

**Ortsgemeinde
Weilerbach
Rummelstraße 15
67685 Weilerbach**

**Bebauungsplan
Am Kreuz**

Entwässerungskonzept

**Entwässerungskonzept
Abwasserbehandlung
Schmutzwasser/Regenwasser**

**Erläuterungsbericht
Hydraulische Vorbemessung
Planunterlagen**

Aufgestellt
IB Thomas Scheer
Schwedelbacher Straße 12
67686 Mackenbach
Telefon: 06374 70330

Erläuterungsbericht mit hydraulischen Berechnungen

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Vorbemerkungen.....	4
1.1 Anlass.....	4
1.2 Vorgaben zur Planung.....	5
2 Gebietsspezifische Parameter.....	6
2.1 Fläche des Plangebietes.....	6
2.2 Höhenverhältnisse.....	6
2.3 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes.....	6
2.4 Grundwasserstand.....	7
2.5 Abflussbeiwerte.....	7
2.6 Außengebietszufluss.....	7
2.7 Wasserschutzgebiete.....	7
2.8 Gewässer.....	7
2.9 Altablagerungen, Altstandorte.....	7
2.10 Flächenaufteilung.....	8
3 Sonstige planungsrelevante Vorgaben.....	9
3.1 Aussagen Bebauungsplan.....	9
3.2 Stellungnahme SGD-Süd Kaiserslautern.....	9
3.3 Vorgehensweise gemäß Vorgaben SGD-Süd Kaiserslautern.....	11
4 Entwässerungskonzeption Niederschlagswasser.....	12
4.1 Entwässerung Mischgebiet.....	12
4.2 Entwässerung Urbane Gebiete.....	13
4.3 Entwässerung Allgemeines Wohngebiet.....	14
4.4 Entwässerung Verkehrsflächen/Parkplatz.....	15
5 Entwässerungskonzeption Schmutzwasser.....	16
5.1 Entwässerung Mischgebiet.....	16
5.2 Entwässerung Urbane Gebiete.....	16
5.3 Entwässerung Allgemeines Wohngebiet.....	16
6 Hydraulische Berechnungen.....	17
6.1 Abwasseranfall.....	17
6.1.1 Schmutzwasseranfall.....	17

6.1.1.1 Schmutzwasser Gesamtgebiet.....	17
6.1.1.2 Schmutzwasser Wohneinheit.....	18
6.1.2 Regenwasseranfall.....	20
6.2 Entwässerung einzelner Gebietsbereiche.....	24
6.2.1 Mischwasserleitungen Mischgebiet.....	24
6.2.2 Mischwasserleitungen Urbane Gebiete.....	24
6.2.3 Trennsystem Allgemeines Wohngebiet.....	26
6.2.4 Entwässerung Verkehrsflächen/Parkplatz.....	28
7 Zusammenfassung.....	29
Planunterlagen.....	30

1 Allgemeine Vorbemerkungen

1.1 Anlass

Im Rahmen des Bund-Länder-Programmes „Stadtumbau“ wurde von Seiten der Ortsgemeinde Weilerbach die Erstellung eines integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) mit Abgrenzung eines Fördergebietes in Auftrag gegeben. Veranlasst wurde dieses Konzept durch die Aufnahme der Ortsgemeinde Weilerbach in das Städtebauförderprogramm „Stadtumbau“ im März 2016¹.

Für den Bereich „Am Kreuz“ wurden im Zuge des ISEK diverse Maßnahmen vorgeschlagen. Zur Umsetzung der geplanten städtebaulichen Neuordnung wurde der Bebauungsplan „Am Kreuz“ aufgestellt. Der Geltungsbereich umfasst rund 2,13 ha.

Bezüglich der Ver- und Entsorgung des Gebietes ist der Anschluss an die vorhandenen Netze innerhalb der Ortsgemeinde Weilerbach geplant.

Im Zuge der Durchführung der öffentlichen Auslegung gem. § 3 Abs.2 BauGB und Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und Nachbargemeinden gemäß § 4 Abs.2 i.V.m.§ 4 a Abs.4 Satz 2 BauGB sowie Beteiligung der Nachbargemeinden gemäß § 2 Abs.2 BauGB erfolgte eine Stellungnahme der SGD-Süd, Kaiserslautern, zum BPL „Am Kreuz“.

Hierbei wurde die Vorlage eines Entwässerungskonzeptes mit Beschreibung der geplanten Entwässerung nebst Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde gefordert.

Im vorliegenden Entwässerungskonzept erfolgt die Darstellung der Entwässerung des Plangebietes. Die erforderlichen hydraulischen Nachweise werden geführt und erläutert. Die Konzeption in in den beiliegenden Planbeilagen enthalten.

1.2 Vorgaben zur Planung

Als Grundlage zur Erstellung der vorliegenden Unterlagen dienten folgende Planunterlagen:

- [1] Topographisches Kartenmaterial Weilerbach, Geoportal Rheinland-Pfalz.
- [2] Bebauungsplan „Am Kreuz“, Entwurf, Büro BBP, Kaiserslautern.
- [3] Stellungnahme zum Bebauungsplanentwurf, SGD-Süd, Kaiserslautern.
- [4] Unterlagen zur bestehenden Kanalisation, Verbandsgemeindewerke Weilerbach.
- [5] Geotechnische Untersuchungen, ICP GmbH, Rodenbach.
- [6] KOSTRA-DWD 2010R, Niederschlagsdaten Weilerbach.
- [7] DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke.
- [8] DIN EN 12056: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden.
- [9] DWA Arbeitsblatt A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und Abwasserkanälen.
- [10] DWA Arbeitsblatt A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen.
- [11] DWA Arbeitsblatt A118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen.
- [12] DWA Arbeitsblatt A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- [13] DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden.
- [14] Schneider Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeiger Verlag.
- [15] Holschemacher Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure, Beuth Verlag.
- [16] Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, Beuth Verlag.

