

B 279, Gersfeld – Bad Neustadt a. d. S.

Ortsumgehung Wegfurt

von: Bau- km 0+000 = Abschnitt 220: Station 1,601
bis: Bau- km 1+500 = Abschnitt 240: Station 0,717

Nächster Ort: Bischofsheim, Schönau an der Brend

Baulänge: 1,500 km

**Straßenbauverwaltung:
Freistaat Bayern**

Länge der
Anschlüsse: 0,528 km

Planfeststellung

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

Unterlagen zu wasserrechtlichen Tatbeständen

<p>Schweinfurt, den 01.12.2015 Staatliches Bauamt</p> <p></p> <p>Bothe, Ltd. Baudirektor</p>	

**B 279, Gersfeld – Bad Neustadt a. d. S.
Ortsumgehung Wegfurt**

Planfeststellung

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

**Erläuterungen der
wasserrechtlichen Tatbestände**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Vorbemerkung	1 - 4
1. Berechnungsgrundlagen	5 - 14
1.1 Allgemeines	6
1.2 Regenspenden	7
1.3 Regenhäufigkeit	7
1.4 Abflussbeiwerte (Spitzenabflussbeiwerte)	8
1.5 Abflussmengen (Spitzenabfluss)	8 - 9
1.6 Notüberlauf aus dem Regenrückhaltebecken (RRB)	9
1.7 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion G 1-1 und G 1-2	9 - 11
1.7.1 Allgemeines	9
1.7.2 Vorbemerkung zur Grabenkonzeption	9
1.7.3 Bemessung der Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion	10 - 11
1.7.4 Bemessung Grabenaufweitung zu- / ablauf	11
1.8 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Regenbehandlungsanlagen R 0-1 und R 1-1	12
1.9 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Grabenaufweitung mit Versickerung G 0 -1	13
1.10 Schlussbemerkungen	13 - 14
2. Ermittlung der Abflussmengen Q_d und Q_{zu} aus den Einzugsgebieten	15 - 16
3. Quantitativer und qualitativer Nachweis der Regenwasserbehandlung nach Merkblatt DWA - M 153	17 - 35
4. Bemessung der Versickerungsanlage nach Arbeitsblatt DWA - A 138	36 - 37
5. Bemessung der Grabenaufweitungen	38 - 40
6. Zusammenstellung der Einleitungsstellen E_i der Versickerungsstellen V_i und der zu entwässernden Flächen F_i in bestehende Entwässerungssysteme	41 - 44
7. Abbildungen 1-3	45 - 48
8. Anlage: Fachbeitrag zur Oberflächenentwässerung hinsichtlich der Umweltziele für Oberflächengewässer und des Verschlechterungsverbotes laut Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)	49

0. Vorbemerkung

0. Vorbemerkung

Bei der geplanten Maßnahme handelt es sich um die Umgehung der letzten, noch verbliebenen Ortsdurchfahrt der B 279 zwischen Bad Neustadt a. d. Saale und der Landesgrenze Bayern/Hessen für die Ortschaft Wegfurt.

Die Fahrbahn der B 279 wird über eine Länge von 1.500 m mit einer Breite von 8,00 m nördlich der Ortslage Wegfurt vorbei geführt.

Es kommt der einbahnige, zweistreifige Regelquerschnitt RQ 11 gemäß Bild 7 der RAL 2012 zum Einsatz.

Bild 1: Auszug RAL 2012

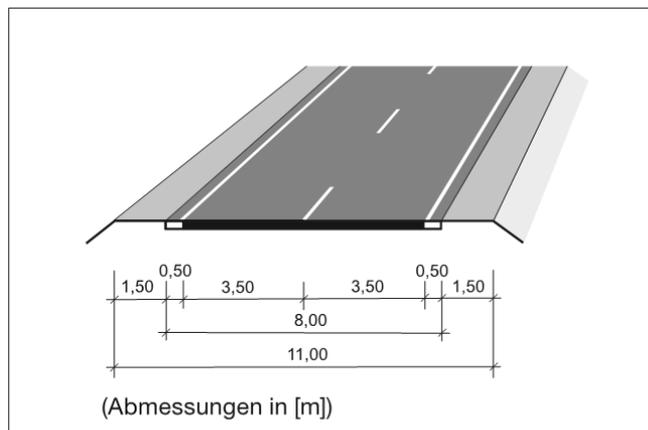


Bild 7: Regelquerschnitt RQ 11

Die Kreisstraße NES 16 wird mit einer Ausbaubreite von 6,00 m (gemäß Bestand) senkrecht auf B 279 angebunden.

Die Fahrbahnen werden mit Asphalt befestigt und

- in den Dammlagen über Bankette und Mulden/Gräben
- in den Einschnittslagen über Bankette, Mulden, Einlaufschächte, Sammelleitungen

entwässert.

Anschließend wird das Straßenoberflächenwasser in Regenbehandlungsanlagen geklärt und in die bestehenden Vorfluter eingeleitet.

Auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Untergrundes mit vorwiegend Durchlässigkeitsbeiwerten $k_f \leq 5 \cdot 10^{-6}$ kommen nachfolgend aufgeführte Regenbehandlungsanlagen zur Ausführung.

Tab 1: Regenbehandlungsanlagen → Funktion

Bezeichnung der Anlage	Bau-km	Funktion der Anlage	Einleitungs-/Versickerungsstelle
R 0-1	0+109	Klärung	E 1
G 0-1	0+520 – 0+666	Klärung + Versickerung	V 1
G 1-1	1+290	Klärung	E 2
R 1-1	1+285	Klärung	E 3
G 1-2	1+480	Klärung	E 4

Systeme die eine dezentrale, flächenhafte Versickerung des Straßenoberflächenwassers über Böschungen und / oder Rasenmulden ermöglichen konnten auf Grund der vorliegenden Durchlässigkeitsbeiwerten (k_f) aus dem Bodengutachten nicht zur Ausführung kommen.

Die Ableitung des gereinigten Straßenoberflächenwassers erfolgt im Planungsgebiet über die Vorfluter gemäß Tab 2:

Tab 2: Vorfluter für das behandelte Straßenoberflächenwasser

Name des Vorfluters	Typ des Vorfluters	Regenabflussspende q_r in $l/(s \cdot ha)$ gemäß DWA-M 153 Tabelle 3	Einleitungsstellen
Brend	Fluss	nicht begrenzt	E 1, E 4
Weisbach	Großer Flachlandbach	120	E 2, E 3

Die Brend und die Weisbach sind Gewässer III. Ordnung.

Aufgrund der zulässigen Regenabflussspenden, der vorliegenden Entfernung der Einmündungsstelle Weisbach in die Brend (~ 330 m), den faktischen und tatsächlichen Überschwemmungsgebieten und der hochstehenden Grundwasserständen wird gemäß DWA-M 153 und den Vorgaben des Wasserwirtschaftsamtes Bad Kissingen auf eine Regenrückhaltung verzichtet.

Durch den Trassenverlauf der Umgehung werden nördlich von Wegfurt die bestehenden Oberflächenentwässerungssysteme (Vorflutgräben, Durchlässe etc.) der landwirtschaftlich genutzten Flächen größtenteils überbaut und müssen zum Schutz der Ortschaft wieder neu erstellt und an die bestehenden Systeme angebunden werden.

Das anfallende Niederschlagswasser aus der nördlich zur Ortsumgehung B 279 angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flur (Außeneinzugsgebiete) wird über Abfanggräben oberhalb der Ortsumgehung (nördliche Seite der Umgehung, Einschnittsoberkanten, Dammfußpunkte) gesammelt und über neue bzw. bestehende Vorflutsysteme in die Brend und den Weisbach eingeleitet.

Die neu zu errichtenden Durchlässe und Gräben wurden gemäß den Abmessungen der bestehenden Einrichtungen gewählt und somit den örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Die Lage der Außeneinzugsgebiete, die neuen Entwässerungseinrichtungen (Gräben, Durchlässe) und die Einleitungsstellen A1 bis A3 sind der Unterlage 13.2 bzw. der Unterlage 7.1 Blatt Nrn. 1 und 2 zu entnehmen.

Tab 3: Zusammenfassung der Außeneinzugsgebiete

Einleitungsstelle	Außeneinzugsgebiete	Vorfluter
A1	A 1	Brend
A2	A 2.1, A 2.2, A 2.3, A 2.4	Wegseitengraben Fl.Nr. 708 Gemarkung Wegfurt
A3	A 3	Weisbach

Bei der Erstellung des Entwässerungskonzeptes wurde auch ein besonderes Augenmerk auf die Bewirtschaftungsziele des § 27 Abs. 1 WHG gelegt.

Danach sind oberirdische Gewässer (hier Vorfluter Brend und Weisbach; gehören zu dem Flußwasserkörper 2_F191) so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustandes vermieden und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Im Fachbeitrag des Wasserwirtschaftsamtes Bad Kissingen vom 21.01.2016 (s. Ziffer 8) wurde das Oberflächenentwässerungskonzept der Straßenbaumaßnahme hinsichtlich der Umweltziele für Oberflächengewässer und des Verschlechterungsverbotes laut Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) überprüft und als geeignet befunden, so dass eine Verschlechterung des Gewässerzustandes bezogen auf die in der WRRL genannten Qualitätskomponenten nicht zu erwarten ist.

1. Berechnungsgrundlagen

1. Berechnungsgrundlagen

1.1 Allgemeines

- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS – EW, Ausgabe 2005)
- DWA Regelwerke (A 117, A 118, A 128, A 138, M 153)
- Regenreihen des Deutschen Wetterdienstes
- PC - Programm des LfU Version 01/2010 für die Bemessung von Regenrückhaltebecken (RRB) nach Arbeitsblatt DWA - A 117
- PC - Programm des LfU Version 01/2010 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser DWA - A 138
- PC - Programm des LfU Version 01/2010 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser nach Merkblatt DWA - M 153
- Excel – Programm Fränkische Rohrwerke RigoPLAN professional 6.15, Bemessung von Anlagen für die Regenwasserbewirtschaftung und Regenwasserbehandlung gemäß DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138 / A 117 / M 153

Nach den Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (Merkblatt DWA – M 153) wird sowohl ein quantitativer als auch ein qualitativer Nachweis über die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse für den quantitativen und qualitativen Nachweis nach dem Merkblatt M 153 sind für die **Regenwasserbehandlungen** unter **Ziff. 3; Seiten 17 – 35** zusammengestellt.

