner 3.3 – GW- Management, An- lage 2B, Blatt 1	Spalte 9 : „... Infiltrationswasser ge- samt..“ Spalte: „... Infiltrationswasser ..“	Darstellung ist überholt! Die als „ im Bau befindli- che.“ Baugrube „A1“ ist seit längerer Zeit fertig- gestellt. Wasserhaltungsmaßnahmen finden der- zeit beim Vorhaben „Milaneo“ (A1.6, 1.8, 1.9) statt, bebaut werden künftig noch die Teilgebiete A 1.7, A.1.15	Die Vorhabenträgerin hat die betreffenden Über- sichtspläne zu aktualisieren.
42	5	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW- Management, An- lage 6.1	Einleitungskriterien Tabelle Einleitungskriterien, Blatt 5.“..gem. Vorgabe AfU v. 07.06.1999..“	Überholt, Einleitungsgrenzwerte sind im PFB vom 28.01.2005 bereits festgelegt	Die Vorhabenträgerin hat die Tabelle in Anlage 6.1 (GW-Chemismus, Wasserschadstoffe, Einleitungs- werte) im Rahmen einer ergänzenden Stellungnah- me zu aktualisieren

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
43	5	Anhg. 2, PFA 1.1 , Ordner 3.3 – GW- Management, An- lage 6.3B, Blatt 2	Verfahrensfließbild ZWA2 Plan oben links: Zufluss aus Roh- wasserleitung: "...ZWA2.."	Schreibfehler, ZWA?	Die Vorhabenträgerin hat den betreffenden Plan im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu korrigieren.
44	5	Anhg. 2, PFA 1.5 , Ordner 3.3 – GW- Management, S. 4/7	Aufbereitungskonzept Reini- gungsanlage Feuerbach "...Das Aufbereitungskonzept ist für alle Anlagen.."	Im Anfahrbereich Feuerbach ist mit Cr VI- haltigem Grundwasser zu rechnen. Es ist nicht erkennbar, dass dies bei der Konzeption der Rei- nigungsanlage Feuerbach berücksichtigt wurde.	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu klären, ob die Reinigungsanlage Feuerbach für die Abreinigung von chromat-haltigem Grundwasser, mit dem im Anfahrbereich Feuerbach zu rechnen ist, ausreichend konzipiert ist.
45	5	Anhg. 2, PFA 1.5 , Ordner 3.3 – GW- Management, An- lage 7B u. 8B	Übersichtsplan zentrales Grund- wasser- und Niederschlagsma- nagement	Verbundleitung zw. ZWA (Schloßgarten) und ZWA Abstellbahnhof ist nicht im Plan dargestellt	Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme den betreffenden Plan zu ergänzen.