2 Gebietsspezifische Parameter

2.1 Fläche des Plangebietes

Der Geltungsbereich des Plangebietes umfasst eine Gebietsfläche von rund

$$A_{\text{BPL}} = 21.250 \text{ m}^2$$

Diese gliedert sich auf in Baulandflächen für allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete.

2.2 Höhenverhältnisse

Das Plangebiet ist zur Hauptstraße hin geneigt.

2.3 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden entsprechende geotechnische Untersuchungen durchgeführt [5].

Hierbei ergaben sich für die oberen Bodenschichten Werte im Bereich von

$$k_f = 2.4 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Demnach ist der Untergrund als schwach durchlässig einzustufen.

Laut Gutachten sind mögliche Versickerungsanlagen entsprechend groß zu dimensionieren.

Weiterhin kann durch eine angepasste Bepflanzung die Verdunstung unterstützt werden, wodurch weiteres ansetzbares Rückhaltevolumen geschaffen werden kann.

2.4 Grundwasserstand

Bei den geotechnischen Untersuchungen wurde kein Grund-, Schicht- oder Stauwasser angetroffen. Die Endteufen lagen bei rund 2,50 bis 3,00m.

2.5 Abflussbeiwerte

Bei den nachfolgenden Betrachtungen und Berechnungen werden die allgemein gültigen mittleren und Spitzenabflussbeiwerte C_s bzw. ψ_s , und C_m bzw. ψ_m in Anlehnung an die jeweiligen Richtlinien [7], [10], [12] verwendet.

2.6 Außengebietszufluss

Aufgrund der vorhandenen Gebietsstruktur erfolgt kein Zufluss aus Außengebieten zum Plangebiet.

2.7 Wasserschutzgebiete

Das Verfahrensgebiet tangiert an seinem südlichen Rand die künftige Schutzzone III des im Wiederausweisungsverfahren befindlichen Wasserschutzgebietes, für die Trinkwassergewinnungsanlagen des "Zweckverbandes Wasserversorgung Westpfalz" und des "Wasserzweckverbandes Weihergruppe".

Die vorgesehene Gestaltung wurde von der SGD-Süd als zulässig betrachtet.

2.8 Gewässer

In unmittelbarer Entfernung befindet sich kein Gewässer.

2.9 Altablagerungen, Altstandorte

Altablagerungen oder sonstige schädliche Bodenbelastungen sind nicht bekannt.

2.10 Flächenaufteilung

Für das Plangebiet lassen sich nach dem vorliegenden Vorentwurf folgende Gebietsflächen, gesondert im Hinblick auf die Abflussrelevanz, spezifizieren:

Tabelle 1: Flächenaufteilung Plangebiet

Bezeichnung	Bez.	Fläche [m2]	K
Allgemeines Wohngebiet	AWA	4.021	1
Verkehrsflächen, Parkplatz	AVFL01	3.050	1
Verkehrsflächen, Weg	AVFL02	487	2
Urbanes Gebiet	AMU	6.759	2
Mischgebiet	AMI	1.091	2
Sonstige Flächen (Straßen, Grün, etc.)	ASONST	5.842	3
Summe		21.250	

Kennung K:

- 1 Trennsystem, Versickerung
- 2 Plangebiete, Anschluss an Mischsystem
- 3 Bestehender Anschluss an Mischsystem

3 Sonstige planungsrelevante Vorgaben

3.1 Aussagen Bebauungsplan

Laut Aussage des Bebauungsplans ist bezüglich der Ver- und Entsorgung des Gebietes der Anschluss an die vorhandenen Netze innerhalb der Ortsgemeinde Weilerbach geplant.

Es wird empfohlen, das auf den Baugrundstücken anfallende, unverschmutzte Oberflächenwasser soweit als möglich in Zisternen, Teichen o.ä. zu sammeln und einer Wiederverwendung, z.B. der Grundstücksbewässerung, zuzuführen. Das auf den Baugrundstücken anfallende, unverschmutzte Oberflächenwasser einschließlich des Dachflächenwassers, das nicht in Zisternen, Teichen o.ä. zurückgehalten wird, ist vollständig dem in der Planzeichnung festgesetzten Versickerungsbecken zuzuführen.

3.2 Stellungnahme SGD-Süd Kaiserslautern

Die Stellungnahme der SGD-Süd Kaiserslautern beinhaltet Einwendungen bzw. Anregungen zu folgenden Themenbereichen:

1. Oberflächenentwässerung

Aufgrund der Tatsache, dass keine Fläche zur Abwasserbewirtschaftung ausgewiesen sei, jedoch textlich darauf verwiesen werde, sei die Entwässerung des Plangebietes nicht sichergestellt.

Als Möglichkeit der Überwindung der Einwendungen sei die Vorlage eines Entwässerungskonzeptes nebst Abstimmung mit der Behörde unumgänglich.