Unter **Ziff. 6 Seiten 41 - 44** sind die **Einleitungs- (E_i), Versickerungsstellen (V_i)** und die zu **entwässernden Flächen** in **bestehende Entwässerungssysteme** beschrieben.

Im Lageplan zu den wassertechnischen Berechnungen – **Unterlage Nr. 13.2** - sind die **geplanten Entwässerungssysteme** mit den **Einzugsflächen** dargestellt.

1.2 Regenspenden

$r_{D,n}$ [l/(s·ha)] = Regenspende der Fließzeit entsprechend der Dauer **D**
und der Häufigkeit **n** [1/a]

Die Regenspende $r_{D,n}$, die früher als Produkt aus Regenspende $r_{15(1)}$ und dem Zeitbeiwert $\varphi_{D,n}$ für eine bestimmte Regendauer **D** und Regenhäufigkeit **n** gebildet wurde, wird nun nach Eingabe der Gauß-Krüger-Koordinaten aus dem KOSTRA Atlas – Starkniederschlagregen für Deutschland (DWD) – räumlich aus der jeweiligen Rasterfeldnummer gewonnen.

Es ergibt sich für den Planungsbereich die Regenspende $r_{15,1} = 98,5$ l/(s·ha)

1.3 Regenhäufigkeit

Die Regenhäufigkeit **n** [1/a] gibt die Zahl der Regenereignisse an, die im Mittel pro Jahr auftreten. Für die Bemessung der Straßenentwässerungseinrichtungen werden nach RAS-EW (Ausgabe 2005) folgende Regenhäufigkeit angesetzt:

- Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen $n = 1$

Das Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen legte für die Bemessung der **Regenwasserbehandlungsanlagen** ein 2-jähriges Regenereignis fest (**n = 0,5**).

1.4 Abflussbeiwerte (Spitzenabflussbeiwerte)

Das Ableitungsvermögen wird als Spitzenabflussbeiwert Ψ_s ausgedrückt:

$$\Psi_s = \frac{\text{max. Abflussspende}}{\text{zugehörige Regenspende}} = \frac{q \text{ [l/(s·ha)]}}{r \text{ [l/(s·ha)]}}$$

Folgende aufgeführten Spitzenabflussbeiwerte werden angesetzt:

Straßenraum:

- Fahrbahn, direkte Einleitung in die Längsleitung $\Psi_s = 0,9$
- Bankette (Schotterrasen) $\Psi_s = 0,6$
- Damm-, Einschnittsböschungen $\Psi_s = 0,3$
- Mulden $\Psi_s = 0,3$
- Versickerungsrate für Einschnittsböschung $q_s = 100 \text{ l/(s·ha)}$
- Versickerungsrate für Dammböschung $q_s = 100 \text{ l/(s·ha)}$

1.5 Abflussmengen (Spitzenabfluss)

Fahrbahntwässerung im Einschnitt (Längsleitung):

$$Q_{zu} = r_{D,n} \cdot \sum A_{E,FB} \cdot \Psi_s \quad [l/s] \quad (\text{Formel [2] RAS-EW, Ausgabe 2005})$$

Fahrbahntwässerung über Böschung und Mulde am Dammfuß:

$$Q_{zu} = r_{D,n} \cdot \sum A_{E,FB} \cdot \Psi_s + (r_{D,n} - q_s) \cdot \sum A_{E,Bö} \quad [l/s]$$

Drosselabfluss:

$$Q_d = q_r \cdot A_u \quad [l/s] \quad (\text{Formel [6.2] DWA - M 153, Ausgabe 2007})$$

Hierin bedeuten:

- $Q_{zu} \text{ [l/s]} =$ Zuflussmenge aus der Entwässerungsfläche für die Abflusssituation mit Straße
- $q_r \text{ [l/(s·ha)]} =$ Zulässige Regenabflussspende nach Tabelle 3, M 153 bzw.
- $q_s \text{ [l/(s·ha)]} =$ Spezifische Versickerungsrate Böschung (einschließlich Seitenstreifen und Mulde am Dammfuß)
- $Q_d \text{ [l/s]} =$ zulässige Abflussmenge zur Dimensionierung der Regenrückhaltebecken (Drosselabfluss)

$r_{D,n}$ [l/(s·ha)]	=	Regenspende der Fließzeit entsprechend der Dauer D und der Häufigkeit n [1/a]
$A_{E,FB}$ [ha]	=	Größe der jeweiligen Entwässerungsteilfläche (Fahrbahn)
$A_{E,Bö}$ [ha]	=	Größe der jeweiligen Entwässerungsteilfläche (Böschung)

1.6 Notüberlauf aus der Grabenaufweitung mit Klärfunktion

Da das Volumen der Grabenaufweitung begrenzt ist, und die Ablaufleistung nur für ein Q_d gewährleistet ist, wird für den Fall einer Überschreitung der Bemessungsgrößen als Sicherheitseinrichtung ein Notüberlauf (Überlaufschwelle) konstruktiv so ausgebildet, dass der maßgebende Bemessungswert $Q_{zu} = Q_{max}$ gewährleistet ist.

1.7 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion G 1-1 und G 1-2

1.7.1 Allgemeines

Um in der Grabenaufweitung (Absetzanlage) die Kriterien für den Gewässerschutz einhalten zu können (sog. Klärbedingungen), wird der Zufluss in die Grabenaufweitung auf den Bemessungsabfluss Q_{krit} bemessen.

1.7.2 Vorbemerkungen zur Grabenkonzeption

Die **Grabenaufweitungen G 1-1 und G 1-2** werden infolge der gering anfallenden Wassermengen als **Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion** ausgebildet (s. Abbildung 3, S. 48).

Eine Rückhaltung ist konstruktiv sichergestellt.

Die Rückhaltung der Leichtflüssigkeiten wird durch schräg eingebaute Abflussrohre gewährleistet.

1.7.3 Bemessung der Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion

Die Grabenaufweitungen (Absetzanlagen) werden gemäß RAS-EW 2005 für eine Oberflächenbeschickung von $q_A = 10 \text{ m/h}$ beim Bemessungszufluss Q ($n = 1$) dimensioniert. $r_{\text{krit}} \geq 45 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ (kritische Regenabflussspende nach den „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ Merkblatt DWA - M 153, Tabelle 4c)

kritischer Regenabfluss:

$$Q_{\text{krit}} = r_{\text{krit}} \cdot A_u \text{ [l/s]}$$

$$A_u = A_E \cdot \psi_s \text{ [l/s]}$$

notwendige Klärbedingungen bei Q_{krit} :

$$v_h = Q_{\text{krit}(r,\text{krit})}/(B \cdot T) \quad v_h < 0,05 \text{ m/s}$$

$$q_A = Q_{\text{krit}(r,\text{krit})}/(B \cdot L) \quad q_A < 10 \text{ m/h}$$

Verwendete Abkürzungen:

Q_{krit}	[l/s]	=	kritischer Regenabfluss
r_{krit}	[l/(s*ha)]	=	kritische Regenspende
A_u	[ha]	=	reduzierte Einzugsfläche
ψ_s	[-]	=	zu A_u gehörender Spitzenabflussbeiwert
Q_{zu}	[l/s]	=	Zulaufmenge
B	[m]	=	mittlere Beckenbreite
L	[m]	=	mittlere Beckenlänge
T	[m]	=	mittlere Wassertiefe (OK WSP bis OK Schlammauffangraum)
t_s	[m]	=	Tiefe des Schlammauffangraumes
v_h	[m/s]	=	horizontale Fließgeschwindigkeit
q_A	[m/h]	=	Oberflächenbeschickung

Die erforderliche Oberfläche A_B der Grabenaufweitung (Absetzbecken) beträgt dann

$$A_B = Q_{\text{krit}} \text{ [l/s]} \times 3,6 / q_A \text{ [m/h]}$$

bzw. die Oberflächenbeschickung beträgt dann

$$q_A \text{ [m/h]} = Q_{\text{krit}} \text{ [l/s]} \times 3,6 / A_B$$

Die Berechnungsergebnisse sind unter Ziffer 5 dargestellt

1.7.4 Bemessung Grabenaufweitung zu- / ablauf

Die Dimensionierung erfolgt nach der Formel (9) der RAS - EW 2005 für eingestaute Rohrdurchlässe:

$$Q = \left[\frac{8}{g \pi^2 d^4} \left(1,5 + \frac{2g l}{K_{\text{St}}^2 \left(\frac{d}{4} \right)^{4/3}} \right) \right]^{\frac{1}{2}} \Delta h \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Es bedeuten:

Q	[m ³ /s]	= Durchfluss
d	[m]	= Innendurchmesser des Tauchrohres
Δh	[m]	= Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser = max. WSP - WSP _A
l	[m]	= Rohrlänge bzw. Tauchrohrlänge t _R
K _{St}	[m ^{1/3} /s]	= Rauigkeit
g	[m/s ²]	= Fallbeschleunigung = 9,81

Die Ergebnisse sind unter Ziffer 5, Seite 38 - 40 Bemessung der Grabenaufweitungen zusammengefasst.

1.8 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Regenbehandlungsanlagen R 0-1 und R 1-1

Die Sedimentation (Klärung) des verunreinigten Straßenoberflächenwassers erfolgt in einem gegen die Fließrichtung geneigtem Rohr. Die Sedimentationsstrecke ist ein Polypropylenrohr das zwischen einem Startschacht (Zulauf Q_{zu}) und einem Zielschacht (Tauchwand, Ablauf in den Vorflutgraben) angeordnet ist (s. Abbildung 1, Seite 46).

