

| | |
|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">Stadt Oberkochen</h2> <p style="margin: 0;">Eugen-Bolz-Platz 1 73447 Oberkochen</p> |
|  | <p style="margin: 0;">Straßenbauverwaltung Baden - Württemberg Regierungspräsidium Stuttgart</p> |
|  | <p style="margin: 0;">Landratsamt Ostalbkreis Geschäftsbereich Verkehrsinfrastruktur</p> |

Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd
im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße

ERLÄUTERUNGSBERICHT

- Entwässerungsgesuch -

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
| <p>G+H Ingenieurteam GmbH</p> <p>Heidenheimer Straße 3 89537 Giengen an der Brenz Tel. 07322 / 90 490 – 00 Fax 07322 / 90 490 - 99</p> |  | Datum: | 16.12.2022 |
| | | Projekt: | 21036 |
| | | Datei / Index: | - |
| | | Bearbeitung: | SM |
| | | Geprüft / Freigegeben: |  |

| | |
|---|--|
| <p>Aufgestellt: Oberkochen, den 21.12.2022 Stadt Oberkochen</p> <p style="text-align: center;">  Peter Traub Bürgermeister </p> | |
| | |

Gliederung des Erläuterungsberichtes

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Darstellung des Vorhabens | 2 |
| 1.1 | Planerische Beschreibung | 2 |
| 1.2 | Durchführung der Baumaßnahme..... | 5 |
| 1.3 | Bauleitplanung..... | 5 |
| 1.4 | Schutzgebiete..... | 5 |
| 1.5 | Vorflut..... | 6 |
| 1.6 | Untergrundverhältnisse..... | 6 |
| 2 | Bestehende Entwässerung | 7 |
| 2.1 | B 19 von Stat. 0-300 bis Stat. 0+25 | 7 |
| 2.2 | B19 von Stat. 0+025 bis Stat. 0+320..... | 8 |
| 2.3 | B 19 von Stat. 0+320 bis Stat. 0+500..... | 9 |
| 2.4 | Kreisverkehrsplatz / Am Märzenbuckel / Rudolf-Eber-Straße | 9 |
| 3 | Geplante Entwässerung | 10 |
| 3.1 | B 19 zwischen Stat. 0-300 und Stat. 0+025 | 10 |
| 3.2 | Ringfahrbahn östlich der B 19 / Am Märzenbuckel / Rudolf-Eber-Straße | 11 |
| 3.2.1 | Regenwasserkanal Ringfahrbahn Nord | 12 |
| 3.2.2 | Regenwasserkanal Ringfahrbahn Süd..... | 12 |
| 3.3 | B 19 von Stat. 0+135 bis 0+385..... | 12 |
| 3.3.1 | Regenwasserkanal Außengebiet und RRB Stadt Oberkochen..... | 14 |
| 3.3.2 | Regenwasserkanal Zulauf RKB | 15 |
| 3.3.3 | Regenwasserkanal Ablauf RRB..... | 15 |
| 3.3.4 | Festlegung Regenwasserbehandlungsanlage | 16 |
| 3.3.5 | Dimensionierung RKB | 16 |
| 3.3.6 | Dimensionierung RRB | 19 |
| 3.4 | B 19 von Stat. 0+385 bis 0+500..... | 21 |

Anhang 1: Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Anhang 2: Hydraulische Bemessung Regenwasserkanalisation (Ablauf Außengebiet und RRB Stadt Oberkochen)

Anhang 3: Hydraulische Bemessung Regenwasserkanalisation (Zulauf RKB)

Anhang 4: Hydraulische Bemessung Regenwasserkanalisation (Ablauf RRB)

Anhang 5: Hydraulische Bemessung Regenwasserkanalisation (Ringfahrbahn Nord)

Anhang 6: Hydraulische Bemessung Regenwasserkanalisation (Ringfahrbahn Süd)

Anhang 7: Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 (RRB) für ein 10-jährliches Regenereignis

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die Planung beinhaltet den verkehrsgerechten Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße sowie deren Entwässerung. Genannte Anschlussstelle Oberkochen Süd befindet sich an der Bundesstraße B 19 zwischen Oberkochen und Königsbronn im Landkreis Ostalbkreis.

Die B 19 stellt im Betrachtungsraum die Nord-Süd-Verbindung zwischen den übergeordneten Mittelzentren Heidenheim und Aalen der Region Ostwürttemberg dar und verläuft im Maßnahmenbereich innerhalb der Tallage des Kocherursprungs parallel zur Bahnstrecke Heidenheim – Aalen. Aufgrund deren hohen Verkehrsbedeutung und dem Erreichen deren Kapazitätsgrenze auf Straße und Schiene ist die Streckenverbindung Heidenheim – Oberkochen - Aalen einschließlich Radwegverbindung Bestandteil des Mobilitätspaktes Aalen – Heidenheim. Dieser steht unter politischer Führung des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg und unter fachlicher Leitung durch das Regierungspräsidium Stuttgart.

Die Anschlussstelle Oberkochen Süd - als teilplanfreier Knotenpunkt - befindet sich südlich von Oberkochen, unmittelbar östlich der Bahnlinie Heidenheim – Aalen und verbindet die Bundesstraße B 19 über deren 4 Auf- und Abfahrtsrampen mit dem darübergelegenen, untergeordneten Straßennetz:

- Kreisstraße K 3292 (Heidenheimer Straße)
- Am Märzenbuckel
- Rudolf-Eber-Straße
- Am Pulverturm (Privatstraße)
- Straße zwischen B 19 und Am Märzenbuckel (Verbindungsstraße zum Parkplatz Bahnhof)

Der bestehende seitliche Verteilerkreisel östlich der Bundesstraße B 19 bündelt die Anbindungen der Kreisstraße K 3292 als Verbindung von / nach Oberkochen (in deren Verlauf auch die bestehenden Brückenbauwerke über B 19 und Bahn), die östlichen Rampenfahrbahnen zur B 19 sowie die örtlichen Erschließungsstraßen „Am Märzenbuckel“ Richtung Nordosten bzw. „Rudolf-Eber-Straße“ / „Am Pulverturm“ Richtung Südosten. Zuletzt genannte Erschließungsstraßen übernehmen die Anbindung der südöstlich bzw. nordöstlich gelegenen bestehenden wie auch aktuell entstehenden Gewerbegebiete.

Die westlichen Rampen von / zur B 19 zwischen Bahnlinie und B 19 sind als untergeordnete Anbindungen über eine plangleiche Kreuzung an die obenliegende Fahrbahn der K 3292 angebunden.

Die bestehende Anschlussstelle ist in ihrer heutigen Form den aktuellen und künftigen Verkehrsanforderungen nicht mehr gewachsen. Die Zunahme der Verkehrsbelastung infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung, die Zunahme der Arbeitsplätze in der umliegenden Region, sowie eine weitere Aufsiedlung der umliegenden Gewerbegebiete erfordern dringenden Handlungsbedarf. Insbesondere in den morgendlichen Spitzenstun-

den zeichnen sich für die Rampenabfahrten von Aalen und Heidenheim bereits im Bestand erhebliche Überlastungen mit Rückstauungen an den Abfahrtsrampen bis auf die Fahrbahn der B 19 ab. Zusätzlich sind weitere Gewerbeflächen und Aufsiedlungen östlich der B 19 im Bau bzw. baut die Fa. Zeiss kontinuierlich ihren Standort aus und erweitert deren Mitarbeiterzahl signifikant, mit einer folglich zu erwartender weiterer Zuspitzung der Verkehrssituation.

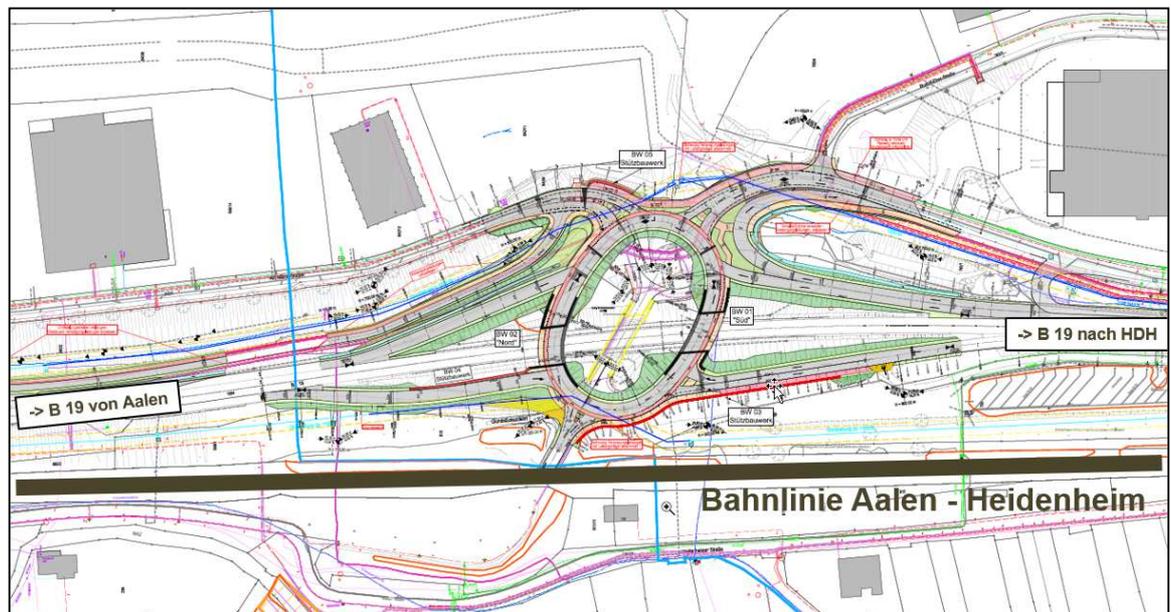


Abbildung 1: geplante Anschlussstelle Oberkochen Süd mit großzügiger Ringfahrbahn über der B 19, Darstellung gedreht (links = Norden)

Als Ersatz für den bestehenden seitlichen Verteilerkreisel östlich der B 19 und dem Kreuzungspunkt mit der K 3292 westlich der B 19 mit nur einem verbindenden Brückenbauwerk über die B 19 soll künftig eine als großer Kreisverkehr angelegte, elliptische Ringfahrbahn auf Ebene „+1“ über der B 19 die Verkehrsabläufe optimieren und auf sämtliche Anbindungen (Auf- und Abfahrtsrampen B 19, K 3292, Erschließungsstraßen in Gewerbegebiete) verteilen.

Die Rückstauproblematik auf die B 19 vor allem in den vorhandenen morgendlichen Spitzenzeiten für die Abfahrtsituation aus Richtung Heidenheim soll über einen Bypass zur Rudolf-Eber-Straße verbessert werden.

Im Zuge der Maßnahme werden neben den Fahrbahnen für den motorisierten Verkehr ebenso Verbindungen für die Fußgänger und Radfahrer hergestellt. Die Radverkehrsführung parallel zur B 19 (großräumigere Verbindung Heidenheim – Aalen) wie auch die jeweiligen Ziel- und Quellverkehre von / nach Oberkochen bzw. zu den ansässigen Betrieben bedürfen bereits im heutigen Zustand des Knotens einer Optimierung, um den Ideen und gewünschten Verbesserungsmaßnahmen des Mobilitätspaktes Aalen - Heidenheim gerecht zu werden. Die künftige Ausbildung der Anschlussstelle soll mittels geordneter Radverkehrsführungen und einer gegenüber dem motorisierten Verkehr künftig höheren Priorität diesen Ansprüchen Rechnung tragen.

Die aktuellen Träger der Baulast sind:

- der Bund für die Bundesstraße B 19, vertreten durch das Land Baden-Württemberg mit dem Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 47.2, Baureferat Ost - Außenstelle Ellwangen,
- der Landkreis Ostalbkreis für die Kreisstraße K 3292,
- die Stadt Oberkochen für die nordöstlichen Anbindungen „Am Märzenbuckel“ mit nachfolgend abzweigender Straße zwischen B 19 und Am Märzenbuckel (Zufahrtsstraße Richtung Bahnhof Oberkochen und den dortigen Parkplatz),
- der Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Oberkochen – Königsbronn für die südöstlich anbindende „Rudolf-Eber-Straße“ inklusive Einmündung Am Pulverturm. Der Zweckverband / das IKG teilt sich wiederum anteilig auf in die Stadt Oberkochen und die Gemeinde Königsbronn. Bei der Straße „Am Pulverturm“ handelt es sich um eine Privatstraße (Fa. Zeiss).

Als Vorhabensträger für die vorliegende Maßnahme tritt in Übereinstimmung mit allen Beteiligten die Stadt Oberkochen auf. Die Aufteilung der Kostentragungen und Zuständigkeiten für die Maßnahme wurden im Vorfeld über eine Vereinbarung unter den Beteiligten geregelt.

In der Gesamtkonzeption für den Umbau der Anschlussstelle enthalten sind neben genannten Verkehrsanlagen folgende Maßnahmen:

- Herstellung der Brückenbauwerke BW 01 „Südliche Brücke i. Z. d. Ringfahrbahn über die B 19“ sowie BW 02 „Nördliche Brücke i. Z. d. Ringfahrbahn über die B 19“,
- Herstellung der Stützmauern BW 03 „Stützmauer entlang der Ringfahrbahn und Rampe Südwest“, BW 04 „Stützmauer entlang Rampe Nordwest“,
- Abbruch des bestehenden Brückenbauwerks über die B 19 BW 06 „Abbruch bestehendes Brückenbauwerk i. Z. d. K 3292 über die B 19“,
- Umlegungen der Versorgungsleitungen im Bereich des bestehenden Verteilerkreises,
- Umlegung der Druckleitung 2a der Landeswasserversorgung westlich der geplanten Ringfahrbahn zwischen Bahnbrücke und Ringfahrbahn,
- Entwässerungskonzeption mit Entwässerungskanälen und kombiniertem Entwässerungsbauwerk (RKB, RRB, Pumpwerk).

Die Brücke der K 3292 über die westlich gelegene Bahntrasse befindet sich außerhalb des Maßnahmenbereiches. Es gibt keine direkten Berührungspunkte mit der Deutschen Bahn. Da für die neue Ringfahrbahn Stützmauern auf der Bahntrasse zugewandten Seite notwendig werden, wird die Deutsche Bahn in den Planungsprozess mit eingebunden. Es ist zu erwarten, dass während der vorgesehenen Straßenbauarbeiten begleitende Gleisvermessungen erforderlich werden.

Im Zuge dieser Antragsunterlagen wird die gedrosselte Einleitung des behandelten anfallenden Straßenoberflächenwassers und Wasser aus dem Außengebiet in die „Schwarze Kocher“ beantragt. Antragsunterlagen für erforderliche Wasserhaltungen im Zuge von Baugrubenverbauungen, Stützbauwerke, Gründungen etc. werden zu einem späteren Zeitpunkt erstellt.