N R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
46	Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 - GW-Management, S. B/12	<p>„...Ab dem Rosensteintunnel bis zum Neckar reicht die bisher geplante Überschusswasserleitung DN 250 (maximale Leistungsfähigkeit 130 l/s)...“</p> <p>„...Für den bisher zu Grunde gelegten Katastrophen-Fall „Vollständiger Ausfall der WA-Anlagen“ können dann die</p> <ul style="list-style-type: none"> • im PFA 1.1 anfallenden 129 l/s (BS 1) über die beiden ÜS-Leitungen.....und • im Bereich der WA-Anlage Abstellbahnhof anfallenden 28 l/s (...BS 3,4) über die bisher geplante Überschusswasserleitung DN 150 abgeleitet werden.“ 	<p>A) Bemessungsfall für gemeinsame Überschusswasserleitung ab Rosensteintunnel ist BS 1:</p> <p>129 l/s (PFA 1.1) + 13 l/s (PFA 1.5) = 142 l/s → Defizit = 142 - 130 = 12 l/s!</p> <p>B) Einleitung ins Fließgewässer ist im Katastrophenfall nicht zulässig, wenn mangels Aufbereitungsanlagen die Einleitungsgrenzwerte nicht eingehalten werden können (Alternative: Einleitung in städt. Kanalisation entspr. Einleitkriterien PFB vom 28.01.2005)</p> <p>C) Die im Wasserechtsantrag beantragte maximale Einleitrate von 120 l/s ist im Katastrophenfall nicht auskömmlich.</p>	<p>Die Vorhabensträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • die ausreichende Dimensionierung der gemeinsamen Überschusswasserleitung in den Neckar nachzuweisen, • für den Katastrophenfall (bei Nichterfüllung der Einleitungskriterien für das Fließgewässer) ein alternatives Konzept für die Ableitung des Überschusswassers (z. B. in die öffentliche Kanalisation) auszuarbeiten sowie • die maximale Einleitrate in den Neckar anzupassen und den diesbezüglichen Wert im Wasserechtsantrag zu korrigieren.
47	Anlage 20.1/ Erläuterungsbericht, S. 61	<p>„...eine Einleitung von bis zu 100 % des im PFA 1.1 geförderten Wassers (Grund- und Niederschlagswasser) über die Gesamtbauzeit in den Neckar (max. Einleitungsrate: ... 120 l/s...)“</p>	<p>GW-Umläufigkeit und -aufstau</p> <p>Abweichung von Vorgabe des PFB</p>	<p>Die Vorhabensträgerin hat die Abweichung zur Vorgabe des PFB v. 28.01.2005 (Ziff. A/VI/1.6, S. 23) im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme klarzustellen und zu bewerten sowie den Wasserechtsantrag um diesen Tatbestand zu ergänzen.</p>
5	Dokumentation Prognose rechnungen inst. Modell, S.45/46, oben	<p>Prognostizierte Aufhöhung des Grundwassers „...für den quartären Grundwasserleiter.“</p> <p>„...dass sich insbes. im Bereich des Kanals Cannstatter Str. eine GW-Aufhöhung von bis zu 0,7 m einstellt.“</p>		

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung Fachgutachten	Forderung
2		Erläuterungsbericht, S.5	<p>Vernässung infolge Aufhöhung des GW-Spiegels</p> <p>„... kommt zu dem Ergebnis, dass durch die mengenmäßige Erhöhung der bauzeitlichen Grundwasserinfiltration keine Anhebung der Wasserspiegel in den Infiltrationsbrunnen über das beantragte Maß vorgesehen ist. Die Infiltrationsmaßnahmen werden überwiegend in Bereichen mit abgesenkten GW-Vorkommen ausgeführt, wobei die Reichweiten der Infiltration auf das nähere Brunnenumfeld beschränkt sind.“</p> <p>„...wobei die Reichweiten der Infiltration auf das nähere Bauumfeld beschränkt sind.“</p> <p>„...lokal treten Erhöhungen von mehr als 5 m auf.“</p>	<p>Trifft nicht für PFA 1.5 zu, vgl. hierzu Aufhöhungsbilder in Anlagen 5.10, 5.15, 5.17, 5.19, 5.21, 5.23, 5.25, 5.43 bis 5.47</p> <p>Die vorliegende Begründung ist nicht nachvollziehbar. Insbesondere für die Bereiche mit flächenhaften Aufhöhungen des Grundwasserspiegels fehlt die Begründung, warum dort Vernässungerscheinungen (z. B. nasse Keller) ausgeschlossen sind.</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme darzulegen, wieso im Aufhebungsbereich zwischen Nordbahnhofstraße, Rosensteinstraße und Ehmannastraße (flächige Aufhöhung im PFA 1.5 bis 5 m, Fläche ca. 0,5 km², vgl. Anlagen 5.15, 5.17, 5.19, 5.21, 5.23, 5.25) sowie im Bereich der Talquerung (PFA 1.1, vgl. Anlage 5.43 bis 5.47) Vernässungerscheinungen ausgeschlossen sind.</p>
2		Gutachten ARGE WUG v. 17.08.2011, S.1			
5		Dokumentation Prognoserechnungen inst. Modell, S. 32			
5		Gutachten CDM v. 22.03.2012, S. 6	<p>Baugrubenstatik</p> <p>„...Zusammenfassend wird festgelegt: hydraulischer Grundbruch....., Suffosion sind Erscheinungen, die von den hydraulischen Gradienten, d. h. Druckverhältnissen und Strecken abhängen. ...Daraus ergeben sich keine geänderten Druckverhältnisse und im Vergleich zum bisherigen Modell keine wesentlichen Auswirkungen auf die Baugrubenstatiken.“</p>	<p>Gradient und Abstandsgeschwindigkeit ändern sich durch die infiltrierten Mehrmengen sehr wohl, insofern nochmals die Nachfrage zum Ausschluss einer erhöhten Suffosions- bzw. Erosionstendenz (Massentransport durch Ausspülungen, Ausbildung von Strömungskanälen)</p>	<p>Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen einer ergänzenden Stellungnahme zu erklären, warum es trotz des mehr als zweifachen Wasserumsatzes nicht zu einer nennenswerten Erhöhung des hydraulischen Gradienten kommt. Ferner ist zu klären, ob unabhängig vom Thema Suffosion die Gefahr besteht, dass (z. B. aufgrund von Inhomogenitäten des Untergrundes) erosionsbedingter Massentransport stattfinden kann und sich Strömungskanäle mit entsprechenden Folgen für die Baugrubenstatik ausbilden können.</p>

