

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Autobahndirektion Südbayern

Straße / Abschnittsnummer / Station: A8_1020_2,470 bis A8_1020_5,160

A 8 München - Rosenheim

Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
(L.M.006)

FESTSTELLUNGSENTWURF

Wassertechnische Untersuchungen

aufgestellt:
Autobahndirektion Südbayern



Pe i k e r, Ltd. Baudirektor
München, den 28.10.2016

0.	Vorbemerkungen	4
1.	Entwässerungsabschnitt 0: Westl. Bauwerk BW 30 (Bau-km 0-122 bis Bau-km 0-028)	6
1.1	Bestand.....	6
2.	Entwässerungsabschnitt 1: Östl. Bauwerk BW 30 (Bau-km 0-028 bis Bau-km 0+260)	7
2.1	Bestand.....	7
2.2	Neubau/Umbau	7
2.3	Versickerungsmulden 3.4 und 3.6 (Nordseite).....	9
2.3.1	Einzugsgebiet 1.1 (Versickerungsmulde 3.4)	9
2.3.2	Einzugsgebiet 1.2 (Versickerungsmulde 3.6)	9
2.3.3	Einzugsflächen 1.1 (Versickerungsmulde 3.4).....	9
2.3.4	Einzugsflächen 1.2 (Versickerungsmulde 3.6).....	9
2.3.5	Angaben zur Bemessung	10
2.3.6	Berechnungen und Ergebnis	10
2.4	Versickerungsmulde 3.9 (Südseite).....	10
2.4.1	Einzugsgebiet 1.3 (Versickerungsmulde 3.9)	10
2.4.2	Einzugsflächen 1.3 (Versickerungsmulde 3.9).....	10
2.4.3	Angaben zur Bemessung	11
2.4.4	Berechnungen und Ergebnis	11
2.5	Mittelstreifenversickerung (Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+260).....	11
2.5.1	Einzugsgebiet	11
2.5.2	Einzugsflächen.....	11
2.5.3	Angaben zur Bemessung	11
2.5.4	Berechnungen und Ergebnis	11
3.	Entwässerungsabschnitt 2: Westl. Bauwerk BW 31 (Bau-km 0+260 bis Bau-km 0+742)	12
3.1	Bestand.....	12
3.2	Neubau/Umbau	12
3.3	Abflussmenge	13
3.4	Absetzbecken	13
3.5	Versickerungsbecken	14
3.6	Versickerungsmulden 3.4/3.5 und 3.6	15
3.6.1	Einzugsgebiet 2.1 (Versickerungsmulde 3.4/3.5).....	15
3.6.2	Einzugsgebiet 2.2 (Versickerungsmulde 3.6)	15
3.6.3	Einzugsflächen 2.1 (Versickerungsmulde 3.4/3.5).....	15
3.6.4	Einzugsflächen 2.2 (Versickerungsmulde 3.6).....	15
3.6.5	Angaben zur Bemessung	16
3.6.6	Berechnungen und Ergebnis	16

4.	Entwässerungsabschnitt 3: Zwischen den Bauwerken BW 31 und BW 33 (Bau-km 0+742 bis Bau-km 1+119).....	17
4.1	Bestand.....	17
4.2	Neubau/Umbau.....	17
4.3	Abflussmenge.....	18
4.4	Absetzbecken.....	18
4.5	Regenrückhaltebecken.....	19
4.6	Versickerungsmulden 3.12 und 3.13.....	20
4.6.1	Einzugsgebiet 3.1 (Versickerungsmulde 3.12).....	20
4.6.2	Einzugsgebiet 3.2 (Versickerungsmulde 3.13).....	20
4.6.3	Einzugsflächen 3.1 (Versickerungsmulde 3.12).....	21
4.6.4	Einzugsflächen 3.2 (Versickerungsmulde 3.13).....	21
4.6.5	Angaben zur Bemessung.....	21
4.6.6	Berechnungen und Ergebnis.....	21
5.	Entwässerungsabschnitt 4: Zwischen den Bauwerken BW 33 und BW 34 (Bau-km 1+119 bis Bau-km 1+199).....	22
5.1	Bestand:.....	22
5.2	Neubau/Umbau:.....	22
5.3	Absetzbecken.....	23
5.4	Regenrückhaltebecken.....	23
5.5	Versickerungsmulde 3.18.....	23
5.5.1	Einzugsgebiet 4.1 (Versickerungsmulde 3.18).....	23
5.5.2	Einzugsflächen 4.1 (Versickerungsmulde 3.18).....	24
5.5.3	Angaben zur Bemessung.....	24
5.5.4	Berechnungen und Ergebnis.....	24
6.	Entwässerungsabschnitt 5: Zwischen den Bauwerken BW 34 und BW 35 (Bau-km 1+199 bis Bau-km 1+594).....	25
6.1	Bestand.....	25
6.2	Neubau.....	26
6.3	Versickerungsmulden 3.21 und 3.22 (Südseite).....	27
6.3.1	Einzugsgebiet 5.1 (Versickerungsmulde 3.21).....	27
6.3.2	Einzugsgebiet 5.2 (Versickerungsmulde 3.22).....	27
6.3.3	Einzugsflächen 5.1 (Versickerungsmulde 3.21).....	27
6.3.4	Einzugsflächen 5.2 (Versickerungsmulde 3.22).....	27
6.3.5	Angaben zur Bemessung.....	27
6.3.6	Berechnungen und Ergebnis.....	28
6.4	Versickerungsmulde 3.20 (Nordseite).....	28
6.4.1	Einzugsgebiet 5.3 (Versickerungsmulde 3.20).....	28
6.4.2	Einzugsflächen 5.3 (Versickerungsmulde 3.20).....	28
6.4.3	Angaben zur Bemessung.....	28
6.4.4	Berechnungen und Ergebnis.....	28

7.	Entwässerungsabschnitt 6: Zwischen den Bauwerken BW 35 und BW 36 (Bau-km 1+594 bis Bau-km 2+329).....	29
7.1	Bestand.....	29
7.2	Neubau	30
7.3	Versickerungsmulden 3.24 und 3.25 (Südseite)	30
7.3.1	Einzugsgebiet 6.1 (Versickerungsmulde 3.24)	30
7.3.2	Einzugsgebiet 6.2 (Versickerungsmulde 3.25)	31
7.3.3	Einzugsflächen 6.1 (Versickerungsmulde 3.24).....	31
7.3.4	Einzugsflächen 6.2 (Versickerungsmulde 3.25).....	31
7.3.5	Angaben zur Bemessung	31
7.3.6	Berechnungen und Ergebnis	31
8.	Entwässerungsabschnitt 7: Westl. der Mangfallbrücke BW 37 (Bau-km 2+329 bis Bau-km 2+696).....	32
8.1	Bestand.....	32
8.2	Neubau	33
8.3	Versickerungsmulden 3.27 und 3.28 (Südseite)	33
8.3.1	Einzugsgebiet 7.1 (Versickerungsmulde 3.27)	33
8.3.2	Einzugsgebiet 7.2 (Versickerungsmulde 3.28)	34
8.3.3	Einzugsflächen 7.1 (Versickerungsmulde 3.27).....	34
8.3.4	Einzugsflächen 7.2 (Versickerungsmulde 3.28).....	34
8.3.5	Angaben zur Bemessung	34
8.3.6	Berechnungen und Ergebnis	34
9.	Entwässerung der kreuzenden Straßen	35
9.1	Kreuzende Straßen außerhalb des WSG und in WSG-Zone III	35
9.2	Kreuzende Straßen innerhalb der WSG-Zone II	35

Anlage 1: A138-LfU-Regen-Statistik

Anlagen 2 - 8: Nachweis der ausreichenden Versickerungsleistungen nach Merkblatt 138 und Berechnungen der erforderlichen Rückhaltevolumen nach Merkblatt 117, sowie Berechnung für kleine Entwässerungsgebiete

0. Vorbemerkungen

Der Feststellungsentwurf beinhaltet die Nachträgliche Lärmvorsorge Valley an der Bundesautobahn A 8, München – Rosenheim sowie die Erneuerung der Brückenbauwerke von Bau-km 0-122 bis Bau-km 2+696 (Str.-km 27,478 bis Str.-km 30,296) zwischen der AS Holzkirchen und der Mangfallbrücke BW 37.

Im Gemeindebereich von Valley befindet sich die Baumaßnahme zum Teil in den Trinkwasserschutzgebiet - Zonen II und III des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Durch die Errichtung der Lärmschutzanlagen muss das Entwässerungssystem im Bereich von Bau-km 0-122 bis Bau-km 2+696 als Folgemaßnahme an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Nach Rücksprache mit dem WWA Rosenheim darf das Oberflächenwasser der A 8 zukünftig nicht mehr im Bereich der WSG - Zone III versickert werden. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung durch die laut den regionalgeologischen Daten hier bekannten Deckschichten aus durchlässigen bis stark durchlässigen und feinkornarmen quar-tären Schottern ist nicht gegeben.

Entlang der Maßnahme wurden die Entwässerungsabschnitte (EWA) 0 bis 7 gebildet, beginnend bei Bau-km 0-122.

Im Bestand wird das Oberflächenwasser der Fahrbahnen in den Entwässerungsabschnitten 0 bis 4 breitflächig über das Bankett und die Böschungsschultern versickert. Das Niederschlagswasser des Mittelstreifens wird gefasst und bestehenden Versickerungseinrichtungen zugeführt.

Die Entwässerungsabschnitte 5 bis 7 im Wasserschutzgebiet verfügen bereits über bestehende Entwässerungseinrichtungen wie Schlitzrinnen und Schutzplanken bzw. Betonschutzwände, einschl. Vergussfugen (Abdichtungen). Diese werden während der Baumaßnahme gesichert, sodass bei Unfällen wassergefährdende Stoffe von den Fahrbahnen weiterhin über wasserdichte Rohrleitungen zu dem Leichtstoffabscheidebecken in der Nähe der Mangfall geleitet werden können. In den EWAs 5 bis 7 ist zusätzlich zu den Fahrbahnen auch der Mittelstreifen befestigt.

Zukünftig wird das Oberflächenwasser außerhalb der WSG-Zonen breitflächig versickert (Entwässerungsabschnitte 0 bis 1). Innerhalb der WSG Zonen II und III wird das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen und des Mittelstreifens gefasst und aus den WSG-Zonen ausgeleitet und einem Versickerungsbecken zugeführt bzw. nach geeigneter Reinigung durch Absetz- und Regenrückhaltebecken in einen

Vorfluter eingeleitet (Entwässerungsabschnitte 2 bis 4). Die Entwässerungsabschnitte 5 bis 7 werden – wie bisher – dem bereits vorhandenen Absetz- bzw. dem Regenrückhaltebecken in der Nähe der Mangfall zugeführt.

Die vorhandenen Becken befinden sich ca. 100 Meter nördlich der Staatsstraße St 2073 direkt an der Kreisstraße Kr MB 3.

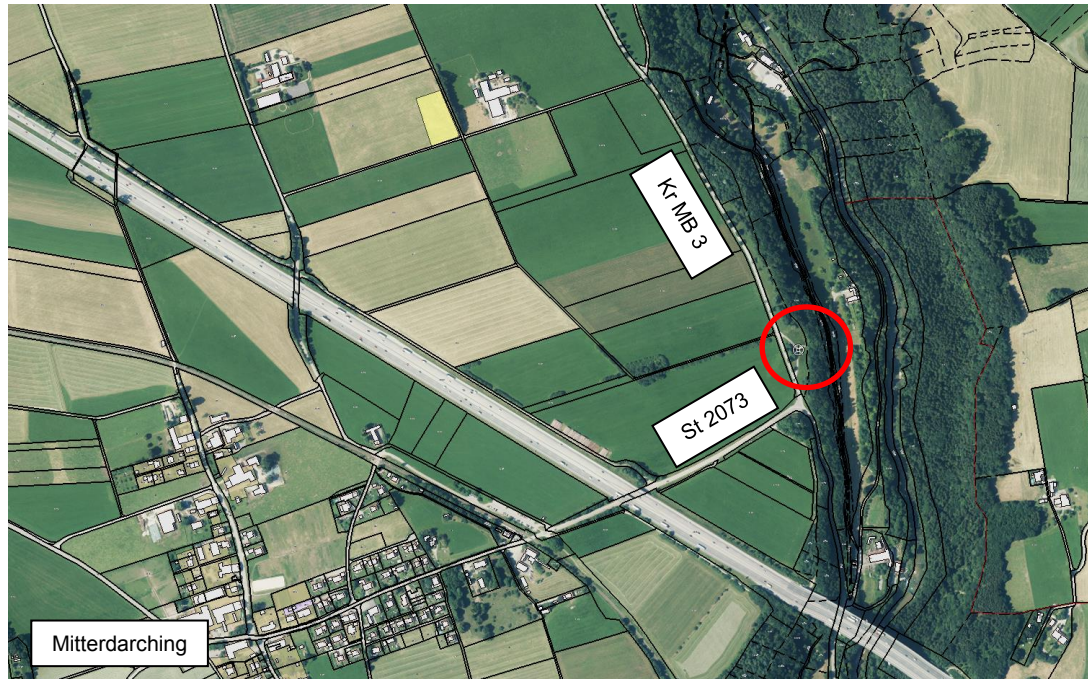


Abbildung 1: Bestehende Entwässerungseinrichtung Mangfall

Im Bereich der LS-Wälle werden auf der Fahrbahn zu- und abgewandten Seite jeweils Versickerungsmulden angelegt, die bei Starkregenereignissen das Oberflächenwasser der Wall-Böschungen aufnehmen. Um das Retentionsvolumen der Versickerungsmulden zu gewährleisten, werden in bestimmten Abständen Schwellen (im Allgemeinen Erdschwellen) gem. den Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung (RAS-Ew 2005) angeordnet. Die Schwellen liegen quer zur Mulde und sind mindestens 0,2 m hoch. Ihr Abstand ergibt sich aus dem benötigten Stauraum und ist gefälleabhängig. Schwellen erhalten 1 : 3 bis 1 : 5 geneigte Böschungen. Die Kronenbreite sollte mindestens 0,2 m betragen.

Die bestehenden Schutzeinrichtungen im Bereich der Nachträgliche Lärmvorsorge Valley werden überprüft und bei Bedarf erneuert.