1.2 Durchführung der Baumaßnahme

Der gemeinsam entwickelte Zeitplan für die Durchführung der Maßnahme ist äußerst anspruchsvoll, jedoch realisierbar. Nach Sicherstellung der LGVFG-Fördervoraussetzung wäre demnach ein Baubeginn ca. im IV. Quartal 2023 denkbar. Die Bauzeit wird auf ca. 2 Jahre prognostiziert. Dies erscheint auch unter Berücksichtigung der komplexen Bauphasen zur weitestgehenden Aufrechterhaltung des Verkehrs machbar. Die Maßnahme könnte demnach in 2025 abgeschlossen werden.

Der überwiegende Teil der Maßnahme kann mittels Provisorien und über ein Arbeiten in Seitenbereichen realisiert werden. Hierbei sollte eine so lang wie mögliche Beibehaltung der Verkehrsführungen über das bestehende Brückenbauwerk und den bestehenden seitlichen Verteilerkreisel angestrebt werden. Anschließend müssen für verschiedene Bauphasen Verkehrsführungen gewechselt und temporäre Verkehrsumlegungen vorgenommen werden, um weitere erforderliche Baufelder zu ermöglichen.

Sperrungen und Behinderungen werden nicht gänzlich zu vermeiden sein, können aber in Hinblick auf die Verkehrsbedeutung der Anschlussstelle in einem verträglichen Maße gehalten werden.

Die Erschließung der Baufelder sollte zwingend über das untergeordnete Straßennetz erfolgen. Ein denkbare Konzept hierfür wurde bereits erarbeitet.

1.3 Bauleitplanung

Im Bereich des Bundesstraßenanschlusses entstehen im Moment weitere Gewerbegebietsflächen. Bereits ansässige Firmen entwickeln sich zusätzlich weiter. Für die vorhandenen Gewerbeflächen liegen Bebauungspläne vor.

Für das im Bau befindliche Gewerbegebiet Oberkochen Süd Teil III mit Ansiedlung der Fa. Hensoldt wurde im Vorfeld ein viel diskutiertes Bebauungsplanverfahren durchgeführt. Hierin wurden die einschlägigen Ziele der Raumordnung, Landesplanung, Regionalplanung wie auch die Zielsetzungen aus dem Flächennutzungsplan sorgfältig abgewogen. Die verkehrliche Anbindung der Gewerbefläche soll ebenfalls über die vorhandene Anschlussstelle Oberkochen Süd erfolgen.

1.4 Schutzgebiete

Das Plangebiet umfasst die Anschlussstelle der B 19 „Oberkochen Süd“ mit den Auf- und Abfahrtsrampen der Bundesstraße, der Verteilung in das regionale Straßennetz und den Zufahrten zu angrenzenden privaten Grundstücken sowie den Anschluss an das vorhandene Kanalnetz.

Folgende Schutzgebiete sind im Planungsraum vorhanden:

| Beschreibung |
|--|
| Offenland-Biotop nach NatSchG Biotop-Nr. 172261365026 Name: Straßenbegleitende Hecken und Feldgehölze an der B 19 südlich von Oberkochen |
| Offenland-Biotop nach NatSchG Biotop-Nr. 172261365037 Name: Land-Schilfröhricht südlich von Oberkochen |
| Wasserschutzgebiet Zone III und IIIA WSG-Nr-Amt 135001 Name: WSG Fassungen im Brenztal, mehrere Kommunen 135/001/1 |

Weitere Schutzgebiete sind im Baufeld nicht bekannt.

1.5 Vorflut

Als natürliche Vorflut steht die „Schwarze Kocher“ zur Verfügung.

1.6 Untergrundverhältnisse

Als Grundlage der Straßen- und Bauwerksplanung wurde ein Baugrundgutachten an Geotechnik Aalen vergeben. Das Baugrundgutachten liegt den Entwurfsunterlagen als Unterlage 4 bei. Detaillierte Angaben können dem Gutachten entnommen werden. Insbesondere wird auf den Abschnitt 5.4 verwiesen. Dort werden detaillierte Aussagen zur Gründung, Verbau und Grundwasserstand (~ 497,7) im Bereich des RKB / RRB getroffen.

Der vorliegende Boden besteht aus bindigen Decklehmen. Erst in größeren Tiefenlagen ab ca. 6 – 7 m Tiefe sind tragfähige kiesige Untergründe anzutreffen. Die anstehenden Decklehme sind sehr setzungsempfindlich. Versickerungen sind mit den anstehenden Bodenlagen nicht möglich. Die Sickerfähigkeit des anstehenden Untergrunds ist sehr gering.

Als Gründungen für die Brückenbauwerke und Stützmauern sind Tiefengründungen mittels Bohrpfählen mit Einbindung in die tragfähigen Kieslagen erforderlich. Die Bohrpfähle binden auf jeden Fall in wasserführende Schichten und in das Grundwasser ein. Die Gründungen sind daher wasserrechtlich zu genehmigen (nicht Bestandteil dieser Antragsunterlagen).

Im Zuge der Baugrundplanungen wurden vertiefende Untersuchungen für die jeweiligen Bauzustände durchgeführt. Insbesondere für die Stützbauwerke werden aufwendige Verbauzustände neben Fahrstreifen bzw. neben Verkehrsprovisorien erforderlich. Anhand verschiedener Vorschläge des Baugrundgutachters wurden hierfür bereichsweise Spundwände, für höhere Abfangungen ausgefachte, aufgelöste Bohrpfahlwände festgelegt.

2 Bestehende Entwässerung

2.1 B 19 von Stat. 0-300 bis Stat. 0+25

Die B 19 entwässert von St. 0-300 bis 0-135 über Bordrinnensteine und Einläufe in einen Regenwasserkanal. Der Regenwasserkanal beginnt am Hochpunkt (ca. 1,1 km südlich der Stat. 0-300) und endet bei Stat. 0-140 in einem Regenklärbecken (RKB). Das anfallende Niederschlagswasser wird im RKB vorbehandelt und fließt zur weiteren Niederschlagswasserbehandlung in einen Retentionsbodenfilter (RBF) ab. Aus dem RBF fließt das Wasser in ein Regenrückhaltebecken. Vom RRB läuft das Niederschlagswasser über ein Rohr- / Grabensystem zur Vorflut (Schwarzer Kocher).

Bei Stat. 0-135 wechselt die Querneigung der B 19. Ab dort in Richtung Norden gesehen (bist Stat. 0+25) fließt das Niederschlagswasser der Bundesstraße nicht mehr der Regenwasserkanalisation zu, sondern entwässert breitflächig über das Bankett in die Grünfläche zwischen B 19 und RBF beziehungsweise Bahnlinie.

Für das RKB liegt die Planung für das Straßenbauamt Ellwangen „Regenklärbecken BW-Nr. 7226 541 an der B 19 im Abschnitt Königsbronn – Oberkochen“, gefertigt am 15.02.2001 von der Planungsgruppe Brenner + Fuchs aus Ellwangen vor. Die Planung wurde vom Landratsamt Ostalbkreis am 19.04.2001 genehmigt (Az: IV/42-701.01/692.214). Dort sind im Erläuterungsbericht unter Abschnitt 4.3 folgende Bemessungsansätze für das RKB genannt:

- Bemessungsregen: $r_{15,n=1} = 140 \text{ l/(s*ha)}$
- Einzugsgebietsfläche B19: 1,50 ha ($\Psi = 0,9$)
- Einzugsgebietsfläche Geh- und Radweg: 0,45 ha ($\Psi = 0,9$)

Für das RBF und das RRB liegt die Planung der Stadt Oberkochen „Erschließung Gewerbegebiet „Oberkochen Süd““, gefertigt am 15.12.2000 vom Ingenieurbüro Fuchs & Partner GbR aus Ellwangen vor. Die Planung wurde vom Landratsamt Ostalbkreis am 03.07.2001 genehmigt (Az: IV/42-692.214/700.74). Dort werden in der Anlage 4 für den RBF folgende Bemessungsansätze genannt:

- Jahresniederschlag: $h_N = 1.060 \text{ mm}$
- Einzugsgebietsfläche B19: 1,50 ha ($\Psi = 0,9$)
- Einzugsgebietsfläche geplanter Geh- und Radweg: 0,45 ha ($\Psi = 0,7$)
- Einzugsgebietsfläche GWG: 28,9 ha ($\Psi = 0,320$)

Für das RRB werden laut Anlage 4 folgende Werte der Bemessung zu Grunde gelegt:

- Drosselabfluss im Mittel: 150 l/s (min. 120 l/s, max. 180 l/s)
- Max. Beckenzufluss: max. $Q_{zu} = 2,938 \text{ m}^3/\text{s}$

2.2 B19 von Stat. 0+025 bis Stat. 0+320

In diesem Bereich entwässert die B 19 über das Bankett breitflächig in einen Graben auf der Westseite. Unterhalb des Grabens liegt ein Regenwasserkanal.

Die südwestliche Rampe weist ein Dachprofil auf. Das Niederschlagswasser wird gefasst und über Straßenabläufe mit angeschlossenem Rohr in das anstehende Gelände ausgeleitet. Von dort fließt das Wasser breitflächig nach Westen in Richtung RRB bzw. RBF und dem Bahngelände beziehungsweise nach Osten über die Böschung in den Graben auf der Westseite der B 19 ab.

Die nordwestliche Rampe entwässert breitflächig über das Bankett und die Böschung nach Westen in Richtung Bahnlinie.

Das im westlichen Graben der B 19 gesammelte Oberflächenwasser der Straße sowie der Böschung- und Grünflächen wird über Muldenabläufe gefasst und dem Kanalnetz unter der Mulde zugeführt.

Die nordöstliche Rampe entwässert breitflächig über das Bankett und die angrenzende Böschung beziehungsweise Grünfläche in den Graben auf der Ostseite der B 19. Dieser Graben nimmt außerdem das ganze anfallende Oberflächenwasser aus dem Gebiet zwischen bestehendem Kreisverkehrsplatz und der Bundesstraße auf. Unter dem östlichen Graben der B 19 liegt ein Regenwasserkanal.

Weiterhin entwässern die Grünflächen- und Böschungsbereiche zwischen der nordöstlichen Rampe und der Straße „Am Märzenbuckel“ sowie der „Verbindungsstraße Richtung Bahnhof“ in einen Graben auf der Ostseite der Rampe. Das anfallende Oberflächenwasser wird am Ende des Grabens über einen Muldenablauf gefasst und dem Kanalnetz unter dem östlichen Graben der B 19 zugeführt.

Die südöstliche Rampe entwässert breitflächig über das Bankett und die angrenzende Böschung beziehungsweise Grünfläche in den Graben auf der Ostseite der B 19. Östlich der südöstlichen Rampe liegt ein RRB der Stadt Oberkochen. Der Drosselabfluss des RRB fließt in das Regenwassernetz, das unterhalb des östlichen Grabens der B 19 liegt, ab.

Das im östlichen Graben der B 19 gesammelte Oberflächenwasser der Rampen sowie der Böschungen und Grünflächen wird über Muldenabläufe gefasst und einem Regenwassernetz unter der Mulde zugeführt. Der Kanal quert die B 19 bei Stat. 0+185 von Osten nach Westen. Auf der Westseite nimmt der Kanal das Wasser des Kanalnetzes, das auf der Westseite der B 19 verläuft, auf. Vom Vereinigungspunkt aus fließt das Wasser nach Westen bis auf Höhe des RBF bzw. RRB ab. Ab diesem Zeitpunkt fließt das unbehandelte Niederschlagswasser der B 19 zusammen mit dem behandelten Niederschlagswasser aus dem RBF beziehungsweise RRB über ein Rohr- / Grabensystem zur Vorflut (Schwarzer Kocher) ab.

2.3 B 19 von Stat. 0+320 bis Stat. 0+500

Je nach Querneigung der Bundesstraße fließt das Niederschlagswasser breitflächig nach Westen in die angrenzende Grünfläche zwischen B 19 und Bahnlinie ab oder breitflächig über das Bankett in eine Mulde auf der Ostseite der B 19. In der östlichen Mulde wird das Niederschlagswasser der Bundesstraße über Muldenabläufe gesammelt und einem Regenwassernetz unterhalb der Mulde zugeführt. Bei Stat. 0+435 quert der Kanal die B 19 von Osten nach Westen. Bei dieser Station wird auf der Ostseite der B 19 das Niederschlagswasser aus dem Gewerbegebiet „Oberkochen Süd, Teil II“, das anfallende Oberflächenwasser der Grün- und Böschungflächen zwischen „Am Märzenbuckel“ und der B 19 sowie das Oberflächenwasser der „Verbindungsstraße Richtung Bahnhof“ in das Regenwassernetz eingeleitet. Nähere Information zur Planung der Entwässerung des Gewerbegebiets „Oberkochen Süd, Teil II“ können der Planung „GE „Oberkochen Süd, Teil II“ äußere und innere Erschließung – Wasserrechtsgesuch“, gefertigt 22.11.2013 von stadtländingenieure aus Ellwangen entnommen werden (siehe Unterlage 5).

Anfallendes Niederschlagswasser auf den Böschungs- und Grünflächen zwischen B 19 und der Bahnlinie wird über einen offenen Graben entlang der östlichen Seite der Bahnlinie gesammelt. In diesen offenen Graben mündet auch die im Abschnitt zuvor genannte Regenwasserkanalisation.

Auf Höhe der Station 0+440 der B 19 liegt eine Querung unter der Bahnlinie. In dieser fließt das Niederschlagswasser der Regenwasserkanalisation der B 19 und das Oberflächenwasser des Bereiches zwischen der B 19 und der Bahnlinie nach Westen ab. Anschließend wird das Wasser über ein kurzes Stück offenen Graben in ein Kanalnetz eingeleitet. Das Kanalnetz verläuft unterhalb der K 3292 nach Norden und mündet, in Fließrichtung des „Schwarzen Kocher“ gesehen, nach der Fischzucht auf Flst. 256 in den „Schwarzen Kocher“. Eine Behandlung des Niederschlagswasser der B 19 findet nicht statt.

An die Einleitstelle in die Vorflut ist weiterhin ein Teil der Entwässerung der K 3292 angeschlossen. Das anfallende Niederschlagswasser der K 3292 wird in einem Lamellenklärer vor der Einleitung behandelt.

2.4 Kreisverkehrsplatz / Am Märzenbuckel / Rudolf-Eber-Straße

Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird über Einläufe gesammelt und der bestehenden Mischwasserkanalisation zugeführt. Die Mischwasserkanalisation mündet in das vorhanden RÜB der Stadt Oberkochen bei Stat. 0+020 der B 19.

