

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905 1+899

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

~~18.1 Entwässerungstechnische Erläuterungen~~

wird ersetzt durch

18.1a Entwässerungstechnische Erläuterungen

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

Neubau der Westumfahrung Rimpar

Bau-km 0+000 bis 1+905

PROJIS-Nr.:

wird ersetzt durch Unterlage 18.1a

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.1 Entwässerungstechnische Erläuterung

Entwässerungstechnische Erläuterung

Planfeststellung

**Neubau der Westumfahrung in Rimpar
zwischen der Kr Wü 3, Str.-km 7,503 und
der St 2294, Str.-km 0,485**

Aufgestellt:
Landratsamt Würzburg

Würzburg, den

Eberhard Nuß
Landrat

Entwurfsbearbeitung: _____

Georg Maier Regierungsbaumeister, Dipl.-Ingenieur
Beratender Ingenieur VBI

Maier



Dipl.-Ing. Georg Maier, Leistenstraße 8, 97082 Würzburg

Ingenieurgesellschaft mbH
Straßen- und Brückenbau
Eisenbahnbau
Verkehrsplanung
Tragwerksplanung

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines und Übersicht über das Vorhaben	3
1.1	Lage der Westumgehung im Gelände	3
1.2	Inhalt der vorliegenden Untersuchung	3
1.2.1	Grundlagen	3
1.2.2	Vorfluter im Planungsgebiet	3
1.3	Übersicht auf die Verkehrsbelastung der geplanten Umfahrung	4
1.4	Regenspenden	4
2.	Beschreibung der Entwässerungseinrichtungen	5
2.1	Allgemeines	5
2.2	Einleitung	5
2.3	Einleitung an der Niederhofer Straße	6
3.	Bemessung der einzelnen Entwässerungseinrichtungen	7
4.	Ergebnisse der Berechnung	8
4.1	Regenrückhaltebecken Bereich Judengraben/Weidleinsgraben	8
4.2.	Regenrückhaltebecken Bereich Niederhofer Straße	8
4.2.1	Becken bei 1+350	8
4.2.2	Becken bei 1+900	9
5.	Gestaltung der Regenrückhaltebecken	9
5.1	Regenrückhaltebecken Bereich Judengraben/Weidleinsgraben	9
5.2	Regenrückhaltebecken Bereich Niederhofer Straße	9
6.	Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung	10
6.1	Qualitative Gewässerbelastung	10
6.2	Hydraulische Gewässerbelastung	10
7.	Ergänzende Nachweise	11
7.1	Darstellung der Einleitungsstellen in die Gewässer	11
7.2	Auswirkungen auf das weiterführende Kanalnetz	11
7.2.1	Einleitung im Bereich Judengraben	11
7.2.2	Einleitung im Bereich Niederhofer Straße	11
7.3	Auswirkungen der Einleitung im Bereich Judengraben	11
7.4	Nach derzeitigem Stand zu erwartende Verkehrsbelastung	12
7.5	Qualitative und quantitative Beurteilung der Einleitung in den Judengraben	12
7.6	Beurteilung der maximalen Drosselabflüsse	12
7.7	Bemessung des Regenklärbeckens RKB 3	13
7.8	Nachweis des schadlosen Hochwasserabflusses	14

1. Allgemeines und Übersicht über das Vorhaben

1.1 Lage der Westumgehung im Gelände

Die sog. „Westumfahrung“ verbindet die Staatsstraße ST 2294 im Süden von Rimpar mit der Kreisstraße Wü 3 im Nordwesten von Rimpar.

Die Staatsstraße St 2294 – Niederhofer Straße – liegt im Anbindungsbereich der „Westumfahrung“ etwa auf Höhe 227 ü.NN und im Bereich der Kreisstraße – Wü 3 – Günterslebener Straße im Bereich zwischen 279 und 296 ü.NN.

Das Gelände im Bereich der „Westumfahrung“ ist sehr bewegt.

1.2 Inhalt der vorliegenden Untersuchung

1.2.1 Grundlagen

Bei der Bearbeitung wurden u.a. folgende Unterlagen berücksichtigt:

- Masterplanung Markt Rimpar für die Ver- und Entsorgung der neuen Westumgehung (Büro Köhl) [1]
- RAS Teil: Entwässerung RAS-EW [2]
- ATV-DVWK Merkblatt 153 [3]
- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlagswasser [4]
- ATV A 117 Bemessung von Rückhalteräumen [5]
- Angaben zu HQ1 (Kling Consult GmbH) [6]
- Angaben zu MQ (Hochwassernachrichtendienst) [7]

1.2.2 Vorfluter im Planungsgebiet

Auf Grund der Topographie entwässern die im Planungsbereich liegenden vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen derzeit über zwei Einleitstellen in das bestehende Entwässerungssystem und weiter in die Pleichach.

Ab dem Zufluss des Grumbaches bei der Kläranlage Unterpleichfeld ist die Pleichach ein Gewässer II. Ordnung.

Die Einzugsflächen sind in dem in der Unterlage 8.3 beigelegten Lageplan dargestellt.

Die beiden Einleitstellen werden in der Neuplanung beibehalten, die zulässigen Einleitmengen werden durch Rückhaltung und Drosselung berücksichtigt.

Das nördliche Planungsgebiet entwässert künftig über das RRB 1 in den Weidleinsgraben. Der Weidleinsgraben und ein Seitengraben laufen in einen bestehenden Regenwasserkanal (Bachverrohrung) zusammen und entwässern anschließend in die Pleichach.

Größere Flächenanteile der in diesem Bereich vorhandenen WÜ 3 werden rückgebaut und in Grünflächen umgewandelt. Die undurchlässigen Flächenanteile werden hierdurch verringert.

Die in die bestehenden und weiterführenden Mulden eingeleitete Wassermenge wird somit kleiner. Der Einfluss der Umgestaltung in diesem Bereich wird deshalb nicht weiter betrachtet.

Die Bachverrohrung zwischen Einlauf Weidleinsgraben und Auslauf Pleichach ist derzeit nach [1] für ein 20-jähriges Regenereignis ausreichend leistungsfähig.

Das südliche Planungsgebiet entwässert direkt zur Pleichach.

Der bestehende Ablaufkanal DN 900 vom Einlaufbauwerk auf der Westseite der Niederhofer Straße zur Pleichach wurde bei der Erweiterung der Fa. Reinfurt abgebrochen.

Das Oberflächenwasser verläuft derzeit über einen Graben auf dem Gelände der Firma Reinfurt in die Pleichach.

1.3 Übersicht auf die Verkehrsbelastung der geplanten Umfahrung

Gemäß dem vorliegenden Verkehrsgutachten wird für den Bau der Westumfahrung eine Verkehrsbelastung im Planfall von 3250 bis max. 3900 Kfz/24 h ausgewiesen.

