

Landratsamt Kitzingen

Übersicht der Einleitstellen im Landkreis Kitzingen:

Bezeichnung der Einleitstelle	Flurnummer	Gemarkung
E 9	3178/2	Hellmitzheim
E 10	3121/7	Hellmitzheim
E 13	79	Birklingen
E14	79	Birklingen

Beantragt wird eine gehobene, unbefristete Erlaubnis.

Landratsamt
Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim
Sachgebiet 42
Konrad-Adenauer-Str. 1
91413 Neustadt a. d. Aisch

**Antrag auf wasserrechtliche Entscheidung
nach dem Wasserhaushaltsgesetz - WHG -
und dem Bayer. Wassergesetz - BayWG -**

Antrag auf gehobene, unbefristete Erlaubnis

Die wasserrechtliche Entscheidung wird für folgende Benutzungen des Gewässers nach Art. 15 BayWG beantragt:

- ☒ Einleiten in oberirdische Gewässer
☐ Einleiten in das Grundwasser / Versickerung

Zutreffendes bitte ankreuzen ☒ oder ausfüllen!

Antragsteller/Unternehmer: Name, Firma: Staatliches Bauamt Ansbach		
Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort: Würzburger Landstraße 22, 91522 Ansbach		
Zur Bearbeitung von Rückfragen: Abteilung, Sachbearbeiter, Telefon-Nr.: Hr. Biedermann, Abteilungsleiter S3 - Gebiet Nord; +49 (981) 8905 1260		
Standort falls abweichend (Postleitzahl, Ort, Straße, Hausnummer):		
Grundstück Fl.Nr.: 519, 482, 463 ; 317, 334	Gemarkung: Altmannhausen ; Ziegenbach	Eigentümer:
Bezeichnung des Gewässers: Bibart	Flur-Nr., Gemarkung: 456/2, 456, 1527/2, 1527/5, 348	Eigentümer:
Gewässer <input type="checkbox"/> erster <input checked="" type="checkbox"/> zweiter <input checked="" type="checkbox"/> dritter Ordnung		
Sonstige Beteiligte (Nachbarn, mit Angabe von Namen, Anschrift, Fl.Nr.):		
<input type="checkbox"/> Wasserschutzgebiet	<input type="checkbox"/> Überschwemmungsgebiet	<input checked="" type="checkbox"/> Naturschutzgebiet <input checked="" type="checkbox"/> Landschaftsschutzgebiet

Letzte vorliegende Genehmigung/Baugenehmigung vom -		Az.: -
<input type="checkbox"/> Errichtung baulicher Anlage <input type="checkbox"/> Bauantrag gestellt am		
Voraussichtlicher Baubeginn:		Voraussichtlicher Beginn der Nutzung:
<input type="checkbox"/> Die Verlängerung/Änderung der Erlaubnis vom wird beantragt.		
Verzeichnis der Unterlagen (Anlagen)		
<input checked="" type="checkbox"/> Übersichtslageplan M 1 : 1000 <input checked="" type="checkbox"/> Entwässerungsplan mit Einleitungsstelle <input checked="" type="checkbox"/> Längsschnitte <input checked="" type="checkbox"/> Querschnitt <input checked="" type="checkbox"/> Bauzeichnungen für die Versickerungsanlagen bzw. das Regenrückhaltebecken	<input checked="" type="checkbox"/> Erläuterung <input type="checkbox"/> Grundstücksverzeichnis <input type="checkbox"/> technische Nachweise, bauaufsichtliche Zulassung für die Kleinkläranlage <input type="checkbox"/> Bei Versickerung: Ergebnis des Sickertests <input checked="" type="checkbox"/> Berechnung der Versickerungsanlagen nach ATV-MBI. A 138 bzw. des Regenrückhaltebeckens nach ATV-A 117 i.V. mit M 153 <input type="checkbox"/> Dingliche Sicherung	

Antragsteller:

Planfertiger:

Ort, Datum

(Unterschrift)

(Unterschrift)

_. Fertigung

Genehmigungsantrag
vom 20. Juni 2024
für

Vorhaben: **Neubau Radwege B 8, B 286 von
Altmannshausen bis Birklingen**
**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
für die Niederschlagswassereinleitung
in die Bibart und deren Vorflutgräben**

Gemeinde: **Markt Bibart**
Stadt Iphofen

Landkreis: **Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim**
Kitzingen

Vorhabensträger: **Staatliches Bauamt Ansbach**
Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern

Entwurfsverfasser: **INGENIEURBÜRO** 
CHRISTOFORI UND PARTNER
Vermessung • Planung • Bauleitung
Gewerbestraße 9, 91560 Heilsbronn
Tel. 09872 - 95 711 0 Fax 09872 - 95 711 65
info@christofori.de

Genehmigungsantrag
vom 20.06.2024

**Neubau Radwege B 8, B 286 von
Altmannshausen bis Birklingen**
**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags-
wassereinleitung in die Bibart und deren Vorflutgräben**

Staatliches Bauamt Ansbach
Straßenbauverwaltung
Freistaat Bayern

Staatliches Bauamt Ansbach
Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern

Neubau Radwege entlang der
B 8 von Altmannshausen über Altenspeckfeld nach Enzlar
St. 0 + 000,00 bis St. 2 + 872,19
und
B 286 von Enzlar über Ziegenbach nach Birklingen
St. 2 + 872,19 bis St. 6 + 675,60

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
für die Niederschlagswassereinleitung
in die Bibart und deren Vorflutgräben

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

zum Genehmigungsantrag vom 20.06.2024

Erläuterungsbericht		Anlage 1	
Übersichtskarte	M 1 : 25.000	Anlage 2	Plan-Nr. 1
Übersichtslageplan	M 1 : 10.000	Anlage 3	Plan-Nr. 1
Lage- und Berechnungsplan	M 1 : 1.000	Anlage 4	Plan-Nr. 1 – 7
Höhenpläne	M 1 : 1.000/100	Anlage 5	Plan-Nr. 1 – 7
Regelquerschnitte	M 1 : 50	Anlage 6	Plan-Nr. 1
Systemskizze Erdschwellen Regenrückhaltegräben	M 1 : 20	Anlage 7	Plan-Nr. 1
Hydraulische Berechnung		Anlage 8	

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zum Genehmigungsantrag vom 20.06.2024

**Neubau Radwege entlang der
B 8 von Altmannshausen über Altenspeckfeld nach Enzlar
St. 0 + 000,00 bis St. 2 + 872,19
und
B 286 von Enzlar über Ziegenbach nach Birklingen
St. 2 + 872,19 bis St. 6 + 675,60**

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
für die Niederschlagswassereinleitung
in die Bibart und deren Vorflutgräben**

Staatliches Bauamt Ansbach

Vorhabenträger:

Staatliches Bauamt Ansbach

Ansbach, den

(Unterschrift)

Aufgestellt:

INGENIEURBÜRO 
CHRISTOFORI UND PARTNER

Heilsbronn, den 20.06.2026



(Unterschrift)

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorhabenträger	4
2. Zweck des Vorhabens	4
3. Bestehende Verhältnisse	5
3.1 Allgemeines.....	5
3.1.1 Geographische Verhältnisse	5
3.1.2 Regionale Verhältnisse	5
3.1.3 Topographische Verhältnisse	5
3.1.4 Geologische Verhältnisse.....	5
3.1.5 Verkehrstechnische Verhältnisse, Straßenverkehrstechnik	6
3.1.6 Verkehrstechnische Verhältnisse - öffentlicher Verkehr.....	6
3.1.7 Zentralörtliche Bedeutung	6
3.2 Baugrundverhältnisse.....	6
3.3 Gemeindestruktur.....	7
3.4 Bestehende Abwasseranlage	7
3.4.1 Ausbauzustand	7
3.5 Vorflutverhältnisse.....	7
3.5.1 Niederschlagsgebiet.....	7
3.5.2 Abflüsse und Gewässerfolge.....	8
3.6 Grundwasserverhältnisse	8
4. Art und Umfang des Vorhabens	8
4.1 Beschreibung der Maßnahme und wasserrechtlicher Tatbestand.....	8
4.2 Regenwasserableitung	9
4.3 Regenwasserbehandlung und – rückhaltung.....	12
5. Auswirkung des Vorhabens	16
6. Rechtsverhältnisse	16
6.1 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren	16

6.2	Beweissicherungsmaßnahmen.....	16
6.3	Unterhaltungspflichten an Gewässern	17
6.4	Grunderwerb	17
7.	Kostenzusammenstellung.....	17
8.	Durchführung des Vorhabens.....	17
8.1	Bauabschnitte.....	17
8.2	Abstimmung mit anderen Vorhaben	17
9.	Wartung und Verwaltung der Anlage	17

Anlage a) Zusammenstellung der Einleitungen

1. Vorhabenträger

Vorhabenträger der Maßnahme ist der Freistaat Bayern.

Tag der Aufstellung des Genehmigungsantrages ist der 20.06.2024.

2. Zweck des Vorhabens

Die geplante Baumaßnahme umfasst den Neubau eines Radweges von Altmannshausen nach Birklingen, entlang der B 8 und der B 286. Das Vorhaben dient zum Lückenschluss bestehender Radwegenetze.

Die geplanten Radwege mit einer insgesamt 6,7 km langen Ausbaustrecke sind Bestandteil des Radwegeprogramms 2020 - 2024 zur Stärkung des Alltagsradwegenetzes in Bayern.

Die Errichtung erfolgt auf bereits bestehenden Wirtschaftswegen (rund 4 km), sowie auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen (rund 3 km).

Die landkreisübergreifende Gesamtmaßnahme gliedert sich in folgende Unterabschnitte:

Abschnitts- bezeichnung	Station		Strecke		Verkehrstechnische Zuordnung
	von	bis	von	bis	
Weg 1	St. 0 + 000,00	St. 0 + 807,60	Altmannshausen	Altenspeckfeld	B 8
Weg 2	St. 0 + 807,60	St. 2 + 872,19	Altenspeckfeld	Enzlar	B 8
Weg 3.1	St. 2 + 872,19	St. 3 + 789,24	Enzlar	Bruckhof	B 286
Weg 3.2	St. 3 + 789,24	St. 5 + 179,52	Bruckhof	Ziegenbach	B 286
Weg 4	St. 5 + 179,52	St. 6 + 675,60	Ziegenbach	Birklingen	B 286

Mit den vorliegenden Genehmigungsunterlagen wird der Antrag auf Erteilung einer gehobenen, unbefristeten Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser in die Bibart und deren Vorflutgräben gestellt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

3.1.1 Geographische Verhältnisse

Geographisch liegt die Ausbaustrecke bei Enzlar im Mittel 170 km nördlich und 80 km westlich von München und 13 km südlich und 30 km östlich von Würzburg.

Es handelt sich um eine landkreisübergreifende Maßnahme. Der Ausbaubereich liegt im Gebiet der Gemeinde Markt Bibart (Ortsteile Enzlar und Ziegenbach) im Landkreis Neustadt a. d. Aisch – Bad Windsheim und der Gemeinde Iphofen (Ortsteile Bruckhof und Birklingen) im Landkreis Kitzingen.

3.1.2 Regionale Verhältnisse

Regional liegt der Ausbaubereich bei Enzlar 49,40° nördlicher Breite und 10,22° östlicher Länge.

3.1.3 Topographische Verhältnisse

Topographisch liegt der Ausbaubereich im Einzugsgebiet der Bibart. Die Geländeneigung ist nach Südwesten zur Bibart gerichtet.

3.1.4 Geologische Verhältnisse

Laut geotechnischem Bericht ist der Bereich entlang der Ausbaustrecke dem Mittlerer Keuper zuzuordnen. Bei den quartären Überdeckungen handelt es sich um überwiegend schwach bindige Sande. Vereinzelt ist mit dem Auftreten von Fließerden zu rechnen, die durch sandige Lehme gekennzeichnet sind und zum Teil auch Steine oder Blöcke enthalten.

Im Bereich des Flusses Bibart sind sandige bzw. kiesige Bach- und Flussablagerungen zu erwarten, die von Flusslehm oder Flussmergel überlagert werden können.

3.1.5 Verkehrstechnische Verhältnisse, Straßenverkehrstechnik

Der geplante Ausbaustrecke des Radweges verläuft im Wesentlichen parallel zu den Bundesstraßen B 8 und B286.

Die B 286 verläuft zwischen der A 7 bei Bad Brückenau und der B 8 bei Enzlar.

Der geplante Radweg ist für den landwirtschaftlichen Verkehr freigegeben.

3.1.6 Verkehrstechnische Verhältnisse - öffentlicher Verkehr

Zwischen Altmannshausen und Birklingen verläuft die Buslinie 8107.

3.1.7 Zentralörtliche Bedeutung

Die nächstgelegene Stadt mit zentralörtlicher Bedeutung ist das als Grundzentrum eingestufte Iphofen im Landkreis Kitzingen.

Die Radwegtrasse verläuft im Bereich der Entwicklungsachse von überregionaler Bedeutung zwischen Neustadt a. d. Aisch und Kitzingen.

3.2 Baugrundverhältnisse

Ein geotechnischer Bericht für die Gesamtstrecke des Radweges entlang der B 8 und der B 286 von Birklingen bis Altmannshausen wurde durch die LGA Bautechnik GmbH durchgeführt.

Im Wesentlichen stehen bindige Böden mit einer sehr schwachen Wasserdurchlässigkeit an.

Grundwasser wurde bei den Bohrungen/Schürfen nicht angetroffen.

3.3 Gemeindestruktur

Die Gesamtmaßnahme schafft eine Radwegeverbindung folgender Ortsteile:

Ortsteil	Gemeinde	Landkreis
Altmannshausen	Markt Bibart	Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim
Altenspeckfeld		
Enzlar		
Ziegenbach		
Bruckhof	Stadt Iphofen	Kitzingen
Birklingen		

Markt Bibart zählt rund 2.000 Einwohner (Stand: 2024).

Die Gemeinde Iphofen zählt rund 4.905 Einwohner (Stand: 31.12.2023).

3.4 Bestehende Abwasseranlage

3.4.1 Ausbauzustand

Teilstrecken des geplanten Radweges werden auf bestehenden Wirtschaftswegen errichtet. Bereits vorhandene Entwässerungsmulden werden weiter genutzt.

3.5 Vorflutverhältnisse

3.5.1 Niederschlagsgebiet

Vorfluter sind die Bibart und diverse namenlose Vorflutgräben der Bibart. Oberhalb von Altenspeckfeld handelt es sich bei der Bibart um ein Gewässer III. Ordnung.

