

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern

Straße / Abschnitt / Station: A70_340_5,865 bis A70_400_0,055

BAB A70 Schweinfurt - Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

Betr.-km 61,096 bis Betr.-km 64,240

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

BAB A70, Schweinfurt - Bamberg

Abschnitt: westl. AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

Betr.-km 61,096 bis Betr.-km 64,240

- Wassertechnische Erläuterungen mit Berechnungen -

aufgestellt:

Autobahndirektion Nordbayern
Dienststelle Bayreuth



Pfeifer, Baudirektor
Bayreuth, den 18.12.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	6
2	Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete	6
3	Bestehende Situation	6
4	Maßnahmenkonzept zur Straßenwasserbehandlung	9
5	Grundlagen der hydraulischen Nachweise	15
5.1	Allgemeines.....	15
5.2	Bemessungsregenspenden	17
5.3	Abflussbeiwerte	17
6	Festlegung der Entwässerungsabschnitte mit geplanten Maßnahmen	18
6.1	Entwässerungsabschnitt EA1: Bau-km ca. 62+558 bis ca. 62+935	18
6.2	Entwässerungsabschnitt EA2: Bau-km ca. 62+670 bis ca. 63+310	21
6.3	Entwässerungsabschnitt EA3: Bau-km ca. 62+935 bis ca. 63+320	23
6.4	Entwässerungsabschnitt EA4: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 63+810	25
6.5	Entwässerungsabschnitt EA5: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 64+180	26
6.6	Entwässerungsabschnitt EA6: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 63+950	29
7	Bemessung der Absetz- und Sickerbecken	31
7.1	Sickermulde SM 63-1L.....	31
7.2	ASB 63-1R	32
7.3	SB 63-1R.....	33
7.4	ASB 62-2R	36
7.5	SB 62-2R.....	37
7.6	ASB 62-1R	39
7.7	SB 62-1R.....	40
8	Einleitung in den Seebach	42

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug aus Bestandslageplan Nr. 37/38, Bestandseinzugsgebiete der A70	7
Abb. 2: Auszug aus Bestandslageplan Nr. 37/38, Bestandseinzugsgebiete der A70	8
Abb. 3: Auszug aus Unterlage 8-1 Bl. 2 mit SM 63-1L, Einzugsgebiet EA6	11
Abb. 4: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 63-1R u. SB 63-1R, Einzugsgebiete EA4 u. EA5..	12
Abb. 5: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 62-2R u. SB 62-2R, Einzugsgebiete EA2 u. EA3..	13
Abb. 6: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 62-1R u. SB 62-1R, Einzugsgebiet EA1	14
Abb. 7: Auszug aus KOSTRA-Atlas	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: geplante Maßnahmen im Überblick	10
--	----

Abkürzungen

A_E [ha]	Fläche des Einzugsgebietes
AS	Anschlussstelle
ASB	Absetzbecken (gleichwertiges Synonym: (Regen-) Klärbecken)
	Das Absetz- oder Regenklärbecken erfüllt die Funktion der 1. mechanischen Reinigungsstufe: Absetzen von im Regenwasser befindlichen, absetzbaren Stoffen und Partikeln. (Die Verwendung der beiden Begriffe „Absetzbecken“ und „Regenklärbecken“ ist planungshistorisch begründet. „Absetzbecken“ ist der gängige Begriff der Straßenbauverwaltung, „Regenklärbecken“ entstammt mehr dem Sprachgebrauch der kommunalen Entwässerung.)
A_u [ha]	Anwendungsbezogener Rechenwert zur Quantifizierung des Anteils einer Einzugsgebietsfläche, von dem Niederschlagsabfluss nach Abzug aller Verluste vollständig in das Entwässerungssystem gelangt (BayWG Bayerisches Wassergesetz)
BEA	Bestandsentwässerungsabschnitt
D	Durchgangswert; Kenngröße zur vergleichenden Wertung einzelner Behandlungsmaßnahmen
DN	Nennweite („diameter nominal“), Durchmesser eines Rohres
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DWA-A 117	Arbeitsblatt „Bemessung von Regenrückhalteräumen“
DWA-A 138	Arbeitsblatt „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“
DWA-M 153	Merkblatt „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“
E	Einleitestelle
EA	Entwässerungsabschnitt
EZG	Einzugsgebiet
F	Herkunftsflächentyp; Typisierung abflusswirksamer Flächen nach ihrer stofflichen Belastung
G	Gewässertyp; Typisierung von Gewässern nach ihrem Schutzbedürfnis

GVS	Gemeindeverbindungsstraße
GW	Grundwasser
h [m]	Wassertiefe
HW	Hochwasser
MQ [m ³ /s]	Mittelwasserabfluss; arithmetischer Mittelwert der Abflüsse in einer Zeitspanne
M 153	siehe DWA-M 153
NBr.	Nennbreite
NW	Nennweite
Q _{Dr} [l/s]	Drosselabfluss; Begrenzung des Abflusses aus einem Rückhalteraum auf einen vorgegebenen Höchstwert
q _A [m ³ /(m ² *h)]	Oberflächenbeschickung; Volumen, das pro Zeiteinheit und bezogen auf die Oberfläche die Anlage passiert
r _(D,n) [l/(s*ha)]	Regenspende; Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n
RRB	Regenrückhaltebecken (andere gebräuchliche Abkürzung)
OK	Oberkante
WHG	Wasserhaushaltgesetz
WSP	Wasserspiegel

1 Grundlagen

Mit der geplanten Trassenanpassung der BAB A70 bei Hallstadt wird eine Neuordnung der Entwässerungsabschnitte und Einleitungsstellen vorgenommen. Die erforderliche neue wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzung soll im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erwirkt werden.

Die Planung der Straßenwasserbehandlungsanlagen erfolgt auf Grundlage der geltenden technischen Regeln und Richtlinien. Dabei werden insbesondere die Vorgaben der „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung“ (RAS Ew, Ausgabe 2005) berücksichtigt. Art und Umfang der notwendigen Wasserbehandlungsanlagen werden gemäß den „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (Merkblatt DWA-M 153, Ausgabe August 2007) festgelegt.

2 Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete

Innerhalb des oben bezeichneten Bauabschnittes sowie im Verlauf der mit entsprechenden Einleitungen behafteten Vorfluter liegen keine ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete oder Wasserschutzgebiete vor.

3 Bestehende Situation

Der Planfeststellungsabschnitt teilt sich im heutigen Zustand in insgesamt 13 Bestandsentwässerungsabschnitte ein.

Von Bau-km 61+096 bis 62+620 gibt es keine baulichen Änderungen an der A70. Dieser Bereich liegt außerhalb des Trassenanpassungsbereiches. Es ändert sich somit auch im Hinblick auf die Entwässerungssituation nichts. In diesem Bereich bleibt es bei der bisherigen wasserrechtlich genehmigten Einleitung.

Die weiteren vier Entwässerungsabschnitte verteilen sich auf die Straßenflächen im Trassenanpassungsbereich von Bau-km 62+620 bis Bau-km 64+240 der BAB A70.

Der erste Bestandsentwässerungsabschnitt (BEA1) des Trassenanpassungsbereiches beginnt ca. bei Betr.-km 62,600 und verläuft Richtung Osten bis kurz nach dem Bauwerk BW 62f bis ca. Betr.-km 62,880 (s. Abb.1 hellrote Fläche). In diesem Abschnitt wird das anfallende Oberflächenwasser der Nordfahrbahn, einschließlich dem Bauwerk 62f, in Rohrleitungen im Mittelstreifen gesammelt. Die Südfahrbahn entwässert über die Südböschung in eine Mulde. Ein Teilbereich des Ausfahrtsastes der RiFa Schweinfurt (Nordfahrbahn) wird ebenso über Mulden entwässert und zusammen mit dem Böschungswasser des zur Fahrbahn geneigten Lärmschutzwalls entlang der Nordfahrbahn zusammen mit der Mittelstreifenentwässerung und dem Wasser der Südfahrbahn durch Durchlässe DN 400 in den südlich der BAB gelegenen „Graben zum Seebach“ geleitet.

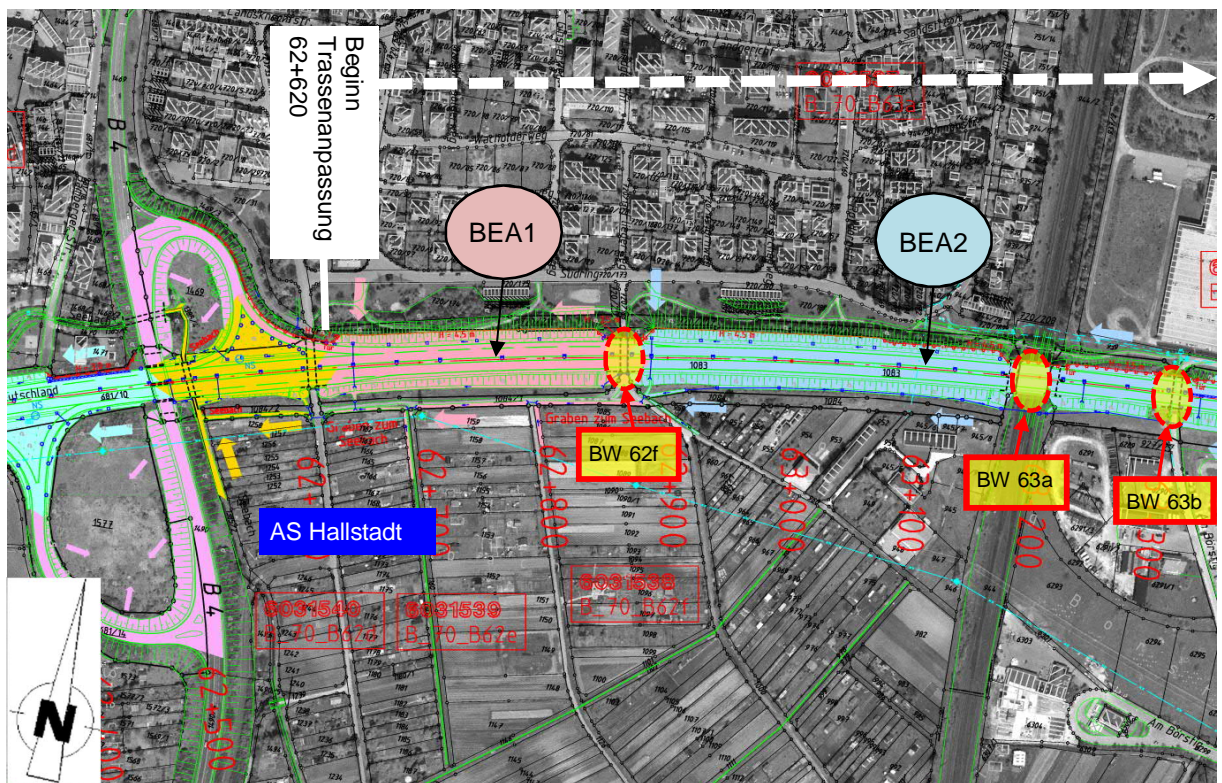


Abb. 1: Auszug aus Bestandslageplan Nr. 37/38, Bestandseinzugsgebiete der A70

Der nächste Bestandsentwässerungsabschnitt (BEA2) beginnt bei ca. Betr.-km 62,880 und endet bei ca. Betr.-km 64,200 (s. Abb.2 blaue Fläche). In diesen Entwässerungsbereich fallen die Bauwerke BW 63a und BW 63b. Das Böschungswasser des Lärmschutzwalls wird bis zum Bahn-Bauwerk 63a analog dem vorherigen Abschnitt in Rohrleitungen entlang der Nordfahrbahn gesammelt. Im Mittelstreifen wird das Straßenoberflächenwasser für die RiFa Schweinfurt (Nordfahrbahn) gesammelt. Die Südfahrbahn entwässert in diesem Bereich und bis ca. Betr.-km 63,650 über die Südböschung in eine Mulde.