1.4 Regenspenden

Die Regenspenden eines 15-minütigen Bemessungsregens im Bereich Rimpar betragen nach KOSTRA - Atlas:

1-jährig	108,3 l/s • ha
2-jährig	140,5 l/s • ha
5-jährig	183,1 l/s • ha
10-jährig	215,3 l/s • ha
20-jährig	247,5 l/s • ha
50-jährig	290,0 l/s • ha
100-jährig	322,2 l/s • ha

2. Beschreibung der Entwässerungseinrichtungen

2.1 Allgemeines

Die gesamte Umfahrung erstreckt sich von der Kreisstraße Wü 3 – Günterslebener Straße bis zur Staatsstraße St 2294 – Niederhofer Straße auf einer Gesamtlänge von ca. 1900 m.

Das gesamte Niederschlagswasser, bestehend aus Anteilen der Fahrbahn, des Geh- und Radweges sowie Feldwegen und der Seitenstreifen, Böschungen und Ackerland, wird über Regenrückhaltebecken den Einleitstellen zugeleitet.

Beidseits der Verkehrsanlage / Straße wird je eine Mulde angeordnet, das gesammelte Niederschlagswasser dieser Mulden wird in die Regenrückhaltebecken eingeleitet.

2.2 Einleitung bei ca. Bau-Km 0+500 am Judengraben / Weidleinsgraben

Für die, in der Unterlage 8 dargestellten Einzugsgebiete und undurchlässigen Flächen ergeben sich für die vorhandenen Regenspenden folgende Abflusswerte:

Die natürlichen Versickerraten sind darin nicht berücksichtigt!

Bestand: Au = 3,48 ha

$$Q_1 = 377 \text{ l/s}$$

$$Q_5 = 637 \text{ l/s}$$

$$Q_{10} = 749 \text{ l/s}$$

$$Q_{20} = 861 \text{ l/s}$$

$$Q_{50} = 1009 \text{ l/s}$$

$$Q_{100} = 1121 \text{ l/s}$$

Neu: Au = 4,87 ha

$$Q_1 = 527 \text{ l/s}$$

$$Q_5 = 892 \text{ l/s}$$

$$Q_{10} = 1049 \text{ l/s}$$

$$Q_{20} = 1205 \text{ l/s}$$

$$Q_{50} = 1412 \text{ l/s}$$

$$Q_{100} = 1569 \text{ l/s}$$

Gemäß Masterplan Markt Rimpar [1] beträgt die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Bachverrohrung DN 800 \geq 1973 l/s.

Nach Überprüfung der Wassermengen im Bereich Weidleinsgraben mit der fortlaufenden Regenwasserkanalisation kann festgehalten werden, dass diese Wassermengen sowohl im Bestand als auch mit der neuen Westumgehung schadlos abgeleitet werden können.

Der Weidleinsgraben mündet in einen Regenwasserkanal DN 800 – 1200, der bei ca. Fluss-km 11,6 im Bereich der Austraße in die Pleichach mündet.

Durch den Bau der Westumfahrung werden die Abflussmengen im Verhältnis

$$\frac{A_v \text{ neu}}{A_v \text{ alt}} = \frac{4,87 \text{ ha}}{3,48 \text{ ha}} = \text{rd. } 40 \% \text{ erhöht.}$$

Um gegenüber dem Bestand keine Abflussvergrößerung zu erzeugen und zusätzliche Sicherheit zu gewinnen, wird vor Einleitung der Mulden und Gräben der Westumgehung in den Weidleinsgraben ein Regenrückhaltebecken vorgeschaltet.

Die Dimensionierung des Beckens erfolgt in Ziffer 4.

2.3 Einleitung an der Niederhofer Straße

Für die, in der Unterlage 8.3 dargestellten Einzugsgebiete und undurchlässigen Flächen ergeben sich für die vorhandenen Regenspenden folgende Abflusswerte:

Bestand: $A_u = 6,86 \text{ ha}$

Q1 = 743 l/s

Q5 = 1256 l/s

Q10 = 1477 l/s

Q20 = 1698 l/s

Q50 = 1989 l/s

Q100 = 2210 l/s

Neu: 8,63 ha

Q1 = 935 l/s

Q5 = 1580 l/s

Q10 = 1858 l/s

Q20 = 2136 l/s

Q50 = 2503 l/s

Q100 = 2781 l/s

Derzeit fließt das Oberflächenwasser auf dem Gelände der Firma Reinfurt in einem offenen Graben zur Pleichach.

Bei größeren Niederschlägen ufert dieser Graben aus und überflutet das Werksgelände.

Durch den Bau der Westumgehung werden die Abflussmengen um

$$\frac{A_v \text{ neu}}{A_v \text{ alt}} = \frac{8,63 \text{ ha}}{6,86 \text{ ha}} = \text{rd. } 25 \% \text{ erhöht.}$$

Um die Abflussverhältnisse nicht zu verschärfen und eine Überflutung des Werksgeländes weitgehend auszuschließen, werden die Oberflächenwässer vor der Anbindung der Westumgehung an die Niederhofer Straße im Regenrückhaltebecken zurückgehalten und gedrosselt über einen geplanten Regenwasserkanal DN 1200 des Marktes Rimpar zur Pleichach bei ca. Fluss-km 10,3 abgeleitet.

Um auf Grund der schwierigen topographischen Lage die Beckengrößen zu reduzieren, werden am Kreisel bei ca. Bau-Km 1+350 und am Bauende bei ca. Bau-Km 1+900 je ein Regenrückhaltebecken angeordnet.

Die Bemessung erfolgt in Ziffer 4.

3. Bemessung der einzelnen Entwässerungseinrichtungen

Berechnungsgrundlagen

ATV-KVWK 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

ATV-DVWK 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen

RAS-EW

4. Ergebnisse der Berechnung

(siehe hierzu auch Unterlage 18.2)

4.1 **Regenrückhaltebecken Bereich Judengraben/Weidleinsgraben**

Das Regenrückhaltebecken wird für verschiedene Regenhäufigkeiten nach A 117 dimensioniert.

Die Drosselabflussspende wird auf rd. 15 l/s • ha reduziert, dies entspricht einem Drosselabfluss von rd. 70 l/s.

Tabelle 1: Beckenvolumen RRB 1 für Regenhäufigkeit n

n	erf. V m ³	Q _{Dr} l/s
1-jährig	583	70
2-jährig	883	70
5-jährig	1.307	70
10-jährig	1.627	70

Da die bestehende Bachverrohrung des Judengrabens / Weidleinsgrabens unterirdisch durch den gesamten Altort bis zur Pleichach verläuft, wird zur Sicherheit das Becken für einen 10-jährigen Bemessungsregen zu Grund gelegt.

Ab einem Regen > 10-jährig mündet ein Notüberlauf in den Weidleinsgraben. Dieser ist bis zu einem 20-jährigen Regenereignis ausreichend leistungsfähig.

4.2. **Regenrückhaltebecken Bereich Niederhofer Straße**

4.2.1 **Becken bei 1+350**

Die Drosselabflussspende wird auf rd. 27 l/s • ha festgelegt, dies entspricht einem Drosselabfluss von rd. 130 l/s.