Für die nachfolgend beschriebenen Entwässerungsabschnitte (0 bis 7) ergeben sich folgende Auswirkungen.

1. Entwässerungsabschnitt 0: Westl. Bauwerk BW 30 (Bau-km 0-122 bis Bau-km 0-028)

1.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 0 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird – wie bisher – durch die Querneigung der Fahrbahnen jeweils in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschultern. Im Bereich des Mittelstreifens wird das Wasser gesammelt und einer bestehenden Versickerungsanlage zugeleitet.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt nicht verändert – es bleibt in dieser Form bestehen.

Bestehende Leitungen und Drainagen der Mittelstreifenentwässerung werden, soweit sie von der Maßnahme betroffen sind, den neuen Verhältnissen angepasst. Die grundsätzliche Erneuerung erfolgt bei einem späteren 8-streifigen Ausbau der A 8 (AK München Süd bis Mangfallbrücke).

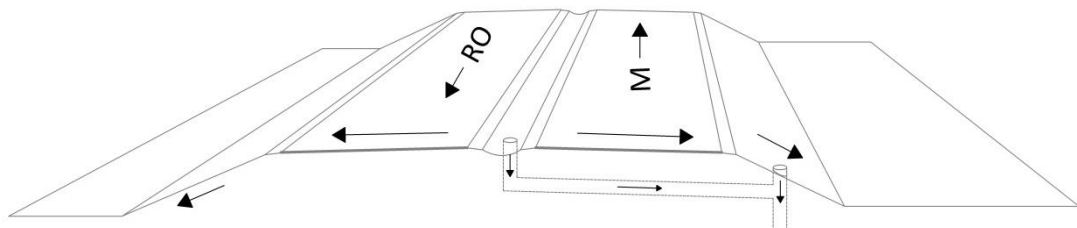


Abbildung 2: Entwässerungsschema EWA 0

2. Entwässerungsabschnitt 1: Östl. Bauwerk BW 30 (Bau-km 0-028 bis Bau-km 0+260)

2.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 1 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird durch die Querneigung der Fahrbahnen jeweils in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschultern. Im Bereich des Mittelstreifens wird das Wasser gesammelt und einer bestehenden Versickerungsanlage zugeleitet.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt verändert – es bleibt in dieser Form nicht bestehen.

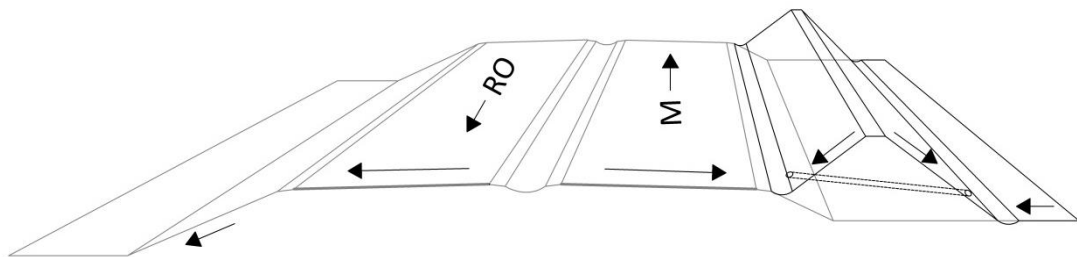


Abbildung 3: Entwässerungsschema EWA 1

2.2 Neubau/Umbau

Entlang der Richtungsfahrbahn (RF) München wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+714 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser der RF München, des Banketts und der Wall-Böschung der Fahrbahn zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.4 am Böschungsfuß des Walls eingeleitet und versickert darin. Das Wasser der Wall-Böschung und des Betriebsweges der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.6 eingeleitet.

Im Bereich von Bau-km 0+005 bis Bau-km 0+260 werden in regelmäßigen Abständen Überlaufleitungen, die bei Starkregenereignissen einen Teil des Niederschlagswasser von der Versickerungsmulde 3.4 zur rückwärtigen Versickerungsmulde 3.6 des LS-Walls leiten, vorgesehen.

Die bestehende Entwässerungseinrichtung des Mittelstreifens wird ausgebaut. Das Niederschlagswasser zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen wird in diesem Abschnitt zukünftig breitflächig über den Mittelstreifen versickert. Bei Bedarf wird eine Kiespackung in den Mittelstreifen eingebaut (Bodentausch), die eine Einbindung

in die vorhandene Kiesschicht in einer Tiefe von 1 bis 3 m ermöglicht. Die bestehenden Drainageleitungen im Mittelstreifen werden zur Entwässerung an die geplante Kiespackung angeschlossen.

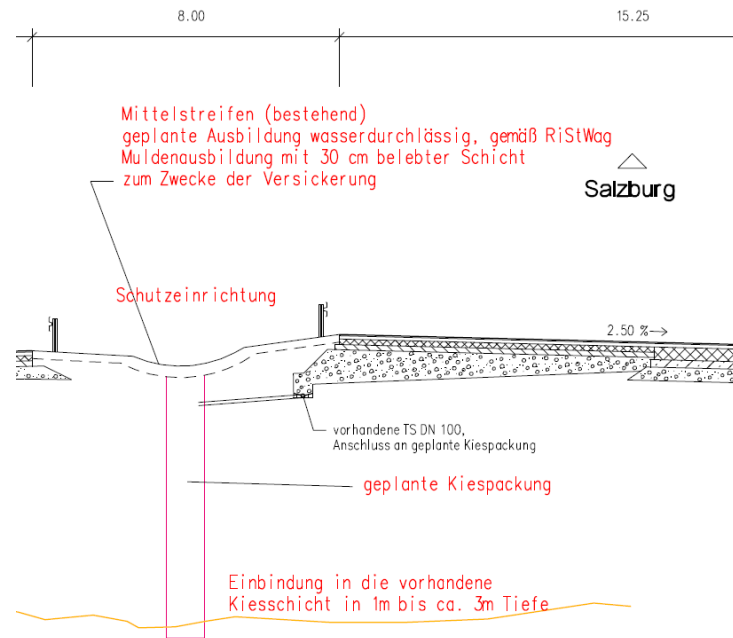


Abbildung 4: Mittelstreifenversickerung - Einbindung in vorhandene Kiesschicht

Das Oberflächenwasser der RF Rosenheim wird von Bau-km 0+028 bis Bau-km 0+039 der Versickerungsmulde 3.9 auf der Südseite der Autobahn zugeführt. Im Bereich von Bau-km 0+039 bis Bau-km 0+260 wird das Oberflächenwasser der RF Rosenheim und der Bankette – wie bisher – breitflächig über die Dammschulter versickert.

2.3 Versickerungsmulden 3.4 und 3.6 (Nordseite)

Dieser Bereich umfasst die nördliche Fahrbahn von Bau-km 0-028 bis Bau-km 0+260, das Bankett, die Böschungen des LS-Walls der Fahrbahn zu- und abgewandten Seite und des Betriebsweges.

2.3.1 Einzugsgebiet 1.1 (Versickerungsmulde 3.4)

Fahrbahn	288 m x 18,30 m =	5.270,4 m ²
Mittelstreifen	82 m x 4,00 m =	328,0 m ²
		5.598,4 m ²
Bankett	260 m x 1,5 m =	390,0 m ²
		390,0 m ²
Böschung Wall	260 m x 8,0 m =	2.080,0 m ²
Walkrone (½)	260 m x 0,5 m =	130,0 m ²
		2.210,0 m ²

2.3.2 Einzugsgebiet 1.2 (Versickerungsmulde 3.6)

Böschung Wall	260 m x 10,5 m =	2.730,0 m ²
Walkrone (½)	260 m x 0,5 m =	130,0 m ²
		2.860,0 m ²
Betriebsweg	260 m x 4,0 m	1.040,0 m ²
		1.040,0 m ²

2.3.3 Einzugsflächen 1.1 (Versickerungsmulde 3.4)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Fahrbahnen	5.598,4	0,9	5.038,6
Bankett	390,0	0,7	273,0
Böschung Wall	2.080,0	0,3	624,0
Walkrone (½)	130,0	0,3	39,0
Summe	8.198,4		5.974,6

2.3.4 Einzugsflächen 1.2 (Versickerungsmulde 3.6)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	2.730,0	0,3	819,0
Walkrone (½)	130,0	0,3	39,0
Betriebsweg	1.040,0	0,7	728,0
Summe	3.900,0		1.586,0

2.3.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	1.1 (3.4)	1.2 (3.6)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	5.974,6 m ²	1.586,0 m ²
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	637,5 m ²	637,5 m ²

2.3.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 2.1 bis 2.4):

- für 3.4 ~ 33 cm und liegt somit über der gewählten Muldentiefe von 30 cm
- für 3.6 ~ 8 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

Wie unter Pkt. 2 bereits beschrieben – um die Funktion der Entwässerung im Bereich von Bau-km 0+005 bis Bau-km 0+260 auch bei Starkregenereignissen zu gewährleisten, wird der Versickerungsmulde auf der Fahrbahn zugewandten Seite (3.4) Überlaufleitungen in Richtung der Versickerungsmulde, die sich auf der Fahrbahn abgewandten Seite (3.6) befindet, angeordnet (siehe Unterlagen 8 und 14).

2.4 Versickerungsmulde 3.9 (Südseite)

Dieser Bereich umfasst die südliche Fahrbahn von Bau-km 0-028 bis Bau-km 0+038 und das Bankett. Die Entwässerung erfolgt über eine Versickerungsmulde (3.9) südlich der Fahrbahn.

Im Bereich von Bau-km 0+038 bis Bau-km 0+260 wird das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen – wie bisher – in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschulter.

2.4.1 Einzugsgebiet 1.3 (Versickerungsmulde 3.9)

Fahrbahn	66 m x 18,30 m =	1.207,8 m ²
		1.207,8 m ²
Bankett	66 m x 1,5 m =	99,0 m ²
		99,0 m ²

2.4.2 Einzugsflächen 1.3 (Versickerungsmulde 3.9)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Fahrbahnen	1.207,8	0,9	1.087,1
Bankett	99,0	0,7	69,3
Summe	1.306,8		1.156,4

2.4.3 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	1.3 (3.9)	-
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	1.156,4 m ²	-
Muldenbreite:	2,0 m	-
Muldentiefe:	35 cm	-
Mittlere Versickerungsfläche:	132 m ²	-

2.4.4 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 2.5 und 2.6):

- für 3.9 ~ 30 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 35 cm

2.5 Mittelstreifenversickerung (Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+260)

2.5.1 Einzugsgebiet

Mittelstreifen	210 m x 4, 0 m =	840,0 m ²
		840,0 m ²

2.5.2 Einzugsflächen

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Mittelstreifen	840,0	0,7	588,0
Summe	840,0		588,0

2.5.3 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	Mittelstreifen	-
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	588 m ²	-
Muldenbreite:	2,5 m	-
Muldentiefe:	30 cm	-
Mittlere Versickerungsfläche:	500 m ²	-

2.5.4 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 2.7 und 2.8):

- für den Mittelstreifen ~ 4 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

3. Entwässerungsabschnitt 2: Westl. Bauwerk BW 31 (Bau-km 0+260 bis Bau-km 0+742)

3.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 2 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird durch die Querneigung der Fahrbahnen jeweils in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschultern. Im Bereich des Mittelstreifens wird das Wasser gefasst und den bestehenden Versickerungsanlagen zugeleitet.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt verändert – es bleibt in dieser Form nicht bestehen.

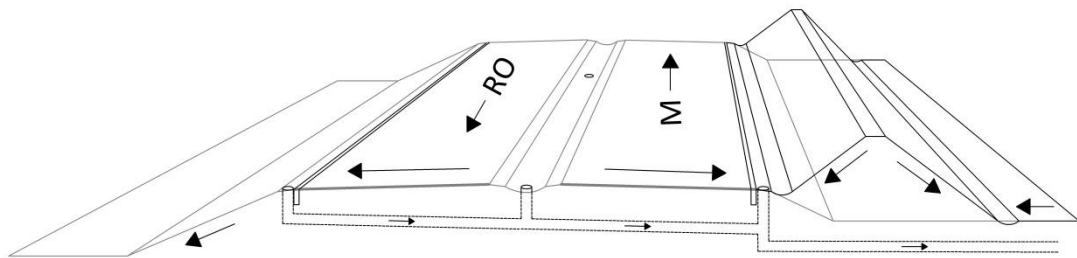


Abbildung 5: Entwässerungsschema EWA 2

3.2 Neubau/Umbau

Bei Bau-km 0+260 befindet sich ein Hochpunkt der A 8 – das Oberflächenwasser der beiden Richtungsfahrbahnen fließt ab dieser Station nach Osten in Richtung des Trinkwasserschutzgebiets „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Das Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) des Wasserschutzbereiches befindet sich im Entwässerungsabschnitt 2 im Bereich von Bau-km 0+414 bis Bau-km 0+742.

Die vorhandenen Querneigungen der Fahrbahnen zum jeweils äußeren Fahrbahnrand der A 8 bleiben bestehen. An den beiden äußeren Fahrbahnrandern werden, um das Oberflächenwasser zukünftig fassen zu können, Schlitzrinnen mit einem Bordstein als Abschluss (siehe Unterlagen 14 – Regelquerschnitte) angebaut. Das Oberflächenwasser der Schlitzrinnen wird in Sammelleitungen parallel zur Fahrbahn abgeleitet. Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens wird – wie bisher – gefasst.

Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens und der beiden Fahrbahnen wird mittels Sammelleitungen zum Tiefpunkt des EWA 2 transportiert.

Am Tiefpunkt des EWA 2 wird bei Bau-km 0+706 ein Pumpenschacht hergestellt, von dem aus das anfallende Oberflächenwasser zum Absetz- bzw. Versickerungsbecken (Bau-km 0+024) über eine Druckleitung gepumpt wird (siehe Unterlage 8.1).

Die bestehende Entwässerungseinrichtung des Mittelstreifens wird in diesem Entwässerungsabschnitt überprüft, an die neuen Gegebenheiten angepasst und bei Bedarf grundhaft erneuert. Das Entwässerungssystem des Mittelstreifens wird an die Sammelleitungen des Fahrbahnwassers angeschlossen.

3.3 Abflussmenge

Die Entwässerung der Fahrbahnen erfolgt wie oben beschrieben über Schlitzrinnen und Rohrleitungen. Die Regenhäufigkeit wird mit $n = 1$ gemäß RAS-Ew angesetzt.

