

Landkreis Dachau

Weiherweg 16
85221 Dachau



**Verlegung Kreisstraße DAH 3
zur Staatsstraße St 2050, Dachauer Straße,
Bereich Markt Markt Indersdorf**

Feststellungsentwurf

Erläuterungsbericht Niederschlagswasserbeseitigung mit Berechnungsunterlagen



Beratende Ingenieure BYIK
Blütenweg 5
86551 Aichach-Untergriesbach
Telefon 08251/87 50-0
Telefax 08251/87 50-27
Mail info@ib-mayr.de

Aichach, 03.04.2018
Projekt-Nr. 2009-262
Datei: DEC-RE.xls

aufgestellt:

Landratsamt Dachau



Torsten Kohlmann, Sachgebietsleiter Tiefbau
Dachau, den 03.04.2018



Feststellungsentwurf

Erläuterungsbericht Niederschlagswasserbeseitigung mit Berechnungsunterlagen

INHALTSVERZEICHNIS:

Datei: Pl./ LdkrDAH\2009-262-5
Entwurf/Blg18.1_WassertechnischeUntersuchungen.doc
Datum: 03.04.2018

	Bezeichnung	Seite
1	Vorhabensträger	3
2	Zweck des Vorhabens	3
3	Bestehende Verhältnisse	4 – 5
4	Lage des Vorhabens	6
5	Art und Umfang des Vorhabens	6 – 11
6	Auswirkung des Vorhabens	11 – 15
7	Rechtsverhältnisse	15
8	Anhänge	16 – 43



Feststellungsentwurf

1. Vorhabensträger

Landkreis Dachau, Weiherweg 16, 85221 Dachau.

2. Zweck des Vorhabens

Der Landkreis Dachau plant den Neubau der Verlegung der DAH 3 im Süden des Marktes Markt Indersdorf. Es wird hierbei die DAH 3 mit der St 2050 verbunden. Die Maßnahme ist zwischen dem Kreisverkehr Dachauer Straße / Gewerbestraße geplant (St 2050) und verläuft Richtung Nordosten mit Anschluss an die DAH 3 (Maroldstraße).

In vorliegender Unterlage wird die Bewertung der Niederschlagswasserseinleitung in das Grundwasser bzw. den Rothbach nach DWA-M 153 sowie die Bemessung der Vorbehandlungs- und Rückhaltmaßnahmen nach DWA-A 117 bzw. Sickeranlagen nach DWA-A 138 aufgestellt.

Für die Niederschlagswasserversickerung und die Einleitung in den Rothbach (Vorfluter) wird eine gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG beantragt.

Zudem wird aufgrund der Neuanlage eines Wirtschaftsweges ein best. namenloser Graben in der Fl.-Nr. 249/250 verlegt. Für den Gewässerausbau wird die Genehmigung gemäß § 67, Abs. 2, WHG beantragt.

Die baulichen Maßnahmen liegen weniger als 60 Meter von der Uferlinie entfernt. Allerdings ist der Rothbach ein Gewässer III. Ordnung, so dass eine Anlagengenehmigung nach Art. 20 BayWG und § 36 WHG nicht erforderlich wird. Eine Gewässeränderung erfolgt nicht. Zudem wird der Unterhalt nicht beeinträchtigt.

Mittels 2-D-Wasserspiegelberechnung wird in vorliegender Planung der Überschwemmungsbereich im Ist-Zustand und unter Berücksichtigung der baulichen Maßnahmen dargestellt. Diese Rückhalteflächen nach § 77 WHG bleiben erhalten. Die geplante Maßnahme führt zu einem zusätzlichen Retentionsraumgewinn, so dass ein Ausgleich von verlorengem Retentionsraum nicht erforderlich wird (§ 78 WHG).



Feststellungsentwurf

3. Bestehende Verhältnisse

Im Bereich der geplanten Verlegung existiert derzeit keine befestigte Fahrbahn. An den geplanten Anschlussstellen erfolgt die Straßenentwässerung überwiegend über die Bankette mit Versickerung in der Böschung, oder Ableitung über Mulden (östlicher und westlicher Anschluss). Die bestehende Kreuzung der Gewerbestraße und der St 2050, (westliche Anschlussstelle) wird zudem teilweise über Straßeneinläufe gefasst.

a) **Hydrologische Daten**

Die Verlegung der DAH 3 im Bereich Markt Indersdorf befindet sich im Bereich des Flusswasserkörpers 1_F462 „Nebenbäche der Glonn (zur Amper): Schweinbach, Höfaer Bach, Rothbach, Steindlbach und weitere“. Im Bereich der Baumaßnahme wird der Rothbach überquert. Der Rothbach ist ein Gewässer III. Ordnung mit einem Einzugsgebiet von ca. 45,33 km². Weiterhin ist es geplant einen seitlich einmündenden namenlosen Graben zu verlegen. Die Einmündung erfolgt auf westlicher Uferseite des Rothbachs oberstrom der geplanten Überquerung (Fl.-Nr. 249/250). Laut Auskunft des Wasserwirtschaftsamt München handelt es sich bei dem namenlosen Graben um ein Gewässer III. Ordnung.

Für den Rothbach selbst sind keine Abflusswerte durch Pegelmessungen vorhanden.

Als vorläufige ökologische Zustands- bzw. Potenzialbewertung wird der Flusswasserkörper 1_F462 als unbefriedigend eingestuft (Ergebnis Risikoanalyse mit Grundlagendaten Flusswasserkörper des bayrischen Landesamtes für Umwelt, Stand: 05/2014).

b) **Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis**

Der Ausgangswert für die Regenspende wird anhand der KOSTRA-Statistik ermittelt (KOSTRA-Atlas 2000, Ausgabe 2005; siehe Anhang 8b). Der maßgebende Wert bei einem 1-jährigen Regenereignis mit einer Dauerstufe von 15 min liegt bei $r_{15;1} = 125 \text{ l/(s*ha)}$.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte des anstehenden Bodens wurden im Zuge der Baugrunduntersuchung durch Crystal Geotechnik, Utting, mittels Sieblinienanalysen bestimmt. Sie liegen für die entwässerungstechnisch relevanten Aufschlüsse und Schichten im Bereich von $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ bis $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$. Für sämtliche Bohrungen sind charakteristische Rechenwerte in einem Bereich von $\leq 10^{-3} \text{ m/s}$ bis $\leq 10^{-8} \text{ m/s}$ angegeben.



Feststellungsentwurf

Die für die Berechnung angesetzten Abflussbeiwerte und Versickerraten orientieren sich an den Vorgaben der RAS-Ew. Für stabilisierte Böschungsbereiche wurde keine Böschungsversickerung angesetzt. Für nicht stabilisiertes Dammmaterial ist ein k_f -Wert = $5 \cdot 10^{-5}$ m/s berücksichtigt.

c) Hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen mit Angabe der Informationsquelle

Gemäß der Übersichtsbodenkarte Bayern finden sich im Planungsgebiet überwiegend Gleye aus (skelettführendem) Sand und Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand, oder aus Kiessand bis Sandkies, sowie in Teilbereichen vorherrschend Pelosol-Braunerde.

Nach dem Baugrundgutachten von Crystal Geotechnik, Utting, 10.03.2017, befindet sich die geplante Baumaßnahme im Bereich des tertiären Hügellandes. Hier stehen unterhalb der Decklagen, die aus abgelagerten, tertiären Sedimenten gebildet werden, die Sedimente der oberen Süßwassermolasse in Form von Sanden und Schluffen an.

d) Gewässerbenutzungen

Im Planungsbereich ist, abgesehen von der Straßenentwässerung der Anschlussstellen des Bauabschnitts, keine bestehende Gewässerbenutzung bekannt.



Feststellungsentwurf

4. Lage des Vorhabens

Das geplante Vorhaben liegt südöstlich des Marktes Indersdorf, Landkreis Dachau, auf dem Gebiet des Marktes Markt Indersdorf.