3 Geplante Entwässerung

Die Entwässerung des geplanten Knotenpunktes beziehungsweise der B 19 mit den dazugehörigen Rampen wird in 4 Bereiche gegliedert. In den nächsten Abschnitten werden die Entwässerung sowie eine eventuell erforderliche Dimensionierung der Anlagenteile beschrieben.

Die Dimensionierung des Regenwassernetzes erfolgt nach der REwS (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021).

Die Bemessung des Kanals erfolgt für ein 5-jährliches Regenereignis mit der Dauer von 15 Minuten ($r_{15, n=0,2} = 177,8 \text{ l/(s*ha)}$) im Zeitbeiwertverfahren. Die Regendaten liegen als Anhang 1 dem Bericht bei. Die Befestigungsgrade sowie Lage und Größe der Flächen können dem Einzugsgebietsplan (Unterlage 2.2) und nachfolgendem Absatz entnommen werden.

Die mittleren Abflussbeiwerte werden entsprechend dem „Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“, Stand 01.01.2008, festgelegt. Diese betragen:

- Straße (Bauzone 0): $\Psi_m = 0,9$
- Bankett (Bauzone 1): $\Psi_m = 0,75$
- Böschungen / Grünflächen (Bauzone 2): $\Psi_m = 0,05$

Bei der Regenwasserkanalisation sollen ausschließlich Stahlbetonrohre eingesetzt werden.

3.1 B 19 zwischen Stat. 0-300 und Stat. 0+025

In diesem Bereich wird die B 19 nach Osten beziehungsweise nach Westen verbreitert. Die Darstellung der Flächen S1 bis S4 können der Unterlage 2.3 entnommen werden.

Die Fläche der Verbreiterung nach Westen (Stat. 0-170 bis Stat. 0-135) beträgt S1 ca. 61 m². Die Entwässerung der Fläche S1 erfolgt analog des Bestands über die Querneigung nach Osten und wird dort über Einläufe der Regenwasserkanalisation zugeführt. Die Fläche S1 erhöht den Abfluss auf das RKB bzw. den RBF und das RRB.

Ab Stat. 0-135 bis 0+025 nach Norden gesehen entwässert die B 19 breitflächig über das Bankett in die angrenzende Grünfläche zwischen B 19 und RBF beziehungsweise Bahnlinie. Die durch die Verbreiterung zusätzlich zu entwässernde Fläche beträgt S2 ca. 27 m².

Die Entwässerung der Bundesstraße des Bereichs zwischen Stat. 0-300 und 0-135 erfolgt analog des Bestandes über Einläufe auf den Regenwasserkanal auf der Ostseite der B 19. Die zur abflusskommende Mehrfläche der Bundesstraße beträgt S3 641 m². Der Abfluss auf das RKB beziehungsweise RBF und das RRB wird erhöht.

Des Weiteren wird eine Fläche des vorhandenen Geh- und Radweges vom bestehenden Entwässerungssystem abgekoppelt. Diese Fläche beträgt S4 = 601 m².

Über einen Flächenvergleich der Straßenflächen wird geprüft, in wie weit sich die angeschlossene Fläche an die Entwässerungsanlage geändert hat. Unbefestigte Flächen werden beim Vergleich nicht berücksichtigt, da diese weiterhin im ähnlichen Umfang vorhanden sind. Im Anschluss wird die neue Situation beurteilt.

| Fläche | zusätzl. Fläche [m ²] | entfallende Fläche [m ²] |
|--------|--------------------------------------|---|
| S1 | 61 | |
| S3 | 641 | |
| S4 | | 601 |
| Summe | 702 | 601 |

Differenz zwischen zusätzl. Fläche und entfallender Fläche: 101 m²

Insgesamt erhöht sich die über das RKB den RBF und des RRB zu entwässernder Fläche um 101 m². Bei der Dimensionierung des RKB / RBF / RRB wurde eine gesamte Fläche der B 19 von 1,95 ha (siehe Abschnitt 2.1) angesetzt. Eine Mehrfläche von rd. 100 m² fällt nicht ins Gewicht. Ein Nachweis über die Entwässerungsanlagen (RKB / RBF / RRB) wird nicht geführt.

Das Niederschlagswasser der Verbreiterung nach Osten zwischen Station 0-135 bis 0+025 wird über eine Schlitzrinne zwischen bestehendem Fahrbahnrand und der Verbreiterung gesammelt und in das nach Norden angrenzende Entwässerungssystem (siehe Abschnitt 3.3) abgeleitet. Die vorhandene Fläche der breitflächigen Versickerung in diesem Bereich bleibt unverändert.

3.2 Ringfahrbahn östlich der B 19 / Am Märzenbuckel / Rudolf-Eber-Straße

Das Niederschlagswasser der Straße „Am Märzenbuckel“ und Rudolf-Eber-Straße wird an die vorhandene Mischwasserkanalisation angeschlossen. Niederschlagswasser der Ringfahrbahn (von den beiden Brückenbauwerken nach Osten) wird ebenfalls an die vorhandene Mischwasserkanalisation angeschlossen. Die Entwässerung der Brückenbauwerke erfolgt über das im Abschnitt 3.3 beschriebene System.

Die Mehrbelastung des RÜB wird über einen Flächenvergleich der bisherigen an das Entwässerungssystem angeschlossenen und der zukünftig an das Entwässerungssystem angeschlossenen Fläche geführt. Unbefestigte Flächen werden beim Vergleich nicht berücksichtigt.

Die Lage der bisherigen und geplanten Flächen können der Unterlage 2.3 entnommen werden. Die bisher an das RÜB angeschlossene Fläche beträgt $A_{\text{alt}} = 3.465 \text{ m}^2$. Die neu an das RÜB angeschlossene Fläche ist $A_{\text{neu}} = 5.088 \text{ m}^2$ groß. Insgesamt ist eine Mehrfläche von $5.088 \text{ m}^2 - 3.465 \text{ m}^2 = 1.623 \text{ m}^2$ an das RÜB angeschlossen.

Der Nachweis des RÜB erfolgt in Absprache der Stadt Oberkochen bei der in naher Zukunft anstehenden neuen Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis des RÜB.

3.2.1 Regenwasserkanal Ringfahrbahn Nord

Die Bemessungsansätze können dem Abschnitt 3 und die Einzugsgebiete der Unterlage 2.2 entnommen werden.

An das neu zu erstellende Kanalnetz werden die Einzugsgebiete Ring_Nord_005_1 und Ring_Nord_010_1 angeschlossen. Bei beiden Flächen handelt es sich um asphaltierte Verkehrsflächen. Die Gesamtfläche beträgt 0,116 ha und die befestigte Fläche $0,116 \text{ ha} \cdot 0,9 = 0,105 \text{ ha}$.

Das Ergebnis der hydraulischen Dimensionierung des Regenwassernetzes liegt als Anhang 5 dem Bericht bei. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dort eingesehen werden. Die geplanten Rohre weisen einen Durchmesser von 300 mm und ein Gefälle von rd. 25 ‰ auf. Bei einem k_b -Wert von 1,5 mm, den zuvor genannten Rohrdurchmesser und Gefälle, liegt die Auslastung der Haltungen zwischen 6 % und 12 %. Das Kanalnetz ist ausreichend groß dimensioniert.

3.2.2 Regenwasserkanal Ringfahrbahn Süd

Die Bemessungsansätze können dem Abschnitt 3 und die Einzugsgebiete der Unterlage 2.2 entnommen werden.

An das neu zu erstellende Kanalnetz wird das Einzugsgebiet Ring_Süd_005_1 angeschlossen. Bei dieser Fläche handelt es sich um asphaltierte Verkehrsfläche. Die Gesamtfläche beträgt 0,070 ha und die befestigte Fläche $0,070 \text{ ha} \cdot 0,9 = 0,063 \text{ ha}$.

Das Ergebnis der hydraulischen Dimensionierung des Regenwassernetzes liegt als Anhang 6 dem Bericht bei. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dort eingesehen werden. Die geplanten Rohre weisen einen Durchmesser von 300 mm und ein Gefälle von rd. 25 ‰ auf. Bei einem k_b -Wert von 1,5 mm, den zuvor genannten Rohrdurchmesser und Gefälle, liegt die Auslastung der Haltungen bei 7 %. Das Kanalnetz ist ausreichend groß dimensioniert.

3.3 B 19 von Stat. 0+135 bis 0+385

In diesem Bereich entwässert die B 19 wie bisher über das Bankett breitflächig in einen Graben auf der Westseite. Unterhalb des Grabens liegt ein Regenwasserkanal der aufdimensioniert wird. Diese Mulde nimmt außerdem das Oberflächenwasser der Böschung- und Grünfläche zwischen der B 19 und den westlichen Rampen auf.

Der Graben auf der Ostseite der B 19 mit dem darunterliegenden Kanalnetz bleibt erhalten. In diesen Graben entwässert die Böschungs- und Grünfläche zwischen den östlichen Rampen beziehungsweise des östlichen Teils des Kreisverkehrs und der B 19. Der Kanal wird aufdimensioniert.

Das Niederschlagswasser der nordöstlichen Rampe wird über Straßenabläufe gefasst und dem Kanalnetz unter der östlichen Mulde der B 19 zugeführt. Östlich der Rampe wird eine Mulde geplant. Die Mulde nimmt das Oberflächenwasser der Böschungs- und Grünflächen zwischen der Straße „Am Märzenbuckel“ und der Rampe beziehungsweise der B 19 sowie das Oberflächenwasser der „Verbindungsstraße Richtung Bahnhof“ auf.

In der Mulde werden Abläufe angeordnet, die das anfallende Oberflächenwasser aufnehmen und in ein unter der Mulde liegendes geplantes Kanalnetz ableiten. Der Abfluss aus diesem Kanalnetz erfolgt in das Kanalnetz unter der östlichen Mulde der B 19.

Das Niederschlagswasser der südöstlichen Rampe wird über Straßenabläufe gefasst und dem Kanalnetz unter der östlichen Mulde der B 19 zugeführt. Das zusätzliche über die Verbreiterung der B 19 anfallende Niederschlagswasser (Verbreiterung der Einfahrtspur) wird über eine Schlitzrinne gesammelt und dem Kanalnetz unter dem östlichen Graben zugeführt. Die Schlitzrinne sitzt am östlichen Rand der B 19 und nimmt nur das Niederschlagswasser der geplanten Spur auf. Die bisher vorhandene Fläche der B 19 entwässert wie bisher auch über die Querneigung nach Westen breitflächig über das Bankett in das anstehende Gelände.

Östlich der südöstlichen Rampe wird eine Mulde geplant. Die Mulde nimmt das Oberflächenwasser des Bereiches zwischen Rudolf-Eber-Straße und Rampe auf. In diesem Bereich liegt ebenfalls das RRB der Stadt Oberkochen. Das über die Mulde gefasste Oberflächenwasser wird über einen Muldenablauf gesammelt und zusammen mit dem Drosselabfluss des RRB über einen separaten Kanal abgeleitet. Dieser neu zu erstellende Kanal nimmt nur das unverschmutzte Außengebietswasser zwischen Rudolf-Eber-Straße und B 19 sowie den Drosselabfluss des RRB der Stadt Oberkochen auf. Verschmutztes Niederschlagswasser wird in diesen Kanal nicht eingeleitet. Eine Regenwasserbehandlung findet nicht statt. Der geplante Kanal quert die B 19 und verläuft zwischen dem RBF / RRB auf der Westseite der B 19 in Richtung Norden. Dort wird der Kanal an das bestehende Regenwassernetz angeschlossen. Von dort fließt das unverschmutzte Niederschlagswasser des Außengebietes sowie der Drosselabfluss des RRB der Stadt Oberkochen zusammen mit dem behandelten Niederschlagswasser aus dem RBF beziehungsweise RRB über ein Rohr- / Grabensystem zur Vorflut (Schwarzer Kocher) ab. Die vorhandene direkte Verbindung (Notüberlauf) zwischen Auslauf RRB und RBF wird verschlossen. Die Bemessung des geplanten Kanals erfolgt unter Abschnitt 3.3.1.

Das Niederschlagswasser der südwestlichen und nordwestlichen Rampe wird über Straßenabläufe gesammelt und in das Kanalnetz unter dem westlichen Graben der B 19 eingeleitet.

Niederschlagswasser des westlichen Teils der Ringfahrbahn und die beiden Brückenbauwerke über die B 19 werden über Abläufe gefasst und dem Kanalnetz unter der westlichen Mulde zugeführt.

Das Kanalnetz unterhalb der westlichen Mulde der B 19 wird bei Stat. 0+220 nach Osten geführt. Von dort fließt das Oberflächenwasser des westlichen Teils der Bundesstraße zusammen mit dem Niederschlagswasser des östlichen Teils der B 19 in ein RKB mit anschließendem RRB ab.

Auf Grund der Tiefenlage der Sohle des RRB ist eine Entleerung im Freispiegel nicht möglich. Das Niederschlagswasser muss gepumpt werden. Der Drosselabfluss aus dem RRB wird über ein Pumpwerk eingestellt.

Der angehobene Drosselabfluss des RRB wird unmittelbar nach dem RRB wieder in einen Freispiegelkanal eingeleitet. Dieser Freispiegelkanal dient auch als Notüberlauf des RRB. Der Freispiegelkanal verläuft vom RRB auf der Ostseite der B 19 nach Norden,

quert die Bundesstraße bei Stat. 0+330 und verläuft anschließend auf der Westseite der Bundesstraße weiter nach Norden bis zum vorhandenen Regenwasserkanal bei Stat. 0+440 der B 19. Der Drosselabfluss wird in den bestehenden Regenwasserkanal aus dem Gewerbegebiet „Oberkochen Süd, Teil II“ eingeleitet. Das Niederschlagswasser wird wie im Bestand beschrieben unter der Bahnlinie, anschließend entlang der K 3292 zum „Schwarzen Kocher“ abgeleitet. Die Einleitung findet nach der Fischzucht statt.

3.3.1 Regenwasserkanal Außengebiet und RRB Stadt Oberkochen

Die Bemessungsansätze können dem Abschnitt 3 und die Einzugsgebiete der Unterlage 2.2 entnommen werden.