Der Mittelstreifen entwässert mittels Rohrleitungen. Es wird eine Regenhäufigkeit von $n = 0,33$ gemäß RAS-Ew angesetzt.

Die Fließzeit beträgt weniger als 15 Minuten, es wird der 15 min. Regen zu Grunde gelegt.

Die Regenspende wird aus dem Kostra-Atlas (s. Anlage 1) mit

- $r_{15(n=1)} = 150,0 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ für die Fahrbahnen und
 - $r_{15(n=0,33)} = 201,8 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ für den Mittelstreifen
- entnommen bzw. interpoliert.

Die Abflussmengen aus dem EWA 2 betragen (s. Anlage 3.7):

$$Q_{r,\text{Fahrbahn}} = 226,70 \text{ l/s}$$

$$Q_{r,\text{Mittelstreifen}} = 17,25 \text{ l/s}$$

$$Q_{r,\text{Gesamt}} = 243,94 \text{ l/s}$$

Die Sammelleitungen der Schlitzrinnen und der Mittelstreifenentwässerung werden am Tiefpunkt des EWA 2 zusammen geführt und über einen Absturzscht in Richtung Pumpenschacht geleitet.

3.4 Absetzbecken

Vor dem Absetzbecken wird ein Schacht hergestellt, in den das gesammelte Niederschlagswasser EWA 2 mittels einer Druckleitung eingeleitet wird.

Das Absetzbecken wird bereits für den 8-streifigen Ausbau der A 8 und somit für ein Regenereignis mit $n = 10$ dimensioniert.

Der Zulauf zum Absetzbecken erfolgt über ein unter der Wasseroberfläche angeordnetes Rohr.

$$Q = 19.570 \times 269,5 \times 10^{-4} = 527,41 \text{ l/s}$$

zul. Oberflächenbeschickung $q_A = 18 \text{ m/h}$

$$A_{\text{erf}} = \frac{Q}{v_A} = \frac{527,41}{18} \times 3,6 = 105,48 \text{ m}^2$$

Geplant ist ein oben offener Behälter aus Beton mit lichten Abmessungen (L x B x H): 18,50 x 5,75 x 3,21 m; $A_{\text{vorh}} = 106,38 \text{ m}^2$

Die Höhe bis Dauerstau beträgt 2,0 m. Der Ölauffangraum $> 30 \text{ m}^2$ wird bei einer Tauchwand von 0,28 m erreicht.

(Berechnungsergebnisse vgl. Anlage 3.5)

Die Durchflussgeschwindigkeit zum nachgeschalteten Versickerungsbecken wird mit $v = 0,5 \text{ m/s}$ angenommen.

Der Durchflussquerschnitt beträgt:

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{527,41}{0,5} \times 10^{-3} = 1,05 \text{ m}^2$$

z. B. 3 Rohre $\varnothing 700$ mit $1,15 \text{ m}^2$

3.5 Versickerungsbecken

Das Versickerungsbecken wird außerhalb des Wasserschutzgebiets angeordnet. Da sich in der Nähe keine Vorflut befindet und somit kein Notüberlauf gewährleistet werden kann, wird das Versickerungsbecken für ein Regenereignis $n = 100$ ausgelegt.

Vorgesehene Bauweise: Erdbecken

Berechnungsergebnisse: nach A 138 (vgl. Anlage 3.6)

Das maximal erforderliche Volumen ergibt sich bei einem 4.320 min. Regen mit $V_{\text{erf.}} = 2.247 \text{ m}^3$ für ein 100-jährliches Regenereignis. Die Untersuchung ergab eine Einstauhöhe von 1,78 m. Das Versickerungsbecken erhält einen Freibord von mindestens 0,5 m. Somit ergibt sich eine erforderliche Beckentiefe von 2,28 m.

Das Becken erhält eine elliptische Form mit den Abmessungen:

max. Länge (Sohle):	42 m
max. Breite (Sohle):	22 m
Sohlfläche:	932 m ²
Aufstaufläche:	1.638 m ²
$V_{\text{vorh.}}$	2.287 m ³
Böschungsneigung:	$\approx 1 : 3$

Der Zulaufbereich des Versickerungsbeckens wird mit Pflastersteinen gesichert.

Die Beckensohle wird in Richtung Absetzbecken – entgegen der Fließrichtung – geneigt hergestellt, da sich sonst schon bei kleineren Zuflüssen Sedimente über die gesamte Sohlfläche verteilen würden.

3.6 Versickerungsmulden 3.4/3.5 und 3.6

Entlang der RF München wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+714 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser der Wall-Böschung der Fahrbahn zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.4 und 3.5 am Böschungsfuß eingeleitet und darin versickert. Das Wasser der Wall-Böschung und des Betriebsweges der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.6 eingeleitet.

3.6.1 Einzugsgebiet 2.1 (Versickerungsmulde 3.4/3.5)

Bankett	482 m x 1,5 m =	723,0 m ²
		723,0 m ²
Böschung Wall	482 m x 7,5 m =	3.615,0 m ²
Wallkrone (½)	482 m x 0,5 m =	241,0 m ²
		3.856,0 m ²

3.6.2 Einzugsgebiet 2.2 (Versickerungsmulde 3.6)

Böschung Wall	482 m x 12,0 m =	5.784,0 m ²
Wallkrone (½)	482 m x 0,5 m =	241,0 m ²
		6.025,0 m ²
Betriebsweg	482 m x 4,0 m	1.928,0 m ²
		1.928,0 m ²

3.6.3 Einzugsflächen 2.1 (Versickerungsmulde 3.4/3.5)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Bankett	723,0,0	0,7	506,1
Böschung Wall	3.615,0	0,3	1.084,5
Wallkrone (½)	241,0	0,3	72,3
Summe	4.579,0		1.662,9

3.6.4 Einzugsflächen 2.2 (Versickerungsmulde 3.6)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	5784,0	0,3	1.735,2
Wallkrone (½)	241,0	0,3	72,3
Betriebsweg	1.928,0	0,7	1.349,6
Summe	7.953,0		3.157,1

3.6.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	2.1 (3.4/3.5)	2.2 (3.6)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	1.662,9 m ²	3.157,1
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	775 m ²	1125 m ²

3.6.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 3.1 bis 3.4):

- für 3.4/3.5 ~ 7 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm
- für 3.6 ~ 8 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

4. Entwässerungsabschnitt 3: Zwischen den Bauwerken BW 31 und BW 33 (Bau-km 0+742 bis Bau-km 1+119)

4.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 3 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird durch die Querneigung der Fahrbahnen jeweils in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschultern. Im Bereich des Mittelstreifens wird das Wasser gefasst und den bestehenden Versickerungsanlagen zugeleitet.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt verändert – es bleibt in dieser Form nicht bestehen.

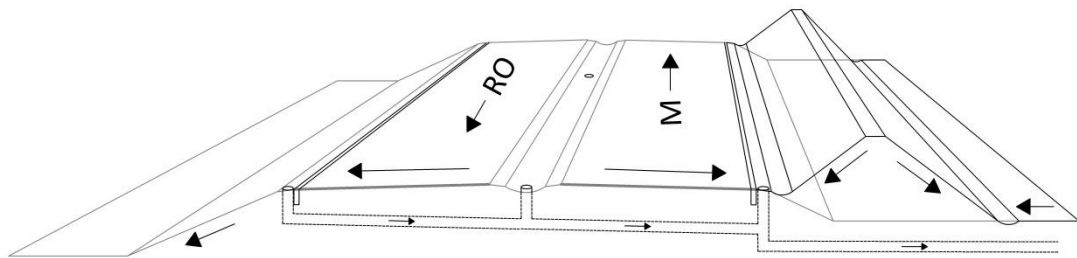


Abbildung 6: Entwässerungsschema EWA 3

4.2 Neubau/Umbau

Bei Bau-km 0+915 befindet sich ein Tiefpunkt der A 8 – das Oberflächenwasser der beiden Fahrbahnen fließt aus Richtung Westen von BW 31 und aus Osten und von BW 33 kommend zusammen. Der Entwässerungsabschnitt 3 befindet sich komplett im Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München

Die vorhandenen Querneigungen der Fahrbahnen zum jeweils äußeren Fahrbahnrand der A 8 bleiben bestehen. An den beiden äußeren Fahrbahnrandern werden, um das Oberflächenwasser zukünftig fassen zu können, Schlitzrinnen mit einem Bordstein als Abschluss (siehe Unterlagen 14 – Regelquerschnitte) angebaut. Das Oberflächenwasser der Schlitzrinnen wird in Sammelleitungen parallel zur Fahrbahn abgeleitet. Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens wird – wie bisher – gefasst.

Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens und der beiden Fahrbahnen wird in den Sammelleitungen zu Bau-km 1+085 des EWA 3 transportiert.

Ab Bau-km 1+085 wird die Sammelleitung in Richtung Nord-Osten zum Absetz- und Regenrückhaltebecken geleitet.

Im Anschluss an das Regenrückhaltebecken wird ein Pumpenschacht hergestellt. Das Oberflächenwasser aus dem RRB wird mit einem Drosselabfluss von $Q_{DR} = 15 \text{ l/s}$ dem Höllbach (= Darchinger Dorfgraben) zugeführt (siehe Unterlage 8.1 – Lageplan).

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen des Mittelstreifens dieses Abschnittes werden überprüft, an die neuen Gegebenheiten angepasst und bei Bedarf grundhaft erneuert. Das Entwässerungssystem des Mittelstreifens wird an die Sammelleitungen des Fahrbahnwassers angeschlossen.

Das Oberflächenwasser der Bankette der RF Rosenheim versickert breitflächig über die Dammschulter.

4.3 Abflussmenge

Die Entwässerung der Fahrbahnen erfolgt wie oben beschrieben über Schlitzrinnen und Rohrleitungen. Die Regenhäufigkeit wird mit $n = 1$ gemäß RAS-Ew angesetzt.

Der Mittelstreifen entwässert mittels Rohrleitungen. Es wird eine Regenhäufigkeit von $n = 0,33$ gemäß RAS-Ew angesetzt.

Die Fließzeit beträgt weniger als 15 Minuten, es wird der 15 min. Regen zu Grunde gelegt.

Die Regenspende wird aus dem Kostra-Atlas (s. Anlage 1) mit

- $r_{15(n=1)} = 150,0 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ für die Fahrbahnen und

- $r_{15(n=0,33)} = 201,8 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ für den Mittelstreifen

entnommen bzw. interpoliert.

Die Abflussmengen aus den EWAs 3 und 4 betragen (s. Anlage 4.7 und 4.8):

$Q_{r,Fahrbahn3} =$	172,03 l/s	$Q_{r,Fahrbahn4} =$	30,50 l/s
$Q_{r,Mittelstreifen3} =$	25,87 l/s	$Q_{r,Mittelstreifen4} =$	1,70 l/s
$Q_{r,Gesamt3} =$	197,90 l/s	$Q_{r,Gesamt4} =$	32,20 l/s

Die jeweiligen Sammelleitungen der Schlitzrinnen und der Mittelstreifenentwässerung werden am Tiefpunkt des EWA 3 und 4 zusammen geführt und über einen Absturzschaft in Richtung Absetzbecken geleitet.

4.4 Absetzbecken

Der Zulauf zum Absetzbecken erfolgt über eine Freispiegelleitung (EWAs 3 und 4), die unter der Wasseroberfläche angeordnet verläuft.

Das Absetzbecken wird bereits für den 8-streifigen Ausbau der A 8 und somit für ein Regenereignis mit $n = 10$ dimensioniert.

$$Q = 16.727 \times 269,5 \times 10^{-4} = 450,79 \text{ l/s}$$

Zul. Oberflächenbeschickung $v_A = 18 \text{ m/h}$

$$A_{\text{erf}} = \frac{Q}{v_A} = \frac{450,79}{18} \times 3,6 = 90,16 \text{ m}^2$$

Geplant ist ein oben offener Behälter aus Beton mit lichten Abmessungen (L x B x H): 18,0 x 5,25 x 3,21 m; $A_{\text{vorh}} = 94,5 \text{ m}^2$

Die Höhe bis Dauerstau beträgt 2,0 m. Der Ölauffangraum $> 30 \text{ m}^2$ wird bei einer Tauchwand von 0,32 m erreicht.

(Berechnungsergebnisse vgl. Anlage 4.5)

Die Durchflussgeschwindigkeit zum nachgeschalteten Versickerungsbecken wird mit $v = 0,5 \text{ m/s}$ angenommen.

Der Durchflussquerschnitt beträgt:

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{450,79}{0,5} \times 10^{-3} = 0,90 \text{ m}^2$$

z. B. 2 Rohre $\varnothing 800$ mit $1,01 \text{ m}^2$

4.5 Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken wird innerhalb der WSG-Zone III angeordnet. In unmittelbarer Nähe befindet sich der Vorfluter Höllbach bzw. Darchingener Dorfgraben. Die max. Einleitmenge ist auf 15 l/s begrenzt.

Das Regenrückhaltebecken wird für ein Regenereignis $n = 100$ ausgelegt.

Vorgesehene Bauweise: Erdbecken mit Abdichtung

Berechnungsergebnisse: nach A 138 (vgl. Anlage 4.6)

Das maximal erforderliche Volumen ergibt sich bei einem 60 min. Regen mit $V_{\text{erf.}} = 1.122,06 \text{ m}^3$, für ein 100-jährliches Regenereignis. Die Untersuchung ergab eine Einstauhöhe von 1,70 m. Das Versickerungsbecken erhält einen Freibord von mindestens 1,0 m. Somit ergibt sich eine erforderliche Beckentiefe von 2,70 m.

Das Becken erhält folgende Abmessungen:

max. Länge (Sohle):	36 m
mittlere Breite (Sohle):	18 m
Sohlfläche:	582 m ²
Aufstaupflähe:	1.306 m ²
V _{vorh} :	1.416 m ³
Böschungsneigung:	≈ 1 : 3

Der Zu- und Ablaufbereich des Regenrückhaltebeckens wird mit Pflastersteinen gesichert. Zur Entleerung wird die Beckensohle in Richtung Ablauf – in der Fließrichtung – geneigt hergestellt.

Die Ausleitung erfolgt über eine Pumpleitung, da sich die Sohle des Vorfluters ca. 1,55 m über der Sohle des Regenrückhaltebeckens befindet. Die Einleitstelle und das gegenüberliegende Ufer werden mittels Pflasterung gesichert.