Tabelle 2: Beckenvolumen RRB 2 für Regenhäufigkeit n

n	erf. V m ³	Q _{Dr} l/s
1-jährig	418	130
2-jährig	656	130
5-jährig	1.027	130
10-jährig	1.340	130

Das Becken RRB 2 dient zur Entlastung des Beckens RRB 3 an der Niederhofer Straße. Die Beckengröße wird zur Sicherung des Werksgeländes der Firma Reinfurt für ein 10-jähriges Regenereignis festgelegt.

Der Drosselabfluss von max. 130 l/s wird dem RRB 3 an der Niederhofer Straße zugeführt.

4.2.2 Becken bei 1+900

Der Ablauf des RRB 3 erfolgt über einen geplanten RW-Kanal DN 1200 des Marktes Rimpar zur Pleichach, Einleitung bei ca. Fluss-km 10,3.

Um den Zulauf zur Pleichach zu mindern, wird die Drosselabflussspende auf 9 l/s • ha begrenzt, dies entspricht unter Berücksichtigung des Drosselabflusses aus dem RRB 2 einem Drosselabfluss von rd. 165 l/s.

Ab einem Regenereignis > 10-jährig läuft das RRB 3 über einen Notüberlauf in den geplanten RW-Kanal DN 1200 des Marktes Rimpar zur Pleichach.

Tabelle 3: Beckenvolumen RRB 3 für Regenhäufigkeit n

n	erf. V m ³	Q _{Dr} l/s
1-jährig	520	165
2-jährig	771	165
5-jährig	1.110	165
10-jährig	1.370	165

5. Gestaltung der Regenrückhaltebecken

5.1 Regenrückhaltebecken Bereich Judengraben/Weidleinsgraben

Die Zufahrt zum RRB 1 kann vom Weidleinsweg aus erfolgen. Das Becken wird möglichst naturnah als offenes Erdbecken gestaltet, erhält einen umlaufenden Wartungsweg und wird entsprechend eingezäunt. Der Dauerstau beträgt 2 m.

5.2 Regenrückhaltebecken Bereich Niederhofer Straße

Becken RRB 2 bei 1+350:

Die Zufahrt zum RRB 2 kann über die Alte Würzburger Straße aus erfolgen. Das Becken wird möglichst naturnah als offenes Erdbecken gestaltet, erhält ei-

nen umlaufenden Wartungsweg und wird entsprechend eingezäunt. Der Dauerstau beträgt 2 m.

Becken RRB 3 bei 1+900:

Die Zufahrt zum RRB 3 kann über die Verkehrsanbindung der „Beamtsiedlung“ aus erfolgen.

Aus Platzgründen wird das Becken mit senkrechten Wänden aus Stahlbeton ausgeführt. Das Becken erhält einen umlaufenden Wartungsweg und wird entsprechend eingezäunt. Auf Grund der beengten Verhältnisse und des ansteigenden Geländes ergibt sich hierbei eine variable Dauerstauhöhe kleiner 2 m.

Zur Sicherung der Pleichach wird vor dem Regenrückhaltebecken RRB 3 ein Regenklärbecken mit einer Oberfläche von rd. 178 m² vorgeschaltet. Dieses wird auf ein 5-jähriges Regenereignis bemessen.

6. Qualitative und hydraulische Gewässerbelastung

Die Berechnung der qualitativen und hydraulischen Gewässerbelastung der Pleichach an der Einleitung Niederhofer Straße wird nach M 153 berechnet. (siehe hierzu auch Unterlage 18.2)

6.1 Qualitative Gewässerbelastung

Um das Merkblatt DWA-M 153 Ziffer 5.3.4 bei der Berechnung entsprechend zu berücksichtigen, wurden die Ackerflächen als Typ 2 statt Typ 1 angesetzt. Der Nachweis zeigt, dass keine Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung erforderlich sind.

Um jedoch evtl. zukünftig höheren Verkehrsbelastungen Rechnung zu tragen wird dem RRB 3 bei 1+850 ein Absetzbecken mit einer Oberfläche von ca. 178 m² vorgeschaltet.

6.2 Hydraulische Gewässerbelastung

Die gewählte Drosselabflussmenge von 165 l/s liegt unterhalb der zulässigen Drosselabflussmenge von 460 l/s.

7. Ergänzende Nachweise

7.1 Darstellung der Einleitungsstellen in die Gewässer

siehe beiliegenden Übersichtslageplan M = 1 : 2.000, Plan-Nr. 8.3 in Unterlage 8

7.2 Auswirkungen auf das weiterführende Kanalnetz

7.2.1 Einleitung im Bereich Judengraben

Der Judengraben/Weidleinsgraben mündet östlich der Westumgehung in einen Regenwasserkanal DN 800 - 1.000 - 1.200, der im Bereich der Austraße bei ca. Fluss-km 11,8 in die Pleichach mündet.

Entsprechend dem Masterplan des Marktes Rimpar für die Ver- und Entsorgung der neuen Westumgehung Rimpar ist die bestehende Verrohrung des Judengrabens / Weidleinsgrabens bis zu einem 20-jährigen Niederschlagsereignis ausreichend leistungsfähig. Bei seltenen und damit stärkeren Regenereignissen erfolgt ein übermäßiger Abfluss wie im Bestand entsprechend dem natürlichen Geländegefälle auf den Straßenoberflächen.

7.2.2 Einleitung im Bereich Niederhofer Straße

Entsprechend dem Masterplan des Marktes Rimpar für die Ver- und Entsorgung der neuen Westumfahrung Rimpar soll im Bereich der Niederhofer Straße ein neuer Regenwasserkanal DN 1.200, I > 5 ‰ gebaut werden, der nach dem letzten Regenüberlaufbecken des Marktes Rimpar bei ca. Fluss-km 10,3 in die Pleichach mündet.

Dieser Regenwasserkanal berücksichtigt die Drosselabflussmengen der Westumgehung und ist für ein HQ100 dimensioniert.

7.3 Auswirkungen der Einleitung im Bereich Judengraben

Nach [1] ist die Bachverrohrung zwischen Einlauf Weidleinsgraben und Auslauf Pleichach bis zu einem 20-jährigen Regenereignis ausreichend leistungsfähig. Durch den Bau der Westumfahrung wird die Abflussfläche Au von 3,48 ha auf 4,87 ha vergrößert.

Die Abflussmengen erhöhen sich bei einem Regenereignis:

1-jährig	von 377 l/s auf 527 l/s	(+ 150 l/s)
5-jährig	von 637 l/s auf 892 l/s	(+ 255 l/s)
10-jährig	von 749 l/s auf 1.049 l/s	(+ 300 l/s)
20-jährig	von 861 l/s auf 1.205 l/s	(+ 344 l/s)

50-jährig	von 1.009 l/s auf 1.412 l/s	(+ 403 l/s)
100-jährig	von 1.121 l/s auf 1.569 l/s	(+ 448 l/s)

Darin sind die natürlichen Versickerraten von 100 l/s_{ha} für Acker-/Grün-/ Böschungsf lächen und 150 l/s_{ha} für Mulden nicht berücksichtigt, was in der Realität zu einer weiteren Reduzierung der Abflussmengen führt.