Das Gesamteinzugsgebiet der Bibart an der Einmündung in den Laimbach beträgt rund 66 km².

Auf Höhe von Altenspeckfeld weist die Bibart ein Einzugsgebiet von etwa 25 km² auf.

3.5.2 Abflüsse und Gewässerfolge

Der weitere Gewässerverlauf stellt sich wie folgt dar:

Bibart → Laimbach → Ehebach → Aisch → Regnitz → Main → Rhein → Nordsee

3.6 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde bei den Bohrungen/Schürfen im Rahmen der Erstellung des Geotechnischen Berichts nicht angetroffen.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Beschreibung der Maßnahme und wasserrechtlicher Tatbestand

Die geplante Baumaßnahme umfasst den Neubau eines Rad- und Wirtschaftsweges entlang der B 8 und der B 286 von St. 0 + 000,00 bis 6 + 676,45.

Eine Übersichtstabelle mit sämtlichen Daten entlang der Ausbaustrecke liegt dem Hydraulischen Bericht bei.

Bestimmt durch Topographie und Vorfluter, ergeben sich für die Entwässerungsberechnungen insgesamt 27 Einzugsgebiete entlang der Ausbaustrecke.

Dabei werden für die Niederschlagswasserableitung die nachfolgenden zwei Entwässerungsarten unterschieden:

- Sammlung des Niederschlagswassers mit Einleitung in ein Oberflächengewässer.

- Breitflächige Ableitung und Versickerung in angrenzende Nebenflächen.

Eine Versickerung des vollständigen Niederschlagswassers in zentralen Anlagen nach DWA-A 138 ist nicht möglich. Infiltrationsversuche der anstehenden Böden unterhalb der Oberbodenschicht ergeben k_f -Werte von im Bereich 10^{-6} bis 10^{-8} m/s.

Daher ist die diffuse Ableitung und breitflächige Versickerung in Nebenflächen und dezentrale Niederschlagswasserableitungen über die zahlreichen Vorflutgräben in die Bibart vorgesehen.

Die Entwässerung wurde im Vorfeld mit den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern Ansbach und Aschaffenburg abgestimmt. Die Variante der breitflächigen Versickerung und der Einbau von Stauschwellen in den Entwässerungsgräben sind abhängig von den Zustimmungen der jeweiligen Grundstückseigentümer. Die Grundstückseigentümer wurden diesbezüglich angefragt und Anwohnergespräche geführt.

Für Teilabschnitte in denen die Variante der breitflächigen Versickerung technisch und nach Zustimmung umsetzbar ist, ist die Entwässerungsart entsprechend vorgesehen. In diesen Teilbereichen erfolgt keine Sammlung und Ableitung des Niederschlagswassers in eine Versickerungsanlage mit fest definierter Fläche, sondern eine breitflächige Ableitung und Versickerung in angrenzenden Nebenflächen.

Nach Rücksprache mit den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern stellt die Maßnahme und vorgesehene Entwässerungsart keinen wasserrechtlichen Tatbestand dar. Für die zugehörigen Teilabschnitte wird daher keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Die breitflächige Versickerung in Nebenflächen soll auf einer Gesamtstrecke von insgesamt rund 2.886 m umgesetzt werden. Dies entspricht 43 % der Ausbaustrecke.

Flächenbezogen ist die breitflächige Versickerung von 1,72 ha der insgesamt 4,72 ha vorgesehen.

Diese Flächen sind hinsichtlich dem wasserrechtlichen Genehmigungsantrag als abgekoppelt zu betrachten. Diese Abschnitte sind der Vollständigkeit halber in den beiliegenden Planunterlagen enthalten, Berechnungen und Nachweise entfallen jedoch.

Es verbleibt eine Fläche von rund 3,0 ha mit Einleitung in ein Gewässer. Hieraus ergeben sich 18 Einzugsgebiete mit insgesamt 14 Einleitstellen in die Bibart und ihre Vorflutgräben für die die erforderliche wasserrechtliche Erlaubnis mit den vorliegenden Unterlagen beantragt wird.

4.2 Regenwasserableitung

Sammlung des Niederschlagswassers mit Einleitung in ein Oberflächengewässer:

Auf etwa 4,3 km der Ausbaustrecke liegt bereits ein Wirtschaftsweg mit bestehenden Entwässerungsmulden vor. Die Bestandsentwässerung mit den vorhandenen Einleitstellen in die Gewässer wird weiter genutzt. Stellenweise ist eine Nachprofilierung der bestehenden Mulden vorgesehen.

In den Radwegabschnitten mit direkt angrenzender Bundesstraße wurde vorzugsweise eine breitflächige Versickerung der Radwegflächen angestrebt. Die Mitnutzung des bestehenden Straßengrabens der Bundesstraße und eine Vermischung der Niederschlagswässer wird somit weitestgehend vermieden.

In der betrachteten Gesamteinzugsfläche von 3,0 ha sind neben den Radwegflächen auch Flächen der B 286 enthalten. Streckenweise liegt kein bestehender Straßengraben vor und das Niederschlagswasser der Bundesstraße entwässert diffus auf die geplante Radwegtrasse. Um das Niederschlagswasser abzufangen, wird an diesen Stellen das Anlegen neuer Entwässerungsmulden erforderlich. In Teilabschnitten nördlich von Enzlar erfolgt daher die Niederschlagswasserableitung der Radwegflächen unter Mitnutzung der bestehenden oder neu herzustellenden Straßengräben der B 286.

In diesen Fällen wurden die Bundesstraßenflächen bei den nachfolgenden Berechnungen mitberücksichtigt. Stellenweise ist eine Eintiefung der Vorflutgräben erforderlich um eine Einleitung des Niederschlagswassers zu ermöglichen.

Gemäß REwS wird aufgrund der Ableitung über Böschungen und Bankette eine entsprechende Abflussminderung berücksichtigt.

Spezifische Versickerungsraten:

- Bewachsene Dammböschung: 100 l/(s · ha)
- Bewachsene Mulde: 100 l/(s · ha)
- Bankette 10 l/(s · ha)

Die Ermittlung der Abflussminderung liegt dem Hydraulischen Bericht bei.

Für den abgeminderten Abfluss wird nach der REwS die äquivalente undurchlässige Fläche ermittelt, welche anschließend der A117-Berechnung zu Grunde gelegt wird.

$$A_u = \frac{Q_{\text{abgemindert}}}{q_{r15,n=1}}$$

Die Entwässerungsmulden werden mit einer Regelbreite von 1,0 m und Tiefe von 0,20 m vorgesehen.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Mulden ist ausreichend hoch um das anfallende Niederschlagswasser abzuleiten.

Angesetzte Eingangswerte für REwS Formel 9 (Bemessung von Mulden):

Rauheitsbeiwert	k_{St}	$[m^{1/3}/s]$	=	30
Wasserhöhe = Muldentiefe	h	$[m]$	=	0,20
Muldenbreite	b	$[m]$	=	1,0
Mindest-Muldenlängsneigung	l	$[\%]$	=	0,30

Für die angegebenen Werte ergibt sich eine hydr. Leistungsfähigkeit der Entwässerungsmulde $Q = 56 \text{ l/s}$.

Im abflussstärksten Bereich (E 3.1.4 und E 3.2.1) mit einer undurchlässigen Fläche von 0,25 ha ergibt sich bei $q_{r15,n=0,20} = 188,9 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ ein Abfluss von $Q_{r15,n=0,20} = 47 \text{ l/s}$.

Die Entwässerungsmulde mit dem Mindestgefälle von 3 ‰ ist im Entlastungsfall hydraulisch ausreichend leistungsfähig, um auch einen 5-jährigen Niederschlagswasserabfluss abführen zu können. In Bereichen, in denen Regenrückhaltegräben vorgesehen sind, liegen breitere und tiefere Mulden vor, sodass die Abflussleistung deutlich höher liegt.

Breitflächige Ableitung und Versickerung in angrenzende Nebenflächen:

Überwiegend liegt keine ausreichende Dammlage des Weges zur freien Entwässerung des Planums vor. Da zudem bindige Böden anstehen, werden zum Schutz und Erhalt der Tragfähigkeit des Wegaufbaus Sickerstränge mit integrierter Sickerleitung vorgesehen. Diese dienen gleichzeitig zur Verhinderung von Staunässe.

Der Sickerstrang wurde nach den Vorgaben der REwS gestaltet.

Der Sickerstrang verläuft unterhalb des Banketts auf der tief liegenden Seite des Radwegs. Die integrierte Sickerleitung liegt etwa auf 1 m Tiefe und folgt im Wesentlichen dem Bankettverlauf. Die Sickerleitungen mit Durchmesser DN 150 bis DN 200 entwässern in die Vorflutgräben zur Bibart. Stellenweise ist eine Eintiefung der Vorflutgräben erforderlich um eine Einleitung des Sickerwassers zu ermöglichen.

4.3 Regenwasserbehandlung und – rückhaltung

In den Abschnitten mit breitflächiger Ableitung und Versickerung in die angrenzende Nebenflächen entfallen die qualitativen und quantitativen Nachweise.

Die nachfolgenden Nachweise beziehen sich auf Entwässerungsabschnitte mit Einleitung des Niederschlagswassers in ein Oberflächengewässer.

Nachweis nach DWA-A 102, i. V. m. REwS:

Das auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird breitflächig über Bankette und Böschungen in die parallel verlaufenden Entwässerungsmulden geleitet.

Durch die oberflächige Ableitung über die Böschungen und Mulden wird ein Teil des anfallenden Regenwassers zur Versickerung gebracht. Hierdurch wird nach REwS neben einer Abflussminderung auch ein Reinigungseffekt erzielt.

Für die Abschnitte in denen eine Vermischung mit dem belasteten Niederschlagswasser der Bundesstraßenflächen erfolgt, liegt der Reinigungsnachweis nach REwS für die behandlungsbedürftigen Bundesstraßenflächen bei.

In allen Bereichen kann die vollständige Versickerung des Teilabflusses r_{krit} auf den bewachsenen Flächen nachgewiesen werden.

Somit ergibt sich nach REwS kein zusätzliches qualitatives Behandlungserfordernis.

Gemäß A102 – Teil 2, 5.2.1, Tabelle 3 ist für Flächen der Belastungskategorie I keine Behandlung vor der Einleitung in ein Oberflächengewässer erforderlich. Die Radwegflächen sind nicht behandlungsbedürftig. Dies gilt für die Abschnitte in denen keine Vermischung mit dem Niederschlagswasser der Bundesstraßenflächen erfolgt.

Nachweis nach DWA-M 153:

Die Wasserspiegelbreite der Bibart schwankt zwischen 1,5 m und 4,5 m im Bereich von Birklingen bis Altmannshausen. Die mittlere Wasserspiegelbreite wird mit 2,5 m angenommen.

Mit den folgenden angenommenen Gewässerdaten ergibt sich nach DWA-M 153 ein max. Drosselabfluss von 1.500 l/s innerhalb eines Gewässerabschnitts von der 1.000-fachen mittleren Wasserspiegelbreite ($2,5 \cdot 1.000 = 2.500$ m).

Gewässerdaten			
mittlere Breite	b	2,50	m
mittlere Tiefe	t	0,40	m
mittlere Fließgeschw.	v	0,50	m/s
Mittelwasserabfluss	MQ	0,500	m³/s

Immissionsprinzip		
Einleitungswert ew	3	-
$Q_{Dr,max}$	1.500	l/s

Betrachtet wird eine Fließstrecke von rund 7 km. Für die Gesamtstrecke ergibt sich demnach ein max. Drosselabfluss von $7 \text{ km} / 2,5 \text{ km} \cdot 1.500 \text{ l/s} = 4.200 \text{ l/s}$.

Dem gegenüber steht die Summe der berechneten Drosselabflüsse aller Einleitstellen mit 208 l/s. Betrachtet wurden die geplanten Einleitstellen des Radwegneubaus. Bei einer gesamten undurchlässigen Fläche von $A_u = 1,98 \text{ ha}$ ergibt sich bei $q_{r15,n=1} = 121,1 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ ein ungedrosselter Abfluss von rund 240 l/s.

Die Summe aller geplanten Einleitstellen unterschreitet den maximalen zulässigen Drosselabfluss der Bibart demnach deutlich.

Der Drosselabfluss wird nach folgender Formel berechnet:

$$Q_{Dr} = q_R \cdot A_u \text{ in l/s}$$

Bei der Einleitung in Entwässerungsgräben wird die Bibart als großer Flachlandbach mit jeweils $q_R = 120 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ angesetzt.

Die Einleitstellen 13 und 14 entwässern in ein Gewässer III. Ordnung (namenloser Vorflutgraben der Bibart). Der Graben wird als kleiner Hügelbach mit $q_R = 30 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ angesetzt.

Bemessungsgrundlagen A 117:

Die Regenrückhalteräume berechnen sich nach DWA-A 117 i. V. m. den ergänzenden Vorgaben der REWS.

Die Kombination eines leistungsstarken Vorfluters (Bibart - großer Flachlandbach) und der naturnahen Entwässerung (Ableitung über Mulden auf langen Fließstrecken) führt nach A117 i. V. m. LfU-Merkblatt 4.3/9 zu einer signifikanten Abflachung des Abflussscheitels. Diesem Effekt wird durch teilweise niedrige Abminderungsbeiwerte Rechnung getragen.

Der jeweilige Abminderungswert pro Einleitstelle wurde durch Interpolation der Tabelle für $q_{Dr,R,u} = 120 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ in LfU 4.3/9 abhängig von der Fließzeit in der Mulde ermittelt.

Die Fließzeitabminderung wird nur in den Entwässerungsmulden berücksichtigt. Bis zur tatsächlichen Einmündung in die Bibart findet eine weitere Abflachung durch die Ableitung über die Entwässerungsgräben statt.

Die Ermittlung der Fließzeiten liegt dem Hydraulischen Bericht bei.

Teilweise handelt es sich bei den Gräben um Gewässer III. Ordnung. In diesen Fällen liegt eine geringere Drosselabflussspende vor. Die Abflachung des Abflussscheitels wirkt sich bei weniger belastbaren Vorflutern geringer aus und das LfU-Merkblatt 4.3/9 ist nicht anwendbar.

Die Überschreitungshäufigkeit nach A117 wird mit $n = 0,33$ für Einleitstellen außerorts und $n = 0,20$ im innerörtlichen Bereich angesetzt. Gemäß REwS wird der Zuschlagsfaktor f_z bei der A117-Berechnung im außerörtlichen Bereich mit 1,0 angesetzt, innerorts mit 1,20.

Bei den Regenrückhalteberechnungen werden die in der Anlage berechneten Rückhaltevolumen um den Zuschlagsfaktor reduziert.

