

PGF

Projektgesellschaft Frankenhöhe mbH

Schubartstraße 14

74076 Heilbronn

Entwässerungsplanung
zum Bebauungsplan
**He122 – „Frankenhöhe“
der Stadt Mainz**

Stand: 19.03.2015

**SENGER CONSULT GMBH
INGENIEURBÜRO**

Gewerbegebiet Hinter Mont

56253 Treis - Karden

TELEFON : 02672 / 9361-0

TELEFAX : 02672 / 9361-61



Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	3
1.1	TRÄGER DER MAßNAHME	3
1.2	VERANLASSUNG	3
1.3	GEGENSTAND DER PLANUNG	4
1.4	VORHANDENE UNTERLAGEN	5
1.5	EINBINDUNG IN ANDERE PLANUNGEN	5
1.5.1	Landesplanung	5
1.5.2	Bauleitplanung	5
1.5.3	Wasserwirtschaftliche Pläne	5
1.5.4	Sonstige Planungen	6
1.6	ERFORDERNISSE DES GEWÄSSERSCHUTZES	6
1.6.1	Vorhandene Einleitungen	6
1.6.2	Geplante Einleitungsstellen	6
1.7	PLANUNGSABSTIMMUNG	7
1.8	RECHTSFRAGEN	7
1.8.1	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	7
1.8.2	Landeswassergesetz (LWG)	7
1.8.3	Entwässerungssatzung	7
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	8
2.1	BESCHREIBUNG DES ENTWÄSSERUNGSGEBIETES	8
2.2	VERBINDUNG MIT ANDEREN ENTWÄSSERUNGSGEBIETEN	8
2.3	NIEDERSCHLAGSVERHÄLTNISSE	8
2.4	VORFLUTVERHÄLTNISSE	8
2.5	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	8
2.6	WASSERVERSORGUNG	8
2.7	GRUNDWASSER	9
2.8	BESTEHENDE ABWASSERANLAGEN	9
2.9	BESTEHENDE ABWASSEREINLEITUNGEN IN GEWÄSSER	9
3	WASSERWIRTSCHAFTLICHE GRUNDSÄTZE	9
3.1	ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN	9
3.2	ABFLUSSVERMEIDUNG	10
3.3	REGENWASSERNUTZUNG	10
3.4	REGENWASSERVERSICKERUNG	10
3.5	GEDROSSELTE REGENWASSERABLEITUNG	11
4	REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT	11
4.1	ZIELSETZUNG	11
4.2	FLÄCHENBILANZ	12
4.3	MAßNAHMEN UND DIMENSIONIERUNG	14
4.3.1	Maßnahmen zur Abflussvermeidung	14
4.3.2	Maßnahmen zur Regenwassernutzung	14
4.3.3	Maßnahmen zur Versickerung	14
4.3.4	Maßnahmen zur Versickerung – Regenwasserbehandlung	15
4.3.5	Maßnahmen zur Versickerung - Rigolenversickerung	15
4.3.6	Maßnahmen zur gedrosselten Ableitung	18
4.3.7	Überflutungsnachweis	19
4.3.8	Überprüfung der Erfüllung der Zielsetzungen	20
4.4	EMPFEHLUNGEN	21
4.5	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	21
5	ZUSAMMENFASSUNG	22
6	SCHRIFTTUMSVERZEICHNIS	23

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Träger der Maßnahme

Träger der Maßnahme ist die
PGF Projektgesellschaft Frankenhöhe mbH
Schubartstraße 14
74076 Heilbronn

1.2 Veranlassung

Der Stadtrat der Stadt Mainz hat die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Weidezehnten (He 122)“ beschlossen.

Die PGF Projektgesellschaft Frankenhöhe mbH beabsichtigt die Erschließung des Bebauungsplangebietes He 122 als Neubaugebiet „Frankenhöhe“ im Stadtteil Mainz-Hechtsheim.

