

Die Autobahn GmbH des Bundes

Streckenabschnitt: A7 von 200 / 6,581 bis 260 / 9,065 li FB / 9,965 re FB

Bundesautobahn A 7 Fulda - Würzburg
6- streifiger Ausbau
südlich AS Würzburg-Estenfeld bis AK Biebelried
von Bau-km 660+200 bis Bau-km 668+450 li. FB / 669+350 re. FB

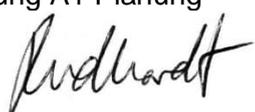
PROJIS-Nr.: 09 912 614 10

PSP-Nr.: A-02233-00

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 18.1

– Wassertechnische Untersuchungen –

<p>Aufgestellt: 14.12.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A1 Planung</p>  <p>..... Rudhardt, Teamleiter</p>	<p>Geprüft: 14.12.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A1 Planung</p>  <p>..... Maiwald, Abteilungsleiter</p>

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemein	4
2.	Entwässerungsabschnitte	5
2.1	Entwässerungsabschnitt E1	5
2.2	Entwässerungsabschnitt E2 → ASB/RRB 660-1R	5
2.3	Entwässerungsabschnitt E3 → RBFA 660-2R.....	5
2.4	Entwässerungsabschnitt E4 → RBFA 660-3R.....	6
2.5	Entwässerungsabschnitt E5 → RBFA 663-1R.....	6
2.6	Entwässerungsabschnitt E6 → ASB/RRB 665-1R	6
2.7	Entwässerungsabschnitt E7 → RBFA 665-2R.....	7
2.8	Entwässerungsabschnitt E8 → RBFA 667-1L.....	7
2.9	Entwässerungsabschnitt E9 → RBF/RRB 669-1L.....	7
2.10	Entwässerungsabschnitt E10 → Retentionssickermulde.....	7
3.	Behandlungsanlagen	8
3.1	Regenwasserbehandlungsanlage im nördl. Nachbarabschnitt - Einzugsgebiet E1	9
3.2	ASB/RRB 660-1R - Einzugsgebiet E2	9
3.3	RBFA 660-2R - Einzugsgebiet E3	9
3.4	RBFA 660-3R - Einzugsgebiet E4 und A1.....	10
3.5	RBFA 663-1R - Einzugsgebiet E5	12
3.6	ASB/RRB 665-1R - Einzugsgebiet E6	13
3.7	RBFA 665-2R - Einzugsgebiet E7	13
3.8	RBFA 667-1L - Einzugsgebiet E8.....	14
3.9	RBF/RRB 669-1L - Einzugsgebiet E9.....	16
3.10	Retentions-Sicker-Mulde – Einzugsgebiet E10.....	17
4.	Zusammenstellung der Einleitstellen	18
5.	Durchlässe / Außeneinzugsgebiete	20
5.1	Das Einzugsgebiet A1.....	20
5.2	Das Einzugsgebiet A2 -Betonrohrdurchlass 01-.....	20
5.3	Das Einzugsgebiet A3 -Betonrohrdurchlass 02-.....	20
5.4	Das Einzugsgebiet A4.....	20
5.5	Das Einzugsgebiet A5.....	21
5.6	Das Einzugsgebiet A6.....	21
5.7	Das Einzugsgebiet A7.....	21
5.8	Das Einzugsgebiet A8 - bestehender Betonrahmendurchlass 03 -.....	21
5.9	Das Einzugsgebiet A9.....	21
5.10	Das Einzugsgebiet A10	22
5.11	Das Einzugsgebiet A11	22

Wassertechnische Untersuchungen

5.12	Das Einzugsgebiet A12	22
5.13	Das Einzugsgebiet A13	22
6.	Qualität der eingeleiteten Oberflächenwasser	23
7.	Wasserrechtliche Tatbestände.....	24
8.	Regelwerke	26
9	Bemessungsgrundlagen	27
10	Abkürzungsverzeichnis	28

1. Allgemein

Das Einleiten von Straßenoberflächenwasser in die natürlichen Vorfluter bedarf der wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 im Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG).

Der zu planende Streckenabschnitt der BAB A7 befindet sich in der Region Mainfranken. Durch den bestandsnahen Ausbau und die bewegte Topographie, entstehen Einschnitte und Dämme, die Höhen von bis 10 bzw. 20 m erreichen.

Mit dem sechsstreifigen Ausbau wird das Entwässerungssystem so umgesetzt, dass nahezu das gesamte Fahrbahnwasser gefasst und schadlos den vorhandenen Vorflutern zugeführt wird. Da wegen der anstehenden Böden eine Versickerung nur schwer realisierbar ist, wurden Regenwasserbehandlungsanlagen nach DWA-M 153 gewählt, die sicherstellen, dass die anstehenden Vorfluter sowohl qualitativ als auch hydraulisch nicht überbelastet werden. Das vorgesehene Entwässerungssystem stellt eine wirtschaftliche Lösung dar, die insbesondere Schäden an waldwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Flächen sowie den vorhandenen Vorflutern verhindert.

Für die gesamte Straßenentwässerung sind insgesamt 10 Entwässerungsabschnitte mit den zugehörigen Einleitungsstellen geplant (siehe Unterlage 18.3). Das auf den befestigten Flächen des Planungsabschnittes anfallende Wasser wird über Mulden, Spitz- oder Schlitzrinnen gesammelt und, um die Gewässerbelastung zu minimieren, meist in Retentionsbodenfilter und Rückhaltebecken gereinigt, zwischengepuffert und gedrosselt den Vorflutern zugeleitet. Das versickerte Wasser aus dem Planum und Mulden wird über eine Kunststoffteilsickerrohrleitung gesammelt. Der Abtransport erfolgt über eine extra hydraulisch dimensionierte Transportleitung.

Das auf der Kürnach-Brücke anfallende Wasser wird dem bereits gebauten Becken 660-1R zugeführt.

Die Entwässerung der Rothof-Brücke erfolgt mit dem davor liegenden Einzugsgebiet inklusive PWC-Anlage Kapellenholz Ost und West über das ebenfalls bereits gebaute Becken 665-1R. Die Ermittlung der Wassermengen und die Bemessung der Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken sind in der Unterlage 18.2.1 zusammengefasst. Die Vorgaben der Regelwerke der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. Merkblatt DWA-M 153, Arbeitsblatt DWA-A117 und Arbeitsblatt DWA-A 178 wurden bei der Bemessung der Anlagen berücksichtigt.

Die Becken werden als kombinierte Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken ausgeführt. Die Beckenanlage 669-1L erhält jeweils ein getrenntes Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken.

Die Konzeption der Oberflächenwasserableitung im Planungsabschnitt verfolgt den Planungsgrundsatz, das Regenwasser aus den Fahrbahnbereichen getrennt von den Außenbereichswässern abzuleiten. Dabei wird weitgehend eine Einleitung von unbelastetem

Wasser aus natürlichen Einzugsflächen in die Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken vermieden.

Die zumeist hangseitig angeordneten Mulden bzw. Geländegestaltungen sammeln das Oberflächenwasser bzw. versickern das unbelastete Geländewasser. Nicht dem Grundwasser zugeführtes Oberflächenwasser wird den natürlichen Vorflutern zugeleitet.

Die Trasse der BAB A7 im vorliegenden Abschnitt greift zwischen Bau-km 660+490 und 662+930 in die Wasserschutzzone IIIB und zwischen Bau-km 661+290 und 661+730 in die Wasserschutzzone IIIA ein.

2. **Entwässerungsabschnitte**

Als Grundlage für die Bemessung der Entwässerungsanlagen erfolgten zunächst eine Erfassung der abflusswirksamen Flächen sowie deren Unterteilung nach Befestigungsgrad und der Art der zu erwartenden Flächenverschmutzungsgrade nach DWA-M 153. Die Einzugsflächenermittlung ist den Unterlagen 18.2 Anlage 1.1-1.7 zu entnehmen.

Der Planungsabschnitt gliedert sich in folgende Entwässerungsabschnitte.