Schadstoffe, die durch abfließendes Regenwasser mitgespült werden, sind überwiegend an kleine und kleinste Festpartikel gebunden. Dieses System nutzt die Schwerkraft, um diese Feinstoffe aus dem verunreinigten Straßenoberflächenwasser abzuscheiden. Das Sediment lagert sich im unteren Teil der Sedimentationsstrecke ab. Ein Strömungstrenner (Gitter) verhindert die Remobilisierung bereits abgelagerter Sedimente und somit den Austrag in die Versickerungs- bzw. Rückhalteinlage. Er bildet einen strömungsberuhigten Raum, in dem das Sediment bei einem Starkregen nicht wieder aufgewirbelt wird. Die Anströmung erfolgt nur oberhalb des Strömungstrenners. Durch Dauerstaubetrieb bleibt das Sediment in der Schlammphase. Damit ist die Reinigung der Anlage mit herkömmlicher Spültechnik möglich. Sie erfolgt durch das Absaugen des Inhaltes im Startschacht.

Hat das geklärte Abwasser den Zielschacht passiert, gelangt es anschließend in den Vorflutgraben.

Es werden bei den Behandlungsanlagen Sedimentationseinrichtungen vorgesehen die bei der Anlage R 0-1 jeweils 2.000 Liter Leichtflüssigkeiten (Summe $4,00 \text{ m}^3$) und bei der Anlage R 1-1 2 jeweils 3.160 Liter Leichtflüssigkeiten (Summe $7,32 \text{ m}^3$) zurückhalten.

Die Anlagen wurden mit dem Excel-Programm RigoPLAN professional 6.15 (Fränkische Rohrwerke) berechnet.

Die Ergebnisse sind unter der Ziffer 3, Seiten 18 - 23 und 28 - 33 zusammengestellt.

1.9 Konstruktive Ausbildung und Bemessung der Grabenaufweitung mit Versickerung G 0-1

Die im Zuge des asphaltierten Feldweges i. H. von Bau-km 0+518 bis i. H. von Bau-km 0+670 erforderliche Aufweitung des Wegseitengrabens (Grabenaufweitung) bis auf max. 8 m Breite wird in Erdbauweise mit einer mittleren Böschungsneigungen von 1 : 5 hergestellt. Die Sohle des Grabens wird mit 10 cm Oberboden angedeckt, so dass das Wasser über die belebte Bodenzone versickert. Auf der bewachsenen Versickerfläche der Grabensohle werden die Feststoffe des Fahrbahnabflusses durch die mechanische Filterwirkung der Böden und durch Sorption in der belebten Bodenzone weitgehend zurückgehalten.

Im Bereich der geplanten Grabenweitung wurde im Zuge der Bodenerkundungen ab ca. 1,0 m unter Oberkante Gelände ein stark schluffiger, stark toniger Sand als Sandsteinersatz festgestellt. Dieser Boden wurde mit einem Durchlässigkeitsbeiwert k_f von 5×10^{-5} bis 1×10^{-6} m/s beurteilt. Da im verwitterten Sandstein auch häufig tonigere Lagen anzutreffen sind, wurde für die Berechnung der Versickerungsanlage (Grabenaufweitung) ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f von 1×10^{-6} m/s angesetzt.

Die für die Grabenbemessung notwendige Versickerungsberechnung nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138 ist unter Ziffer 4 auf den Seiten 36 - 37 angegeben.

1.10 Schlussbemerkung

Am Bauanfang bei Bau-km 0+109 (R 0-1) und am Bauende bei 1+285 (R 1-1) sind 2 leistungsfähige Regenbehandlungsanlagen notwendig. Im Zuge der Baugrunduntersuchungen im Frühjahr 2012 wurden in diesen Bereichen, bedingt durch den anstehenden, gut wasserdurchlässigen Fluss- und Bachkies, freies Grundwasser angetroffen.

Am Bauanfang (Bau-km ~ 0+000 bis Bau-km ~ 0+300) ist mit maximalen Wasserständen von ca. 0,50 m unter Geländeoberkante (GOK) zu rechnen. Die mittleren Wasserstände werden sich ca. 1,5 m unter GOK einstellen.

Am Bauende (Bau-km ~ 1+200 bis Bau-km ~ 1+500) ist, ist mit maximalen Wasserständen in Höhe GOK zu rechnen. Die mittleren Wasserstände werden sich ca. 1,0 m unter GOK einstellen.

Auf Grund der hochstehenden Grundwasserstände wurden für die Regenbehandlungsanlagen R 0-1 und R 1-1 ein Anlagentyp mit einer geringen Bautiefe und geringem Flächenverbrauch gewählt (s. Punkt 1.8). Diese Sedimentationsanlagen mit Startschacht, einem gegen die Fließrichtung geneigtem Rohr und Endschacht sind konstruktionsbedingt bis OK-Schacht auftriebssicher ausgebildet und können bis zur Dauerstaulinie im Grundwasser errichtet werden.

Die Errichtung herkömmlicher Anlagen in Rechteckbauweise aus Beton nach DWA-A 166 benötigen viel größere Flächen und erheblich größere Bautiefen, welches das Bauen solcher Reinigungsanlagen in den anzutreffenden freien Grundwasserständen erheblich erschwert und verteuert.

Die Grabenaufweitungen G 1-1 und G 1-2 werden in Erdbauweise ohne Flächenbefestigung und mit Abdichtungen aus Tonschlag hergestellt. Die Böschungsneigungen werden mit 1 : 1,5 ausgeführt.

**2. Ermittlung der Abflussmengen Q_d und Q_{zu}
aus den Einzugsgebieten.**

Ermittlung der Abflussmengen Q_d und Zuflussmengen Q_{zu}

Bezeichnung des Beckens			Abflussbeiwert Ψ_s Regenspende r Versickerungsrate q_s	R 0-1	G 1-1	R 1-1	G 1-2	
Einleitungsstelle Station Bezeichnung			X	0+105 E1	1+315 E2	1+340 E3	88 m östlich Bauende, E4	
Bereich von Station				0	1100	633	1315	
Bereich bis Station				633	1315	1213	1500	
Länge (m)				633	215	580	185	
Flächenart			r (l/s*ha)	Ψ_s (-)	A_E - Fläche (m ²) A_U - Fläche (m ²)			
Befestigte Fläche - Fahrbahnen			133,1	0,90	6702 6032	1271 1144	11625 10463	1812 1631
Sonstige befestigte horizontale Fläche: Damm-, Einschnittsbankett			133,1	0,60	1854 1112	323 194	1298 779	188 113
Unbewachsene Felsböschungen im Einschnitt aus gering geküfferten Festgestein			133,1	0,80	0 0	0 0	0 0	0 0
Teilsumme Reduzierte Einzugsfläche $A_{u, bef.}$ (Bereich befestigte Fläche)			X		7144	1338	11241	1744
Einschnitts- böschung mit Mulde	r (l/s*ha)	1)	133,1	8817	0	6925	187	
	q_s (l/s*ha)	0,30	100					
	$r - q_s$ (l/s*ha)		33					2645
Damm- böschung mit Mulde	r (l/s*ha)	1)	133,1	2472	1835	4235	0	
	q_s (l/s*ha)	0,30	100					
	$r - q_s$ (l/s*ha)		33					742
Außen- einzugs- gebiet	r (l/s*ha)	1)	133,1	0	0	28998	0	
	q_s (l/s*ha)	0,10	100					
	$r - q_s$ (l/s*ha)		33					0
Teilsumme: Reduzierte Einzugsfläche $A_{u, vers.}$ (m ²) (Im Bereich mit Ansatz der Versickerungsrate)				entfällt	entfällt	551	56	
Gesamte Reduzierte Einzugsfläche $A_{u, ges.}$ (m²)						1888	1800	
Einzugsfläche A_E (m²)						3429	2187	
zulässige Regenabflussspende q_r (l/s*ha)						15	15	
Regenhäufigkeit n (1/a)						0,5	0,5	
Summe Q_{zu} (l/s)						24	24	
Summe Q_d (l/s)						3	3	

1) Zur Ermittlung der reduzierten Einzugsfläche A_u wird in obiger Tabelle für die Teilflächen mit Ansatz einer Versickerungsrate q_s folgender Spitzenabflussbeiwert Ψ_s angesetzt.

$$Q_{zu} = r * \sum A_{E, bef.} * \Psi_s + (r - q_s) * A_{E, Bö} \quad (l/s)$$

**3. Quantitativer und qualitativer Nachweis
der Regenwasserbehandlung
nach Merkblatt DWA - M153.**

FRÄNKISCHE ROHRWERKE
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
97486 Königsberg/Bayern

Tel. +49 9525 88-0
Fax +49 9525 88-411
info.kbg@fraenkische.de
www.fraenkische.com

Bemessungsbericht zum Projekt

B 279 Ortsumgehung Wegfurt
E1, Sedimentationsanlage
und Einleitung in die Brend
Bau-km 0+000 - Bau-km 0+633

Berichtinhalt:

- Bewertung gemäß DWA - M 153
Landesspezifische Vorgaben sind gesondert zu beachten!

Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!



FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Hauptsitz: Hellinger Straße 1, 97486 Königsberg/Bayern, Postanschrift: Postfach 40, 97484 Königsberg/Bayern, AG Bamberg HRA 7042
Pers. haftende Gesellschafterin: Fränkische Rohrwerke Management GmbH, AG Bamberg HRB 6526
HypoVereinsbank Schweinfurt: BLZ 793 200 75, Kto. 34 715 00 88, Swift: HYVE DE MM 451, IBAN: DE05 7932 0075 0347 1500 88
Commerzbank Schweinfurt: BLZ 793 400 54, Kto. 65 300 59 00, Swift: COBA DE FF 793, IBAN: DE04 7934 0054 0653 0059 00
Ust-Id Nr.: DE 132 96 55 46, Steuer-Nr: 25915991109

Geschäftsführender Gesellschafter: Otto Kirchner, Geschäftsführer: Hartmut Hausknecht, Aegidius Schuster, Guido Wey

DRAINAGE SYSTEME

ELEKTRO SYSTEME

HAUSTECHNIK

INDUSTRIEPRODUKTE

Firmendaten:

Firma: Staatliches Bauamt Schweinfurt
 Ansprechpartner:
 Tel. / Fax: 09721/203-0 09721/203-402
 Mail: poststelle@stbasw.bayern.de
 Straße / Nr.: Mainbergerstraße 14
 PLZ / Ort: 97422 Schweinfurt

Projektdaten:

Bauvorhaben: B 279 Ortsumgehung Wegfurt
 E1, Sedimentationsanlage
 und Einleitung in die Brend
 Bau-km 0+000 - Bau-km 0+633

Straße / Nr.: -

PLZ / Ort: -

Projekt-Nr.: -

weitere Informationen zum Projekt:

-

Anlage(n):

(Maße im Blockraster)

Behandlungsanlage 1: 2 x SediPipe XL 600/6, Behandlungstyp: D24

Dieses Bemessungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. FRÄNKISCHE Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen für öffentliche Entwässerungsanlagen und für Grundstücksentwässerungsanlagen gemäß den Normen DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138, DWA - A 117 sowie DWA - M 153.

Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, liegt die Verantwortung der Funktionalität der mit diesem Programm ermittelten Anlagen im Bereich der planenden Stelle. Wir empfehlen die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für jeden Einbaufall zu prüfen.

DRAINAGE SYSTEME

ELEKTRO SYSTEME

HAUSTECHNIK

INDUSTRIEPRODUKTE

**Bewertungsverfahren gemäß DWA - M 153
für Behandlungsanlage 1**

Einleitgewässer:

Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Fließgewässer (1a)	kleiner Fluß (bSp > 5 m)	G3	24

Belastung aus der Fläche und der Luft:

Fläche	angeschlossene Fläche	Abfluß-beiwert	undurchlässige Fläche	Flächen -anteil	Belastung-Luft	Belastung-Fläche	Abfluß-belastung
	A	ψ	Au	fi	Li	Fi	Bi
Fahrbahn	6702	0,90	6031,8	0,57	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	16,04
Einschnittsböschung	8817	0,30	2645,1	0,25	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	7,03
Mulde	2472	0,30	741,6	0,07	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	1,97
Bankett	1854	0,60	1112,4	0,11	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	2,96
Fläche 5							
Fläche 6							
Fläche 7							
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							
Summe =	A = 19845 m²	0,53	Au = 10531 m²	1	4	108	Bi = 28

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Bezeichnung der Belastungen aus der Luft und der Fläche:

Fläche	Belastung		Bezeichnung
	Luft	gering	
Fahrbahn	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Einschnittsböschung	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Mulde	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Bankett	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Fläche 5	Luft		
	Fläche		
Fläche 6	Luft		
	Fläche		
Fläche 7	Luft		
	Fläche		
Fläche 8	Luft		
	Fläche		
Fläche 9	Luft		
	Fläche		
Fläche 10	Luft		
	Fläche		

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Ergebnisse:

Anzuschließende zu behandelnde Fläche	A	19.845,00	m ²
undurchlässige Fläche	Au	10.530,90	m ²
Auswahl der Regenwasserbehandlung:	Typ	D24	
Regenwasserbehandlung gewählt für eine kritische Regenspende von:	r(krit)	15,00	l/(s.ha)
maximal zulässiger Gesamt-Durchgangswert (D-max) = G / B	D(max)	0,86	

vorgesehene Behandlungsanlagen:

Anlagenauswahl:			
SediPipe XL 600/6		2	Anlagen
Anlagentyp	Typ	D24	
Durchgangswert der Anlage	Di	0,65	
Anschliessbare Fläche für eine Regenwasserbehandlung	Amax	13080,00	m ²
Emissionswert E = B x Di	E	18,2	
Durchgangswert D aller hintereinander geschalteten Anlagen	D	0,65	

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Anhang B

Bewertungsverfahren nach
Merkblatt DWA-M 153

Projekt:	Projekt-Nr.: -
B 279 Ortsumgehung Wegfurt E1, Sedimentationsanlage und Einleitung in die Brend	
Bau-km 0+000 - Bau-km 0+633	

Gewässer (Tabellen A, 1a und A, 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Fließgewässer (1a) kleiner Fluß (bSp > 5 m)	G3	G = 24

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,6032	0,57	L1	1	F5	27	16,04
0,2645	0,25	L1	1	F5	27	7,03
0,0742	0,07	L1	1	F5	27	1,97
0,1112	0,11	L1	1	F5	27	2,96
$\Sigma = 1,0531$	= 1	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				28,00

Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B > G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D(\max) = 0,85$
--	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
2 x SediPipe XL 600/6	D24	0,65
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,65$

Emissionswert $E = B \times D$:	$E = 28 \times 0,65 = 18,2$
----------------------------------	-----------------------------

Emissionswert $E = B \times D$: ($E = 18,2$) < ($G = 24$)
--

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B 279 Ortsumgehung Wegfurt		Datum : 30.07.2015		
Gewässer : V1; G0-1 Versickerung über bel. Bodenzone				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Feldweg	Asphalt	0,044	0,9	0,04
Böschung	Bewachsener Rasen	0,046	0,3	0,014
Bankett Feldweg	Bewachsener Rasen	0,011	0,3	0,003
Böschung	Bewachsener Rasen	0,066	0,1	0,007
Wegseitengraben	Bewachsener Rasen	0,117	0,3	0,035
		$\Sigma = 0,284$		$\Sigma = 0,098$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	1 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	30	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 1$ l/s				
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

Nachweis der Versickerung:

Undurchlässige Fläche: $A_u = 0,098$ ha

Versickerungsfläche: $A_s = 0,117$ ha

Daraus folgt: $A_u : A_s = 0,84:1 < 5:1$

Durch diese Flächenbelastung ist eine Versickerung im Wegseitengraben G 0-1 möglich (s. S. 37).

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 279 Ortsumgehung Wegfurt						Datum : 30.07.2015	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
V1; G0-1 Versickerung über bel. Bodenzone						G 10	G = 12
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	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Feldweg	0,04	0,404	L 1	1	F 3	12	5,25
Böschung	0,014	0,141	L 1	1	F 3	12	1,84
Bankett Feldweg	0,003	0,03	L 1	1	F 3	12	0,39
Böschung	0,007	0,071	L 1	1	F 3	12	0,92
Wegseitengraben	0,035	0,354	L 1	1	F 3	12	4,6
			L		F		
	$\Sigma = 0,098$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 13
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,92$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden						D 3a	0,45
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,45	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 12$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B 279, OU Wegfurt		Datum : 29.07.2015		
Gewässer : E2; G1-1 Grabenaufweitung (Klärung) i. d. Weisbach				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Fahrbahn	Asphalt	0,127	0,9	0,114
Bankett	Schotterrasen	0,032	0,6	0,019
Böschung u. Mulde	Boden, wasserdurchlässig	0,184	0,3	0,055
		$\Sigma = 0,343$		$\Sigma = 0,189$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	3 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	30	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 3$ l/s				
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

Auf eine Rückhaltung kann verzichtet werden, da

$$A_u = 0,189 \text{ ha} < 0,5 \text{ ha}$$

ist. (siehe DWA-M 153 Kap. 6.1 Buchstabe E)

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 279, OU Wegfurt						Datum : 29.07.2015	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E2; G1-1 Grabenaufweitung (Klärung) i. d. Weisbach						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	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,114	0,606	L 1	1	F 5	27	16,98
Bankett	0,019	0,101	L 1	1	F 5	27	2,83
Böschung u. Mulde	0,055	0,293	L 1	1	F 5	27	8,19
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,189$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,64$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Grabenaufweitung mit Klärfunktion						D 24c	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	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 14 < G = 18$							

FRÄNKISCHE ROHRWERKE
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
97486 Königsberg/Bayern

Tel. +49 9525 88-0
Fax +49 9525 88-411
info.kbg@fraenkische.de
www.fraenkische.com

Bemessungsbericht zum Projekt

B 279 Ortsumgehung Wegfurt
E3, Sedimentationsanlage
und Einleitung in den Weisbach zur Brend
Bau-km 0+633 - Bau-km 1+213

Berichtinhalt:

- Bewertung gemäß DWA - M 153
Landesspezifische Vorgaben sind gesondert zu beachten!

Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!



FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Hauptsitz: Hellinger Straße 1, 97486 Königsberg/Bayern, Postanschrift: Postfach 40, 97484 Königsberg/Bayern, AG Bamberg HRA 7042
Pers. haftende Gesellschafterin: Fränkische Rohrwerke Management GmbH, AG Bamberg HRB 6526
HypoVereinsbank Schweinfurt: BLZ 793 200 75, Kto. 34 715 00 88, Swift: HYVE DE MM 451, IBAN: DE05 7932 0075 0347 1500 88
Commerzbank Schweinfurt: BLZ 793 400 54, Kto. 65 300 59 00, Swift: COBA DE FF 793, IBAN: DE04 7934 0054 0653 0059 00
Ust-Id Nr.: DE 132 96 55 46, Steuer-Nr: 25915991109

Geschäftsführender Gesellschafter: Otto Kirchner, Geschäftsführer: Hartmut Hausknecht, Aegidius Schuster, Guido Wey

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Firmendaten:

Firma: Staatliches Bauamt Schweinfurt
 Ansprechpartner:
 Tel. / Fax: 09721/203-0 09721/203-402
 Mail: poststelle@stbasw.bayern.de
 Straße / Nr.: Mainbergerstraße 14
 PLZ / Ort: 97422 Schweinfurt

Projektdaten:

Bauvorhaben: B 279 Ortsumgehung Wegfurt
 E3, Sedimentationsanlage
 und Einleitung in den Weisbach zur Brend
 Bau-km 0+633 - Bau-km 1+213

Straße / Nr.: -

PLZ / Ort: -

Projekt-Nr.: -

weitere Informationen zum Projekt:

-

Anlage(n):

(Maße im Blockraster)

Behandlungsanlage 1: 2 x SediPipe XL 600/12, Behandlungstyp: D24

Dieses Bemessungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. FRÄNKISCHE Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen für öffentliche Entwässerungsanlagen und für Grundstücksentwässerungsanlagen gemäß den Normen DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138, DWA - A 117 sowie DWA - M 153.

Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, liegt die Verantwortung der Funktionalität der mit diesem Programm ermittelten Anlagen im Bereich der planenden Stelle. Wir empfehlen die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für jeden Einbaufall zu prüfen.

DRAINAGE SYSTEME

ELEKTRO SYSTEME

HAUSTECHNIK

INDUSTRIEPRODUKTE

**Bewertungsverfahren gemäß DWA - M 153
für Behandlungsanlage 1**

Einleitgewässer:

Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Fließgewässer (1a)	kleiner Fluß (bSp > 5 m)	G3	24

Belastung aus der Fläche und der Luft:

Fläche	angeschlossene Fläche	Abfluß-beiwert	undurchlässige Fläche	Flächen -anteil	Belastung-Luft	Belastung-Fläche	Abfluß-belastung
	A	ψ	Au	fi	Li	Fi	Bi
Fahrbahn	9044	0,90	8139,6	0,47	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	13,29
Einschnittsböschung, -Mulde	5985	0,30	1795,5	0,10	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	2,93
Dammböschung, -Mulde	3435	0,30	1030,5	0,06	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	1,68
Bankett	1298	0,60	778,8	0,05	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	1,27
Ausschlitzung Einmündung Kr.NES 16	1819	0,10	181,9	0,01	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	0,30
Feldweg	2581	0,90	2322,9	0,14	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	3,79
Acker, Wiese	28998	0,10	2899,8	0,17	L1 / 1 Pkt.	F5 / 27 Pkt.	4,73
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							
Summe =	A = 53160 m²	0,32	Au = 17149 m²	1	7	189	Bi = 28

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Bezeichnung der Belastungen aus der Luft und der Fläche:

Fläche	Belastung		Bezeichnung
	Luft	gering	
Fahrbahn	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Einschnittsböschung, - Mulde	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Dammböschung, - Mulde	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Bankett	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Ausschlitzung Einmündung Kr.NES 16	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Feldweg	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Acker, Wiese	Luft	gering	Straßen außerhalb von Siedlungen
	Fläche	mittel	Straßen mit 5000 bis 15000 Kfz/24h, z. B. Hauptverkehrsstraßen
Fläche 8	Luft		
	Fläche		
Fläche 9	Luft		
	Fläche		
Fläche 10	Luft		
	Fläche		

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Ergebnisse:

Anzuschließende zu behandelnde Fläche	A	53.160,00	m ²
undurchlässige Fläche	Au	17.149,00	m ²
Auswahl der Regenwasserbehandlung:	Typ	D24	
Regenwasserbehandlung gewählt für eine kritische Regenspende von:	r(krit)	15,00	l/(s.ha)
maximal zulässiger Gesamt-Durchgangswert (D-max) = G / B	D(max)	0,86	

vorgesehene Behandlungsanlagen:

Anlagenauswahl:			
SediPipe XL 600/12		2	Anlagen
Anlagentyp	Typ	D24	
Durchgangswert der Anlage	Di	0,65	
Anschliessbare Fläche für eine Regenwasserbehandlung	Amax	26506,67	m ²
Emissionswert E = B x Di	E	18,2	
Durchgangswert D aller hintereinander geschalteten Anlagen	D	0,65	

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Anhang B

Bewertungsverfahren nach
Merkblatt DWA-M 153

Projekt:	Projekt-Nr.: -
B 279 Ortsumgehung Wegfurt E3, Sedimentationsanlage und Einleitung in den Weisbach zur Brend	
Bau-km 0+633 - Bau-km 1+213	

Gewässer (Tabellen A, 1a und A, 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Fließgewässer (1a) kleiner Fluß (bSp > 5 m)	G3	G = 24

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,814	0,47	L1	1	F5	27	13,29
0,1796	0,10	L1	1	F5	27	2,93
0,1031	0,06	L1	1	F5	27	1,68
0,0779	0,05	L1	1	F5	27	1,27
0,0182	0,01	L1	1	F5	27	0,30
0,2323	0,14	L1	1	F5	27	3,79
0,29	0,17	L1	1	F5	27	4,73
$\Sigma = 1,7151$	= 1	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				28,00

Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B > G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D(\max) = 0,85$
--	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
2 x SediPipe XL 600/12	D24	0,65
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,65$

Emissionswert $E = B \times D$:	$E = 28 \times 0,65 = 18,2$
----------------------------------	-----------------------------

Emissionswert $E = B \times D$: ($E = 18,2$) < ($G = 24$)
--

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B 279, OU Wegfurt		Datum : 29.07.2015		
Gewässer : E4; G1-2 Grabenaufweitung (Klärung) i. d. Brend				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01	m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Fahrbahn	Asphalt	0,181	0,9	0,163
Bankett	Schotterrasen	0,019	0,6	0,011
Mulde	Boden, wasserdurchlässig	0,025	0,3	0,008
		$\Sigma = 0,225$		$\Sigma = 0,182$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	3 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	30	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 3$ l/s				
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

Auf eine Rückhaltung kann verzichtet werden, da

$$A_u = 0,182 \text{ ha} < 0,5 \text{ ha}$$

ist. (siehe DWA-M 153 Kap. 6.1 Buchstabe E)

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B 279, OU Wegfurt						Datum : 29.07.2015	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E4; G1-2 Grabenaufweitung (Klärung) i. d. Brend						G 3	G = 24
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	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,163	0,896	L 1	1	F 5	27	25,08
Bankett	0,011	0,06	L 1	1	F 5	27	1,69
Mulde	0,008	0,044	L 1	1	F 5	27	1,23
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,182$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,86$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Grabenaufweitung mit Klärfunktion						D 24c	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	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 14 < G = 24$							

4. Bemessung der Versickerungsanlage nach Arbeitsblatt DWA - A138.

Muldenversickerung

Projekt : B 279 Ortsumgehung Wegfurt
Bemerkung : V1; G 0-1 Versickerung über bel. Bodenzone

Datum : 30.07.2015

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_u	:	982 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	5 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	1168 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-6 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,10 -

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4363719 m	Hochwert :	5586653 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 36	vertikal	63
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,328 km östlich		0,986 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n	: 1 1/a

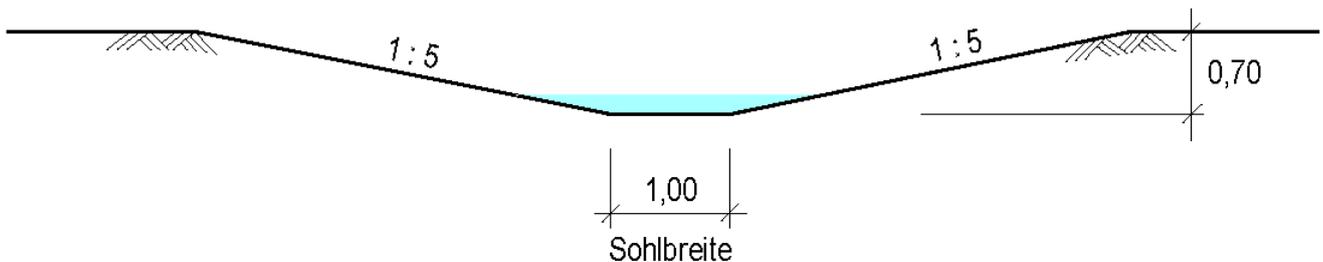
Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	48,5 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,04 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	23,1 h
Flächenbelastung	A_u/A_S	:	0,8 -
Zufluss	Q_{zu}	:	1,9 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	5,9 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	8,7 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	575 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Ausbildung des Wegseitengrabens G 0-1



mittlere Sohlänge ~ 145 m

5. Bemessung der Grabenaufweitungen

Bemessung Grabenaufweitungen (Regenrückhalte -/ klärbecken)

Bezeichnung des Beckens	R 0-1	G 1-1	R 1-1	G 1-2
Regenklärung				
Q_{zu} (l/s)	Bemessung siehe Seite 18 - 23	24	Bemessung siehe Seite 28 - 33	24
r_{krit} (l/s*ha) (> 98,5)		144		151
A_u (ha)		0,19		0,18
min Q_{krit} (l/s) = ($A_u \cdot 98,5$ l/s*ha)		8		8
$Q_{krit,Schw.}$ (l/s) (> min $Q_{krit.}$)		0		0
Q_{krit} (l/s)		27		27
$\Delta Q = Q_{zu} - Q_{krit}$ (l/s) (Umleitung)		0		0
Speichervolumen min V_k (m ³)		50		50
gew. Ges. Beckentiefe T (m)		0,60		0,60
gew. mittlere Beckenlänge L (m)		25,00		25,00
gew. mittlere Beckenbreite B (m)		1,50		1,50
gew. mittlere Beckentiefe T (m)		0,40		0,40
Böschungsneigung m (-)		1,5		1,5
vorh. V_{RKB} (m ³)		15		15
Schlammstapelraum gew. t_s (m)		0,20		0,20
Schlammraum vorh. V_{SSR} (m ³)		2,9		2,9
v_h (m/s) < 0,05 m/s	0,045	0,045		
q_A (m/h) < 10 m/h	2,60	2,60		
Regenrückhaltung				
Regenhäufigkeit n (1/a)	entfällt			
Q_d (l/s) (berechnet)				
$Q_{d,min}$ (l/s)				
$Q_{d,max}$ (l/s)				
gew. Q_d (l/s) (maßg. Mittelwert)				
erf. V_{RRB} (m ³)				
gew. mittlere Länge (m)				
gew. mittlere Breite (m)				
gew. mittlere Tiefe (m)				
gew. V_R (m ³)				