Durch Überbauung und Befestigung von Bodenflächen entstehe ein verstärkter oberirdischer Abfluss von Niederschlagswasser sowie eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Eine Flächenversiegelung durch Baumaßnahmen verändere definitionsgemäß das Oberflächenwasserabflussgeschehen, weshalb generell zunächst nachteilige Umweltauswirkungen zu besorgen seien.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sei somit grundsätzlich die breitflächige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über die belebte Bodenzone vor anderen Entwässerungsformen zu bevorzugen. Es solle geprüft werden, wie die Entwässerung aufgrund bestehender Verhältnisse realisierbar sei.

Eine dezentrale Bewirtschaftung des Niederschlagswassers sei als Teil eines ökologisch ausgerichteten Umgangs mit dem Niederschlagswasser zu begrüßen.

Sollte eine Versickerung nachweislich nicht möglich sein, sei die Rückhaltung und Ableitung des Niederschlagswassers in ein Oberflächengewässer zu prüfen.

2. Schmutzwasser

Nach § 57 LWG habe die Verbandsgemeinde Weilerbach als Pflichtaufgabe der Selbstverwaltung sicherzustellen, dass das in ihrem Gebiet anfallende Abwasser ordnungsgemäß beseitigt wird.

Die Festsetzungen im Bebauungsplan und der sich daraus ergebende Umgang mit Misch- und Schmutzwasser dürfe keine nachteilige Veränderung des ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer nach sich ziehen sowie das Erreichen der Bewirtschaftungsziele nicht gefährden.

Das anfallende Schmutzwasser sei in den vorhandenen Mischwasserkanal einzuleiten.

3. Bodenschutz/Abfallwirtschaft

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes seien hier keine Altablagerungen, Altstandorte, schädliche Bodenveränderungen oder Verdachtsflächen bekannt.

4. Starkregen

Für die Verbandsgemeinde Weilerbach liege die Gefährdungsanalyse mit ausgewiesenen Sturzflutentstehungsgebieten des Landesamts für Umwelt vor (Hochwasserinfopaket, Karte 5). Die Starkregengefährdungskarten sind Hinweiskarten zur ungefähren Lage abflusskonzentrierender Strukturen und Überflutungsbereiche.

Für die Ortsgemeinde Weilerbach bestehe eine hohe Gefährdung durch Sturzfluten nach Starkregen. In Karte 5 werden innerhalb des Plangebiets Entstehungsgebiete von Sturzfluten nach

Starkregen mit bis zu hohen Abflusskonzentrationen dargestellt; die geplante Bebauung sei betroffen.

Die Darstellungen in der Starkregengefährdungskarte entsprechen keiner grundstücksgenaue Abbildung. Hierbei wurde die Empfehlung der Kontrolle der tatsächlichen Abflussbahnen ausgesprochen.

3.3 Vorgehensweise gemäß Vorgaben SGD-Süd Kaiserslautern

Nach den wasserrechtlichen Grundsätzen der Abwasserbeseitigung ist Niederschlagswasser ortsnah zu versickern, zu verrieseln oder unverschmutzt in ein Gewässer einzuleiten (Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § 55 Abs. 2). Zudem sind das Verschlechterungsver- und Zielerreichungsgebot nach § 27 WHG für den guten ökologischen sowie guten chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper sowie der Ausgleich der Wasserführung (Ausgleich von Abflussverschärfungen durch bspw. Mehrversiegelung) gem. § 28 Landeswassergesetz zu berücksichtigen.

Die Niederschlagswasserbewirtschaftung des Plangebietes sollte vorwiegend dezentral vor Ort erfolgen. Dabei sind die Möglichkeiten der ökologischen, dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung auszuschöpfen (bspw. Gründächer, versickerungsfähige Oberflächen, Rückhalt mit Brauchwassernutzung, Versickerung). Ein tatsächlicher Notüberlauf von Rückhaltungen in die Mischwasserkanalisation ist generell zulässig. Eine gedrosselte Ableitung in den Mischwasserkanal entspricht nicht den wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen und ist grundsätzlich zu vermeiden.

Folgende Vorgehensweise wurde von der SGD-Süd für das Plangebiet vorgegeben:

1. Prüfung der Versickerungsmöglichkeiten vor Ort über die belebte Bodenzone, dezentral oder über zentrale Anlagen (bspw. Mulden-Rigolen)
2. Prüfen einer Trennkanalisation vom Vorhabenbereich bis zum nächstgelegenen Regenwasserkanal oder Gewässer bzw. zu einer Fläche mit der Möglichkeit der Versickerung (Einleitung in das Grundwasser). Hierfür sind die Kosten zu schätzen und die Wirtschaftlichkeit zu bewerten.
3. Sofern die Punkte 1 und 2 nachweislich nicht möglich sind, ungedrosselte Ableitung in den Mischwasserkanal unter Reduzierung der Abflüsse durch entsprechende Oberflächenmaterialien; maximal Ableitung bis zur hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kanäle.

Die Prüfschritte haben absteigende Priorität. Das bedeutet, erst wenn die Möglichkeiten einer Stufe erschöpft sind und bspw. Versickerung nachweislich nicht möglich ist, kann die nächste Stufe als Lösung in Betracht gezogen werden.

Sofern der wasserwirtschaftliche Ausgleich nicht vollständig im Gebiet erbracht werden kann, ist ggf. zusätzlicher Ausgleich zu erbringen bzw. bei Ableitung in das öffentliche Kanalsystem das Erbringen mit den abwasserbeseitigungspflichtigen Verbandsgemeindewerken abzustimmen.