Das Becken 1 hat ein Rückhaltevolumen von 1.650 m³ und kann deshalb die Mehrmenge eines 100-jährigen Regenereignisses von 448 l/s \cong 1.612 m³/h für eine Regendauer von 1 Stunde zurückhalten.

Damit ist keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand zu erwarten.

7.4 Nach derzeitigem Stand zu erwartende Verkehrsbelastung

Die Planfeststellung wird für den Bau der Westumfahrung beantragt. Für das Prognosejahr 2035 wird für die Westumfahrung eine Verkehrsbelastung von max. 3.900 Kfz/24 h erwartet (siehe Unterlage 18.2.21).

7.5 Qualitative und quantitative Beurteilung der Einleitung in den Judengraben

Der Judengraben / Weidleinsgraben ist ein Trockengraben mit bewachsener Grabensohle und Böschung mit Neigung ca. 1:1,5.

Die Drosselabflussmenge aus dem Becken RRB 1 beträgt $Q_{Dr} = 70$ l/s

Die angeschlossene undurchlässige Fläche beträgt 4,87 ha.

$$\frac{70 \text{ l/s}}{4,87 \text{ ha}} = 14,37 \text{ l/s} \cdot \text{ha} < 15 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

=> quantitativer Nachweis erfüllt

Der qualitative Nachweis erfolgt nach M 153 (siehe Anlage 18.2.22).

Bei Bodenpassage mit 20 cm Oberboden sind keine Maßnahmen erforderlich.

7.6 Beurteilung der maximalen Drosselabflüsse

Der maximale Drosselabfluss für die Einleitungen in die Pleichach wurde mit 460 l/s ermittelt.

Die Drosselabflussmenge des Beckens RRB 1 beträgt 70 l/s, die Einleitung erfolgt bei ca. Fluss-km 11,8 in die Pleichach.

Die Drosselabflussmenge des Beckens RRB 3 beträgt 165 l/s, die Einleitung erfolgt bei ca. Fluss-km 10,3 in die Pleichach.

Zusätzlich sind noch folgende Einleiter bekannt:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| - Baugebiet Lehmgrube | ca. 10 l/s bei ca. km 12,55 |
| - Baugebiet Sonnenweg/Lohenweinberg | ca. 15 l/s bei ca. km 12,55 |
| - Baugebiet Firma Göbel | ca. 7 l/s bei ca. km 12,55 |
| - Firma Megal | ca. 284,5 l/s bei ca. km 9,65 |

Die Summe aller Einleiter auf einer Streckenlänge von rd. 2,9 Kilometer beträgt. 551,5 l/s.

Für einen Einleitungswert nach M 153

Kap. 6.3.2

von $e_w = 2$

ergibt sich max. $Q_{dr} = 460$ l/s

von $e_w = 3$

ergibt sich max. $Q_{dr} = 690$ l/s

7.7 Bemessung des Regenklärbeckens RKB 3

Das dem Regenrückhaltebecken RRB 3 vorgeschaltete Klärbecken RKB 3 hat an der Oberfläche eine

Breite von 8 m

Länge von 24 m.

Die Oberfläche beträgt $A_o = 178$ m².

Die Dauerstautiefe beträgt 2 m.

Das Klärbecken wird für ein 5-jähriges Regenereignis bemessen.

Mit $r_{15,0,2} = 183,1$ l/s•h ergibt sich ein Gesamtzulauf von

$Q_{zu} = 130$ l/s + $183,1$ l/s•ha x $3,73$ ha = 813 l/s = 2.927 m³/h

Die Oberflächenbeschickung beträgt:

$$\frac{Q_{zu}}{A_o} = \frac{2.927 \text{ m}^3/\text{h}}{178 \text{ m}^2} = 16,44 \text{ m/h} < 18 \text{ m/h}$$

Die horizontale Fließgeschwindigkeit beträgt bei

$$b = 8 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ m}$$

$$Q_{zu} = 2.927 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_h = \frac{2.927 \text{ m}^3/\text{h}}{8 \text{ m} \times 2 \text{ m}} = 183 \text{ m/h} \approx \underline{0,05 \text{ m/s}}$$

7.8 Nachweis des schadlosen Hochwasserabflusses

Wie dargestellt und gem. [1] kann die bestehende Verrohrung des Weidleinsgraben ein 20-jähriges Regenereignis schadlos ableiten.

Bei größeren Regenereignissen > 20-jährig läuft das Wasser wie im Bestand oberflächlich entsprechend den bestehenden Geländebeziehungen auf der Straße ab.

Die Regenwasserverrohrung DN 1200 an der Niederhofer Straße kann ein 100-jähriges Regenereignis schadlos ableiten.

Die Mehrmengen durch den Bau der Westumfahrung werden durch die Regenrückhaltebecken RRB 1 – 3 zwischengepuffert, so dass insgesamt keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand eintritt.

Würzburg, August 2017

Ing. GmbH Georg Maier

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.1 Regenspende Kostrakatalog

Station:

Datum :

Kennung :

Bemerkung :

Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4352149 m

Hochwert : 5526332 m

Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' "

nördliche Breite : ° ' "

hN in mm, r in l/(s-ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r												
5'	3,2	107,1	5,0	165,0	6,7	223,0	9,0	299,6	10,7	357,6	12,5	415,6	14,8	492,2	16,5	550,2
10'	5,5	90,8	7,9	130,8	10,3	170,8	13,4	223,7	15,8	263,7	18,2	303,7	21,4	356,6	23,8	396,6
15'	6,9	76,1	9,8	108,3	12,6	140,5	16,5	183,1	19,4	215,3	22,3	247,5	26,1	290,0	29,0	322,2
20'	7,8	64,9	11,1	92,5	14,4	120,1	18,8	156,6	22,1	184,2	25,4	211,8	29,8	248,3	33,1	275,9
30'	8,9	49,3	12,9	71,5	16,9	93,7	22,2	123,1	26,2	145,3	30,2	167,5	35,4	196,9	39,4	219,1
45'	9,6	35,5	14,4	53,4	19,2	71,3	25,6	94,9	30,5	112,8	35,3	130,7	41,7	154,3	46,5	172,2
60'	9,8	27,3	15,3	42,6	20,8	57,9	28,1	78,2	33,7	93,5	39,2	108,8	46,5	129,1	52,0	144,4
90'	11,1	20,6	16,9	31,2	22,6	41,9	30,2	56,0	36,0	66,6	41,7	77,3	49,4	91,4	55,1	102,1
2h	12,1	16,8	18,0	25,1	24,0	33,3	31,8	44,2	37,8	52,4	43,7	60,7	51,5	71,6	57,5	79,8
3h	13,7	12,6	19,8	18,4	26,0	24,1	34,2	31,7	40,4	37,4	46,6	43,1	54,8	50,7	61,0	56,4
4h	14,9	10,3	21,2	14,7	27,6	19,2	36,0	25,0	42,4	29,5	48,8	33,9	57,2	39,7	63,6	44,2
6h	16,7	7,7	23,4	10,8	30,0	13,9	38,8	18,0	45,5	21,0	52,1	24,1	60,9	28,2	67,6	31,3
9h	18,8	5,8	25,7	7,9	32,6	10,1	41,8	12,9	48,7	15,0	55,7	17,2	64,9	20,0	71,8	22,2
12h	20,4	4,7	27,5	6,4	34,7	8,0	44,1	10,2	51,3	11,9	58,4	13,5	67,9	15,7	75,0	17,4
18h	22,1	3,4	30,0	4,6	37,9	5,8	48,4	7,5	56,3	8,7	64,2	9,9	74,6	11,5	82,5	12,7
24h	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48h	28,1	1,6	37,5	2,2	46,9	2,7	59,3	3,4	68,8	4,0	78,2	4,5	90,6	5,2	100,0	5,8
72h	35,7	1,4	45,0	1,7	54,3	2,1	66,5	2,6	75,8	2,9	85,1	3,3	97,3	3,8	106,6	4,1