Die Verlegung der Kreisstraße DAH 3 beginnt westlich mit einem Kreisverkehr an der Kreuzung Gewerbestraße, St 2050, verläuft nach Nordosten quer durch das Rothbachtal und bindet mit einem Kreisverkehr an die Kreisstraße DAH 3 an. In ihrem Verlauf überquert sie die Bahnlinie der S2 München-Altomünster und den Rothbach.

Die Entwässerung wird für den Neubau der verlegten Kreisstraße DAH 3, sowie die östliche Anschlussstelle geplant. Die westliche Anschlussstelle wird entsprechend den bestehenden Verhältnissen entwässert.

5. Art und Umfang des Vorhabens

a) Gewählte Lösung

Das anfallende Straßenoberflächenwasser wird wie folgt entwässert:

<u>Entw.-Abschnitt</u>	<u>Stationierung</u>	<u>Gepl. Entwässerungsanlagen</u>
1	0+037 – 0+236	Böschungversickerung und Sickermulde
2	0+236 – 0+529	Vorbehandlung mittels trockenfallendem Seitengraben bzw. Absetzschacht und Regenrückhaltung mit gedrosselter Ableitung in Vorfluter
3	0+529 – 1+036	Vorbehandlung mittels trockenfallendem Seitengraben bzw. Absetzschacht und Regenrückhaltung mit gedrosselter Ableitung in Vorfluter
4	1+036 – Bauende	Böschungversickerung und Sickermulden

Im Bereich der Stationierung 0+236 bis 0+529 erfolgt auf Grund der Stabilisierung der Dammschüttung nur eine untergeordnete Böschungversickerung. Im Bereich 0+529 bis 1+036 erfolgt keine Stabilisierung, allerdings wurde auf Grund der geringen Böschungsflächen, dem hohen Schluffanteil und dem hohen Grundwasserstand im anstehenden Boden kein Ansatz zur Versickerung getroffen.

Für den Nachweis der Böschungversickerung und weiterer Entwässerungseinrichtungen in den Entwässerungsabschnitten 1 und 4, wurde gemäß RAS-Ew als Bemessungsjährlichkeit $n=1,0$ (einjähriges Regenereignis) angesetzt.



Feststellungsentwurf

Im Bereich des geplanten östlichen Anschlusses, Entwässerungsabschnitt 4, sowie im Abschnitt 1, werden Sickermulden angelegt. Gemäß DWA-A 138 wurde für die Dimensionierung dieser Sickeranlagen eine 5-jährige Überschreitungshäufigkeit ($n=0,2$) zugrunde gelegt.

Im Entwässerungsabschnitt 2 bis 3 werden zudem Regenrückhaltebecken zur Speicherung und Drosselung des abgeleiteten Niederschlagswasser angelegt. Für die Dimensionierung der Becken nach DWA-A 117 wurde ebenfalls eine 5-jährige Überschreitungshäufigkeit ($n=0,2$) angesetzt.

Die gewählte Trasse der Verlegung der DAH 3 wird als Neubau nach den gültigen Richtlinien trassiert. Die Anschlüsse an den Knotenpunkten werden bestandsnah ausgebildet.

b) Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

Die Böschungen und Mulden werden nach RAS-EW ausgebildet und mit mindestens 20 cm bzw. 30 cm bewachsenem Oberboden angedeckt (siehe Anhang 8e). Der Böschungskörper wird aus einem sandigen Kiesgemisch, teilweise mit bindigen Anteilen (k_f -Wert $> 5 \cdot 10^{-5}$ m/s für unstabiliertes Material) hergestellt.

Für die neu zu erstellenden Sickermulden ist, neben dem Andecken mit Oberboden, auch ein Bodenaustausch vorgesehen, um die oberflächennahen, bindigeren Schichten, auszuräumen. Im Bereich der Sickermulde 1 beträgt der voraussichtliche Bodenaustausch ca. 1,0 bis 1,5 m. Im Bereich der Sickermulden 4-1, sowie 4-2, ist ebenfalls ein Anschluss an durchlässige Schichten in einer Tiefe von voraussichtlich 1,0 m unter Gelände notwendig.

Für die Bemessung der Sickermulden werden die nach DWA-A 138 korrigierten Durchlässigkeitsbeiwerte aus dem Baugrundgutachten, die nach dem Sieblinienverfahren ermittelt wurden, verwendet.

Im Bereich der geplanten Sickermulde 1 kann für die Konstruktion der Sickeranlage ein Grundwasserstand von 474,00 m ü NN angesetzt werden. Um den erforderlichen Grundwasserflurabstand von $> 1,0$ m zu erreichen, wird die Sohle der Sickermulde im Bereich der Stationierung 0+037 bis 0+065 um ca. 30 cm, bezogen auf das Urgelände, angehoben. Im weiteren Verlauf der Sickermulde 1 ist auf Grund der kaskadenartigen Gestaltung eine ausreichende Sohlhöhe mit einem Grundwasserflurabstand von $> 1,0$ m gegeben.



Feststellungsentwurf

Nördlich der Sickermulden 4-1 und 4-2 wurde ein Grundwasserstand von etwa 2,20 m unter Gelände erkundet (488,67 m ü NN). Unter Annahme eines Verlaufs des Grundwasserspiegels parallel zum Gelände, wäre im Bereich der Sickermulden der Grundwasserspiegel bei etwa 487,20 (Sickermulde 4-1) beziehungsweise 486,60 m ü NN (Sickermulde 4-2) zu erwarten.

Um eine Entwässerung über Straßeneinläufe mit Ableitung zur Sickermulde 4-1 beziehungsweise 4-2 zu ermöglichen, sind die Sickeranlagen mit Sohlhöhen von 488,70 m ü NN (Sickermulde 4-1) und 488,00 m ü NN (Sickermulde 4-2) geplant. Somit kann von einem ausreichenden Grundwasserflurabstand ausgegangen werden.

Beide Regenrückhaltebecken (RRB2, sowie RRB3) kommen in Lage und Höhe außerhalb des Überschwemmungsgebietes des Rothbachs bei HQ-100 zu liegen. Entsprechend Empfehlungen des Baugrundgutachtens sind die Beckensohlen etwa auf Höhe des bestehenden Geländes angesetzt. Das notwendige Rückhaltevolumen wird durch umlaufende Dammschüttungen bei gleichzeitig niedrigem Stauziel erreicht. Die Sohlhöhen sind mit 469,10 m ü NN (RRB 2) und 470,65 m ü NN (RRB3) bei einer Einstauhöhe bei Volleinstau von 0,30 m geplant. Zur Oberkante des Damms besteht ein Freibord von 0,50 m. Im Havariefall ist es weiterhin möglich, den Beckenablauf mittels Schieber zu schließen.

Die Vorreinigung des abgeleiteten Niederschlagswasser in den Entwässerungsabschnitten 2 und 3 erfolgt über trockenfallende Seitengräben, die den Regenrückhaltebecken vorgeschaltet werden. Weiterhin wird das Niederschlagswasser von Teilflächen in diesen Abschnitten über Absetzschächte vorgereinigt, welche sich ebenfalls vorgeschaltet zur Regenrückhaltung befinden. Die Ableitung in die Gräben erfolgt in der Regel breitflächig über Bankette und Böschungsschulter. Um die Vorreinigung in den Seitengräben in Form einer Vegetationspassage zu verbessern, sind zudem Querriegel innerhalb der Gräben geplant. Diese gewährleisten einen geringen abschnittweisen Aufstau, verringern damit die Fließgeschwindigkeit und sorgen für eine zusätzliche Absetzwirkung.

Im Bereich der Bahnlinie sind die Entwässerungseinrichtungen vom Bahnkörper abgerückt. Anfallendes Niederschlagswasser auf den Fahrbahnflächen in den Entwässerungsabschnitten 1 und 2 wird mittels Hochbord und Straßeneinläufe gefasst und vom Bahnkörper weggeleitet. Die Versickerung in Sickermulde 1 erfolgt etwa 40 m entfernt von der Oberkante der Einschnittsböschung der Bahnlinie.