2.1 **Entwässerungsabschnitt E1**

(Bau-km 660+200 – 660+213)

Die Strecke ist nur 13 Meter lang und liegt zwischen dem Baubeginn der Ausbaustrecke und der Kürnach-Brücke. Diese kleine Fläche schließt sich an den Nachbarabschnitt an, wird dort mitentwässert und muss mit dem Nachbarabschnitt behandelt werden.

2.2 **Entwässerungsabschnitt E2 → ASB/RRB 660-1R**

(Bau-km 660+213 – 660+575)

Die Strecke umfasst die Kürnach-Brücke. Die erforderlichen Genehmigungen wurden im Vorfeld schon erteilt und die Behandlungsmaßnahmen definiert. Das Becken 660-1R wurde zusammen mit dem Ersatzneubau der Kürnachbrücke erstellt. Das aus der Absetz- und Rückhalteanlage abfließende gedrosselte Wasser gelangt in die „Kürnach“.

2.3 **Entwässerungsabschnitt E3 → RBFA 660-2R**

(Bau-km 660+575 – 661+005)

Der Entwässerungsabschnitt liegt zwischen der Kürnach-Brücke und dem Bauwerk BW660b. Das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen einschl. Mittelstreifen, des nordseitigen Lärmschutzwalls mit Mulden und Banketten wird dem geplanten Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken zugeführt. Vor dem Retentionsbodenfilterbecken wird ein Geschiebeschacht angeordnet, der die groben Verunreinigungen auffängt. Aus dem

Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken gelangt das Wasser gedrosselt in die „Kürnach“. Die Strecke befindet sich im Wasserschutzgebiet IIIB. Die Entwässerung wird nach RiStWag ausgebildet und das anfallende Wasser wird über Spitzrinnen gesammelt und in den geschlossenen Leitungen abtransportiert. (Unterlage 18.2 Anlage 1.1)

2.4 **Entwässerungsabschnitt E4** → RBFA 660-3R

(Bau-km 661+005 – 661+677)

Vom Bauwerk BW660b bis zu den Fahrbahnhochpunkten bei Bau-km 661+672 und 661+677 wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen einschl. Mittelstreifen-, der ostseitigen Einschnittsböschung sowie einem östlich gelegenen natürlichen Einzugsgebiet (A1) mit Mulden und Banketten der geplanten Beckenanlage RBFA 660-3R, westlich der BAB, zugeführt. Die Strecke befindet sich im Wasserschutzgebiet III B und III A. Die Entwässerung wird nach RiStWag ausgebildet und das anfallende Wasser wird über Spitzrinnen gesammelt und in den geschlossenen Leitungen abtransportiert.

Vor dem Retentionsbodenfilterbecken wird ein Geschiebeschacht angeordnet, der die groben Verunreinigungen auffängt. Das aus der Retentionsbodenfilter- und Rückhalteanlage abfließende gedrosselte Wasser gelangt über einen vorhandenen Wegseitengraben in die „Kürnach“. (Unterlage 18.2 Anlage 1.2)

2.5 **Entwässerungsabschnitt E5** → RBFA 663-1R

(Bau-km 661+677 – 664+285)

Von den Fahrbahnhochpunkten bei Bau-km 661+672 und 661+677 bis zu den querenden Gashochdruckleitungen hinter den Fahrbahnhochpunkten bei Bau-km 664+249 und 664+254 wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen einschl. Mittelstreifen, der angrenzenden Einschnittsböschungen mit Mulden und Banketten der geplanten Beckenanlage RBFA 663-1R zugeführt. Ein Teil der Strecke bis Bau-km 662+934 befindet sich im Wasserschutzgebiet III B und III A. Die Entwässerung im Wasserschutzgebiet wird nach RiStWag ausgebildet und das anfallende Wasser wird über Spitzrinnen und Einläufe gesammelt und in den geschlossenen Leitungen abtransportiert.

Das aus der Retentionsbodenfilter- und Rückhalteanlage abfließende gedrosselte Wasser gelangt in den „Erlenbach“. (Unterlage 18.2 Anlage 1.3)

2.6 **Entwässerungsabschnitt E6** → ASB/RRB 665-1R

(Bau-km 664+285 – 665+520)

Von den querenden Gashochdruckleitungen bei Bau-km 664+285 bis einschließlich Rothof-Brücke (Bauwerk BW665a) wird das Oberflächenwasser der A 7-Fahrbahnen mit Mittelstreifen, der angrenzenden Einschnittsböschungen mit Mulden und Banketten sowie

der PWC-Anlage Kappelenholz Ost und West der bereits gebauten Beckenanlage ASB/RHB 665-1R zugeführt. Die erforderlichen Genehmigungen wurden im Vorfeld schon erteilt und die Behandlungsmaßnahmen definiert. Das aus der Rückhalteinlage abfließende Wasser wird dem Vorfluter „Landleite“ gedrosselt zugeführt.

2.7 **Entwässerungsabschnitt E7** → RBFA 665-2R

(Bau-km 665+520 – 667+040)

Von der Rothof-Brücke (Bauwerk BW665a) bis zum Bauwerk BW667a wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen einschl. Mittelstreifen, der angrenzenden Einschnittböschungen mit Mulden und Banketten der geplanten Beckenanlage RBFA 665-2R zugeführt. Das aus der Rückhalteinlage abfließende gedrosselte Wasser wird dem Wegseitengraben eines Wirtschaftsweges zugeleitet. (Unterlage 18.2 Anlage 1.4)

2.8 **Entwässerungsabschnitt E8** → RBFA 667-1L

(Bau-km 667+040 – 667+980)

Vom Bauwerk BW667a bis zum Bauwerk BW667b wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen einschl. Mittelstreifen, der angrenzenden Dammböschungen mit Mulden und Banketten der geplanten Beckenanlage RBFA 667-1L zugeführt. Das aus der Rückhalteinlage abfließende gedrosselte Wasser wird dem Wegseitengraben („Mühlgraben“) zugeleitet. (Unterlage 18.2 Anlage 1.5)

2.9 **Entwässerungsabschnitt E9** → RBF/RRB 669-1L

(Bau-km 667+980 – 669+050)

Vom Bauwerk BW667b bis zur Unterführung vom „Rotamergraben“ (Bau-km 669+050) wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen sowie Teilen des Autobahnkreuzes „Biebelried“ der geplanten Beckenanlage RBF/RRB 669-1L zugeführt. Das aus der Rückhalteinlage abfließende gedrosselte Wasser wird dem „Rotamergraben“ zugeleitet. (Unterlage 18.2 Anlage 1.6)

2.10 **Entwässerungsabschnitt E10** → Retentionssickermulde

(Bau-km 669+050 – 669+350)

Zwischen der Unterführung vom „Rotamergraben“ (Bau-km 669+050) und dem Streckenhochpunkt bei ca. 669+390 wird das Oberflächenwasser der A7-Fahrbahnen und der Einschnittböschung über eine Retentions-Sicker-Mulde gereinigt und zurückgehalten. Die Ableitung des so gereinigten und nicht versickerten Wassers erfolgt in den „Rotamergraben“ - Anschlusspunkt Bau-km 669+050 an bestehenden Durchlass 04 Ei 700/1050 B (Unterlage 18.2 Anlage 1.7)

3. **Behandlungsanlagen**

Mit dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg wurden die Grundlagen für die Gewässerbelastung abgestimmt.

Hydraulische Gewässerbelastung

Die Regenabflussspende ist mit 15 l*s/ha anzusetzen, kleiner Flachlandbach - Einleitungswert 3, Gewässersediment überwiegend lehmig sandig

Qualitative Gewässerbelastung

Entwässerung in Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen – Gewässertyp G6 mit 15 Gewässerpunkten – ist die „Kürnach“ einzustufen.

Entwässerung in trocken fallende Gewässer – Gewässertyp G12 mit 10 Punkten – Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten - sind alle anderen Gewässer in die eingeleitet wird.

Alle Beckenanlagen - Luft L3 mit 4 Bewertungspunkten

- Herkunftsflächen als F6 mit 35 Bewertungspunkten,
- bei der PWC-Anlage als F7 mit 45 Bewertungspunkten.