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
Sonstiges					
2		Erläuterungsbericht, S. 6	<p>„3d Auswirkungen der geplanten GW-Absenkung und Wasserinfiltration auf Nachbarbauwerke.“</p> <p>„3f Auswirkungen der geplanten GW-Absenkung und Wasserinfiltration auf Nachbarbauwerke.“</p>	Die Inhalte der Kapitel 3d und 3f sind unterschiedlich. Dennoch wird für beide Kapitel dieselbe Überschrift verwendet.	Klarstellung
4		Anl. 20.1B/ Erläuterungsbericht PFA 1.1, S. 47 oben	„Heilquellenschutzgebiet... Entwurf“	Heilquellenschutzgebiet ist seit 2002 rechtskräftig!	Aktualisierung
4		Anl. 20.1B/Anhang WrT, Anlage 1.1.1.A	A,B,G	Zu viel durchgestrichen	Klarstellung
5		Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW-Management, S. 3/1	„Im Juchtenkäferbereich... verlegt.“	Neue Sachlage im Nachgang zum PFB v. 28.01.2005.	Darstellung im Blaudruck
5		Anhg. 2, PFA 1.1, Ordner 3.3 – GW-Management, S.	„Für das Anlagenkonzept wurde ..vorläufige Annahmen aufgestellt.“	Überholt	Aktualisierung
5		Anhg. 2, PFA 1.5, Ordner 3.3 – GW-Management, S.1/2	„Zudem liegen sie(Innenzone u. Außenzone..)“	Teile liegen auch in der Kernzone (Gründung Neue Neckarbrücke).	Richtig-/Klarstellung

N	R	Quelle	Zitat	Anmerkung	Forderung
5		Anhg. 2, PFA 1.5, Ordner 3.3 – GW- Management, S.7/2	„...in Anlage 8.4B	Gibt es nicht	Klarstellung

Erläuterung zum Tabellenkopf: **N** = Zeilennummer, **R** = Register

Anlage 2

Anlage zur Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde bzgl. Leitungsverlegung im Schutzbereich Naturdenkmal „Felix-Mendelssohn-Bartholdy-Allee“

Folgende Anforderungen an den Leitungsbau sind analog der bereits verlegten Leitung zu beachten (vgl. Protokoll der Vor-Ort-Besprechung vom 06.09.2011 sowie ergänzend Schreiben des Amts für Umweltschutz vom 26.07.2011, GZ: 36-2.31).

Grundsatz

1. Die Bäume der Felix-Mendelssohn-Bartholdy-Allee sind in ihrer Gesamtheit unversehrt zu erhalten. Die Arbeiten sind so auszuführen, dass es zu keinen Schäden an Wurzeln, Stamm oder Krone der Bäume kommt.
2. Der Standort und die Wuchsbedingungen dürfen nicht verschlechtert werden.
3. Die Bestimmungen der DIN 18920 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen; Bezugsquelle: Beuth Verlag; Fassung DIN 18920:2002-08) und RAS LP-4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP4); Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf; Bezugsquelle: FGSV Verlag) sind - sofern nachfolgend nichts anderes geregelt ist - zwingend zu beachten.

