

Anlage 6e

Tunnel FDS - Entwässerungskonzeption

(Auszug aus: Feststellungsentwurf / Unterlage 1 / Kap. 4.12.2)

Straßenbauverwaltung: Baden-Württemberg						
Anfangsstation:	0+000,00	VNK	7516054	NNK	7516001	Station 1.720
Endstation:	2+152,03	VNK	7516006	NNK	7516055	Station 0.745
Nächster Ort: Freudenstadt Baulänge Tunnel: 1490 m						
B 462 Tunnel Freudenstadt						
PSP-Element-Nummer: V.2230.B0462.N01.000.00						

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht –

Auszug Kap. 4.12.2

<p>Aufgestellt: Karlsruhe, den 31.07.2020 Regierungspräsidium Karlsruhe Referat 44, Straßenplanung</p> <p>gez. N. Deveaux</p>	<p>Geprüft: Karlsruhe, den 31.07.2020 Regierungspräsidium Karlsruhe Referat 44, Straßenplanung</p> <p>gez. A. Speer</p>
	<p>Genehmigt:</p>

4.12.2 Entwässerung im Endzustand

Die Entwässerung im Endzustand ist in der Unterlage 8, Plan 1 bis 4 dargestellt. Die Berechnungen sind dem Feststellungsentwurf in Unterlage 18 beigelegt. Die Planung und Bemessung der Straßenoberflächenentwässerung an beiden Portalen erfolgt auf Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew). Die Entwässerung von Straßen muss entsprechend der VwV- Straßenoberflächenwasser vom 25.01.2008 und dem Merkblatt DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser erfolgen. Diese Regelwerke entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Berechnungen zur Dimensionierung erfolgten auf der Grundlage der Richtlinie A118 der "Abwassertechnischen Vereinigung" und dem KOSTRA-DWD-Atlas 2010 R (Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung).

Fahrbahnenentwässerung

Tunnel

Zur Entwässerung des Fahrbahnbereiches im Tunnel wird gemäß RABT/EABT eine Schlitzrinne angeordnet. Die Schlitzrinne ist über einen Ablaufschacht mit nachfolgendem Rohrsiphon an die Längsleitung DN 300 angeschlossen. Die Ablaufschächte der Schlitzrinne sowie die Reinigungsschächte der Längsleitung werden nach RABT/EABT in einem Abstand von 50 m angeordnet.

Die Längsentwässerungsleitung entspricht dem Gefälle des Tunnels (2,5 %, 2 % bzw. 1%) unter der Fahrbahn bzw. innerhalb der Tunnelsohle des Rechteckquerschnittes.

Fahrbahnwasser im Tunnel und Rettungsplatz, das sich zusammensetzen aus Niederschlagswasser, das vom Verkehr eingeschleppt wird, aus Reinigungswasser, Löschwasser, auslaufendem Öl, Benzin oder anderen gefährlichen Flüssigkeiten, kann nicht ohne Vorbehandlung weitergeleitet werden. Sie werden deshalb vor dem Westportal, bei ca. Bau-km 0+410,00 neben dem Rettungsplatz, in einem Havariebecken mit verschließbarem Schieber, Ölabscheider und vorgeschaltetem Schlammfang gesammelt. Die Ableitung nach dem Becken erfolgt über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) westlich des Beckens in den Forbach (siehe 4.7.1.2)

Außerhalb des Tunnels (inkl. Hangwasser)

Grundlage der Bemessung des Entwässerungssystems ist die Niederschlagspende für Freudenstadt nach KOSTRA-Atlas 2010 R für die Straßenverkehrsanlage der Bemessungsniederschlag 15 Minuten; $n = 0,2$ (1 x in 5 Jahre für Straßentiefpunkte) 209 l/s/ha + 10 % Zuschlag für Planungszwecke und Verwendung des Spitzensabflussbeiwertes. Für die Dimensionierung der Sedimentationsanlage wird der mittlere Abflussbeiwert herangezogen.

Die Straßenoberflächenwasser wird entweder breitflächig über den Hang, über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) westlich des Beckens in den Forbach oder über den vorhandenen Entwässerungsstollen in den Forbach eingeleitet. Dabei erfolgt die Einleitung in das oberirdische Gewässer Forbach über den Einsatz von Sedimentationsanlagen, wo

ca. 50 % der im Oberflächenabfluss eines Jahres enthaltenen partikulären Stoffe zurückzuhalten werden. Der Bedarf ist gemäß dem Bewertungsverfahren nach dem Merkblatt ATV-DVWK-M 153 ermittelt worden und dem Feststellungsentwurf in Unterlage 18 beigelegt.