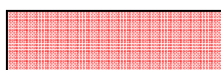


1.3 Gegenstand der Planung

Die Senger Consult GmbH wurde von der PGF mbH mit der mit der Bearbeitung der Entwässerungsplanung für das Neubaugebietes „Frankenhöhe“ beauftragt.

Das Ziel des hier vorgelegten Konzeptes ist die Erarbeitung der wirtschaftlichsten Lösung zur Entwässerung des Neubaugebietes unter Beachtung der wasserwirtschaftlichen Ziele und Rahmenbedingungen des WHG und des LWG.

Die Vorgehensweise und der Inhalt der Planung erfolgt in Anlehnung an die DIN EN 752, sowie dem Regelwerk der DWA.



Abgrenzung geplantes Wohngebiet

1.4 Vorhandene Unterlagen

Für die Bearbeitung der Planung stehen derzeit folgende Unterlagen zur Verfügung und wurden in der Bearbeitung berücksichtigt:

- 1.) Bestandslageplan der Ortskanalisation Frankenhöhe.
- 2.) Bebauungsplan He 122, Frankenhöhe (Entwurf vom Februar 2015).
- 3.) Stadtgrundkarte der Stadt Mainz
- 4.) Gewässergütekarte für das Land Rheinland-Pfalz; Ministerium für Umwelt und Forsten.
- 5.) Gewässerstrukturgütekarte für das Land Rheinland-Pfalz; Ministerium für Umwelt und Forsten.
- 6.) Lokale Agenda 21, Handlungsprogramm, Stadt Mainz.
- 7.) Entwässerungssatzung der Stadt Mainz; Wirtschaftsbetrieb Mainz.
- 8.) Die Stadt und ihre Gewässer, Dokumentation zum Seminar; Stadtverwaltung Erfurt, Umwelt- und Naturschutzamt.

1.5 Einbindung in andere Planungen

1.5.1 Landesplanung

Landesplanerische Belange werden durch diese Maßnahme nicht berührt.

1.5.2 Bauleitplanung

Der derzeit in Aufstellung befindliche Bebauungsplan He 122 „Frankenhöhe“ bildet die Grundlage für die vorliegende Planung. Das Erschließungsgebiet ist eine derzeit unbebaute Fläche im Stadtteil Hechtsheim und wird begrenzt durch die Erschließungsstraßen „An den Frankengräbern“ und Rieslingstraße.

Die Art der baulichen Nutzung wird gemäß Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

1.5.3 Wasserwirtschaftliche Pläne

Das geplante Wohngebiet befindet sich innerhalb der bestehenden Bebauung. Die Entwässerung erfolgt in die bestehende Kanalisation. Eine Stellungnahme des Wirtschaftsbetriebs der Stadt Mainz liegt vor.

Demnach ist folgende entwässerungstechnische Erschließung möglich:

- Das anfallende Schmutzwasser kann mengenmäßig komplett an die bestehende Kanalisation (Südlicher Anschlusskanal DN 600 in der „An den Frankengräbern / Ecke Rieslingstraße“) angeschlossen werden....
- Die bestehende Kanalisation in den einzelnen Straßenzügen und Wegen ist hydraulisch ausgelastet, sodass zusätzliches Niederschlagswasser (Nachverdichtung) nur in sehr geringem Umfang noch aufgenommen

men werden kann. In jedem Fall sind für das anfallende Regenwasser die nach LWG geforderten Versickerungsmöglichkeiten – zentral oder dezentral- zu überprüfen (Notwendigkeit eines Bodengutachtens). Voraussetzung für die in wasserwirtschaftlicher Hinsicht angestrebte Versickerung ist die Aufnahmefähigkeit des anstehenden Bodens und die Beurteilung des Untergrundes im Hinblick auf Auswirkungen (Wasseraustritte, Vernässungen und Gefährdung von angrenzenden Gebäuden) im Bereich der geplanten Siedlungsflächen. Sollten erforderliche genauere Untersuchungen die Annahme, das Regenwasser versickern zu können nicht bestätigen, müsste eine Rückhaltung (z. B. Zisternen) mit eventueller Drosselung innerhalb der Siedlungsflächen angeordnet werden.