Ab dem BW 63a wird das Wasser der Nordfahrbahn in Rohrleitungen im Mittelstreifen gesammelt. Bei Betr.-km 63,650 befindet sich der derzeitige Querneigungswechsel. Hier wird das Wasser aus dem Mittelstreifen in den Seitengraben auf die Südseite des Autobahndammes geleitet. Ab diesem Punkt wird das Wasser der Südfahrbahn im Mittelstreifen gesammelt und das Wasser der Nordfahrbahn entwässert über die Nordböschung des BAB-Dammes.

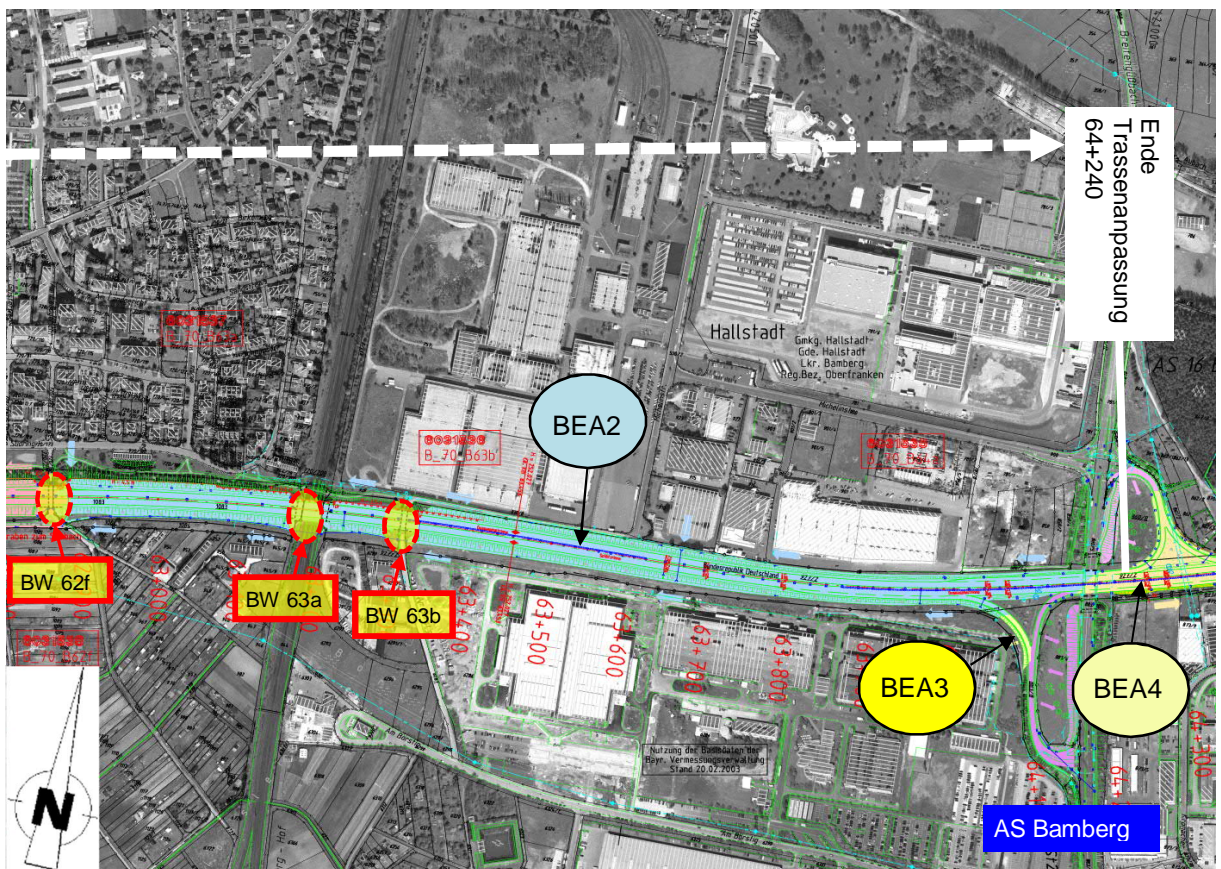


Abb. 2: Auszug aus Bestandslageplan Nr. 37/38, Bestandseinzugsgebiete der A70

Das gesamte Wasser aus diesem Entwässerungsabschnitt wird in Durchlässen der Abmessung DN 400 bzw. DN 600 in die Mulden bzw. Gräben entlang des südlichen Damm-Fußes des BAB-Dammes geleitet und von dort aus teilweise verrohrt transportiert und bei ca. Betr.-km 62,900 ebenso wie im BEA1 in den „Graben zum Seebach“ eingeleitet.

Bei dem nachfolgenden Bestandsentwässerungsabschnitt (BEA3) handelt es sich ausschließlich um einen Teilbereich des Ausfahrtsastes der RiFa Bamberg (Südfahrbahn) (s. Abb. 2 gelbe Fläche). Dieser nur 50 m lange Teilbereich wird über die vorhandene Böschung entwässert und aufgrund der geringen Menge an anfallendem Wasser im Bestand nicht weiter behandelt bzw. direkt versickert.

Der letzte Bestandsentwässerungsabschnitt (BEA4) beginnt bei ca. Betr.-km 64,200 und endet außerhalb des Planungsbereichs unmittelbar vor dem Autobahnkreuz Bamberg bei ca. Betr.-km 65,400. Die Trassenanpassung endet bei Betr.-km 64,240. Die in dem Planungsabschnitt enthaltenen 40 m aus diesem Entwässerungsabschnitt werden über Rohrleitungen gesammelt und über die Böschung entwässert. Über Mulden wird das Wasser in Richtung Westen in den Gründleinsbach geleitet. Dieser mündet in den Main.

Der Vorfluter der ersten beiden Entwässerungsabschnitte, der Graben zum Seebach, mündet bei ca. Betr.-km 62,517 in den Seebach und dieser ebenfalls in den Main.

Im vorliegenden Planungsabschnitt sind keine Oberflächenbehandlungs- oder Rückhalteanlagen vorhanden.

4 Maßnahmenkonzept zur Straßenwasserbehandlung

Es ist vorgesehen, das auf den befestigten Flächen des Planungsabschnittes anfallende Wasser, getrennt vom Oberflächenwasser außerhalb befestigter Flächen in Rinnen, Mulden, Gräben und Rohrleitungen zu fassen und abzuleiten. Damit können die neuen erforderlichen Behandlungsanlagen wirtschaftlich dimensioniert werden.

Es erfolgt eine Reinigung des anfallenden Fahrbahnoberflächenwassers in Absetzbecken (ASB) nach den Vorgaben der „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung“ (RAS-EW, Ausgabe 2005) sowie der „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ (Merkblatt DWA-M 153, Ausgabe 2007). Diese Sedimentationsanlagen mit Dauerstau erhalten eine Abdichtung aus Beton. Zusätzlich wird im Absetzbecken für den Havariefall eine Ölrückhaltung für bis zu 30 m³ Leichtflüssigkeit vorgesehen.

Nach RAS-Ew ist aus wasserwirtschaftlichen und ökologischen Gründen eine weitgehende Versickerung von Straßenoberflächenwasser vor Ort anzustreben, soweit dies den Umständen entsprechend möglich ist. Aufgrund vorhandener Flächen südlich der BAB wird im vorliegenden Planungsabschnitt eine Versickerung von Oberflächenwasser vorgesehen. Die Sickerbecken gewährleisten im Sinne des DWA-M 153 eine breitflächige Versickerung und durch die mind. 20 cm bewachsene Oberbodenschicht bzw. die vorgeschaltete Reinigung in Absetzbecken eine zur Einleitung ins Grundwasser ausreichende Reinigung der Niederschlagsabflüsse.

Anfallendes Wasser, das bei Starkregenereignissen nicht vollständig versickert wird, wird in den Vorfluter „Seebach“ geleitet. Jedes Becken verfügt über einen Notüberlauf in Richtung des Vorfluters.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die geplanten Maßnahmen im Überblick:

Name	Art	geplante Maßnahme	Rückstauvolumen geplant	Vorfluter (Einleitestelle)
SM 63-1L	Sickermulde	Neubau	126 m ³	Grundwasser (E5)
ASB 63-1R	Absetzbecken	Neubau	-	-
SB 63-1R	Sickerbecken	Neubau	624 m ³	Grundwasser (E4 + E3)
ASB 62-2R	Absetzbecken	Neubau	-	-
SB 62-2R	Sickerbecken	Neubau	343 m ³	Grundwasser (E3) Seebach (E1)
ASB 62-1R	Absetzbecken	Neubau	-	-
SB 62-1R	Sickerbecken	Neubau	144 m ³	Grundwasser (E2) Seebach (E1)

Tabelle 1: geplante Maßnahmen im Überblick

Sickermulde SM 63-1L

Das im Entwässerungsabschnitt EA6 anfallende Oberflächenwasser (s. Abb. 3 blaue Fläche) wird in der Versickermulde SM 63-1L dem Grundwasser zugeführt (Einleitung E5). Es findet eine Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden statt.