Die Organisation der Entwässerung erfolgt nach dem Grundprinzip „Straßenoberflächenwasser und unbelastete Abflüsse (z. B. von Außengebieten und Bergwasser) sollen nicht vermischt werden.“ [VwV Straßenentwässerung] Deshalb wird das Straßenoberflächenwasser je nach Verschmutzungsgrad separat gefasst, gereinigt und erst dann mit dem unbelasteten Hangwasser zusammengeführt.

Die Entwässerungsbereiche werden gemäß Merkblatt ATV-DVWK-M 153 nach Verschmutzungsbereichen F1 (Wiesen, Kulturland), F2-F5 (z.B. Straßen mit 300 – 15.000 Kfz/24 h) und F5 (z.B. Straßen mit mehr als 15.000 Kfz/24 h) aufgeteilt. Niederschlagswasser von stark verschmutzten Straßenoberflächen dürfen nicht mit Niederschlagswasser von mittel- und gering verschmutzten Straßenflächen gemischt werden, bevor sie nicht z. B. mittels Sedimentationsanlage gereinigt wurden.

Die Verunreinigung des Oberflächenwassers wird zusätzlich von der Verunreinigung der Luft beeinflusst. Deshalb wird die Luftverschmutzung gemäß Merkblatt ATV-DVWK-M 153 in „gering“ L1 (Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h), „mittel“ L2 (Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen durchschnittlicher täglicher Verkehr 5000 bis 15000 Kfz/24h) und „stark“ L3 (Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen durchschnittlicher täglicher Verkehr über 15.000 Kfz/24h) unterteilt.

Die Straßenoberfläche der B 462 wird von Bau-km 0+000,00 bis Bau-km 0,393,00 aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung von 15.400 Kfz/24h mit „F6 stark verschmutzt“/„L3 starke Luftverschmutzung“ und die B 462 (neu) von Bau-km 0+393,00 bis 0+470,00 mit 10.500 Kfz/24 h mit „F5 mittel verschmutzt“/„L2 mittlere Luftverschmutzung“ klassifiziert. Auf der B 462 (alt) wurde eine Verkehrsbelastung von 4900 Kfz/24 h prognostiziert. Demnach ist dieses Straßenoberflächenwasser als „F4 mittel verschmutzt“/„L2 mittlere Luftverschmutzung“ zu bewerten.

Das Niederschlagswasser (F6/L3) auf der B 462 wird von Bauanfang am Bau-km 0+000,00 bis Knotenpunkt West am Bau- km 0+336,00 wie bisher über Straßenabläufe mit dem zulaufenden Hangwasser (F1/L1) gesammelt, unter der B 462 durchgequert und breitflächig in den Hang entwässert. Die o.g. Grundsätze zur Verschmutzung wurden aufgrund der flächenhaften Versickerung hier nicht angewandt.

Von Bau-km 0+336,00 bis 0+393,00 wird das Niederschlagswasser (F6/L3) über Straßenabläufe gefasst und über einen Sammler, eine Sedimentationsanlage und anschließend über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet.

Von Bau-km 0+393,00 bis 0+470,00 (Westportal) wird das Straßenniederschlagswasser (F5/L2) und das Niederschlagswasser (F6/L3) des Rettungsplatzes, über Straßenabläufe gefasst und über einen Sammler, eine Sedimentationsanlage und anschließend über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet.

Das dort auftretenden Niederschlagswasser (F1/L1) der sich anschließenden Böschung wird separat gefasst und über einen Sammler ohne Sedimentationsanlage zur Raubettgrinne/Forbach geleitet.

Das Niederschlagswasser (F4/L1) auf der B 462 (alt) wird ab Knotenpunkt West bis ca. Mitte Parkplatz über Straßenabläufe gesammelt und über einen Sammler, einer Sedimentationsanlage zugeführt und ebenfalls über das Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet werden.

Die Sedimentationsanlage wird im Bereich der zurückzubauenden B 462 positioniert.

Der Sedimentationsanlage am Raubettgerinne werden Niederschlagswasser verschiedenster Qualitäten (F6/L3)/(F5/L2) auf der B 462 neu Portal West und (F4/L1) auf der B 462 (alt) zugeführt. Da es sich um kleinere zu entwässernde Flächen handelt, die gemäß dem Merkblatt DWA-M nicht gemischt werden sollten, wird der Antrag für die wasserrechtliche Genehmigung gestellt, diese Niederschläge trotzdem zusammenfassen zu dürfen. Die Sedimentationsanlage wird dann für stark verschmutztes Wasser dimensioniert (F6/L3).