- Dort wo eine Versickerung (versickern, verdunsten, einlagern) nur sehr schwer möglich ist kann über eine gedrosselte Ableitung bzw. einen Notüberlauf (wie oben beschrieben) in die öffentliche Kanalisation nachgedacht werden. Jedoch sind mit dem Wirtschaftsbetrieb Mainz für jedes einzelne Bauvorhaben die entsprechenden Lösungsmöglichkeiten (Notüberlauf, gedrosselte Ableitung, in welchen Abwasserkanal etc.) zu gegebener Zeit abzustimmen.
- Ist eine dezentrale Versickerung nicht oder nur eingeschränkt möglich, kann entsprechend unserem Generalentwässerungsplan max. 40 % der gesamten Fläche an den Mischwasserkanal angeschlossen werden. Bei einer Gesamtfläche von ca. 0,755 ha ergibt sich die zu entwässernde Abflussfläche zu ca. 0,3 ha. Aufgrund dieser eingeschränkt möglichen Abflussfläche ergibt sich der maximal mögliche Regenwasserabfluss (Einleitbeschränkung: Bemessungsregenspende $r(15,1)=108 \text{ l/s*ha}$) an den bestehenden Mischwasserkanal zu $Q_{\max} = 35 \text{ l/s}$. Wassermengen aus höheren Bemessungsregenspenden nach DIN 1986-100 müssen durch Schaffung von Rückhaltevolumen gepuffert werden (DIN 1986-100, Abschnitt 14.9.4)

1.5.4 Sonstige Planungen

Neben den übrigen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens durchzuführenden Erschließungsplanungen liegen derzeit keine weiteren Planungen vor.

1.6 Erfordernisse des Gewässerschutzes

1.6.1 Vorhandene Einleitungen

Das Einzugsgebiet des Bebauungsplanes „Frankenhöhe“ ist derzeit weitgehend unbefestigt und belastet die bestehende Mischwasserkanalisation nicht. Nur geringe Flächen sind befestigt (Basketballfeld). Diese verfügen über keine Entwässerungseinrichtungen. Das anfallende Oberflächenwasser versickert im Untergrund.

1.6.2 Geplante Einleitungsstellen

In der Nähe des geplanten Wohngebietes befinden sich keine Oberflächengewässer. Das geplante Wohngebiet ist vollständig von vorhandener Bebauung umschlossen. Die Entwässerung des geplanten Wohngebietes wird unter Berücksichtigung der Auflage des Wirtschaftsbetriebes der Stadt

Mainz an die bestehende Kanalisation in der Straße „An den Frankengräbern“ angeschlossen. Hier befindet sich ein Mischwasserkanal DN 300.

1.7 Planungsabstimmung

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden die Versickereigenschaften des anstehenden Baugrundes untersucht. Mit Bearbeitungsstand 14.07.2014 wurden die Ergebnisse vom BIW – Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH die Ergebnisse der Baugrunderkundung – Versickerversuch beschrieben. Der Versickerungsversuch ergab eine Wasserdurchlässigkeit von $4,2 \times 10^{-6}$ m/s. Zur Dimensionierung einer Versickerungsanlage sollte eine Wasserdurchlässigkeit von 1×10^{-6} m/s angesetzt werden.

Das bestehende Plateau befindet sich in einer Höhe von ca.185m über NN. Das Gelände fällt nach Süden und nach Westen ab. Die bestehende Bebauung befindet sich unmittelbar an der Grenze des Bebauungsplanes und ist bei den Betrachtungen zum Entwässerungssystem, insbesondere bei der Planung von Versickerungsanlagen zu berücksichtigen.

1.8 Rechtsfragen

1.8.1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Neufassung vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 15. November 2014, bestimmt in § 6 die allgemeinen Grundsätze zur Bewirtschaftung der Gewässer.