Feststellungsentwurf

c) Art und Leistung der Betriebseinrichtungen

Die Versickerflächen, Mulden und Gräben werden gemäß RAS-Ew ausgebildet. Die quantitative Leistungsfähigkeit wurde nach DWA-A 138, die qualitative Leistungsfähigkeit nach DWA-M 153 nachgewiesen. Das notwendige Rückhaltevolumen der beiden offenen Regenrückhaltebecken wurde mittels DWA-A 117 bemessen. Die hydraulische Belastung des Vorfluters entsprechend DWA-M 153 ist eingehalten (siehe Anhang 8).

Auf der DAH 3 ist laut Verkehrsuntersuchung nach Professor Dr.-Ing. Kurzak, (Verkehrsprognose bis 2030, siehe Anlage f), mit einem Verkehr auf der neuen Straße von maximal 8.200 Kfz/d zu rechnen.

Für die Flächenbelastung wird daher für Fahrbahn, Bankette, Böschungsflächen, sowie ähnlich belastete Bereichen nach DWA-M 153 eine mittlere Belastung von F5, 27 Bewertungspunkte, angesetzt (> 5.000 Kfz/d und < 15.000 Kfz/d). Für Feldwege oder vergleichbare Flächen wurde eine geringe Flächenbelastung F3, 12 Bewertungspunkte, (< 300 Kfz/d) berücksichtigt. Für die Belastung aus der Luft wurde eine mittlere Belastung von L2, 2 Bewertungspunkte, angesetzt.

d) Beabsichtigte Betriebsweisen

Die angelegten Böschungen und Mulden werden durch den Straßenbetriebsdienst unterhalten.

e) Mess- und Kontrollverfahren

Entfällt



Feststellungsentwurf

f) Höhenlage und Festpunkte

Die topographische Höhe der Fahrbahn DAH 3 steigt von Westen nach Osten an. Der neue Ausbaubereich erhält dann einen Hochpunkt auf Höhe der Bahnüberquerung mit einer Höhe von 482,04 m ü NN.

Im weiteren Verlauf fällt der geplante Ausbaubereich ab bis zum Tiefpunkt unmittelbar nach der Überquerung des Rothbachs mit einer Höhe von 473,50 m ü NN. Bis zur östlichen Anschlussstelle an der DAH 3 (Kreisverkehr) steigt die Höhe der Fahrbahn erneut bis auf 490,43 m ü NN.

Der neue Ausbaubereich der DAH 3 erhält nördlich des Kreisverkehrs einen Tiefpunkt, sowie einen Hochpunkt innerhalb des Kreisverkehrs. Die topographische Höhe der Fahrbahn der DAH 3 fällt damit im östlichen Anschlussbereich von Nordwesten nach Südosten ab.

Im Bereich der westlichen Anschlussstelle fällt die Höhe der Fahrbahn der St 2050 von Südosten bis Nordwesten ab.

g) Sicherheitseinrichtungen

In den Dammlagen, auf den Rampen und auf den Brücken werden Schutzrichtungen gem. RPS 2009 errichtet.



Feststellungsentwurf

h) **Ableitung Außeneinzugsgebiete**

An die Kreisstraße Kr DAH 3 grenzt derzeit westlich eine Hanglage mit Taleinschnitt an. Derzeit wird das Außengebiet über einen bestehenden Graben über die Talsohle entwässert. Durch die geplante Verlegung der DAH 3 wird die bestehende Abflusssituation verändert. Durch den Bauabschnitt wird das Außengebiet oberhalb der Talsohle geteilt. Der nördliche Abschnitt fließt nun dem nördlichen Seitengraben des Bauabschnitts zu. Der südliche liegende Teil des Außengebietes wird unverändert über den bestehenden Graben entwässert.

Der gefasste Oberflächenabfluss aus dem nördlichen Teil des Außeneinzugsgebietes wird durch das Regenrückhaltebecken 3 geleitet und anschließend in den Rothbach abgeführt. Für Extremereignisse mit erhöhtem Abfluss ist eine Notentlastung am Regenrückhaltebecken vorgesehen.

An der Abflusssituation von weiteren Außeneinzugsgebieten wird keine grundsätzliche Veränderung vorgenommen. Die aus dem Gebiet auslaufenden Gräben werden nicht verändert. Lediglich der bereits erwähnte Graben (Gewässer III. Ordnung) wird im Bereich der Querung mit dem geplanten Feldweg verrohrt, sowie der Gewässerabschnitt nach der Querung verlegt.

6. **Auswirkung des Vorhabens**

a) **Hauptwerte der beeinflussten Gewässer**

Nicht vorhanden.

b) **Abflussgeschehen**

Bei der Versickerung des Straßenwassers werden die Vorgaben der RAS-EW und des DWA-A 138 bzw. DWA-M 135 berücksichtigt. Das anfallende Straßenwasser wird über die belebte Oberbodenschicht und die anstehenden Böden in den Böschungen und Mulden versickert. Der quantitative Nachweis nach DWA-A 138 wurde erbracht. (siehe Anhang 8c – 8d)

Abfließendes Niederschlagswasser von den Straßenflächen, das nicht versickert wird, wird nach Vorreinigung gedrosselt in den Vorfluter abgegeben. Die notwendigen Nachweise der Regenrückhaltebecken nach DWA-A 117 wurden erbracht. Auch der Nachweis zur hydraulischen Gewässerbelastung nach DWA-M 153 wurde erbracht (siehe Anhang 8e).

c) **Wasserbeschaffenheit**

Der qualitative Nachweis nach DWA-M 153 wurde erbracht. (siehe Anhang 8e)



Feststellungsentwurf

d) Gewässerbett und Uferstreifen

Das Gewässerbett des Rothbachs wird durch die Baumaßnahme nur geringfügig beeinträchtigt. Es wird je eine neue Einleitungsstelle, zur Ableitung des Entwässerungsabschnittes 2 und 3, geschaffen. Eine weitere Einleitung (Graben, Gewässer III. Ordnung mit Einmündung im Bereich Fl.-Nr. 249/250) wird lediglich verlegt. Die neu geplante Einleitungsstelle wird naturnah ausgeführt.

Der Uferstreifen des Rothbachs wird von zwei neuen Bauwerken überquert.

e) Grundwasser und Grundwasserleiter

Nach dem Grundsatz der entstehungsnahen Versickerung des Niederschlagswassers sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Sämtliche Anforderungen nach DWA-M 153 und DWA-A 138 werden erfüllt.

Bei der Baugrunduntersuchung für die Verlegung der Kr DAH 3 wurden folgende Grundwasserspiegel durch Crystal Geotechnik, Utting gemessen. Es ist zu beachten, dass neben einem freien Grundwasserleiter (1. Stockwerk) ein 2. Grundwasserleiter gespannt vorliegt (2. Stockwerk). Teilweise ist die trennende Schluffschicht der beiden Aquifere nicht vorhanden (Niveaugleichheit der Wasserspiegel).

Kreisverkehr West bis Bahnlinie:

- 1. Grundwasserstockwerk: 4,0 m unter GOK
- 2. Grundwasserstockwerk: 7,8 m – 8,3 m unter GOK

Bahnlinie bis Brücke Rothbach:

- 1. Grundwasserstockwerk: 0,3 m – 5,2 m unter GOK
- 2. Grundwasserstockwerk: 0,3 m – 7,1 m unter GOK

Brücke Rothbach bis Kreisverkehr Ost:

- 1. Grundwasserstockwerk: 0,3 m – 2,2 m unter GOK
- 2. Grundwasserstockwerk: 0,3 m – 7,1 m unter GOK

Die Bohrung B3 im Bereich bei ca. km 0+250 (zwischen Bahnlinie und Rothbach) wurde zudem zeitweise als Grundwassermessstelle (Erschließung des 2. Grundwasserstockwerks) ausgebaut und mittels Datenlogger ausgewertet. Für Mai 2010 bis Mai 2012 sind folgende Grundwasserstände dokumentiert:

Bahnlinie bis Brücke Rothbach (B3):

- 2. Grundwasserstockwerk: 6,0 m – 7,0 m unter GOK



Feststellungsentwurf

f) **Bestehende Gewässernutzungen**

Gewässernutzungen (Wasserentnahmen) aus dem Rothbach sind nicht bekannt.