Der B 462 und B 462 (alt) sonstiges zulaufendes Hangwasser (F1/L1) wird separat gefasst und über einen Sammler ohne Sedimentationsanlage, sowie über das Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet.

Ab der Mitte des Parkplatzes wird das Straßenoberflächenwasser (F4/L1) der B 464 (alt) wie bisher über Straßenabläufe gesammelt und über eine Sedimentationsanlage an der B 462 (alt) in den vorhandenen Entwässerungstollen in den Forbach eingeleitet.

Der B 462 (alt) zulaufendes Hangwasser (F1/L1) wird separat gefasst und über einen bestehenden Sammler und ohne Sedimentationsanlage ebenfalls über den vorhandenen Entwässerungstollen in den Forbach eingeleitet. An dieser Situation wird im Rahmen dieses Bauvorhabens nichts geändert. Nur die vorhandenen Straßeneinläufe, die ursprünglich ohne Reinigung an die Vorflut angeschlossen waren, werden an den Sammler zum Sedimentationsschacht angeschlossen.

Im Bereich des Ostportals anfallende Niederschläge werden über Straßenabläufe gesammelt und der öffentlichen Kanalisation zugeführt.

Die Entwässerung im Endzustand ist in den Plänen der Unterlage 8 dargestellt. Die Berechnungen sind dem Entwurf in Unterlage 18 beigelegt. Die Planung und Bemessung der Straßenoberflächenentwässerung an beiden Portalen erfolgt auf Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew). Die Entwässerung von Straßen muss entsprechend der VwV- Straßenoberflächenwasser vom 25.01.2008 erfolgen. Diese Regelwerke entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Berechnungen zur Dimensionierung erfolgten auf der Grundlage der Richtlinie A118 der "Abwassertechnischen Vereinigung" und dem KOSTRA-DWD-Atlas 2010 (Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung).

Bergwasser

Nach dem vorliegenden ingenieurgeologischen Gutachten vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) ist unter Annahme einer Grundwasserabsenkung durch den Tunnel von 5 m, mit einer Bergwassermenge im Normalfall von (2 l/s)/(100 m) und unter maximalen Bedingungen von (4 l/s)/(100 m) (Starkregenereignis) zu rechnen. Ergänzend dazu wurde aus hydrogeologischer Sicht die durchschnittlich zu erwartende Chloridkonzentration im Bergwasserabfluss mit 50-60 mg/l angegeben.

Durch den geplanten Tunnel wird das Grundwassersystem im Berg angeschnitten. Gemäß geologischem Gutachten ist zwischen Tunnelstation ca. 1+400 und Ostportal bei 1+945 mit zulaufendem Wasser zu rechnen, sodass im Regelbetrieb $(545 \text{ m} * 2 \text{ l/s}) / (100 \text{ m}) \approx 11 \text{ l/s}$ als dauerhafter Bergwasserabfluss abzuführen sind. Bei einem Starkregenereignis erhöht sich die Abflussmenge auf 22 l/s. Dieses Wasser soll in einer Drainage gefasst und aus dem Berg herausgeleitet werden. In Höhe der Boschenlochkurve (zukünftiges Westportal des geplanten Tunnels) soll das Wasser auf kürzestem Weg dem Forbach zugeleitet werden.

Alle anderen Varianten wie Absetzbecken im Christophstal, Einleitung in die Kanalisation, oder die Ableitung über die Böschung scheitern entweder an der fehlenden verfügbaren Fläche, der fehlenden Kapazität der vorhandenen Kanalisation oder an der generellen Umsetzbarkeit. So ist z. B. die Standsicherheit der Böschung bei einer dauerhaften Zufuhr von Wasser nicht mehr gegeben.

Der Vorhabenträger sieht vor das chloridhaltige Bergwasser in die nächste Vorflut einzuleiten.

Einer Einleitung des chloridhaltigen Bergwassers in den Forbach, der laut Umweltverträglichkeitsstudie einen sehr guten ökologischen Zustand aufweist steht nichts entgegen, da die Einleitung des chloridhaltigen Bergwassers zu keiner Überschreitung der relevanten Schwellenwerte führt.

Der Vorhabenträger wird im Rahmen der Ausführungsplanung sich mit dem LRA Freudenstadt, Amt für Bau, Umwelt und Wasserwirtschaft, über ein mögliches Monitoring Programm (Bewertung Chlorid, pH, u.a.) während der Bauausführung/nach Fertigstellung abstimmen.

Eine detaillierte Darlegung des Sachverhalts zur Entwässerung des chloridhaltigen Bergwassers in den Forbach inkl. gutachterliche Bewertung und Zustimmung ist der Unterlage 21.4 enthalten.