Bau der Rohrleitungen

4. Die Rohrleitung ist entlang der Stützwand zu verlegen; innerhalb des Schutzbereichs des Naturdenkmals dürfen die Leitungen nicht näher an die Bäume hin verlegt werden.
5. Feste Rohraufleger können wie folgt geschaffen werden:
 - Rohre am Boden sind mit Fußstück und Auflagerschale (0,80 x 0,40) zu verlegen
 - Neue Fußstücke sind mit der größtmöglichen Entfernung zu den jeweiligen Bäumen zu platzieren
 - Abtragen des Oberbodens (max. ca. 20cm)
 - Filtervlies verlegen
 - Schotter einbringen und verdichten
6. Beim Antreffen von Platanenwurzeln (Durchmesser >5 cm) ist eine sofortige Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde notwendig. Weitere Arbeiten in diesem Bereich dürfen bis dahin nicht vorgenommen werden.
7. Wurzeln bis zu einem Durchmesser von unter 5 cm dürfen fachmännisch durchtrennt werden. Die untere Naturschutzbehörde ist zu informieren.
8. Umgelagertes Erdmaterial darf nicht verdichtet werden.
9. Über die bestehenden Rohraufleger werden ca. 600 kg abgetragen, eine weitere Erhöhung der Drucklast bzw. Verdichtung ist nicht zulässig. Der Nachweis ist im Rahmen der Ausführungsplanung vorzulegen.
10. Darüber hinaus dürfen Abgrabungen und Aufschüttungen grundsätzlich nur außerhalb des abgegrenzten Schutzbereichs vorgenommen werden.

Baumschutz / Baustelleneinrichtung

11. Beim Einheben der Rohre sind die Bäume mit einem Baumschutz mit einer Mindesthöhe von 3 m und nach innen abgepolsterten Bohlen zu versehen. Die Anbringung der Bohlen muss ohne Beschädigung der Bäume (Bohlen nicht unmittelbar auf die Wurzelanläufe aufsetzen) erfolgen.
12. Die Bäume dürfen nicht mit Markierspray besprüht werden.
13. Das Einheben von Leitungen ist nur bei großen Baumabständen gestattet (wie z. B. bei Baum 221 und 225)
14. Baustelleneinrichtungen sowie die Lagerung von Gegenständen und Rohren dürfen nicht innerhalb des abgegrenzten Schutzbereichs erfolgen.
15. Verunreinigungen des Bodens mit z. B. Öl, Chemikalien oder Zementwasser sind zu vermeiden.

Befahren Schutzbereich

16. Grundsätzlich ist das Befahren der Wurzelflächen zwischen den Bäumen nicht zulässig. Ausgenommen sind nur folgende Bereiche mit größeren Baumabständen zur einmaligen Ein- und Ausfahrt von Minibaggern mit Gummiketten von der hinter den Bäumen verlaufenden Fahrtrasse auf den befestigten Alleeweg:

- zwischen Baum 123 und 127 sowie 127 und 135
- zwischen Baum 257 und 261 sowie 267 und 277
- vor und nach der Engstelle bei den Bäumen 375- 383
- zwischen Baum 409 und 413

Diese Flächen sind zum Schutz vor Bodenverdichtungen mit hierfür geeigneten Baggermatten auszulegen.

17. Die Fahrtrasse der Minibagger ist mit Flatterband abzusperren; das Fahren ist auf das notwendige Maß zu reduzieren.
18. Das Befahren mit Minibaggern hinter folgenden Bäumen ist nicht zulässig:
 - Unterkante Böschung zwischen den Bäumen 123 – 127 – 135
 - Engstelle zwischen Baum 257 und 267
 - Zwischen Baum 375 und 383
 - Ab Baum 409 bis Radweg Wendeplatte Ehmannstraße zum unteren Schloßgarten

In den Bereichen, in denen kein Baggerverkehr zulässig ist, sind alle Arbeiten per Hand auszuführen.

Baubegleitung / Abstimmung

19. Sämtliche Arbeiten im abgegrenzten Schutzbereich der Bäume sind unter Beteiligung von Fachleuten der Baumpflege auszuführen. Ebenso ist eine ökologische Baubetreuung vorzusehen. Hierüber ist dem Amt für Umweltschutz als untere Naturschutzbehörde vor Beginn der Arbeiten ein Nachweis vorzulegen.