Entsprechend dem Bewertungsverfahren nach dem Merkblatt DWA-M 153 wurde durch die Ermittlung der zulässigen Gewässerbelastung G und der zu erwartenden Abflussbelastung B die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung vor einer Einleitung in den Vorfluter geprüft.

Für die Ersatzneubauten der Kürnach- und Rothofbrücke wurden Anlagen mit Absetz- und Rückhaltebecken planfestgestellt und gebaut. Die Anlage ASB-RHB 665-1R wurde bereits mit den erforderlichen Reserven für den 6-streifigen Ausbau und die PWC-Anlagen dimensioniert.

Für alle anderen neuen Beckenanlagen wird ein kombiniertes Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht vorgesehen. Nur die Beckenanlage 669-1L erhält getrennte Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken.

Die Beckenanlagen werden als Erdbecken mit einer Abdichtung gegenüber dem Untergrund vorgesehen.

Das geplante Volumen der kombinierten Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken wurde gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 117 mittels Näherungsverfahren ermittelt. Dafür wurden für verschiedene Dauerstufen entsprechende Speichervolumen ermittelt, bis sich ein maximaler Wert ergibt. Der Bemessung wurde eine Regenhäufigkeit von $n = 0,2/a$ (5-jähriges Ereignis) zugrunde gelegt.

Alle kombinierten Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken werden mit einer Ab- bzw. Überlaufschwelle als Notüberlauf mit Anbindung an einen Graben Richtung Vorfluter ausgestattet. Der Ablauf der Becken in die Vorfluter wird über 2 getrennte Drosseln für Retentionsbodenfilter- und Regenrückhaltebecken gesteuert.

Es kommt zu keinem Retentionsraumverlust innerhalb der wassersensiblen Gebiete im Bereich der Kürnach, des Erlenbaches, der Landleite, des Mühlgrabens und des Rotamergrabens. Laut Aussagen des WWA Aschaffenburg muss davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei um hoch anstehendes Grundwasser handelt.

3.1 Regenwasserbehandlungsanlage im nördl. Nachbarabschnitt - Einzugsgebiet E1

Das Wasser aus dem kleinen Einzugsgebiet E1 wird in der Regenwasserbehandlungsanlage des nördlichen Nachbarabschnittes mitbehandelt. Die Ausbildung und Dimensionierung dieser Anlage erfolgt mit der Planung des Nachbarabschnittes.

3.2 ASB/RRB 660-1R - Einzugsgebiet E2

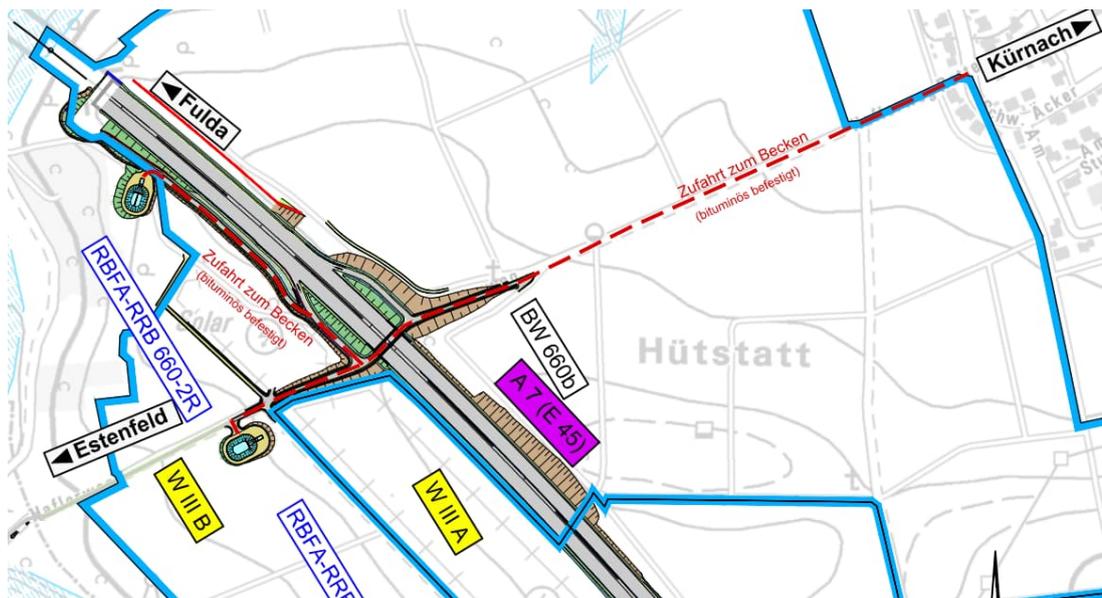
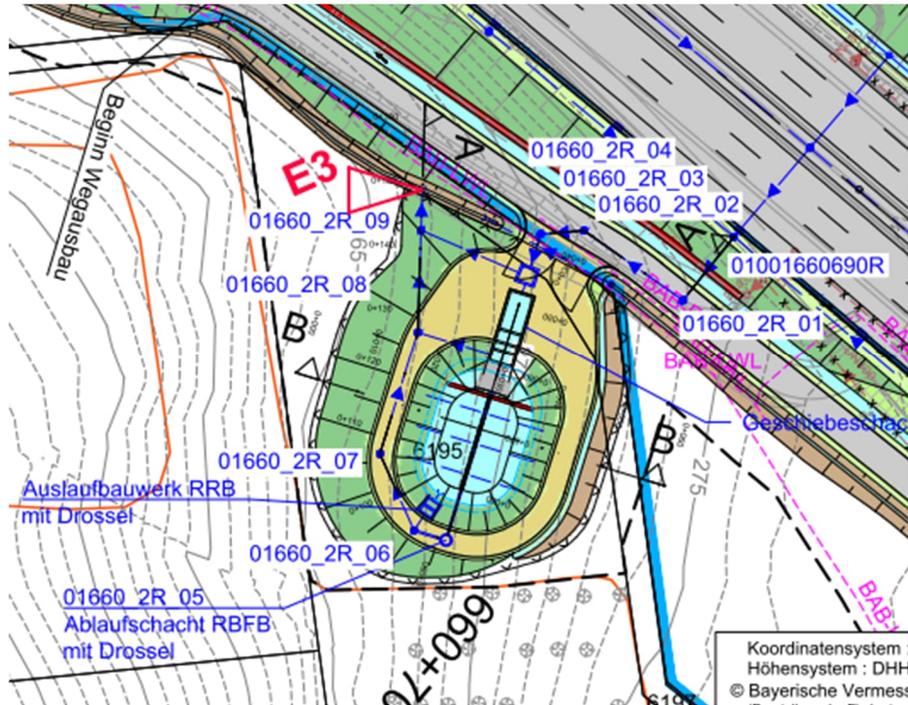
Das Wasser der Kürnachbrücke wird in dem bereits planfestgestellten und gebauten ASB/RRB 660-1R behandelt.