Für die Bemessung der Regenrückhalteräume nach REwS gilt somit:

$$V_{\text{erf.,A117,REwS}} = \frac{V_{\text{erf.,A117}}}{1,2}$$

Am Großteil der Einleitstellen wird die Bagatellgrenze nach DWA-M 153 ($V_{\text{erf.}} < 10 \text{ m}^3$) unterschritten. Eine Regenrückhaltung wird an diesen Einleitstellen daher nicht erforderlich.

Einleitstellen E1, E2, E3, E6:

Nach Abstimmung mit dem WWA Ansbach ist unabhängig vom Ergebnis nach DWA-A 117 an den Einleitstellen E1, E2, E3, E6 die Umgestaltung der Entwässerungsgräben innerhalb der landwirtschaftlichen Flur vorgesehen. Durch den Einbau von Erdschwellen in den Gräben soll das Wasser in der Fläche gehalten werden.

Die Stauschwellen werden ohne Drosselöffnung vorgesehen, eine Bemessung nach A117 erfolgt nicht. Demnach liegt ein Dauerstau bis zur Vollständigen Versickerung und Verdunstung vor. Im Entlastungsfall wird die Stauschwelle überströmt und das Wasser fließt wie bisher weiter innerhalb des Grabens zur Bibart ab.

Die genaue Gestaltung und Schwellenanzahl ergeben sich bei der Ausführung.

Es ist angedacht die Schwellen abhängig vom Gefälle der Grabensohle und dem Eingriff in Bewuchs anzuordnen, um den Landschaftswasserhaushalt auf möglichst langer Strecke zu verbessern. Als Anhaltswert wird von einer Schwelle alle 50 m ausgegangen. Mehr als 2 bis 4 Schwellen pro Graben sind nicht vorgesehen.

Die Tiefe der Entwässerungsgräben schwankt, beträgt im Mittel jedoch rund 40 cm. Ein Freibord von 20 cm bis zur Böschungsoberkante soll stets eingehalten werden, um ein Ausuferen in

Nebenflächen vorzubeugen. Demnach ergibt sich die verbleibende Schwellenhöhe abhängig von der Grabentiefe. Überwiegend kann daher von einer 20 cm hohen Stauschwelle ausgegangen werden. Verbleibt eine geringe Schwellenhöhe von < 15 cm, wird auf den Einbau einer Schwelle verzichtet.

Die erforderliche Zustimmung der Anrainer liegt zum Stand des vorliegenden Genehmigungsantrags für die Einleitstellen 2 und 3 noch nicht vor. Gehen die Zustimmungen bis zur Ausführung ein, sollen die Stauschwellen wie beschrieben umgesetzt werden.

Einleitstellen E10, E13, E14:

In den zugehörigen Entwässerungsabschnitten wird die Herstellung einer Niederschlagswasserableitung für die Bundesstraße B 286 erforderlich. Für die Bundesstraße werden die Bagatellgrenzen nach DWA-M 153 an den genannten Einleitstellen überschritten.

Da ohnehin das Anlegen einer Entwässerungsmulde und die Schaffung von Rückhaltevolumen für die Bundesstraße erforderlich wird, ist vorgesehen die Entwässerungsmulde für den geplanten, angrenzenden Radweg mitzunutzen und das erforderliche Mehrvolumen für den Rückhalt der Radwegflächen zu schaffen. In den Einzugsgebieten der Einleitstellen sind daher Radweg- und Bundesstraßenflächen aufgeführt.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird in Form von kaskadenförmig angeordneten dezentralen Regenrückhaltegräben (RRG) umgesetzt. Die Entwässerungsmulden werden hierbei aufgeweitet, eingetieft und mittels 30 – 35 cm hoher Schwellen unterbrochen, um einen Einstau zu erzielen. Die Entwässerungsmulden übernehmen somit in Teilbereichen neben der Ableitungsfunktion auch zusätzlich die Funktion der Regenrückhaltung.

Eine Systemskizze der Rückhalteschwellen liegt der Anlage bei.

Im Gegensatz zu den oben aufgeführten Stauschwellen in den Entwässerungsgräben, handelt es sich bei den RRGs um Regenrückhalteanlagen, bemessen nach DWA-A 117. Die Schwellen werden mit einer befestigten Überlaufscharte vorgesehen und verfügen über eine Drossleinrichtung auf Sohlhöhe, sodass kein Dauerstau erzeugt wird.

Die Einstellung der Drosselung erfolgt abhängig vom Einstau/Schwellenhöhe über den Öffnungsquerschnitt der Ablaufleitung. Die Nachweise der Drosselöffnungen liegen dem Hydraulischen Bericht bei.

Die Regenrückhaltegräben verfügen über ein Freibord von mind. 20 cm.

Bei $qr_{15,n=0,33} = 166,7 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ ergeben sich erforderliche Überfallhöhen unter 5 cm:

Regenrückhalteinlage	Äquivalentes A_u	Q_{Dr}	Max. Abfluss bei $qr_{15,n=0,33}$ abzgl. Q_{Dr}	Schwellenbreite	Erf. hü
[-]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[-]	[m]
RRG 1	0,32	38,2	15	1,0	0,05
RRG 2	0,15	4,5	20	2,5	0,03
RRG 3	0,18	5,3	24	2,5	0,03

Die Nachweise der Überfallberechnungen liegen dem Hydraulischen Bericht bei.

5. Auswirkung des Vorhabens

In den Entwässerungsabschnitten mit breitflächiger Versickerung wird der natürliche Wasserkreislauf weitestgehenden erhalten.

Durch den Einbau von Stauschwellen in Entwässerungsgräben wird der Landschaftswasserhaushalt verbessert.

Es werden stellenweise neue Einleitstellen hergestellt. Durch die naturnahe Entwässerung werden Abflussspitzen ausreichend abgeflacht. In Teilbereichen sind zusätzlich Regenrückhalteanlagen zur Abflusspufferung vorgesehen.

Die Zustimmung betroffener Anrainer wurde im Vorfeld eingeholt.

6. Rechtsverhältnisse

6.1 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Für die Einleitung des Niederschlagswassers wird eine neue wasserrechtliche Genehmigung erforderlich, welche hiermit beantragt wird.

6.2 Beweissicherungsmaßnahmen

Beweissicherungsmaßnahmen sind im Umfeld an den landwirtschaftlichen Flächen notwendig.

6.3 Unterhaltungspflichten an Gewässern

Unterhaltungspflichten an Gewässern werden nicht verändert.

6.4 Grunderwerb

Grunderwerb wird erforderlich und durch das Staatliche Bauamt Ansbach vorgenommen.

7. Kostenzusammenstellung

Eine Kostenberechnung wird dem Vorentwurf beigelegt.

8. Durchführung des Vorhabens

8.1 Bauabschnitte

Die Maßnahme kann abschnittsweise entsprechend der Wegbezeichnung (Weg 1 bis Weg 4) umgesetzt werden. Die Maßnahme soll im Jahr 2025 umgesetzt werden.

8.2 Abstimmung mit anderen Vorhaben

Das Vorhaben wird mit den Leitungsträgern abgestimmt.

9. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die fertig gestellten Anlagen gehen in Wartung und Verwaltung des Freistaates Bayern vertreten durch das Staatliche Bauamt Ansbach über.

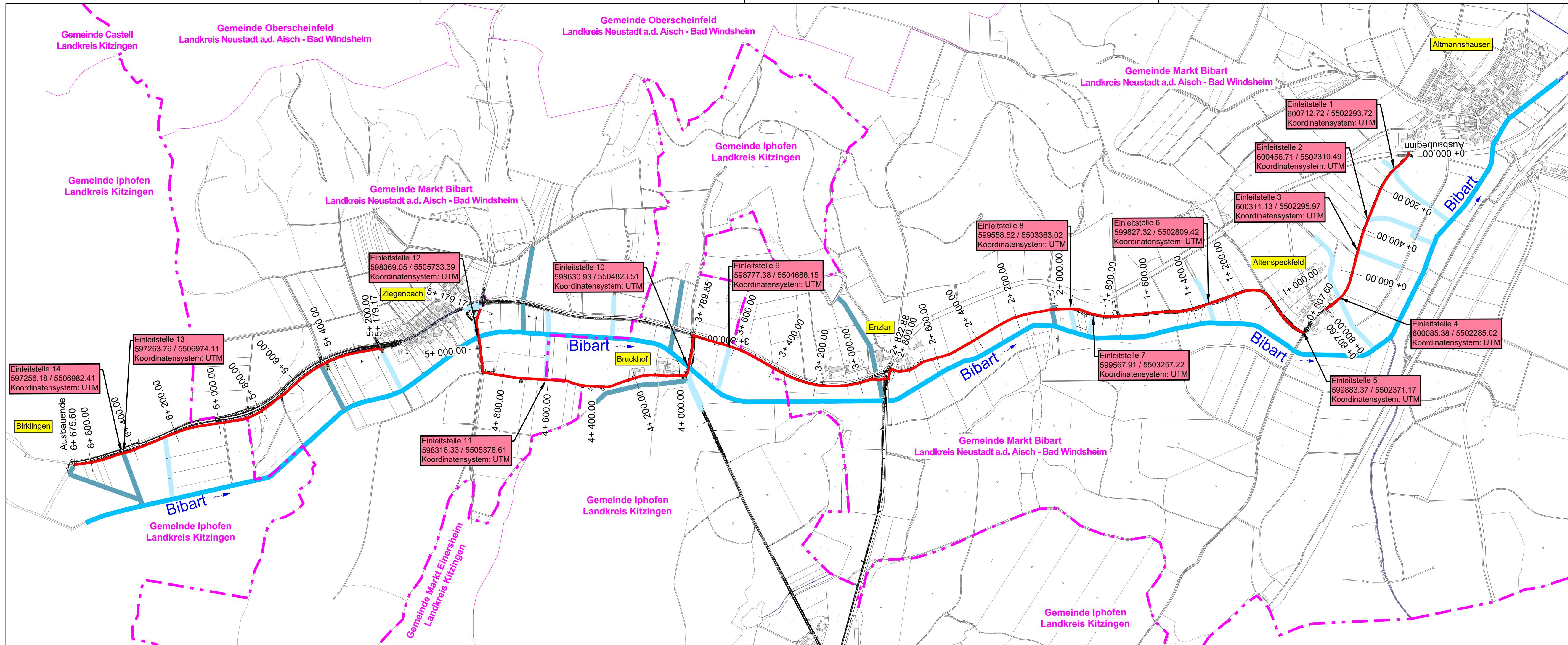
aufgestellt: Ingenieurbüro Christofori und Partner
Heilsbronn, den 20.06.2024

Entwässerungsbereich			Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbeckens							Entlastungs- oder Einleitungs- kanal	Gewässer	
Lfd. Nr. der Einlei- tungs- stelle	Be- zeich- nung	Ortsteile, Lage Fläche des Einzugsgebietes (ha) Zum Abfluß beitragende Fläche Ared (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle I _s Q _{voll} (l/s)	Schwellen- höhe (m) Schwellen- länge (m) Schwimm- stoffrückhalt	Weiterführender Schmutzwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle I _s Drossellänge (m)	Trocken- wetter- abfluß (l/s)	Q _{krit} (l/s)	Volumen Bauwerk (m³)	Volu- men Kanal (m³)	DN (mm) Gefälle I _s Q _R (l/s)* Q _{voll} (l/s)	Name Einleitungs- stelle Niederschlagsgebiet F _N (km²)	Fl.-Nr. und UTM- Koordinaten der Einleitstelle
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	E1	0,17 0,10	-	-	-	-	-	-	-	12,1 l/s	Bibart (Kirchäckergraben)	519 (Gmk. Altmannshausen) X: 600713 Y: 5502293
2	E2	0,12 0,08	-	-	-	-	-	-	-	9,7 l/s	Bibart	519 (Gmk. Altmannshausen) X: 600457 Y: 5502310
3	E3	0,15 0,09	-	-	-	-	-	-	-	10,9 l/s	Bibart	519 (Gmk. Altmannshausen) X: 600311 Y: 5502296
4	E4	0,04 0,03	-	-	-	-	-	-	-	3,6 l/s	Bibart (Speckfeldgraben)	519 (Gmk. Altmannshausen) X: 600085 Y: 5502285

5	E5	0,15 0,10	-	-	-	-	-	-	-	12,1 l/s	Bibart	519 (Gmk. Altmannshausen) X: 599883 Y: 5502371
6	E6	0,41 0,27	-	-	-	-	-	-	-	32,7 l/s	Bibart	482 (Gmk. Altmannshausen) X: 599827 Y: 5502809
7	E7	0,09 0,05	-	-	-	-	-	-	-	6,1 l/s	Bibart	482 (Gmk. Altmannshausen) X: 599568 Y: 5503257
8	E8	0,11 0,06	-	-	-	-	-	-	-	7,3 l/s	Bibart	463 (Gmk. Altmannshausen) X: 599559 Y: 5503363
9	E9	0,33 0,24	-	-	-	-	-	-	-	29,1 l/s	Bibart	3178/2 (Gmk. Hellmitzheim) X: 598777 Y: 5504686
10	E10	0,44 0,32	-	-	-	-	-	RRG 17	-	38 l/s (Q _{Dr})	Bibart	3121/7 (Gmk. Hellmitzheim) X: 598631 Y: 5504824

11	E11	0,16 0,12	-	-	-	-	-	-	-	14,5 l/s	Bibart	317 (Gmk. Ziegenbach) X: 598316 Y: 5505379
12	E12	0,26 0,19	-	-	-	-	-	-	-	23,0 l/s	Bibart (Rohrleitengraben)	334 (Gmk. Ziegenbach) X: 598369 Y: 5505733
13	E13	0,23 0,15	-	-	-	-	-	RRG 30	-	4,0 l/s (Q _{Dr})	Gew. III. Ordnung Namenloser Graben	79 (Gmk. Birklingen) X: 597257 Y: 5506982
14	E14	0,34 0,18	-	-	-	-	-	RRG 30	-	5,0 l/s (Q _{Dr})	Gew. III. Ordnung Namenloser Graben	79 (Gmk. Birklingen) X: 597264 Y: 5506974

* Q_R: Abfluss bei q_{r15,n=1} = 121,1 l/(s·ha)