1.8.2 Landeswassergesetz (LWG)

Das Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung der Neubekanntmachung vom 22. Januar 2004, zuletzt ergänzt am 23. November 2011, bestimmt in § 2 den § 1 a WHG (alt) näher und führt in Satz (2) aus, dass Niederschlagswasser nur dann in dafür zugelassene Anlagen eingeleitet werden soll, wenn es nicht bei demjenigen, bei dem es anfällt, mit vertretbarem Aufwand verwertet oder versickert werden kann, und die Möglichkeit nicht besteht, es mit vertretbarem Aufwand in ein oberirdisches Gewässer mittelbar oder unmittelbar abfließen zu lassen.

1.8.3 Entwässerungssatzung

Die Entwässerungssatzung der Stadt Mainz führt aus, dass

1. Gemäß § 8 ein Anschluss- und Benutzungszwang besteht,
2. Gemäß § 10, Grundstücksanschlussleitungen Teil der Grundstücksentwässerungsanlage im öffentlichen Verkehrsbereich sind, der vom Kanal bis zur Grundstücksgrenze führt.
3. Gemäß § 12 (6) die Rückstauenebene auf Straßenhöhe an der Anschlussstelle bestimmt wird.

Eine Befreiung, bzw. Verminderung der wiederkehrenden Beiträge für die Oberflächenwasserbeseitigung ist in der Entgeltsatzung der Stadt Mainz nicht vorgesehen.

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Beschreibung des Entwässerungsgebietes

Der Höhenunterschied zwischen dem höchsten Punkt des Gebietes am nordöstlichen Anschluss an die Rieslingstraße (185,3 m ü. NN.) und dem tiefsten Punkt im Südwesten (Anschluss an „An den Frankengräbern“ – 178,3 m ü. NN) beträgt ca. 7m.

2.2 Verbindung mit anderen Entwässerungsgebieten

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt zur Zentralkläranlage Mainz über den Mischwasserkanal „An den Frankengräbern“ in die Mischwasserkanalisation der Stadt Mainz.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt gedrosselt ebenfalls in den Mischwasserkanal „An den Frankengräbern“

2.3 Niederschlagsverhältnisse

Die mittlere Jahresniederschlagshöhe beträgt nach Angabe des Deutschen Wetterdienstes 560 mm/a.

Da Mainz über keine eigene Messstelle für die Aufzeichnung von Niederschlägen verfügt, werden für die hydraulischen Berechnungen Daten aus dem KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes herangezogen.

Nach dem KOSTRA-Atlas liegt Mainz im Koordinatenfeld 20/69.

2.4 Vorflutverhältnisse

Vorfluter für den Stadtteil Hechtsheim ist der Schinnergraben, welcher dem Wildgraben zufließt der bei Mombach in den Rhein mündet.

2.5 Untergrundverhältnisse

Für das Bebauungsplangebiet liegen detaillierte beschriebene Baugrundverhältnisse vor. Der Baugrund wird wie folgt beschrieben:

Obere Schichten:

- Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach organisch, halbfest).

In Tiefen ab ca. 2-3m:

- Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, halbfest

In Tiefen ab ca. 3-4m:

- Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig

2.6 Wasserversorgung

Das Bebauungsplangebiet wird an die zentrale Wasserversorgung der Stadtwerke Mainz angeschlossen werden.

2.7 Grundwasser

Im Rahmen der Geländeuntersuchungen wurden in den Bodenaufschlüssen kein Grundwasser, bzw. Staunässe oder aufgeweichte Bodenschichten erkundet.

Nach der hydrogeologischen Karte von Mainz aus dem Jahre 1989 steht in dem Projektgebiet das Grundwasser erst in den Tiefen ab 50 m unter GOK an. Es ist allerdings mit Schicht- und Niederschlagwasser zu rechnen.

2.8 Bestehende Abwasseranlagen

Der Ortsteil Hechtsheim entwässert im Planungsbereich im Mischsystem.