Durchlaßdimensionierung

Eingabewerte:	Becken R 0-1	Becken G 1-1	Becken R 1-1	Becken G 1-2
Klärbeckenzulauf				
Δh (m)	entfällt	0,10	entfällt	0,10
d (m)		0,200		0,200
K_{st} (m ^{1/3} /s)		65		65
L (m)		4,50		4,50
$Q_{krit.zu}$ (l/s)		27		27
Klärbeckenablauf				
Δh (m)	entfällt	0,10	entfällt	0,10
d (m)		0,200		0,200
K_{st} (m ^{1/3} /s)		100		100
L (m)		4,50		4,50
$Q_{krit.zu}$ (l/s) je Abflußrohr		31		31
Anzahl der Abflußrohre:		1		1
Ges. $Q_{krit.ab}$ (l/s)		31		31
Abflußrohre:		1 DN 200		1 DN 200
Bemerkung:				
Aufstauhöhe > 0 m				
Rohrdurchmesser > 0 m				
Rauhigkeit (Beton: 65 ; Kunststoff u.Stahl 100)				
Durchlaßlänge > 0				

**6. Zusammenstellung der Einleitungsstellen E_i
der Versickerungsstellen V_i
und der zu entwässernden Flächen F_i
in bestehende Entwässerungssysteme**

6. Zusammenstellung der Einleitungsstellen E_i und der Versickerungsstellen V_i und der zu entwässernden Flächen F_i in bestehende Entwässerungssysteme

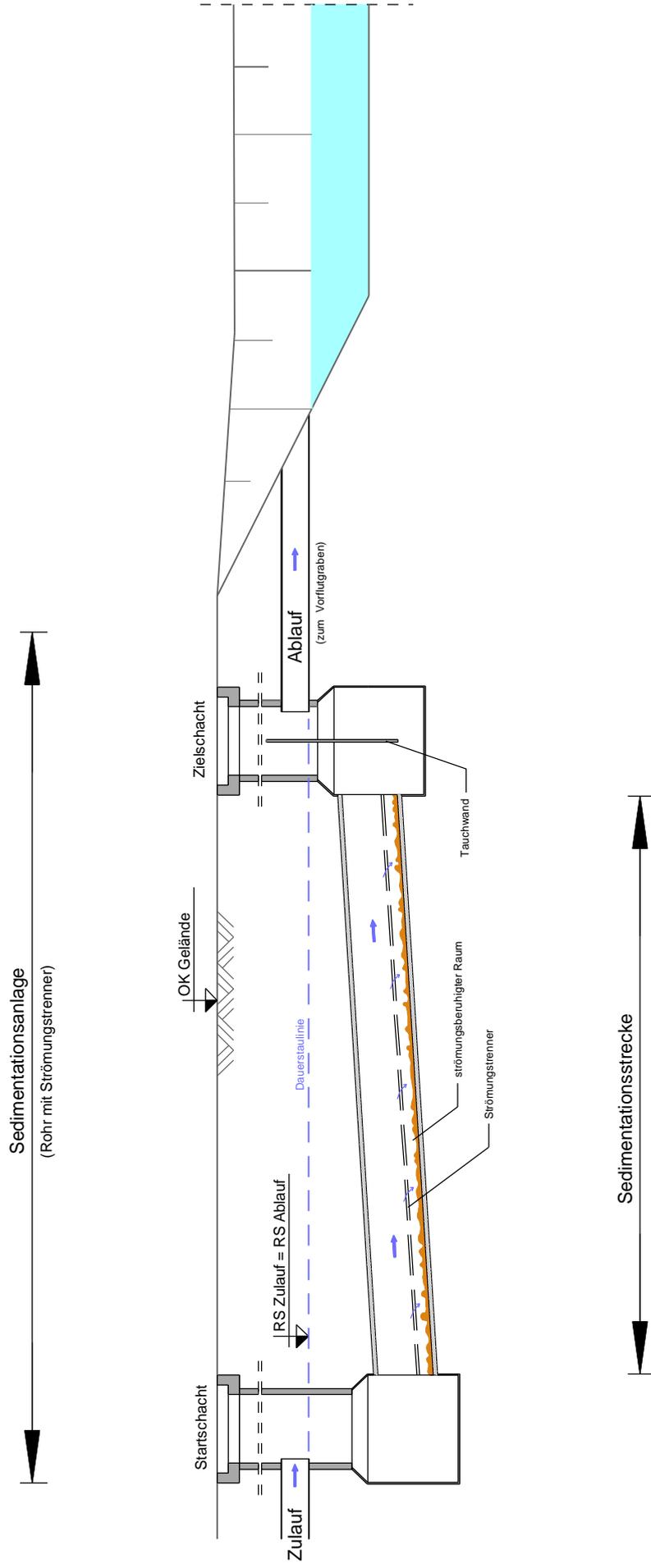
Ifd.Nr.	Bau-km Einleitung /Abschlag	Beschreibung der Einleitungsstelle	Einzugsgebiet Bau-km bis Bau-km	Bemerkungen
E 1	rechts: Bau-km 0+105	<p>- Straßenoberflächenwasser (B 279), Oberflächenwasser des asphaltieren Feldweges, der Einschnittsböschungen, der Bankette und Mulden über Rohrleitungen, Durchlässe, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in die Brend Fl.Nr. 163 Gem. Wegfurt</p> <p>- Straßenoberflächenwasser(B 279 u. OA Wegfurt-West), Oberflächenwasser der Einschnitts-, Dammböschungen, der Bankette und Mulden, über Rohrleitungen, Durchlässe, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in die Brend Fl.Nr. 163 Gem. Wegfurt</p>	<p>0+000 - 0+633 (links)</p> <p>0+000 - 0+633 (rechts) 0+000- 0+012 (OA Wegfurt-West)</p>	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 1 und Unterlage 13.2
F 1	rechts: Bau-km 0+038 (OA West)	- Straßenoberflächenwasser (OA Wegfurt-West), Oberflächenwasser der Dammböschungen, der Bankette und Mulden in die best. Entwässerungseinrichtung der B 279	0+012 - 139,30 (OA Wegfurt-West)	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 1 und Unterlage 13.2
V 1	rechts: Bau-km 0+520 - 0+666	- Oberflächenwasser des asphaltieren Feldweges, der Böschungsflächen des Sichtschutzwalles und des Feldwegbankettes, der rechten Dammböschung und der rechten Mulde über Wegseitengraben Rückhaltung mit Versickerung (Grabenaufweitung G 0-1) über 10 cm belebte Bodenzone in das Grundwasser Fl.Nrn. 582 u. 604 Gem. Wegfurt	0+520 - 0+666 (rechts)	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 1 und Unterlage 13.2

Ifd.Nr.	Bau-km Einleitung /Abschlag	Beschreibung der Einleitungsstelle	Einzugsgebiet Bau-km bis Bau-km	Bemerkungen
E 2	links: Bau-km 1+315	<p>- Straßenoberflächenwasser (B 279), Oberflächenwasser der linken Dammböschung, des linken Bankettes und der linken Mulde über Mulde, Klärung (Grabenaufweitung G 1-1) in den Weisbach Fl.Nr. 1587 Gem. Wegfurt</p>	1+213 - 1+315 (FB) 1+096 – 1+315 (links Dammböschung, Bankett)	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 2 und Unterlage 13.2
E 3	rechts: Bau-km 1+340	<p>- Straßenoberflächenwasser (B 279), Oberflächenwasser der Einschnitts-, Dammböschungen, der Bankette, der Mulden über Rohrleitungen, Mulden, Durchlässe, Graben, Durchlass, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in den Weisbach Fl.Nr. 1587 Gem. Wegfurt</p> <p>- Straßenoberflächenwasser (Kr.Str. NES 16), Oberflächenwasser der Einschnittsböschungen, Fläche Ausschlitzung, der Bankette, der Mulden, über Rohrleitungen, Mulden, Durchlässe, Graben, Durchlass, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in den Weisbach Fl.Nr. 1587 Gem. Wegfurt</p> <p>- Straßenoberflächenwasser (OA Wegfurt-Ost), Oberflächenwasser der Dammböschungen, der Bankette über Mulden, Durchlässe, Graben, Durchlass, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in den Weisbach Fl.Nr. 1587 Gem. Wegfurt</p> <p>- Oberflächenwasser des asphaltieren Feldweges, der Böschungsflächen des Sichtschutzwalls und der landwirtschaftlichen Flächen über Gräben, Durchlässe, Graben, Durchlass, Verteilungsschacht in zwei zentrale Sedimentationsanlagen und neuen Graben in den Weisbach Fl.Nr. 1587 Gem. Wegfurt</p>	0+633 - 1+213 (FB) 0+633 – 1+330 (Böschungen) 0+000 - 0+259,50 (Kr.Str. NES 16) 0+000 - 0+129 (OA Wegfurt-Ost) 0+820 - 1+235 (rechts)	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 1 und 2 Unterlage 13.2

Ifd.Nr.	Bau-km Einleitung /Abschlag	Beschreibung der Einleitungsstelle	Einzugsgebiet Bau-km bis Bau-km	Bemerkungen
E 4	rechts: 88 Meter öst- lich des Bauendes (Bau-km 1+500)	- Straßenoberflächenwasser (B 279), Oberflächenwasser linkes Bankett über Mulde, Klärung (Grabenaufweitung G 1-2) in best. Entwässerungseinrich- tung der B 279 (Graben, Durchlass), Radwegdurchlass, Graben, Durchlass in die Brend Fl.Nr. 163 Gem. Wegfurt	1+315 - 1+500	s. Unterlage 7.1 Blatt Nr. 2 und Unterlage 13