Die Unterhaltungspflicht des Rothbachs liegt im Planungsbereich bei dem Markt Markt Indersdorf.

g) **Gewässerausbau**

Die Verlegung des Grabens (FI-Nr. 249/250) stellt ein Gewässerausbau entsprechend § 67 Abs. 2 WHG dar. Die neue Einmündung in den Rothbach wird naturnah ausgeführt. Die Querung des geplanten Feldwegs ist mit einem Durchlass DN 600 vorgesehen, mit einer Einbindung von mindestens 10 cm unter Gewässersohle (Einsandung des Durchlasses).

h) **Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete**

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete werden von dem Projekt nicht betroffen.

Durch die Verlegung der DAH 3 wird der, gemäß Unterlage 18.2 berechnete (nicht festgesetzte) Hochwasserabfluss (HQ100) des Rothbachs durch die neuen Straßendämme (Bereich der Brückenbauwerke) behindert. In der Folge stellt sich südlich der geplanten Straße eine ca. 9 cm erhöhte Wasserspiegellage unmittelbar oberstrom des geplanten Bauvorhabens ein. Im Unterstrom nördlich der geplanten Straßendämme kommt es zu einer leichten Absenkung des Wasserspiegels.

Die Darstellung der Wasserspiegellagen und deren Auswirkungen sind der zugehörigen Planung zu entnehmen (Beilage 18.2 – 18.6). Die errechnete Wasserspiegellage nach der Straßenbaumaßnahme ist in den beiliegenden Planunterlagen dargestellt.



Feststellungsentwurf

h) **Gewässerökologie, Natur und Landschaft, Landwirtschaft und Fischerei**

Das Vorhaben befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit D65 „Unter-bayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ mit der Naturraum-Einheit 062 „Donau-Isar-Hügelland“, Untereinheit 062-A „Donau-Isar-Hügelland“.

Laut Landschaftssteckbrief des Bundesamtes für Naturschutz ist das „Donau-Isar-Hügelland“ als Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft zu charakterisieren. Im Detail wird das Landschaftsbild als kleinstrukturiert beschrieben, mit Grünlandstandorten im Talbereich und bewaldeten Kuppen. Die Hänge werden vorwiegend ackerbaulich genutzt. Biotop sind meist nur von geringer Ausdehnung. Allgemein ist nur ein niedriger Anteil an Naturschutzgebieten verzeichnet. Im Planungsbereich existieren beispielsweise weder FFH-Schutzgebiete, noch Biotop oder andere offizielle Schutzgebiete. Weite Teile der Bachsysteme sind begradigt. Begleitende Gehölzsäume existieren nur teilweise.

Die detaillierte, naturschutzfachliche Bestandsaufnahme mit Eingriffsbeurteilung und Ausgleichskonzept ist den landschaftspflegerischen Maßnahmen und den umwelt- und naturschutzfachlichen Untersuchungen Beilage 9 bzw. 19 zu entnehmen.

i) **Wohnungs- und Siedlungswesen**

Sind nicht betroffen.

j) **Öffentliche Sicherheit und Verkehr**

Durch den Bau der Verlegung der DAH 3 wird unter Berücksichtigung einer Verkehrsberuhigung der Maroldstraße eine erhebliche Entlastung der Maroldstraße sowie des Knotenpunkts am Kloster (Ludwig-Thoma-Straße und Maroldstraße) erreicht. Schwächere Verkehrsteilnehmer werden geschützt, sowie die Verkehrsqualität in den genannten Abschnitten verbessert.

k) **Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger**

Sind nicht betroffen.



Feststellungsentwurf

I) **Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse**

Sämtliche Rechte und Befugnisse werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens geregelt.

7. **Rechtsverhältnisse**

a) **Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken**

Die Unterhaltungspflicht des Rothbachs als Gewässer III. Ordnung obliegt im Bauabschnitt dem Markt Markt Indersdorf.

Die Unterhaltungspflicht an den betroffenen Entwässerungsgräben als Gewässer III. Ordnung obliegt ebenso dem Markt Markt Indersdorf.

b) **Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen**

Die Unterhaltungspflicht für die neue Straße, Bauwerke und die dazugehörigen Entwässerungseinrichtungen obliegt dem Landkreis Dachau. Die Unterhaltungspflicht an den übrigen Straßen regelt sich nach den gesetzlichen Bestimmungen bzw. den Festlegungen des Planfeststellungsverfahrens.

c) **Sonstige anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren sowie Ergebnisse von Raumordnungsverfahren oder sonstiger landesplanerischer Abstimmungen**

Das Baurecht für die Verlegung der Kreisstraße DAH 3 wird gemäß Art. 36 Abs. 1 des Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes (BayStrWG) mittels eines Planfeststellungsverfahrens gemäß Art. 72ff des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG) erlangt.

d) **Beweissicherungsmaßnahmen**

Keine

e) **Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte**

Im Zuge der Planfeststellung erfolgt der Grunderwerb der für die Straßenbaumaßnahme benötigten Flächen und Ausgleichsflächen durch den Landkreis Dachau.



Feststellungsentwurf

8. Anhänge

Bezeichnung	Seite
a) Zusammenstellung der Einleitungen	16
b) Kostra – Statistik	17
c) Muldenversickerung	18 - 20
d) Böschungsversickerung	21 - 23
e) Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung	24 - 42
f) Lageplan Verkehrsuntersuchung	43

a) Zusammenstellung der Einleitungen

Teilfläche	Straße	Vorfluter	geplante Versickerungsart	geplante Vorbehandlung
1-1	DAH3	Grundwasser	Böschungsversickerung und Sickermulden	20 cm Oberboden
1-2	DAH 3 und Teilfl. Brücke Bahnlinie	Grundwasser	Böschungsversickerung	20 cm Oberboden
2-1	DAH 3 und Teilfl. Brücke Bahnlinie	Rothbach	ohne Berücksichtigung	Trockenfallender Seitengraben
2-2	DAH 3	Rothbach	keine vorhanden	Absetzschacht
3-1	DAH 3 und Brücke Rothbach	Rothbach	keine vorhanden	Absetzschacht
3-2	DAH3	Grundwasser	Böschungsversickerung	20 cm Oberboden
3-3	DAH 3 mit Wirtschaftswegen	Rothbach	ohne Berücksichtigung	Trockenfallender Seitengraben
4-1	DAH3	Grundwasser	Böschungsversickerung und Sickermulde 4-1	30 cm Oberboden
4-2	DAH3	Grundwasser	Böschungsversickerung und Sickermulde 4-2	30 cm Oberboden



Feststellungsentwurf

b) Kostra – Statistik: Markt Indersdorf



Deutscher Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie
KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden
Zeitspanne : Januar - Dezember
Rasterfeld : Spalte: 47 Zeile: 89