D	u(D)	w(D)
5'	5,0	2,509
10'	7,9	3,462
15'	9,8	4,180
20'	11,1	4,778
30'	12,9	5,769
45'	14,4	6,966
60'	15,3	7,963
90'	16,9	8,306
2h	18,0	8,558
3h	19,8	8,927
4h	21,2	9,198
6h	23,4	9,595
9h	25,7	10,009
12h	27,5	10,313
18h	30,0	11,400
24h	32,5	12,486
48h	37,5	13,572
72h	45,0	13,376

Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas horizontal 35
 Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas vertikal 70
 Der Mittelpunkt des Rasterfeldes liegt : 2,885 km östlich
 2,184 km nördlich
 Räumlich interpoliert : ja

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.2 Bestand Gebiet 3 Günterslebener Straße Einzugsgebiet

Markt Rimpar
Neubau der Westumgehung

Einzugsgebiete

Bestehendes Einzugsgebiet Günterslebener Straße

Nr.	Gesamtfläche	Erdweg	Böschung	Fahrbahn	Geh- u. Radweg	Bankett	Mulde	Asphaltweg	Insel	Ackerland / Wiesen	Schotterweg	Grünfläche	Feldweg befestigt	Gesamtfläche	Undurchlässige Fläche
Bestand			1.447	1.456		469	244							3.616	1.958
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
Einzugsfläche A _e	0	0	1.447	1.456	0	469	244	0	0	0	0	0	0	3.616	1.958
Abflußbeiwert		0,6	0,3	0,9	0,9	0,3	0,3	0,9	0,3	0,1	0,6	0,3	0,9		
Undurchl. Fläche A _u [ha]		0	0,04341	0,13104	0	0,01407	0,00732	0	0	0	0	0	0	0,19584	

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.3 Anschlussbereich Günterslebener Straße Einzugsgebiet 3

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.4 Bestand Gebiet 1 Weidleinsweg Einzugsgebiet

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.5 Weidleinsgraben Einzugsgebiet 1.1 bis 1.6

Markt Rimpar
Neubau der Westumgehung

Einzugsgebiete

Einzugsgebiet für Judengraben / Weidleinsgraben RRB 1

Nr.	Gesamtfläche	Erdweg	Böschung	Fahrbahn	Geh- u. Radweg	Bankett	Mulde	Asphaltweg	Insel	Ackerland / Wiesen	Schotterweg	Grünfläche	Feldweg befestigt	Gesamtfläche	Undurchlässige Fläche
1.1		1.764	5.022	1.381		465	497			9.200				18.329	5.017
1.2		676	805	704		315	262			6.529				9.291	2.107
1.3		2.030	2.588	2.998		778	801			23.648		878		33.721	7.795
1.4										135.251			1.035	136.286	14.457
1.5										89.266			1.035	90.301	9.858
1.6		1.677	7.845	2.208		997	975			34.205		147		48.054	9.403
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
														0	0
Einzugsfläche A _e	0	6.147	16.260	7.291	0	2.555	2.535	0	0	298.099	0	1.025	2.070	335.982	48.636
Abflußbeiwert		0,6	0,3	0,9	0,9	0,3	0,3	0,9	0,3	0,1	0,6	0,3	0,9		
Undurchl. Fläche A _u [ha]		0,36882	0,4878	0,65619	0	0,07665	0,07605	0	0	2,98099	0	0,03075	0,1863	4,86355	

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.6 Bestand Gebiet 2 Niederhofer Straße Einzugsgebiet

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.7 Niederhofer Straße Einzugsgebiete 2.1.1 und 2.1.2

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.8 Niederhofer Straße Einzugsgebiete 2.2.1 und 2.2.2

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.9 RRB 1 Berechnung nach A117-LfU

Projekt : Markt Rimpar Westumgehung
 Becken : Abfluß RRB 1

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	4,87 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	70 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4352149 m	Hochwert :	5526332 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	35 vertikal 70	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,885 km östlich		2,184 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	65 min	Entleerungsdauer t_E :	6,5 h
Regenspende $r_{D,n}$:	87,5 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	334 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	14,37 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	1627 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,977 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	1627 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	10,7	357,6	120,7	588
10'	15,8	263,7	175,3	854
15'	19,4	215,3	211,9	1032
20'	22,1	184,2	238,8	1163
30'	26,2	145,3	276,2	1345
45'	30,5	112,8	311,4	1517
60'	33,7	93,5	333,9	1626
90'	36,0	66,6	330,8	1611
2h - 120'	37,8	52,4	321,1	1564
3h - 180'	40,4	37,4	291,6	1420
4h - 240'	42,4	29,5	254,6	1240
6h - 360'	45,5	21,0	168,9	822
9h - 540'	48,7	15,0	25,5	124
12h - 720'	51,3	11,9	0,0	0

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.10 RRB 1 hydraulisch nach M153-LfU

Ingenieurgesellschaft Georg Maier, Leistenstr. 8, 97082 Würzburg

Hydraulische GewässerbelastungProjekt : Abfluss Judengraben / Weidleinsweg
Gewässer : Pleichach

Datum :

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,23 m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	6,5 m ³ /s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,729	0,9	0,656
Böschung Mulde Bankett	Kies- und Sandboden	2,238	0,3	0,671
Rad- Gehweg bef Feldwe	Asphalt, fugenloser Beton	0,207	0,9	0,186
Erd- Schotterweg	fester Kiesbelag	0,615	0,6	0,369
Ackerland / Wiesen		29,81	0,1	2,981
		Σ = 33,599		Σ = 4,864

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q _R :	120	l/(s·ha)
Drosselabfluss Q _{Dr} :	584	l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e _w	2	-
Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	460	l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q_{Dr,max} = 460 l/s

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.11 RRB 1 Qualitativ nach M153-LfU

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss Judengraben / Weidleinsweg

Datum : 23.12.2016

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Judengraben			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_i} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Kreisstraße	0,656	0,135	L 1	1	F 4	19	2,7
Böschung Mulde Bankett	0,671	0,138	L 1	1	F 4	19	2,76
Rad- Gehweg bef Feldwe	0,186	0,038	L 1	1	F 4	19	0,76
Erd- Schotterweg	0,369	0,076	L 1	1	F 3	12	0,99
Ackerland / Wiesen	2,981	0,613	L 1	1	F 1	5	3,68
			L		F		
	$\Sigma = 4,864$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				$B = 10,89$
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	
					D 2c	0,6	
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						$D = 0,6$	
Emissionswert $E = B \cdot D$						$E = 6,5$	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 6,5 < G = 10$							