Bei den Flächen handelt es sich um Bankett- und Grünflächen. Der Drosselabfluss aus dem RRB der Stadt Oberkochen beträgt 50 l/s (siehe Antragsunterlagen Wasserrechtsgesuch „Umbau Anschlussstelle Oberkochen-Süd der B 19 zu einer Kreisverkehrsanlage“, gefertigt 22.12.2010 von stadtlandingenieure). An das neu zu erstellende Kanalnetz werden folgende Einzugsgebiete angeschlossen:

| Einzugsgebiet | A _{ges} [ha] | Abflussbeiwert Ψ_m [-] | A _u [ha] |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| AG005_1 | 0,2168 | 0,05 | 0,0108 |
| AG005_2 | 0,0247 | 0,75 | 0,0185 |
| AG006_3 | Konstanter Zufluss aus RRB: 50,0 l/s | | |
| Summe | 0,2415 | | 0,0293 |

Das Ergebnis der hydraulischen Dimensionierung des Regenwassernetzes liegt als Anhang 2 dem Bericht bei. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dort eingesehen werden. Die geplanten Rohre weisen einen Durchmesser von 300 mm und ein Gefälle von rd. 7 ‰ auf. Bei einem k_b -Wert von 1,5 mm, den zuvor genannten Rohrdurchmesser und Gefälle, liegt die Auslastung der Haltungen zwischen 67 % und 68 %. Das Kanalnetz ist ausreichend groß dimensioniert.

Bei der Haltung AG020 (von Schacht AG020 nach Schacht AB/KS5) handelt es sich um einen bestehenden Kanal. Dieser ist zu 20 % ausgelastet.

3.3.2 Regenwasserkanal Zulauf RKB

Die Bemessungsansätze können dem Abschnitt 3 und die Einzugsgebiete der Unterlage 2.2 entnommen werden.

Auf Grund der großen Anzahl der an die Haltungen angeschlossenen Einzugsgebiete, wird eine Aufstellung der Einzugsgebietsfläche nach dem Befestigungsgrad aufgeführt. Details zu den Einzugsgebieten können dem Berechnungsprotokoll (Anhang 3) entnommen werden. Bei den Flächen handelt es sich um Verkehrs-, Bankett- und Grünflächen. An das neu zu erstellende Kanalnetz werden folgende Einzugsgebiete angeschlossen:

| Einzugsgebiet | A_{ges} [ha] | Abflussbeiwert Ψ_m [-] | A_U [ha] |
|--------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------|
| Verkehrsflächen (Bauzone 0) | 1,157 | 0,90 | 1,041 |
| Bankett (Bauzone 1) | 0,267 | 0,75 | 0,201 |
| Grün- / Böschungsflächen (Bauzone 2) | 1,162 | 0,05 | 0,058 |
| Summe | 2,586 | | 1,300 |

Auf Grund der Wasserspiegellage im RKB entsteht ein Rückstau im Regenwassernetz. Beim 5-jährlichen Regenereignis liegt der maximale Wasserspiegel im RKB auf 501,93 (siehe Abschnitt 3.3.5). Dieser Wasserspiegel und ein Eintrittsverlust von 0,4 wird in der hydraulischen Berechnung berücksichtigt.

Das Ergebnis der hydraulischen Dimensionierung des Regenwassernetzes liegt als Anhang 3 dem Bericht bei. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dort eingesehen werden. Die geplanten Rohre weisen einen Durchmesser von 300 mm bis 500 mm und ein Gefälle zwischen rd. 5 ‰ und rd. 65 ‰ auf. Bei einem k_b -Wert von 1,5 mm, den zuvor genannten Rohrdurchmesser und Gefälle, liegt die Auslastung der Haltungen zwischen 2 % und 76 %. Das Kanalnetz ist ausreichend groß dimensioniert.

Der Zulauf in das RKB wird in der Dimension DN800 ausgeführt, damit Schwimmstoffe in das RKB ablaufen können. Die Auslastung dieser Haltung beträgt 6 %.

3.3.3 Regenwasserkanal Ablauf RRB

An dieses Regenwassernetz ist kein Einzugsgebiet angeschlossen. Das Kanalnetz wird auf die Zulaufwassermenge zum RKB ausgelegt. Diese beträgt $Q = 231,5$ l/s (siehe Anhang 3, Blatt 2 A, Haltung RKB180).

Das Ergebnis der hydraulischen Dimensionierung des Regenwassernetzes liegt als Anhang 4 dem Bericht bei. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dort eingesehen werden. Die geplanten Rohre weisen einen Durchmesser von 500 mm und ein Gefälle von rd. 5 ‰ auf. Bei einem k_b -Wert von 1,5 mm, den zuvor genannten Rohrdurchmesser und Gefälle, liegt die Auslastung der Haltungen bei maximal 86 %. Das Kanalnetz ist ausreichend groß dimensioniert.

3.3.4 Festlegung Regenwasserbehandlungsanlage

Die Festlegung der Regenwasserbehandlungsanlage erfolgt nach den „Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“, Stand 01.01.2008. Der Nachweis der Behandlung wird vereinfacht über die stärkste verschmutzte Fläche geführt. Eine eventuelle Verbesserung der Abflussbelastung durch Verdünnungseffekte bleibt unberücksichtigt.

Die Luft wird dem Typ L1 (1 Punkt) „Straßen außerhalb von Siedlungen“ zugeordnet (siehe Tabelle A 2).

Die Einstufung der Bundesstraße erfolgt in den Typ F5 mit 27 Punkten (siehe Tab. A 3, Straßen mit 5.000 – 15.000 Kfz/24h) obwohl die Verkehrsbelastung über 15.000 Kfz/24h liegt. Hier wird der Hinweis auf Seite 105 des Regelwerkes herangezogen, dass in Baden-Württemberg teilweise Straßen mit einer Belastung bis 25.000 Kfz/24h als einbahnige Straßen geplant werden. Die Flächenbelastung dieser Straßen entspricht auf Grund des Verkehrsflusses in der Regel einem mittleren Gefährdungspotential und kann in Kategorie F 5 eingestuft werden.

Der „Schwarze Kocher“ wird als großer Flachlandbach ($b_{sp} 1 - 5 \text{ m}$, $v < 0,5 \text{ m/s}$) eingestuft (Typ G5, 18 Punkte).

Für die Flächenbelastung müssen die Belastungen der Flächen Typ F5 und die Luftbelastung addiert werden. Die Flächenbelastung (Abflussbelastung) berechnet sich zu $27 + 1 = 28$ Punkte. Die Gewässerpunkte betragen 18. Da die Abflussbelastung mit 28 Punkten größer ist als die Gewässerpunktzahl mit 18, ist eine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Als Regenwasserbehandlung wird ein Regenklärbecken mit Dauerstau, einer Oberflächenbeschickung von 7,5 m/h und einer kritischen Regenspende von $r_{krit} = 45 \text{ l/(s*ha)}$ vorgeschlagen. Der Durchgangswert D24 beträgt 0,38. Durch die Behandlung sinkt die Abflussbelastung auf $28 * 0,38 = 10,6$ Punkte und liegt somit unter der Gewässerpunktzahl von 18. Die Regenwasserbehandlung ist ausreichend.

3.3.5 Dimensionierung RKB

Die Dimensionierung des RKB erfolgt nach den „Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“, Stand 01.01.2008 und mit den zuvor genannten Ansätzen. Die an das RKB angeschlossenen undurchlässige Fläche beträgt 1,300 ha (siehe Abschnitt 3.3.2).

Der kritische Abfluss berechnet sich zu $Q_{krit} = 1,300 \text{ ha} * 45 \text{ l/(s*ha)} = 58,5 \text{ l/s}$. Für die Bemessung wird ein kritischer Abfluss von $Q_{krit} = 65,0 \text{ l/s}$ herangezogen.

Die erforderliche Oberfläche des RKB berechnet sich zu $A_{RKB} = \frac{3,6 \cdot Q_{krit}}{q_A} = \frac{3,6 \cdot 65,0 \text{ l/s}}{7,5 \text{ m/h}} = 31,2 \text{ m}^2$. Die Mindesttiefe der Sedimentationskammer beträgt 2,0 m. Das Volumen berechnet sich zu $V = 31,2 \text{ m}^2 \cdot 2,0 \text{ m} = 62,4 \text{ m}^3$. Das Volumen liegt unter dem Mindestvolumen von 100 m³. Das RKB ist auf ein Mindestvolumen von 100 m³ zu vergrößern (siehe Abschnitt 3.5.1 des Regelwerkes). Bei diesem Volumen ist ein Verhältnis von Länge / Breite $\geq 3 / 1$ einzuhalten. Die Breite des RKB wird mit 4,25 m und die Länge mit 13,00 m gewählt. Das Verhältnis Länge / Breite beträgt 3,06 / 1. Das Länge / Breite-Verhältnis wird eingehalten.

Die Beckenoberfläche beträgt $A_{RKB} = 4,25 \text{ m} \cdot 13,00 \text{ m} = 55,25 \text{ m}^2$. Die Oberflächenbeschickung beträgt $q_A = \frac{3,6 \cdot Q_{krit}}{A_{RKB}} = \frac{3,6 \cdot 65,0 \text{ l/s}}{55,25 \text{ m}^2} = 4,2 \text{ m/h}$. Die Oberflächenbeschickung von maximal 7,5 m/h wird eingehalten. Bei der Mindesttiefe der Sedimentationskammer von 2,0 m beträgt das Volumen $V = 55,25 \text{ m}^2 \cdot 2,0 \text{ m} = 110,5 \text{ m}^3$. Das Mindestvolumen wird erreicht.

Der Zulaufkanal wird für ein 5-jährliches Regenereignis mit einer Dauer von 15 Minuten dimensioniert. Die ankommende Wassermenge beträgt $Q = 231,5 \text{ l/s}$ (siehe Anhang 3, Blatt 2 A, Haltung RKB180). Der kritische Abfluss beträgt $Q_{krit} = 65,0 \text{ l/s}$. Die über den Beckenüberlauf abzuleitende Wassermenge beträgt $Q_{Bü} = 231,5 \text{ l/s} - 65,0 \text{ l/s} = 166,5 \text{ l/s}$.

Die Schwellenbelastung des Klärüberlaufs beträgt $65,0 \text{ l/s} / 4,25 \text{ m} = 15,3 \text{ l/(s} \cdot \text{m)}$ und liegt unter der zulässigen Belastung von $75 \text{ l/(s} \cdot \text{m)}$.

Die Schwellenlänge des Beckenüberlaufs beträgt 3,00 m. Die Schwellenbelastung des Beckenüberlaufs beträgt $166,5 \text{ l/s} / 3,00 \text{ m} = 55,5 \text{ l/(s} \cdot \text{m)}$ und liegt unter der zulässigen Belastung von $300 \text{ l/(s} \cdot \text{m)}$.

Die horizontale Fließgeschwindigkeit im RKB beträgt $v_h = 0,065 \text{ m}^3/\text{s} / (4,25 \text{ m} \cdot 2,00 \text{ m}) = 0,008 \text{ m/s}$ und liegt unter der zulässigen Fließgeschwindigkeit von $v_h = 0,05 \text{ m/s}$.

Vor dem Klärüberlauf und dem Beckenüberlauf wird eine Tauchwand angeordnet. Bei einem Auffangraum für Leichtflüssigkeiten von 5,0 m³ beträgt die Einstauhöhe ohne Berücksichtigung der Oberfläche des Beckenüberlaufs und dem Abstand zwischen Tauchwand und Klärüberlauf (siehe nächster Absatz) $h = 5 \text{ m}^3 / (4,25 \text{ m} \cdot (13,00 - 0,50) \text{ m}) = 0,09 \text{ m}$.

Die Tauchwand vor dem Klärüberlauf wird entsprechend 3.5.1 des Regelwerkes 0,50 m vor dem Klärüberlauf angeordnet. Die Oberkante dieser Tauchüberwand wird 0,5 m über dem maximalen Wasserspiegel auf $501,83 + 0,50 = 502,33$ festgelegt. Die Eintauchtiefe unter dem minimalen Wasserspiegel wird auf $501,42 - 0,30 = 501,12$ festgelegt. Die Forderung, dass die Eintauchtiefe 10 cm unter der Phasentrennfläche zwischen Wasser und Leichtflüssigkeit liegt, wird eingehalten. Die horizontale Fließgeschwindigkeit unter der Tauchwand beträgt $v_h = 0,065 \text{ m}^3/\text{s} / (4,25 \text{ m} \cdot 1,50 \text{ m}) = 0,01 \text{ m/s}$ und liegt unter der zulässigen Fließgeschwindigkeit von $v_h = 0,05 \text{ m/s}$.

Zwischen BÜ und RRB findet ein vollkommener Überfall statt. Die Schwelle im Beckenüberlauf wird ausgerundet hergestellt. Der Überfallbeiwert beträgt $\mu = 0,50$. Die Schwelle ist 3,00 m lang. Die Überfallhöhe des BÜ beträgt nach Arbeitsblatt DWA-A 111 „Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen“, Stand Dezember 2010,

$$h_{\ddot{u}} = \left(\frac{3 \times Q_{B\ddot{u}}}{2 \times \mu \times L_{B\ddot{u}} \times \sqrt{2 \times g}} \right)^{2/3} = \left(\frac{3 \times 0,1665 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \times 0,50 \times 3,00 \text{ m} \times \sqrt{2 \times 9,81 \text{ m}/\text{s}^2}} \right)^{2/3} = 0,11 \text{ m.}$$

Nach den „Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“, Stand 01.01.2008, soll der Abstand zwischen Tauchwand und Schwelle des BÜ größer als $2 h_{\ddot{u}}$ beziehungsweise $\sim 0,50$ m betragen. Es wird ein Abstand von 1,50 m festgelegt damit ein Zugang zwischen Tauchwand und Schwelle BÜ möglich ist. Die Bedingung wird daher nicht eingehalten. Die Oberkante der Tauchwand wird analog der Tauchwand vor dem KÜ auf 502,33 festgelegt. Die Unterkante der Tauchwand wird auf 501,42 (Höhe KÜ) abzüglich 0,09 m für den Sammelraum der Leichtflüssigkeiten sowie abzüglich 0,10 m für die Eintauchtiefe unterhalb der Phasentrennfläche zwischen Wasser und Leichtstoff auf $501,42 - 0,09 - 0,10 \sim 501,22$ festgelegt. Die Eintauchtiefe der Tauchwand unter der Schwelle des BÜ soll zwischen $h_{\ddot{u}}$ und $2 h_{\ddot{u}}$ (0,11 m bis 0,22 m) liegen. Die Eintauchtiefe beträgt $501,72 - 501,22 = 0,50$ m. Die geforderte Bedingung wird nicht eingehalten. Auf Grund der gewählten Höhe der Unterkante der Tauchwand ist jedoch gewährleistet, dass keine Leichtflüssigkeiten über den BÜ abfließen. Die Tauchwand erstreckt sich über die gesamte Länge des BÜ sowie dem Abstand zwischen der Tauchwand und dem BÜ. Die Tauchwand ist somit 4,50 m lang. Die horizontale Fließgeschwindigkeit unter der Tauchwand beträgt

$$v_h = 0,1665 \text{ m}^3/\text{s} / (4,50 \text{ m} \times (501,22 - (500,60 + 500,45) / 2)) = 0,05 \text{ m/s}$$
 und liegt bei der zulässigen Fließgeschwindigkeit von $v_h = 0,05$ m/s.