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN								
5,0 min	3,3	110,8	5,8	192,1	8,2	273,3	11,4	380,8	13,9	462,0	16,3	543,3	19,5	650,7	22,0	731,9
10,0 min	6,0	99,7	9,1	151,4	12,2	203,2	16,3	271,6	19,4	323,3	22,5	375,0	26,6	443,4	29,7	495,1
15,0 min	7,7	85,3	11,3	125,0	14,8	164,7	19,6	217,2	23,1	256,9	26,7	296,7	31,4	349,2	35,0	388,9
20,0 min	8,8	73,5	12,8	106,4	16,7	139,4	21,9	182,9	25,9	215,8	29,8	248,7	35,1	292,3	39,0	325,2
30,0 min	10,2	56,7	14,8	82,0	19,3	107,3	25,3	140,7	29,9	166,0	34,4	191,3	40,5	224,7	45,0	250,0
45,0 min	11,2	41,6	16,5	61,0	21,7	80,5	28,7	106,1	33,9	125,5	39,1	145,0	46,1	170,6	51,3	190,0
60,0 min	11,7	32,5	17,5	48,6	23,3	64,7	31,0	86,0	36,8	102,1	42,5	118,2	50,2	139,5	56,0	155,6
90,0 min	14,2	26,2	19,7	36,5	25,2	46,7	32,5	60,2	38,1	70,5	43,6	80,7	50,9	94,3	56,4	104,5
2,0 h	16,0	22,3	21,4	29,7	26,8	37,2	33,8	47,0	39,2	54,4	44,5	61,9	51,6	71,7	57,0	79,1
3,0 h	19,0	17,6	24,1	22,3	29,2	27,0	35,9	33,3	41,1	38,0	46,2	42,8	52,9	49,0	58,0	53,7
4,0 h	21,2	14,7	26,2	18,2	31,1	21,6	37,7	26,2	42,6	29,6	47,6	33,0	54,1	37,6	59,0	41,0
6,0 h	24,7	11,4	29,4	13,6	34,2	15,8	40,4	18,7	45,1	20,9	49,9	23,1	56,1	26,0	60,8	28,2
9,0 h	28,6	8,8	33,1	10,2	37,6	11,6	43,6	13,5	48,1	14,8	52,6	16,2	58,6	18,1	63,1	19,5
12,0 h	31,6	7,3	36,0	8,3	40,4	9,3	46,1	10,7	50,5	11,7	54,9	12,7	60,6	14,0	65,0	15,0
18,0 h	34,9	5,4	40,5	6,3	46,1	7,1	53,4	8,2	59,0	9,1	64,6	10,0	71,9	11,1	77,5	12,0
24,0 h	38,2	4,4	45,0	5,2	51,8	6,0	60,7	7,0	67,5	7,8	74,3	8,6	83,2	9,6	90,0	10,4
48,0 h	45,2	2,6	55,0	3,2	64,8	3,7	77,7	4,5	87,5	5,1	97,3	5,6	110,2	6,4	120,0	6,9
72,0 h	55,2	2,1	65,0	2,5	74,8	2,9	87,7	3,4	97,5	3,8	107,3	4,1	120,2	4,6	130,0	5,0

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- h - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	11,25	17,50	36,00	45,00	55,00	65,00
100 a	35,00	56,00	65,00	90,00	120,00	130,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

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 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
- bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
- bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.



Feststellungsentwurf

c) Muldenversickerung

Sickermulde 1

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Ingenieurbüro Mayr * Blütenweg 5 * 86551 Aichach * Tel.: 08251/8750-0

Muldenversickerung

Projekt : EW1-1 Sickermulde 1

Datum : 04.05.2016

Bemerkung :

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	769 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	1,3 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	170 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	2E-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 :	4454969 m	Hochwert :	5361000 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 47	vertikal	89
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,573 km westlich	3,382 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	27,5 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,16 m
Entleerungszeit für n = 1	t_E	:	2,1 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	4,5 -
Zufluss	Q_{zu}	:	8,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	22,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	86 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	60 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.



Feststellungsentwurf

Sickermulde 4-1

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Ingenieurbüro Mayr * Blütenweg 5 * 86551 Aichach * Tel.: 08251/8750-0

Muldenversickerung

Projekt : EW4-1 Sickermulde 4-1

Datum : 04.05.2016

Bemerkung :

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	233	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	1,3	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	90	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	4E-6	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 :	4454969 m	Hochwert :	5361000 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 47	vertikal	89
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,573 km westlich		3,382 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	11,6	m ³
Einstauhöhe	z	:	0,13	m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	10,9	h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	2,6	-
Zufluss	Q_{zu}	:	1,2	l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	7,7	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	36,8	l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	160	min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.



Feststellungsentwurf

Sickermulde 4-2

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Ingenieurbüro Mayr * Blütenweg 5 * 86551 Aichach * Tel.: 08251/8750-0

Muldenversickerung

Projekt : EW4-2 Sickermulde 4-2

Datum : 04.05.2016

Bemerkung :

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_U	:	277 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	1,3 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	53 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	4E-6 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 :	4454969 m	Hochwert :	5361000 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 47	vertikal	89
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,573 km westlich		3,382 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	13,3 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,25 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	23,6 h
Flächenbelastung	A_U/A_S	:	5,2 -
Zufluss	Q_{zu}	:	0,6 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	3,8 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	17,5 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	390 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.



Feststellungsentwurf

d) Böschungsversickerung

Regenspende (KOSTRA-DWD 2000)	$r_{15,1} =$	125
Bemessungsjährlichkeit	$n =$	1,0
Spitzenabflussbeiwert Fahrbahn	$\psi_F =$	0,9
Spitzenabflussbeiwert Bankett / Böschung	$\psi_B =$	0,3

A) Einzugsgebiet	EW1-1 Sickermulde 1	EW1-2 Böschung	EW2-1 Graben+RRB2	EW2-2 SSK+RRB2
Fläche Fahrbahn A_F [m ²]	1460	229	2264	121
Fläche Bankett A_{Ba} [m ²]	216	57	407	0
Fläche Böschung A_{B0} [m ²]	512	248	2578	0
davon anr. Sickerfl. A_S [m ²]	512	248	0	0
Fläche Grünfläche A_{Gr} [m ²]	868	0	1666	0
Summe	3056	534	6914	121
B) Abflussermittlung				
Abfluss Q [l/s] Fahrbahn				
$Q = r_{15,1} * A_F * \psi_F$	16,43	2,58	25,47	1,36
Abfluss Q [l/s] Bankett				
$Q = r_{15,1} * A_{Ba} * \psi_B$	0,81	0,21	1,52	0,00
Abfluss Q [l/s] Böschung				
$Q = r_{15,1} * A_{B0} * \psi_B$	1,92	0,93	9,67	0,00
Abfluss Q [l/s] Grünfläche				
$Q = r_{15,1} * A_{Gr} * \psi_B$	3,26	0,00	6,25	0,00
Summe Niederschlag [l/s]	22,41	3,72	42,91	1,36
C) Böschungsversickerung				
k_f - Wert [m/s]	5,00E-05	5,00E-05	0,00E+00	0,00E+00
Versickerungsrate Q_s [l/s] nach DWA A 138 (6)				
$Q_s = 0,5 * k_f * A_{B0}$	12,80	6,20	0,00	0,00
D) Berechnung				
Abfluss - Versickerung	9,61	-2,48	42,91	1,36
E) Ergebnis	$Q_s < Q$ 12,80 l/s Versickerung über Böschung; 9,61 l/s Versickerung über Mulde	$Q_s > Q$ vollständige Versickerung über Böschung	$Q_s < Q$ vollständige Ableitung über Graben	$Q_s < Q$ vollständige Ableitung über SSK
F) Flächenbelastung Böschungsversickerung				
$A_U : A_S$	3,50	1,20	-	-
G) Muldenversickerung				
$A_U = Q_{ab} / r_{15,1} * 10^4$ [m ²]	769	-	-	-



Feststellungsentwurf

Regenspende (KOSTRA-DWD 2000)	$r_{15,1} =$	125
Bemessungsjährlichkeit	$n =$	1,0
Spitzenabflussbeiwert Fahrbahn	$\psi_F =$	0,9
Spitzenabflussbeiwert Bankett / Böschung	$\psi_B =$	0,3