4 Entwässerungskonzeption Niederschlagswasser

4.1 Entwässerung Mischgebiet

Für das ausgewiesene Mischgebiet ergibt sich nach den Prüfschritten nach Kapitel 3.3 folgender Sachverhalt:

Prüfschritt 1: Versickerungsmöglichkeiten

Durch die beengte Lage des Mischgebietes innerhalb zweier Ortsstraßen und der zurzeit bestehenden Bebauung sind keinerlei Flächen für eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

Prüfschritt 2: Trennkanalisation bis RW-Kanal/Gewässer/Grundwasser

Eine Neuverlegung einer Trennkanalisation würde einen Aufbruch der Straßendecke der K13 nach sich ziehen. In rund 150m Entfernung (Rummelstraße) existiert ein verrohrter Graben, welcher jedoch jetzt schon an seine Auslastungsgrenze stößt.

Eine grobe Kostenschätzung einer solchen Maßnahme ergibt eine Summe von rund brutto 90.000 Euro und steht in keinem Verhältnis zum Nutzen, da zurzeit das spätere Mischgebiet im Mischsystem entwässert wird und eine Mehrversiegelung faktisch nicht stattfindet.

Prüfschritt 3: Ableitung in Mischsystem

Aufgrund der vorgenannten Punkte bleibt hier die Einleitung in das Mischsystem als einzige Lösung bestehen.

Konzeptvorschlag:

- Anschluss an Mischsystem.
- Verwendung durchlässiger Flächenbefestigungen.
- Einbau von Retentionszisternen.

4.2 Entwässerung Urbane Gebiete

Für die ausgewiesenen urbanen Gebiete ergibt sich nach den Prüfschritten nach Kapitel 3.3 folgender Sachverhalt:

Prüfschritt 1: Versickerungsmöglichkeiten

Die Flächen der urbanen Gebiete weisen eine stärkere Neigung zur Hauptstraße hin auf. Hierdurch sind Mulden-Rigolen-Systeme nur durch enorme Erdbaumaßnahmen zu realisieren.

Prüfschritt 2: Trennkanalisation bis RW-Kanal/Gewässer/Grundwasser

Eine Neuverlegung einer Trennkanalisation würde einen Aufbruch der Straßendecke der K13 nach sich ziehen. Der in Kapitel 4.1 aufgeführte verrohrte Graben in rund 230m Entfernung bietet sich aufgrund der Auslastungsgrenze nicht an.

Eine grobe Kostenschätzung einer solchen Maßnahme ergibt als eigenständige Maßnahme eine Summe von rund brutto 140.000 Euro. Dies ist und steht in keinem Verhältnis zum Nutzen, da zurzeit das spätere Mischgebiet im Mischsystem entwässert wird und eine Mehrversiegelung faktisch nicht stattfindet.

Prüfschritt 3: Ableitung in Mischsystem

Aufgrund der vorgenannten Punkte bleibt hier die Einleitung in das Mischsystem als einzige Lösung bestehen.

Konzeptvorschlag:

- Anschluss an Mischsystem.
- Verwendung durchlässiger Flächenbefestigungen.
- Einbau von Rigolenkörpern mit Drosselung des Abflusses.
- Konzeptionierung einer Brauchwassernutzung.

4.3 Entwässerung Allgemeines Wohngebiet

Für das ausgewiesene allgemeine Wohngebiet ergibt sich nach den Prüfschritten nach Kapitel 3.3 folgender Sachverhalt:

Prüfschritt 1: Versickerungsmöglichkeiten

Laut vorliegendem Bodengutachten sind die anstehenden Böden als schwach durchlässig zu bezeichnen. Die ermittelten Werte bewegen sich an der unteren Grenze der nach der Richtlinie vorgegebenen Werte.

Laut Gutachten sind mögliche Versickerungsanlagen entsprechend groß zu dimensionieren.

Weiterhin kann durch eine angepasste Bepflanzung die Verdunstung unterstützt werden, wodurch weiteres ansetzbares Rückhaltevolumen geschaffen werden kann.

Konzeptvorschlag:

- Realisierung eines Mulden-Rigolen-Systems.
- Ausweisung von Versickerungsmulden im Bereich des allgemeinen Wohngebietes.
- Einbau von Versickerungsrigolen unterhalb der Versickerungsmulden.
- Ableitung des überschüssigen Regenwassers in die Rigolenbereiche des Parkplatzes (siehe Kapitel 4.4).
- Angepasste Bepflanzung zur Steigerung der Evapotranspiration.
- Konzeptionierung einer Brauchwassernutzung.

4.4 Entwässerung Verkehrsflächen/Parkplatz

Für die Bereiche der Verkehrsflächen und des späteren Parkplatzes ergibt sich nach den Prüfschritten nach Kapitel 3.3 folgender Sachverhalt:

Prüfschritt 1: Versickerungsmöglichkeiten

Laut vorliegendem Bodengutachten sind die anstehenden Böden als schwach durchlässig zu bezeichnen. Die ermittelten Werte bewegen sich an der unteren Grenze der nach der Richtlinie vorgegebenen Werte.

Laut Gutachten sind mögliche Versickerungsanlagen entsprechend groß zu dimensionieren.

Weiterhin kann durch eine angepasste Bepflanzung die Verdunstung unterstützt werden, wodurch weiteres ansetzbares Rückhaltevolumen geschaffen werden kann.

Konzeptvorschlag:

- Realisierung eines Mulden-Rigolen-Systems.
- Zuleitung des Niederschlagswassers in zentrale Muldenbereiche innerhalb des Parkplatzes.
- Einbau von flächigen Versickerungsrigolen unterhalb der Muldenbereiche.
- Angepasste Bepflanzung zur Steigerung der Evapotranspiration.