Bei der Bemessung des Schlammraumvolumens wird von einem Entschlammungsrhythmus von 3 Jahren ausgegangen (siehe Abschnitt 3.5.1 Regelwerk). Das spezifische Schlammraumvolumen beträgt $1,0 \text{ m}^3/\text{ha}$. Die an das RKB angeschlossene Gesamtfläche beträgt 2,586 ha (siehe Abschnitt 3.3.2). Das zu sammelnde Schlammvolumen beträgt $V = 1,0 \text{ m}^3/(\text{ha} \cdot \text{a}) \cdot 3 \text{ a} \cdot 2,586 \text{ ha} = 7,8 \text{ m}^3 \sim 8,0 \text{ m}^3$. Das vorhandene Volumen berechnet sich zu

$$V = ((13,00 \text{ m} \times 4,25 \text{ m}) + (12,00 \text{ m} \times 3,09 \text{ m})) / 2 \times (499,42 - 499,892) = 23,1 \text{ m}^3.$$

Das Schlammraumvolumen ist ausreichend groß bemessen.

3.3.6 Dimensionierung RRB

An das RRB sind die gleichen Flächen angeschlossen wie an das RKB. Die angeschlossene undurchlässige Fläche beträgt 1,300 ha (siehe Abschnitt 3.3.2).

Die Ermittlung des Rückhaltevolumens erfolgt für ein 10-jährliches Regenereignis nach dem DWA Arbeitsblatt A 177 „Bemessung von Rückhalteräumen“, Stand Dezember 2013, sowie dem zuvor genannten Flächenansatz. Das KOSTRA-Datenblatt ist als Anhang 1 beigefügt.

Bei der Planung der Entwässerung des Gewerbegebiets „Oberkochen Süd, Teil II“ ist eine Teilfläche der B 19 bei der Dimensionierung der Anlagenteile enthalten (siehe Unterlage 5). Diese Teilfläche überschneidet sich mit der jetzigen geplanten Entwässerung. Ein Teil der damals berücksichtigten Fläche wird deshalb nicht mehr über dieses System abgeführt, sondern über das jetzt geplante System. Letztendlich entwässert das neue System wieder in den Ableitungskanal des GWG „Oberkochen Süd, Teil II“. Die Fläche ist jedoch größer. Deshalb wird als Drosselabfluss aus dem RRB der Abfluss aus den Flächen angesetzt, die bei beiden Entwässerungssystemen identisch sind.

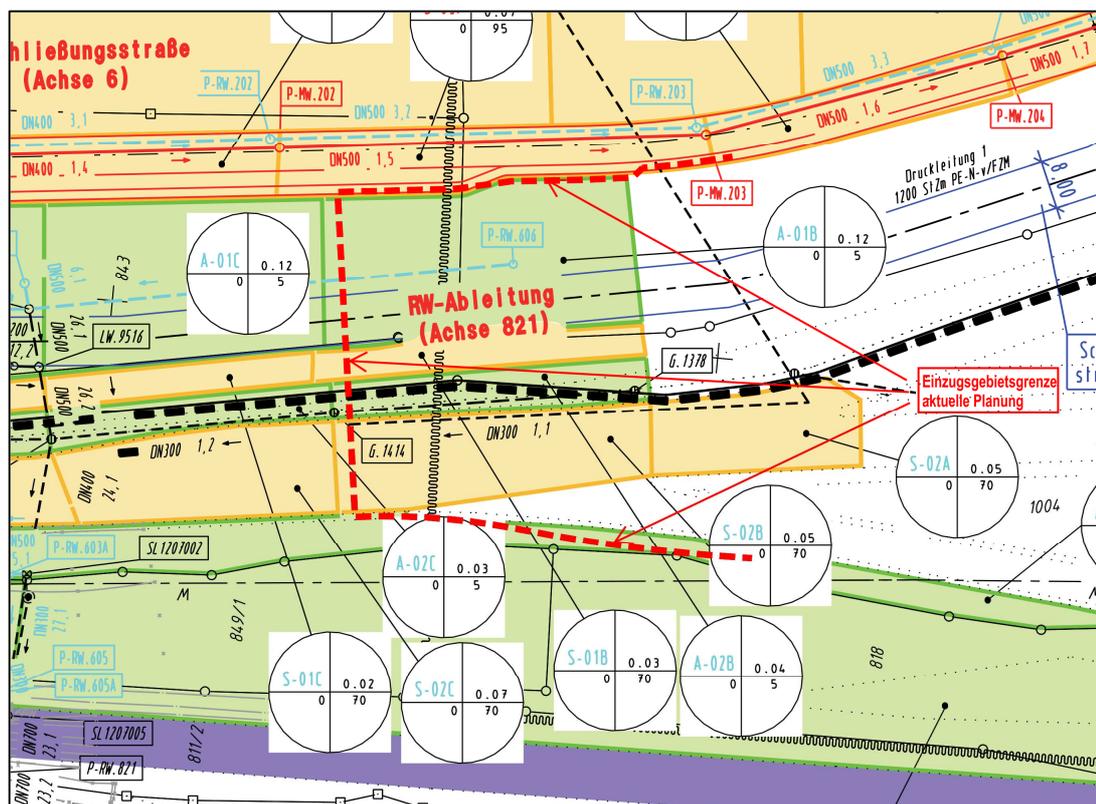


Abbildung 2: Überschneidung Einzugsgebiete GE „Oberkochen Süd, Teil II“ mit der aktuellen Planung

Die identischen Flächen mit den Abflüssen bei einem 2-jährlichen Regenereignis sind:

| Fläche | Größe [ha] | Befestigungsgrad [%] | Abfluss [l/s] |
|--------|---------------|-------------------------|------------------|
| A-01B | 0,12 | 5 | 3,5 |
| S-01B | 0,03 | 70 | 3,6 |
| A-02B | 0,04 | 5 | 1,1 |
| S-02A | 0,05 | 70 | 4,6 |
| S-02B | 0,05 | 70 | 4,6 |
| Summe | 0,29 | | 17,4 |

Der Drosselabfluss wird auf $Q_{Dr} = 15$ l/s festgelegt. Die oben genannten Daten können der Planung „GE „Oberkochen Süd, Teil II“ äußere und innere Erschließung – Wasserrechtsgesuch“, gefertigt 22.11.2013 von stadtlandingenieure aus Ellwangen entnommen werden (siehe Unterlage 5).

Auf Grund der Tiefenlage der Sohle des RRB erfolgt die Drosselung über ein Pumpwerk. Der Unschärfefaktor UF beträgt 1,0. Das RRB wird mit einem Notüberlauf in das nachfolgende Kanalnetz (Freispiegelleitung) versehen. Das nachfolgende Kanalnetz wird auf die bei einem 5-jährlichen Regenereignis anfallende Wassermenge ausgelegt (sich Abschnitt 3.3.3).

Bei einem 10-jährlichen Regenereignis, einem Drosselabfluss von 15 l/s und dem obigen Flächenansatz beträgt das Rückhaltevolumen 472,4 m³ (siehe Bemessung Anhang 7). Es wird ein unterirdisches Becken aus Stahlbeton geplant. Das geplante Beckenvolumen beträgt 474,4 m³ (Berechnung siehe nachfolgende Absätze). Das RRB ist ausreichend groß dimensioniert. Die Entleerungszeit beträgt 8,8 Stunden.

Die Drosselung erfolgt über eine Doppelpumpstation mit einer Pumpenleistung von jeweils 15 l/s. Die Pumpen werden abwechselnd betrieben, so dass die Pumpen annähernd gleiche Betriebsstunden aufweisen. Die detaillierte Pumpenplanung mit zugehörigem Pumpensumpf, Steuerung, hydraulischer Ausrüstung etc. erfolgt in der nächsten Planungsphase in Abstimmung mit dem Pumpenhersteller.

Die Beckensohle weist ein Quergefälle von 2 % auf. Am Tiefpunkt der Quergefälle ist eine 30 cm breite und 5 cm tiefe Rinne mit einem Längsgefälle von 1 % zum Pumpensumpf angeordnet. Damit kann sich das Becken im Freispiegel zum Pumpensumpf entleeren.

Die Einstauhöhe des Beckens liegt auf 500,90. Die tiefste Beckensohle auf 496,21 und die höchste Beckensohle auf 496,55. Die Sohlfläche beträgt 105 m². Das Beckenvolumen berechnet sich wie folgt:

- Volumen zwischen Stauziel und höchster Beckensohle:
 $V = 105 \text{ m}^2 \cdot (500,90 - 496,55) = 456,8 \text{ m}^3$
- Volumen in Verlängerung RKB zwischen 496,55 und 496,46:
 $V = 16 \text{ m}^2 \cdot ((496,55 - (496,55 + 496,46) / 2)) = 0,7 \text{ m}^3$
- Volumen neben RKB zwischen 496,55 und 496,46:
 $V = 89 \text{ m}^2 \cdot (496,55 - 496,46) = 8,0 \text{ m}^3$
- Volumen neben RKB zwischen 496,46 und 496,26 (mittlere Höhe $(496,46 + 496,26) / 2 = 496,36$):
 $V = 89 \text{ m}^2 \cdot (496,46 - 496,36) = 8,9 \text{ m}^3$
- Gesamtvolumen:
 $V = (456,8 + 0,7 + 8,0 + 8,9) \text{ m}^3 = 474,4 \text{ m}^3$

Der Notüberlauf liegt auf 500,90 (Stauziel) und wird als abgerundete Schwelle ausgebildet. Das abgehende Kanalnetz liegt auf einer Höhe von 500,52. Im Bemessungsfall (5-jährliches Regenereignis) liegt der Wasserspiegel bei einer Wassermenge von 231,5 l/s im Kanalnetz auf 500,88 (siehe Anhang 4). Es findet ein vollkommener Überfall statt. Der Überfallbeiwert beträgt $\mu = 0,50$. Die Schwelle ist 2,50 m lang. Die Überfallhöhe des BÜ beträgt nach Arbeitsblatt DWA-A 111 „Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen“, Stand Dezember 2010,

$$h_{\ddot{u}} = \left(\frac{3 \times Q_{B\ddot{u}}}{2 \times \mu \times L_{B\ddot{u}} \times \sqrt{2 \times g}} \right)^{2/3} = \left(\frac{3 \times 0,2315 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \times 0,50 \times 2,50 \text{ m} \times \sqrt{2 \times 9,81 \text{ m}/\text{s}^2}} \right)^{2/3} = 0,16 \text{ m.}$$

Wenn der Notüberlauf

anspringt, liegt im Bemessungsfall (5-jährliches Regenereignis), der Wasserspiegel bei $500,90 + 0,16 = 501,06$.

Am Auslauf des RRB wird ein manuell zu bedienender Havarieschieber angeordnet.

3.4 B 19 von Stat. 0+385 bis 0+500

In diesem Bereich wird die Einfädelspur der nordöstlichen Rampe auf die B 19 verlängert. Die Entwässerung erfolgt analog der Querneigung des Bestandes entweder nach Westen über das Bankett und die Böschung breitflächig in das Gelände zwischen B 19 und der Bahnlinie oder in die Mulde auf der Ostseite der B 19.

Die Mehrfläche durch die Verlängerung der Spur beträgt $S_{100} = 222 \text{ m}^2$ (siehe Unterlage 2.3).

Aufgestellt:
Giengen, 16.12.2022

G+H Ingenieurteam GmbH
Heidenheimer Straße 3
89537 Giengen an der Brenz



Dipl.-Ing. (FH) Stephan Müller

N:\Projekte\21036 Oberkochen Süd\2-Arbeit\4 Genehmigung\planung\221122 WRG\Bericht\221212_U1_Erläuterungsbericht_Entwässerung_OKO.docx



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 36, Zeile 84
 Ortsname : Oberkochen (BW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | 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 | 176,7 | 220,0 | 246,7 | 280,0 | 323,3 | 366,7 | 393,3 | 426,7 | 470,0 |
| 10 min | 138,3 | 171,7 | 190,0 | 215,0 | 246,7 | 280,0 | 300,0 | 323,3 | 356,7 |
| 15 min | 114,4 | 142,2 | 157,8 | 177,8 | 205,6 | 233,3 | 248,9 | 268,9 | 296,7 |
| 20 min | 97,5 | 121,7 | 135,8 | 153,3 | 177,5 | 201,7 | 215,8 | 234,2 | 258,3 |
| 30 min | 75,6 | 95,6 | 107,2 | 122,2 | 142,2 | 162,8 | 174,4 | 189,4 | 209,4 |
| 45 min | 56,3 | 73,0 | 83,0 | 95,2 | 112,2 | 128,9 | 138,9 | 151,1 | 168,1 |
| 60 min | 44,7 | 59,4 | 68,3 | 79,2 | 93,9 | 108,9 | 117,5 | 128,6 | 143,3 |
| 90 min | 33,7 | 43,9 | 49,8 | 57,4 | 67,6 | 78,0 | 83,9 | 91,5 | 101,7 |
| 2 h | 27,5 | 35,4 | 40,0 | 45,8 | 53,6 | 61,5 | 66,1 | 71,9 | 79,7 |
| 3 h | 20,7 | 26,1 | 29,4 | 33,3 | 38,7 | 44,2 | 47,3 | 51,4 | 56,8 |
| 4 h | 16,9 | 21,1 | 23,5 | 26,6 | 30,8 | 34,9 | 37,4 | 40,5 | 44,7 |
| 6 h | 12,7 | 15,6 | 17,3 | 19,4 | 22,3 | 25,2 | 26,9 | 29,0 | 31,9 |
| 9 h | 9,6 | 11,6 | 12,7 | 14,2 | 16,2 | 18,2 | 19,3 | 20,8 | 22,8 |
| 12 h | 7,8 | 9,4 | 10,3 | 11,4 | 12,9 | 14,4 | 15,3 | 16,5 | 18,0 |
| 18 h | 5,9 | 7,0 | 7,6 | 8,3 | 9,4 | 10,4 | 11,1 | 11,8 | 12,9 |
| 24 h | 4,8 | 5,6 | 6,1 | 6,7 | 7,5 | 8,3 | 8,8 | 9,4 | 10,2 |
| 48 h | 3,1 | 3,6 | 4,0 | 4,3 | 4,9 | 5,4 | 5,7 | 6,1 | 6,7 |
| 72 h | 2,4 | 2,8 | 3,0 | 3,3 | 3,8 | 4,2 | 4,4 | 4,7 | 5,1 |