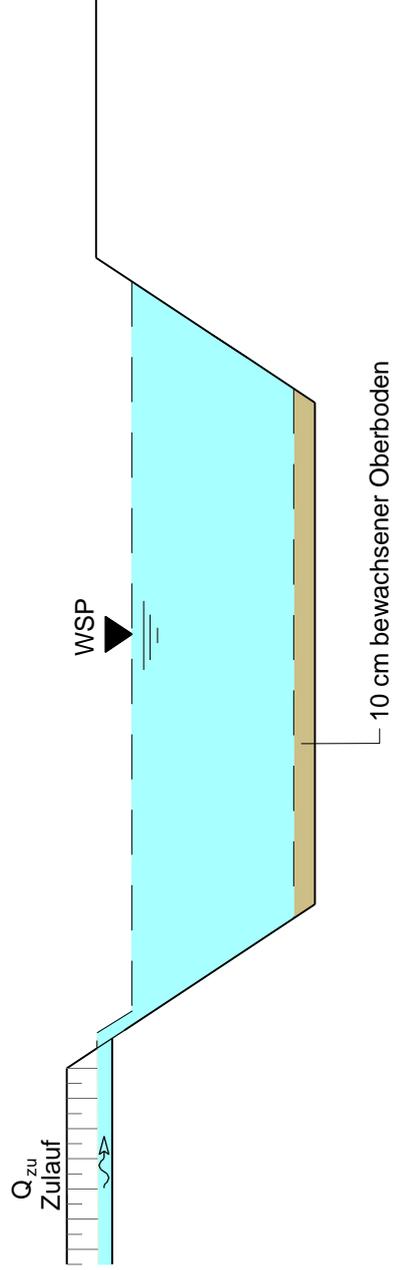
7. Abbildungen 1 – 3

Regenkläranlage mit Ablauf in Vorflutgraben (Systemskizze)



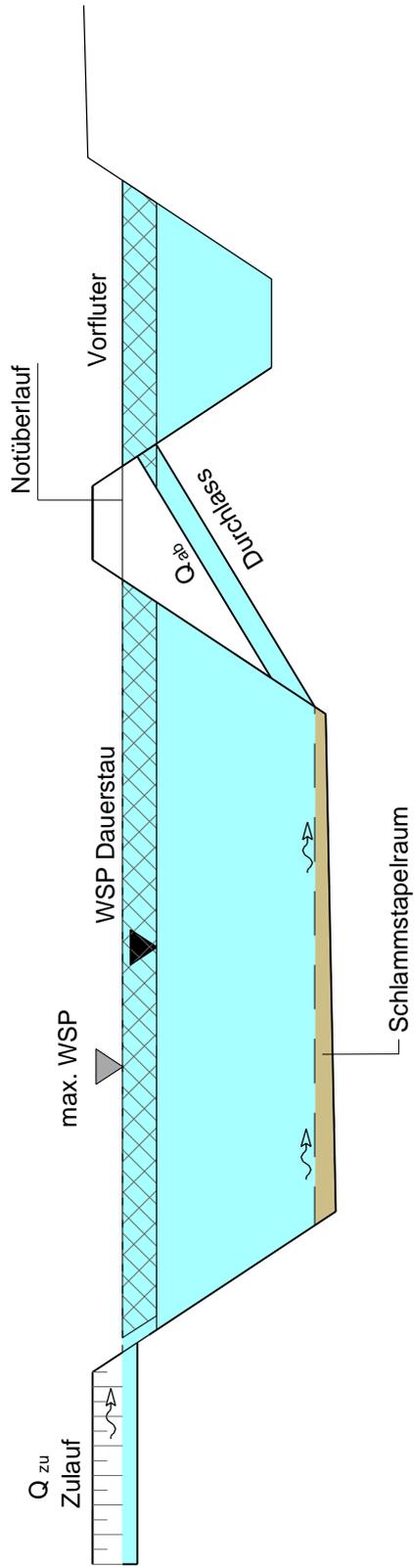
Ausbildung von Grabenaufweitungen mit Rückhaltung und Versickerung

(Systemskizze)



(G 0-1)

Ausbildung von Grabenaufweitungen mit integrierter Klärfunktion (Systemskizze)



(G 1-1, G 1-2)

8. Anlage:
Fachbeitrag zur Oberflächenentwässerung
hinsichtlich der Umweltziele
für Oberflächengewässer und
des Verschlechterungsverbot
laut
Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)



B 279 Gersfeld – Bad Neustadt;

Planfeststellung für die Ortsumgehung Wegfurt, Lkr. Rhön-Grabfeld; Fachbeitrag zur Oberflächenentwässerung hinsichtlich der Umweltziele für Oberflächengewässer und des Verschlechterungsverbotes laut Richtlinie 2000/60/EG (WRRL)

1. Beschreibung der Bewirtschaftungsziele

1.1 Vorgaben der EU-WRRL

Standard des Gewässerschutzes ist nach der EU- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) der "gute Zustand" eines Wasserkörpers. Dies bedeutet: Das Gewässer weicht nur wenig vom natürlichen Zustand bei Abwesenheit störender Einflüsse ab und es erfüllt alle EU-Normen zur Wasserqualität. Um dieses Ziel zu erreichen, verpflichtet die WRRL alle Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, ihre natürlichen Gewässer zu erhalten und belastete Gewässer zu sanieren.

Das Kernziel für Oberflächengewässer ist der "gute ökologische Zustand" und der "gute chemische Zustand". Für die Bewertung eines Gewässers spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle, verdeutlicht durch die Parameter bzw. Qualitätskomponenten gemäß Anhang V der WRRL.

1.2 Übergeordnete Ziele der WRRL und Aussagen des Bewirtschaftungsplanes

Zu den wichtigsten Zielen gehören der Erhalt der verbliebenden natürlichen oder naturnahen Gewässerabschnitte einschließlich ihrer Aue, die Revitalisierung natürlicher hydro- und morphodynamischer Prozesse, die Renaturierung von stark veränderten Gewässerabschnitten, die Reaktivierung natürlicher Retentionspotenziale, die Wiederherstellung natürlicher Gewässerstrukturen und der Fließgewässerdurchgängigkeit, die Förderung von Lebensräumen schützenswerter und bedrohter Tier- und Pflanzenarten und die Reduzierung oder Abschwächung punktueller wie diffuser Einleitungen bzw. Stoffeinträge.

2. Beschreibung des Flusskörpers FWK 2_F 191 einschl. Qualitätskomponenten, Monitoring-Messstellen und Maßnahmenprogramm

2.1 Vom Bauvorhaben betroffene Gewässer und Beschreibung des FWK 2 F 191

Die Oberflächenentwässerung des Bauvorhabens betrifft die Brend als Gewässer des WRRL-Gewässernetzes und den Weißbach als Seitengewässer der Brend mit einem Einzugsgebiet unter 10 km².

Der hier betroffene FWK 2_F 191 umfasst berichtspflichtige WRRL-Gewässer mit einer Gesamtlänge von 100,7 km. Die Gewässer sind natürliche Fließgewässer und werden dem biozönotischen Gewässertyp F5.1 (= feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche im Buntsandstein) zugeordnet. Die Brend ist ein fischfaunistisches Vorranggewässer. Der gute Zustand soll bis 2027 erreicht werden.

2.2 Lage und Parameter der Monitoring-Messstellen

Ausschlaggebend für das biologische Monitoring und als Beschaffenheits-Messstelle-Chemie ist die qualitative Messstelle Oberirdische Gewässer (Objektart Nr. 1122, Objekt Nr. 131259 in der Fachanwendung LIMNO) an der Brend oberhalb der Kreuzmühle bei Querbachshof.

2.3 Aktueller Status der Qualitätskomponenten (QK) und Ursachen / Belastungen

Ökologischer Zustand	mäßig
QK Makrozoobenthos Modul Saprobie:	gut
QK Makrozoobenthos Modul Degradation:	gut
QK Makrozoobenthos Versauerung	sehr gut
QK Fischfauna:	mäßig
QK Makrophyten & Phytobenthos:	mäßig
QK Chem. Zustand ohne ubiquitäre Stoffe:	gut

Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung für Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Signifikante Belastungen im FWK:

- Hauptursachen der Belastung: OW-HV-WE (Abflussregulierungen/ Hydromorphologische Veränderungen i.Z.m. Wehren)
- Hauptverursacher der Belastung: Wasserkraft
- andere Belastungen: Wasserentnahmen, diffuse Quellen, Punktquellen

2.4 Entwicklungsziele und Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016 – 2021 und 2022 - 2027

- 65.2 Strukturelle Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts (z.B. Gewässersohle anheben, Uferrehne abtragen, Flutrinnen aktivieren)
- 69.1 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen
- 69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)
- 69.4 Umgehungsgewässer/Fischauf und -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
- 69.5 sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren)
- 70.2 Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren
- 71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
- 72.2 Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung)
- 72.4 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien

3. Wasserrechtliche Tatbestände beim geplanten Vorhaben

- vier Einleitungen von Niederschlagswasser: 2 in die Brend, 2 in den Weißbach
- eine Versickerung von Niederschlagswasser: nur Nebenflächen, kein Straßenwasser
- eine Brücke über den Weißbach

4. Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen

Die Entwässerungsplanung sieht vor, dass von den Straßenflächen abfließende Niederschlagswasser nach dem Stand der Technik vor den Einleitungen zurückgehalten und gereinigt wird.

Bei der o.g. Brücke wurde auf ein großzügiges Abflussprofil mit gutem Lichteinfall und auf ein Bachbett mit natürlichem Sohlsubstrat geachtet, um die biologische Durchgängigkeit in diesem Bereich nicht zu behindern bzw. zu unterbrechen.

5. Potentielle Wirkungen und Prognose der Wirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten

In Zusammenhang mit der Funktion als Vorflut für die Oberflächenentwässerung der geplanten Ortsumgehung der B279 und den Umweltzielen für Oberflächengewässer laut Richtlinie 2000/60/EG – Art. 4 Abs. 1, insbesondere dem Verschlechterungsverbot bezüglich des Zustandes von Wasserkörpern sind hier nur die Qualitätskomponenten

- Makrophyten / Phytobenthos (Trophie)
- MZB Modul Saprobie
- Chemischer Zustand

als relevant anzusprechen.