4.6 Versickerungsmulden 3.12 und 3.13

Entlang der RF München wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 0+744 bis Bau-km 1+096 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser des Banketts und der Wall-Böschung der RF München zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.12 am Böschungsfuß eingeleitet und versickert darin. Das Wasser der Wall-Böschung, des Betriebsweges und des öFWs der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.13 eingeleitet.

4.6.1 Einzugsgebiet 3.1 (Versickerungsmulde 3.12)

Bankett	360 m x 1,5 m =	540,0 m ²
		540,0 m ²
Böschung Wall	375 m x 8,0 m =	3.000,0 m ²
Walkrone (½)	375 m x 0,5 m =	187,5 m ²
		3.187,5 m ²

4.6.2 Einzugsgebiet 3.2 (Versickerungsmulde 3.13)

Böschung Wall	375 m x 12,5 m =	4.500,0 m ²
Walkrone (½)	375 m x 0,5 m =	187,5 m ²
		4.687,5 m ²
Betriebsweg	350 m x 4,0 m =	1.400,0 m ²
öFW	375 m x 5,5 m =	2.062,5 m ²
		3.462,5 m ²

4.6.3 Einzugsflächen 3.1 (Versickerungsmulde 3.12)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	3.000,0	0,3	900,0
Wallkrone (½)	187,5	0,3	56,3
Bankett	540,0	0,7	378,0
Summe	3.187,5		1334,3

4.6.4 Einzugsflächen 3.2 (Versickerungsmulde 3.13)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	4.500,0	0,3	1.350,0
Wallkrone (½)	187,5	0,3	56,3
Betriebsweg	1.400,0	0,7	980,0
öFW	2.062,5	0,7	1.444,1
Summe	8.150,0		3.830,5

4.6.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	3.1 (3.12)	3.2 (3.13)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	1334,3 m ²	3.830,5 m ²
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	957 m ²	925 m ²

4.6.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 4.1 bis 4.4):

- für 3.12 ~ 5 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm
- für 3.13 ~ 13 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

5. Entwässerungsabschnitt 4: Zwischen den Bauwerken BW 33 und BW 34 (Bau-km 1+119 bis Bau-km 1+199)

5.1 Bestand:

Im Entwässerungsabschnitt 4 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird durch die Querneigung der Fahrbahnen jeweils in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes geleitet und versickert breitflächig über das Bankett und die Dammschultern. Im Bereich des Mittelstreifens wird das Wasser gefasst und den bestehenden Versickerungsanlagen zugeleitet.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt verändert – es bleibt in dieser Form nicht bestehen.

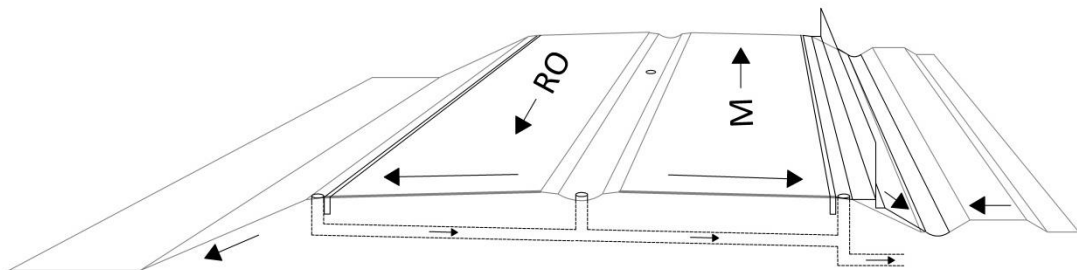


Abbildung 7: Entwässerungsschema EWA 4

5.2 Neubau/Umbau:

Das Oberflächenwasser der beiden Fahrbahnen fließt von Osten (BW 34) nach Westen (BW 33). Der Entwässerungsabschnitt 4 befindet sich komplett im Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Die vorhandenen Querneigungen der Fahrbahnen zum jeweils äußeren Fahrbahnrand der A 8 bleiben bestehen. An den beiden äußeren Fahrbahnrandern werden, um das Oberflächenwasser zukünftig fassen zu können, Schlitzrinnen mit einem Bordstein als Abschluss (siehe Unterlagen 14 – Regelquerschnitte) angebaut. Das Oberflächenwasser der Schlitzrinnen wird in Sammelleitungen parallel zur Fahrbahn abgeleitet. Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens wird – wie bisher – gefasst.

Das Oberflächenwasser des Mittelstreifens und der beiden Fahrbahnen wird in den Sammelleitungen Bau-km 1+126 des EWA 4 transportiert und bei Bau-km 1+085 an die Sammelleitung des EWA 3 angeschlossen.

Wie bereits im Entwässerungsabschnitt 3 beschrieben, wird die Sammelleitung ab Bau-km 1+085 in Richtung Nord-Osten zum Absetz- und Regenrückhaltebecken geleitet.

Im Anschluss an das Regenrückhaltebecken wird ein Pumpenschacht hergestellt. Das Oberflächenwasser aus dem RRB wird mit einem Drosselabfluss von $Q_{DR} = 15 \text{ l/s}$ dem Höllbach (= Darchinger Dorfgraben) zugeführt (siehe Unterlage 8.1 – Lageplan).

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen des Mittelstreifens dieses Abschnittes überprüft, an die neuen Gegebenheiten angepasst und bei Bedarf grundhaft erneuert. Das Entwässerungssystem des Mittelstreifens wird an die Sammelleitungen des Fahrbahnwassers angeschlossen.

Das Oberflächenwasser der Bankette der Richtungsfahrbahnen Rosenheim und München versickert breitflächig.

5.3 Absetzbecken

(siehe Pkt.-Nr. 4.3 Absetzbecken)

5.4 Regenrückhaltebecken

(siehe Pkt.-Nr. 4.4 Regenrückhaltebecken)

5.5 Versickerungsmulde 3.18

Auf der Nordseite der RF München wird eine Versickerungsmulde (3.18) von Bau-km 1+140 bis Bau-km 1+178 hergestellt, die bei Starkregenereignissen das Oberflächenwasser der Dammböschung der A 8 und der Alpenblickstraße aufnimmt.

5.5.1 Einzugsgebiet 4.1 (Versickerungsmulde 3.18)

Böschung	60 m x 4,0 m =	240,0 m ²
Böschung	60 m x 3,5 m =	210,0 m ²
		450,0 m ²
Alpenblickstraße	60 m x 4,5 m =	270,0 m ²
		270,0 m ²
Bankett	60 m x 1,5 m =	90,0 m ²
		90,0 m ²

5.5.2 Einzugsflächen 4.1 (Versickerungsmulde 3.18)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung	240,0	0,3	72,0
Böschung	210,0	0,3	63,0
Alpenblickstraße	270,0	0,9	243,0
Bankett	90,0	0,7	63,0
Summe	810,0		441,0

5.5.3 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	4.1 (3.18)	-
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	441 m ²	-
Muldenbreite:	2,5 m	-
Muldentiefe:	30 cm	-
Mittlere Versickerungsfläche:	95 m ²	-

5.5.4 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 5.1 und 5.2):

- für 3.18 ~ 14 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

6. Entwässerungsabschnitt 5: Zwischen den Bauwerken BW 34 und BW 35 (Bau-km 1+199 bis Bau-km 1+594)

6.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 5 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der RF Rosenheim fließt durch die Querneigung der Fahrbahn in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes nach Süden ab. Der befestigte Mittelstreifen und die RF München werden jeweils in Richtung Norden entwässert. Das Oberflächenwasser wird an den beiden äußeren Fahrbahnrandern der A 8 und zusätzlich zwischen Mittelstreifen und dem inneren Fahrbahnrand der FB München mittels Schlitzrinnen gefasst. Das in den Schlitzrinnen der RF Rosenheim und des Mittelstreifens gefasste Oberflächenwasser fließt dem Gefälle folgend zum Tiefpunkt des Entwässerungsabschnitts, an dem es über eine Querleitung Richtung Norden einer Sammelleitung zugeführt wird. Die Schlitzrinne der RF München ist ebenfalls an der Sammelleitung angeschlossen. Die Sammelleitung verläuft parallel zur Autobahn und wird bei Bau-km 1+500 in Richtung Norden abgeleitet. Mit Querung der GVS Unter-/Mitterdarching ändert sich der Verlauf nach Osten in Richtung BW 36. Von dort wird das Oberflächenwasser in Richtung des bereits vorhandenen Absetz- bzw. des vorhandenen Regenrückhaltebeckens in der Nähe der Mangfall geleitet. Zusätzlich sind in diesem Entwässerungsabschnitt Betonschutzwände an den äußeren Fahrbahnrandern vorhanden. Die Betonschutzwände dienen in der WSG Zone II als Abkommensschutz für Fahrzeuge und werden einschl. der Vergussfugen (Abdichtungen) während der Baumaßnahme gesichert.

Der Entwässerungsabschnitt 5 befindet sich komplett im Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt nicht verändert – es bleibt in dieser Form bestehen und wird während der gesamten Maßnahme aufrechterhalten.

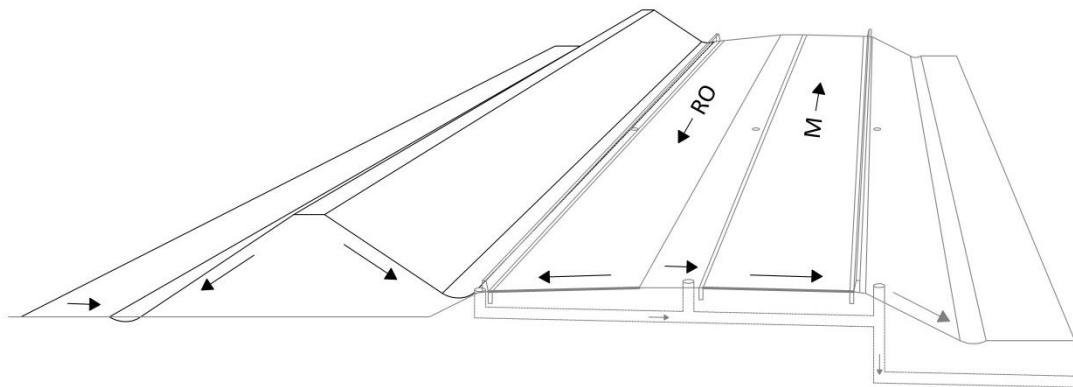


Abbildung 8: Entwässerungsschema EWA 5

6.2 Neubau

Entlang der RF Rosenheim wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 1+225 bis Bau-km 1+596 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser des Banketts und der Wall-Böschung der Fahrbahn zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.21 am Böschungsfuß eingeleitet und darin versickert. Das Wasser der Wall-Böschung und des Betriebsweges der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.22 eingeleitet.

Zwischen der nördlichen Damm-Böschung der A 8 und der südlichen Damm-Böschung der Alpenblickstraße wird eine Mulde (3.20) von Bau-km 1+195 bis Bau-km 1+222 neu angelegt. Diese dient der Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers der angrenzenden Böschungen und der Alpenblickstraße bei Starkregenereignissen aufzunehmen.

Das Oberflächenwasser der bestehenden Bankette und der Damm-Böschung der Autobahn A 8 erfolgt – wie bisher – breitflächig über die Dammschulter. Im Bereich der LS-Wand (Bau-km 1+197 bis Bau-km 1+122) wird das Bankett neu hergestellt – das Oberflächenwasser versickert breitflächig.

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen dieses Abschnittes werden überprüft und bei Bedarf grundhaft erneuert.

6.3 Versickerungsmulden 3.21 und 3.22 (Südseite)

6.3.1 Einzugsgebiet 5.1 (Versickerungsmulde 3.21)

Bankett	365 m x 1,5 m =	547,5 m ²
		547,5 m ²
Böschung Wall	375 m x 10,0 m =	3.750,0 m ²
Wallkrone (½)	375 m x 0,5 m =	187,5 m ²
		3.937,5 m ²

6.3.2 Einzugsgebiet 5.2 (Versickerungsmulde 3.22)

Böschung Wall	375 m x 10,0 m =	3.750,0 m ²
Wallkrone (½)	375 m x 0,5 m =	187,5 m ²
		3.937,5 m ²
Betriebsweg	375 m x 4,0 m =	1.500,0 m ²
		1.500,0 m ²
öFW	375 m * 5,50 m =	2.062,5 m ²
		2.062,5 m ²

6.3.3 Einzugsflächen 5.1 (Versickerungsmulde 3.21)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Bankett	547,5	0,7	383,3
Böschung Wall	3.750,0	0,3	1.125,0
Wallkrone (½)	187,5	0,3	56,3
Summe	4.485,0		1.564,6

6.3.4 Einzugsflächen 5.2 (Versickerungsmulde 3.22)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	3.750,0	0,3	1.125,0
Wallkrone (½)	187,5	0,3	56,3
Betriebsweg	1.500,0	0,7	1.050,0
öFW	2.062,5	0,7	1.443,8
Summe	7.500,0		3.675,1

6.3.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	5.1 (3.21)	5.2 (3.22)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	1.564,6 m ²	3.675,1 m ²
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	893 m ²	893 m ²

6.3.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 6.1 bis 6.4):

- für 3.21 ~ 5 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm,
- für 3.22 ~ 13 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

6.4 Versickerungsmulde 3.20 (Nordseite)

6.4.1 Einzugsgebiet 5.3 (Versickerungsmulde 3.20)

Alpenblickstraße	25 m x 4,5 m =	112,5 m ²
		112,5 m ²
Damm-Böschung	25 m x 3,0 m =	75,0 m ²
Damm-Böschung	25 m x 3,0 m =	75,0 m ²
		150,0 m ²

6.4.2 Einzugsflächen 5.3 (Versickerungsmulde 3.20)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Alpenblickstraße	112,5	0,9	101,3
Damm-Böschung	150,0	0,3	45,0
Summe	262,5		146,3

6.4.3 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	5.3 (3.20)	-
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	146,3 m ²	-
Muldenbreite:	2,5 m	-
Muldentiefe:	30 cm	-
Mittlere Versickerungsfläche:	42,5 m ²	-

6.4.4 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 6.5 und 6.6):

- für 3.20 ~ 10 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

7. Entwässerungsabschnitt 6: Zwischen den Bauwerken BW 35 und BW 36 (Bau-km 1+594 bis Bau-km 2+329)

7.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 6 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der FB Rosenheim fließt in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes nach Süden ab. Der befestigte Mittelstreifen und die FB München werden jeweils in Richtung Norden entwässert. Das Oberflächenwasser wird an den beiden äußeren Fahrbahnrandern der A 8 und zusätzlich zwischen Mittelstreifen und dem inneren Fahrbahnrand der FB München mittels Schlitzrinnen gefasst. Das in den Schlitzrinnen der RF Rosenheim und des Mittelstreifens gefasste Oberflächenwasser fließt dem Gefälle folgend zum Tiefpunkt des Entwässerungsabschnitts. Mittels zweier Querleitungen wird das Wasser in Richtung Norden einer Sammelleitung zugeführt. Die Schlitzrinne der RF München ist ebenfalls an der Sammelleitung angeschlossen. Die Sammelleitung verläuft parallel zur Autobahn und wird in Richtung Osten abgeleitet. Vor der Staatsstraße 2073 Holzkirchen – Miesbach bzw. BW 36 ändert sich der Verlauf. Von dort wird das Oberflächenwasser in Richtung des bereits vorhandenen Absetz- bzw. des vorhandenen Regenrückhaltebeckens in der Nähe der Mangfall nach Norden geleitet. Zusätzlich sind in diesem Entwässerungsabschnitt Betonschutzwände an den äußeren Fahrbahnrandern vorhanden. Die Betonschutzwände dienen in der WSG Zone II als Abkommensschutz für Fahrzeuge und werden einschl. der Vergussfugen (Abdichtungen) während der Baumaßnahme gesichert.