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 10,30 | 16,10 | 41,70 | 62,30 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 26,70 | 51,60 | 88,10 | 132,30 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: Außengebiet

Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Berechnung vom: 14.12.2022
Rechenkernversion: 13.0.7.0

Berechnungsparameter

| | | |
|-------------------------------------|----------------|--|
| Netzteil | | |
| Kanalsystem | | |
| KOSTRA (DWD 2000 / 2010): | hN(T=1) | |
| für Dauerstufe 15 min: | 10,3 mm | |
| für Dauerstufe 60 min: | 16,1 mm | |
| Kürzeste Regendauer: | 15 Minuten | |
| Berechnung erfolgte | ohne Staulinie | |
| Eintrittsverlustbeiwert Lambda (e): | 0,40 | |
| Wasserspiegelvariante: | Ohne Variante | |

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil 2:2

Bemerkungen

v* = schließender Abfluss
L = Lufteintrag
X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel
EB = Einleitungsbeschränkung

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

Blatt 1 A

| Haltung | Straßenbezeichnung | Von Schacht | Bis Schacht | 1.Zufluss aus Haltung | 2.Zufluss aus Haltung | 3.Zufluss aus Haltung | Anzahl zugeord. EZG | Ges.fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw ha | wirks. Anteil Ges. Aaw ha | Schmutzwasser Qh+Qf l/s | Schmutzwasser Summe l/s | Regenspende l/s.ha | Regenwasser Abfluss l/s | Gesamt abfluss l/s |
|---------|--------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Nr. | | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | | | | | | | | | |
| AG005 | --- | AG005 | AG010 | | | | 3 | 0,2415 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 55,2 | 55,2 |
| AG010 | --- | AG010 | AG015 | AG005 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 55,2 | 55,2 |
| AG015 | --- | AG015 | AG020 | AG010 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 55,2 | 55,2 |
| AG020 | --- | AG020 | AB/KS5 | AG015 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 55,2 | 55,2 |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: Außengebiet

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe oben | Sohl- höhe unten | Sohl- höhe unten | Deckel- höhe oben | Deckel- höhe unten | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Trocken- wetter- abfluß | Gesamt- abfluß Regen- wetter | Max. berechn. Abfluß | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bei- grad mer- kung |
|---------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------|----------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Nr. | m | 0/00 | | DN | mm | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m/s | l/s | l/s | l/s | l/s | v m/s | v m/s | min | min | % |
| AG005 | 32,92 | 6,99 | 0 | 300 | 1,50 | 502,79 | 502,56 | 504,74 | 504,29 | 502,97 | 502,97 | 1,16 | 81,8 | 0,0 | 55,24 | 55,24 | 0,00 | 1,24 | 0,4 | 0,4 | 68 |
| AG010 | 71,04 | 7,04 | 0 | 300 | 1,50 | 502,53 | 502,03 | 504,29 | 504,59 | 502,71 | 502,71 | 1,16 | 82,1 | 0,0 | 55,24 | 55,24 | 0,00 | 1,24 | 1,0 | 0,4 | 67 |
| AG015 | 71,04 | 7,04 | 0 | 300 | 1,50 | 502,00 | 501,50 | 504,59 | 505,18 | 502,18 | 502,18 | 1,16 | 82,1 | 0,0 | 55,24 | 55,24 | 0,00 | 1,24 | 1,0 | 0,4 | 67 |
| AG020 | 8,13 | 17,21 | 0 | 400 | 1,50 | 501,40 | 501,26 | 505,18 | 503,31 | 501,52 | 501,52 | 2,19 | 275,8 | 0,0 | 55,24 | 55,24 | 0,00 | 1,73 | 0,1 | 0,4 | 20 v* |

Bauzonen

| Bauzone Nr. | Fläche (ha) | Befestigte Fläche | | Einwohner | | Psi- Wert | Schmutzwasser (l/s) | | Neigungs- gruppe |
|----------------|----------------|-------------------|-------|-----------|-----|--------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | | (%) | (ha) | (E/ha) | (E) | | qh (l/s.ha) | qf (l/s.ha) | |
| 1 | 0,025 | 75,00 | 0,019 | 0 | 0 | 0,750 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| 2 | 0,217 | 5,00 | 0,011 | 0 | 0 | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| Summe: | 0,242 | | 0,029 | | 0 | | | | |

Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebietsnummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Schmutzwasserzufluß l/s | Konstanter Regenwasserzufluß l/s |
|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|--|
| AG005_1 | 0,2168 | AG005 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| AG005_2 | 0,0247 | AG005 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| AG005_3 | 0,0000 | AG005 | | 2 | 0,000 | 50,000 |

Berechnung nach dem Zeitwertverfahren

Berechnung vom: 14.12.2022
 Rechenkernversion: 13.0.7.0

Berechnungsparameter

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Netzteil | RKB |
| Kanalsystem | Regenwasser |
| KOSTRA (DWD 2000 / 2010): | hN(T=100) |
| für Dauerstufe 15 min: | 26,7 mm |
| für Dauerstufe 60 min: | 51,6 mm |
| Kürzeste Regendauer: | 15 Minuten |
| Berechnung erfolgte | mit Staulinie |
| Eintrittsverlustbeiwert Lambda (e): | 0,40 |
| Wasserspiegelvariante: | Ohne Variante |
| <u>Fixe Wasserspiegel</u> | |
| RKB_ZU | 501,83 m+NN |
| | (Letzter Schacht) |

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil 2:2

Bemerkungen

v* = schießender Abfluss
 L = Lufteintrag

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00

**Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: RKB**

X.XX
EB

= Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel
= Einleitungsbeschränkung

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

| Haltung | Straßen- bezeichnung | Von Schacht | Bis Schacht | 1.Zufluss aus Haltung | 2.Zufluss aus Haltung | 3.Zufluss aus Haltung | Anzahl zugeord. EZG | Ges.fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw ha | wirks. Anteil Ges. Aaw ha | Schmutz- wasser Qh+Qf l/s | Schmutz- wasser Summe l/s | Regen- spende l/s/ha | Regen- wasser Abfluss l/s | Gesamt abfluss l/s |
|---------|-------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | | | | | | | | | |
| RKB005 | --- | RKB005 | RKB010 | | | | 5 | 0,3568 | 0,21 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 36,9 | 36,9 |
| RKB030 | --- | RKB030 | RKB035 | | | | 3 | 0,0914 | 0,06 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 11,5 | 11,5 |
| RKB035 | --- | RKB035 | RKB040 | RKB030 | | | 1 | 0,0179 | 0,02 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 14,3 | 14,3 |
| RKB040 | --- | RKB040 | RKB010 | RKB035 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 14,3 | 14,3 |
| RKB010 | --- | RKB010 | RKB015 | RKB005 | RKB040 | | 3 | 0,0598 | 0,01 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 53,5 | 53,5 |
| RKB015 | --- | RKB015 | RKB020 | RKB010 | | | 7 | 0,1189 | 0,03 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 59,5 | 59,5 |
| RKB045 | --- | RKB045 | RKB050 | | | | 1 | 0,1178 | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 18,9 | 18,9 |
| RKB050 | --- | RKB050 | RKB055 | RKB045 | | | 1 | 0,0689 | 0,06 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 29,9 | 29,9 |
| RKB055 | --- | RKB055 | RKB060 | RKB050 | | | 1 | 0,0603 | 0,05 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 39,6 | 39,6 |
| RKB060 | --- | RKB060 | RKB065 | RKB055 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 39,6 | 39,6 |
| RKB065 | --- | RKB065 | RKB070 | RKB060 | | | 3 | 0,0783 | 0,05 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 49,1 | 49,1 |
| RKB070 | --- | RKB070 | RKB075 | RKB065 | | | 4 | 0,0598 | 0,03 | 0,31 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 54,4 | 54,4 |
| RKB075 | --- | RKB075 | RKB080 | RKB070 | | | 4 | 0,0708 | 0,03 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 59,7 | 59,7 |
| RKB080 | --- | RKB080 | RKB085 | RKB075 | | | 4 | 0,0435 | 0,01 | 0,35 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 62,4 | 62,4 |
| RKB090 | --- | RKB090 | RKB095 | | | | 4 | 0,1363 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 8,8 | 8,8 |
| RKB095 | --- | RKB095 | RKB085 | RKB090 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 8,8 | 8,8 |
| RKB085 | --- | RKB085 | RKB020 | RKB080 | RKB095 | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,40 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 71,2 | 71,2 |
| RKB020 | --- | RKB020 | RKB025 | RKB015 | RKB085 | | 5 | 0,1779 | 0,06 | 0,79 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 141,3 | 141,3 |
| RKB100 | --- | RKB100 | RKB105 | | | | 1 | 0,0299 | 0,03 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 4,8 | 4,8 |
| RKB105 | --- | RKB105 | RKB110 | RKB100 | | | 1 | 0,0426 | 0,04 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 11,6 | 11,6 |
| RKB110 | --- | RKB110 | RKB115 | RKB105 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 11,6 | 11,6 |
| RKB120 | --- | RKB120 | RKB115 | | | | 3 | 0,1343 | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 20,0 | 20,0 |
| RKB115 | --- | RKB115 | RKB125 | RKB110 | RKB120 | | 3 | 0,0553 | 0,03 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 37,0 | 37,0 |

Blatt 1 A

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: RKB

| Haltung | Straßen- bezeichnung | Von Schacht Nr. | Bis Schacht Nr. | 1.Zufluss aus Haltung Nr. | 2.Zufluss aus Haltung Nr. | 3.Zufluss aus Haltung Nr. | Anzahl zugeord. EZG | Ges.fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw ha | wirks. Anteil Ges. Aaw ha | Schmutz- wasser Qh+Qf l/s | Schmutz- wasser Summe l/s | Regen- spende l/s.ha | Regen- wasser Abfluss l/s | Gesamt abfluss l/s |
|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| RKB125 | --- | RKB125 | RKB130 | RKB115 | | | 3 | 0,0583 | 0,03 | 0,24 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 42,9 | 42,9 |
| RKB130 | --- | RKB130 | RKB135 | RKB125 | | | 4 | 0,0343 | 0,01 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 45,2 | 45,2 |
| RKB135 | --- | RKB135 | RKB025 | RKB130 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 45,2 | 45,2 |
| RKB140 | --- | RKB140 | RKB145 | | | | 6 | 0,2127 | 0,08 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 14,3 | 14,3 |
| RKB145 | --- | RKB145 | RKB150 | RKB140 | | | 8 | 0,0956 | 0,04 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 20,7 | 20,7 |
| RKB150 | --- | RKB150 | RKB165 | RKB145 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 20,7 | 20,7 |
| RKB155 | --- | RKB155 | RKB160 | | | | 7 | 0,1869 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 8,8 | 8,8 |
| RKB160 | --- | RKB160 | RKB165 | RKB155 | | | 8 | 0,1256 | 0,04 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 15,9 | 15,9 |
| RKB165 | --- | RKB165 | RKB170 | RKB150 | RKB160 | | 2 | 0,0225 | 0,01 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 38,2 | 38,2 |
| RKB170 | --- | RKB170 | RKB175 | RKB165 | | | 3 | 0,0755 | 0,01 | 0,23 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 40,7 | 40,7 |
| RKB175 | --- | RKB175 | RKB025 | RKB170 | | | 3 | 0,0545 | 0,02 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 45,1 | 45,1 |
| RKB025 | --- | RKB025 | RKB180 | RKB020 | RKB135 | RKB175 | 0 | 0,0000 | 0,00 | 1,30 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |
| RKB180 | --- | RKB180 | RKB_ZU | RKB025 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 1,30 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: RKB