2.9 Bestehende Abwassereinleitungen in Gewässer

Es bestehen mehrere Einleitungsstellen aus Mischwasserentlastungen für das Gesamteinzugsgebiet des Schinnergrabens.

Aus dem Bebauungsplangebiet erfolgt derzeit keine gezielte Abwassereinleitung in Gewässer. Das auf dem zum größten Teil unbefestigten Gelände anfallende Niederschlagswasser versickert entweder vor Ort oder fließt den vorhandenen Mischwasserkanälen über Straßenabläufe oberflächlich zu, so dass an dieser Stelle nicht mehr auf deren Entwässerung eingegangen wird.

3 Wasserwirtschaftliche Grundsätze

Auf der Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes Rheinland-Pfalz sind für die Regenwasserbewirtschaftung die Prioritäten Abflussvermeidung, Regenwassernutzung, Regenwasserversickerung und gedrosselter Regenwasserableitung, unter der Prämisse des vertretbaren Aufwandes, festgelegt.

3.1 Örtliche Randbedingungen

Qualität des anfallenden Oberflächenwassers:

Aufgrund der geplanten Nutzung des Bebauungsplangebietes als allgemeines Wohngebiet ist von einer geringen Verschmutzung des anfallenden Oberflächenwassers auszugehen. Die anzunehmende Verkehrsbelastung innerhalb des Gebietes beschränkt sich lediglich auf Anliegerverkehr. Die Staubemission aus dem Siedlungsgebiet wird als normal angenommen.

Versickerungsfähigkeit des Bodens:

Zur Erkundung der Versickerungsfähigkeit der Flächen im Plangebiet wurden durch BIW – Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH eine Baugrunderkundung durchgeführt.

Gefälleverhältnisse:

Der nördliche Teil des Bebauungsplangebietes stellt ein Plateau in einer Höhe von ca. 184 bis 185 m ü. NN. dar. Der südliche Teil fällt mit einem Gefälle von bis zu 30 % zur Straße „An den Frankengräbern“ ab. Der auf der westlichen Seite des geplanten Baugebietes befindliche Teil der Rieslingstraße liegt mit seiner Bebauung ebenfalls deutlich tiefer als das geplante Neubaugebiet.

3.2 Abflussvermeidung

Unter Berücksichtigung der zuvor geschilderten Randbedingungen ergeben sich für die Vermeidung des Niederschlagsabflusses eingeschränkte Möglichkeiten. Aufgrund der bestehenden und der geplanten Bebauung und der vorhandenen, relativ geringen Versickerungsfähigkeit der anstehenden Bodenarten wird aufgrund der zu treffenden Gefährdungsabschätzung eine breitflächige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den Privatgrundstücken ausgeschlossen.

Zur Verringerung des Anteils von versiegelten Flächen werden Hausdächer, soweit möglich, als Gründächer ausgeführt. Terrassen auf den Privatgrundstücken, öffentliche Parkplätze und Stellplatzanlagen in Wohngebieten werden mit wasserdurchlässigen Belägen ausgeführt.

Sinngemäße Festlegungen sind in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan He122 aufgenommen worden.

3.3 Regenwassernutzung

Die Nutzung und Bevorratung der auf Privatgrundstücken anfallenden Niederschlagswassermenge als Brauch- und Beregnungswasser ist grundsätzlich zuzulassen.

3.4 Regenwasserversickerung

Die generelle gezielte Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den Privatgrundstücken ist unter den unter 3.1 aufgeführten Randbedingungen nicht zu empfehlen.

Aufgrund der Geländeneigungen ist zu befürchten, dass der westlich an das geplante Baugebiet angrenzende bebaute Bereich mit Sickerwasser aus Rigolen oder sonstigen Anlagen zur Regenwasserversickerung beeinträchtigt wird. Gleiches gilt auch eingeschränkt für die bestehende Kindertagesstätte.

Es werden zwei unterirdische Rigolen angeordnet. Zulässig ist nach DWA-A 138 eine Versickerung von folgenden Flächen über Rigolen und Rohr-Rigolenelemente:

- Gründächer
- Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem
- Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei),
- Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten.