5 Entwässerungskonzeption Schmutzwasser

5.1 Entwässerung Mischgebiet

Das Schmutzwasser des ausgewiesenen Mischgebietes wird an den Mischwasserkanal in der Hauptstraße angeschlossen.

5.2 Entwässerung Urbane Gebiete

Das Schmutzwasser der urbanen Gebiete wird an den Mischwasserkanal in der Hauptstraße angeschlossen.

5.3 Entwässerung Allgemeines Wohngebiet

Das Schmutzwasser des allgemeinen Wohngebietes wird über Freispigelleitungen entlang des späteren zentralen Fußweges an den Mischwasserkanal in der Hauptstraße angeschlossen.

6 Hydraulische Berechnungen

Es erfolgt eine Vorbemessung der Anlagen zur Schmutz- und Regenwasserableitung bzw. der Niederschlagswasserbewirtschaftung.

6.1 Abwasseranfall

6.1.1 Schmutzwasseranfall

6.1.1.1 Schmutzwasser Gesamtgebiet

Der Schmutzwasseranfall für das Plangebiet ermittelt sich wie folgt:

Tabelle 2: Schmutzwasseranfall Plangebiet

Schmutzwasseranfall Am Kreuz				
Bezeichnung	Formel	Wert	E	Bem
Trockenwetterabfluss Q_T	$Q_T = Q_S + Q_F$	1,53	l/s	
Schmutzwasserabfluss Q_S	$Q_S = Q_H + Q_G + Q_I$	1,32	l/s	Mit Q_{Hmax}
Fremdwasserabfluss Q_F	$Q_F = q_F \cdot A_E$	0,21	l/s	
Häusliches Schmutzwasser Q_H	$Q_H = \frac{w_H \cdot E}{24 \cdot 3600 \text{ s}}$	0,17	l/s	
Häusliches Schmutzwasser Q_{Hmax}	$Q_{Hmax} = \frac{24}{x} \cdot Q_H$	0,52	l/s	
Gewerbliches Schmutzwasser Q_G	$Q_G = q_G \cdot A_E$	0,80	l/s	
Industrielles Schmutzwasser Q_I	$Q_I = q_I \cdot A_E$	0,00	l/s	
w_H : Spezifische häusliche SW-Menge	150,00	l/(E*d)		
E: Anzahl Einwohner	100	E		
x: Stundensatz	8,00	-		
q_G : SW-Abflussspende GE	1,000	l/(s*ha)		
A_E : GE-Fläche, durch Kanal erfasst	0,8000	ha		
q_I : SW-Abflussspende IG	1,000	l/(s*ha)		
A_E : IG-Fläche, durch Kanal erfasst	0,0000	ha		
q_F : Fremdwasserabflussspende	0,100	l/(s*ha)		
A_E : FW-Fläche, durch Kanal erfasst	2,1000	ha		

6.1.1.2 Schmutzwasser Wohneinheit

Der Schmutzwasseranfall für eine Wohneinheit lässt sich gemäß [7], [8] wie folgt ermitteln:

Tabelle 3: Kennzahlen nach Gebäudeart und Benutzung

Gebäudeart und Benutzung	K
Unregelmäßige Benutzung, z. B. In Wohnhäuser, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
Regelmäßige Benutzung, z. B. In Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z. B. In öffentlichen Toiletten und /oder Duschen	1,0
Spezielle Benutzung, z. B. Labor	1,2

Tabelle 4: Anschlusswerte

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert	
	DU l/s	Einzelanschlussleitung
Waschbecken, Bidet	0,5	DN 40
Dusche ohne Stöpsel	0,6	DN 50
Dusche mit Stöpsel	0,8	DN 50
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	DN 50
Urinal mit Druckspüler	0,5	DN 50
Standurinal	0,2	DN 50
Urinal ohne Wasserspülung	0,1	DN 50
Badewanne	0,8	DN 50
Küchenspüle und Geschirrspülmaschine mit gemeinsamem Geruchsverschluss	0,8	DN 50
Küchenspüle, Ausgussbecken	0,8	DN 50
Geschirrspüler allein	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 8kg	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 12kg	1,5	DN 56/60
WC 4,0/4,5 Liter	1,8	DN 80/DN 90
WC 6,0 Liter	2,0	DN 50 bis DN 100
WC 7,5 Liter	2,0	siehe Anmerkung
WC 9,0 Liter	2,5	DN 100
Bodenablauf DN50	0,8	DN 50
Bodenablauf DN70	1,5	DN 70
Bodenablauf DN100	2	DN 100

Auf eine Wohneinheit bezogen kann der Schmutzwasseranfall wie folgt abgeschätzt werden:

Tabelle 5: Schmutzwasseranfall Wohneinheit

Schmutzwasser							
Projekt:		BPL Am Kreuz Wohneinheit					
(*)							
Entwässerungsgegenstand	DU	WE				Σ DU	Bem
Waschbecken, Bidet	0,5	2,0				1,0	
Dusche ohne Stöpsel	0,6					0,0	
Dusche mit Stöpsel	0,8	1,0				0,8	
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8					0,0	
Urinal mit Druckspüler	0,5					0,0	
Standurinal	0,2					0,0	
Urinal ohne Wasserspülung	0,1					0,0	
Badewanne	0,8	1,0				0,8	
Küchenspüle und Geschirrspülmaschine mit gemeinsamem Geruchsverschluss	0,8					0,0	
Küchenspüle, Ausgussbecken	0,8	1,0				0,8	
Geschirrspüler allein	0,8					0,0	
Waschmaschine bis 8kg	0,8					0,0	
Waschmaschine bis 12kg	1,5	1,0				1,5	
WC 4,0/4,5 Liter	1,8					0,0	
WC 6,0 Liter	2,0					0,0	
WC 7,5 Liter	2,0					0,0	
WC 9,0 Liter	2,5	1,0				2,5	
Bodenablauf DN50	0,8					0,0	
Bodenablauf DN70	1,5					0,0	
Bodenablauf DN100	2,0					0,0	
Aus externer Berechnung	0,0					0,0	
Summe						7,4	
Ermittlung K-Wert	K	gewählt				0,5	
Unregelmäßige Nutzung	0,5						
Regelmäßige Nutzung	0,7						
Häufige Nutzung	1,0						
$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$							
(*)							
Regenwasserabfluss, verunreinigt	Q _{r,a}	0,00	l/s	WE Wohneinheit			
Schmutzwasserabfluss	Q _{ww}	1,36	l/s				
Dauerabfluss	Q _c	0,00	l/s				
Pumpenförderstrom	Q _p	0,00	l/s				
$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$							
Gesamtschmutzwasserabfluss	Q _{tot}	1,36	l/s				

6.1.2 Regenwasseranfall

Gemäß [7] ist bei der Bemessung der Abwasserleitungen der Spitzenabflussbeiwert C_s zu verwenden. Für die Berechnung diverser Rückhalteräume (V_{RRR}) ist der mittlere Abflussbeiwert C_m anzusetzen. Analog finden sich Abflussbeiwerte ψ_m in [10], [12].

Tabelle 6: Abflussbeiwerte gemäß [7]

Nr.	Art der Flächen	Spitzen- abflussbeiwert C_s	Mittlerer Abflussbeiwert C_m
1	Wasserundurchlässige Flächen, z. B.		
	Dachflächen		
	- Schrägdach		
	- Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,0	0,9
	- Ziegel, Abdichtungsbahnen	1,0	0,8
	- Flachdach		
	- Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,0	0,9
	- Abdichtungsbahnen	1,0	0,9
	- Kiesschüttung	0,8	0,8
	- Begrünte Dachflächen		
	- Extensivbegrünung (> 5°)	0,7	0,4
	- Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,2	0,1
	- Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,4	0,2
	- Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,5	0,3
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
	- Betonflächen	1,0	0,9
- Schwarzdecken (Asphalt)	1,0	0,9	
- befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	1,0	0,8	
Rampen			
- Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart	1,0	1,0	
2	Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen		
	z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
	- Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,9	0,7
	- Pflasterflächen, mit Fugenanteil >15%, z. B. 10cm/10cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,7	0,6
	- wassergebundene Flächen	0,9	0,7
	- lockerer Kiesbelag, Schotterrasen, z. B. Kinderspielplätze	0,3	0,2
	- Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,4	0,25
	- Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,4	0,2
	- Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehruzufahrt)	0,2	0,1
	Sportflächen mit Dränung		
	- Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,6	0,5
	- Tennenflächen	0,3	0,2
- Rasenflächen	0,2	0,1	
3	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten		
	- flaches Gelände	0,2	0,1
	- steiles Gelände	0,3	0,2

Tabelle 7: Abflussbeiwerte gemäß [10], [12]

Flächentyp	Art der Befestigung	ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	Humusiert < 10cm Aufbau	0,5
	Humusiert \geq 10cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiler Gelände	0,1 – 0,3

Grundlage der Berechnung der Abflüsse sind die Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R, welche für den Bereich Weilerbach wie folgt gegeben sind [6]:

Tabelle 8: KOSTRA-Daten Weilerbach, Dach- und Grundstücksflächen



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen
 nach DIN 1986-100:2016-12**

Rasterfeld : Spalte 15, Zeile 75
 Ortsname : Weilerbach (RP)
 Bemerkung : Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100:2016-12
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 343,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 626,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 253,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 513,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 193,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 365,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 157,8 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 294,4 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Dauerstufe	
		15 min	60 min
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	11,00	17,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	32,00	55,00

Tabelle 9: KOSTRA-Daten Weilerbach, Niederschlagsspenden



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 15, Zeile 75
Ortsname : Weilerbach (RP)
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	186,7	246,7	283,3	330,0	390,0	453,3	490,0	536,7	596,7
10 min	145,0	186,7	211,7	243,3	286,7	328,3	353,3	385,0	426,7
15 min	118,9	153,3	173,3	197,8	232,2	266,7	286,7	311,1	345,6
20 min	100,8	130,0	147,5	168,3	197,5	226,7	244,2	265,8	295,0
30 min	77,2	100,6	114,4	131,7	155,0	178,3	192,2	209,4	232,8
45 min	57,4	76,3	87,0	101,1	119,6	138,5	149,6	163,3	182,2
60 min	45,6	61,7	71,1	82,8	98,9	115,0	124,4	136,1	152,2
90 min	33,5	44,6	51,1	59,3	70,2	81,3	87,8	95,9	107,0
2 h	26,9	35,4	40,4	46,7	55,1	63,6	68,6	74,9	83,3
3 h	19,9	25,7	29,2	33,4	39,3	45,1	48,5	52,8	58,6
4 h	16,0	20,5	23,1	26,4	30,8	35,3	38,0	41,3	45,7
6 h	11,8	14,9	16,7	18,9	22,0	25,1	26,9	29,2	32,2
9 h	8,7	10,8	12,0	13,6	15,7	17,8	19,1	20,6	22,7
12 h	7,0	8,6	9,6	10,8	12,4	14,0	15,0	16,2	17,8
18 h	5,2	6,3	6,9	7,7	8,9	10,0	10,6	11,5	12,6
24 h	4,1	5,0	5,5	6,1	7,0	7,8	8,3	9,0	9,8
48 h	2,7	3,2	3,5	3,8	4,3	4,8	5,1	5,5	6,0
72 h	2,1	2,4	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1	4,5