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.12 RRB 2 Berechnung nach A117-LfU

Projekt : Markt Rimpar Westumgehung
 Becken : Abfluß RRB 2

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	4,90 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	130 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4352149 m	Hochwert :	5526332 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	35 vertikal 70	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,885 km östlich		2,184 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	2,9 h
Regenspende $r_{D,n}$:	93,5 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	273,5 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	26,53 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	1340 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,945 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	1340 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	10,7	357,6	112,6	552
10'	15,8	263,7	161,4	791
15'	19,4	215,3	192,6	944
20'	22,1	184,2	214,5	1051
30'	26,2	145,3	242,4	1188
45'	30,5	112,8	264,1	1294
60'	33,7	93,5	273,5	1340
90'	36,0	66,6	245,7	1204
2h - 120'	37,8	52,4	211,5	1036
3h - 180'	40,4	37,4	133,3	653
4h - 240'	42,4	29,5	47,8	234
6h - 360'	45,5	21,0	0,0	0

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.13 RRB 2 hydraulisch nach M153-LfU

Ingenieurgesellschaft Georg Maier, Leistenstr. 8, 97082 Würzburg

Hydraulische Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss RRB 2

Datum :

Gewässer :

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :		m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,23	m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	6,5	m ³ /s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,513	0,9	0,462
Böschung Mulde Bankett	Kies- und Sandboden	1,625	0,3	0,488
Rad- Gehweg bef Feldwe	Asphalt, fugenloser Beton	0,068	0,9	0,061
Erd- Schotterweg	fester Kiesbelag	0,325	0,6	0,195
Ackerland / Wiesen		36,95	0,1	3,695
		Σ = 39,481		Σ = 4,9

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q _R :	120	l/(s·ha)
Drosselabfluss Q _{Dr} :	588	l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e _w	2	-
Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	460	l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q_{Dr,max} = 460 l/s

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.14 RRB 2 Qualitativ nach M153-LfU

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss RRB 2

Datum :

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

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

0,462

0,094

L 1

1

F 5

27

2,64

Böschung Mulde Bankett

0,488

0,1

L 1

1

F 5

27

2,79

Rad- Gehweg bef Feldwe

0,061

0,012

L 1

1

F 5

27

0,35

Erd- Schotterweg

0,195

0,04

L 1

1

F 3

12

0,52

Ackerland / Wiesen

3,695

0,754

L 1

1

F 2

8

6,79

L

F

 $\Sigma = 4,9$ $\Sigma = 1$ Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$ $B = 13,08$ maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$ $D_{\max} =$

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)

Typ

Durchgangswerte D_i

D

D

D

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) : $D =$ Emissionswert $E = B \cdot D$: $E =$ keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 13,08 \leq G = 18$

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.15 RRB 3 Berechnung nach A117-LfU

Projekt : Markt Rimpar Westumgehung
 Becken : Abfluß RRB 3

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	3,73 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	165 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 130 l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s	Volumen $V_{RÜB}$:	m ³
-----	---------------------------	----------------

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4352149 m	Hochwert :	5526332 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . .	° ' "	nördliche Breite : .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	35 vertikal 70	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,885 km östlich		2,184 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	110 min	Entleerungsdauer t_E :	2,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	56,4 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	367,3 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	9,38 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	1370 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,987 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	1370 m ³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	10,7	357,6	123,7	461
10'	15,8	263,7	180,7	674
15'	19,4	215,3	219,4	819
20'	22,1	184,2	248,4	927
30'	26,2	145,3	289,7	1081
45'	30,5	112,8	330,7	1233
60'	33,7	93,5	358,7	1338
90'	36,0	66,6	366,2	1366
2h - 120'	37,8	52,4	367,1	1369
3h - 180'	40,4	37,4	358,5	1337
4h - 240'	42,4	29,5	342,3	1277
6h - 360'	45,5	21,0	298,3	1113
9h - 540'	48,7	15,0	217,3	810
12h - 720'	51,3	11,9	126,9	473
18h - 1080'	56,3	8,7	0,0	0

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.16 RRB 3 hydraulisch nach M153-LfU

Ingenieurgesellschaft Georg Maier, Leistenstr. 8, 97082 Würzburg

Hydraulische Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss RRB 3

Datum :

Gewässer : Pleichach

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,23 m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	6,5 m ³ /s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	1,343	0,9	1,209
Böschung Mulde Bankett	Kies- und Sandboden	3,273	0,3	0,982
Rad- Gehweg bef Feldwe	Asphalt, fugenloser Beton	0,493	0,9	0,444
Erd- Schotterweg	fester Kiesbelag	0,792	0,6	0,475
Ackerland / Wiesen		55,20	0,1	5,52
		Σ = 61,101		Σ = 8,63

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q _R :	120	l/(s·ha)
Drosselabfluss Q _{Dr} :	1036	l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e _w	2	-
Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	460	l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q_{Dr,max} = 460 l/s

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.17 RRB 3 Qualitativ nach M153-LfU

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss RRB 3

Datum :

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

Pleichach

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

1,209

0,14

L 1

1

F 5

27

3,92

Böschung Mulde Bankett

0,982

0,114

L 1

1

F 5

27

3,19

Rad- Gehweg bef Feldwe

0,444

0,051

L 1

1

F 5

27

1,44

Erd- Schotterweg

0,475

0,055

L 1

1

F 3

12

0,72

Ackerland / Wiesen

5,52

0,64

L 1

1

F 2

8

5,76

L

F

 $\Sigma = 8,63$ $\Sigma = 1$ Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$ $B = 15,02$ maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$ $D_{\max} =$

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)

Typ

Durchgangswerte D_i

D

D

D

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) : $D =$ Emissionswert $E = B \cdot D$: $E =$ keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 15,02 \leq G = 18$

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.18 Bemessung Absetzbecken

Bemessung des Absetzbeckens im Bereich RRB 3:

A.) Oberflächenbeschickung

$$A_u = 3,73 \text{ ha}, r_{15,0,2} = 183,1 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

$$\Rightarrow Q = \underline{682,96 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\text{Dr,v}} \text{ aus RRB 2} = 130 \text{ l/s}$$

$$\Rightarrow \underline{Q_{\text{Gesamt}} 813 \text{ l/s} = 2.926 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Erforderliche Oberfläche des Absetzbeckens:

$$O_{\text{min}} = 2.926 \text{ m}^3/\text{h} : 18 \text{ m/h}$$

$$O_{\text{min}} = 162,6$$

B.) Horizontale Fließgeschwindigkeit

$$b = 8$$

$$\text{Dauerstautiefe } t = 2 \text{ m}$$

$$Q_{\text{zu}} = 2.927 \text{ m}^3$$

$$V_h = \frac{2.927 \text{ m}^3}{8 \text{ m} \times 2 \text{ m}} = 183 \text{ m/h} \approx 0,05 \text{ m/s}$$