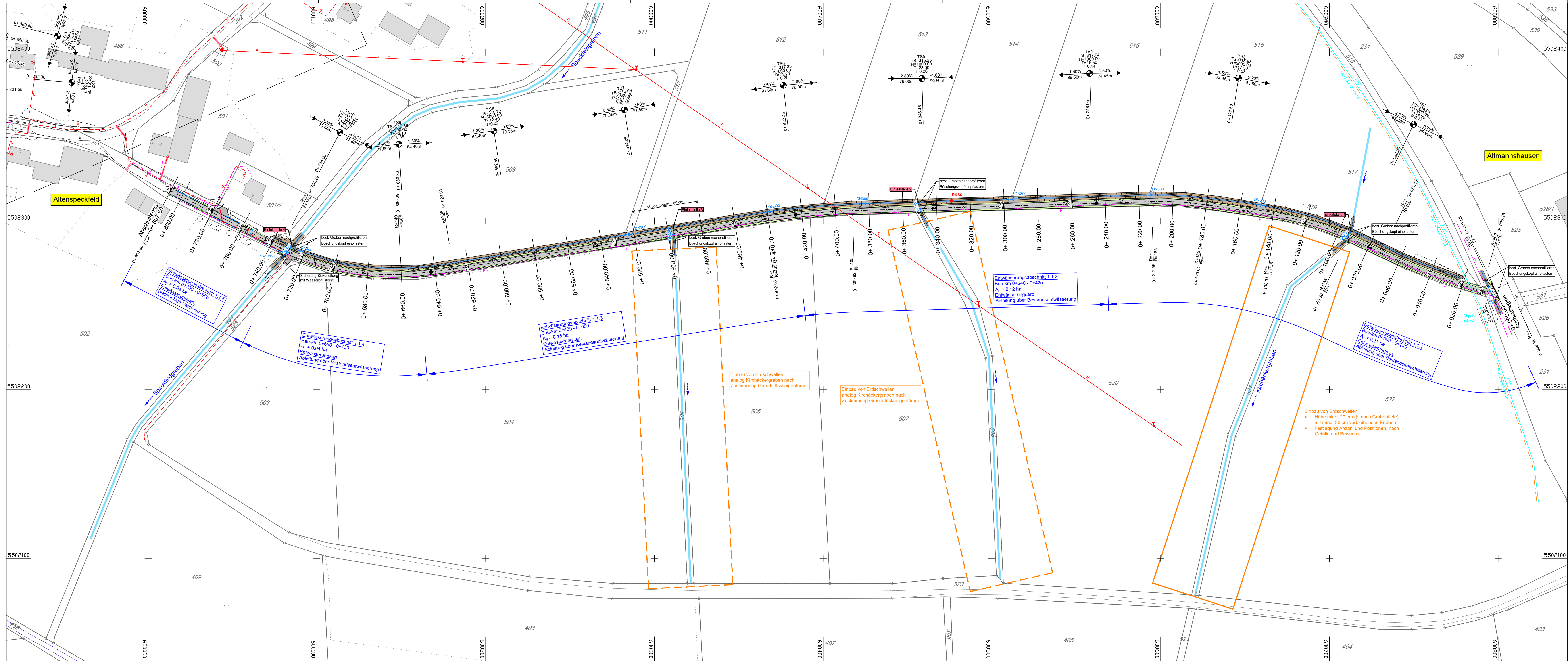
Zeichenerklärung

- Kreisgrenze
- Gemeindegrenze
- Vorfuter - Gewässer III. Ordnung
- Vorfuter - Entwässerungsgraben
- Bibart

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswassereinleitung in die Bibart und deren Vorflutgräben			Anlage: 3		
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern			Plan-Nr.: 1		
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart		Datum	Name
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen		entw. 18.06.2024	Sonnentag
Maßstab: 1 : 10.000		Übersichtslageplan		gez. 19.06.2024	Wiedemann
				gepr. 20.06.2024	Christofori
Vorhabensträger			Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung 20.06.2024 (Datum)		
(Datum)			(Unterschrift)		



Zeichenerklärung

Planung

- Einschnittsböschung
- Bankett
- Wirtschaftsweg mit Querriegelung (Asphalt)
- Bankett
- Dammböschung
- Zufahrt

Versorgungseinrichtungen

vorhanden

- N-Ergie Freileitung
- N-Ergie Freileitung 110 kV
- N-Ergie Leitung
- N-Ergie Leitung (stillgelegt)
- Bayernwerk Mittelspannung Freileitung
- Bayernwerk Mittelspannung Kabel
- Bayernwerk Niederspannung Freileitung
- Bayernwerk Niederspannung Kabel
- Bayernwerk Leerrohr
- Schutzrohr
- Fermeldekabel
- Wasserleitung
- Fernwasser Franken
- Fernwasser Franken (stillgelegt)
- Fernwasser Franken Spilleitung
- Fernwasser Franken FM-Kabel
- Mischwasserkanal

Entwässerung

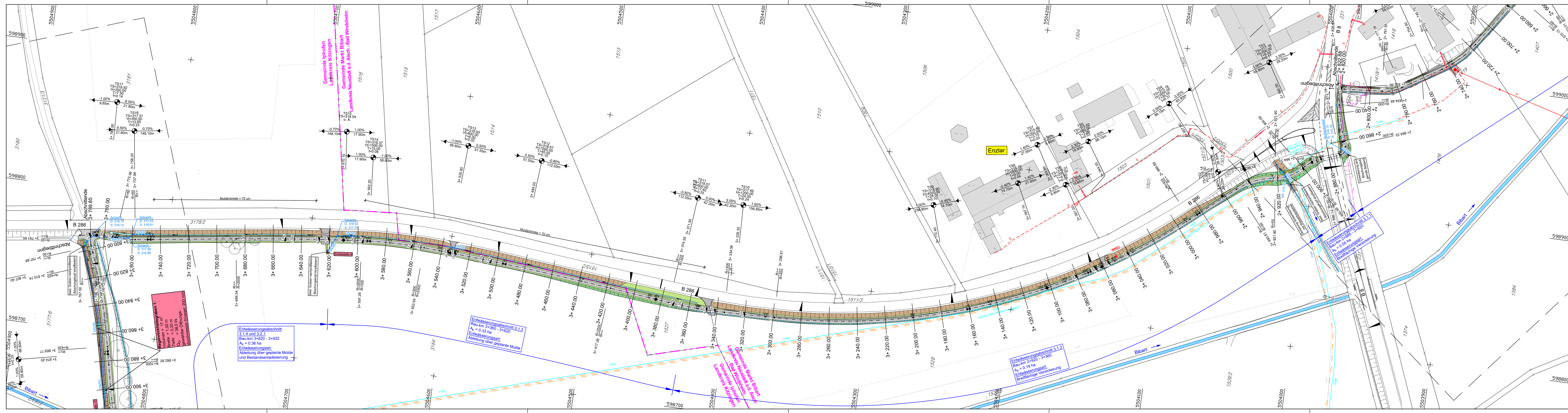
vorhanden

- gepl. Rohrdurchlass mit Böschungstück / Einlaufschacht
- gepl. Mulde
- best. Mulde eintiefen / nachprofilieren
- best. Mulde - kein Eingriff
- best. Gewässer / Graben
- gepl. Sickerleitung
- Kreisgrenze
- Bohrung

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHN2016 (Status 170)

Nr.		Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben:		Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen				
Vorhabensträger:		Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern				
Landkreis:		Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim				
Landkreis:		Kitzingen				
Gemeinde:		Markt Bibart				
Gemeinde:		Stadt Iphofen				
Maßstab:		1 : 1.000				
Vorhabensträger		Lage- und Berechnungsplan Weg 1				
(Datum)		(Unterschrift)				
Entwurfsverfasser:		INGENIEURBÜRO CHRISTOFORI UND PARTNER				
Vermessung		• Planung • Bauleitung				
20.06.2024		(Datum)				
Gewerbestraße 9 91060 Heilsbrunn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-65 info@christofori.de		(Unterschrift)				



Zeichenerklärung

Planung

- Einschnittsböschung
- Bankett
- Wirtschaftsweg mit Querneigung (Asphalt)
- Bankett
- Dammböschung
- Zufahrt

Versorgungseinrichtungen

vorhanden

- N-Ergie Freileitung
- N-Ergie Freileitung 110 kV
- N-Ergie Leitung
- N-Ergie Leitung (stillgelegt)
- Bayerwerk Mittelspannung Freileitung
- Bayerwerk Mittelspannung Kabel
- Bayerwerk Niederspannung Freileitung
- Bayerwerk Niederspannung Kabel
- Bayerwerk Leerrohr
- Schutzrohr

Entwässerung

vorhanden

- gepl. Rohrdurchlass mit Böschungstück / Einlaufschacht
- gepl. Mulde
- best. Mulde einfleiten / nachprofilieren
- best. Mulde - kein Eingriff
- best. Gewässer / Graben
- gepl. Sickerleitung

Nichtungsbrechpunkt
mit Angabe von Gefälle in Prozent, Länge der Gefälle- und Steigungsstrecke

Angabe von Halbmesser, Tangentiallänge, Stichmaß, Stationierung und Höhe des Tangentialschnittpunktes

Hochpunkt / Tiefpunkt

vorhanden

- F Fenneldekabel
- W Wasserleitung
- FWF Fernwasser Franken
- FWF Fernwasser Franken (stillgelegt)
- FWF Fernwasser Franken Spülleitung
- FWF Fernwasser Franken FM-Kabel
- Mischwasserkanal

Verwaltung

Kreisgrenze

Sonstiges

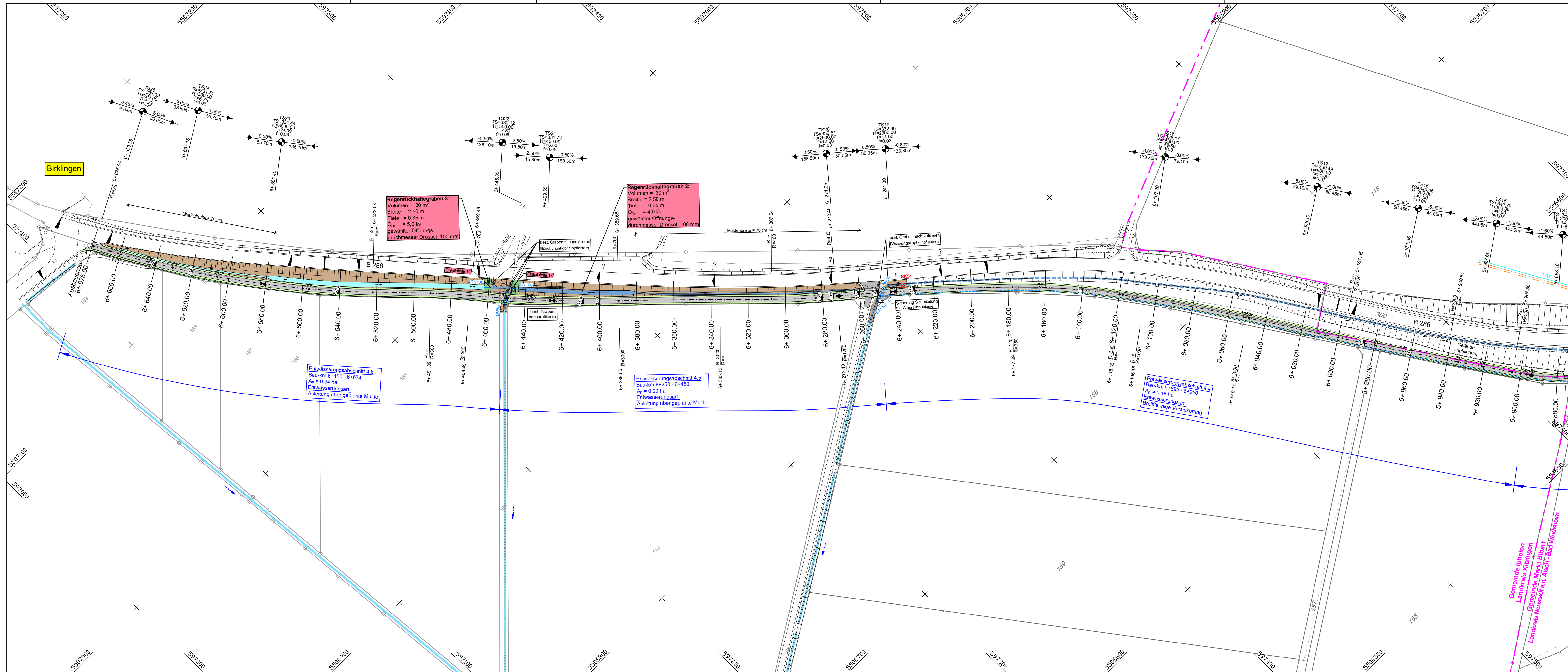
- Bohrung
- Schnittstelle Planung Ortsdurchfahrt

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

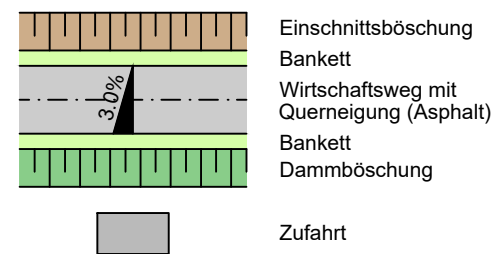
Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswasserereileitung in die Bibart und deren Vorflutgräben			Anlage:	4	
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern			Plan-Nr.:	4	
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim Landkreis: Kitzingen			Gemeinde: Markt Bibart Gemeinde: Stadt Iphofen	Datum	Name
Maßstab: 1 : 1.000			Lage- und Berechnungsplan Weg 3.1	entw. 18.06.2024 gez. 19.06.2024 gepr. 20.06.2024	Sonnentag Wiedemann Christofori
Vorhabensträger			Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung	Gewerbesteuernummer: 9 91560 Heilbronn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-45 info@christofori.de	
(Datum)			(Unterschrift)	(Datum)	