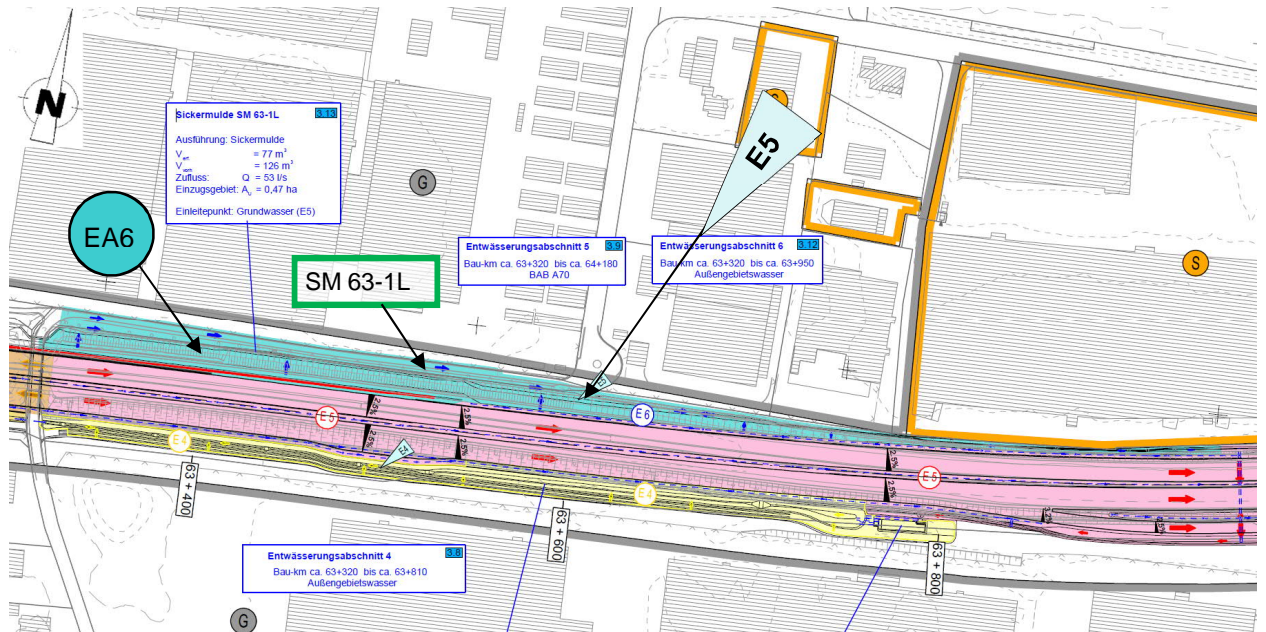


Abb. 3: Auszug aus Unterlage 8-1 Bl. 2 mit SM 63-1L, Einzugsgebiet EA6

Absetzbecken ASB 63-1R bei Bau-km ca. 63+780

Das Fahrbahnoberflächenwasser des im Entwässerungsabschnitt EA5 (s. Abb. 4 rosa Fläche) anfallenden Oberflächenwassers wird im Absetzbecken ASB 63-1R gereinigt. Dies entspricht einer Gesamtfläche von 2,78 ha und einer gesamten Wassermenge von 327,16 l/s. Nach der Reinigung wird das Wasser in das Sickerbecken SB 63-1R geleitet.

Sickerbecken SB 63-1R

Das Wasser aus dem ASB 63-1R (Entwässerungsabschnitt EA5, 327,16 l/s) sowie das unbelastete Geländewasser des Entwässerungsabschnitts EA4 (s. Abb. 4 gelbe Fläche, 29,75 l/s) wird in das Sickerbecken SB 63-1R geleitet und zum Teil dort dem Grundwasser zugeführt (Einleitung E4). Der Anteil, der nicht im Sickerbecken SB 63-1R versickert werden kann (101,4 l/s) wird nach Westen in das Sickerbecken SB 62-2R geleitet und dort versickert (Einleitung E3) (s. Pkt. 7.5).

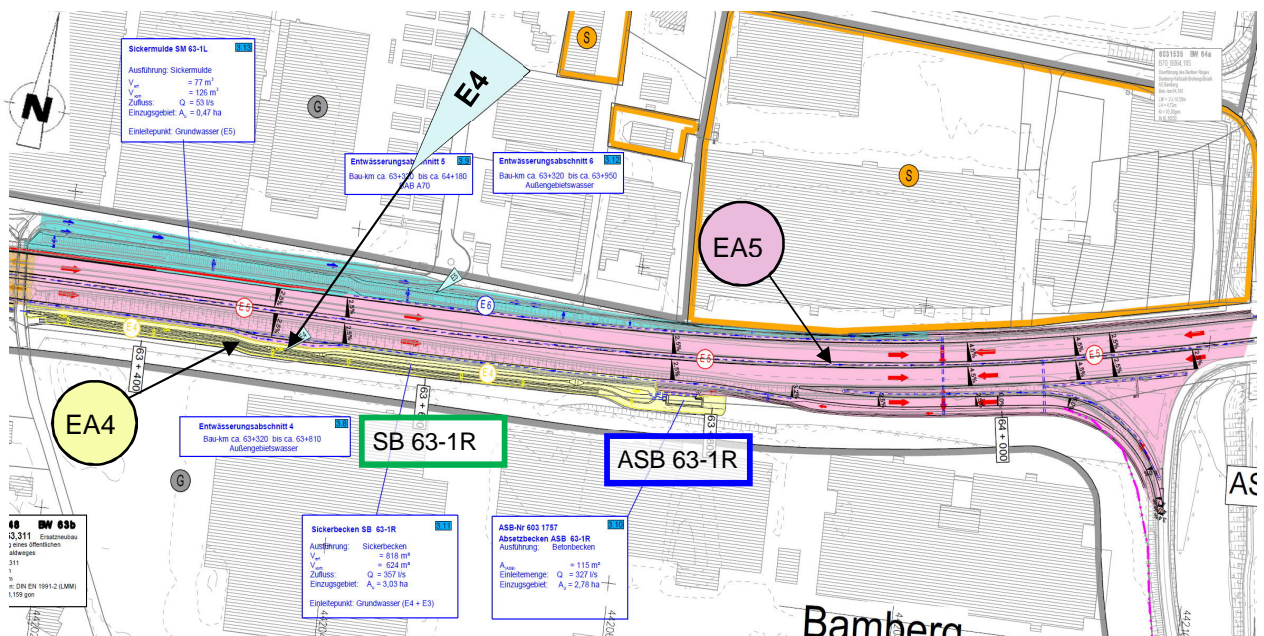


Abb. 4: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 63-1R u. SB 63-1R, Einzugsgebiete EA4 u. EA5

Absetzbecken ASB 62-2R bei Bau-km ca. 62+930

Das Fahrbahnoberflächenwasser des Entwässerungsabschnitts EA3 (s. Abb. 5 braune Fläche) wird in diesem Absetzbecken gereinigt. Dies entspricht einer Gesamtfläche von 1,11 ha und einer gesamten Wassermenge von 130,75 l/s. Nach der Reinigung wird das Wasser in das Sickerbecken SB 62-2R geleitet.

Sickerbecken SB 62-2R

Das Wasser aus dem Absetzbecken 62-2R (Entwässerungsabschnitt EA3, 130,75 l/s) und das unbelastete Geländewasser des Entwässerungsabschnitts EA2 (s. Abb. 4 gelbe Fläche, 30,82 l/s) sowie die Restmengen, welche in SB 63-1R nicht versickert werden können (101,4 l/s), werden in dieses Sickerbecken geleitet und dem Grundwasser zugeführt (Einleitung E3). Das Wasser, das nicht versickert werden kann (128 l/s) wird über einen bestehenden Graben in den Seebach geleitet (Einleitung E1).

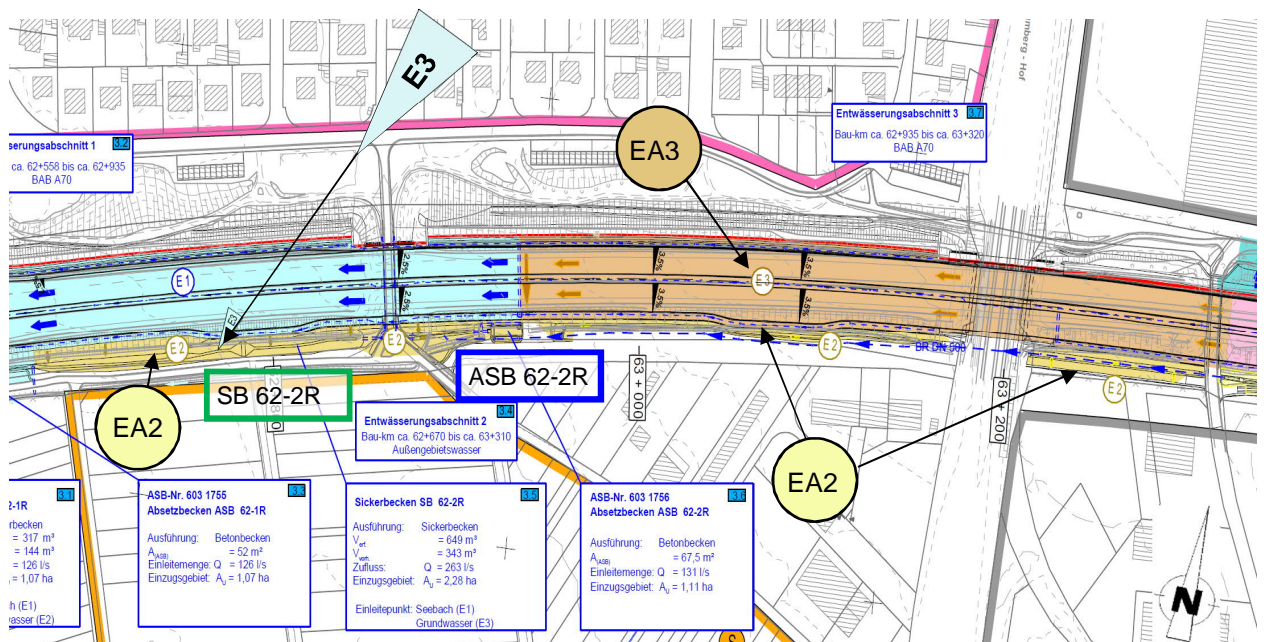


Abb. 5: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 62-2R u. SB 62-2R, Einzugsgebiete EA2 u. EA3

Absetzbecken ASB 62-1R bei Bau-km ca. 62+650

Das Fahrbahnoberflächenwasser des Entwässerungsabschnitts EA1 (s. Abb. 6 blaue Fläche) wird in diesem Absetzbecken gereinigt. Dies entspricht einer Gesamtfläche von 1,07 ha und einer gesamten Wassermenge von 125,58 l/s. Nach der Reinigung wird das Wasser in das Sickerbecken SB 62-1R geleitet.

Sickerbecken SB 62-1R

Das Wasser aus dem Absetzbecken 62-1R des Entwässerungsabschnitts EA1 wird in dieses Sickerbecken geleitet und zum Teil dem Grundwasser zugeführt (Einleitung E2). Der Anteil, der nicht im Sickerbecken SB 62-1R versickert werden kann (72 l/s) wird in den Seebach geleitet (Einleitung E1).