Die Entwässerung von verkehrsberuhigten Bereichen, Hofflächen und Pkw-Parkplätzen in Rigolen ist in der Regel nicht zulässig. Diese Flächen sind gemäß DWA-A 138 entweder breitflächig oder über dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, bzw. Mulden-Rigolen-Elemente zu entwässern.

Da Mulden oberflächlich anzuordnen sind, ist eine Entwässerung nur bei geeigneter Topografie möglich. Außerdem wird eine entsprechende Fläche für die Mulde benötigt.

Die einzige Fläche, die hierfür topografisch geeignet ist, befindet sich unmittelbar an der Terrasse im privaten Gartenbereich eines Wohngebäudes. Es ist zu befürchten, dass eine Muldenversickerung im privaten Gartenbereich in direkter Nähe zur Terrasse (auf Dauer) nicht funktioniert. Mit Dauer der Nutzungszeit wird die Mulde verformt bzw. verfüllt und wird der vorgesehene Funktion der Zwischenspeicherung/ Rückhaltung nicht mehr gerecht.

Um die Versickerung von Oberflächenwasser aus Verkehrsflächen zu ermöglichen, wird entlang der östlichen Arms der Erschließungsstraße eine Entwässerungsrinne mit Reinigungsfunktion durch Filtersubstrat angeordnet. Dies entspricht in der Reinigungsfunktion einer Versickerung über belebte Bodenzone.

3.5 Gedrosselte Regenwasserableitung

Aufgrund der beschriebenen Zwänge ist eine vollständige Versickerung vor Ort nicht möglich, so dass nach Ausschöpfung der partiell möglichen Versickerung für Teilbereiche des Bebauungsplangebietes ein Ablauf direkt in die Mischwasserkanalisation „An den Frankengräbern“ erfolgt.

Zur Vermeidung von Spitzenabflüssen wird für Einleitungen in die Kanalisation die Drosselung des Regenabflusses erforderlich. Die anzuordnenden Drosseleinrichtungen haben die Aufgabe, aus Staueinrichtungen eine vorgegebene Wassermenge pro Zeit abfließen zu lassen. Stauräume wie Gräben (Mulden), Regenbecken, Stauraumkanäle usw. werden dadurch verzögert entwässert und die Abflussspitze aus dem Einzugsgebiet begrenzt.

4 Regenwasserbewirtschaftungskonzept

4.1 Zielsetzung

Oberstes Ziel der Regenwasserbewirtschaftung ist die möglichst weitgehende Angleichung des Wasserhaushalts von Siedlungsgebieten an die natürlichen Verhältnisse. Deren Erfolg ist also daran zu messen, inwieweit die Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung (Grundwasserneubildung, Verdunstung, Abfluss) in ihrer bisherigen oder ursprünglichen Ausprägung erhalten oder diese wieder angenähert werden. Für eine solche Regenwasserbewirtschaftung sollten Verfahren der Abflussvermeidung, der Regenwassernutzung, der Versickerung und der gedrosselten Ableitung entsprechend den örtlichen Möglichkeiten eingesetzt werden.

Bedingt durch die im Bebauungsplangebiet vorhandenen Randbedingungen kann diesem Ziel nur in Teilen entsprochen werden. Insbesondere die geringe Versickerungsfähigkeit der anstehenden Bodenarten führen zur Definition einer weiteren Zielsetzung. Zur Gewährleistung des grundsätzlichen Entwässerungskomforts und zur Vermeidung von Vernässungen und Überflutungen im Bebauungsplangebiet und darüber hinaus erfolgt die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers in den vorhandenen Mischwasserkanal „An den Frankengräbern“. Die Abflusssrosselung erfolgt über einen geplanten Stauraumkanal in der geplanten Erschließungsstraße.

4.2 Flächenbilanz

Unter der zuvor aufgeführten Maßgabe erfolgt die Ermittlung der sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes ergebenden Versiegelungsgrade.