Hydraulische Berechnung

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe oben | Sohl- höhe unten | Deckel- höhe oben | Deckel- höhe unten | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Trocken- wetter- abfluss | Gesamt- abfluss Regen- wetter | Max. berechn. Abfluss | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bei- grad | Be- mer- kung |
|---------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|-------|--------------------------------|--|-----------------------------|------|------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RKB005 | 47,07 | 24,86 | 0 | 300 | 1,50 | 503,74 | 502,57 | 504,85 | 504,21 | 503,84 | 2,19 | 154,7 | 0,0 | 36,87 | 36,87 | 0,00 | 1,81 | 0,4 | 0,4 | 24 | v* |
| RKB030 | 23,00 | 59,58 | 0 | 300 | 1,50 | 507,88 | 506,51 | 509,53 | 508,14 | 507,92 | 3,39 | 239,8 | 0,0 | 11,47 | 11,47 | 0,00 | 1,77 | 0,2 | 0,2 | 5 | v* |
| RKB035 | 22,85 | 55,58 | 0 | 300 | 1,50 | 505,25 | 503,98 | 508,14 | 506,72 | 505,30 | 3,28 | 231,6 | 0,0 | 14,34 | 14,34 | 0,00 | 1,86 | 0,2 | 0,4 | 6 | v* |
| RKB040 | 14,40 | 10,42 | 0 | 300 | 1,50 | 502,72 | 502,57 | 506,72 | 504,21 | 502,80 | 1,41 | 100,0 | 0,0 | 14,34 | 14,34 | 0,00 | 1,02 | 0,2 | 0,4 | 14 | v* |
| RKB010 | 47,68 | 6,92 | 0 | 300 | 1,50 | 502,54 | 502,21 | 504,21 | 504,01 | 502,72 | 1,15 | 81,4 | 0,0 | 53,54 | 53,54 | 0,00 | 1,22 | 0,6 | 1,1 | 66 | |
| RKB015 | 43,51 | 7,12 | 0 | 300 | 1,50 | 502,18 | 501,87 | 504,01 | 503,97 | 502,37 | 1,17 | 82,6 | 0,0 | 59,55 | 59,55 | 0,00 | 1,27 | 0,6 | 1,7 | 72 | |
| RKB045 | 58,47 | 5,13 | 0 | 300 | 1,50 | 508,80 | 508,50 | 510,90 | 510,56 | 508,91 | 0,99 | 70,0 | 0,0 | 18,89 | 18,89 | 0,00 | 0,85 | 1,1 | 1,1 | 27 | |
| RKB050 | 59,48 | 49,60 | 0 | 300 | 1,50 | 508,48 | 505,53 | 510,56 | 507,33 | 508,55 | 3,09 | 218,7 | 0,0 | 29,93 | 29,93 | 0,00 | 2,20 | 0,5 | 1,6 | 14 | v* |
| RKB055 | 59,48 | 48,42 | 0 | 300 | 1,50 | 505,50 | 502,62 | 507,33 | 504,69 | 505,59 | 3,06 | 216,1 | 0,0 | 39,60 | 39,60 | 0,00 | 2,36 | 0,4 | 2,0 | 18 | v* |
| RKB060 | 3,97 | 12,58 | 0 | 300 | 1,50 | 502,60 | 502,55 | 504,69 | 504,08 | 502,72 | 1,56 | 110,0 | 0,0 | 39,60 | 39,60 | 0,00 | 1,43 | 0,0 | 2,0 | 36 | v* |
| RKB065 | 30,27 | 5,29 | 0 | 300 | 1,50 | 502,53 | 502,37 | 504,08 | 503,91 | 502,71 | 1,01 | 71,1 | 0,0 | 49,05 | 49,05 | 0,00 | 1,08 | 0,5 | 2,5 | 69 | |
| RKB070 | 30,27 | 5,29 | 0 | 300 | 1,50 | 502,35 | 502,19 | 503,91 | 503,77 | 502,55 | 1,01 | 71,1 | 0,0 | 54,35 | 54,35 | 0,00 | 1,10 | 0,5 | 2,9 | 76 | |
| RKB075 | 30,28 | 5,28 | 0 | 400 | 1,50 | 502,17 | 502,01 | 503,77 | 503,69 | 502,34 | 1,21 | 152,4 | 0,0 | 59,75 | 59,75 | 0,00 | 1,14 | 0,4 | 3,4 | 39 | |
| RKB080 | 30,28 | 5,28 | 0 | 400 | 1,50 | 501,99 | 501,83 | 503,69 | 503,66 | 502,17 | 1,21 | 152,4 | 0,0 | 62,38 | 62,38 | 0,00 | 1,13 | 0,4 | 3,8 | 41 | |
| RKB090 | 10,00 | 5,00 | 0 | 300 | 1,50 | 502,11 | 502,06 | 503,71 | 503,61 | 502,18 | 0,98 | 69,1 | 0,0 | 8,78 | 8,78 | 0,00 | 0,68 | 0,2 | 0,2 | 13 | |
| RKB095 | 10,00 | 5,00 | 0 | 300 | 1,50 | 502,04 | 501,99 | 503,61 | 503,66 | 502,11 | 0,98 | 69,1 | 0,0 | 8,78 | 8,78 | 0,00 | 0,68 | 0,2 | 0,2 | 13 | |
| RKB085 | 12,10 | 5,79 | 0 | 400 | 1,50 | 501,81 | 501,74 | 503,66 | 503,97 | 502,02 | 1,27 | 159,5 | 0,0 | 71,16 | 71,16 | 0,00 | 1,09 | 0,2 | 3,8 | 45 | |
| RKB020 | 40,78 | 5,15 | 0 | 500 | 1,50 | 501,72 | 501,51 | 503,97 | 504,09 | 501,98 | 1,38 | 271,5 | 0,0 | 141,28 | 141,28 | 0,00 | 1,37 | 0,5 | 4,3 | 52 | |
| RKB100 | 14,52 | 39,26 | 0 | 300 | 1,50 | 508,80 | 508,23 | 510,84 | 510,21 | 508,83 | 2,75 | 194,5 | 0,0 | 4,79 | 4,79 | 0,00 | 1,20 | 0,2 | 0,2 | 2 | v* |
| RKB105 | 60,20 | 65,28 | 0 | 300 | 1,50 | 508,21 | 504,28 | 510,21 | 506,60 | 508,25 | 3,55 | 251,0 | 0,0 | 11,63 | 11,63 | 0,00 | 1,83 | 0,5 | 0,7 | 5 | v* |
| RKB110 | 7,66 | 30,04 | 0 | 300 | 1,50 | 502,78 | 502,55 | 506,60 | 504,48 | 502,83 | 2,41 | 170,1 | 0,0 | 11,63 | 11,63 | 0,00 | 1,41 | 0,1 | 0,7 | 7 | v* |
| RKB120 | 57,29 | 17,80 | 0 | 300 | 1,50 | 503,57 | 502,55 | 505,37 | 504,48 | 503,65 | 1,85 | 130,8 | 0,0 | 19,96 | 19,96 | 0,00 | 1,36 | 0,7 | 0,7 | 15 | v* |
| RKB115 | 35,14 | 8,54 | 0 | 300 | 1,50 | 502,53 | 502,23 | 504,48 | 504,17 | 502,66 | 1,28 | 90,5 | 0,0 | 36,96 | 36,96 | 0,00 | 1,22 | 0,5 | 1,2 | 41 | v* |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: RKB

Blatt 2 B

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe oben | Sohl- höhe unten | Sohl- höhe unten | Sohl- höhe oben | Deckel- höhe oben | Deckel- höhe unten | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Trocken- wetter- abfluss | Gesamt- abfluss Regen- wetter | Max. berechn. Abfluss | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bei- grad mer- kung |
|---------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------|-------|--------------------------------|--|-----------------------------|------|------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RKB125 | 35,15 | 8,53 | 0 | 300 | 1,50 | 502,21 | 501,91 | 504,17 | 503,93 | 502,36 | 502,36 | 1,28 | 90,4 | 0,0 | 42,89 | 42,89 | 0,00 | 0,00 | 1,26 | 0,5 | 1,7 | 47 v* |
| RKB130 | 29,39 | 8,51 | 0 | 300 | 1,50 | 501,89 | 501,64 | 503,93 | 503,78 | 502,04 | 502,04 | 1,28 | 90,3 | 0,0 | 45,18 | 45,18 | 0,00 | 0,00 | 1,28 | 0,4 | 2,1 | 50 v* |
| RKB135 | 14,40 | 7,64 | 0 | 300 | 1,50 | 501,62 | 501,51 | 503,78 | 504,09 | 502,01 | 502,01 | 1,21 | 85,5 | 0,0 | 45,18 | 45,18 | 0,00 | 0,00 | 0,64 | 0,2 | 2,1 | 53 0,09 |
| RKB140 | 23,60 | 55,30 | 0 | 300 | 1,50 | 507,26 | 505,95 | 508,86 | 507,75 | 507,31 | 507,31 | 3,27 | 231,4 | 0,0 | 14,30 | 14,30 | 0,00 | 0,00 | 1,86 | 0,2 | 0,2 | 6 v* |
| RKB145 | 23,60 | 55,08 | 0 | 300 | 1,50 | 505,20 | 503,90 | 507,75 | 506,43 | 505,26 | 505,26 | 3,26 | 230,5 | 0,0 | 20,75 | 20,75 | 0,00 | 0,00 | 2,06 | 0,2 | 0,4 | 9 v* |
| RKB150 | 12,48 | 29,65 | 0 | 300 | 1,50 | 503,15 | 502,78 | 506,43 | 504,89 | 503,22 | 503,22 | 2,39 | 169,0 | 0,0 | 20,75 | 20,75 | 0,00 | 0,00 | 1,65 | 0,1 | 0,4 | 12 v* |
| RKB155 | 10,01 | 9,99 | 0 | 300 | 1,50 | 503,37 | 503,27 | 504,97 | 504,98 | 503,43 | 503,43 | 1,38 | 97,9 | 0,0 | 8,83 | 8,83 | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,2 | 0,2 | 9 v* |
| RKB160 | 46,51 | 9,68 | 0 | 300 | 1,50 | 503,25 | 502,80 | 504,98 | 504,89 | 503,33 | 503,33 | 1,36 | 96,3 | 0,0 | 15,94 | 15,94 | 0,00 | 0,00 | 1,02 | 0,8 | 0,9 | 17 v* |
| RKB165 | 8,83 | 9,06 | 0 | 300 | 1,50 | 502,78 | 502,70 | 504,89 | 504,48 | 502,91 | 502,91 | 1,32 | 93,2 | 0,0 | 38,23 | 38,23 | 0,00 | 0,00 | 1,26 | 0,1 | 1,1 | 41 v* |
| RKB170 | 35,12 | 16,23 | 0 | 300 | 1,50 | 502,68 | 502,11 | 504,48 | 504,23 | 502,80 | 502,80 | 1,77 | 124,9 | 0,0 | 40,74 | 40,74 | 0,00 | 0,00 | 1,59 | 0,4 | 1,4 | 33 v* |
| RKB175 | 35,40 | 16,38 | 0 | 300 | 1,50 | 502,09 | 501,51 | 504,23 | 504,09 | 502,21 | 502,21 | 1,78 | 125,5 | 0,0 | 45,05 | 45,05 | 0,00 | 0,00 | 1,64 | 0,4 | 1,8 | 36 v* |
| RKB025 | 2,85 | 7,02 | 0 | 500 | 1,50 | 501,47 | 501,45 | 504,09 | 504,39 | 501,85 | 501,85 | 1,61 | 317,1 | 0,0 | 231,51 | 231,51 | 0,00 | 0,00 | 1,45 | 0,0 | 4,3 | 73 v* |
| RKB180 | 2,20 | 95,45 | 0 | 800 | 1,50 | 501,42 | 501,21 | 504,39 | 504,39 | 501,84 | 501,84 | 8,06 | 4052,3 | 0,0 | 231,51 | 231,51 | 0,00 | 0,00 | 0,87 | 0,0 | 4,3 | 6 v* |

Bauzonen

| Bauzone Nr. | Fläche (ha) | Befestigte Fläche | | Einwohner | | Psi- Wert | Schmutzwasser (l/s) | | Neigungs- gruppe |
|----------------|----------------|-------------------|-------|-----------|-----|--------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | | (%) | (ha) | (E/ha) | (E) | | qh (l/s.ha) | qf (l/s.ha) | |
| 0 | 1,157 | 90,00 | 1,041 | 0 | 0 | 0,900 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| 1 | 0,267 | 75,00 | 0,201 | 0 | 0 | 0,750 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| 2 | 1,162 | 5,00 | 0,058 | 0 | 0 | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| Summe: | 2,586 | | 1,300 | | 0 | | | | |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch - Netzteil: RKB

Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebiets- nummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Schmutzwasserzufluß l/s | Konstanter Regenwasserzufluß l/s |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|--|
| RKB005_1 | 0,1937 | RKB005 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB005_2 | 0,0133 | RKB005 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB005_3 | 0,0083 | RKB005 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB005_4 | 0,0217 | RKB005 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB005_5 | 0,1198 | RKB005 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB010_1 | 0,0071 | RKB010 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB010_2 | 0,0454 | RKB010 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB010_3 | 0,0073 | RKB010 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_1 | 0,0188 | RKB015 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_2 | 0,0035 | RKB015 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_3 | 0,0328 | RKB015 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_4 | 0,0033 | RKB015 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_5 | 0,0043 | RKB015 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_6 | 0,0504 | RKB015 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB015_7 | 0,0057 | RKB015 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB020_1 | 0,0078 | RKB020 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB020_2 | 0,0456 | RKB020 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB020_3 | 0,0033 | RKB020 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB020_4 | 0,1156 | RKB020 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB020_5 | 0,0056 | RKB020 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB030_1 | 0,0556 | RKB030 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB030_2 | 0,0179 | RKB030 | | 1 | 0,000 | 0,000 |

| Einzugsgebietsnummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Konstanter Schmutzwasserzufluss l/s | Konstanter Regenwasserzufluss l/s |
|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---|---|
| RKB030_3 | 0,0179 | RKB030 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB035_1 | 0,0179 | RKB035 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB045_1 | 0,1178 | RKB045 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB050_1 | 0,0689 | RKB050 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB055_1 | 0,0603 | RKB055 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB065_1 | 0,0446 | RKB065 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB065_2 | 0,0160 | RKB065 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB065_3 | 0,0177 | RKB065 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB070_1 | 0,0240 | RKB070 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB070_2 | 0,0045 | RKB070 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB070_3 | 0,0267 | RKB070 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB070_4 | 0,0046 | RKB070 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB075_1 | 0,0240 | RKB075 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB075_2 | 0,0045 | RKB075 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB075_3 | 0,0377 | RKB075 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB075_4 | 0,0045 | RKB075 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB080_1 | 0,0100 | RKB080 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB080_2 | 0,0022 | RKB080 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB080_3 | 0,0277 | RKB080 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB080_4 | 0,0037 | RKB080 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB090_1 | 0,0394 | RKB090 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB090_2 | 0,0070 | RKB090 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB090_3 | 0,0841 | RKB090 | | 2 | 0,000 | 0,000 |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00

Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch - Netzteil: RKB

| Einzugsgebietsnummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Konstanter Schmutzwasserzufluss l/s | Konstanter Regenwasserzufluss l/s |
|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---|---|
| RKB090_4 | 0,0058 | RKB090 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB100_1 | 0,0299 | RKB100 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB105_1 | 0,0426 | RKB105 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB115_1 | 0,0279 | RKB115 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB115_2 | 0,0052 | RKB115 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB115_3 | 0,0221 | RKB115 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB120_1 | 0,1143 | RKB120 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB120_2 | 0,0117 | RKB120 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB120_3 | 0,0083 | RKB120 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB125_1 | 0,0310 | RKB125 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB125_2 | 0,0058 | RKB125 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB125_3 | 0,0216 | RKB125 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB130_1 | 0,0101 | RKB130 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB130_2 | 0,0020 | RKB130 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB130_3 | 0,0205 | RKB130 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB130_4 | 0,0016 | RKB130 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_1 | 0,0259 | RKB140 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_2 | 0,0151 | RKB140 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_3 | 0,0532 | RKB140 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_4 | 0,0382 | RKB140 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_5 | 0,0065 | RKB140 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB140_6 | 0,0737 | RKB140 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_1 | 0,0172 | RKB145 | | 0 | 0,000 | 0,000 |

Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch - Netzteil: RKB

| Einzugsgebietsnummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Konstanter Schmutzwasserzufluss l/s | Konstanter Regenwasserzufluss l/s |
|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---|---|
| RKB145_2 | 0,0024 | RKB145 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_3 | 0,0105 | RKB145 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_4 | 0,0024 | RKB145 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_5 | 0,0131 | RKB145 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_6 | 0,0012 | RKB145 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_7 | 0,0468 | RKB145 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB145_8 | 0,0022 | RKB145 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_1 | 0,0326 | RKB155 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_2 | 0,0053 | RKB155 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_3 | 0,0027 | RKB155 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_4 | 0,0047 | RKB155 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_5 | 0,1091 | RKB155 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_6 | 0,0274 | RKB155 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB155_7 | 0,0052 | RKB155 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_1 | 0,0115 | RKB160 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_2 | 0,0034 | RKB160 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_3 | 0,0131 | RKB160 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_4 | 0,0034 | RKB160 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_5 | 0,0185 | RKB160 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_6 | 0,0017 | RKB160 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_7 | 0,0707 | RKB160 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB160_8 | 0,0031 | RKB160 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB165_1 | 0,0107 | RKB165 | | 1 | 0,000 | 0,000 |

| Einzugsgebiets- nummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Konstanter Schmutzwasserzufluss l/s | Konstanter Regenwasserzufluss l/s |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---|---|
| RKB165_2 | 0,0118 | RKB165 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB170_1 | 0,0060 | RKB170 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB170_2 | 0,0607 | RKB170 | | 2 | 0,000 | 0,000 |
| RKB170_3 | 0,0088 | RKB170 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB175_1 | 0,0231 | RKB175 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| RKB175_2 | 0,0026 | RKB175 | | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RKB175_3 | 0,0287 | RKB175 | | 2 | 0,000 | 0,000 |