Verkauf/Entwurf



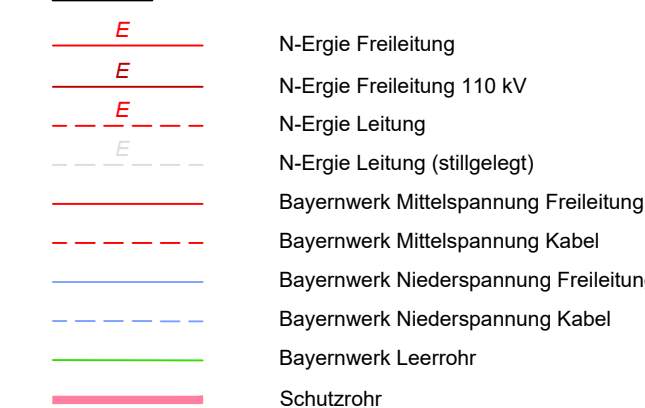
Zeichenerklärung

Planung

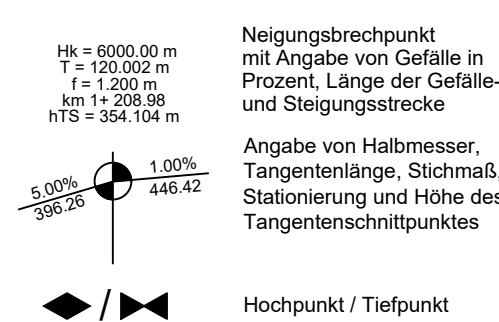
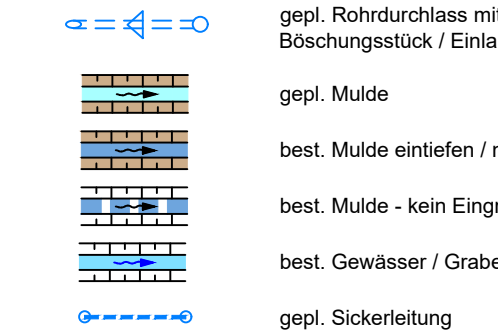


Versorgungseinrichtungen

vorhanden



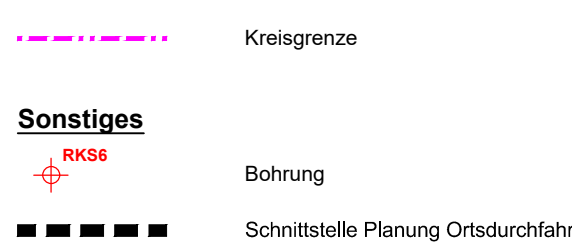
Entwässerung



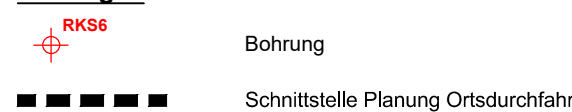
vorhanden



Verwaltung



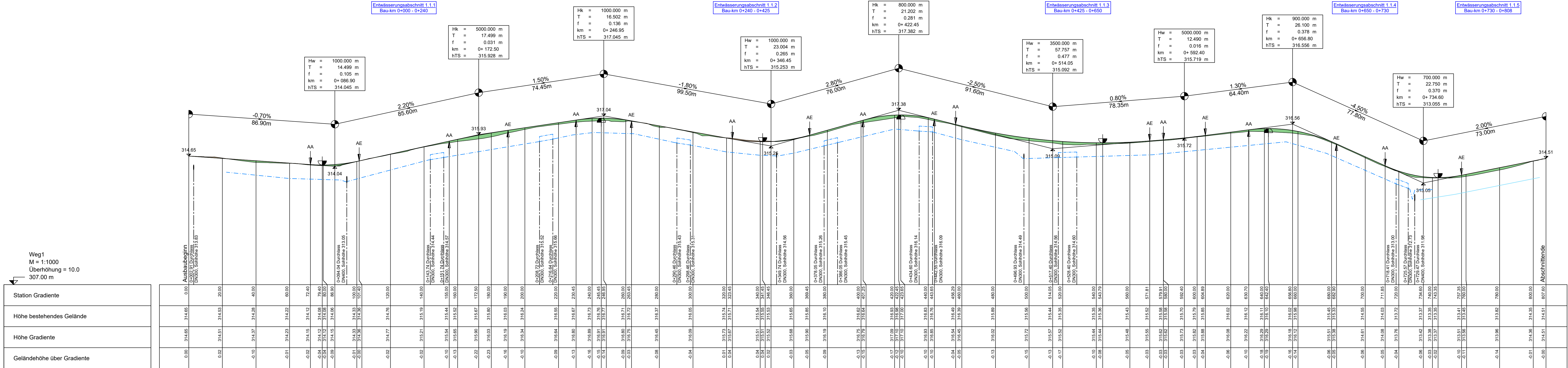
Sonstiges



Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lage-system: UTM 32, ETRS89 / GRSS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhen-system: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung		geänd. am	Name	gepr. am		Name				
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags- wassereinführung in die Bibart und deren Vorflutgräben				Anlage:		4					
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern				Plan-Nr.:		7					
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart				Datum		Name			
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen				entw.		18.06.2024 Sonnentag			
Maßstab:		Lage- und Berechnungsplan Weg 4.2				gez.		19.06.2024 Wiedemann			
1 : 1.000						gepr.		20.06.2024 Christofori			
Vorhabensträger				Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung				Gewerbestraße 9 91050 Heideborn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-65 info@christofori.de			
(Datum)		(Unterschrift)		20.06.2024 (Datum)				(Unterschrift)			




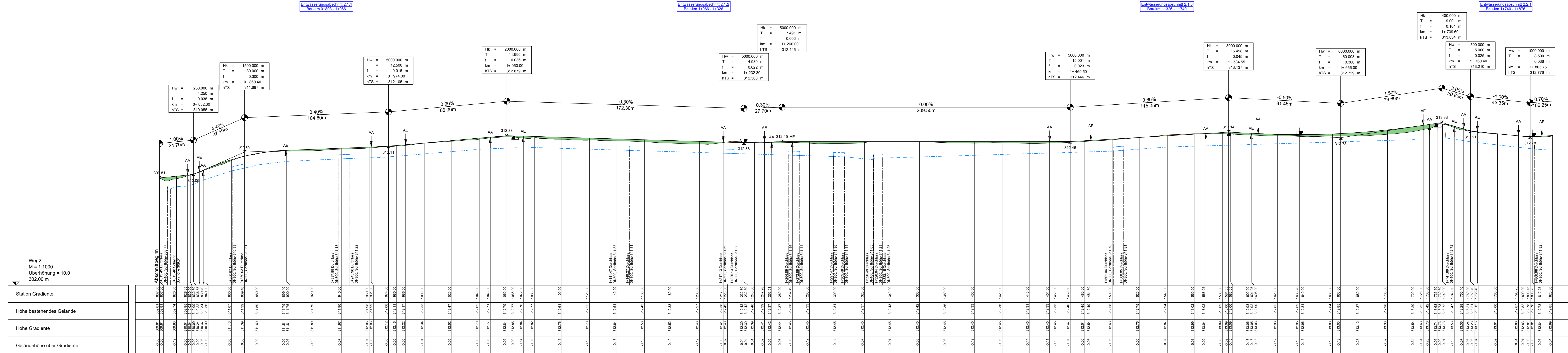
Zeichenerklärung

- Gradientenhochpunkt
 - Gradiententiefpunkt
 - Ausrundungsbeginn Kuppe/
Ausrundungsende Wanne
 - Damm
 - Einschnitt
 - Graben/Mulde links
 - Graben/Mulde rechts
 - Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde links
 - Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde rechts
 - Sickerleitung
- Hk = 6000.00 m
T = 120.002 m
f = 1.200 m
km 1+ 208.98
hTS = 354.104 m
- Neigungsbrechpunkt
mit Angabe von Gefälle in
Prozent, Länge der Gefälle-
und Steigungstrecke
- 5.00%
10.00m
- 1.00%
80.00m

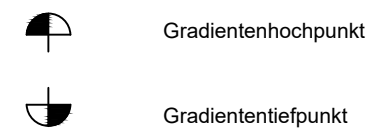
Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags- wassereinleitung in die Bibart und deren Vorflutgräben			Anlage:	5	
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern			Plan-Nr.:	1	
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart		Datum	Name
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen			
Maßstab:	Höhenplan Weg 1		entw.	18.06.2024	Sonntagat
gez.			19.06.2024	Wiedemann	
gepr.			20.06.2024	Christofori	
Vorhabensträger		Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung	Gewerbestraße 9 91560 Heilsbrunn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-65 info@christofori.de		
(Datum)	(Unterschrift)	20.06.2024 (Datum)	(Unterschrift)		

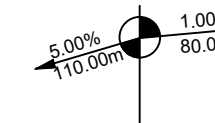


Zeichenerklärung



Hk = 6000.00 m
T = 120.002 m
f = 1.200 m
km 1+ 208.98
hTS = 354.104 m

Angabe von Halbmesser,
Tangentenlänge, Stichmaß,
Stationierung und Höhe des
Tangentenschnittpunktes




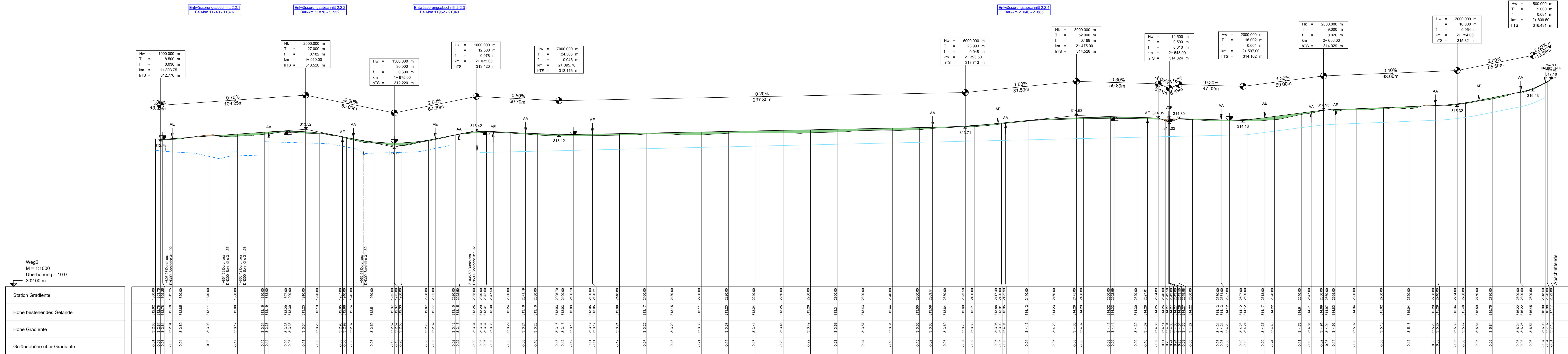
Neigungsbrechpunkt
mit Angabe von Gefälle in
Prozent, Länge der Gefälle
und Steigungsstrecke

Graben/Mulde links
Graben/Mulde rechts
Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde links
Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde rechts
Sickerleitung

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben:	Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags- wasserereileitung in die Bibart und deren Vorflutgräben		Anlage:	5	
Vorbauhenträger:	Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern		Plan-Nr.:	2	
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim	Gemeinde: Markt Bibart			Datum	Name
Landkreis: Kitzingen	Gemeinde: Stadt Iphofen				
Maßstab: 1 : 1.000/100	<div>Höhenplan Weg 2.1</div>		entw.	18.06.2024	Sonntentag
			gez.	19.06.2024	Wiedemann
			gepr.	20.06.2024	Christofori
Vorhabenträger		Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung			Gewerbestraße 9 91050 Heilsbrunn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 16711-0 info@christofori.de
(Datum)	(Unterschrift)	20.06.2024 (Datum)			(Unterschrift)



Zeichenerklärung



Gradientenhochpunkt



Gradiententiefpunkt

14

Ausrundungsbeginn
Ausrundungsende


Damm

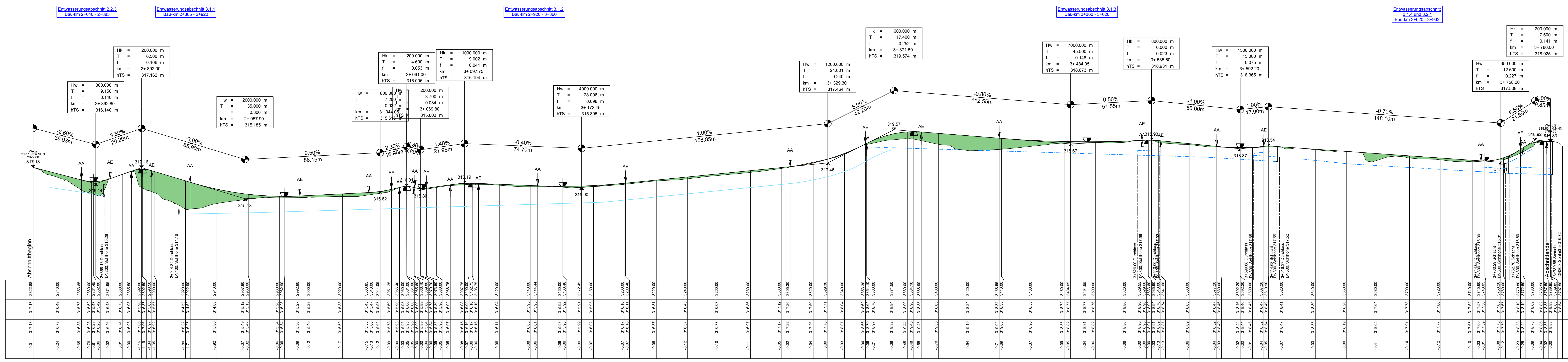


Einschnitt

Koordinatensystem:

<u>Quelle:</u>	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
<u>Lagesystem:</u>	UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
<u>Höhensystem:</u>	Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 1

Nr.	Anänderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name					
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswasserreinigung in die Bibart und deren Vorflutgräben						Anlage:	5			
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern						Plan-Nr.:	3			
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart					Datum	Name		
Landkreis: Kitzlingen		Gemeinde: Stadt Iphofen				entw.	18.06.2024	Sonnentag		
Maßstab: 1 : 1.000/100		<h1>Höhenplan Weg 2.2</h1>				gez.	19.06.2024	Wiedemann		
						gez.	20.06.2024	Christofori		
Vorhabensträger						Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung			Gewerbestraße 9 91560 Heilsbrunn Tel. 09872 / 9571-1 Fax 09872 / 95711-4 info@christofori.de	
(Datum)		(Unterschrift)				20.06.2024 (Datum)		(Unterschrift)		



Zeichenerklärung

	Gradientenhochpunkt
	Gradiententiefpunkt
	Ausrundungsbeginn Kuppe/ Ausrundungsende Wanne
	Damm
	Einschnitt

Hk = 6000.00 m
T = 120.002 m
f = 1.500 m
km = 364.104 m

Neigungsbrechpunkt
mit Angabe von Gefälle in Prozent, Länge der Gefälle- und Steigungstrecke

Graben/Mulde links
Graben/Mulde rechts
Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde links
Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde rechts
Sickerleitung

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhenystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswasserreinigung in die Bibart und deren Vorflutgräben			Anlage:	5	
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern			Plan-Nr.:	4	
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart	Datum	Name	
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen	entw.	18.06.2024	Sonnentag
Maßstab: 1 : 1.000/100		gepr.		19.06.2024	Wiedemann
Vorhabensträger		gepr.		20.06.2024	Christofori
(Datum)		(Unterschrift)		(Datum)	