Die Ermittlung der Versiegelungsgrade für die einzelnen Teilflächen erfolgte auf der Grundlage des DWA Merkblattes DWA-M 153:

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 < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert > 10 cm 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
	steiles Gelände	0,1 - 0,3

Unter Ansatz dieser Versiegelungsgrade für Einzelflächen ergeben sich nachfolgende mittlere Versiegelungsgrade für die einzelnen Baufelder:

Einzugsgebiet	Konturfläche [m ²]	ψ Versieg.-grad [-]	versiegelte Fläche TS und MS [m ²]
EZG1			
Straße, Asphalt	321	0,90	289
Straße, Pflaster	0	0,75	0
Geschosswohnungsbau	538	0,90	484
Grünfläche	217	0,00	0
Pflanzbereich auf Gebäude	245	0,20	49
Summe EZG 1	1321	0,62	822
EZG2			
Straße, Asphalt		0,90	0
Straße, Pflaster	315	0,75	236
Gebäude	234	0,90	211
Grünfläche	267	0,00	0
Gründach	518	0,30	155
Pflaster, versickerungsfähig	105	0,15	16
Summe EZG2	1439	0,43	618

EZG3

Straße, Pflaster	372	0,75	279
Gebäude	251	0,90	226
Grünfläche	579	0,00	0
Gründach	518	0,30	155
Parkplatz, Pflaster, versicker.	28	0,15	4
Pflaster, versickerungsfähig	117	0,15	18
Summe EZG3	1865	0,37	682

EZG4.1

Straße, Pflaster	0	0,75	0
Gebäude	148	0,90	134
Grünfläche	345	0,00	0
Gründach	157	0,30	47
Parkplatz, Pflaster, versicker.	14	0,15	2
Pflaster, versickerungsfähig	59	0,15	9
Summe EZG4.1	723	0,27	192

EZG4.2

Straße, Pflaster	0	0,75	
Gebäude	136	0,90	123
Grünfläche	484	0,00	0
Gründach	157	0,30	47
Pflaster, versickerungsfähig	46	0,15	7
Summe EZG4.2	823	0,21	177

EZG5

Straße	295	0,75	221
Parkplatz, Pflaster, versicker.	50	0,15	8
Gebäude	204	0,90	183
Grünfläche	425	0,00	0
Gründach	234	0,30	70
Pflaster, versickerungsfähig	96	0,15	14
Summe EZG5	1304	0,38	496

Zusammenstellung:

Einzugsgebiet	Kontur- fläche [m ²]	ψ Versieg.-grad [-]	versiegelte Fläche TS und MS [m ²]
Gesamt			
Straße, Asphalt	321	0,90	289
Straße, Pflaster	982	0,75	736
Gebäude	1512	0,90	1361
Grünfläche	2316	0,00	0
Gründach	1584	0,30	475
Pflanzbereich auf TG	245	0,20	49
Parkplatz, Pflaster, versicker.	92	0,15	14
Pflaster, versickerungsfähig	423	0,15	70
Gesamt	7475	0,40	2.994

4.3 Maßnahmen und Dimensionierung

Zur Erfüllung der unter 4.1 definierten Zielsetzung werden nachfolgende Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung vorgeschlagen:

4.3.1 Maßnahmen zur Abflussvermeidung

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind die Gründächer, versickerungsfähige Beläge von Außenbereichen und versickerungsfähige Beläge von Stellplätzen.

In der Tabelle (siehe 4.2.) sind die entsprechenden Flächen erfasst und mit entsprechenden Versiegelungsgraden versehen.

4.3.2 Maßnahmen zur Regenwassernutzung

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Nutzung von Niederschlagswasser als Brauchwasser.

Zum Zwecke der Verwertung (Nutzung) von Niederschlagswasser als Brauch- und/ oder Beregnungswasser können Zisternen errichtet werden.