A) Einzugsgebiet	EW3-1 SSK+RRB3	EW3-2 Böschung	EW3-3 Graben+RRB3
Fläche Fahrbahn A_F [m ²]	450	461	3296
Fläche Bankett A_{Ba} [m ²]	0	87	989
Fläche Böschung A_{B0} [m ²]	0	379	812
davon anr. Sickerfl. A_S [m ²]	0	379	0
Fläche Grünfläche A_{Gr} [m ²]	0	0	4444
Summe	450	927	9541
			<i>Grfl. inkl. Feldweg</i>
B) Abflussermittlung			
Abfluss Q [l/s] Fahrbahn			
$Q = r_{15,1} * A_F * \psi_F$	5,06	5,19	37,08
Abfluss Q [l/s] Bankett			
$Q = r_{15,1} * A_{Ba} * \psi_B$	0,00	0,33	3,71
Abfluss Q [l/s] Böschung			
$Q = r_{15,1} * A_{B0} * \psi_B$	0,00	1,42	3,05
Abfluss Q [l/s] Grünfläche			
$Q = r_{15,1} * A_{Gr} * \psi_B$	0,00	0,00	16,67
Summe Niederschlag [l/s]	5,06	6,93	60,50
C) Böschungsversickerung			
k_f - Wert [m/s]	0,00E+00	5,00E-05	0,00E+00
Versickerungsrate Q_s [l/s] nach DWA A 138 (6)			
$Q_s = 0,5 * k_f * A_{B0}$	0,00	9,48	0,00
D) Berechnung			
Abfluss - Versickerung	5,06	-2,54	60,50
E) Ergebnis	$Q_s < Q$	$Q_s > Q$	$Q_s < Q$
	vollständige Ableitung über SSK	vollständige Versickerung über Böschung	vollständige Ableitung über Graben
			<i>Keine Böschungs- versickerung in EW3-3: - hoher GW-Stand - geringe Böschungsfächen - hohe Schluffanteile</i>
F) Flächenbelastung Böschungsversickerung			
$A_U : A_S$	-	1,46	-
G) Muldenversickerung			
$A_U = Q_{ab} / r_{15,1} * 10^4$ [m ²]	-	-	-



Feststellungsentwurf

Regenspende (KOSTRA-DWD 2000)	$r_{15,1} =$	125
Bemessungsjährlichkeit	$n =$	1,0
Spitzenabflussbeiwert Fahrbahn	$\psi_F =$	0,9
Spitzenabflussbeiwert Bankett / Böschung	$\psi_B =$	0,3

A) Einzugsgebiet	EW4-1 Sickermulde 4-1	EW4-2 Sickermulde 4-2
Fläche Fahrbahn A_F [m ²]	270	323
Fläche Bankett A_{Ba} [m ²]	104	99
Fläche Böschung A_{B0} [m ²]	64	54
davon anr. Sickerfl. A_S [m ²]	64	54
Fläche Grünfläche A_{Gr} [m ²]	226	162
Summe	664	638
B) Abflussermittlung		
Abfluss Q [l/s] Fahrbahn		
$Q = r_{15,1} * A_F * \psi_F$	3,04	3,63
Abfluss Q [l/s] Bankett		
$Q = r_{15,1} * A_{Ba} * \psi_B$	0,39	0,37
Abfluss Q [l/s] Böschung		
$Q = r_{15,1} * A_{B0} * \psi_B$	0,24	0,20
Abfluss Q [l/s] Grünfläche		
$Q = r_{15,1} * A_{Gr} * \psi_B$	0,85	0,61
Summe Niederschlag [l/s]	4,52	4,82
C) Böschungsversickerung		
k_f - Wert [m/s]	5,00E-05	5,00E-05
Versickerungsrate Q_s [l/s] nach DWA A 138 (6)		
$Q_s = 0,5 * k_f * A_{B0}$	1,60	1,35
D) Berechnung		
Abfluss - Versickerung	2,92	3,47
E) Ergebnis		
	$Q_s < Q$	$Q_s < Q$
	1,60 l/s	1,35 l/s
	Versickerung über Böschung; 2,92 l/s	Versickerung über Böschung; 3,47 l/s
	Versickerung über Mulde	Versickerung über Mulde
F) Flächenbelastung Böschungsversickerung		
$A_U : A_S$	5,64	7,13
G) Muldenversickerung		
$A_U = Q_{ab} / r_{15,1} * 10^4$ [m ²]	233	277



Feststellungsentwurf

e) Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung

Zusammenfassung qualitative Belastung nach DWA-M 153

Das ATV-DVWK-Merkblatt M 153 fordert die Überprüfung der qualitativen Gewässerbelastung durch die geplante Baumaßnahme.

Folgende Bedingung ist für den Nachweis der qualitativen Gewässerbelastung einzuhalten: Emissionswert $E \leq$ Gewässerpunktzahl G

Für die Belastung aus der Luft wurde eine mittlere Verschmutzung Typ L2 mit 2 Bewertungspunkten angesetzt (Tab. A.2, M 153). Für die Flächenbelastung ist für Fahrbahn, Bankette, Böschungsflächen, sowie ähnlich belastete Bereichen nach DWA-M 153 eine mittlere Belastung von F5, 27 Bewertungspunkte, angesetzt. Für Feldwege oder vergleichbare Flächen wurde eine geringe Flächenbelastung F3, 12 Bewertungspunkte, berücksichtigt (Tab. A.3, M 153).

Teilfläche	Emissionswert E	Gewässerpunkte G	vorgesehene Behandlungsmaßnahme
1-1	5,8	10	20 cm Oberboden
1-2	5,8	10	20 cm Oberboden
2-1	14,5	18	Trockenfallender Seitengraben
2-2	10,1	18	Absetzschacht
3-1	10,1	18	Absetzschacht
3-2	5,8	10	20 cm Oberboden
3-3	13,4	18	Trockenfallender Seitengraben
4-1	5,8	10	30 cm Oberboden
4-2	5,8	10	30 cm Oberboden



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 1-2

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW1-2 Böschungsversickerung
 Bemerkung: Grundwasser

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,023	0,9	0,021
Bankett	Kies- und Sandboden	0,006	0,3	0,002
Böschung	Kies- und Sandboden	0,025	0,3	0,008

0,054

0,03

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt: EW1-2 Böschungsversickerung						Datum: 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Kreisstraße	0,021	0,677	L 2	2	F 5	27	19,65
Bankett	0,002	0,065	L 2	2	F 5	27	1,87
Böschung	0,008	0,258	L 2	2	F 5	27	7,48
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,03$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung, 20 cm Oberboden $A_{u/A,s} < 5:1$						D 2a	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 2-1

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW2-1 Trockenfallender Seitengraben
Bemerkung: Rothbach

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,226	0,9	0,203
Bankett	Kies- und Sandboden	0,041	0,3	0,012
Böschung	Kies- und Sandboden	0,258	0,3	0,077
Graben	Kies- und Sandboden	0,167	0,3	0,05

0,692

0,343

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt							Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0								
Qualitative Gewässerbelastung								
Projekt: EW2-1 Trockenfallender Seitengraben							Datum: 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G	
Rothbach						G 5	G = 18	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i	
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
Kreisstraße	0,203	0,594	L 2	2	F 5	27	17,21	
Bankett	0,012	0,035	L 2	2	F 5	27	1,02	
Böschung	0,077	0,225	L 2	2	F 5	27	6,53	
Graben	0,05	0,146	L 2	2	F 5	27	4,24	
			L		F			
			L		F			
	$\Sigma = 0,343$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe $\{B_i\}$:				B = 29	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$							$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i	
Trockenfallender Seitengraben, 30 l/s x ha						D 23b	0,5	
						D		
						D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):							D = 0,5	
Emissionswert $E = B \cdot D$							E = 14,5	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 14,5 < G = 18$								



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-2

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW3-2 Böschungsversickerung
 Bemerkung : Grundwasser

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A _E in ha	Ψ _m	A _U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,047	0,9	0,042
Bankett	Kies- und Sandboden	0,009	0,3	0,003
Böschung	Kies- und Sandboden	0,038	0,3	0,011
		0,094		0,056

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : EW3-2 Böschungsversickerung						Datum : 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f _i (Kap. 4)			Luft L _i (Tab. A.2)		Flächen F _i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B _i
Flächen	A _U in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i · (L _i +F _i)
Kreisstraße	0,041	0,745	L 2	2	F 5	27	21,62
Bankett	0,003	0,055	L 2	2	F 5	27	1,58
Böschung	0,011	0,2	L 2	2	F 5	27	5,8
			L		F		
			L		F		
			L		F		
Σ = 0,056		Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe (B _i) :				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} = G/B						D _{max} = 0,34	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D _i
Versickerung, 20 cm Oberboden, A _u /A _s < 5:1						D 2a	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D _i (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert E = B · D						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 5,8 < G = 10							