Vorhabensträger

INGENIEURBÜRO
CHRISTOFORI UND PARTNER
Vermessung • Planung • Bauleitung

20.06.2024

(Datum)

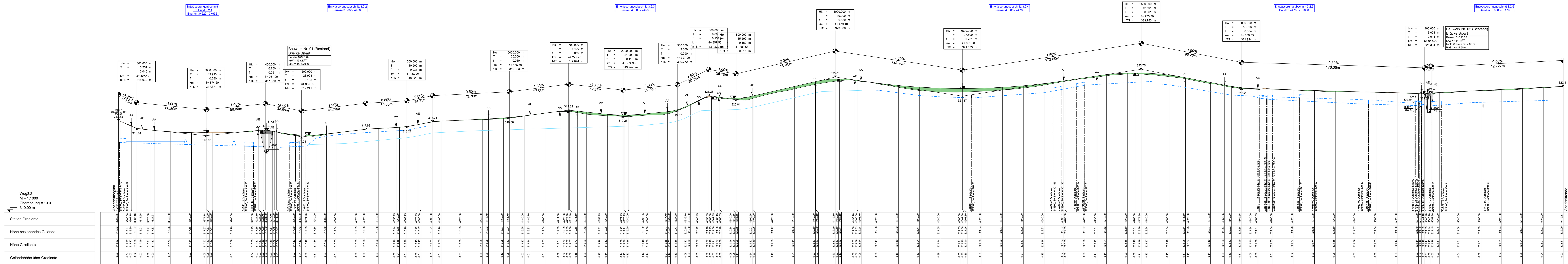
Entwurfsverfasser:

INGENIEURBÜRO
CHRISTOFORI UND PARTNER
Vermessung • Planung • Bauleitung

20.06.2024

(Datum)

Gewerkestraße 9
91560 Heilsbrunn
Tel. 09872 / 95711-0
Fax 09872 / 95711-446
info@christofori.de

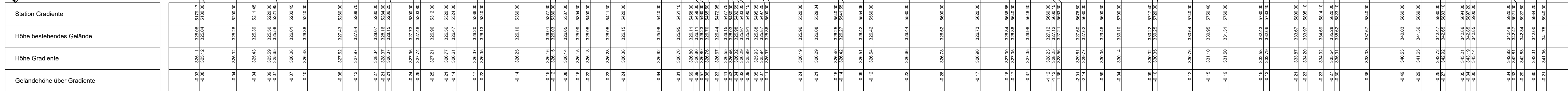
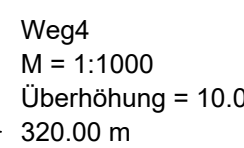


Zeichenerklärung

	Gradientenhochpunkt	$H_k = 6000,00\text{ m}$ $T = 120,002\text{ m}$ $I = 1,300\text{ m}$ $km\ 14^\circ 208,98$ $hTS = 354,104\text{ m}$	Angabe von Halbmesser, Tangentenlänge, Stichmaß, Stationierung und Höhe des Tangentenschnittpunktes
	Gradiententiefpunkt		
	Ausrundungsbeginn Kuppe/		
	Ausrundungsende Wanne		
	Damm		
	Einschnitt		
	Neigungsbrechpunkt		mit Angabe von Gefälle in Prozent, Länge der Gefälle- und Steigungsstrecke
	Graben/Mulde links		
	Graben/Mulde rechts		
	Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde links		
	Schwellen mit Einstaubereich Graben/Mulde rechts		
	Sickerleitung		

Koordinatensystem

[illegible]

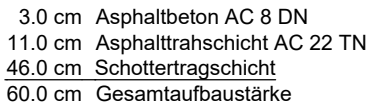


Coordinatesystem:

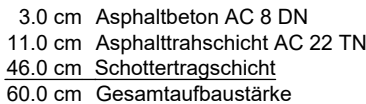
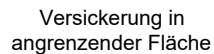
Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Geosystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhenystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geändert am	Name	gepr. am	Name				
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, E 826 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswasserreinigung in die Bibart und deren Vorflutgräben						Anlage:	5		
Vorhabenträger: Staatliches Baumanf Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern						Plan-Nr.-:	6		
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart							
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen							
Maßstab: 1 : 1.000/100		Höhenplan Weg 4.1							
Vorhabensträger	Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO – CHRISTOFORI UND PARTNER		www.christofori.de Vermessung • Planung • Bauleitung				Gewerbestraße 9 D-91560 Heilsbrunn Tel.: 09872 / 95711-0 Fax: 09872 / 95711-65 info@christofori.de		
(Datum)	(Unterschrtft)		20.06.24 (Datum)				(Unterschrtft)		


M 1:50



M 1:50

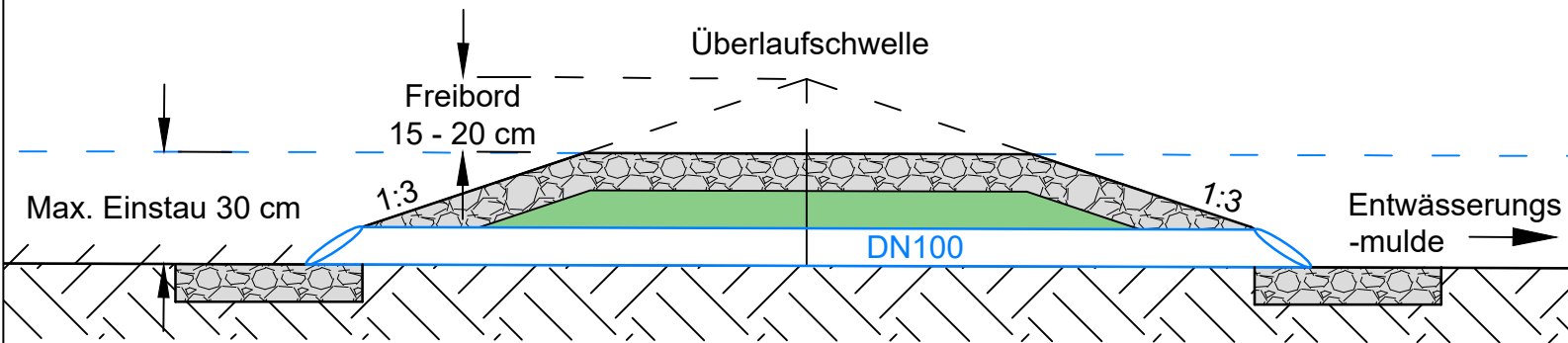


<u>Quelle:</u>	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
<u>Lagesystem:</u>	UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
<u>Höhensystem:</u>	Höhe über Normalhöhen-Null (NHN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name	
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags- wassereinleitung in die Bibart und deren Vorflutgräben Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim Gemeinde: Markt Bibart Landkreis: Kitzingen Gemeinde: Stadt Iphofen			Anlage: 6			
			Plan-Nr.: 1			
Maßstab: 1 : 50		Regelquerschnitt			Datum	Name
				entw.	18.06.2024	Sonnentag
				gez.	19.06.2024	Wiedemann
				gepr.	20.06.2024	Christofori
Vorhabensträger			Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  CHRISTOFORI UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung 20.06.2024 (Datum)			
			Gewerbestraße 9 91560 Heilsbronn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-65 info@christofori.de (Unterschrift)			
(Datum)			(Unterschrift)			

Systemskizze
Erdschwellen

M 1:20



Zeichenerklärung

- max. Einstau
- Auffüllung
- Steinwurf aus kalkfreiem Natursteinmaterial in Betonbett
- Oberbodenandeckung 10 cm
- Drosselleitung

Koordinatensystem:

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Lagesystem: UTM 32, ETRS89 / GRS80-Ellipsoid Mittelmeridian 9°
Höhensystem: Höhe über Normalhöhen-Null (NHN) im DHHN2016 (Status 170)

Nr.	Änderung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
Vorhaben: Neubau Radwege B 8, B 286 von Altmannshausen bis Birklingen Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlags- wassereinleitung in die Bibart und deren Vorflutgräben			Anlage: 7		
Vorhabensträger: Staatliches Bauamt Ansbach Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern			Plan-Nr.: 1		
Landkreis: Neustadt a.d. Aisch - Bad Windsheim		Gemeinde: Markt Bibart			
Landkreis: Kitzingen		Gemeinde: Stadt Iphofen			
Maßstab: 1 : 20	Systemskizze Erdschwellen Regenrückhaltegräben		entw.	18.06.2024	Sonnentag
			gez.	19.06.2024	Wiedemann
			gepr.	20.06.2024	Christofori
Vorhabensträger		Entwurfsverfasser: INGENIEURBÜRO  INGENIEURFÜR UND PARTNER Vermessung • Planung • Bauleitung 20.06.2024 (Datum)			
(Datum)		(Unterschrift)			
		Gewerbestraße 9 91560 Heilsbronn Tel. 09872 / 95711-0 Fax 09872 / 95711-65 info@christofori.de			
		(Unterschrift)			

**Freistaat Bayern
Staatliches Bauamt Ansbach**

**Neubau Radwege entlang der
B 8 von Altmannshausen über Altenspeckfeld nach Enzlar**

**St. 0 + 000,00 bis St. 2 + 872,19
und**

**B 286 von Enzlar über Ziegenbach nach Birklingen
St. 2 + 872,19 bis St. 6 + 675,60**

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
für die Niederschlagswassereinleitung
in die Bibart und deren Vorflutgräben**

HYDRAULISCHE BERECHNUNG

- Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2020
- Flächenaufstellung und Abflussminderung nach REwS
- Reinigungsnachweis nach REwS
- Fließzeitermittlung für LfU-Merkblatt Nr. 4.3/9
- Volumenermittlung nach DWA-A 117
- Übersichtstabelle Berechnungsergebnisse
- Nachweis Drosseleinrichtungen nach DWA-A 111
- Nachweis Entlastung nach DWA-A 111

Aufgestellt: Ingenieurbüro Christofori und Partner
Heilsbronn, den 20. Juni 2024


Erwin Christofori
Beratender Ingenieur



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 150, Zeile 170
 Ortsname : Markt Bibart (BY)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 170150

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,6	9,4	10,4	11,8	13,9	16,0	17,3	19,1	21,7
10 min	9,7	11,9	13,2	15,0	17,6	20,2	22,0	24,3	27,5
15 min	10,9	13,4	15,0	17,0	19,9	22,9	24,9	27,4	31,1
20 min	11,9	14,6	16,3	18,5	21,6	24,9	27,0	29,8	33,8
30 min	13,3	16,3	18,2	20,7	24,2	27,8	30,2	33,4	37,9
45 min	14,8	18,2	20,3	23,0	27,0	31,0	33,7	37,2	42,2
60 min	16,0	19,6	21,9	24,8	29,1	33,5	36,3	40,1	45,5
90 min	17,7	21,8	24,3	27,5	32,3	37,1	40,3	44,5	50,5
2 h	19,1	23,4	26,1	29,6	34,7	40,0	43,4	47,9	54,3
3 h	21,2	26,0	28,9	32,8	38,5	44,3	48,1	53,0	60,2
4 h	22,7	27,9	31,1	35,3	41,3	47,6	51,7	57,0	64,7
6 h	25,2	30,9	34,4	39,1	45,7	52,6	57,2	63,1	71,6
9 h	27,8	34,1	38,1	43,2	50,6	58,2	63,2	69,8	79,2
12 h	29,9	36,7	40,9	46,4	54,4	62,6	67,9	75,0	85,0
18 h	33,1	40,6	45,2	51,3	60,1	69,2	75,1	82,9	94,0
24 h	35,5	43,6	48,5	55,1	64,6	74,3	80,7	89,0	101,0
48 h	42,1	51,7	57,6	65,4	76,6	88,2	95,8	105,7	119,9
72 h	46,6	57,2	63,7	72,3	84,7	97,5	105,9	116,9	132,6
4 d	50,0	61,4	68,4	77,7	91,0	104,7	113,7	125,5	142,3
5 d	52,9	64,9	72,3	82,1	96,1	110,6	120,1	132,6	150,4
6 d	55,3	67,9	75,6	85,9	100,6	115,8	125,7	138,7	157,4
7 d	57,5	70,5	78,6	89,2	104,5	120,3	130,6	144,1	163,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 150, Zeile 170
 Ortsname : Markt Bibart (BY)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 170150

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	253,3	313,3	346,7	393,3	463,3	533,3	576,7	636,7	723,3
10 min	161,7	198,3	220,0	250,0	293,3	336,7	366,7	405,0	458,3
15 min	121,1	148,9	166,7	188,9	221,1	254,4	276,7	304,4	345,6
20 min	99,2	121,7	135,8	154,2	180,0	207,5	225,0	248,3	281,7
30 min	73,9	90,6	101,1	115,0	134,4	154,4	167,8	185,6	210,6
45 min	54,8	67,4	75,2	85,2	100,0	114,8	124,8	137,8	156,3
60 min	44,4	54,4	60,8	68,9	80,8	93,1	100,8	111,4	126,4
90 min	32,8	40,4	45,0	50,9	59,8	68,7	74,6	82,4	93,5
2 h	26,5	32,5	36,3	41,1	48,2	55,6	60,3	66,5	75,4
3 h	19,6	24,1	26,8	30,4	35,6	41,0	44,5	49,1	55,7
4 h	15,8	19,4	21,6	24,5	28,7	33,1	35,9	39,6	44,9
6 h	11,7	14,3	15,9	18,1	21,2	24,4	26,5	29,2	33,1
9 h	8,6	10,5	11,8	13,3	15,6	18,0	19,5	21,5	24,4
12 h	6,9	8,5	9,5	10,7	12,6	14,5	15,7	17,4	19,7
18 h	5,1	6,3	7,0	7,9	9,3	10,7	11,6	12,8	14,5
24 h	4,1	5,0	5,6	6,4	7,5	8,6	9,3	10,3	11,7
48 h	2,4	3,0	3,3	3,8	4,4	5,1	5,5	6,1	6,9
72 h	1,8	2,2	2,5	2,8	3,3	3,8	4,1	4,5	5,1
4 d	1,4	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,3	3,6	4,1
5 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	2,8	3,1	3,5
6 d	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0
7 d	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,4	2,7

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 150, Zeile 170
 Ortsname : Markt Bibart (BY)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 170150