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]	10,70	16,40	35,80	53,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,10	54,80	85,00	115,50

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

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

6.2 Entwässerung einzelner Gebietsbereiche

6.2.1 Mischwasserleitungen Mischgebiet

Die Gebäude des Mischgebietes werden an den Mischwasserkanal in der Hauptstraße über Hausanschlussleitungen angeschlossen. Es ergibt sich exemplarisch für einen Hausanschluss folgende hydraulische Berechnung:

Tabelle 10: Hydraulische Berechnung Mischwasserleitungen

Haltung	Bereich	Fläche	ψ_s	q_{ges}	Q_{DI}	Summe	L	I	DN	Q_v	$V_{t,m}$	V_v	$Q_{t,m}/Q_v$	$h_{t/d}$	kb
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	(-)	[m ²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[m]	[-]	[mm]	[l/s]	[m/s]	[m/s]	[-]	[-]	[mm]
MW-HA	RW	120,00	1,000	343,300	4,12										
	SW				1,00										
	Sonstiges	0,00			0,00	5,12	6,00	0,0100	150	16,47	0,80	0,93	0,311	0,394	1,00

6.2.2 Mischwasserleitungen Urbane Gebiete

Im Bereich der urbanen Gebiete werden die Schmutzwasserleitungen an das innere Mischsystem angeschlossen.

Das anfallende Niederschlagswasser wird in Rückhalterigolen eingeleitet und gedrosselt an das Mischsystem abgegeben.

Hierbei erfolgt eine Aufteilung der Rigolen auf jeweils einen Gebietsteil.

Tabelle 11: Rückhalteraum für gesamtes urbanes Gebiet

Regenrückhalteräume			
nach DWA A117			
Ausgangsparameter			
Allgemeine Daten			
Regenspenden		KOSTRA	
Drosselabfluss von oberhalb	Qdroben	0,00	l/s
Regenspende, maßgeb.	rD,n	91,3	l/(s*ha)
Häufigkeit	n	0,20	1/a
Drosselabfluss, max	Qdmax	15,00	l/s
Drosselabfluss, min	Qdrmin	15,00	l/s
Drosselabflussspende	qdr,r,u	27,726	l/(s*ha)
Zuschlagsfaktor	fa	1,00	-
Zuschlagsfaktor	fz	1,20	-
Gesamtfläche Gebiet	AE	23.000,0	m2
Befestigte Fläche	Ared	5.410,0	m2
Rückhaltebecken			
Grundfläche Becken	Asm	1.000,0	m2
BPL Am Kreuz		Regenwasserbewirtschaftung	
Regenrückhalteraum		Rückhaltung, gedrosselte Ableitung	
Retentionsrigole			
Rückhalteraubemessung		$V_{RRR} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot A_u \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0.06$	
Maßgebende Regendauer	D(maßg) =	53,0	min
Maßgebender Zufluss	Qzu =	49,41	l/s
Rückhaltevolumen	VRRR =	131,33	m3
Max. Wasserstand	h =	0,13	m
Drossel	qd	15,0	l/s
Berechn. Beckenleerung	t =	2,43	h

6.2.3 Trennsystem Allgemeines Wohngebiet

Im Bereich des allgemeinen Wohngebietes erfolgt die Ableitung des Schmutzwassers in einem gesonderten Schmutzwasserkanal zur Hauptstraße hin.

Das anfallende Niederschlagswasser wird zunächst eine umlaufende Mulde eingeleitet. Die Durchlässigkeit wird hierbei größer gewählt. Unterhalb der Mulde ist eine Rigole angeordnet. Somit kann nach Durchlaufen der belebten Bodenzone in der Mulde das Niederschlagswasser in der tieferliegenden Rigole einer Versickerung zugeführt werden. Die Rigole ist über eine Regenwasserleitung mit der Rigole des Parkplatzes verbunden, sodass überzähliges Regenwasser weitergeleitet werden kann.

Tabelle 12: Umlaufende Versickerungsmulde

Versickerungsberechnung		Mulde	
nach DWA A138			
Ausgangsparameter			
Allgemeine Daten			
Regenspenden		KOSTRA	
Regenspende, maßgeb.	rD,n	180,1	l/sha
Häufigkeit	n	0,20	1/a
Durchlässigkeit	kf	1,00E-04	m/s
Zuschlagsfaktor	fa	1,00	-
Zuschlagsfaktor	fz	1,20	-
Gesamtfläche Gebiet	AE	23.000,0	m²
Befestigte Fläche	Ared	1.610,0	m²
Versickerungsmulde			
Grundfläche Mulde	Asm	300,0	m²
Maximales Volumen	Vmax	90,0	m³
Zusätzlicher Zufluss	Qzusätzlich	0,0	l/s
Zusätzlicher Drosselabfluss	Qdr	0,0	l/s
BPL Am Kreuz Muldenversickerung Allgemeines Wohngebiet		$V_M = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_a \cdot f_z$	
Muldenversickerung			
Maßgebende Regendauer	D(maßg) =	18,0	min
Maßgebender Zufluss	Qzu =	29,00	l/s
Rückhaltevolumen	V _M =	25,14	m³
Max. Wasserstand	h =	0,08	m
Versickerungsrate	qs =	30,000	l/s
Berechn. Muldenleerung	t =	0,23	h
			Füllungsgrad
			27,93 %