Berechnung nach dem Zeitwertverfahren

Berechnung vom: 14.12.2022

Rechenkernversion: 13.0.7.0

Berechnungsparameter

| | | |
|-------------------------------------|--|----------------|
| Netzteil | | |
| Kanalsystem | | |
| KOSTRA (DWD 2000 / 2010): | | hN(T=1) |
| für Dauerstufe 15 min: | | 10,3 mm |
| für Dauerstufe 60 min: | | 16,1 mm |
| Kürzeste Regendauer: | | 15 Minuten |
| Berechnung erfolgte | | ohne Staulinie |
| Eintrittsverlustbeiwert Lambda (e): | | 0,40 |
| Wasserspiegelvariante: | | Ohne Variante |

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil 2:2

Bemerkungen

- v* = schießender Abfluss
- L = Lufteintrag
- X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel
- EB = Einleitungsbeschränkung

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

Blatt 1 A

| Haltung | Straßenbezeichnung | Von Schacht | Bis Schacht | 1.Zufluss aus Haltung | 2.Zufluss aus Haltung | 3.Zufluss aus Haltung | Anzahl zugeord. EZG | Ges.fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw ha | wirks. Anteil Ges. Aaw ha | Schmutzwasser Qh+Qf l/s | Schmutzwasser Summe l/s | Regenspende l/s ha | Regenwasser Abfluss l/s | Gesamt abfluss l/s |
|---------|--------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Nr. | | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | | | | | | | | | |
| RRB_Ab | --- | RRB_Ab | RRB_005 | | | | 1 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |
| RRB_005 | --- | RRB_005 | RRB_010 | RRB_Ab | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |
| RRB_010 | --- | RRB_010 | RRB_015 | RRB_005 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |
| RRB_015 | --- | RRB_015 | RRB_020 | RRB_010 | | | 0 | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 231,5 | 231,5 |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: RRB

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe oben | Sohl- höhe unten | Deckel- höhe oben | Deckel- höhe unten | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Trocken- wetter- abfluß | Gesamt- abfluß Regen- wetter | Max. berechn. Abfluß | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bei- grad | Be- mer- kung |
|---------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------|------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RRB_Ab | 89,62 | 0/00 | 0 | 500 | 1,50 | 500,52 | 500,07 | 504,40 | 505,09 | 500,88 | 1,37 | 268,1 | 0,0 | 231,50 | 231,50 | 0,00 | 1,53 | 1,0 | 1,0 | 86 | |
| RRB_005 | 69,13 | 5,06 | 0 | 500 | 1,50 | 500,04 | 499,69 | 505,09 | 504,66 | 500,40 | 1,37 | 269,2 | 0,0 | 231,50 | 231,50 | 0,00 | 1,53 | 0,8 | 1,0 | 86 | |
| RRB_010 | 43,22 | 5,09 | 0 | 500 | 1,50 | 499,66 | 499,44 | 504,66 | 504,32 | 500,02 | 1,37 | 270,0 | 0,0 | 231,50 | 231,50 | 0,00 | 1,54 | 0,5 | 1,0 | 86 | |
| RRB_015 | 21,30 | 5,16 | 0 | 500 | 1,50 | 499,41 | 499,30 | 504,32 | 502,16 | 499,77 | 1,38 | 271,9 | 0,0 | 231,50 | 231,50 | 0,00 | 1,55 | 0,2 | 1,0 | 85 | |

Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebiets- nummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Schmutzwasserzufluß l/s | Konstanter Regenwasserzufluß l/s |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|--|
| RRB_Ab | 0,0000 | RRB_Ab | | 1 | 0,000 | 231,500 |

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: Ring_Nord

Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Berechnung vom: 14.12.2022
 Rechenkernversion: 13.0.7.0

Berechnungsparameter

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Netzteil | Ring_Nord |
| Kanalsystem | Regenwasser |
| KOSTRA (DWD 2000 / 2010): | hN(T=100) |
| für Dauerstufe 15 min: | 26,7 mm |
| für Dauerstufe 60 min: | 51,6 mm |
| Kürzeste Regendauer: | 15 Minuten |
| Berechnung erfolgte | ohne Staulinie |
| Eintrittsverlustbeiwert Lambda (e): | 0,40 |
| Wasserspiegelvariante: | Ohne Variante |

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil 2:2

Bemerkungen

- v* = schießender Abfluss
- L = Lufteintrag
- X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel
- EB = Einleitungsbeschränkung

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: Ring_Nord

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

| Haltung | Straßenbezeichnung | Von Schacht | Bis Schacht | 1.Zufluss aus Haltung | 2.Zufluss aus Haltung | 3.Zufluss aus Haltung | Anzahl zugeord. EZG | Ges.fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw | wirks. Anteil Ges. Aaw | Schmutzwasser Qh+Qf | Schmutzwasser Summe | Regenspende | Regenwasser Abfluss | Gesamtabfluss |
|---------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------|
| Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | | | ha | ha | l/s | l/s | l/s.ha | l/s | l/s |
| Ring_Nord_005 | --- | Ring_Nord_005 | Ring_Nord_010 | Ring_Nord_005 | | | 1 | 0,0574 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 9,2 | 9,2 |
| Ring_Nord_010 | --- | Ring_Nord_010 | 1353 | Ring_Nord_005 | | | 1 | 0,0591 | 0,05 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 18,7 | 18,7 |

Blatt 1 A

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe | | Deckel- höhe | | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Gesamt- abfluss | | Max. berechn. Abfluß | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bel- grad | Be- mer- kung |
|---------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|---------------|--------|-----------------|--------|-----------------------|-------|-------|--------------------|------------------|----------------------------|------|-----|-------------------------|------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | | | unten | oben | unten | oben | | | | wetter | Regen- wetter | | | | | | | |
| Nr. | m | 0/00 | | DN | mm | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m/s | l/s | l/s | l/s | l/s | m/s | m/s | min | min | % | |
| Ring_Nord_005 | 26,12 | 25,27 | 0 | 300 | 1,50 | 507,76 | 510,64 | 510,95 | 508,47 | 2,21 | 156,0 | 0,0 | 9,20 | 9,20 | 0,00 | 1,24 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 6 | v* |
| Ring_Nord_010 | 27,32 | 25,26 | 0 | 300 | 1,50 | 507,04 | 510,95 | 511,47 | 507,80 | 2,21 | 155,9 | 0,0 | 18,68 | 18,68 | 0,00 | 1,51 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 12 | v* |

Bauzonen

| Bauzone Nr. | Fläche (ha) | Befestigte Fläche | | Einwohner | | Psi- Wert | Schmutzwasser (l/s) | | Neigungs- gruppe |
|----------------|----------------|-------------------|-------|-----------|-----|--------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | | (%) | (ha) | (E/ha) | (E) | | qh (l/s.ha) | qf (l/s.ha) | |
| 0 | 0,116 | 90,00 | 0,105 | 0 | 0 | 0,900 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| Summe: | 0,116 | | 0,105 | | 0 | | | | |

Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebietsnummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Schmutzwasserzufluß l/s | Konstanter Regenwasserzufluß l/s |
|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|---------|----------------------------|-------------------------------------|
| Ring_Nord_005_1 | 0,0574 | Ring_Nord_005 | | 0 | 0,000 | 0,000 |
| Ring_Nord_010_1 | 0,0591 | Ring_Nord_010 | | 0 | 0,000 | 0,000 |

Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Berechnung vom: 14.12.2022
Rechenkernversion: 13.0.7.0

Berechnungsparameter

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Netzteil | Ring_Süd |
| Kanalsystem | Regenwasser |
| KOSTRA (DWD 2000 / 2010): | hN(T=100) |
| für Dauerstufe 15 min: | 26,7 mm |
| für Dauerstufe 60 min: | 51,6 mm |
| Kürzeste Regendauer: | 15 Minuten |
| Berechnung erfolgte | ohne Staulinie |
| Eintrittsverlustbeiwert Lambda (e): | 0,40 |
| Wasserspiegelvariante: | Ohne Variante |

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil 2:2

Bemerkungen

v* = schließender Abfluss
L = Lufteintrag
X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel
EB = Einleitungsbeschränkung

G + H Ingenieurteam GmbH * Heidenheimer Straße 3 * 89537 Giengen * Telefon 07322 / 90490-00
Projekt: Oberkochen, Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd im Zuge der B 19, K 3292 und Rudolf-Eber-Straße - Entwässerungsgesuch -
Netzteil: Ring_Süd

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

| Haltung | Straßenbezeichnung | Von Schacht | Bis Schacht | 1. Zufluss aus Haltung | 2. Zufluss aus Haltung | 3. Zufluss aus Haltung | Anzahl zugeord. EZG | Ges. fläche zugeord. EZG | wirks. Anteil Einz. Aaw ha | wirks. Anteil Ges. Aaw ha | Schmutzwasser Qh+Qf l/s | Schmutzwasser Summe l/s | Regenspende l/s.ha | Regenwasser Abfluss l/s | Gesamt abfluss l/s |
|--------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | | | | | | | | | |
| Ring_Süd_005 | --- | Ring_Süd_005 | Ring_Süd_010 | | | | 1 | 0,0702 | 0,06 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 178,13 | 11,3 | 11,3 |

Blatt 1 A

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

| Haltung | Rohr- länge | Sohl- gefälle | Profil- art | Profil- Nenn- weite | kb- Wert | Sohl- höhe oben | Sohl- höhe unten | Sohl- höhe unten | Deckel- höhe oben | Deckel- höhe unten | Wsp.- höhe oben | vvoll | Qvoll | Trocken- wetter- abfluß | Gesamt- abfluß Regen- wetter | Max. berechn. Abfluß | TW | RW | Fließ- zeit Einz. | Fließ- zeit Sum. | Bei- grad mer- kung |
|--------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------|------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Nr. | m | 0/00 | | DN | mm | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m+NN | m/s | l/s | l/s | l/s | l/s | m/s | v | min | min | % |
| Ring_Süd_005 | 31,37 | 25,18 | 0 | 300 | 1,50 | 507,34 | 506,55 | 510,41 | 511,17 | 507,39 | 2,20 | 155,7 | 0,0 | 11,25 | 11,25 | 11,25 | 0,00 | 1,31 | 0,4 | 0,4 | 7 v* |

Bauzonen

| Bauzone Nr. | Fläche (ha) | Befestigte Fläche | | Einwohner | | Psi- Wert | Schmutzwasser (l/s) | | Neigungs- gruppe |
|----------------|----------------|-------------------|-------|-----------|-----|--------------|---------------------|-------------|---------------------|
| | | (%) | (ha) | (E/ha) | (E) | | qh (l/s.ha) | qf (l/s.ha) | |
| 0 | 0,070 | 90,00 | 0,063 | 0 | 0 | 0,900 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| Summe: | 0,070 | | 0,063 | | 0 | | | | |

Einzugsgebietsdaten

| Einzugsgebiets- nummer | Gesamtfläche ha | Erste zugeord. Haltung | Zweite zugeord. Haltung | Bauzone | Schmutzwasserzufluß l/s | Konstanter Regenwasserzufluß l/s |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------|--|
| Ring_Süd_005_1 | 0,0702 | Ring_Süd_005 | | 0 | 0,000 | 0,000 |

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd
im Zuge der B 19, K 3292, und Rudolf-Eber-Straße
- Entwässerungsgesuch -

Auftraggeber:

Stadt Oberkochen
Eugen-Bolz-Platz 1

73447 Oberkochen

Rückhalteraum:

RRB für die B 19 einschließlich Rampen
Drosselabfluss 15 l/s, Rückhalteraum für ein 10-jährliches Regenereignis

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

| | | | |
|--|--------------|----------------|--------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m ² | 25.860 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,50 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m ² | 13.000 |
| vorgelagertes Volumen RÜB | $V_{RÜB}$ | m ³ | 0,0 |
| vorgegebener Drosselabfluss RÜB | $Q_{dr,RÜB}$ | l/s | 0,0 |
| Trockenwetterabfluss | Q_{t24} | l/s | 0,0 |
| Drosselabfluss | Q_{dr} | l/s | 15,0 |
| Drosselabflussspende bezogen auf A_u | q_{dr} | l/(s ha) | 11,5 |
| gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken) | L_s | m | 21,00 |
| gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken) | b_s | m | 5,00 |
| gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken) | z | m | 4,52 |
| gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken) | 1:m | - | 0,0 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,1 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | - | 1,20 |
| Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors | t_f | min | 0 |
| Abminderungsfaktor | f_A | - | 1,000 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 120 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D,n}$ | l/(s*ha) | 53,6 |
| erfordl. spezifisches Speichervolumen | $V_{erf,s,u}$ | m³/ha | 363,4 |
| erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | m³ | 472,4 |
| vorhandenes Speichervolumen | V | m³ | 474,4 |
| Beckenlänge an Böschungsoberkante | L_o | m | 21,0 |
| Beckenbreite an Böschungsoberkante | b_o | m | 5,0 |
| Entleerungszeit | t_E | h | 8,8 |

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Verkehrsgerechter Umbau der Anschlussstelle Oberkochen-Süd
im Zuge der B 19, K 3292, und Rudolf-Eber-Straße
- Entwerungsgesuch -

Auftraggeber:

Stadt Oberkochen
Eugen-Bolz-Platz 1

73447 Oberkochen

Rückhalteraum:

RRB für die B 19 einschließlich Rampen
Drosselabfluss 15 l/s, Rückhalteraum für ein 10-jährliches Regenereignis

örtliche Regendaten:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 15 | 205,6 |
| 20 | 177,5 |
| 30 | 142,2 |
| 45 | 112,2 |
| 60 | 93,9 |
| 90 | 67,6 |
| 120 | 53,6 |
| 180 | 38,7 |
| 240 | 30,8 |
| 360 | 22,3 |

Fulldauer RUB:

| $D_{RBU}$ [min] |
|------------------|
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |
| 0,0 |

Berechnung:

| $V_{s,u}$ [m ³ /ha] |
|--------------------------------|
| 209,6 |
| 239,0 |
| 282,2 |
| 326,1 |
| 355,8 |
| 363,3 |
| 363,4 |
| 352,0 |
| 332,8 |
| 278,9 |