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	13	14	15	15	16	16	17	17	18
10 min	16	18	19	20	21	21	22	22	23
15 min	18	20	21	22	23	23	24	24	25
20 min	19	21	22	23	24	25	25	25	26
30 min	20	22	23	24	25	26	26	26	27
45 min	20	22	23	24	25	26	26	27	27
60 min	20	22	23	24	25	26	26	27	27
90 min	19	21	22	23	24	25	25	26	26
2 h	18	20	21	22	23	24	25	25	26
3 h	17	19	20	21	22	23	23	24	25
4 h	17	18	19	20	21	22	23	23	24
6 h	16	17	18	19	20	21	21	22	22
9 h	15	16	17	18	19	20	20	21	21
12 h	14	16	16	17	18	19	19	20	20
18 h	14	15	16	16	17	18	18	19	19
24 h	14	15	15	16	17	17	18	18	19
48 h	14	14	15	15	16	16	17	17	18
72 h	15	15	15	15	16	16	17	17	17
4 d	16	15	15	16	16	16	17	17	17
5 d	16	16	16	16	16	17	17	17	17
6 d	17	16	16	16	17	17	17	17	17
7 d	18	17	17	17	17	17	17	17	18

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 1.1		Station von		0	Station bis	240
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	480	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	180	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	240	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	900	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	780	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	19,4	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	7,4	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	12,0	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	12,0	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 1.2		Station von		240	Station bis	425
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
	Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}			

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	278	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	139	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	185	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	601	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	615	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	14,0	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	4,8	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	9,2	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
			Q	=	9,2	l/s		

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 1.3		Station von		425	Station bis	650
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	338	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	169	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	225	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	731	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	735	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	16,9	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	5,8	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	11,1	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	11,1			l/s	

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 1.4		Station von		650	Station bis	730
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	24	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	60	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	80	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	164	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	270	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	4,9	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	1,1	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	3,8	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	3,8	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.1.1		Station von		808	Station bis	1066
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	258	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	194	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	258	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	710	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	834	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	17,7	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	5,4	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	12,3	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	12,3	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.1.2		Station von		1066	Station bis	1326
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
	Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}			

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	130	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	195	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	260	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	585	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	900	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	16,9	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	4,1	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	12,8	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	12,8	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.1.3		Station von		1326	Station bis	1740
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	538	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	311	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	414	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	1.263	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	1.362	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	30,1	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	9,8	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	20,3	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	20,3	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.2.1		Station von		1740	Station bis	1876
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	204	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	102	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	136	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	442	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	408	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	9,8	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	3,5	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	6,3	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	6,3	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.2.2		Station von		1876	Station bis	1952
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	152	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	57	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	76	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	285	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	228	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	5,9	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	2,3	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
Q _{Bilanz}	=	3,6	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s	
		Q	=	3,6	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 2.2.3		Station von		1952	Station bis	2040
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
	Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}			

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	Versickerungsflächen				Versickerungsflächen			
	A _{Böschung}	=	176	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	66	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	88	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	330	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	Befestigte Flächen				Befestigte Flächen			
	A _{WW+Zufahrt}	=	264	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}				Q _{15,1}			
	Q _{Versickerung}				Q _{Versickerung}			
	Q _{Bilanz}				Q _{Bilanz}			
			Q	=	4,2	l/s		

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.1.3		Station von		3360	Station bis	3620
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	78	m ²	A _{Böschung}	=	440	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	195	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	110	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	130	m ²	A _{Muldenanteil}	=	130	m ²
	Σ A _V	=	403	m ²	Σ A _V	=	680	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	780	m ²	A _{Bundesstraße}	=	1.430	m ²
	Q _{15,n=1}	=	13,4	l/s	Q _{15,1}	=	23,8	l/s
	Q _{Versickerung}	=	2,3	l/s	Q _{Versickerung}	=	5,8	l/s
Q _{Bilanz}	=	11,1	l/s	Q _{Bilanz}	=	18,0	l/s	
		Q	=	29,1	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.1.4 + E 3.2.1		Station von		3620	Station bis	3932
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	312	m ²	A _{Böschung}	=	338	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	234	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	85	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	156	m ²	A _{Muldenanteil}	=	156	m ²
	Σ A _V	=	702	m ²	Σ A _V	=	579	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	1.202	m ²	A _{Bundesstraße}	=	1.099	m ²
	Q _{15,n=1}	=	21,6	l/s	Q _{15,1}	=	19,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	4,9	l/s	Q _{Versickerung}	=	5,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	16,7	l/s	Q _{Bilanz}	=	14,0	l/s
		Q	=	30,6			l/s	

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.2.2		Station von		3932	Station bis	4088
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	39	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	117	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	109	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	265	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	576	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	9,5	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	1,6	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
Q _{Bilanz}	=	7,9	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s	
		Q	=	7,9	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.2.4		Station von		4505	Station bis	4783
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	70	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	209	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	278	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	556	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	1.011	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	17,8	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	3,7	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
Q _{Bilanz}	=	14,1	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s	
		Q	=	14,1	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.2.5		Station von		4783	Station bis		5050
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)			
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)			
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)			
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)			
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-			
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})				
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}				
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}					

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	67	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	200	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	427	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	694	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	1.095	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	20,3	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	5,1	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	15,2	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
		Q	=	15,2	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 3.2.6		Station von		5050	Station bis	5179
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	32	m ²	A _{Böschung}	=	-	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	97	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	-	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	129	m ²	A _{Muldenanteil}	=	-	m ²
	Σ A _V	=	258	m ²	Σ A _V	=	-	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	536	m ²	A _{Bundesstraße}	=	-	m ²
	Q _{15,n=1}	=	9,0	l/s	Q _{15,1}	=	0,0	l/s
	Q _{Versickerung}	=	1,7	l/s	Q _{Versickerung}	=	0,0	l/s
	Q _{Bilanz}	=	7,3	l/s	Q _{Bilanz}	=	0,0	l/s
Q		=	7,3	l/s				

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 4.5		Station von		6250	Station bis	6450
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
	Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}			

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	200	m ²	A _{Böschung}	=	400	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	150	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	100	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	100	m ²	A _{Muldenanteil}	=	100	m ²
	Σ A _V	=	450	m ²	Σ A _V	=	600	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW+Zufahrt}	=	600	m ²	A _{Bundesstraße}	=	650	m ²
	Q _{15,n=1}	=	12,0	l/s	Q _{15,1}	=	14,4	l/s
	Q _{Versickerung}	=	3,2	l/s	Q _{Versickerung}	=	5,1	l/s
	Q _{Bilanz}	=	8,8	l/s	Q _{Bilanz}	=	9,3	l/s
		Q	=	18,1	l/s			

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Abflussminderung nach REwS

E 4.6		Station von		6450	Station bis	6674
Berechnungsgrundlagen	r _{15,n=1}	=	121,1	l/(s·ha)		
	r _{Böschung}	=	100	l/(s·ha)		
	r _{Bankett}	=	10	l/(s·ha)		
	r _{Mulde}	=	100	l/(s·ha)		
	Ψ _{Asphalt}	=	0,9	-		
	Q _{15,n=1}	=	r _{15,1} · (A _{V,Ges} + A _{u,Straße})			
	Q _{Versickerung}	=	r _{Böschung} · A _{Böschung} + r _{Bankett} · A _{Bankett} + r _{Mulde} · A _{Mulde}			
Q _{Bilanz}	=	Q _{15,1} - Q _{Versickerung}				

Abflussminderung	Radweg				Bundesstraße			
	<u>Versickerungsflächen</u>				<u>Versickerungsflächen</u>			
	A _{Böschung}	=	784	m ²	A _{Böschung}	=	784	m ²
	A _{Bankett,einseitig}	=	168	m ²	A _{Bankett,einseitig}	=	112	m ²
	A _{Muldenanteil}	=	112	m ²	A _{Muldenanteil}	=	112	m ²
	Σ A _V	=	1.064	m ²	Σ A _V	=	1.008	m ²
	<u>Befestigte Flächen</u>				<u>Befestigte Flächen</u>			
	A _{WW}	=	672	m ²	A _{Bundesstraße}	=	650	m ²
	Q _{15,n=1}	=	20,2	l/s	Q _{15,1}	=	19,3	l/s
	Q _{Versickerung}	=	9,1	l/s	Q _{Versickerung}	=	9,1	l/s
	Q _{Bilanz}	=	11,1	l/s	Q _{Bilanz}	=	10,2	l/s
		Q	=	21,3			l/s	

Nachweis der Behandlungserfordernis nach REwS

Vollständige Versickerung von r_{krit} => keine zusätzliche Regenwasserbehandlung erforderlich

Nachweis der Behandlungserfordernis nach REwS

Vollständige Versickerung von r_{krit} => keine zusätzliche Regenwasserbehandlung erforderlich

Nachweis der Behandlungserfordernis nach REwS

Vollständige Versickerung von r_{krit} => keine zusätzliche Regenwasserbehandlung erforderlich

Nachweis der Behandlungserfordernis nach REwS

Vollständige Versickerung von r_{krit} => keine zusätzliche Regenwasserbehandlung erforderlich

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Ermittlung der Fließzeit für LfU 4.3/9

	Einleitstelle	Muldenlänge	Höhenunterschied	Mittleres Gefälle Muldensohle	Fließgeschwindigkeit nach RAS-Ew Tabelle CD 7.1.1 bei kSt = 40	Fließzeit
	[-]	[m]	[m]	[%]	[m/s]	[min]
Abschnitt 1.1	E 1.1.1	240	2,47	1,0	1,0	4,0
	E 1.1.2	185	1,38	0,7	0,8	3,9
	E 1.1.3	225	1,5	0,7	0,8	4,7
	E 1.1.4	80	2,7	3,4	1,9	0,7
Abschnitt 2.1	E 2.1.1	258	3,82	1,5	1,2	3,6
	E 2.1.2	260	1,17	0,5	0,6	7,2
	E 2.1.3	414	1,0	0,3	0,5	13,8
Abschnitt 2.2	E 2.2.1	136	2,02	1,5	1,2	1,9
	E 2.2.2	76	1,20	1,6	1,2	1,1
	E 2.2.3	88	1,20	1,4	1,2	1,2
Abschnitt 3.1	E 3.1.3	260	0,7	0,3	0,5	8,7
	E 3.1.4 + E 3.2.1	312	1,0	0,3	0,5	10,4
Abschnitt 3.2	E 3.2.2	156	0,50	0,3	0,5	5,2
	E 3.2.4	278	1,7	0,6	0,8	5,8
	E 3.2.5	267	1,0	0,4	0,6	7,4
	E 3.2.6	129	0,4	0,3	0,5	4,3
	E 4.5	200	1,0	0,5	0,7	4,8
	E 4.6	224	2,0	0,9	0,9	4,1

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **1.1.1** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **1.1 - EA1**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,17 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,10 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,07 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	4,00 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	12,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,10 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	120,00 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 4,00$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,960 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	120,0	226,7	78
10 min	13,2	220,0	120,0	100,0	69
15 min	15,0	166,7	120,0	46,7	48
20 min	16,3	135,8	120,0	15,8	22

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	78 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	8 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **1.1.2** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **1.1 - EA2**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,12 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,08 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,04 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	3,90 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	9,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,08 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	112,50 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 3,90$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,960 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	112,5	234,2	81
10 min	13,2	220,0	112,5	107,5	74
15 min	15,0	166,7	112,5	54,2	56
20 min	16,3	135,8	112,5	23,3	32

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	81 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	6 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **1.1.3** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **1.1 - EA3**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,15 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,09 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,06 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	4,70 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	11,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,09 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	122,22 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 4,70$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,950 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	122,2	224,4	77
10 min	13,2	220,0	122,2	97,8	67
15 min	15,0	166,7	122,2	44,4	46
20 min	16,3	135,8	122,2	13,6	19

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	77 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	7 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **1.1.4** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **1.1 - EA4**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,04 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,03 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,01 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	1,00 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	4,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,03 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	133,33 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 1,00$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	1,000 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	133,3	213,3	77
10 min	13,2	220,0	133,3	86,7	62
15 min	15,0	166,7	133,3	33,3	36
20 min	16,3	135,8	133,3	2,5	4

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	77 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	2 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.1.1** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.1 - EA1**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,15 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,10 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,05 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	3,60 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	12,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,10 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	120,00 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 3,60$ min und $n = 0,20/a$	$f_A =$	0,970 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,200/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	11,8	393,3	120,0	273,3	95
10 min	15,0	250,0	120,0	130,0	91
15 min	17,0	188,9	120,0	68,9	72
20 min	18,5	154,2	120,0	34,2	48

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	95 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	10 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.1.2** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.1 - EA2**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,15 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,11 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,04 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	7,20 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	13,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,11 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	118,18 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 7,20$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,760 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	118,2	228,5	63
10 min	13,2	220,0	118,2	101,8	56
15 min	15,0	166,7	118,2	48,5	40
20 min	16,3	135,8	118,2	17,7	19

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	63 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	7 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.1.3** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.1 - EA3**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,26 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,17 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,09 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	13,80 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	20,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,17 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	117,65 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 13,80$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,370 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	117,6	229,0	31
10 min	13,2	220,0	117,6	102,4	27
15 min	15,0	166,7	117,6	49,0	20
20 min	16,3	135,8	117,6	18,2	10

Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$ 31 m³/ha
 Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$ **V = 5 m³**

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.2.1** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.2 - EA1**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,09 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,05 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,04 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	1,90 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	6,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,05 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	120,00 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 1,90$ min und $n = 0,03/a$	$f_A =$	1,000 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,033/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	17,3	576,7	120,0	456,7	164
10 min	22,0	366,7	120,0	246,7	178
15 min	24,9	276,7	120,0	156,7	169
20 min	27,0	225,0	120,0	105,0	151
30 min	30,2	167,8	120,0	47,8	103
45 min	33,7	124,8	120,0	4,8	16

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	178 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	9 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.2.2** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.2 - EA2**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,05 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,03 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,02 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	1,10 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	4,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,03 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	133,33 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 1,10$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	1,000 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	133,3	213,3	77
10 min	13,2	220,0	133,3	86,7	62
15 min	15,0	166,7	133,3	33,3	36
20 min	16,3	135,8	133,3	2,5	4

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	77 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	2 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **2.2.3** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **2.2 - EA3**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,06 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,03 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,03 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	1,20 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	4,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,03 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	133,33 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 1,20$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	1,000 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	133,3	213,3	77
10 min	13,2	220,0	133,3	86,7	62
15 min	15,0	166,7	133,3	33,3	36
20 min	16,3	135,8	133,3	2,5	4

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	77 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	2 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.1.3** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.1 - EA3**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,33 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,24 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,09 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	8,70 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	29,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,24 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	120,83 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 8,70$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,640 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	120,8	225,8	52
10 min	13,2	220,0	120,8	99,2	46
15 min	15,0	166,7	120,8	45,8	32
20 min	16,3	135,8	120,8	15,0	14