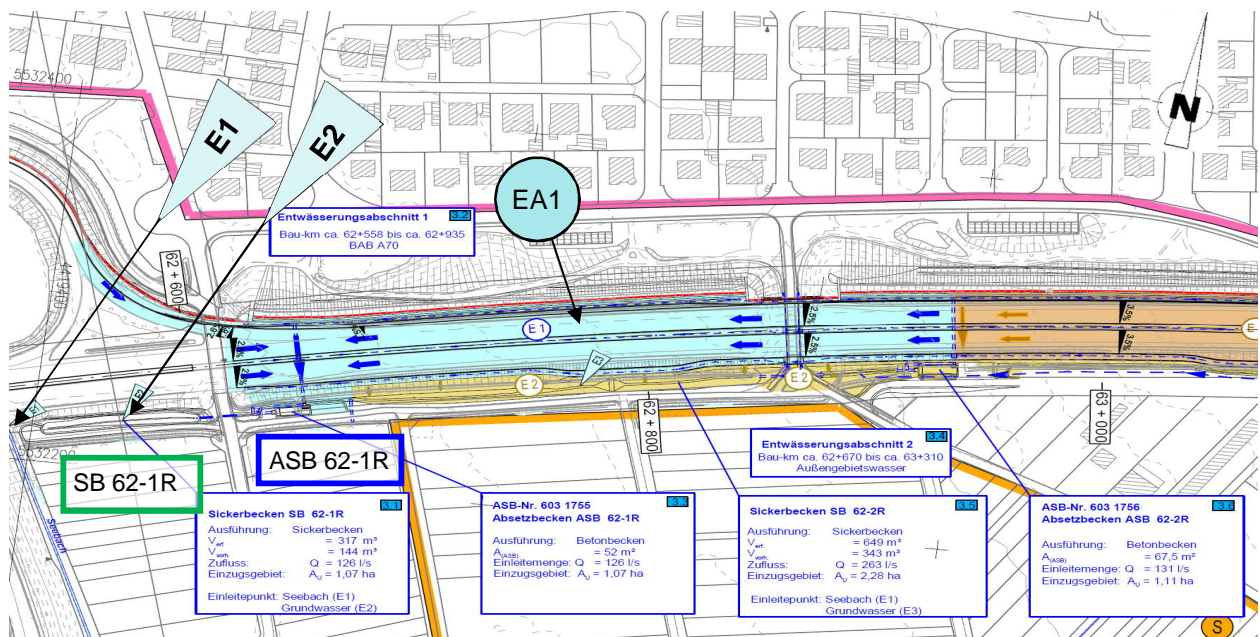


Abb. 6: Auszug aus U. 8-1 Bl. 2 mit ASB 62-1R u. SB 62-1R, Einzugsgebiet EA1

5 Grundlagen der hydraulischen Nachweise

5.1 Allgemeines

Die Einzugsflächenermittlung erfolgt auf Grundlage der RAS-Ew, Ziffer 1.3.2. Die Bemessung der Absetzbecken wird gemäß RAS-Ew Ziffer 1.4.7 mit einer Oberflächenbeschickung von 9 m/h bzw. 18 m/h durchgeführt. Der Nachweis der Reinigungsleistung erfolgt mit dem Bemessungsregen $r_{(15,1)}$.

Für die Nachweise werden Regenreihen aus dem KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes für die Station Hallstadt verwendet, die auf langjährigen statistischen Aufzeichnungen basieren. Dabei wird jeweils das 1-jährige Regenereignis für die Absetzbecken und das 5-jährige Regenereignis für die Sickerbecken zugrunde gelegt. Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Kronach werden die Daten aus dem KOSTRA-DWD-Atlas 2000 verwendet.

Station :		Kennung :	
Bemerkung :		Datum : 12.04.2017	
Rasterfeldnr. KOSTRA - Atlas	horizontal : 43	vertikal : 69	räumlich interpoliert : ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,901 km östlich	2,801 km nördlich	
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	4420175 m	Hochwert : 5532323 m
Geografische Koordinaten östl. Länge :	0 ' "		nördl. Breite : 0 ' "

T D	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r	h_N	r
5'	3,7	122,6	5,6	186,2	7,5	249,7	10,0	333,8	11,9	397,3	13,8	460,9	16,3	544,9	18,3	608,5
10'	6,1	102,3	8,6	144,0	11,1	185,7	14,4	240,8	17,0	282,5	19,5	324,2	22,8	379,3	25,3	421,0
15'	7,6	84,9	10,6	117,5	13,5	150,1	17,4	193,2	20,3	225,8	23,3	258,4	27,1	301,5	30,1	334,1
20'	8,6	71,8	11,9	99,2	15,2	126,6	19,5	162,8	22,8	190,2	26,1	217,6	30,5	253,8	33,7	281,2
30'	9,8	54,3	13,6	75,7	17,5	97,2	22,6	125,5	26,4	146,9	30,3	168,4	35,4	196,7	39,3	218,2
45'	10,6	39,1	15,1	55,9	19,6	72,7	25,6	94,9	30,1	111,7	34,7	128,4	40,7	150,6	45,2	167,4
60'	10,9	30,2	15,9	44,3	21,0	58,4	27,7	77,1	32,8	91,2	37,9	105,3	44,6	124,0	49,7	138,1
90'	12,6	23,3	17,7	32,9	22,9	42,4	29,7	55,0	34,8	64,5	40,0	74,0	46,7	86,6	51,9	96,1
2h	14,0	19,4	19,1	26,6	24,3	33,8	31,2	43,3	36,4	50,5	41,5	57,7	48,4	67,2	53,6	74,4
3h	16,1	14,9	21,3	19,7	26,5	24,6	33,5	31,0	38,7	35,9	44,0	40,7	50,9	47,1	56,2	52,0
4h	17,7	12,3	23,0	16,0	28,3	19,6	35,3	24,5	40,6	28,2	45,9	31,8	52,9	36,7	58,1	40,4
6h	20,2	9,4	25,6	11,8	30,9	14,3	38,0	17,6	43,4	20,1	48,8	22,6	55,8	25,9	61,2	28,3
9h	23,1	7,1	28,5	8,8	33,9	10,5	41,1	12,7	46,5	14,4	52,0	16,0	59,1	18,3	64,6	19,9
12h	25,3	5,8	30,7	7,1	36,2	8,4	43,5	10,1	49,0	11,3	54,4	12,6	61,7	14,3	67,2	15,6
18h	26,8	4,1	33,3	5,1	39,7	6,1	48,2	7,4	54,6	8,4	61,1	9,4	69,6	10,7	76,0	11,7
24h	28,4	3,3	35,8	4,1	43,2	5,0	52,9	6,1	60,3	7,0	67,7	7,8	77,5	9,0	84,8	9,8
48h	34,5	2,0	42,4	2,5	50,4	2,9	60,9	3,5	68,9	4,0	76,9	4,4	87,4	5,1	95,4	5,5
72h	37,6	1,4	45,0	1,7	52,4	2,0	62,2	2,4	69,7	2,7	77,1	3,0	86,9	3,4	94,4	3,6

Abb. 7: Auszug aus KOSTRA-Atlas

Für die qualitative Gewässerbelastung (nach DWA-M153, Tab. A.1a) wurde folgende Einstufungen der Gewässertypen festgelegt:

Gewässer: Grundwasser

Gewässertyp: Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

Typ: G12

Punkte: 10

Gewässer: Seebach

Gewässertyp: kl. Hügel- und Berglandbach

Typ: G5

Punkte: 18

Qualitative Gewässerbelastung

Mit Hilfe des Bewertungsverfahrens nach dem Merkblatt DWA-M 153 wird überprüft, ob das Schutzbedürfnis des Vorfluters so groß ist, dass Behandlungsmaßnahmen vor Einleitung in diesen erforderlich sind. Ist dies der Fall, so kann die erforderliche Qualität der geplanten Behandlungsmaßnahme abgeschätzt und auf den jeweiligen Vorfluter abgestimmt werden. Im Bewertungsverfahren werden die Flächen mit unterschiedlicher Verschmutzung des Regenwassers bestimmten Flächentypen (F1 bis F7) zugewiesen. Grundsätzlich dürfen nur vier benachbarte Flächentypen miteinander kombiniert werden, um bei der Ermittlung der Behandlungsbedürftigkeit eine unerwünschte Verdünnung des belasteten Regenwassers durch Abfluss von weniger stark belasteten Flächen zu berücksichtigen.

Die Fahrbahnflächen der A70 werden aufgrund der Verkehrsbelastung dem Flächentyp F6 (starke Flächenverschmutzung) zugeordnet. Auch die beidseitigen Bankett- und Mittelstreifenflächen sind aufgrund ihrer Lage im Spritz- und Sprühfahnenbereich (Abstand < 3 m) dem gleichen Typ zuzuordnen.

Flächen der geplanten Böschungen sowie Mulden und Versickeranlagen am Dammfuß und Betriebswege zu den Absetzbecken sind dem Flächentyp F3 (geringe Flächenverschmutzung) zugewiesen.

Die BAB A70 hat eine Verkehrsbelastung über 15.000 Kfz/h und ist gem. Tabelle A.2 des Merkblattes DWA-M 153 entsprechend dem Typ L3 für die Luftverschmutzung zuzuordnen.

Ist die nach DWA-M 153 ermittelte Abflussbelastung von B größer als die Gewässerpunkte G des Vorfluters, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Quantitative Gewässerbelastung

Es ist eine Versickerung des anfallenden Wassers vorgesehen. Es wird der kf-Wert gemäß Baugrundgutachten von 10^{-4} angesetzt.

Notüberläufe aus den geplanten Sickeranlagen sind zusätzlich vorhanden, wodurch immer eine schadlose Ableitung in Richtung Seebach möglich ist.

5.2 Bemessungsregenspenden

Angaben vom Deutschen Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie KOSTRA-DWD 2000 (Niederschlagshöhen und –spenden für die Station Hallstadt, Zeitspanne Januar - Dezember):

Regenspende $r_{15;1}$	= 117,5 l/(s*ha)
Regenspende $r_{15;5}$	= 193,2 l/(s*ha)
Regenspende $r_{5;100}$	= 334,1 l/(s*ha) (Bemessungsgrundlage Notüberläufe)
Regendauer für ASB	= 15 min
Regenhäufigkeit für ASB	n = 1,0

5.3 Abflussbeiwerte

Angaben aus dem DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007:

Straßen und Wege, Flächen aus Beton	$\psi_s = 0,9$
Bankett und Mittelstreifen	$\psi_s = 0,5$
Böschungen	$\psi_s = 0,5$
Mulden	$\psi_s = 0,5$

6 Festlegung der Entwässerungsabschnitte mit geplanten Maßnahmen

6.1 Entwässerungsabschnitt EA1: Bau-km ca. 62+558 bis ca. 62+935

Der Entwässerungsabschnitt EA1 erstreckt sich von Bau-km ca. 62+558 bis ca. 62+935. Er beinhaltet die Fahrbahn der RiFa Bamberg, die Fahrbahn der RiFa Schweinfurt sowie den Ausfahrtast der Anschlussstelle Hallstadt der Fahrtrichtung Schweinfurt, zudem die Bankette und den Mittelstreifen. Es ist eine Absetzanlage als Regenwasserbehandlungsanlage vorgesehen sowie die anschließende Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden.

Das Fahrbahnwasser wird über Rinnen und Rohrleitungen direkt der geplanten Beckenanlage ASB 62-1R zugeführt. Die neu geplanten Rohrleitungen, die zu Aufnahme und Transport der Oberflächenentwässerung dienen, sind gemäß RAS-EW als Huckepackleitungen (bestehend aus Sammelleitung und darüber liegender Sickerrohrleitung) geplant.