Tabelle 13: Rigole unterhalb umlaufender Versickerungsmulde

Versickerungsberechnung Rigole			
nach DWA A138			
Ausgangsparameter			
Allgemeine Daten			
Regenspenden		KOSTRA	
Regenspende, maßgeb.	rD,n	5,0	l/sha
Häufigkeit	n	0,20	1/a
Durchlässigkeit	kf	2,40E-06	m/s
Porenanteil Rigolenmaterial	n	1,000	-
Zuschlagsfaktor	fa	1,00	-
Zuschlagsfaktor	fz	1,20	-
Gesamtfläche Gebiet	AE	23.000,0	m²
Befestigte Fläche	Ared	1.610,0	m²
Rigole			
Breite Rigole	BR	1,800	m
Länge Rigole	LR	100,000	m
Höhe Rigole	HR	0,600	m
BPL Am Kreuz Rigolenversickerung Allgemeines Wohngebiet			
Rigolenversickerung	$V_R = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - (b_R + \frac{h}{2}) \cdot I_R \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_a \cdot f_z$		
Maßgebende Regendauer	D(maßg) =	2140,0	min
Maßgebender Zufluss	Qzu =	0,80	l/s
Rückhaltevolumen	V _R =	84,76	m³
Max. Wasserstand	h =	0,40	m
Versickerungsrate	qs =	0,504	l/s
Berechn. Rigolenleerung	t =	46,71	h
Rigolenvolumen	V _r =	108,00	m³
Rigolenfläche	A _r =	210,00	m²
			Füllungsgrad 78,48 %

6.2.4 Entwässerung Verkehrsflächen/Parkplatz

Im Bereich des Parkplatzes werden die Gefälle derart ausgerichtet, dass das anfallende Niederschlagswasser zu den Pflanzinseln geleitet wird. Deren Durchlässigkeit wird hierbei größer gewählt, sodass wiederum ein Eintrag in die unterirdisch eingebaute Versickerungsrigole über die belebte Bodenzone erfolgen kann.

Tabelle 14: Rigole unterhalb Verkehrsfläche/Parkplatz

Versickerungsberechnung Rigole			
nach DWA A138			
Ausgangsparameter			
Allgemeine Daten			
Regenspenden		KOSTRA	
Regenspende, maßgeb.	rD,n	16,1	l/sha
Häufigkeit	n	0,20	1/a
Durchlässigkeit	kf	2,40E-06	m/s
Porenanteil Rigolenmaterial	n	1,000	-
Zuschlagsfaktor	fa	1,00	-
Zuschlagsfaktor	fz	1,20	-
Gesamtfläche Gebiet	AE	23.000,0	m ²
Befestigte Fläche	Ared	2.650,0	m ²
Rigole			
Breite Rigole	BR	12,000	m
Länge Rigole	LR	48,000	m
Höhe Rigole	HR	0,600	m
BPL Am Kreuz			
Rigolenversickerung			
Verkehrsflächen/Parkplatz			
Rigolenversickerung	$V_R = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - (b_R + \frac{h}{2}) \cdot I_R \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_a \cdot f_z$		
Maßgebende Regendauer	D _(maßg) =	456,0	min
Maßgebender Zufluss	Q _{zu} =	4,26	l/s
Rückhaltevolumen	V _R =	116,58	m ³
Max. Wasserstand	h =	0,20	m
Versickerungsrate	q _s =	1,417	l/s
Berechn. Rigolenleerung	t =	22,86	h
Rigolenvolumen	V _r =	345,60	m ³
Rigolenfläche	A _r =	590,40	m ²
			Füllungsgrad
			33,73 %

7 Zusammenfassung

Im vorliegenden Entwässerungskonzept erfolgte eine Darstellung der geplanten Behandlung anfallenden Misch-, Schmutz- und Regenwassers.

Es wurden die geplanten Anlagen grob dimensioniert. Eine detailliertere Bemessung der Anlagen kann im Zuge einer Ausführungsplanung erfolgen.

Bei der Konzeption einer Entwässerung des Gesamtgebietes müssen die einzelnen Teilgebiete gesondert hinsichtlich ihrer Lage, Gestalt und ihres Abflussverhaltens betrachtet werden.

Somit wurde den tatsächlichen Gegebenheiten mit Blick auf die Vorgaben der Genehmigungsbehörde Rechnung getragen.

Die Bewirtschaftung der Bereiche „Allgemeines Wohngebiet“ sowie „Parkplatz“ mittels einer Versickerungsanlage verhindert eine Abflussverschärfung des Mischsystems in der Ortsgemeinde Weilerbach.

Die Bereiche „Urbanes Gebiet“ sowie „Mischgebiet“ sind Ortsteile, welche schon bebaut waren und nun einer Umstrukturierung unterzogen werden.

Hierbei ist jedoch festzustellen, dass durch die angeführten Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen eher eine Verbesserung als eine Verschlechterung des augenblicklichen Zustandes erreicht wird. Somit ist hierbei dem Verschlechterungsverbot zunächst einmal Rechnung getragen.

Planunterlagen

ABW.KO001.001

Entwässerungskonzept

Lageplan

M : 1 : 250