3.3 RBFA 660-2R - Einzugsgebiet E3

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E3 in das geplante kombinierte Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht RBFA 660-2R geleitet. Die Lage des Beckens ist am Rande des WSG III B.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRL- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
660+690	1,39	154	150	80	75



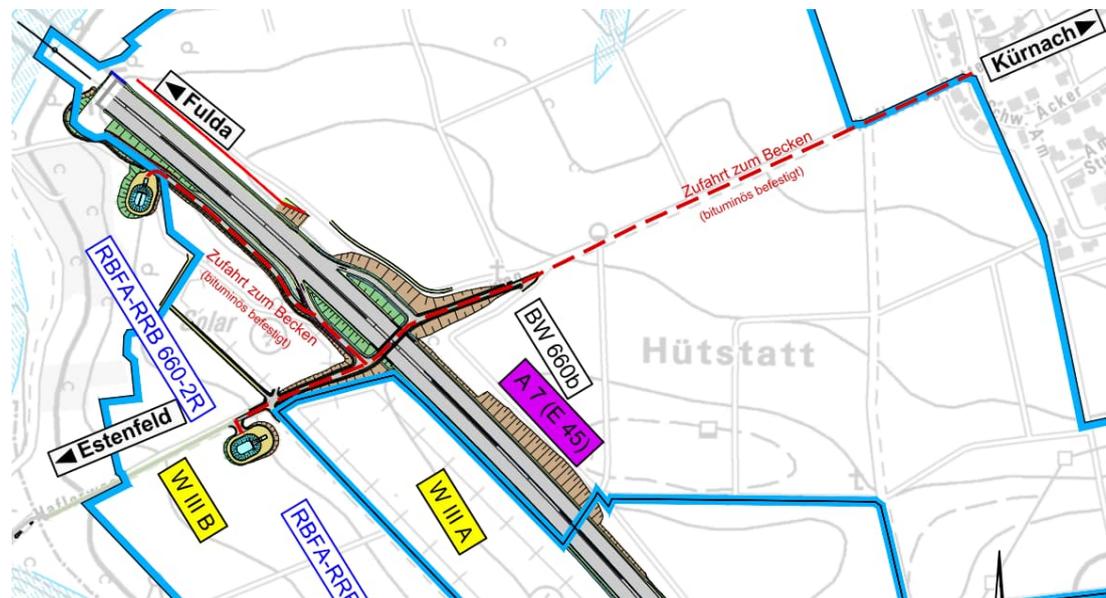
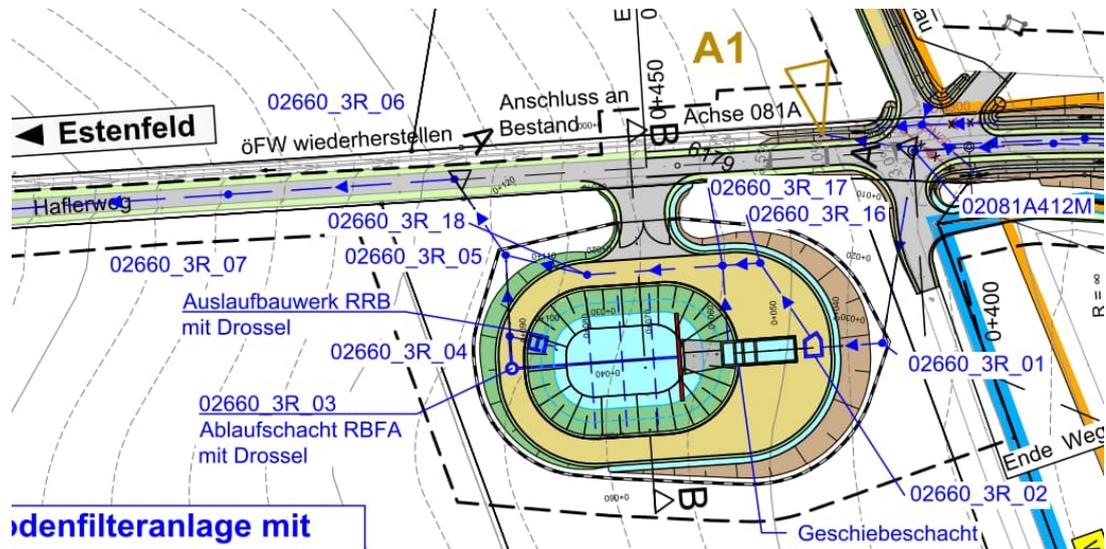
Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung Kürnach über bituminös befestigte öFW unter Nutzung des BW 660b.

3.4 RBFA 660-3R - Einzugsgebiet E4 und A1

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E4 und A1 in das geplante kombinierte Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschlebeschacht RBFA 660-3R geleitet. Die Lage des Beckens ist in der WSG III B.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRL- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
660+920	2,38	264	240	400	35



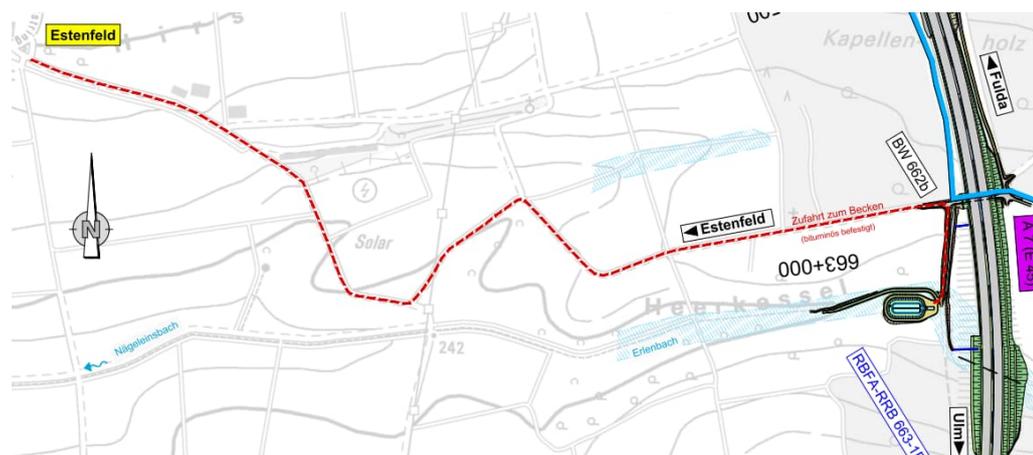
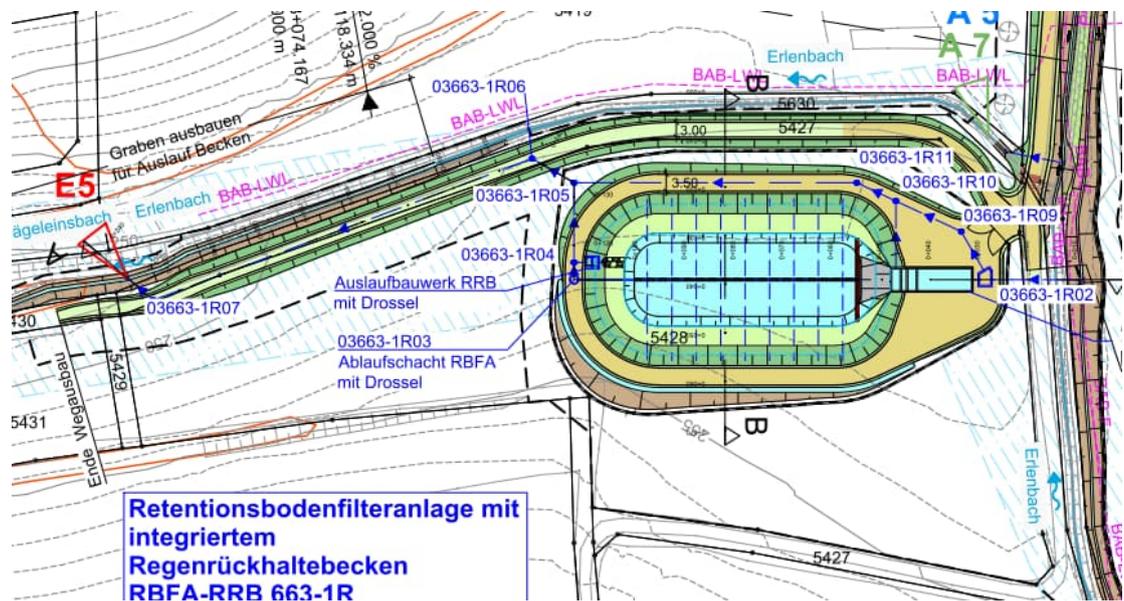
Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung Kürnach über bituminös befestigte öFW unter Nutzung des BW 660b.

3.5 RBFA 663-1R - Einzugsgebiet E5

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E5 in das geplante kombinierte Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht RBFA 663-1R westlich der A 7 geleitet.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRL- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
663+130	7,92	879	790	1.330	115



Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung Estenfeld über bituminös befestigte öFW.

3.6 ASB/RRB 665-1R - Einzugsgebiet E6

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E6 in das bereits gebaute Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken ASB/RRB 665-1R westlich der A 7 geleitet.