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-3

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW3-3 Trockenfallender Seitengraben
 Bemerkung: Rothbach

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A _E in ha	ψ _m	A _U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,33	0,9	0,297
Bankett	Kies- und Sandboden	0,099	0,3	0,03
Böschung	Kies- und Sandboden	0,081	0,3	0,024
Grünflächen/Graben	Kies- und Sandboden	0,203	0,3	0,061
öffentliche Feldwege	Kies- und Sandboden	0,241	0,3	0,072
		0,954		0,484

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : EW3-3 Trockenfallender Seitengraben						Datum : 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Rothbach						G 5	G = 18
Flächenanteile f _i (Kap. 4)			Luft L _i (Tab. A.2)		Flächen F _i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B _i
Flächen	A _U in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i · (L _i +F _i)
Kreisstraße	0,297	0,614	L 2	2	F 5	27	17,8
Bankett	0,03	0,062	L 2	2	F 5	27	1,8
Böschung	0,024	0,05	L 2	2	F 5	27	1,44
Grünflächen/Graben	0,061	0,126	L 2	2	F 5	27	3,65
öffentliche Feldwege	0,072	0,149	L 2	2	F 3	12	2,08
			L		F		
Σ = 0,484		Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe (B _i) :				B = 26,77
maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} = G/B						D _{max} = 0,67	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D _i
Trockenfallender Seitengraben, 30 l/s x ha						D 23b	0,5
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D _i (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,5	
Emissionswert E= B · D						E = 13,4	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 13,4 < G = 18							



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 4-1

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW4-1 Sickermulde 4-1
 Bemerkung: Grundwasser

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,027	0,9	0,024
Bankett	Kies- und Sandboden	0,010	0,3	0,003
Böschung	Kies- und Sandboden	0,006	0,3	0,002
Grünfläche	Kies- und Sandboden	0,023	0,3	0,007
		0,066		0,036

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : EW4-1 Sickermulde 4-1						Datum : 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Kreisstraße	0,024	0,667	L 2	2	F 5	27	19,33
Bankett	0,003	0,083	L 2	2	F 5	27	2,42
Böschung	0,002	0,056	L 2	2	F 5	27	1,61
Grünfläche	0,007	0,194	L 2	2	F 5	27	5,64
			L		F		
			L		F		
		$\Sigma = 0,036$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i) :$			B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung, 30 cm Oberboden $A_{u,s} <= 15:1$						D 1b	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 4-2

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: EW4-2 Sickermulde 4-2
Bemerkung : Grundwasser

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,032	0,9	0,029
Bankett	Kies- und Sandboden	0,010	0,3	0,003
Böschung	Kies- und Sandboden	0,005	0,3	0,002
Grünfläche	Kies- und Sandboden	0,016	0,3	0,005
		0,063		0,038

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt							Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0								
Qualitative Gewässerbelastung								
Projekt : EW4-2 Sickermulde 4-2							Datum : 04.05.2016	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)							Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser							G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i	
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot [L_i + F_i]$	
Kreisstraße	0,029	0,744	L 2	2	F 5	27	21,56	
Bankett	0,003	0,077	L 2	2	F 5	27	2,23	
Böschung	0,002	0,051	L 2	2	F 5	27	1,49	
Grünfläche	0,005	0,128	L 2	2	F 5	27	3,72	
			L		F			
			L		F			
$\Sigma = 0,038$		$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } [B_i]$:				B = 29	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$							$D_{\max} = 0,34$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)							Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung, 30 cm Oberboden $A_u/A_s \leq 15:1$							D 1b	0,2
							D	
							D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :							D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$							E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$								



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 2-1: Trockenfallender Seitengraben

EW2-1 Trockenfallender Seitengraben

1. Grundlagen

Einzugsfläche	A_E	=	0,69	ha
undurchlässige Fläche	A_U	=	0,34	ha
Bemessungsregenspende (gemäß DWA-M 153)	r_{krit}	=	30	l/(s*ha)
Abflussbeiwert (im Mittel, vgl. Aufstellung nach DWA M 153)	ψ	=	0,50	
Oberflächenbeschickung	q_A	=	10	m/h
Mindestfließweg	L_{min}	=	50	m
Fließgeschwindigkeit	v_{min}	=	0,05	m/s

2. Bemessung

Bemessungszufluss zu Seitengraben	Q_{krit}	=	$A_E \times \psi \times r_{15,1}$	
		=	10,29	l/s
erf. Oberfläche	$A_{erf.}$	=	$Q_{krit} \times 3,6 / q_A$	
		=	3,7	m ²

3. Konstruktion

Fläche Seitengraben	$A_{vorh.}$	=	334	m ²
	$L_{vorh.}$	=	223	m

4. Nachweise

Oberflächenbeschickung	$q_{vorh.}$	=	$Q_{krit} \times 3,6 / A_{vorh.}$	
		=	0,11 m/h	
		<	q_A	
Fließgeschwindigkeit <i>ohne rechnerischen Nachweis</i>	v	=	-	m/s

Auf Grund der deutlich geringeren Oberflächenbeschickung ist von einer ausreichenden Reinigungswirkung des Seitengrabens auszugehen. Für eine weitergehende Verbesserung, wird zudem innerhalb des Grabens der Bau von Querriegeln (Höhe = 10 cm) in regelmäßigen Abständen vorgesehen. Dadurch wird die Absetzwirkung zusätzlich verbessert.



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 2-2: Absetzschacht

EW2-2 Absetzschacht Brücke
(Bau-km 0+521)
(Bemessung nach RAS-Ew, 1.4.7)

1. Grundlagen

Einzugsfläche	A_E	=	0,01	ha
undurchlässige Fläche	A_U	=	0,01	ha
Bemessungsregenspende (gemäß RAS-Ew)	$r_{15,1}$	=	125	l/(s*ha)
Abflussbeiwert (im Mittel, vgl. Aufstellung nach DWA M 153)	ψ	=	0,90	
Oberflächenbeschickung	q_A	=	18	m/h
Mindestwassertiefe			2,0	m

2. Bemessung

Bemessungszufluss zu Bauwerk	$Q_{15,1}$	=	$A_E \times \psi \times r_{15,1}$ = 1,36	l/s
erf. Oberfläche	A, erforderlich	=	$Q_{15,1} \times 3,6 / q_A$ = 0,27	m ²

3. Konstruktion

Schachtdurchmesser	DN, gewählt =	1,00	m
--------------------	---------------	------	---

4. Nachweise

Oberfläche Dauerstau	$A_{\text{vorh.}}$	=	$B \times L$ = 0,79	m ²
			> A, erforderlich	
Oberflächenbeschickung	$q_{\text{vorh.}}$	=	$Q_{15,1} \times 3,6 / A_{\text{vorh.}}$ = 6,23	m/h
			< q_A	



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-1: Absetzschacht

EW3-1 Absetzschacht Brücke
(Bau-km 0+578)
(Bemessung nach RAS-Ew, 1.4.7)

1. Grundlagen

Einzugsfläche	A_E	=	0,05	ha
undurchlässige Fläche	A_U	=	0,04	ha
Bemessungsregenspende (gemäß RAS-Ew)	$r_{15,1}$	=	125	l/(s*ha)
Abflussbeiwert (im Mittel, vgl. Aufstellung nach DWA M 153)	ψ	=	0,90	
Oberflächenbeschickung	q_A	=	18	m/h
Mindestwassertiefe			2,0	m

2. Bemessung

Bemessungszufluss zu Bauwerk	$Q_{15,1}$	=	$A_E \times \psi \times r_{15,1}$ = 5,06	l/s
erf. Oberfläche	A, erforderlich	=	$Q_{15,1} \times 3,6 / q_A$ = 1,01	m ²

3. Konstruktion

Schachtdurchmesser	DN, gewählt =	1,50	m
--------------------	---------------	------	---