Der Entwässerungsabschnitt 6 befindet sich ab Bau-km 1+640 komplett im Trinkwasserschutzgebiet (Zone II und III) des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt nicht verändert – es bleibt in dieser Form bestehen und wird während der gesamten Maßnahme aufrechterhalten.

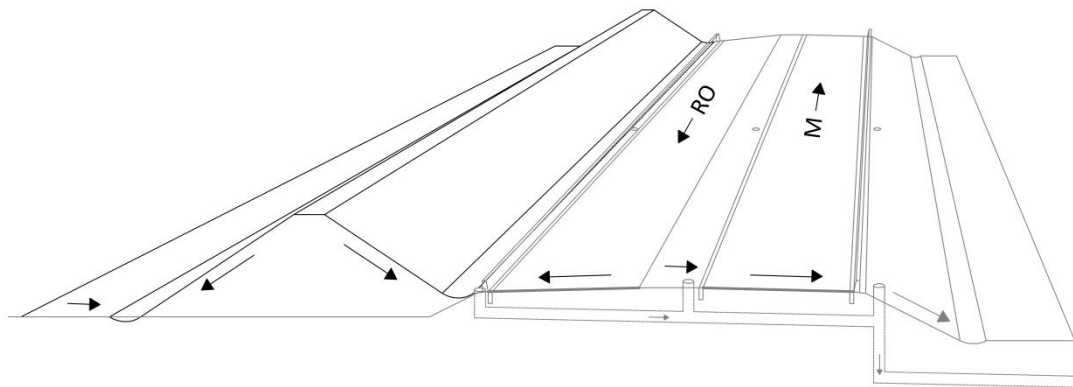


Abbildung 9: Entwässerungsschema EWA 6

7.2 Neubau

Entlang der RF Rosenheim wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 1+636 bis Bau-km 2+284 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser des Banketts und der Wall-Böschung der Fahrbahn zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.24 am Böschungsfuß eingeleitet und darin versickert. Das Wasser der Wall-Böschung und des Betriebsweges der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.25 eingeleitet.

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen dieses Abschnittes werden überprüft und bei Bedarf grundhaft erneuert.

Das Oberflächenwasser der bestehenden Bankette und Damm-Böschung der Autobahn A 8 erfolgt – wie bisher – breitflächig über die Dammschulter.

7.3 Versickerungsmulden 3.24 und 3.25 (Südseite)

7.3.1 Einzugsgebiet 6.1 (Versickerungsmulde 3.24)

Bankett	660 m x 1,5m =	990,0 m ²
		990,0 m ²
Böschung Wall	650 m x 10,0 m =	6.500,0 m ²
Walkrone (½)	650 m x 0,5 m =	325,0 m ²
		6.925,0 m ²

7.3.2 Einzugsgebiet 6.2 (Versickerungsmulde 3.25)

Böschung Wall	650 m x 12,5 m =	8.125,0 m ²
Walkkrone (½)	650 m x 0,5 m =	325,0 m ²
		8.450,0 m ²
Betriebsweg	650 m x 4,0 m =	2.600,0 m ²
		2.600,0 m ²
öFW	650 m * 5,50 m =	3.575,0 m ²
		3.575,0 m ²

7.3.3 Einzugsflächen 6.1 (Versickerungsmulde 3.24)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Bankett	990,0	0,7	693,0
Böschung Wall	6.500,0	0,3	1.950,0
Walkkrone (½)	325,0	0,3	97,5
Summe	6.925,0		2.740,5

7.3.4 Einzugsflächen 6.2 (Versickerungsmulde 3.25)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	8.125,0	0,3	2.437,5
Walkkrone (½)	325,0	0,3	97,5
Betriebsweg	2.600,0	0,7	1.820,0
öFW	3.575,0	0,7	2.502,5
Summe	13.000,0		6.857,5

7.3.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	6.1 (3.24)	6.2 (3.25)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	2.740,5 m ²	6.857,5 m ²
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	1.555 m ²	1.555 m ²

7.3.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 7.1 bis 7.4):

- für 3.24 ~ 5 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm,
- für 3.25 ~ 14 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

8. Entwässerungsabschnitt 7: Westl. der Mangfallbrücke BW 37 (Bau-km 2+329 bis Bau-km 2+696)

8.1 Bestand

Im Entwässerungsabschnitt 7 befindet sich die Autobahn in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser der FB Rosenheim fließt in Richtung des äußeren Fahrbahnrandes nach Süden ab. Der befestigte Mittelstreifen und die FB München werden jeweils in Richtung Norden entwässert. Das Oberflächenwasser wird an den beiden äußeren Fahrbahnrandern der A 8 und zusätzlich zwischen Mittelstreifen und dem inneren Fahrbahnrand der FB München mittels Schlitzrinnen gefasst. Das in den Schlitzrinnen der RF Rosenheim und des Mittelstreifens gefasste Oberflächenwasser fließt dem Gefälle folgend zum Tiefpunkt des Entwässerungsabschnitts. Mittels zweier Querleitungen wird das Wasser in Richtung Norden einer Sammelleitung zugeführt. Die Schlitzrinne der RF München ist ebenfalls an der Sammelleitung angeschlossen. Die Sammelleitung verläuft parallel zur Autobahn und wird in Richtung Westen abgeleitet. Vor der Staatsstraße 2073 Holzkirchen – Miesbach bzw. BW 36 ändert sich der Verlauf. Von dort wird das Oberflächenwasser in Richtung das bereits vorhandenen Absetz- bzw. des vorhandenen Regenrückhaltebecken in der Nähe der Mangfall nach Norden geleitet. Zusätzlich sind in diesem Entwässerungsabschnitt Betonschutzwände an den äußeren Fahrbahnrandern vorhanden. Die Betonschutzwände dienen in der WSG-Zone II als Abkommensschutz für Fahrzeuge und werden einschl. der Vergussfugen (Abdichtungen) während der Baumaßnahme gesichert.

Der Entwässerungsabschnitt 7 befindet sich komplett im Trinkwasserschutzgebiet (Zone II) des Wasserschutzgebietes „Mühlthaler Hangquellen“ der Stadtwerke München.

Das bestehende Entwässerungssystem der A 8 wird in diesem Abschnitt nicht verändert – es bleibt in dieser Form bestehen und wird während der gesamten Maßnahme aufrechterhalten.

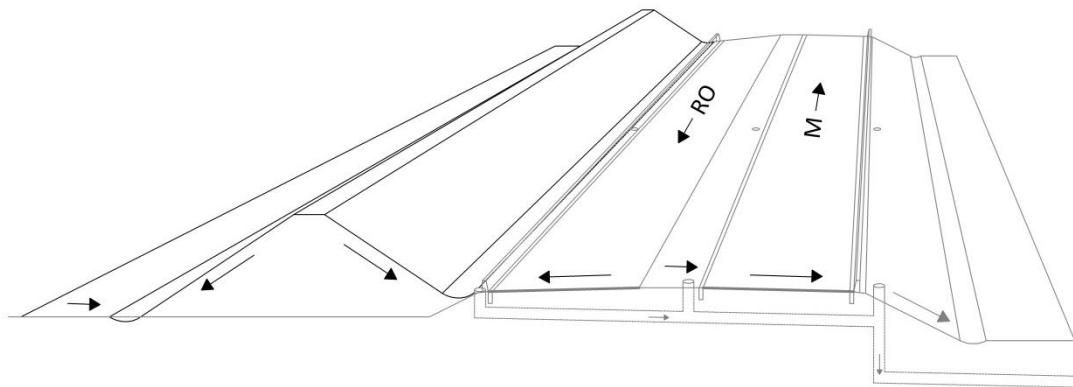


Abbildung 10: Entwässerungsschema EWA 7

8.2 Neubau

Entlang der RF Rosenheim wird im Zuge der Nachträglichen Lärmvorsorge Valley ein LS-Wall von Bau-km 2+326 bis Bau-km 2+576 hergestellt. Das anfallende Niederschlagswasser vom Bankett und der Wall-Böschung der Fahrbahn zugewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.27 am Böschungsfuß eingeleitet und darin versickert. Das Wasser der Wall-Böschung, des Betriebsweges und des öFWs der Fahrbahn abgewandten Seite wird in die Versickerungsmulde 3.28 eingeleitet.

Im Bereich der LS-Wand (Bau-km 2+571 bis Bau-km 2+688) wird das Bankett neu hergestellt – das Oberflächenwasser versickert breitflächig.

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen dieses Abschnittes werden überprüft und bei Bedarf grundhaft erneuert.

Das Oberflächenwasser der bestehenden Bankette und Damm-Böschung der Autobahn A 8 erfolgt – wie bisher – breitflächig über die Dammschulter.

8.3 Versickerungsmulden 3.27 und 3.28 (Südseite)

8.3.1 Einzugsgebiet 7.1 (Versickerungsmulde 3.27)

Böschung Wall	250 m x 10,0 m =	2.500,0 m ²
Wallkrone (½)	250 m x 0,5 m =	125,0 m ²
		2.625,0 m ²

8.3.2 Einzugsgebiet 7.2 (Versickerungsmulde 3.28)

Bankett		352,5 m ²
		352,5 m ²
Böschung Wall	250 m x 12,0 m =	3.000,0 m ²
Walkkrone (½)	250 m x 0,5 m =	125,0 m ²
		3.125,0 m ²
Betriebsweg	250 m x 4,0 m =	1.000,0 m ²
		1.000,0 m ²
öFW	250 m * 5,50 m =	1.375,0 m ²
		1.375,0 m ²

8.3.3 Einzugsflächen 7.1 (Versickerungsmulde 3.27)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Bankett	352,5	0,7	246,8,
Böschung Wall	2.500,0	0,3	750,0
Walkkrone (½)	125,0	0,3	37,5
Summe	2.625,0		1.034,3

8.3.4 Einzugsflächen 7.2 (Versickerungsmulde 3.28)

	A [m ²]	ψ	Au [m ²]
Böschung Wall	3.000,0	0,3	900,0
Walkkrone (½)	125,0	0,3	37,5
Betriebsweg	1.000,0	0,7	700,0
öFW	1.375,0	0,7	962,5
Summe	5.500,0		2.600,0

8.3.5 Angaben zur Bemessung

Versickerungsmulde	7.1 (3.27)	7.2 (3.28)
Angeschlossene Einzugsfläche AU:	1.034,3 m ²	2.600 m ²
Muldenbreite:	2,5 m	2,5 m
Muldentiefe:	30 cm	30 cm
Mittlere Versickerungsfläche:	625 m ²	625 m ²

8.3.6 Berechnungen und Ergebnis

Die Einstauhöhe beträgt nach der Berechnung A 138 (vgl. Anlagen 8.1 und 8.4):

- für 3.27 ~ 5 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm,
- für 3.28 ~ 13 cm und liegt somit unter der gewählten Muldentiefe von 30 cm

9. Entwässerung der kreuzenden Straßen

9.1 Kreuzende Straßen außerhalb des WSG und in WSG-Zone III

Die bestehenden Entwässerungseinrichtungen werden beibehalten. Das anfallende Oberflächenwasser wird über Bankette und Böschungen großflächig versickert bzw. an die bestehenden Versickerungseinrichtungen angeschlossen.

- Kreisstraße MB 15 Unterdarching – Oberlaindern
- Gemeindestraße Osterwarngauer Weg
- GVS Unterdarching – Mitterdarching (Fichtweg)

9.2 Kreuzende Straßen innerhalb der WSG-Zone II

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn wird in diesem Bereich in den Entwässerungsgräben geleitet und gesammelt in Richtung des bereits vorhandenen Absetz- bzw. Regenrückhaltebeckens in der Nähe der Mangfall geleitet.