Die Qualitätskomponenten MZB Modul Degradation und Fische werden hier bei der Beurteilung der Einhaltung der Umweltziele für Oberflächengewässer und des Verschlechterungsrisikos für die Qualitätskomponenten nicht weiter berücksichtigt, da gewässerstrukturelle Parameter bzw. morphologische Veränderungen hier bei der Einleitung von Niederschlagswasser von Straßen- und Nebenflächen keine Rolle spielen. Insofern ist mit einer Beeinflussung oder Verschlechterung dieser QK und damit der Gewässerstruktur und der Lebensraumqualität für das Makrozoobenthos und für Fische nicht zu rechnen.

Durch Niederschlagsabflüsse werden Schmutzstoffe von den Oberflächen versiegelter Flächen und ihrer Einzugsgebiete abgespült, transportiert und in Richtung der Gewässer verfrachtet. Dementsprechend können Niederschlagsabflüsse aus Straßenoberflächen ohne weitere Maßnahmen eine deutliche Belastung des Wasserhaushalts darstellen.

Diese Abflüsse sind charakterisiert durch in kurzer Zeit auftretende Abflussspitzen und durch Stofffrachten mit gelösten, partikulären und partikulär gebundenen Stoffen. Für den Transport der Schmutzstoffe im Niederschlagsabfluss sind in erster Linie Feststoffe der feinen Kornfraktionen verantwortlich, an die viele Schmutzstoffe angelagert sind. Niederschlagsabflüsse aus den Oberflächen klassifizierter Straßen zeigen so gegenüber Niederschlagswasser von natürlichen Flächen neben einer deutlichen Belastung mit feinputikulären Stoffen eine erhöhte Belastung mit Schwermetallen und verschiedenen organischen Schadstoffen. Die wichtigsten davon sind Schwermetalle wie Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, Cr, Taustoffe wie NaCl, CaCl₂ und organische Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Methyl-tertiär-butyl-Ether (MTBE, leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe).

Gemäß der WRRL ist der auftretende niederschlagsbedingte Schmutzstoffaustrag zu begrenzen, damit der allgemein angestrebte gute Gewässerzustand dauerhaft erreicht werden kann. Dazu ergibt sich aufgrund der Emissionsbetrachtung die Notwendigkeit zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen. In aller Regel werden kleinere Niederschlagsabflüsse bei geringeren Straßenoberflächen breitflächig über Bankette und begrünte Böschungsschultern abgeleitet bzw. dezentral über Mulden und Böschungen versickert. Bei größeren Straßenoberflächen mit höherer Verkehrsbelastung und höheren Niederschlagsabflüssen reicht diese Art der Behandlung der Niederschlagsabflüsse nicht aus. Um die Immissionsbelastung zu begrenzen, werden Sammlung und Ableitung des Niederschlagsabflusses sowie zentrale Maßnahmen zur Behandlung mit dem Ziel des weitergehenden Schmutzstoff- und Wasser-rückhalts erforderlich.

Allgemein sind die wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Behandlung von Niederschlagsabflüssen eingehalten, wenn die Vorgaben der bundesweit eingeführten Richtlinien

für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew, Ausgabe 2005) wie hier erfüllt sind. Ebenso sind bei diesem Vorhaben die Hinweise zur konstruktiven Ausbildung der Anlagen zur Behandlung der Niederschlagsabflüsse gemäß dem DWA Merkblatt 153 berücksichtigt worden.

In diesem Gutachten hier fokussiert sich die Betrachtung und Risikoeinschätzung im Wesentlichen auf die Einleitungen E1 in die Brend und E3 in den Weisbach, da diese mit fast der gesamten undurchlässigen Fläche des Vorhabens den größten Teil der Niederschlagsabflüsse mit einem evtl. relevanten Verschlechterungspotenzial beinhalten. Es handelt sich dabei um Regenklärbecken bzw. Sedimentationsanlagen ("SediPipe XL 600") als mechanisch wirkende Absetzanlagen mit zusätzlicher Abscheidewirkung für Leichtflüssigkeiten:

E1 - Sedimentationsanlage und Einleitung in die Brend für Bau-km 0+000 - Bau-km 0+633:

- anzuschließende zu behandelnde Fläche A 19.845,00 m²
- undurchlässige Fläche Au 10.530,90 m²
- Abfluss bei Bemessungsregen: 0,132 m³/s
- MQ oberhalb Wegfurt: ca. 0,96 m³/s
- MNQ oberhalb Wegfurt: ca. 0,12 m³/s
- EZG Brend Wegfurt: ca. 60,5 km²

E3 - Sedimentationsanlage und Einleitung in den Weisbach für Bau-km 0+633 - Bau-km 1+213:

- anzuschließende zu behandelnde Fläche A 53.160,00 m²
- undurchlässige Fläche Au 17.149,00 m²
- Abfluss bei Bemessungsregen: 0,283 m³/s
- MQ bei Mündung in Brend: ca. 0,08 m³/s
- MNQ bei Mündung in Brend: ca. 0,009 m³/s
- EZG Weisbach: ca. 7,03 km²

Die Risikoabschätzung für die Zielerreichung Chemischer Zustand ergab 2014 für den zweiten Bewirtschaftungsplan ein "unwahrscheinlich", die Risikoabschätzung für die Zielerreichung Ökologischer Zustand eine "unklare" Bewertung.

Es ist durchaus damit zu rechnen, dass es ähnlich unterhalb einer Kläranlageneinleitung auch unterhalb der Einleitungsstellen E1 in die Brend und E3 in den Weisbach im Fall der Niederschlagsabführung aus der Ortsumgehung Wegfurt eine geringe "Belastungsfahne" über eine kürzere Fließgewässerstrecke geben wird. Im Fall der Niederschlagsabführung der Sedimentationsanlage E3 am Weisbach kann bei stärkeren Niederschlägen unter Umständen auch ein größerer Abfluss aus der Oberflächenentwässerung der Ortsumgehung als in

dem Moment aus dem oberhalb liegenden Einzugsgebiet kommen. Jedoch sind die Durchmischung und Verdünnung der Frachten sowohl durch den verzögert erhöhten Abfluss aus dem Einzugsgebiet der Rhön als auch durch die kurz unterhalb erfolgende Einmündung in die abflussstärkere Brend zu berücksichtigen. Die durch die Behandlung der Sedimentationsanlage stark verringerten Stoffbelastungen relativieren sich auch durch den insgesamt großen FWK mit einer Fließgewässerlänge von über 100 km.

Mit der ordnungsgemäßen Behandlung und Abführung des Oberflächenwasserabflusses des hier in Rede stehenden neuen Straßenabschnittes nach dem Stand der Technik kann unter der Gesamtbetrachtung des FWK die Einschätzung konstatiert werden, dass von einer Verschlechterung der einzelnen Monitoring-Werte nicht auszugehen ist.

6. Fazit

Durch die geplante Straßenbaumaßnahme ist keine Verschlechterung der Zustandsklasse einer Qualitätskomponente des FWK zu erwarten und damit eine Verschlechterung des Zustandes der betroffenen Gewässer unwahrscheinlich.

Wasserwirtschaftsamt

Bad Kissingen, den 21.01.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andreas Braun', is written over a faint circular stamp.

Wasserkörper-Steckbrief

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	2_F191
Bezeichnung	Brend und Premich mit Nebengewässer
Kennzahl FWK (BWP 2009) zum Vergleich	-

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	100,7
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	96,1
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]	229
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
* Alle Längenangaben sind aus dem Gewässernetz im Maßstab 1:25.000 (FGN25 2011) abgeleitet.	

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum / Flussgebietsanteil	UMN: Unterer Main
Planungseinheit	UMN_PE03: Fränkische Saale, Sinn
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltungslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Bad Bocklet (8,3), Bad Neustadt a.d.Saale (8,2), Bischofsheim a.d.Rhön (27,2), Burgwallbacher Forst (0,4), Burkardroth (15,5), Forst Schmalwasser-Süd (0,1), Hohenroth (3,8), Oberelsbach (2,3), Sandberg (13,6), Schönau a.d.Brend (15,4), Steinacher Forst r.

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Unterfranken
Wasserwirtschaftsamt	Bad Kissingen

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura-2000-Gebiete mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
5526-371	Bayerische Hohe Rhön	FFH
5627-371	Fränkische Saale zwischen Heustreu und Steinach	FFH
5626-372	Schmalwasser- und Premichtal	FFH
5626-371	Tal der Brend	FFH
5526-471	Bayerische Hohe Rhön	SPA
EU-Badestelle(n)		nein
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)		nein

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung *
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potential	Zielerreichung unklar	(Organische Belastung), (Nährstoffe), (Bodeneintrag), (Hydromorphologische Veränderungen)
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zielerreichung zu erwarten	-

* Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Ökologischer und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Ökologischer Zustand	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökolog. Zustand	Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	
Makrozoobenthos – Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos – Modul Allgemeine Degradation	Gut
Makrozoobenthos – Modul Versauerung	Sehr gut
Makrophyten & Phytobenthos	Mäßig
Phytoplankton	Nicht relevant
Fischfauna	Mäßig
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	-

Chemischer Zustand	Nicht gut
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

* Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA- bzw. Bayernkatalog)	Geplante Maßnahme	
Belastung: Punktquellen		
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	
Belastung: Diffuse Quellen N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura-2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura-2000-Gebiet(e)		
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	
Belastung: Wasserentnahmen N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura-2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura-2000-Gebiet(e)		
	keine	
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele der Natura-2000-Gebiete N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung der Natura-2000-Gebiete H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement		
69.1	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen	N1, H
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)	N1
69.4	Umgebungsgewässer/Fischlauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren	N1
69.5	sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren)	N1
72.4	Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	N1

Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen		
	keine	
Konzeptionelle Maßnahmen		
501.1	Gewässerentwicklungskonzepte erstellen bzw. fortschreiben	
504	Beratungsmaßnahmen	
506.1	Kooperationen über Gewässernachbarschaften	

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

	Diffuse Quellen, sonstige (diffuse Quellen)
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Wasserhaushalt
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Durchgängigkeit
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie
	Andere anthropogene Auswirkungen