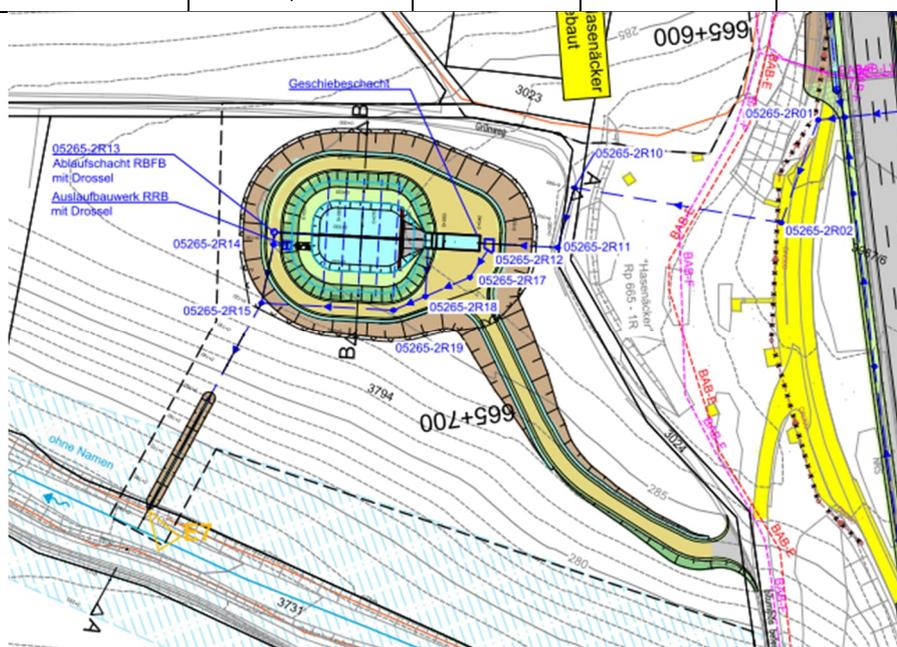
Der Drosselabfluss und der Notüberlauf erfolgt über die teils bestehenden und teils neuen Gräben und Durchlässe in die „Landleite“ als Vorfluter.

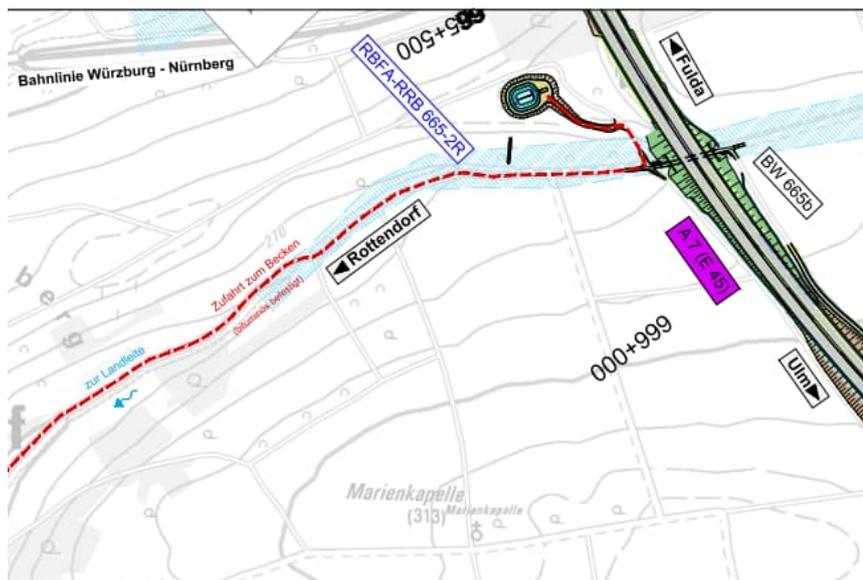
3.7 RBFA 665-2R - Einzugsgebiet E7

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E7 in das geplante Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht RBFA 665-2R westlich der A 7 geleitet.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRL- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
665+670	4,49	498	450	750	65





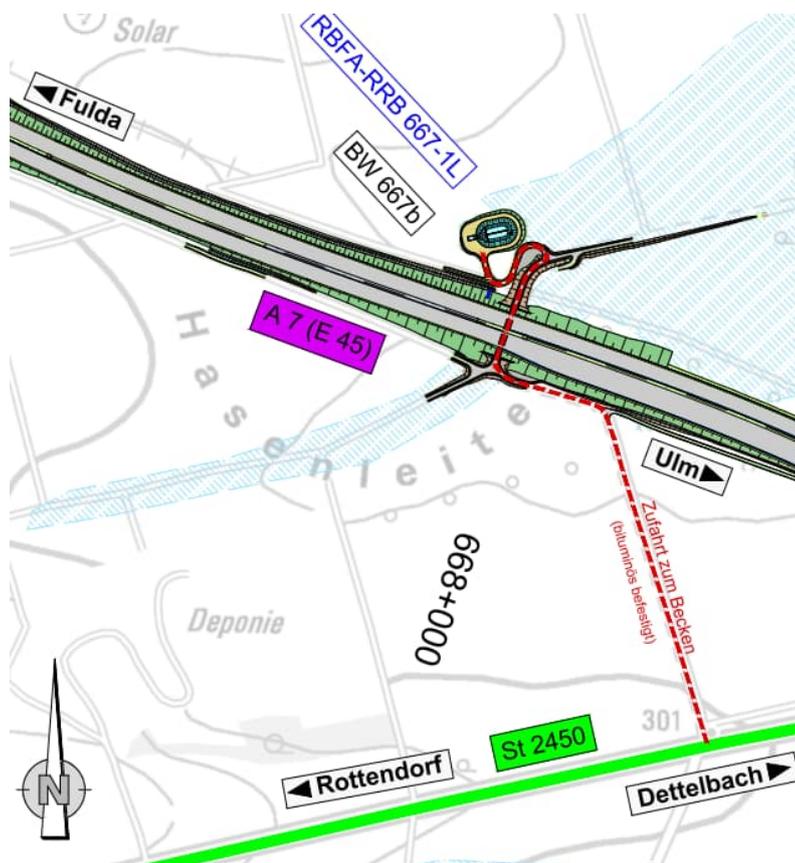
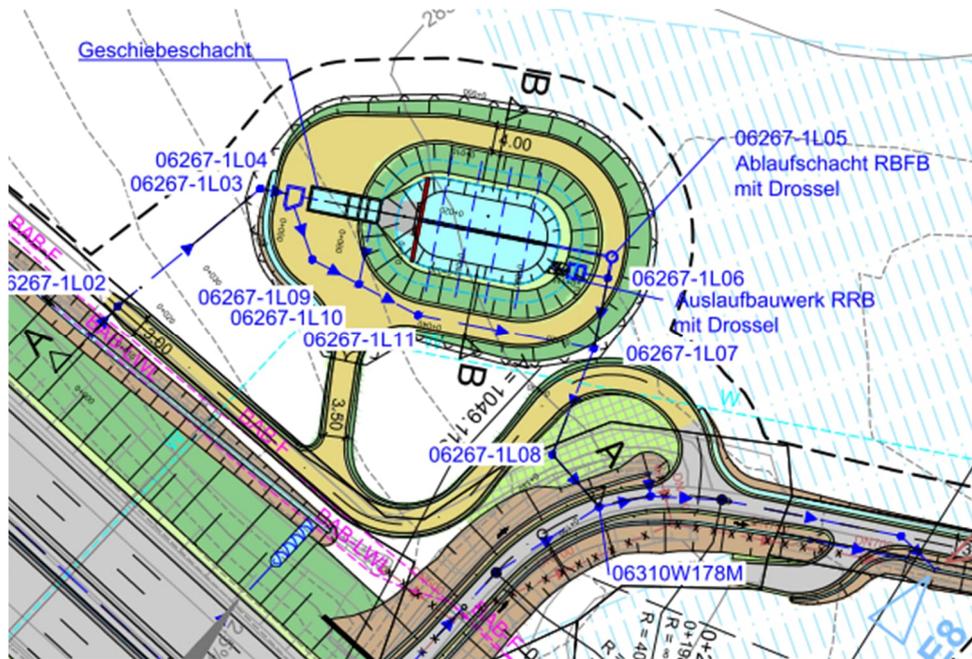
Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung Rottendorf über bituminös befestigte öFW.