- Staatsstraße 2073 Holzkirchen – Miesbach

Station:

Datum : 25.01.2016

Kennung :

Bemerkung :

Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4482774 m

Hochwert : 5304273 m

Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' "

nördliche Breite : ° ' "

hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	4,5	149,3	6,4	214,0	8,4	278,7	10,9	364,2	12,9	428,8	14,8	493,5	17,4	579,0	19,3	643,7
10'	7,9	131,8	10,6	176,5	13,3	221,2	16,8	280,2	19,5	324,8	22,2	369,5	25,7	428,5	28,4	473,1
15'	10,3	114,0	13,5	150,0	16,7	186,0	21,0	233,5	24,3	269,5	27,5	305,4	31,8	352,9	35,0	388,9
20'	12,0	99,7	15,7	130,5	19,4	161,3	24,3	202,1	28,0	232,9	31,7	263,8	36,5	304,5	40,2	335,4
30'	14,2	78,7	18,6	103,5	23,1	128,3	29,0	161,1	33,5	186,0	37,9	210,8	43,9	243,6	48,3	268,4
45'	15,9	59,0	21,3	79,0	26,7	99,0	33,9	125,4	39,3	145,4	44,7	165,4	51,8	191,8	57,2	211,8
60'	16,8	46,7	23,0	63,9	29,2	81,0	37,3	103,7	43,5	120,8	49,7	138,0	57,8	160,6	64,0	177,8
90'	19,2	35,5	25,6	47,4	32,0	59,2	40,4	74,8	46,8	86,7	53,2	98,5	61,7	114,2	68,1	126,0
2h	21,0	29,2	27,6	38,3	34,1	47,4	42,8	59,4	49,3	68,5	55,9	77,6	64,6	89,7	71,1	98,8
3h	23,8	22,1	30,6	28,4	37,4	34,7	46,4	43,0	53,2	49,3	60,0	55,6	69,0	63,9	75,8	70,2
4h	26,1	18,1	33,0	22,9	40,0	27,8	49,2	34,2	56,2	39,0	63,2	43,9	72,4	50,3	79,3	55,1
6h	29,5	13,7	36,7	17,0	43,9	20,3	53,5	24,8	60,7	28,1	67,9	31,5	77,5	35,9	84,7	39,2
9h	33,3	10,3	40,8	12,6	48,3	14,9	58,2	18,0	65,7	20,3	73,2	22,6	83,1	25,6	90,5	27,9
12h	36,3	8,4	44,0	10,2	51,7	12,0	61,8	14,3	69,5	16,1	77,2	17,9	87,3	20,2	95,0	22,0
18h	40,0	6,2	49,5	7,6	59,0	9,1	71,5	11,0	81,0	12,5	90,5	14,0	103,0	15,9	112,5	17,4
24h	43,7	5,1	55,0	6,4	66,3	7,7	81,2	9,4	92,5	10,7	103,8	12,0	118,7	13,7	130,0	15,0
48h	67,2	3,9	80,0	4,6	92,8	5,4	109,7	6,3	122,5	7,1	135,3	7,8	152,2	8,8	165,0	9,5
72h	75,7	2,9	90,0	3,5	104,3	4,0	123,2	4,8	137,5	5,3	151,8	5,9	170,7	6,6	185,0	7,1

D	u(D)	w(D)
5'	6,4	2,799
10'	10,6	3,865
15'	13,5	4,669
20'	15,7	5,338
30'	18,6	6,447
45'	21,3	7,787
60'	23,0	8,903
90'	25,6	9,226
2h	27,6	9,462
3h	30,6	9,805
4h	33,0	10,056
6h	36,7	10,420
9h	40,8	10,798
12h	44,0	11,075
18h	49,5	13,680
24h	55,0	16,286
48h	80,0	18,458
72h	90,0	20,629

Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas horizontal 51
 Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas vertikal 96
 Der Mittelpunkt des Rasterfeldes liegt : 2,049 km östlich
 0,212 km südlich
 Räumlich interpoliert : nein

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016

Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+005 bis 0+260 (3.4)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	5975 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	637,5 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	n	:	1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	209,1 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,33 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	18,2 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	9,4 -
Zufluss	Q_{zu}	:	12,3 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	5,3 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	18,5 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	320 min

Warnungen und Hinweise

Einstauhöhe > 30 cm, Gefahr der Verschlickung und Verdichtung der Oberfläche.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+005 bis 0+260 (3.4)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Fahrbahn	Asphalt	5271	0,9	4743,9
Bankett	Schottertragschicht	390	0,7	273
LS-Wall Vorderseite	Böschung	2080	0,3	624
Wall-Krone	Böschung	130	0,3	39
Mittelstreifen befest	Asphalt	328	0,9	295,2
		8199		5975,1

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+005 bis 0+260 (3.6)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1586 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	637,5 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	47,8 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,08 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	4,2 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	2,5 -
Zufluss	Q_{zu}	:	12,0 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	20,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	54,2 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	75 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+005 bis 0+260 (3.6)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	2730	0,3	819
Wall-Krone	Böschung	130	0,3	39
Betriebsweg	Schottertragschicht	1040	0,7	728
		3900		1586

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Südseite Bau-km 0-014 bis 0+038 (3.9)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1156 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	132 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	39,9 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,30 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	16,8 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	8,8 -
Zufluss	Q_{zu}	:	2,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	5,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	19,7 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	295 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkerneuerungen
 Bemerkung : Mulde Südseite Bau-km 0-014 bis 0+038 (3.9)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Fahrbahn	Asphalt	1208	0,9	1087,2
Bankett	Schottertragschicht	99	0,7	69,3

=====

	1307	1156,5
--	------	--------

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016

Bemerkung : Mittelstreifen unbefestigt Bau-km 0-020 bis 0+190 (Mittelstreifen)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	588 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	500 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 :

Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : 4482774 m

Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "

Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000 horizontal 51

Rasterfeldmittelpunkt liegt : 2,049 km östlich

Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ? nein

Hochwert : 5304273 m

nördl. Breite : ° ' "

vertikal 96

0,212 km südlich

n : 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	19,8 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,04 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	2,2 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	1,2 -
Zufluss	Q_{zu}	:	8,6 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	42,5 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	79 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	45 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mittelstreifen unbefestigt Bau-km 0-020 bis 0+190 (Mittelstreifen)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Mittelstreifen unbef	Schottertragschicht	840	0,7	588

=====

840 588

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016

Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+260 bis 0+709 (3.4/3.5)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1663 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	775 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	n	:	1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	50,6 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,07 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	3,6 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	2,1 -
Zufluss	Q_{zu}	:	14,7 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	23,3 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	60,2 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	65 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+260 bis 0+709 (3.4/3.5)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Bankett	Schottertragschicht	723	0,7	506,1
LS-Wall Vorderseite	Böschung	3615	0,3	1084,5
Wall-Krone	Böschung	241	0,3	72,3
		4579		1662,9

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+260 bis 0+709 (3.6)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3157 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1125 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	95,0 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,08 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	4,7 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	2,8 -
Zufluss	Q_{zu}	:	21,2 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	17,8 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	49,4 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	85 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+260 bis 0+709 (3.6)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Rückseite	Böschung	5784	0,3	1735,2
Wall-Krone	Böschung	241	0,3	72,3
Betriebsweg	Schottertragschicht	1928	0,7	1349,6

=====

		7953		3157,1
--	--	------	--	--------

Dimensionierung einer Absetzanlage nach den RAS-EW & RiStWag

Projekt:

Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen,
EWA 2 Absetzbecken für Versickerbecken

Auftraggeber:

Autobahndirektion Südbayern

Absetzanlage:

Absetzbecken aus Beton (evtl. Fertigteile)

Eingabedaten:

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	m^2	19.570,00
Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	18,00
kritische Regenspende	$r_{15(n=10)}$	$l/(s \cdot ha)$	269,50
Bemessung für ein Niederschlagsereignis	n	$1/a$	10,00

Ergebnisse:

Oberflächenzufluss	Q	l/s	527,41
erforderl. Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf. (nach Au)}}$	m^2	105,48
min. A nach RiStWag	$A_{\text{erf. (nach RiStWag)}}$	m^2	40,00
notwendige Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf. (nach RiStWag)}}$	m^2	105,48

wassertechnische Konstruktionsangaben

Höhe bis Dauerstau	$h_{\text{Dauerstau}}$	m	2,00
Böschungsneigung	n	$[-]$	-
Breite des Beckens	b	m	5,75
minimal notwendig Länge des Beckens	l_{min}	m	17,25
Länge des Beckens	l	m	18,50
geplante Oberfläche des Beckens	A	m^2	106,38
Einstauhöhe für Leichtflüssigkeiten (soll mind. 30m³ fassen)	$h_{\text{Leichtflüssigkeiten}}$	m	0,28
Mindesthöhe des Freibords über dem Einstau	$h_{\text{FB (min)}}$	m	0,50
notwendiger Freibord	h_{FB}	m	1,21
Gesamtkonstruktionshöhe des Beckens	h	m	3,21
Gesamtspeichervolumen des Beckens	V	m^3	341,46

konstruktive Mengenangaben:

Volumen Sohlenplatte des Beckens	V	m^3	121,29
Volumen Deckenplatte des Beckens	V	m^3	97,03
Volumen Wände des Beckens	V	m^3	159,54
Volumen Beton gesamt	V	m^3	377,85
Bewehrungsstahl	G	t	6,05

Versickerungsbecken "einf. Verfahren" nach ATV-DVWK-A 138, Januar 2002

Abschätzung für den 100-jährigen Niederschlag

1. Projektangaben

Leistungsphase	Planfeststellung
Projekt	A 8 Ost
Abschnitt	Valley
Strecken-km	25,2

2. Lageort der Entwässerungseinrichtung

Bezeichnung	Versickerbecken bei Unterdarching
Entwässerungsabschnitt	1
Bau-km	0+030 bis 0+090
Vorfluter	nicht vorhanden

1. Einzugsgebietsdaten

Gesamteinzugsgebietsfläche	$A_E = 18.557,00$	m^2
	$A_E = 1,86$	ha
Gesamteinzugsgebietsfläche befestigt	$A_{E,b} = 14.701$	m^2
	$A_{E,b} = 1,47$	ha
Mittelwert mittl. Abflußbeiwert befestigte Flächen	$\Psi_{m,b} = 0,90$	--
Gesamteinzugsgebietsfläche nicht befestigt	$A_{E,nb} = 3.856$	m^2
	$A_{E,nb} = 0,39$	ha
Mittelwert mittl. Abflußbeiwert nicht bef. Flächen	$\Psi_{m,nb} = 0,30$	--
Undurchlässige Fläche im Gesamteinzugsgebiet	$A_u = 1,44$	ha

2. Berechnung des Zuflusses

Regendauer	$T = 4320$	min
Regenhäufigkeit	$n = 0,01$	1/a
Regenspende D in min, n in 1/a gem. Kostra-Regenatlas	$r_{D,n} = 7,1$	l/(s*ha)
Rechnerische Regenaufluß nach ATV A-118, Gl. (8)	$Q_{rT,n} = 10,2$	l/s

3. Bodenkennwerte

Durchlässigkeitsbeiwert der ungesättigten Zone (Mittelwert), Beschreibung des Schichtaufbaus: Versickerung über 30 cm belebte Bodenschicht	$k_{f,u} = k_f / 2 = 0,000025$	m/s
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f = 0,00005$	m/s

4. Versickerungsrate

spezifische Versickerungsrate	$q_{S,gew} = 2,0$	l/(s*ha)
Versickerungsrate	$Q_{S,gew} = 2,9$	l/s
Versickerungsrate	$Q_{S,gew} = 0,003$	m^3/s

5. Bemessung des Beckenvolumenes

Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,2$	--
maßgebene Dauer des Bemessungsregens	$D = 4320$	min
maßgebende Regenspende	$r_{D,n} = 7,1$	l/(s*ha)
erforderliches Beckenvolumen	$V_{erf} = 2247$	m^3

4. Hydraulische Kenndaten des Versickerbeckens

Sohlbreite	$b_{Sohle} = 22,0$	m
Sohllänge	$l_{Sohle} = 42,0$	m
Vorhandene minimale Versickerfläche	$A_{S,min} = 924$	m^2

Nutzbare Höhe des Versickerbeckens	$h =$	1,78	m
Maximale Böschungsneigung 1:n	$n =$	3	--
Breite Wasserspiegel	$b_{WSP} =$	32,68	m
Länge Wasserspiegel	$l_{WSP} =$	52,68	m
Vorhandene maximale Versickerfläche	$A_{S,max} =$	1722	m ²
Vorhandenes Beckenvolumen	$V_{vorh} =$	2318	m ³
Sicherheit Beckenvolumen	$S =$	1,03	--

3. Nachweis der Versickerungsrate

minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min} =$	0,023	m ³ /s
maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max} =$	0,043	m ³ /s
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m} =$	0,033	m ³ /s
Sicherheit Versickerungsrate	$S =$	11,00	--

5. Gesamtabmessungen des Versickerbeckens

Freibord	$h_F =$	0,5	m
Gesamttiefe Becken	$T_G =$	2,28	m
Gesamtbreite Dammkrone	$B_G =$	35,68	m
Gesamtlänge Dammkrone	$L_G =$	55,68	m
Fläche	$F =$	1986,6624	m ²
Beckenvolumen Aushub	$V_{Aushub} =$	3241,81	m ³