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 1Regenspende $r_{15,1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m ²]	[ha]	Befestigung	Abfluß-beiwert [-]	A _{red} [ha]	Regenspende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wassermenge [l/s]
Fahrtrichtung Bamberg (Südfahrbahn)												
1	62.620	62.935	315,00	12,50	3.937,50	0,394	Fahrbahn	0,9	0,354	117,5	0	41,64
2	62.625	62.860	235,00	0,50	117,50	0,012	Entwässerungsrinne	0,9	0,011	117,5	0	1,24
3	62.870	62.935	65,00	0,50	32,50	0,003	Entwässerungsrinne	0,9	0,003	117,5	0	0,34
4	62.760	62.820	60,00	2,50	150,00	0,015	Nothaltebucht	0,9	0,014	117,5	0	1,59
5	62.860	62.870	10,00	3,55	35,50	0,004	Außenkappe BW62f	0,9	0,003	117,5	0	0,38
6	62.625	62.860	235,00	2,70	634,50	0,063	Bankett (abzgl. Entwässerungsrinne)	0,5	0,032	117,5	0	3,73
7	62.870	62.935	65,00	2,70	175,50	0,018	Bankett (abzgl. Entwässerungsrinne)	0,5	0,009	117,5	0	1,03
8	62.625	62.670	45,00	10,00	450,00	0,045	Böschung (einschl. Fläche bei ASB)	0,5	0,023	117,5	0	2,64
Mittelstreifen												
9	62.620	62.860	240,00	< 3,50	645,00	0,065	Mittelstreifen	0,5	0,032	117,5	0	3,79
10	62.620	62.860	240,00	0,50	120,00	0,012	Entwässerungsrinne	0,9	0,011	117,5	0	1,27
11	62.860	62.870	10,00	0,50	5,00	0,001	Rinne BW62f	0,9	0,000	117,5	0	0,05
12	62.870	62.935	65,00	0,50	32,50	0,003	Entwässerungsrinne	0,9	0,003	117,5	0	0,34
13	62.860	62.870	10,00	3,50	35,00	0,004	Mittelkappe BW62f	0,9	0,003	117,5	0	0,37
14	62.870	62.935	65,00	3,50	227,50	0,023	Mittelstreifen	0,5	0,011	117,5	0	1,34
Fahrtrichtung Schweinfurt (Nordfahrbahn)												
15	62.620	62.835	215,00	12,00	2.580,00	0,258	Fahrbahn	0,9	0,232	117,5	0	27,28
16	62.835	62.935	100,00	12,50	1.250,00	0,125	Fahrbahn	0,9	0,113	117,5	0	13,22
17	62.640	62.835	195,00	2,50	487,50	0,049	Seitenstreifen	0,9	0,044	117,5	0	5,16
18	62.850	62.880	30,00	2,890	86,70	0,009	Außenkappe BW62f	0,9	0,008	117,5	0	0,92
19	62.630	62.845	215,00	2,00	430,00	0,043	Mulde (erhöht)	0,5	0,022	117,5	0	2,53
20	62.885	62.935	50,00	2,00	100,00	0,010	Mulde (erhöht)	0,5	0,005	117,5	0	0,59
21	62.630	62.845	215,00	3,50	752,50	0,075	Fläche vor LSW	0,5	0,038	117,5	0	4,42
22	62.885	62.935	50,00	3,50	175,00	0,018	Fläche vor LSW	0,5	0,009	117,5	0	1,03
Ausfahrt Fahrtrichtung Schweinfurt (AS Hallstadt)												
23	62.630	/	100,00	6,50	650,00	0,065	Fahrbahn	0,9	0,059	117,5	0	6,87
24	62.630	/	100,00	2,50	250,00	0,025	Bankett	0,5	0,013	117,5	0	1,47
25	62.630	/	100,00	4,00	400,00	0,040	Fläche unter LSW	0,5	0,020	117,5	0	2,35
											gesamte Wassermenge Q [l/s]	125,58
											Gesamtfläche A _u [ha]	1,07

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen			
befestigte Flächen	A_u	=	0,903 ha
Böschungen	A_u	=	0,023 ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	A_u	=	0,143 ha
Natürliche Einzugsgebiete	A_u	=	0,000 ha
Summe der undurchlässigen Flächen	A_u	=	1,069 ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,83	0,77	L3	4,00	F6	35,00	30,14
Entwässerungsrinne	0,03	0,03	L3	4,00	F6	35,00	1,01
Bankett	0,05	0,05	L3	4,00	F6	35,00	1,93
Mulde	0,03	0,02	L3	4,00	F6	35,00	0,97
Damm-Böschung	0,02	0,02	L3	4,00	F3	12,00	0,34
Mittelstreifen	0,05	0,04	L3	4,00	F6	35,00	1,71
Fläche unter LSW	0,07	0,06	L3	4,00	F6	35,00	2,42
Summe =	1,07	1,00	Abflussbelastung B =				38,52

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,26
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,35
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D2	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i	$D =$	0,21

Emissionswert $E = B * D$	$E =$	8,09
---------------------------	-------	------

Bedingung $E < G$ \longrightarrow erfüllt \longrightarrow Regenwasserbehandlung ist ausreichend

6.2 Entwässerungsabschnitt EA2: Bau-km ca. 62+670 bis ca. 63+310

Der Entwässerungsabschnitt EA2 umfasst das auf der Steilböschung, im Sickerbecken und auf dem Zufahrtsweg zum Absetzbecken ASB 63-2R anfallende Oberflächenwasser im Bereich von Bau-km ca. 62+670 bis ca. 63+310. Das anfallende Wasser wird breitflächig über die belebte Bodenzone im Sickerbecken SB 62-2R versickert (Einleitestelle E3) (s. Pkt. 7.5).

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 2

Regenspende $r_{15;1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m ²]	[ha]	Befestigung	Abflußbeiwert [-]	A _{red} [ha]	Regenspende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wassermenge [l/s]
südlich Fahrtrichtung Bamberg												
1	62.670	62.760	90,00	6,00	540,00	0,054	Böschung	0,5	0,027	117,5	0	3,17
2	62.670	62.855	185,00	6,00	1110,00	0,111	Versickerungsmulde	0,5	0,056	117,5	0	6,52
3	62.750	62.860	110,00	1,50	165,00	0,017	Steilböschung	0,5	0,008	117,5	0	0,97
4	62.860	62.870	10,00	12,00	120,00	0,012	öff. Wirtschaftsweg	0,9	0,011	117,5	0	1,27
5	62.875	62.910	35,00	6,00	210,00	0,021	Versickerungsmulde	0,5	0,011	117,5	0	1,23
6	62.870	62.960	90,00	8,00	720,00	0,072	Fläche um Absetzbecken	0,5	0,036	117,5	0	4,23
7	62.870	63.180	310,00	2,50	775,00	0,078	Steilböschung	0,5	0,039	117,5	0	4,55
8	62.960	63.180	220,00	3,00	660,00	0,066	Versickermulde	0,5	0,033	117,5	0	3,88
Südfahrbahn (zw. BW 63a und BW 63b)												
9	63.210	63.310	100,00	2,50	250,00	0,025	Böschung	0,5	0,013	117,5	0	1,47
10	63.210	63.310	100,00	2,50	250,00	0,025	Mulde	0,5	0,013	117,5	0	1,47
11	63.210	63.310	100,00	3,50	350,00	0,035	Betriebsweg	0,5	0,018	117,5	0	2,06
gesamte Wassermenge Q [l/s]											30,82	
Gesamtfläche A_u [ha]											0,26	

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen			
befestigte Flächen	A_{u_i}	=	0,028 ha
Böschungen	A_{u_i}	=	0,087 ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	A_{u_i}	=	0,148 ha
Natürliche Einzugsgebiete	A_{u_i}	=	0,000 ha
Summe der undurchlässigen Flächen	A_{u_i}	=	0,262 ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{u_i} in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
befestigte Wege	0,03	0,11	L3	4,00	F3	12,00	1,73
Mulde	0,11	0,43	L3	4,00	F3	12,00	6,80
Damm-Böschung	0,09	0,33	L3	4,00	F3	12,00	5,28
Fläche um ASB	0,04	0,14	L3	4,00	F3	12,00	2,20
Summe =	0,26	1,00	Abflussbelastung B =				16,00

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,63
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,35
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D2	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i	$D =$	0,21

Emissionswert $E = B * D$	$E =$	3,36
---------------------------	-------	------

Bedingung $E < G$ → erfüllt → Regenwasserbehandlung ist ausreichend

6.3 Entwässerungsabschnitt EA3: Bau-km ca. 62+935 bis ca. 63+320

Der Entwässerungsabschnitt EA3 erstreckt sich von Bau-km ca. 62+935 bis ca. 63+320. Er beinhaltet die Fahrbahn der RiFa Bamberg sowie die Fahrbahn der RiFa Schweinfurt, zudem die Bankette und den Mittelstreifen. Es ist eine Absetzanlage als Regenwasserbehandlungsanlage vorgesehen sowie die anschließende Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden.

Das Fahrbahnwasser wird über Rinnen und Rohrleitungen direkt der geplanten Beckenanlage ASB 62-2R zugeführt. Die neu geplanten Rohrleitungen, die zu Aufnahme und Transport der Oberflächenentwässerung dienen, sind gemäß RAS-EW als Huckepackleitungen (bestehend aus Sammelleitung und darüber liegender Sickerrohrleitung) geplant.