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.19 Angaben zu MQ



HOCHWASSERNACHRICHTENDIENST

Stammdaten | Wasserstand | Abfluss | Abflussstapel | Hochwassermarken | Mittel- / Höchstwerte
Gebietsdaten / Laufzeiten | Lagekarte / Bild

Zurück zur Detailkarte Main bis Grenze | Darstellung in Tabellen-Form ¹ | Druckversion

- Startseite
- Lagebericht
- Warnungen
- Messwerte
 - Karten
 - Tabellen
- Messwertansage
- Techn. Hinweise
- Ereignisse
- Lexikon
- Links
- Wir über uns
- Ansprechpartner
- Impressum

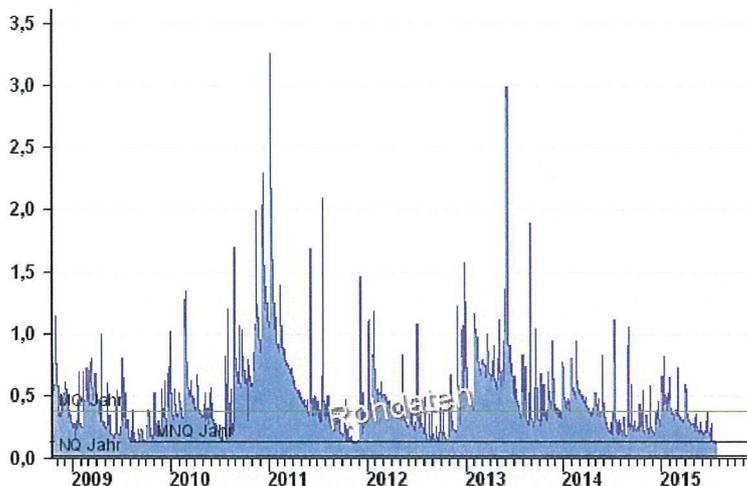
Suche

Bei allen Messdaten auf diesen Seiten handelt es sich um ungeprüfte Rohdaten.

Letzte Aktualisierung:
Dienstag 08. Dez 2015,
11:46 Uhr

Pegel im Maingebiet: Würzburg / Pleichach

Abfluss Tageswerte [m³/s]



Linien: keine | Hauptwerte | - Sommer | - Winter | Jährlichkeiten | historische Ereignisse

- Letzter Messwert leider ziemlich alt

Zeitraum auswählen:
 Datum von: bis:

- Niedrigwasserabfluss NQ 0,013 m³/s
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ 0,127 m³/s
- Mittlerer Abfluss MQ 0,374 m³/s
- Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ 10,8 m³/s
- Hochwasserabfluss HQ 51,2 m³/s

Abhängig der Zuflüsse aus der Kürnach NQ
mit $\approx 0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ angesetzt

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.20 Angaben zu HQ 1

Wehner Bernd

Von: Ingenieurbüro Maier
Gesendet: Donnerstag, 26. November 2015 14:03
An: Wehner Bernd
Betreff: WG: Markt Rimpär Gewässerdaten
Anlagen: Werte Pleichach HQ1.pdf

Von: Betzl Bernhard [mailto:Bernhard.Betzl@klingconsult.de]
Gesendet: Donnerstag, 26. November 2015 13:51
An: Wehner Bernd <Bernd.Wehner@ing-maier.de>
Betreff: AW: Markt Rimpär Gewässerdaten

Sehr geehrter Herr Wehner,

•nbei erhalten Sie die gewünschten Werte für die Pleichach bei HQ1. Die dort dargestellte Abbildung zeigt das Überschwemmungsgebiet für diesen Bereich.

Die Form der pdf ist sehr einfach gehalten. Dies bitte ich zu entschuldigen.

Ich hoffe die Werte sind für sie ausreichend.

Freundlich grüßt Sie
i. A. Bernhard Betzl
Dipl.-Ing. (FH), M. Eng. Teamleiter Tiefbau Krumbach
bernhard.betzl@klingconsult.de Tel: +49 8282 994 - 320
Fax: +49 8282 994 - 209 Mobil: +49 176 10171013

Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH
Baugrundinstitut DIN 1054
Burgauer Straße 30 86381 Krumbach www.klingconsult.de
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Markus Daffner,
Gesellschaftssitz: Krumbach

**KLING
CONSULT** 
Dipl.-Ing. Hans-Günter Kanderske
Registergericht: Memmingen HRB 4215

Von: Wehner Bernd [mailto:Bernd.Wehner@ing-maier.de]
Gesendet: Mittwoch, 25. November 2015 11:23
An: Betzl Bernhard
Betreff: Markt Rimpär Gewässerdaten

Sehr geehrter Herr Betzl,

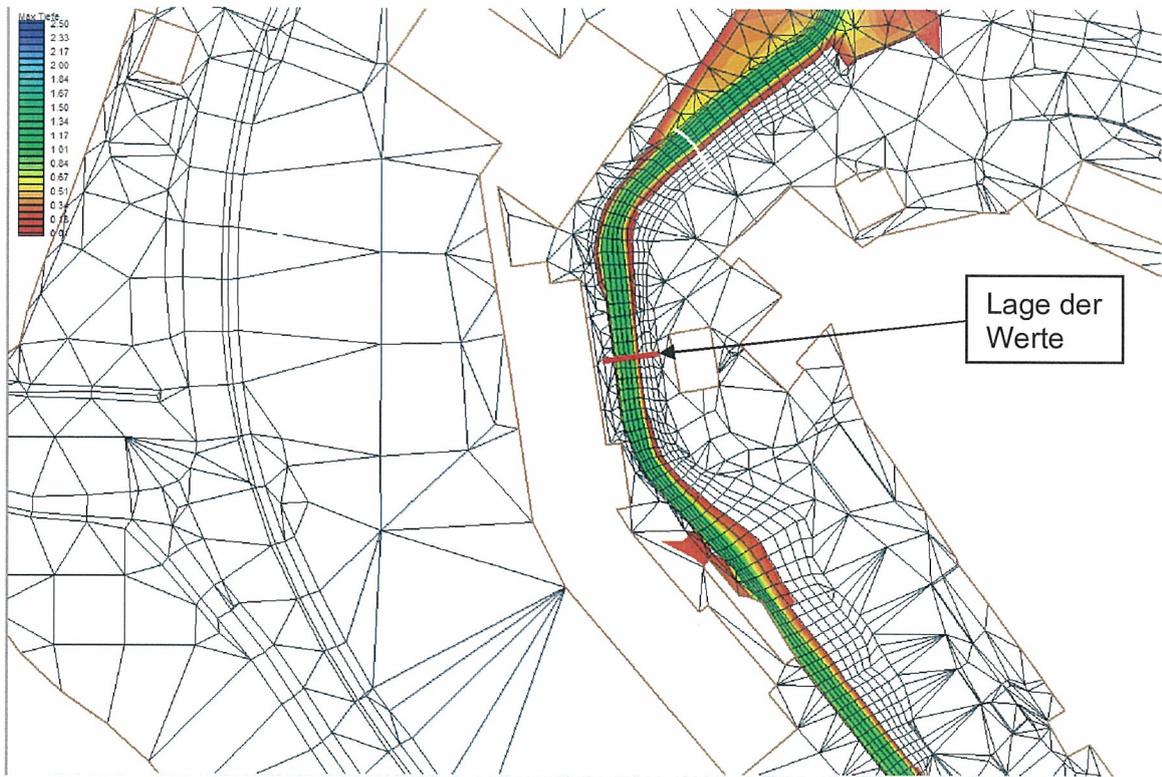
anbei wie besprochen ein PDF mit dem betreffenden Bereich der Pleichach.