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit		Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung			Auslastung [%]	Bemerkung
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]					t _f [s]	Σt _f [s]						Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _t /Q _v	v _t /v _v	v _m [m/s]		
2.1L - 2.2L	49,98	0,09	0,09	0,90	0,082	12,35	12,35	1,964	24,25	55,81	55,81	665,65	665,40	5,000	300	1,50	69,11	0,98	24,25	0,3509	0,9160	0,90	35	
2.2L - 2.3L	51,61	0,09	0,19	0,90	0,085	12,75	25,10	1,964	49,29	48,79	104,60	665,40	665,14	5,000	300	1,50	69,11	0,98	49,29	0,7132	1,0818	1,06	71	
2.3L - 2.4L	11,17	0,02	0,21	0,90	0,018	2,76	27,86	1,964	54,71	10,21	114,81	665,14	665,09	5,000	350	1,50	104,05	1,08	54,71	0,5258	1,0120	1,09	53	
2.4L - 2.5L	33,60	0,06	0,27	0,90	0,055	8,30	36,16	1,964	71,01	28,78	143,58	665,09	664,92	5,000	400	1,50	148,23	1,18	71,01	0,4791	0,9898	1,17	48	
2.5L - 2.6L	13,03	0,02	0,29	0,90	0,021	3,22	39,38	1,964	77,34	10,94	154,52	664,92	664,85	5,000	400	1,50	148,23	1,18	77,34	0,5217	1,0101	1,19	52	
2.6L - 2.7L	50,00	0,09	0,38	0,90	0,082	12,35	51,73	1,964	101,60	39,50	194,02	664,85	664,60	5,000	400	1,50	148,23	1,18	101,60	0,6854	1,0731	1,27	69	
2.7L - 2.8L	50,07	0,09	0,47	0,90	0,082	12,37	64,10	1,964	125,89	37,29	231,31	664,60	664,35	5,000	500	1,50	267,53	1,36	125,89	0,4706	0,9856	1,34	47	
2.8L - 2.9L	36,69	0,07	0,54	0,90	0,060	9,06	73,16	1,964	143,69	26,48	257,78	664,35	664,17	5,000	500	1,50	267,53	1,36	143,69	0,5371	1,0170	1,39	54	
2.9L - 2.10L	50,01	0,09	0,63	0,90	0,082	12,35	85,52	1,964	167,96	21,91	279,70	664,17	663,32	16,900	500	1,50	492,97	2,51	167,96	0,3407	0,9091	2,28	34	
Mittelstreifenentwässerung	200,00	0,08	0,08	0,30	0,024	4,84	4,84	1,964	9,51	290,68	290,68	666,00	665,00	5,000	350	1,50	104,05	1,08	9,51	0,0914	0,6362	0,69	9	Bestand
Mittelstreifenentwässerung	60,00	0,02	0,02	0,30	0,007	1,45	6,30	1,964	12,37	52,21	342,89	665,00	663,99	16,900	350	1,50	191,84	1,99	12,37	0,0645	0,5764	1,15	6	Bestand
2.10L - 2.11L	50,03	0,09	0,73	0,90	0,082	12,36	104,18	1,964	204,60	20,85	300,55	663,32	662,48	16,900	500	1,50	492,97	2,51	204,60	0,4150	0,9556	2,40	42	
2.11L - 2.12L	50,47	0,09	0,82	0,90	0,083	12,47	116,64	1,964	229,09	20,46	321,01	662,48	661,63	16,900	500	1,50	492,97	2,51	229,09	0,4647	0,9826	2,47	46	
Mittelstreifenentwässerung	120,00	0,05	0,05	0,30	0,014	2,91	2,91	1,964	5,71	125,77	125,77	663,45	661,42	16,900	250	1,50	78,54	1,60	5,71	0,0727	0,5964	0,95	7	Bestand
Mittelstreifenentwässerung	12,00	0,00	0,00	0,30	0,001	0,29	3,20	1,964	6,28	19,04	19,04	661,48	661,42	5,000	250	1,50	42,57	0,87	6,28	0,1475	0,7267	0,63	15	Bestand
2.13L - 2.12L	9,54	0,02	0,02	0,90	0,016	2,36	5,26	1,964	10,34	13,72	13,72	661,68	661,63	5,000	400	1,50	148,23	1,18	10,34	0,0697	0,5896	0,70	7	
2.12L Absturzscht												661,63	658,80											
2.12L - 2.14	27,28						243,94	1,964	479,11	11,43	11,43	658,80	658,53	10,000	600	1,50	613,23	2,17	479,11	0,7813	1,1004	2,39	78	

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF München Entwässerungsabschnitt 2

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha
r15(0,33) 201,83 l/s'ha

Legende: Netzzusammenschluss
Auslauf in einen andere Haltung
Zulauf aus einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen
≤ 80 %
81 - 100 %
101 - 110 %
> 110 %

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit t _f [s]	Σt _f [s]	Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung			Auslastung [%]	Bemerkung
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]												Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _t /Q _v	v _t /v _v	v _m [m/s]		
2.1R - 2.2R	44,78	0,08	0,08	0,90	0,074	11,06	11,06	1,964	21,73	51,39	51,39	665,85	665,63	5,000	250	1,50	42,57	0,87	21,73	0,5104	1,0049	0,87	51	
2.2R - 2.3R	19,39	0,04	0,12	0,90	0,032	4,79	15,85	1,964	31,14	20,57	71,96	665,63	665,53	5,000	250	1,50	42,57	0,87	31,14	0,7314	1,0871	0,94	73	
2.3R - 2.4R	29,13	0,05	0,17	0,90	0,048	7,20	23,05	1,964	45,27	28,03	99,98	665,53	665,38	5,000	300	1,50	69,11	0,98	45,27	0,6550	1,0631	1,04	66	
2.4R - 2.5R	16,02	0,03	0,20	0,90	0,026	3,96	27,01	1,964	53,04	14,94	114,92	665,38	665,30	5,000	300	1,50	69,11	0,98	53,04	0,7675	1,0969	1,07	77	
2.5R - 2.6R	50,04	0,09	0,29	0,90	0,082	12,36	39,37	1,964	77,32	42,00	156,92	665,30	665,05	5,000	400	1,50	148,23	1,18	77,32	0,5216	1,0101	1,19	52	
2.6R - 2.7R	50,00	0,09	0,38	0,90	0,082	12,35	51,72	1,964	101,58	39,50	196,42	665,05	664,80	5,000	400	1,50	148,23	1,18	101,58	0,6853	1,0731	1,27	69	
2.7R - 2.8R	50,07	0,09	0,47	0,90	0,082	12,37	64,09	1,964	125,88	37,29	233,71	664,80	664,55	5,000	500	1,50	267,53	1,36	125,88	0,4705	0,9856	1,34	47	
2.8R - 2.9R	39,91	0,07	0,55	0,90	0,066	9,86	73,95	1,964	145,24	28,73	262,44	664,55	664,35	5,000	500	1,50	267,53	1,36	145,24	0,5429	1,0195	1,39	54	
2.9R - 2.10R	50,10	0,09	0,64	0,90	0,083	12,38	86,33	1,964	169,55	21,90	284,33	664,35	663,51	16,900	500	1,50	492,97	2,51	169,55	0,3439	0,9113	2,29	34	
2.10R - 2.11R	49,91	0,09	0,73	0,90	0,082	12,33	98,66	1,964	193,77	21,09	305,42	663,51	662,66	16,900	500	1,50	492,97	2,51	193,77	0,3931	0,9427	2,37	39	
2.11R - 2.12R	47,28	0,09	0,82	0,90	0,078	11,68	110,34	1,964	216,71	19,43	324,85	662,66	661,86	16,900	500	1,50	492,97	2,51	216,71	0,4396	0,9693	2,43	44	
2.13R - 2.12R	22,64	0,04	0,04	0,90	0,037	5,59	5,59	1,964	10,99	30,77	30,77	661,97	661,86	5,000	200	1,50	23,49	0,75	10,99	0,4676	0,9841	0,74	47	
2.12R - 2.12L	41,21						115,93	1,964	227,69	25,87	25,87	661,86	661,63	5,580	500	1,50	282,69	1,44	227,69	0,8054	1,1063	1,59	81	

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF Rosenheim Entwässerungsabschnitt 2

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha

Legende: Netzzusammenschluss
Auslauf in einen andere Haltung
Zulauf aus einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen
≤ 80 %
81 - 100 %
101 - 110 %
> 110 %

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+754 bis 1+110 (3.12)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1334 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	957 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	43,1 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	2,5 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	1,4 -
Zufluss	Q_{zu}	:	18,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	35,9 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	79 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	45 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 0+754 bis 1+110 (3.12)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	3000	0,3	900
Wall-Krone	Böschung	188	0,3	56,4
Bankett	Schottertragschicht	540	0,7	378
		3728		1334,4

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+739 bis 1+109 (3.13)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3830 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	925 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	117,3 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,13 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	7,0 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,1 -
Zufluss	Q_{zu}	:	17,7 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	12,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	37,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	125 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 0+739 bis 1+109 (3.13)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	4500	0,3	1350
Wall-Krone	Böschung	188	0,3	56,4
Betriebsweg	Schottertragschicht	1400	0,7	980
öFW	Schottertragschicht	2063	0,7	1444,1

=====

		8151		3830,5
--	--	------	--	--------

Dimensionierung einer Absetzanlage nach den RAS-EW & RiStWag

Projekt:

Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen,
EWA 3 und EWA 4 Absetzbecken für RRB mit Pumpwerk in den Höllbach

Auftraggeber:

Autobahndirektion Südbayern

Absetzanlage:

Absetzbecken aus Beton (evtl. Fertigteile)

Eingabedaten:

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	m^2	16.727,00
Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	18,00
kritische Regenspende	$r_{15(n=10)}$	$l/(s \cdot ha)$	269,50
Bemessung für ein Niederschlagsereignis	n	$1/a$	10,00

Ergebnisse:

Oberflächenzufluss	Q	l/s	450,79
erforderl. Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf. (nach Au)}}$	m^2	90,16
min. A nach RiStWag	$A_{\text{erf. (nach RiStWag)}}$	m^2	40,00
notwendige Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf. (nach RiStWag)}}$	m^2	90,16

wassertechnische Konstruktionsangaben

Höhe bis Dauerstau	$h_{\text{Dauerstau}}$	m	2,00
Böschungsneigung	n	$[-]$	-
Breite des Beckens	b	m	5,25
minimal notwendig Länge des Beckens	l_{min}	m	15,75
Länge des Beckens	l	m	18,00
geplante Oberfläche des Beckens	A	m^2	94,50
Einstauhöhe für Leichtflüssigkeiten (soll mind. 30m³ fassen)	$h_{\text{Leichtflüssigkeiten}}$	m	0,32
Mindesthöhe des Freibords über dem Einstau	$h_{\text{FB (min)}}$	m	0,50
notwendiger Freibord	h_{FB}	m	1,21
Gesamtkonstruktionshöhe des Beckens	h	m	3,21
Gesamtspeichervolumen des Beckens	V	m^3	303,35

konstruktive Mengenangaben:

Volumen Sohlenplatte des Beckens	V	m^3	108,81
Volumen Deckenplatte des Beckens	V	m^3	87,05
Volumen Wände des Beckens	V	m^3	153,12
Volumen Beton gesamt	V	m^3	348,98
Bewehrungsstahl	G	t	5,58

Bemessung von Regenrückhalteräumen "einfaches Verfahren" nach ATV-DVWK-A 117, März 2001

Abschätzung für den 100-jährigen Niederschlag

1. Projektangaben

Leistungsphase	Planfeststellung
Projekt	A 8 Ost
Abschnitt	Valley
Strecken-km	25,2

2. Lageort der Entwässerungseinrichtung

Bezeichnung	RRB bei Unterdarching
Entwässerungsabschnitt	EWA3 und EWA4
Bau-km	1+010 bis 1+060
Vorfluter	Höllbach

1. Einzugsgebietsdaten

Gesamteinzugsgebietsfläche	$A_E = 18.555$	[m ²]
	$A_E = 1,86$	[ha]
Gesamteinzugsgebietsfläche befestigt	$A_{E,b} = 16.727$	[m ²]
	$A_{E,b} = 1,67$	[ha]
Mittelwert mittl. Abflußbeiwert befestigte Flächen	$\Psi_{m,b} = 0,90$	[--]
Gesamteinzugsgebietsfläche nicht befestigt	$A_{E,nb} = 1.828$	[m ²]
	$A_{E,nb} = 0,18$	[ha]
Mittelwert mittl. Abflußbeiwert nicht bef. Flächen	$\Psi_{m,nb} = 0,30$	[--]
Undurchlässige Fläche im Gesamteinzugsgebiet	$A_u = 1,56$	[ha]

2. Bemessungsdaten

Regenabflußspende gem. ATV-M-153 in Vorflut	$q_r = 15$	[l/s*ha]
Drosselabfluß von RRB in Vorflut	$Q_{dr,r,u} = 23,40$	[l/s]
Mittlere Fließgeschwindigkeit	$v = 0,30$	[m/s]
Mittlere Wassertiefe	$h = 0,30$	[m]
Mittlere Wasserspiegelbreite	$b_{Sp} = 0,50$	[m]
Mittelwasserabfluß	$MQ = 0,05$	[m ³ /s]
Einleitungswert	$e_W = 2$	[--]
Maximalabfluß im Vorfluter	$Q_{dr,max} = 100$	[l/s]
Vorhandene Drosselabflüsse	$Q_{dr,vorh.} = 0$	[l/s]
Drosselabfluß gewählt	$Q_{dr} = 15,00$	[l/s]
Trockenwetterabfluß	$Q_{t24} = 0,00$	[l/s]
Regenanteil der Drosselabflußspende	$q_{dr,r,u} = 9,62$	[l/s*ha]
Häufigkeit des Bemessungsregen	$n = 0,01$	[1/a]
Länge des Entwässerungsabschnittes	$L = 457$	[m]
Fließgeschwindigkeit im Zulauf	$v = 1,50$	[m/s]
Fließzeit	$t_f = 5$	min
Abminderungsfaktor	$f_A = 0,99$	[--]
Zuschlagsfaktor	$f_Z = 1,2$	[--]

3. Bemessung

Dauerstufe bzw. Regendauer	$D = 60$	[min]
Regenspende	$r_{D,n} = 177,8$	[l/s*ha]
Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} = 719,27$	[m ³ /ha]
Erforderliches Speichervolumen	$V = 1122,06$	[m ³]

4. Hydraulische Abmessungen RRB

Breite	B =	27,0	[m]
Länge	L =	45,0	[m]
Oberfläche	A =	1215,00	[m ²]
max. Stauziel - Dauerstauhöhe	h =	1,50	[m]
Böschungsneigung	n =	3	[1:n]
Volumen	V _{vorh} =	1397,25	[m ³]
Sicherheit	S =	1,25	[100/%]

5. Außenabmessungen RRB bei Gesamtbeckentiefe

Gesamtbreite	B =	34,2	[m]
Gesamtlänge	L =	52,2	[m]
Oberfläche	A =	1785,24	[m ²]
Böschungsneigung	n =	3	[--]
Sohle bis Dauerstauhöhe	H ₁ =	0,00	[m]
max. Stauziel - Dauerstauhöhe	H ₂ =	1,50	[m]
delta H = ASB - RRB	H ₃ =	0,20	[m]
Freibord	H _F =	1,00	[m]
Gesamtbeckentiefe	T _G =	2,70	[m]
Aushubvolumen	V _{aushub} =	3284,87	[m ³]

5. Abmessungen RRB bei Gesamtbeckentiefe an Beckensohle

Gesamtbreite	B =	18,0	[m]
Gesamtlänge	L =	36,0	[m]
Oberfläche	A =	648,00	[m ²]

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei $0,5 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 10 \%$,
bei $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 15 \%$,
bei $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 20 \%$,
Berücksichtigung finden.