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 3

Regenspende $r_{15,1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m ²]	[ha]	Befestigung	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [ha]	Regenspende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wassermenge [l/s]
Fahrtrichtung Bamberg (Südfahrbahn)												
1	62.935	63.180	245,00	12,50	3.062,50	0,306	Fahrbahn	0,9	0,276	117,5	0	32,39
2	63.210	63.305	95,00	12,50	1.187,50	0,119	Fahrbahn	0,9	0,107	117,5	0	12,56
3	63.315	63.320	5,00	12,50	62,50	0,006	Fahrbahn	0,9	0,006	117,5	0	0,66
4	63.045	63.105	60,00	2,50	150,00	0,015	Nothaltebucht	0,9	0,014	117,5	0	1,59
5	62.935	63.165	230,00	0,50	115,00	0,012	Entwässerungsrinne	0,9	0,010	117,5	0	1,22
6	63.230	63.320	90,00	0,50	45,00	0,005	Entwässerungsrinne	0,9	0,004	117,5	0	0,48
7	62.935	63.165	230,00	2,70	621,00	0,062	Bankett (abzgl. Entwässerungsrinne)	0,5	0,031	117,5	0	3,65
8	63.230	63.320	90,00	2,70	243,00	0,024	Entwässerungsrinne	0,5	0,012	117,5	0	1,43
9	63.180	63.210	30,00	12,50	375,00	0,038	Fahrbahn BW 63a	0,9	0,034	117,5	0	3,97
10	63.305	63.315	10,00	12,50	125,00	0,013	Fahrbahn BW 63b	0,9	0,011	117,5	0	1,32
11	63.165	63.230	65,00	2,225	144,63	0,014	Außenkappe BW 63a	0,9	0,013	117,5	0	1,53
Mittelstreifen												
12	62.935	63.180	245,00	3,50	857,50	0,086	Mittelstreifen	0,5	0,043	117,5	0	5,04
13	63.210	63.320	110,00	3,50	385,00	0,039	Mittelstreifen	0,5	0,019	117,5	0	2,26
14	62.935	63.180	245,00	0,50	122,50	0,012	Entwässerungsrinne	0,9	0,011	117,5	0	1,30
15	63.210	63.320	110,00	0,50	55,00	0,006	Entwässerungsrinne	0,9	0,005	117,5	0	0,58
16	63.180	63.210	30,00	3,50	105,00	0,011	Mittelkappe BW 63a	0,9	0,009	117,5	0	1,11
Fahrtrichtung Schweinfurt (Nordfahrbahn)												
17	62.935	63.180	245,00	12,50	3.062,50	0,306	Fahrbahn	0,9	0,276	117,5	0	32,39
18	63.210	63.305	95,00	12,50	1.187,50	0,119	Fahrbahn	0,9	0,107	117,5	0	12,56
19	63.315	63.320	5,00	12,50	62,50	0,006	Fahrbahn	0,9	0,006	117,5	0	0,66
20	63.180	63.210	30,00	12,50	375,00	0,038	Fahrbahn BW 63a	0,9	0,034	117,5	0	3,97
21	63.305	63.315	10,00	12,50	125,00	0,013	Fahrbahn BW 63b	0,9	0,011	117,5	0	1,32
22	63.165	63.230	65,00	2,225	144,63	0,014	Außenkappe BW 63a	0,9	0,013	117,5	0	1,53
23	62.935	63.160	225,00	2,00	450,00	0,045	Mulde (erhöht)	0,5	0,023	117,5	0	2,64
24	62.935	63.160	225,00	3,50	787,50	0,079	Fläche vor LSW	0,5	0,039	117,5	0	4,63
											gesamte Wassermenge Q [l/s]	130,75
											Gesamtfläche A_u [ha]	1,11

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen			
befestigte Flächen	A_u	=	0,915 ha
Böschungen	A_u	=	0,000 ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	A_u	=	0,198 ha
Natürliche Einzugsgebiete	A_u	=	0,000 ha
Summe der undurchlässigen Flächen	A_u	=	1,113 ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,88	0,79	L3	4,00	F6	35,00	30,83
Entwässerungsrinne	0,03	0,03	L3	4,00	F6	35,00	1,06
Bankett	0,07	0,06	L3	4,00	F6	35,00	2,30
Bauwerkskappen	0,04	0,03	L3	4,00	F6	35,00	1,24
Fläche vor LSW	0,04	0,04	L3	4,00	F6	35,00	1,38
Mittelstreifen	0,06	0,06	L3	4,00	F6	35,00	2,18
Summe =	1,11	1,00	Abflussbelastung B =				39,00

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,26
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,35
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D2	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i	$D =$	0,21
Emissionswert $E = B * D$	$E =$	8,19

Bedingung $E < G$ → erfüllt → Regenwasserbehandlung ist ausreichend

6.4 Entwässerungsabschnitt EA4: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 63+810

Der Entwässerungsabschnitt EA4 umfasst das anfallende unbelastete Oberflächenwasser auf den Steilböschungen, der Sickerbecken und des Zufahrtsweges zu dem Absetzbecken ASB 63-2R im Bereich von Bau-km ca. 63+320 bis ca. 63+810. Das anfallende Wasser wird breitflächig über die belebte Bodenzone im Sickerbecken SB 63-1R versickert (Einleitestelle E4) (s. Pkt. 7.3).

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 4

Regenspende $r_{15;1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	[ha]	Befestigung	Abfluß-beiwert [-]	A_{red} [ha]	Regenspende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wassermenge [l/s]
Südfahrbahn (östlich BW 63b)												
1	63.545	63.760	215,00	3,30	709,50	0,071	Bankett	0,5	0,035	117,5	0	4,17
2	63.320	63.760	440,00	2,50	1.100,00	0,110	Böschung	0,5	0,055	117,5	0	6,46
3	63.320	63.760	440,00	3,50	1.540,00	0,154	Mulde	0,5	0,077	117,5	0	9,05
4	63.320	63.810	490,00	3,50	1.715,00	0,172	Betriebsweg	0,5	0,086	117,5	0	10,08
gesamte Wassermenge Q [l/s]											29,75	
Gesamtfläche A_u [ha]											0,25	

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen			
befestigte Flächen	A_u	=	0,103 ha
Böschungen	A_u	=	0,068 ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	A_u	=	0,125 ha
Natürliche Einzugsgebiete	A_u	=	0,000 ha
Summe der undurchlässigen Flächen	A_u	=	0,296 ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Betriebsweg	0,10	0,35	L3	4,00	F3	12,00	5,59
Bankett	0,04	0,12	L3	4,00	F6	35,00	4,68
Mulde	0,09	0,30	L3	4,00	F3	12,00	4,84
Damm-Böschung	0,07	0,23	L3	4,00	F3	12,00	3,65
Summe =	0,30	1,00	Abflussbelastung B =				18,76

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,53
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D3	0,45
Durchgangswert D = Produkt aller D_i	D =	0,45

Emissionswert $E = B * D$	E =	8,44
---------------------------	-----	------

Bedingung $E < G$ → erfüllt → Regenwasserbehandlung ist ausreichend

6.5 Entwässerungsabschnitt EA5: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 64+180

Der Entwässerungsabschnitt EA5 erstreckt sich von Bau-km ca. 63+320 bis ca. 64+180. Er beinhaltet die Fahrbahn der RiFa Bamberg, die Fahrbahn der RiFa Schweinfurt sowie den Ausfahrtsast der Anschlussstelle Bamberg der Fahrtrichtung Bamberg, zudem Bankette, den Mittelstreifen mit Mittelstreifenüberfahrt und die Böschung des Ausfahrtsastes. Es ist eine Absetzanlage als Regenwasserbehandlungsanlage vorgesehen sowie die anschließende Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden in einem Sickerbecken.

Das Fahrbahnwasser wird über Rinnen, Rohrleitungen und teilweise über eine offene Mulde direkt der geplanten Beckenanlage ASB 63-1R zugeführt. Die neu geplanten Rohrleitungen, die zu Aufnahme und Transport der Oberflächenentwässerung dienen, sind gemäß RAS-EW als Huckepackleitungen (bestehend aus Sammelleitung und darüber liegender Sickerrohrleitung) geplant.

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 5Regenspende $r_{15,1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m ²]	[ha]	Befestigung	Abfluß-beiwert [-]	A_{red} [ha]	Regenspende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wassermenge [l/s]
Fahrtrichtung Bamberg (Südfahrbahn)												
1	63.320	63.770	450,00	12,50	5.625,00	0,563	Fahrbahn	0,9	0,506	117,5	0	59,48
2	63.770	64.170	400,00	12,00	4.800,00	0,480	Fahrbahn	0,9	0,432	117,5	0	50,76
3	63.320	63.515	195,00	2,70	526,50	0,053	Bankett (abzgl. Entwässerungsrinne)	0,5	0,026	117,5	0	3,09
4	63.320	63.515	195,00	0,50	97,50	0,010	Entwässerungsrinne	0,9	0,009	117,5	0	1,03
5	63.515	63.545	30,00	3,50	105,00	0,011	Bankett	0,5	0,005	117,5	0	0,62
6	63.470	63.530	60,00	2,50	150,00	0,015	Nothaltebucht	0,9	0,014	117,5	0	1,59
Bereich zwischen Südfahrbahn und Ausfahrt AS BA												
7	63.860	64.135	275,00	2,00	550,00	0,055	Bankett	0,5	0,028	117,5	0	3,23
8	63.890	64.120	/	/	2.500,00	0,250	Grünfläche	0,5	0,125	117,5	0	14,69
9	63.890	/	350,00	2,00	700,00	0,070	Mulden gesamt	0,5	0,035	117,5	0	4,11
Ausfahrt Fahrtrichtung Bamberg (AS Bamberg)												
10	63.770	/	380,00	6,00	2.280,00	0,228	Fahrbahn Ausfahrt	0,9	0,205	117,5	0	24,11
11	63.770	/	380,00	2,00	760,00	0,076	Bankett	0,5	0,038	117,5	0	4,47
12	63.770	/	380,00	3,00	1.140,00	0,114	Böschung	0,5	0,057	117,5	0	6,70
13	63.770	/	380,00	2,50	950,00	0,095	Mulde	0,5	0,048	117,5	0	5,58
Mittelstreifen												
14	63.320	63.540	220,00	3,50	770,00	0,077	Mittelstreifen	0,5	0,039	117,5	0	4,52
15	63.540	63.740	200,00	4,00	800,00	0,080	Mittelstreifenüberfahrt	0,9	0,072	117,5	0	8,46
16	63.740	63.800	60,00	3,50	210,00	0,021	Mittelstreifen	0,5	0,011	117,5	0	1,23
17	63.800	64.175	375,00	< 3,50	815,50	0,082	Mittelstreifen	0,5	0,041	117,5	0	4,79
18	63.320	63.540	220,00	0,50	110,00	0,011	Entwässerungsrinne	0,9	0,010	117,5	0	1,16
19	63.740	64.175	435,00	0,50	217,50	0,022	Entwässerungsrinne	0,9	0,020	117,5	0	2,30
Fahrtrichtung Schweinfurt (Nordfahrbahn)												
20	63.320	64.180	860,00	12,00	10.320,00	1,032	Fahrbahn	0,9	0,929	117,5	0	109,13
21	63.515	63.960	445,00	0,50	222,50	0,022	Entwässerungsrinne	0,9	0,020	117,5	0	2,35
22	63.515	63.960	445,00	2,00	890,00	0,089	Bankett (abzgl. Entwässerungsrinne)	0,5	0,045	117,5	0	5,23
23	63.950	64.180	230,00	3,30	759,00	0,076	Bankett (Bestand)	0,5	0,038	117,5	0	4,46
24	63.950	64.180	230,00	3,00	690,00	0,069	Mulde	0,5	0,035	117,5	0	4,05
											gesamte Wassermenge Q [l/s]	327,16
											Gesamtfläche A_u [ha]	2,78

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen	
befestigte Flächen	$A_u = 2,216$ ha
Böschungen	$A_u = 0,057$ ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	$A_u = 0,386$ ha
Natürliche Einzugsgebiete	$A_u = 0,125$ ha
Summe der undurchlässigen Flächen	$A_u = 2,784$ ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn	2,16	0,77	L3	4,00	F6	35,00	30,22
Bankett	0,18	0,06	L3	4,00	F6	35,00	2,51
Entwässerungsrinne	0,06	0,00	L3	4,00	F6	35,00	0,00
Mulde	0,12	0,00	L3	4,00	F3	12,00	0,00
Damm-Böschung	0,18	0,00	L3	4,00	F3	12,00	0,00
Mittelstreifen	0,09	0,03	L3	4,00	F6	35,00	1,26
Summe =	2,78	0,87	Abflussbelastung B =			34,00	

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,29
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,35
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D2	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i	$D =$	0,21
Emissionswert $E = B * D$		$E =$
		7,14

Bedingung $E < G$ \longrightarrow erfüllt \longrightarrow Regenwasserbehandlung ist ausreichend

6.6 Entwässerungsabschnitt EA6: Bau-km ca. 63+320 bis ca. 63+950

In diesem Entwässerungsabschnitt EA6 von Bau-km ca. 62+320 bis ca. 63+950 wird das auf dem Bankett der Nordfahrbahn und der Böschung anfallende Wasser in eine bestehende Mulde nördlich der BAB geleitet. Die Mulde ist im Mittel 1,50 m breit und hat eine Länge von 630 m. Die ist ausreichend um das im E6 anfallende Wasser vollständig in den Untergrund versickern zu lassen. Über eine 30 cm belebte Bodenzone findet eine ausreichende Reinigung statt.