Mit freundlichen Grüßen
i. A. Bernd Wehner Dipl. Ing. (FH)

Ingenieurgesellschaft Georg Maier
Leistenstraße 8
97082 Würzburg

Tel: 0931/35449-0
Fax: 0931/35449-52

E-Mail: Bernd.Wehner@ing-maier.de



Wassertiefe:	1,03 m
Wasserspiegellage:	224,57 m üNN
Breite aquatischer Bereich/Abflussbreite:	5,48 m
Abfluss :	ca. 6,5 m ³ /s
Fließgeschwindigkeit :	1,92 m/s

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

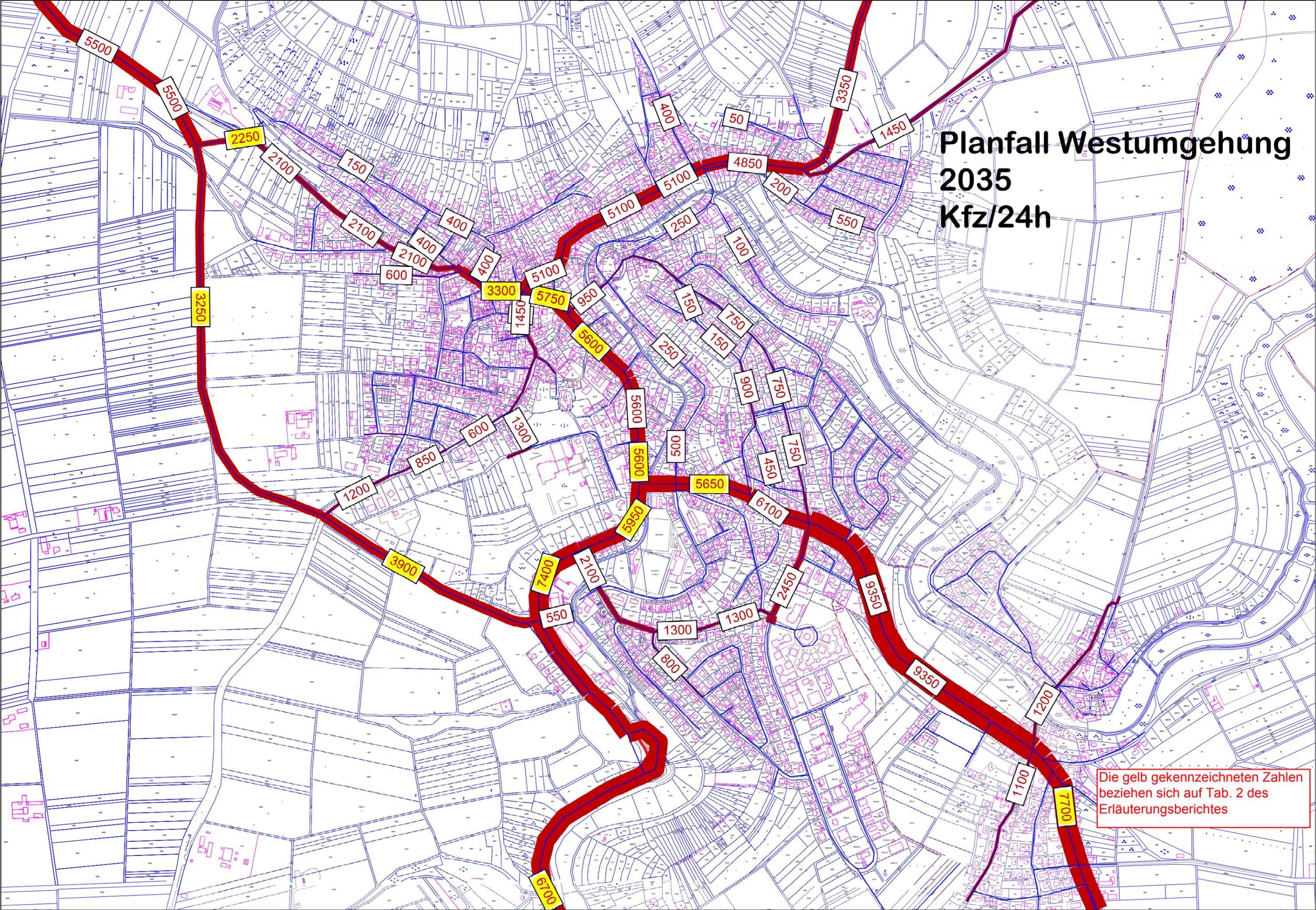
PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.21 Verkehrsbelastung Westumfahrung

Prognose 2035 Kfz/24 h



Planfall Westumgehung 2035 Kfz/24h

Die gelb gekennzeichneten Zahlen
beziehen sich auf Tab. 2 des
Erläuterungsberichtes

Straßenbauverwaltung Landkreis Würzburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: Wü 3 / 140 / 7,503 – St 2294 / 320 / 0,485

**Neubau der Westumfahrung Rimpar
Bau-km 0+000 bis 1+905**

PROJIS-Nr.:

UNTERLAGE 18

-Wassertechnische Untersuchungen-

18.2.22 Qualitativer Nachweis

Einleitung in Judengraben/Weidleinsgraben

nach M 153

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Abfluss Judengraben / Weidleinsweg

Datum : 23.12.2016

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

Judengraben

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	0,656	0,135	L 1	1	F 4	19	2,7
Böschung Mulde Bankett	0,671	0,138	L 1	1	F 4	19	2,76
Rad- Gehweg bef Feldwe	0,186	0,038	L 1	1	F 4	19	0,76
Erd- Schotterweg	0,369	0,076	L 1	1	F 3	12	0,99
Ackerland / Wiesen	2,981	0,613	L 1	1	F 1	5	3,68
			L		F		
	$\Sigma = 4,864$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				$B = 10,89$

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

20 cm bewachsener Oberboden

D 2c

0,6

D

D

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2): $D = 0,6$ Emissionswert $E = B \cdot D$ $E = 6,5$ Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 6,5 < G = 10$

Station: Abfluss Judengraben / Weidleinsweg
Bemerkung : Judengraben

Datum : 23.12.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,729	0,9	0,135
Böschung Mulde Bankett Kies- und Sandboden		2,238	0,3	0,138
Rad- Gehweg bef Feldwe	Asphalt, fugenloser Beton	0,207	0,9	0,038
Erd- Schotterweg	fester Kiesbelag	0,615	0,6	0,076
Ackerland / Wiesen		29,81	0,1	0,613
		4,863		1