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit		Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung		v _f /v _v	v _m [m/s]	Auslastung [%]	Bemerkung
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]					t _f [s]	Σt _f [s]						Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _t /Q _v	v _f /v _v				
3.1L - 3.2L	49,91	0,09	0,09	0,90	0,082	12,33	12,33	1,964	24,22	38,28	38,28	660,69	660,02	13,500	250	1,50	70,16	1,43	24,22	0,3452	0,9121	1,30		35	
3.2L - 3.3L	40,49	0,07	0,17	0,90	0,067	10,00	22,33	1,964	43,86	26,92	65,20	660,02	659,47	13,500	250	1,50	70,16	1,43	43,86	0,6252	1,0525	1,50		63	
Mittelstreifenentwässerung	101,00	0,04	0,04	0,90	0,036	7,34	7,34	1,964	14,41	88,85	88,85	660,80	659,44	13,500	250	1,50	70,16	1,43	14,41	0,2054	0,7953	1,14		21	Bestand
Mittelstreifenentwässerung	255,00	0,10	0,14	0,90	0,092	18,53	18,53	1,964	36,39	263,37	352,22	659,54	658,27	5,000	250	1,50	42,57	0,87	36,39	0,8548	1,1165	0,97		85	Bestand
3.3L - 3.4L	49,99	0,09	0,26	0,90	0,082	12,35	60,55	1,964	118,92	38,34	103,54	659,47	659,22	5,000	400	1,50	148,23	1,18	118,92	0,8023	1,1055	1,30		80	
3.4L - 3.5L	50,00	0,09	0,35	0,90	0,082	12,35	72,90	1,964	143,18	36,11	139,65	659,22	658,97	5,000	500	1,50	267,53	1,36	143,18	0,5352	1,0162	1,38		54	
3.5L - 3.6L	50,00	0,09	0,44	0,90	0,082	12,35	85,25	1,964	167,44	34,86	174,51	658,97	658,72	5,000	500	1,50	267,53	1,36	167,44	0,6259	1,0527	1,43		63	
3.6L - 3.7L	50,01	0,09	0,53	0,90	0,082	12,35	97,61	1,964	191,71	33,90	208,41	658,72	658,47	5,000	500	1,50	267,53	1,36	191,71	0,7166	1,0828	1,48		72	
3.7L - 3.8L	45,77	0,08	0,62	0,90	0,075	11,31	108,92	1,964	213,91	30,40	238,81	658,47	658,24	5,000	500	1,50	267,53	1,36	213,91	0,7996	1,1049	1,51		80	
3.9L - 3.8L	24,01	0,04	0,04	0,90	0,040	5,93	5,93	1,964	11,65	32,17	32,17	658,36	658,24	5,000	200	1,50	23,49	0,75	11,65	0,4959	0,9980	0,75		50	
3.8L Absturzscht												658,24	658,24												
3.8L - 3.10	25,42		0,00	0,90	0,000	0,00	197,90	1,964	388,68	11,10	11,10	658,24	657,99	10,000	600	1,50	613,23	2,17	388,68	0,6338	1,0556	2,29		63	
3.10 - 3.11	14,88						230,09	1,964	451,90	6,30	6,30	657,99	657,84	10,000	600	1,50	613,23	2,17	451,90	0,7369	1,0886	2,36		74	
3.11 - Absetzbecken	7,33						230,09	1,964	451,90	3,10	9,41			10,000	600	1,50	613,23	2,17	451,90	0,7369	1,0886	2,36		74	

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF München Entwässerungsabschnitt 3

Legende: Netzzusammenschluss

Auslauf **in** einen andere Haltung

Zulauf **aus** einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen

≤ 80 %

81 - 100 %

101 - 110 %

> 110 %

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha
r15(0,33) 201,83 l/s'ha

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit		Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung		v _f /v _v	v _m [m/s]	Auslastung [%]	Bemerkung
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]					t _f [s]	Σt _f [s]						Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _t /Q _v	v _f /v _v				
3.1R - 3.2R	34,97	0,06	0,06	0,90	0,058	8,64	8,64	1,964	16,97	29,44	29,44	660,61	660,14	13,500	250	1,50	70,16	1,43	16,97	0,2418	0,8310	1,19		24	
3.2R - 3.3R	30,39	0,06	0,12	0,90	0,050	7,51	16,15	1,964	31,71	21,79	51,23	660,14	659,73	13,500	250	1,50	70,16	1,43	31,71	0,4520	0,9759	1,39		45	
3.3R - 3.4R	50,00	0,09	0,21	0,90	0,082	12,35	28,50	1,964	55,97	46,18	97,41	659,73	659,48	5,000	300	1,50	69,11	0,98	55,97	0,8099	1,1073	1,08		81	
3.4R - 3.5R	49,98	0,09	0,30	0,90	0,082	12,35	40,85	1,964	80,22	41,59	139,00	659,48	659,23	5,000	400	1,50	148,23	1,18	80,22	0,5412	1,0188	1,20		54	
3.5R - 3.6R	49,96	0,09	0,39	0,90	0,082	12,34	53,19	1,964	104,46	39,25	178,25	659,23	658,98	5,000	400	1,50	148,23	1,18	104,46	0,7048	1,0792	1,27		70	
3.6R - 3.7R	49,99	0,09	0,49	0,90	0,082	12,35	65,54	1,964	128,72	37,03	215,28	658,98	658,73	5,000	500	1,50	267,53	1,36	128,72	0,4812	0,9909	1,35		48	
3.7R - 3.8R	48,56	0,09	0,57	0,90	0,080	12,00	77,54	1,964	152,28	34,58	249,86	658,73	658,49	5,000	500	1,50	267,53	1,36	152,28	0,5692	1,0307	1,40		57	
3.9R - 3.8R	22,32	0,04	0,04	0,90	0,037	5,51	5,51	1,964	10,83	30,44	30,44	660,10	659,99	5,000	200	1,50	23,49	0,75	10,83	0,4610	0,9806	0,73		46	
3.8R - 3.8L	41,15					0,00	83,05	1,964	163,11	28,85	28,85	658,49	658,28	5,000	500	1,50	267,53	1,36	163,11	0,6097	1,0467	1,43		61	

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF Rosenheim Entwässerungsabschnitt 3

Legende: Netzzusammenschluss

Auslauf **in** einen andere Haltung

Zulauf **aus** einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen

≤ 80 %

81 - 100 %

101 - 110 %

> 110 %

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit		Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung		Auslastung [%]	Bemerkung		
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]					t _f [s]	Σt _f [s]						Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _f /Q _v	v _f /v _v			v _m [m/s]	
4.1L - 4.2L	44,32	0,08	0,08	0,90	0,073	10,95	10,95	1,964	21,50	50,98	50,98	660,00	659,78	5,000	250	1,50	42,57	0,87	21,50	0,5052	1,0024	0,87	51	Bestand	
Mittelstreifenentwässerung	70,00	0,03	0,03	0,30	0,008	1,70	1,70	1,964	3,33	132,57	132,57	660,30	659,95	5,000	250	1,50	42,57	0,87	3,33	0,0782	0,6089	0,53	8		
4.2L - 4.3L	5,60	0,01	0,01	0,90	0,009	1,38	14,03	1,964	27,55	6,05	57,04	659,78	659,75	5,000	300	1,50	69,11	0,98	27,55	0,3986	0,9461	0,93	40		
4.3L - Absturzscht												659,75	658,27												
4.3L - 4.4	10,46						14,03	1,964	27,55	11,31	143,88	658,27	658,22	5,000	300	1,50	69,11	0,98	27,55	0,3986	0,9461	0,93	40		
4.4 - 4.5	15,08						14,03	1,964	27,55	16,30	16,30	658,22	658,14	5,000	300	1,50	69,11	0,98	27,55	0,3986	0,9461	0,93	40		
4.5 - 4.6	12,56						14,03	1,964	27,55	13,58	70,62	658,14	658,08	5,000	300	1,50	69,11	0,98	27,55	0,3986	0,9461	0,93	40		
4.6 - 3.10	16,99						14,03	1,964	27,55	18,37	18,37	658,08	657,99	5,000	300	1,50	69,11	0,98	27,55	0,3986	0,9461	0,93	40		

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF München Entwässerungsabschnitt 4

Legende: Netzzusammenschluss
Auslauf **in** einen andere Haltung
Zulauf **aus** einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen
≤ 80 %
81 - 100 %
101 - 110 %
> 110 %

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha
r15(0,33) 201,83 l/s'ha

Haltung	Länge [m]	Einzelfläche A _{EZ} [ha]	Gesamtfläche ΣA _{EZ} [ha]	Abflussbeiwert		Q _r [l/s]	ΣQ _r [l/s]	Zeitbeiwert φ	ΣQ _r · φ [l/s]	Fließzeit		Sohle oben [müNN]	Sohle unten [müNN]	Gefälle [‰]	DN [mm]	Rauheit k _b [mm]	Vollfüllung		Gesamtabfluss Q _{ges} [l/s]	Teilfüllung			Auslastung [%]	Bemerkung
				Ψ	A _{EZ} · Ψ [ha]					t _f [s]	Σt _f [s]						Q _v [l/s]	v _v [m/s]		Q _f /Q _v	v _f /v _v	v _m [m/s]		
4.1R - 4.2R	36,35	0,07	0,07	0,90	0,060	8,98	8,98	1,964	17,64	43,88	43,88	660,34	660,16	5,000	250	1,50	42,57	0,87	17,64	0,4143	0,9552	0,83	41	
4.2R - 4.3R	37,18	0,07	0,07	0,90	0,061	9,19	18,17	1,964	35,68	37,74	37,74	660,16	659,97	5,000	300	1,50	69,11	0,98	35,68	0,5162	1,0076	0,99	52	
4.3R - 4.3L	41,38						18,17	1,964	35,68	42,00	79,74	659,97	659,76	5,000	300	1,50	69,11	0,98	35,68	0,5162	1,0076	0,99	52	

Kanalnetzberechnung für kleine Entwässerungsgebiete im Zeitbeiwertverfahren -
Listenrechnung

Projekt: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen - 3. Juni 2016
RF München Entwässerungsabschnitt 4

Legende: Netzzusammenschluss
Auslauf **in** einen andere Haltung
Zulauf **aus** einer anderen Haltung

Hydraulische Auslastung der Haltungen
≤ 80 %
81 - 100 %
101 - 110 %
> 110 %

Regenwasserabfluss - Planung

Bemessungsregenspende: r15(1) 150 l/s'ha

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Dammböschung Bau-km 1+140 bis 1+178 (3.18)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	441 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	95 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	13,7 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,14 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	8,0 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,6 -
Zufluss	Q_{zu}	:	1,8 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	10,8 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	34,2 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	140 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Dammböschung Bau-km 1+140 bis 1+178 (3.18)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Damm-Böschung	Böschung	240	0,3	72
Damm-Böschung	Böschung	210	0,3	63
Fahrbahn	Asphalttragschicht	270	0,9	243
Bankett	Schottertragschicht	90	0,7	63

=====

810 441

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 1+230 bis 1+587 (3.21)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1565 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	893 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	48,7 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	3,0 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	1,8 -
Zufluss	Q_{zu}	:	16,8 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	28,5 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	68,2 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	55 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 1+230 bis 1+587 (3.21)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	3750	0,3	1125
Wall-Krone	Böschung	188	0,3	56,4
Bankett	Schottertragschicht	548	0,7	383,6
		4486		1565

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 1+230 bis 1+587 (3.22)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	3676 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	893 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	112,5 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,13 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	7,0 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,1 -
Zufluss	Q_{zu}	:	17,0 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	12,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	37,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	125 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 1+230 bis 1+587 (3.22)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Rückseite	Böschung	3750	0,3	1125
Wall-Krone	Böschung	188	0,3	56,4
Betriebsweg	Schottertragschicht	1500	0,7	1050
öFW	Schottertragschicht	2063	0,7	1444,1

=====

		7501		3675,5
--	--	------	--	--------

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016

Bemerkung : Mulde Damm-Böschung Bau-km 1+188 bis 1+212 (3.20)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	147 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	43 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich	0,212 km südlich	
Überschreitungshäufigkeit	n	:	1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	4,4 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,10 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	5,7 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	3,4 -
Zufluss	Q_{zu}	:	0,8 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	14,6 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	43,8 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	100 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Damm-Böschung Bau-km 1+188 bis 1+212 (3.20)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	150	0,3	45
Fahrbahn	Asphalttragschicht	113	0,9	101,7

=====

263 146,7

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 1+652 bis 2+274 (3.24)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	2740 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1555 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	85,2 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	3,0 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	1,8 -
Zufluss	Q_{zu}	:	29,3 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	28,4 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	68,2 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	55 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 1+652 bis 2+274 (3.24)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	6500	0,3	1950
Wall-Krone	Böschung	325	0,3	97,5
Bankett	Schottertragschicht	990	0,7	693

=====

		7815		2740,5
--	--	------	--	--------

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016

Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 1+652 bis 2+274 (3.25)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	6858 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1555 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit	n	:	1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	211,4 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,14 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	7,6 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,4 -
Zufluss	Q_{zu}	:	29,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	11,3 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	35,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	135 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 1+652 bis 2+274 (3.25)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Rückseite	Böschung	8125	0,3	2437,5
Wall-Krone	Böschung	325	0,3	97,5
Betriebsweg	Schottertragschicht	2600	0,7	1820
öFW	Schottertragschicht	3575	0,7	2502,5

=====

		14625		6857,5
--	--	-------	--	--------

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 2+339 bis 2+570 (3.27)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	1035 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	625 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	32,5 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,05 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	2,9 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	1,7 -
Zufluss	Q_{zu}	:	12,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	30,2 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	73,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	50 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallvorderseite Bau-km 2+339 bis 2+570 (3.27)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	2500	0,3	750
Wall-Krone	Böschung	125	0,3	37,5
Bankett	Schottertragschicht	353	0,7	247,1

		2978		1034,6
--	--	------	--	--------

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2010**

Staatsbauverwaltung

Muldenversickerung

Projekt : Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen Datum : 25.01.2016
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 2+339 bis 2+570 (3.28)

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U	:	2600 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	10 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	625 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 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 ?	nein
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4482774 m	Hochwert :	5304273 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 51	vertikal	96
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,049 km östlich		0,212 km südlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	79,7 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,13 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	7,1 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,2 -
Zufluss	Q_{zu}	:	12,0 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	12,0 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	37,1 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	125 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: Nachträgliche Lärmvorsorge Valley und Bauwerkserneuerungen
 Bemerkung : Mulde Wallrückseite Bau-km 2+339 bis 2+570 (3.28)

Datum : 25.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
LS-Wall Vorderseite	Böschung	3000	0,3	900
Wall-Krone	Böschung	125	0,3	37,5
Betriebsweg	Schottertragschicht	1000	0,7	700
öFW	Schottertragschicht	1375	0,7	962,5
		5500		2600