1.1 Ermittlung der Wassermengen für Einzugsgebiet 6

Regenspende $r_{15;1}$ 117,5 l/s*ha

Nr.	von Betr.-km	bis Betr.-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m ²]	[ha]	Befestigung	Abfluß-beiwert [-]	A_{red} [ha]	Regen-spende [l/s*ha]	spez. Versicker-rate [l/s*ha]	Wasser-menge [l/s]
Fahrtrichtung Schweinfurt (Nord)												
1	63.320	63.545	225,00	4,00	900,00	0,090	Fläche hinter LSW	0,5	0,045	117,5	0	5,29
2	63.320	63.545	225,00	7,00	1.575,00	0,158	Böschung	0,5	0,079	117,5	0	9,25
3	63.320	63.515	195,00	2,50	487,50	0,049	Bankett	0,5	0,024	117,5	0	2,86
4	63.545	63.950	405,00	6,50	2.632,50	0,263	Böschung	0,5	0,132	117,5	0	15,47
5	63.320	63.950	630,00	1,50	945,00	0,095	Mulde	0,5	0,047	117,5	0	5,55
6	/	/	226,00	6,00	1.356,00	0,136	Radweg	0,9	0,122	117,5	0	14,34
7	/	/	226,00	2,00	452,00	0,045	Bankett Radweg	0,5	0,023	117,5	0	2,66
gesamte Wassermenge Q [l/s]											52,76	
Gesamtfläche A_u [ha]											0,47	

1.2 Einzugsbereiche und reduzierte Flächen

Flächen	A_u	=		ha
befestigte Flächen	A_u	=	0,167	ha
Böschungen	A_u	=	0,210	ha
Mulden, Bankette und Mittelstreifen	A_u	=	0,094	ha
Natürliche Einzugsgebiete	A_u	=	0,000	ha
Summe der undurchlässigen Flächen	A_u	=	0,472	ha

1.3 Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Flächenanteile f_i			Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Fahrbahn Radweg	0,12	0,26	L3	4,00	F3	12,00	4,14
Bankett BAB	0,02	0,05	L3	4,00	F6	35,00	2,02
Mulde	0,05	0,10	L3	4,00	F3	12,00	1,60
Damm-Böschung	0,21	0,45	L3	4,00	F3	12,00	7,14
Fläche hinter LSW	0,05	0,10	L3	4,00	F3	12,00	1,53
Bankett Radweg	0,02	0,05	L3	4,00	F3	12,00	0,77
Summe =	0,47	1,00	Abflussbelastung B =				17,19

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$	$D_{max} =$	0,58
---	-------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D3	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i	$D =$	0,45

Emissionswert $E = B * D$	$E =$	7,73
---------------------------	-------	------

Bedingung $E < G$ \longrightarrow erfüllt \longrightarrow Regenwasserbehandlung ist ausreichend

7 Bemessung der Absetz- und Sickerbecken

7.1 Sickermulde SM 63-1L

In dieser Sickermulde wird das Wasser aus dem Entwässerungsabschnitt EA6 versickert.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2018

Muldenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt
Bemerkung : SM 63-1L

Datum : 25.06.2020

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	4700 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	7 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	630 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4420175 m	Hochwert :	5532323 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal 43	vertikal	69
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,832 km östlich		2,295 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	77,1 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,12 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	0,3 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	7,5 -
Zufluss	Q_{zu}	:	85,0 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	67,0 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	159,6 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	20 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Es ist eine Mulde mit 630 m Länge und 126 m³ Volumen vorhanden. Rechnerisch sind 77,1 m³ erforderlich. Somit kann das anfallende Oberflächenwasser aus diesem Entwässerungsabschnitt darin vollständig dem Grundwasser zugeführt werden (Einleitestelle E5).

7.2 ASB 63-1R

In diesem ASB wird das Wasser aus dem Entwässerungsabschnitt EA5 gereinigt.

Das Absetzbecken wird nach RAS-EW Kap. 1.4.7.1+2 bemessen.

Die unter Punkt 6.5 zur Berechnung ermittelte Wassermenge Q und Gesamtfläche A_u betragen:

$$Q = 327 \text{ l/s (aus EA5)}$$

$$A_u = 2,78 \text{ ha (aus EA5)}$$

Dieses ASB wird mit einer Oberflächenbeschickung von 18 m/h gerechnet. Die Größe des Beckens wird jedoch fast doppelt so groß gewählt als rechnerisch erforderlich. Damit ist die maximal vorhandene Fläche auf größtmöglichem Raum ausgenutzt.

Bemessung des Absetzbeckens ASB 63-1R

erforderliche Wasseroberfläche:

$$\text{erf. } A = 3,6 * Q / q_A$$

mit:	$q_A =$	18 m/h
	$Q =$	327 l/s

$$\text{erf. } A = 65,40 \text{ m}^2$$

gewählt:	115,00 m ²
mit:	Breite 5 m
	Länge 23 m

erforderlicher Ölauffangraum:

$$V_{\text{erf}} = 30 \text{ m}^3$$

$$30 \text{ m}^3 = 5 \text{ m} * 23 \text{ m} * \text{Tiefe}$$

Tiefe =	0,26 m
---------	--------

Es wurde ein Ölauffangraum mit einer Tiefe von 0,30 cm gewählt.

7.3 SB 63-1R

In diesem Sickerbecken wird das im Absetzbecken ASB 63-1R gereinigte Wasser des Entwässerungsabschnitts EA5 versickert, zudem das an den Böschungen und Nebenflächen bzw. im Bereich des Sickerbeckens anfallende Wasser des Entwässerungsabschnitts EA4. Das zusätzlich anfallende Wasser des Entwässerungsabschnitts EA4 wird breitflächig dem Sickerbecken zugeführt.

Das erforderliche Beckenvolumen beträgt 818 m³. Dieses wird mithilfe des Programms des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – A138 – ermittelt. Die hierfür erforderliche angeschlossene undurchlässige Fläche wird wie folgt berechnet:

$$A_u = 0,25 \text{ ha (aus EA4)} + 2,78 \text{ ha (aus EA5)} = 3,03 \text{ ha}$$

$$Q = 29,75 \text{ l/s (aus EA4)} + 327,16 \text{ l/s (aus EA5)} = 356,91 \text{ l/s}$$

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2018

Beckenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt

Datum : 25.06.2020

Bemerkung : SB 63-1R

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschafter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	30300 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4 m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,max}$:	24 h
Länge der Beckensohle	l_s	:	500 m
Breite der Beckensohle	b_s	:	0,8 m
Böschungsneigung 1:m	m	:	1,5 -
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4420175 m

Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal 43

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,832 km östlich

Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ? ja

Hochwert : 5532323 m

nördl. Breite : ° ' "

vertikal 69

2,295 km nördlich

n : 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	:	818 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,85 m
Zufluss	Q_{zu}	:	246,2 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	17,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	77 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	60 min
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	29,2 -
Entleerungszeit	t_E für n=1	:	2,9 h
Länge an der Oberfläche	l_o	:	502,5 m
Breite an der Oberfläche	b_o	:	3,3 m
Oberfläche	A_o	:	1679 m ²
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$:	400 m ²

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Es steht ein tatsächliches Beckenvolumen von 624 m³ zur Verfügung. Dies wurde über ein DGM ermittelt. Erforderlich sind 818 m³. Somit kann das anfallende Oberflächenwasser aus den Entwässerungsabschnitten EA5 und EA4 nicht vollständig dem Grundwasser zugeführt werden (Einleitestelle E4). Die Restmenge, welche nicht versickert werden kann, wird in das westlich liegende Sickerbecken SB 62-2R geleitet.

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

Restmenge:Es handelt sich um 194 m^3 ($V_{\text{erf}} - V_{\text{vorh}} = 818 \text{ m}^3 - 624 \text{ m}^3$) fehlendes Beckenvolumen.Nach DWA A 138 entspricht dies etwa einer undurchlässigen Fläche von 9.050 m^2 ($101,4 \text{ l/s}$).**A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**
Staatsbauverwaltung

Version 01/2018

BeckenversickerungProjekt : A70 Hallstadt
Bemerkung : SB 63-1R Restmenge

Datum : 25.06.2020

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	9050	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	3	m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	$1e-4$	m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,\text{max}}$:	24	h
Länge der Beckensohle	l_s	:	500	m
Breite der Beckensohle	b_s	:	0,8	m
Böschungsneigung 1:m	m	:	1,5	-
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20	-

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4420175 m	Hochwert :	5532323 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal 43	vertikal	69
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,832 km östlich		2,295 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	:	194	m^3
Einstauhöhe	z	:	0,31	m
Zufluss	Q_{zu}	:	101,4	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	35,1	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	102,2	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	40	min
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	14,2	-
Entleerungszeit	t_E für n=1	:	1,0	h
Länge an der Oberfläche	l_o	:	500,9	m
Breite an der Oberfläche	b_o	:	1,7	m
Oberfläche	A_o	:	870	m^2
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$:	400	m^2

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

7.4 ASB 62-2R

In diesem ASB wird das Wasser aus dem Entwässerungsabschnitt EA3 gereinigt.

Das Absetzbecken wird nach RAS-EW Kap. 1.4.7.1+2 bemessen.

Die unter Punkt 6.3 zur Berechnung ermittelte Wassermenge Q und Gesamtfläche A_u betragen:

$$Q = 131 \text{ l/s (aus EA3)}$$

$$A_u = 1,11 \text{ ha (aus EA3)}$$

Bemessung des Absetzbeckens ASB 62-2R

erforderliche Wasseroberfläche:

$$\text{erf. } A = 3,6 * Q / q_A$$

mit: $q_A = 9 \text{ m/h}$

$Q = 131 \text{ l/s}$

erf. $A = 52,40 \text{ m}^2$

gewählt: $67,50 \text{ m}^2$

mit: Breite $4,5 \text{ m}$

Länge 15 m

erforderlicher Ölauffangraum:

$$V_{\text{erf}} = 30 \text{ m}^3$$

$$30 \text{ m}^3 = 4,7 \text{ m} * 14 \text{ m} * \text{Tiefe}$$

Tiefe = $0,44 \text{ m}$

Es wurde ein Ölauffangraum mit einer Tiefe von 0,45 cm gewählt.