4. Nachweise

Oberfläche Dauerstau	$A_{\text{vorh.}}$	=	$B \times L$ = 1,77	m ²
			> A, erforderlich	
Oberflächenbeschickung	$q_{\text{vorh.}}$	=	$Q_{15,1} \times 3,6 / A_{\text{vorh.}}$ = 10,31	m/h
			< q_A	



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-3: Trockenfallender Seitengraben

EW3-3 Trockenfallender Seitengraben

1. Grundlagen

Einzugsfläche	A_E	=	0,95	ha
undurchlässige Fläche	A_U	=	0,48	ha
Bemessungsregenspende (gemäß DWA-M 153)	r_{krit}	=	30	l/(s*ha)
Abflussbeiwert (im Mittel, vgl. Aufstellung nach DWA M 153)	ψ	=	0,51	
Oberflächenbeschickung	q_A	=	10	m/h
Mindestfließweg	L_{min}	=	50	m
Fließgeschwindigkeit	v_{min}	=	0,05	m/s

2. Bemessung

Bemessungszufluss zu Seitengraben	Q_{krit}	=	$A_E \times \psi \times r_{15,1}$	
		=	14,52	l/s
erf. Oberfläche	$A_{ert.}$	=	$Q_{krit} \times 3,6 / q_A$	
		=	5,23	m ²

3. Konstruktion

Fläche Seitengraben	$A_{vorh.}$	=	1247	m ²
	$L_{vorh.}$	=	624	m

4. Nachweise

Oberflächenbeschickung	$q_{vorh.}$	=	$Q_{krit} \times 3,6 / A_{vorh.}$	
		=	0,04 m/h	
		<	q_A	
Fließgeschwindigkeit <i>ohne rechnerischen Nachweis</i>	v	=	-	m/s

Auf Grund der deutlich geringeren Oberflächenbeschickung ist von einer ausreichender Reinigungswirkung des Seitengrabens auszugehen. Für eine weitergehende Verbesserung, wird zudem innerhalb des Grabens der Bau von Querriegeln (Höhe = 10 cm) in regelmäßigen Abständen vorgesehen. Dadurch wird die Absetzwirkung zusätzlich verbessert.



Feststellungsentwurf

Zusammenfassung hydraulische Belastung nach DWA-M 153

Das ATV-DVWK-Merkblatt M 153 fordert die Überprüfung der hydraulischen Gewässerbelastung durch die geplante Baumaßnahme. Für den Nachweis der hydraulischen Gewässerbelastung ist der Drosselabfluss in den Vorfluter nach Immissions- beziehungsweise Emissionsprinzip einzuhalten.

Folgende Gewässerdaten des Rothbachs sind an der Einleitstelle erfasst:
 $v = 0,3 \text{ m/s}$, $b = 3,0 \text{ m}$, $h = 0,3 \text{ m}$
 $MQ = 0,27 \text{ m}^3/\text{s}$
 Gewässertyp = großer Flachlandbach
 Regenabflussspende $q_R = 120 \text{ l/s} \times \text{ha}$.

Für beide Regenrückhaltebecken ist das Emissionsprinzip maßgebend. Dies bedeutet der Drosselabfluss der Becken wird wie folgt ermittelt:

$$Q_{Dr} = A_U \times q_R$$



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 2-1 und 2-2: RRB2

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: RRB2 EW2-1 mit EW2-2
 Bemerkung: Rothbach

Datum: 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,239	0,9	0,215
Bankett	Kies- und Sandboden	0,041	0,3	0,012
Böschung	Kies- und Sandboden	0,258	0,3	0,077
Graben	Kies- und Sandboden	0,167	0,3	0,05
		0,705		0,355

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt: RRB2 EW2-1 mit EW2-2		Datum: 04.05.2016	
Gewässer: Rothbach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	3 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ:	0,27 m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,3 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ:	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,3 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,239	0,9
Bankett	Kies- und Sandboden	0,041	0,3
Böschung	Kies- und Sandboden	0,258	0,3
Graben	Kies- und Sandboden	0,167	0,3
		$\Sigma = 0,705$	$\Sigma = 0,355$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflusspende q_R :	120 l/(s·ha)	Einleitungswert e_{IW}	3 -
Drosselabfluss Q_{Dr} :	43 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	810 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 43$ l/s			
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-1 und 3-3: RRB 3

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0

Station: RRB3 EW3-1 mit EW3-3
Bemerkung: Rothbach

Datum : 04.05.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,375	0,9	0,337
Bankett	Kies- und Sandboden	0,099	0,3	0,03
Böschung	Kies- und Sandboden	0,081	0,3	0,024
Grünflächen/Graben	Kies- und Sandboden	0,203	0,3	0,061
öffentliche Feldwege	Kies- und Sandboden	0,241	0,3	0,072
		0,999		0,525

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
Ing.-Büro Mayr, Blütenweg 5, 86551 Aichach, Tel. 08251-8750-0			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : RRB3 EW3-1 mit EW3-3		Datum : 04.05.2016	
Gewässer : Rothbach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	3 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,27 m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,3 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,3 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,375	0,9
Bankett	Kies- und Sandboden	0,099	0,3
Böschung	Kies- und Sandboden	0,081	0,3
Grünflächen/Graben	Kies- und Sandboden	0,203	0,3
öffentliche Feldwege	Kies- und Sandboden	0,241	0,3
		$\Sigma = 0,999$	$\Sigma = 0,525$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende q_R :	120 l/(s·ha)	Einleitungswert e_{wW}	3 -
Drosselabfluss Q_{Dr} :	63 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	810 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 63$ l/s			
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 2-1 und 2-2: RRB 2

PROGRAMM REHM / REBECK 9.0

Datum: 20.03.2017

Ingenieurbüro Rupert Mayr * Blütenweg 5 * 86551 Aichach

Projekt: EW2 RRB2

Einzelbeckenberechnung

Becken:	0	Abfluss nach:	1
Bezeichnung: EW2 RRB2			

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	AE,k =	0,71 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	0,71 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,504 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	2,00 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	43,00 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche: $Au = AE,b * Psi m,b + AE,nb * Psi m,nb$	Au =	0,36 ha
Drosselabflussspende: $qdr,r,u = (Qdr - Qt24) / Au$	qdr,r,u =	119,44 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus $tf = 2,0 \text{ min}$ und $n = 0,20 / a$ (aus Bild3)	fA =	1,000 -

Gewählter Niederschlag: **Indersdorf**

Überschreitungshäufigkeit: $n = 0,20 / a$

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss- spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	11,4	380,0	119,4	260,6	94
10 min	16,3	271,7	119,4	152,2	110
15 min	19,6	217,8	119,4	98,3	106

Erforderliches spezifisches Volumen Vs,u = 110 m3/ha

Erforderliches Rückhaltevolumen $V = Vs,u * Au$ **V = 39 m3**



Feststellungsentwurf

Einzugsgebiet 3-1 und 3-3: RRB 3

PROGRAMM REHM / REBECK 9.0

Datum: 20.03.2017

Ingenieurbüro Rupert Mayr * Blütenweg 5 * 86551 Aichach

Projekt: EW3 RRB 3

Einzelbeckenberechnung

Becken:	0	Abfluss nach:	1
Bezeichnung: EW3 RRB3			

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	AE,k =	1,00 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	1,00 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,526 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	3,00 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	63,00 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche:	$Au = AE,b * Psi m,b + AE,nb * Psi m,nb$	Au =	0,53 ha
Drosselabflussspende:	$qdr,r,u = (Qdr - Qt24) / Au$	qdr,r,u =	118,87 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus	tf = 3,0 min und n = 0,20 /a (aus Bild3)	fA =	1,000 -

Gewählter Niederschlag: **Indersdorf**

Überschreitungshäufigkeit: n = 0,20 /a

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss- spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	11,4	380,0	118,9	261,1	94
10 min	16,3	271,7	118,9	152,8	110
15 min	19,6	217,8	118,9	98,9	107

Erforderliches spezifisches Volumen

Vs,u = 110 m3/ha

Erforderliches Rückhaltevolumen $V = Vs,u * Au$

V = 58 m3