3.8 RBFA 667-1L - Einzugsgebiet E8

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E8 in das geplante Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht RBFA 667-1L nördlich der A 7 geleitet. Das Becken liegt im wassersensiblen Bereich. Ein Retentionsraumausgleich ist nach Abstimmung mit der Wasserbehörde nicht erforderlich.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRL- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
667+940	2,81	312	285	470	40



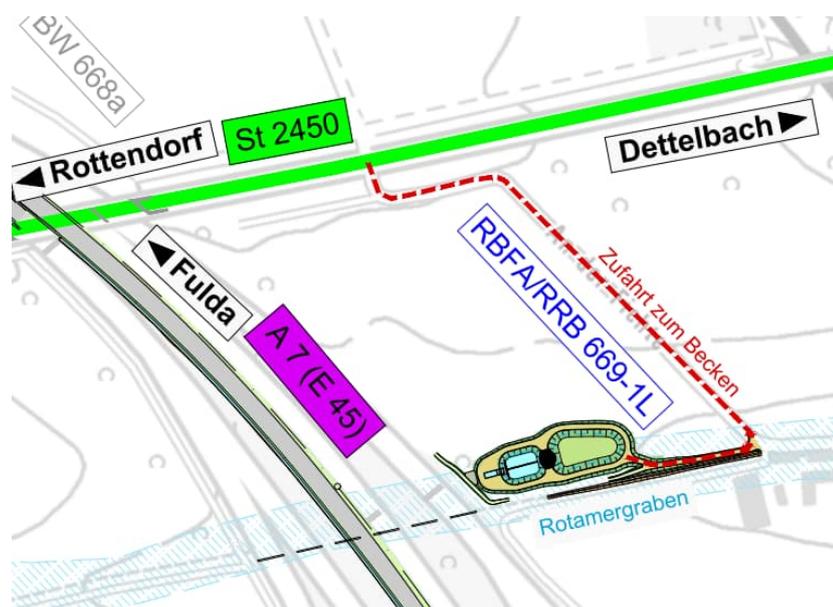
Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung St 2450 über bituminös befestigte öFW unter Nutzung des Bauwerkes 667b.

3.9 RBF/RRB 669-1L - Einzugsgebiet E9

Zur schadstoffarmen Ableitung wird das gesammelte Wasser aus dem Einzugsgebiet E9 in das geplante Retentionsbodenfilter- und Rückhaltebecken mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht RBF/RRB 669-1L nördlich der A 7 geleitet. Aufgrund der Topografie sind die beiden Becken nicht kombiniert, sondern hintereinandergeschaltet. Das Becken liegt im wassersensiblen Bereich. Ein Retentionsraumausgleich ist nach Abstimmung mit der Wasserbehörde nicht erforderlich.

Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Einzugsfläche [ha]	Zufluss [l/s]	RBF- Volumen [m ³]	RRB- Volumen [m ³]	Drosselab- fluss [l/s]
669+000	4,73	526	240	1.020	70



Die Anfahrt zum Becken erfolgt aus Richtung St 2450 über bituminös befestigte öFW.

4. Zusammenstellung der Einleitstellen

lfd. Nr.	Einzugsgebiet / Einleitungsstelle (Bau-km)	Vorfluter / Ableitung	Anlage / Geometrie / Wassermengen
1	E 1 (660+500)	„Kürnach“	Wird mit dem Nachbarabschnitt ermittelt und behandelt
2	E2 (660+500) Bereits planfestgestellt	„Kürnach“	ASB/RRB 660-1R → RRB-Volumen: 315 m ³ → RRB-Zufluss: $Q_{r15,1} = 127$ l/s → RRB-Abfluss: $Q_{Drossel} = 16$ l/s
3	E3 (660+660)	„Kürnach“	RBFA 660-2R → RBF-Volumen: 150 m ³ → RRL-Volumen: 80 m ³ → RRL-Zufluss: $Q_{r15,1} = 154$ l/s → RRL-Abfluss: $Q_{Drossel} = 75$ l/s
4	E 4 / A1 (660+920)	Wegseitengraben / „Kürnach“	RBFA 660-3R → RBF-Volumen: 240 m ³ → RRL-Volumen: 400 m ³ → RRL-Zufluss: $Q_{r15,1} = 264$ l/s → RRL-Abfluss: $Q_{Drossel} = 35$ l/s
5	E 5 (663+100)	„Erlenbach“	RBFA 663-1R → RBF-Volumen: 790 m ³ → RRL-Volumen: 1.330 m ³ → RRL-Zufluss: $Q_{r15,1} = 879$ l/s → RRL-Abfluss: $Q_{Drossel} = 115$ l/s
6	E 6 (665+240) Bereits planfestgestellt	„Landleite“	ASB/RRB 665-1R → RRB-Volumen: 2.083 m ³ → RRB-Zufluss: $Q_{r15,1} = 801$ l/s → RRB-Abfluss: $Q_{Drossel} = 100$ l/s
7	E 7 (665+710)	Wegseitengraben	RBFA 665-2R → RBF-Volumen: 450 m ³ → RRL-Volumen: 750 m ³ → RRL-Zufluss: $Q_{r15,1} = 498$ l/s → RRL-Abfluss: $Q_{Drossel} = 65$ l/s

Wassertechnische Untersuchungen

lfd. Nr.	Einzugsgebiet / Einleitungsstelle (Bau-km)	Vorfluter / Ableitung	Anlage / Geometrie / Wassermengen
8	E 8 (667+990)	Wegseitengraben / „Mühlgraben“	RBFA 667-1L → RBF-Volumen: 285 m ³ → RRL-Volumen: 470 m ³ → RRL-Zufluss: $Q_{r15,1} = 312$ l/s → RRL-Abfluss: $Q_{Drossel} = 40$ l/s
9	E 9 (669+100)	Wegseitengraben / „Rotamergraben“	RBF/RRB 669-1L → RBF-Volumen: 240 m ³ → RRB-Volumen: 1.020 m ³ → RRB-Zufluss: $Q_{r15,1} = 526$ l/s → RRB-Abfluss: $Q_{Drossel} = 70$ l/s
10	E 10 (669+150)	Wegseitengraben / „Rotamergraben“	Retentions-Sicker-Mulde → Mulden-Volumen: ≤ 129 m ³ → Zufluss: $Q_{r15,1} = 57$ l/s

5. Durchlässe / Außeneinzugsgebiete

Zur Ableitung unbelasteter Oberflächenwässer aus den Außeneinzugsgebieten werden Durchlässe angeordnet. Grundsätzlich werden diese im Bereich vorhandener Querungen vorgesehen.

5.1 Das Einzugsgebiet A1

Das **Einzugsgebiet A1** erstreckt sich über ca. 2,7 ha nördlich-östlich der A 7 zwischen 661+020 und 662+380. Aus den örtlichen Gegebenheiten kann das anfallende Oberflächenwasser nicht separat abgeleitet werden. Das anfallende Oberflächenwasser wird der Straßenentwässerung zugeführt, übers Becken RBFA 660-3R gereinigt und gedrosselt zu einem Wegseitengraben bzw. in die „Kürnach“ abgeleitet

5.2 Das Einzugsgebiet A2 -Betonrohrdurchlass 01-

Das **Einzugsgebiet A2** erstreckt sich nördlich-östlich der A 7 zwischen 661+390 und 661+850. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird dem zu erneuern- den Durchlass 01 zugeführt und weiter über einem Wegseitengraben, wie im Bestand, in die „Kürnach“ abgeleitet. Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Nenndurch- messer [DN]	Länge [m]	Einzugsgebiet [ha]	erforderl. Abfluss [$r_{10, n=0,01}$] [l/s]	mögl. Abfluss [l/s]
661+482	800	51	7,6	271	> 3.700

Der neue Durchlass wird direkt neben dem bestehenden errichtet.