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	52 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	12 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.1.4 + 3.2.1** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.1 - EA4**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,36 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,25 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,11 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	10,40 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	30,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,25 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	120,00 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 10,40$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,560 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	120,0	226,7	46
10 min	13,2	220,0	120,0	100,0	40
15 min	15,0	166,7	120,0	46,7	28
20 min	16,3	135,8	120,0	15,8	13

Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$ 46 m³/ha
 Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$ **V = 12 m³**

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.2.2** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.2 - EA2**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,08 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,07 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,01 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	5,20 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	8,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,07 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	114,29 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 5,20$ min und $n = 0,20/a$	$f_A =$	0,930 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,200/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	11,8	393,3	114,3	279,0	93
10 min	15,0	250,0	114,3	135,7	91
15 min	17,0	188,9	114,3	74,6	75
20 min	18,5	154,2	114,3	39,9	53
30 min	20,7	115,0	114,3	0,7	1

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	93 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	7 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.2.4** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.2 - EA4**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,16 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,12 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,04 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	5,80 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	14,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,12 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	116,67 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 5,80$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,910 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	116,7	230,0	75
10 min	13,2	220,0	116,7	103,3	68
15 min	15,0	166,7	116,7	50,0	49
20 min	16,3	135,8	116,7	19,2	25

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	75 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	9 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.2.5** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.2 - EA5**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,18 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,13 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,06 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	7,40 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	15,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,12 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	125,00 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 7,40$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,760 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	125,0	221,7	61
10 min	13,2	220,0	125,0	95,0	52
15 min	15,0	166,7	125,0	41,7	34
20 min	16,3	135,8	125,0	10,8	12

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	61 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	7 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **3.2.6** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **3.2 - EA6**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,08 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,06 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,02 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	4,30 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	7,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,06 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	116,67 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 4,30$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,960 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	116,7	230,0	79
10 min	13,2	220,0	116,7	103,3	71
15 min	15,0	166,7	116,7	50,0	52
20 min	16,3	135,8	116,7	19,2	26

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	79 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	V =	5 m³

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **4.5** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **4 - EA5**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,23 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,15 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,08 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	4,80 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	4,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,15 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	26,67 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 4,80$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,993 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	26,7	320,0	114
10 min	13,2	220,0	26,7	193,3	138
15 min	15,0	166,7	26,7	140,0	150
20 min	16,3	135,8	26,7	109,2	156
30 min	18,2	101,1	26,7	74,4	160
45 min	20,3	75,2	26,7	48,5	156
60 min	21,9	60,8	26,7	34,2	147
90 min	24,3	45,0	26,7	18,3	118
2 h	26,1	36,3	26,7	9,6	82

Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$ 160 m³/ha
 Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$ $V =$ **24 m³**

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannhausen bis Birklingen

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **4.6** Abfluss nach: **0**
 Bezeichnung: **4 - EA6**

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	0,34 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	0,18 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\psi_{m,b} =$	1,000 -
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	0,16 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	$\psi_{m,nb} =$	0,000 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	$t_f =$	4,10 min
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00 l/s
Drosselabfluss	$Q_{Dr} =$	5,00 l/s
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,20 -

Berechnungsergebnisse

Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$	$A_u =$	0,18 ha
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u} =$	27,78 l/s·ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 4,10$ min und $n = 0,33/a$	$f_A =$	0,995 -
Gewählter Niederschlag:	Kostra 2020	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,330/a$	

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s·ha	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha
5 min	10,4	346,7	27,8	318,9	114
10 min	13,2	220,0	27,8	192,2	138
15 min	15,0	166,7	27,8	138,9	149
20 min	16,3	135,8	27,8	108,1	155
30 min	18,2	101,1	27,8	73,3	158
45 min	20,3	75,2	27,8	47,4	153
60 min	21,9	60,8	27,8	33,1	142
90 min	24,3	45,0	27,8	17,2	111
2 h	26,1	36,3	27,8	8,5	73

Erforderliches spezifisches Volumen	$V_{s,u} =$	158 m³/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$	$V =$	28 m³

Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen
Übersicht Berechnungsergebnisse

Lage Landkreis	Entwässerungs- abschnitt	Entwässerungsverfahren						Vorfluter			Abfluss nach Abfluss- minderung	Abfluss äquivalentes A _u *	q _{Dr}	Q _{Dr}	A _E	Gew. Randbedingungen					Rückhaltung			
		EZG	Station		Entwässerungsart	Einleitstelle		Name	Gewässer- ordnung	Einordnung M153						Bereich	n	f _z	t _f	f _A	V _{erf.} nach A117, REwS	Einordnung M153	Art der Rückhaltung	Lfd.-Nr. Rück- haltung
			von	bis		Station	Lfd- Nr.																	
		[-]	[km]	[km]	[-]	[km]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[ha]	[l/(s·ha)]	[l/s]	[ha]	[-]	[-]	[-]	[min]	[-]	[m³]	[m³]	[-]	[m³]
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 1.1	E 1.1.1	0 + 000	0 + 240	Ableitung über Bestandsentwässerung	0 + 094	1	Kirchackergraben	Keine	Großer Flachlandbach (Bibart anzusetzen)	12	0,10	120	12	0,17	außerorts	0,33	1,00	4,0	0,96	7	Bagatell	Stauschwellen in Vorflutgraben	-
		E 1.1.2	0 + 240	0 + 425	Ableitung über Bestandsentwässerung	0 + 350	2	Bibart	II	Großer Flachlandbach	9	0,08	120	9	0,12	außerorts	0,33	1,00	3,9	0,96	5	Bagatell	Stauschwellen in Vorflutgraben	-
		E 1.1.3	0 + 425	0 + 650	Ableitung über Bestandsentwässerung	0 + 497	3	Bibart	II	Großer Flachlandbach	11	0,09	120	11	0,15	außerorts	0,33	1,00	4,7	0,95	6	Bagatell	Stauschwellen in Vorflutgraben	-
		E 1.1.4	0 + 650	0 + 730	Ableitung über Bestandsentwässerung	0 + 730	4	Speckfeldgraben	Keine	Großer Flachlandbach (Bibart anzusetzen)	4	0,03	120	4	0,04	außerorts	0,33	1,00	0,7	1,00	2	Bagatell	Keine	-
		E 1.1.5	0 + 730	0 + 808	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,04									
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 2.1	E 2.1.1	0 + 808	1 + 066	Ableitung über Bestandsentwässerung	0 + 814	5	Bibart	III **	Großer Flachlandbach	12	0,10	120	12	0,15	innerorts	0,20	1,20	3,6	0,97	10	Bagatell	Keine	-
		E 2.1.2	1 + 066	1 + 326	Ableitung über Bestandsentwässerung	1 + 326	6	Bibart	III	Großer Flachlandbach	13	0,11	120	13	0,15	außerorts	0,33	1,00	7,2	0,76	6	-	Stauschwellen in Vorflutgraben	-
		E 2.1.3	1 + 326	1 + 740	Ableitung über Bestandsentwässerung						20	0,17	120	20	0,26	außerorts	0,33	1,00	13,8	0,37	4	-		-
		-									E 2.1.2 und E 2.1.3 mit gleicher Einleitstelle => Rückhaltevolumen in Summe entscheidend:										10	Bagatell		-
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 2.2	E 2.2.1	1 + 740	1 + 876	Ableitung über Bestandsentwässerung	1 + 847	7	Bibart	III	Großer Flachlandbach	6	0,05	120	6	0,09	außerorts	0,33	1,00	1,9	1,00	8	Bagatell	Keine	-
		E 2.2.2	1 + 876	1 + 952	Ableitung über Bestandsentwässerung	1 + 952	8	Bibart	III	Großer Flachlandbach	4	0,03	120	4	0,05	außerorts	0,33	1,00	1,1	1,00	2	-	Keine	-
		E 2.2.3	1 + 952	2 + 040	Ableitung über geplante Mulde						4	0,03	120	4	0,06	außerorts	0,33	1,00	1,2	1,00	2	-		-
		-									E 2.2.2 und E 2.2.3 mit gleicher Einleitstelle => Rückhaltevolumen in Summe entscheidend:										4	Bagatell		-
		E 2.2.4	2 + 040	2 + 885	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,56									
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 3.1	E 3.1.1	2 + 885	2 + 920	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,05									
		E 3.1.2	2 + 920	3 + 360	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,20									
Kitzingen	Abschnitt 3.2	E 3.1.3	3 + 360	3 + 620	Ableitung über geplante Mulde	3 + 617	9	Bibart	III	Großer Flachlandbach	29	0,24	120	29	0,33	außerorts	0,33	1,00	8,7	0,64	10	Bagatell	Keine	-
		E 3.1.4 und E 3.2.1	3 + 620	3 + 932	Ableitung über gepl. Mulde u. Bestandsentwässerung	3 + 932	10	Bibart	III	Großer Flachlandbach	31	0,25	120	30	0,36	außerorts	0,33	1,00	10,4	0,56	10	-	Regenrückhaltegraben	-
		E 3.2.2	3 + 932	4 + 088	Ableitung über gepl. Mulde u. Bestandsentwässerung						8	0,07	120	8	0,08	innerorts	0,20	1,20	5,2	0,93	7	-		-
		-									E 3.1.4 und E 3.2.1 und E 3.2.2 mit gleicher Einleitstelle => Rückhaltevolumen in Summe entscheidend:										17	Rückhaltung		RRG 1
E 3.2.3	4 + 088	4 + 505	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,21											
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 3.2	E 3.2.4	4 + 505	4 + 783	Ableitung über Bestandsentwässerung	4 + 610	11	Bibart	III	Großer Flachlandbach	14	0,12	120	14	0,16	außerorts	0,33	1,00	5,8	0,91	8	Bagatell	Keine	-
		E 3.2.5	4 + 783	5 + 050	Ableitung über Bestandsentwässerung	5 + 050	12	Rohrleitengraben	Keine	Großer Flachlandbach (Bibart anzusetzen)	15	0,13	120	15	0,18	außerorts	0,33	1,00	7,4	0,76	6	-	Keine	-
		E 3.2.6	5 + 050	5 + 179	Ableitung über Bestandsentwässerung						7	0,06	120	7	0,08	außerorts	0,33	1,00	4,3	0,96	4	-		-
		-									E 3.2.5 und E 3.2.6 mit gleicher Einleitstelle => Rückhaltevolumen in Summe entscheidend:										10	Bagatell		-
Neustadt a.d.Aisch - Bad Windsheim	Abschnitt 4	E 4.1	5 + 179	5 + 283	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,08									
		E 4.2	5 + 283	5 + 467	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,09									
		E 4.3	5 + 467	5 + 895	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,33									
		E 4.4	5 + 895	6 + 250	Breitflächige Versickerung	-	-	Breitflächige Ableitung und Versickerung in Nebenflächen, Ableitung Sickerwasser → kein wasserrechtlicher Tatbestand							0,15									
Kitzingen	Abschnitt 4	E 4.5	6 + 250	6 + 450	Ableitung über geplante Mulde	6 + 450	13	Namenloser Graben	III	Kleiner Hügelbach	18	0,15	30	4	0,23	außerorts	0,33	1,00	4,8	0,99	20	Rückhaltung	Regenrückhaltegraben	RRG 2
		E 4.6	6 + 450	6 + 674	Ableitung über geplante Mulde	6 + 450	14	Namenloser Graben	III	Kleiner Hügelbach	21	0,18	30	5	0,34	außerorts	0,33	1,00	4,1	0,99	23	Rückhaltung	Regenrückhaltegraben	RRG 3
		Σ	18				Einzugsgebiet Gewässer						1,98	208		3,00								
		Σ	27				Gesamtmaßnahme								4,71									
* bei q _{r15} ,n=1 = 121,1 l/(s·ha)																								
** Oberhalb von Altenspeckfeld handelt es sich bei der Bibart um ein Gewässer III. Ordnung																								

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Drosselberechnung

Drosselnummer: **4**
Bezeichnung: RRG 1

Drosselöffnung

Bemessungswassermenge	Q = 38,00 l/s
Stauhöhe	tu = 0,30 m
Erforderlicher Öffnungsquerschnitt	A = 0,036 m ²
Erforderlicher Öffnungsdurchmesser	Du = 213 mm

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Drosselberechnung

Drosselnummer: **2**
Bezeichnung: **RRG 2**

Drosselöffnung

Bemessungswassermenge	Q = 4,00 l/s
Stauhöhe	tu = 0,35 m
Erforderlicher Öffnungsquerschnitt	A = 0,008 m ²
Erforderlicher Öffnungsdurchmesser	Du = 100 mm

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Drosselberechnung

Drosselnummer: **3**
Bezeichnung: **RRG 3**

Drosselöffnung

Bemessungswassermenge	Q = 5,00 l/s
Stauhöhe	tu = 0,35 m
Erforderlicher Öffnungsquerschnitt	A = 0,008 m ²
Erforderlicher Öffnungsdurchmesser	Du = 100 mm

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Berechnung eines Notüberlaufs

Notüberlauf Nummer: **5**
Bezeichnung: **RRG 1**

Bemessungswassermenge
Überfallbeiwert
Überfallhöhe

Qab = 15,00 l/s
 μ = 0,50 -
hü = 0,05 m

Erforderliche Breite $b = Q_{ab} / (2/3 \cdot \mu \cdot \text{Wurzel}(19,62) \cdot \text{Wurzel}(h_{\text{ü}}^3))$

b = 0,91 m

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Berechnung eines Notüberlaufs

Notüberlauf Nummer: **6**
Bezeichnung: **RRG 2**

Bemessungswassermenge
Überfallbeiwert
Überfallhöhe

Qab = 20,00 l/s
 μ = 0,50 -
hü = 0,03 m

Erforderliche Breite $b = Q_{ab} / (2/3 \cdot \mu \cdot \text{Wurzel}(19,62) \cdot \text{Wurzel}(h_{\text{ü}}^3))$

b = 2,48 m

Ing.-Büro Christofori u. Partner * 91560 Heilsbronn
Projekt: Staatliches Bauamt Ansbach
Rad- und Wirtschaftsweg entlang der B 8 und B 286
von Altmannshausen bis Birklingen

Berechnung eines Notüberlaufs

Notüberlauf Nummer: **7**
Bezeichnung: **RRG 3**

Bemessungswassermenge
Überfallbeiwert
Überfallhöhe

Q_{ab} = 24,00 l/s
μ = 0,50 -
h_ü = 0,03 m

Erforderliche Breite b = Q_{ab} / (2/3 · μ · Wurzel(19,62) · Wurzel(h_ü³))

b = 2,59 m