7.5 SB 62-2R

In diesem Sickerbecken wird das gereinigte Wasser des Entwässerungsabschnitts EA3 aus dem Absetzbecken ASB 62-2R, sowie das anfallende Wasser aus den Entwässerungsabschnitt EA2 versickert. Hinzu kommt die Restmenge aus dem SB 63-1R.

Die zur Berechnung angesetzte Gesamtfläche A_u und Wassermenge Q wird wie folgt ermittelt:

$$A_u = 0,26 \text{ ha (aus EA2)} + 1,11 \text{ ha (aus EA3)} + 0,91 \text{ ha (aus SB 63-1R)} = 2,28 \text{ ha}$$

$$Q = 30,82 \text{ l/s (aus EA2)} + 130,75 \text{ l/s (aus EA3)} + 101,4 \text{ l/s (aus SB 63-1R)} = 262,97 \text{ l/s}$$

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

Staatsbauverwaltung

Beckenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt

Datum : 26.06.2020

Bemerkung : SB 62-2R

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_u	:	22800 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4 m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,max}$:	24 h
Länge der Beckensohle	l_s	:	141 m
Breite der Beckensohle	b_s	:	2,50 m
Böschungsneigung 1:m	m	:	1,5 -
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4420175 m

Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal 43

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,832 km östlich

Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ? ja

Hochwert : 5532323 m

nördl. Breite : ° ' "

vertikal 69

2,295 km nördlich

 n : 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	:	649 m ³
Einstauhöhe	z	:	1,12 m
Zufluss	Q_{zu}	:	170,4 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	13,1 l/(s-ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	72,1 l/(s-ha)
maßgebende Regendauer	D	:	65 min
Flächenbelastung	A_u/A_S	:	38,1 -
Entleerungszeit	t_E für $n=1$:	3,7 h
Länge an der Oberfläche	l_o	:	144,4 m
Breite an der Oberfläche	b_o	:	5,9 m
Oberfläche	A_o	:	845 m ²
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$:	352 m ²

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

Es ist ein Sickerbecken mit einem Volumen von 649 m³ erforderlich. Geplant ist ein Sickerbecken mit 343 m³. Somit kann das anfallende Oberflächenwasser aus den Entwässerungsabschnitten EA2, EA3 und die Restmenge aus dem Sickerbecken SB 63- 1R nicht vollständig dem Grundwasser zugeführt werden (Einleitestelle E3). Es ergibt sich eine Differenz des Beckenvolumens von 306 m³. Dies entspricht einer undurchlässigen Fläche von etwa 11.020 m².

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

Staatsbauverwaltung

Beckenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt

Datum : 26.06.2020

Bemerkung : SB 62-2R Restmenge

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	11020 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	2 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4 m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,max}$:	24 h
Länge der Beckensohle	l_s	:	141 m
Breite der Beckensohle	b_s	:	0,8 m
Böschungsneigung 1:m	m	:	1,5 -
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4420175 m	Hochwert :	5532323 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal 43	vertikal	69
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,832 km östlich	2,295 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	:	306 m ³
Einstauhöhe	z	:	1,01 m
Zufluss	Q_{zu}	:	89,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	15,0 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	77 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	60 min
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	33,2 -
Entleerungszeit	t_E für n=1	:	3,5 h
Länge an der Oberfläche	l_o	:	144,0 m
Breite an der Oberfläche	b_o	:	3,8 m
Oberfläche	A_o	:	550 m ²
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$:	113 m ²

Die nicht zu versickernde Wassermenge wird in das Gewässer Seebach geleitet (Einleitestelle E1). Dies entspricht einer Einleitmenge von etwa 128 l/s. Dies wurde über einen Dreisatz überschlägig wie folgt ermittelt:

$$10.700 \text{ m}^2 \rightarrow 126 \text{ l/s}$$

$$11.020 \text{ m}^2 \rightarrow \underline{128 \text{ l/s}}$$

7.6 ASB 62-1R

In diesem ASB wird das Wasser aus dem Entwässerungsabschnitt EA1 gereinigt.

Das Absetzbecken wird nach RAS-EW Kap. 1.4.7.1+2 bemessen.

Die unter Punkt 6.1 zur Berechnung ermittelte Wassermenge Q und Gesamtfläche A_u betragen:

$$Q = 126 \text{ l/s (aus EA1)}$$

$$A_u = 1,07 \text{ ha (aus EA1)}$$

Bemessung des Absetzbeckens ASB 62-1R

erforderliche Wasseroberfläche:

$$\text{erf. } A = 3,6 * Q / q_A$$

mit: $q_A = 9 \text{ m/h}$
 $Q = 126 \text{ l/s}$

$$\text{erf. } A = 50,40 \text{ m}^2$$

<u>gewählt:</u>	52,00 m ²
mit:	Breite 4 m
	Länge 13 m

erforderlicher Ölauffangraum:

$$V_{\text{erf}} = 30 \text{ m}^3$$

$$30 \text{ m}^3 = 13 \text{ m} * 4 \text{ m} * \text{Tiefe}$$

$$\text{Tiefe} = 0,58 \text{ m}$$

Es wurde ein Ölauffangraum mit einer Tiefe von 0,75 cm gewählt.

7.7 SB 62-1R

In diesem Sickerbecken wird das anfallende Wasser aus dem Entwässerungsabschnitt EA1 versickert. Dieses wurde zuvor im ASB 62-1R gereinigt.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2018

Beckenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt
Bemerkung : SB 62-1R

Datum : 26.06.2020

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig
 Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 10700 m²
 Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 1,6 m
 Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 1e-4 m/s
 Maximal zulässige Entleerungsdauer $t_{E,max}$: 24 h
 Länge der Beckensohle l_s : 66 m
 Breite der Beckensohle b_s : 0,8 m
 Böschungsneigung 1:m m : 1,5 -
 Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117 f_Z : 1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4420175 m	Hochwert :	5532323 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal 43	vertikal	69
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,832 km östlich		2,295 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	: 317 m ³
Einstauhöhe	z	: 1,60 m
Zufluss	Q_{zu}	: 64,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	: 10,5 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$: 57,7 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	: 85 min
Flächenbelastung	A_U/A_S	: 47,6 -
Entleerungszeit	t_E für n=1	: 5,6 h
Länge an der Oberfläche	l_o	: 70,8 m
Breite an der Oberfläche	b_o	: 5,6 m
Oberfläche	A_o	: 397 m ²
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$: 53 m ²

Für die angeschlossene Fläche A_U von 10.700 m² (siehe Berechnung unter 6.1) ist ein Sickerbecken mit einem Volumen von 317 m³ erforderlich. Geplant ist ein Sickerbecken mit 144 m³. Somit kann das anfallende Oberflächenwasser aus den Entwässerungsabschnitten EA1 nicht vollständig dem Grundwasser zugeführt werden (Einleitestelle E2). Es ergibt sich eine Differenz des Beckenvolumens von 173 m³. Dies entspricht einer undurchlässigen Fläche von etwa 6.140 m².

BAB A70, Schweinfurt – Bamberg

Abschnitt: westlich AS Bamberg-Hafen bis AS Bamberg

Nachträgliche Lärmvorsorge und Trassenanpassung bei Hallstadt

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

Staatsbauverwaltung

Beckenversickerung

Projekt : A70 Hallstadt

Datum : 26.06.2020

Bemerkung : SB 62-1R Restmenge

Bemessungsgrundlagen

Vorgeschalteter Absetzraum vorhanden, Beckensohle ist 100 % durchlässig

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	6140 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	1,6 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1e-4 m/s
Maximal zulässige Entleerungsdauer	$t_{E,max}$:	24 h
Länge der Beckensohle	l_s	:	66 m
Breite der Beckensohle	b_s	:	0,8 m
Böschungsneigung 1:m	m	:	1,5 -
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4420175 m

Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal 43

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 3,832 km östlich

Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ? ja

Hochwert : 5532323 m

nördl. Breite : ° ' "

vertikal 69

2,295 km nördlich

n : 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

erforderliches Beckenvolumen	V	:	173 m ³
Einstauhöhe	z	:	1,12 m
Zufluss	Q_{zu}	:	49,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	13,9 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	77 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	60 min
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	36,0 -
Entleerungszeit	t_E für n=1	:	3,9 h
Länge an der Oberfläche	l_o	:	69,4 m
Breite an der Oberfläche	b_o	:	4,2 m
Oberfläche	A_o	:	288 m ²
Fläche der Beckensohle	$l_s \cdot b_s$:	53 m ²

Die nicht zu versickernde Wassermenge wird in das Gewässer Seebach geleitet (Einleitestelle E1). Dies entspricht einer Einleitmenge von etwa 72 l/s. Dies wurde über einen Dreisatz überschlägig wie folgt ermittelt:

$$10.700 \text{ m}^2 \rightarrow 126 \text{ l/s}$$

$$6.140 \text{ m}^2 \rightarrow \underline{72 \text{ l/s}}$$

8 Einleitung in den Seebach

Nachdem das anfallende Oberflächenwasser aufgrund eingeschränkter Flächenverhältnisse – es stehen keine weiteren Sickerflächen zur Verfügung – nicht vollständig versickert werden kann, muss das verbleibende Wasser an der Einleitestelle E1 in das Gewässer Seebach eingeleitet werden. Dabei handelt es sich um bereits in Absetzbecken gereinigtes Fahrbahnwasser und um Böschungs- und Muldenwasser.

Teilmenge 1:

Wie unter Punkt 7.5 beschrieben ist das geplante Volumen des Sickerbeckens SB 62-2R gegenüber dem erforderlichen Volumen um 306 m³ zu gering. Dies entspricht einer undurchlässigen Fläche von 1,102 ha. Daraus ergibt sich eine Einleitmenge von 128 l/s. Diese Teilmenge 1 wird über einen bestehenden Graben in den Seebach geleitet (Einleitung E1).

Teilmenge 2:

Auch beim Sickerbecken SB 62-1R unterschreitet das geplante Volumen des Sickerbeckens das erforderliche Volumen. Hier beträgt das Defizit 173 m³. Dies entspricht einer undurchlässigen Fläche von 0,614 ha und einer Einleitmenge von 72 l/s (s. Pkt. 7.7). Diese Teilmenge 2 wird ebenfalls direkt in den Seebach geleitet (Einleitung E1).

Insgesamt werden 200 l/s (128 l/s + 72 l/s) in den Seebach eingeleitet, dies entspricht einer Fläche von 17.160 m². Gegenüber der bestehenden Situation ohne Behandlung der Oberflächenwasser stellt die Neuordnung der Entwässerung im Abschnitt der Trassenanpassung eine deutliche Verbesserung dar.

Die rechnerische Prüfung der Auswirkungen von chloridhaltigen Einleitungen wird in der Unterlage 18.2 geführt.