5.3 Das Einzugsgebiet A3 -Betonrohrdurchlass 02-

Das **Einzugsgebiet A3** erstreckt sich nördlich-östlich der A 7 zwischen 661+850 und 662+100. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird dem neuen Durch- lass 02 zugeführt und weiter über einem Wegseitengraben, wie im Bestand, in den „Höll- berggraben“ abgeleitet. Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Nenndurch- messer [DN]	Länge [m]	Einzugsgebiet [ha]	erforderl. Abfluss [$r_{10, n=0,01}$] [l/s]	mögl. Abfluss [l/s]
662+069	800	59	27,4	1.166	> 2.200

5.4 Das Einzugsgebiet A4

Das **Einzugsgebiet A4** erstreckt sich über ca. 5.3 ha nördlich-östlich der A 7 zwischen 662+270 und 662+470. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden / Rohrleitungen auf die Westseite überge- führt und wie im Bestand in den „Höllberggraben“ abgeleitet.

Bau-km	Nenndurchmesser [DN]	Länge [m]	Einzugsgebiet [ha]	erforderl. Abfluss [$r_{10, n=0,01}$] [l/s]	mögl. Abfluss [l/s]
662+170	800	59	5,3	190	> 3.300

5.5 Das Einzugsgebiet A5

Das Einzugsgebiet A5 erstreckt sich über ca. 30,1 ha östlich der A 7 zwischen 662+070 und 663+170. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden / Rohrleitungen, unter der Feldwegunterführung Bauwerk 662b, auf die Westseite übergeführt und direkt in den „Erlenbach“ abgeleitet.

5.6 Das Einzugsgebiet A6

Das **Einzugsgebiet A6** erstreckt sich über ca. 0,5 ha süd-westlich der A 7 zwischen 661+820 und 662+290. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neu geplante Mulden und Gräben gesammelt und wie im Bestand in den „Höllberggraben“ abgeleitet.

5.7 Das Einzugsgebiet A7

Das **Einzugsgebiet A7** erstreckt sich über ca. 1,2 ha westlich der A 7 zwischen 662+290 und 662+930. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden in den „Erlenbach“ abgeleitet.

5.8 Das Einzugsgebiet A8 - bestehender Betonrahmendurchlass 03 -

Das **Einzugsgebiet A8** erstreckt sich östlich der A 7 zwischen 663+080 und 663+630. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden in den „Erlenbach“ abgeleitet Die Eckdaten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bau-km	Nenndurchmesser [DN]	Länge [m]	Einzugsgebiet [ha]	erforderl. Abfluss [$r_{10, n=0,01}$] [l/s]	mögl. Abfluss [l/s]
663+224	1350/900	122	39,9	1423	> 4.900

Der bestehende Durchlass des Erlenbaches wird an den Ausbau der A7 angepasst / verlängert.

5.9 Das Einzugsgebiet A9

Das Einzugsgebiet A9 erstreckt sich über ca. 0,2 ha östlich der A 7 zwischen 665+520 und 666+760. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden in die „Landleite“ abgeleitet.

5.10 **Das Einzugsgebiet A10**

Das Einzugsgebiet A10 erstreckt sich über ca. 0,3 ha westlich der A 7 zwischen 665+520 und 666+760. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden in die „Landleite“ abgeleitet.

5.11 **Das Einzugsgebiet A11**

Das Einzugsgebiet A11 erstreckt sich über ca. 0,4 ha östlich der A 7 zwischen 665+760 und 666+100. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden / Rohrleitungen unter der Feldwegunterführung (BW 665b) auf die westliche Seite der A 7 gebracht und in einen Wegseitengraben abgeleitet.

5.12 **Das Einzugsgebiet A12**

Das Einzugsgebiet A12 erstreckt sich über ca. 0,4 ha westlich der A 7 zwischen 665+760 und 666+120. Das anfallende nicht verschmutzte Oberflächenwasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden / Rohrleitungen in einen Wegseitengraben abgeleitet.

5.13 **Das Einzugsgebiet A13**

Das Einzugsgebiet A13 erstreckt sich über ca. 58 ha westlich der A 7 zwischen 667+130 und 668+450. Das anfallende nicht verschmutzte Wasser wird über bestehende und neugeplante Gräben / Mulden / Rohrleitungen unter der Feldwegunterführung (BW 667b) auf die östliche Seite der A 7 gebracht und in einen Wegseitengraben („Mühlgraben“) abgeleitet.

6. Qualität der eingeleiteten Oberflächenwasser

Die Aussagen zu der Qualität der eingeleiteten Oberflächenwasser sind der Unterlage 18.5 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

7. Wasserrechtliche Tatbestände

Es wird beantragt, mit dem Planfeststellungsbeschluss für nachfolgende wasserrechtliche Tatbestände die erforderlichen wasserrechtlichen Genehmigungen, wasserrechtlichen Erlaubnisse und sonstigen wasserrechtlichen Bewilligungen nach WHG i.V.m. BayWG zu erteilen:

1. Einleitungen gemäß Ziffer 4.
2. Bauzeitliche Wasserhaltung für die Herstellung der Beckenanlagen RBF 660-2R, RRB 660-3R, RBF 663-1R, RBF 665-2R, RBF 667-1L und RBF 669-1L mit jeweils einer max. Gesamtförderdauer von 15 Monaten gemäß den in Tabelle 1 zusammengefassten Angaben der ergänzenden Stellungnahme der LGA (sh. Anhang 18.1.1).
3. Dauerhafte Wasserhaltung bzw. Grundwasserabsenkung mittels Dränagerohren für den Betrieb der Beckenanlagen RBF 660-2R, RRB 660-3R, RBF 663-1R, RBF 665-2R, RBF 667-1L und RBF 669-1L gemäß den in Tabelle 1 zusammengefassten Angaben der ergänzenden Stellungnahme der LGA (sh. Anhang 18.1.1).
4. Bauzeitliche Wasserhaltung für die Herstellung der Bauwerke BW 660b, BW 662b, BW 665b, BW 667a, BW 667b mit jeweils einer max. Gesamtförderdauer von 30 Monaten gemäß den in Tabelle 2 zusammengefassten Angaben der ergänzenden Stellungnahme der LGA (sh. Anhang 18.1.1).

Weitere Informationen zu den Ziffern 1 – 4 können dem Anhang 18.1.1 Ergänzende Stellungnahme LGA zu wasserrechtlichen Tatbeständen entnommen werden.

Übersicht Retentionsbodenfilteranlagen

Bezeichnung	Beckensohle [m NN]	Baugrund-aufschlüsse	Grundwasser	Art der Bauwasserhaltung	Bauwasserhaltung [m³/h]	Einleitung in Vorflut	Bemerkung
RBF 660-2R	267.5 m NN	B3030, GWM wird ergänzt	kein GW, ggf. Schichtwasser im Hanganschnitt	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, ggf. bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen	< 5 m³/h	Graben zur Kürnach	ggf. dauerhafte Ableitung von Schichtwasserführungen im Hang; Auswirkungen nur auf das direkte Beckenumfeld
RRB 660-3R	263.8 m NN	B3032, GWM wird ergänzt	keine GWM vorhanden; nur geringe Informationen zum Grundwasser; ggf. Schicht- und Klufwasser knapp unter GOK vorhanden (Worst Case); muss noch genau erkundet werden	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, ggf. bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen;	ca. 20 m³/h (bei Schichtwasser bis GOK)	Gräben zur "Landleite"	ggf. dauerhafte GW-Absenkung erforderlich, Auswirkungen nur auf das direkte Beckenumfeld
RBF 663-1R	248.3 m NN	keine, GWMs werden ergänzt	keine GWM; GW ca. im Niveau des Erlenbachs zu vermuten, entlang des Beckens abfallend von ca. 254 m NN auf ca. 250 m NN	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen	ca. 20 m³/h	Erlenbach	wahrscheinlich dauerhafte GW-Absenkung erforderlich, genauere Untersuchungen erforderlich
RBF 665-2R	276.9 m NN (GOK 286 m NN)	keine, GWM wird ergänzt	keine GWM; Becken sitzt an Geländehochpunkt in tiefer Einschnittslage; ggf. Schicht- und Klufwasser knapp unter GOK vorhanden (Worst Case); muss noch genau erkundet werden	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen	ca. 20 m³/h (bei Schichtwasser bis GOK)	Graben "ohne Namen"	wahrscheinlich dauerhafte GW-Absenkung erforderlich, genauere Untersuchungen erforderlich
RBF 667-1L	281.8 m NN	B3082, B3083, GWM wird ergänzt	keine GWM; GW ca. 281 m NN nach Bohrungen	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen	ca. 20 m³/h	Mühlgraben	ggf. dauerhafte GW-Absenkung erforderlich, Auswirkungen nur auf das direkte Beckenumfeld zu erwarten
RBF 669-1L	278.5 m NN	keine, GWMs werden ergänzt	keine GWM; GW ca. im Niveau des Erlenbachs zu vermuten, bei Becken ca. 280 m NN	offene Wasserhaltung über Dränageleitungen, bauzeitliche Wasserhaltung mit Pumpen	ca. 20 m³/h	Rotammergraben	ggf. dauerhafte GW-Absenkung erforderlich, Auswirkungen nur auf das direkte Beckenumfeld zu erwarten

Tabelle 1 Übersicht über die Beckenanlagen mit gutachterlichen Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung.

Übersicht Bauwerke

Bauwerks-nummer	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Gründungsart im Bestand	Gründungstiefe im Bestand	Baugrund-aufschlüsse	Grundwasser	Art der Bauwasserhaltung	Bauwasserhaltung	Einleitung in Vorflut
BW660b	A7 über Forstweg	660+996	Flachgründung	274,4 m NN	B3032, B3033	kein GW, einzelne Schichtwasserführungen	offene Wasserhaltung für Schicht- und Tagwasser	< 5 m³/h	Straßengraben
BW662b	A7 über Forstweg	662+934	Flachgründung	262,8 m NN	B3047, B3048	kein GW, einzelne Schichtwasserführungen	offene Wasserhaltung für Schicht- und Tagwasser	< 5 m³/h	Straßengraben
BW665b	A7 über Forstweg	665+845	Flachgründung	273,7 m NN	B3062, B3063, GWM3093	GWM 3093; GW 275.6 m NN; Quartäres GW im Niveau des Grabens	Offene Wasserhaltung für zusickerndes Wasser, über Dränage mit Pumpensümpfen	20 m³/h	Graben (ohne Namen)
BW667a	A7 über Forstweg	667+040	Flachgründung	300,7 m NN	B3071, B3072	kein GW, einzelne Schichtwasserführungen	offene Wasserhaltung für Schicht- und Tagwasser	< 5 m³/h	Steinhammergraben
BW667b	A7 über Forstweg	667+980	Flachgründung	283,1 m NN	B3083, B3084	GW ca.281 m NN; Gründung knapp oberhalb des GW	offene Wasserhaltung für Schicht- und Tagwasser	< 10 m³/h	Mühlgraben

Tabelle 2 Übersicht über die Bauwerke mit gutachterlichen Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung.

8. Regelwerke

Die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien für die hydraulischen Berechnungen sowie der Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser wurden beachtet.

- Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, (REwS)
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Merkblatt "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser",
EDV-Programm M 153, Bewertungsverfahren zur Bestimmung der hydraulischen und qualitativen Gewässerbelastung, erstellt vom Bayer. Landesamt für Umwelt.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
DWA-A 117, Arbeitsblatt "Bemessung von Regenrückhalteräumen",
EDV-Programm A 117 zur Prüfung und Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem „einfachen Verfahren“, erstellt vom Bayer. Landesamt für Umwelt.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
DWA-A 178, Arbeitsblatt "Retentionsbodenfilteranlagen",
- Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten
RiStWag (Ausgabe 2016)
- FGSV (2021) M WRRL, Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln (Fassung Stand 19.05.2021, in Endabstimmung)
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
DWA-A 102/BWK-A 3-2 Arbeitsblatt „Regenwetterabflüsse“

9 Bemessungsgrundlagen

Abflussmenge

$$Q = r * \varphi * \sum A_E * \Psi_s$$

Q = Oberflächenabfluss [l/s]

r = Regenspende [l/s*ha]

φ = Zeitbeiwert [-]

A_E = Einzugsfläche [ha]

Ψ_s = zu A_E gehörender Spitzenabflussbeiwert [-]

n = Regenhäufigkeit [-]

Bemessungsregen

Regenreihe geographisch interpoliert

$$r_{15(n=1)} = 111,1 \text{ l/(s*ha)}$$

Spalte-Nr. = 34; Zeile-Nr. = 71 Würzburg (BY)

Regendauer des Bemessungsregens 15 min

(KOSTRA-DWD 2010R)

Regenhäufigkeit

n Anzahl der Regenereignisse, die im Mittel pro Jahr auftreten:

Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben $n = 1$ Regenereignis 1-mal pro Jahr

oder Rohrleitungen

Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung $n = 0,3$ Regenereignis 1-mal in 3 Jahren

Straßentiefpunkte

$n = 0,2$ Regenereignis 1-mal in 5 Jahren

RRB

Versickerungsraten

Breitflächige Versickerung über bewachsene Flächen

Böschungen, Seitenstreifen, Rasenmulden,
Einschnittsböschungen

100 l/s*ha

Drosselabfluss

Der Drosselabfluss wurde mit dem Wasserwirtschaftsamt abgestimmt.

10 Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
A	Fläche in m ² (im Grundriss bzw. im Querschnitt)
AS	Anschlussstelle
ASB	Absetzbecken
ATV-DVWK	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (früher: Abwassertechnische Vereinigung) - A 117 - Arbeitsblatt „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ - A 138 – Arbeitsblatt „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ - A 178 – Arbeitsblatt „Retentionsbodenfilteranlagen“ - M 153 - Merkblatt “Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser”
Au	„undurchlässige“ Fläche (nach ATV-DVWK - A 117)
AE,K	kanalisierte Einzugsgebietsfläche (nach ATV-DVWK - A 117)
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
Bau-km	Bau-Kilometer
D	Dauerstufe (des Regenereignisses, Zeiteinheit)
f _A	Abminderungsfaktor nach ATV-DVWK - A 117
f _Z	Risiko-Zuschlagsfaktor nach ATV-DVWK - A 117
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
h	Stunde
ha	Hektar
HQ	Hochwasserabfluss
HW	Hochwasser
KOSTRA	Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951 - 2000)
lfd. Nr.	laufende Nummer
li, bzw. re	links bzw. rechts
LS	Lärmschutz
l/s	Liter pro Sekunde
m	Meter
MQ	Mittelwasserabfluss
n	Überschreitungshäufigkeit / Jährigkeit der Regenereignisse
NN	Normal-Null (Meeresniveau)
O	Wasseroberfläche
q _A	Oberflächenbeschickung Absetzbecken
Q _b	Bemessungszufluss
Q _{dr}	Drosselabfluss
Q _r	Regenabflussspende
REwS	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen
r _{D,n}	Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n
RBF	Retentionsbodenfilterbecken
RBFA	Retentionsbodenfilteranlage mit integriertem Regenrückhaltebecken
RBFA/RRB	Retentionsbodenfilteranlage mit nachgeordnetem Regenrückhaltebecken
RFB	Richtungsfahrbahn
RRB	Rückhaltebecken
RRL	Regenrückhaltelamelle
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten
St	Staatsstraße
t	Tiefe in Meter
t _f	Fließzeit
T _n	Wiederkehrzeit (des Regenereignisses)
V	Volumen

A 7, Fulda - Würzburg

6-streifiger Ausbau im Abschnitt AS Würzburg / Estenfeld bis AK Biebelried
Von Bau-km 660+200 bis Bau-km 668+450 li. FB / 669+350 re. FB

Unterlage 18.1
Seite 29

Wassertechnische Untersuchungen

v_{\max}

maximale Fließgeschwindigkeit