4.3.3 Maßnahmen zur Versickerung

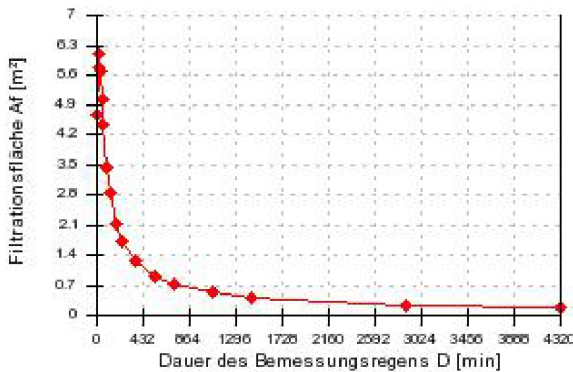
Zur Versickerung in Rigolen geeignete Flächen:

Einzugsgebiet	Konturfläche [m²]	Versieg.-grad [-]	Fläche in Stauraumkanal [m²]	versiegelte Fläche in Rigole [m²]
Gesamt				
Straße, Asphalt	321	0,90	289	0
Straße, Pflaster	982	0,75	587	150
Gebäude	1512	0,90	695	666
Grünfläche	2316	0,00	0	0
Gründach	1584	0,30	155	320
Pflanzbereich auf TG	245	0,20	49	0
Parkplatz, versickerungsfähig	92	0,15	6	8
Pflaster, versickerungsfähig	423	0,15	22	48
Gesamt	7475	0,40	1.803	1.191

4.3.4 Maßnahmen zur Versickerung – Regenwasserbehandlung

Die Entwässerung von verkehrsberuhigten Bereichen, Hofflächen und Pkw-Parkplätzen in Rigolen ist in der Regel nicht zulässig. Diese Flächen sind entweder gemäß DWA-A 138 entweder breitflächig oder über dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, bzw. Mulden-Rigolen-Elemente zu entwässern. Da für oberflächliche Mulden keine Flächen zur Verfügung stehen, werden Filtersubstratrinnen im östlichen Arm der Erschließungsstraße angeordnet.

Die folgende Dimensionierung ist den Angaben des Herstellers Hauraton entnommen und bezieht sich auf den Rinnentyp „Drainfix Clean 300“. Es sind jedoch auch gleichwertige Produkte anderer Anbieter möglich. Aufgrund der Längsneigung in der Straße (3,5%) sind die Filterrinnenabschnitte durch Stirnwände zu trennen. In der Berechnung ist dies berücksichtigt.

DRAINFIX CLEAN 300 Typ 01H				
Technische Daten - Eingabe				
Undurchlässige Gesamtfläche Au	158	m ²		
max. Rinneneinstauhöhe	0.245	m		
Filtersubstratvolumen je lfd. m Rinne	0.045	m ³		
Porosität (Speicherkoefizient)	0.15			
zusätzliches Retentionsvolumen	0	m ³		
Speichervolumenhöhe eff.	0.272	m		
Durchlässigkeitsbeiwert (kf)	0.00013	m/s	1.300E-4	m/s
Filtergeschwindigkeit (vf = kf * i)	2.096E-4	m/s		
Zuschlagsfaktor	1.2			
Gewählte Regentabelle	-Standard-		Bemessungshäufigkeit: 0.2 = Wiederkehrzeit: 5 Jahre	
Technische Daten - Ergebnis				
Filtermennweite	0.25	m	Regendaten gemäß KOSTRA-DWD / Mai-September Rasterfeld: Spalte 20; Zeile 69 	
berechnete Filterrinnenlänge (gerundet auf 0,5 m)	24	m		
Maßgebende Dauer des Bemessungsregens	15	min		
Maßgebende Regenspende	171.7	l/(s*ha)		
erforderliche Filterfläche	6.11	m²		
gerundete Filterfläche	6.00	m²		
Speichervolumen der Rinne	1.632	m ³		
Entleerungszeit der Rinne	0.4	h		
Filterflächenverhältnis (Af/Au)	3.8	%		
Filterleistung:	1.258	l/s		

Die undurchlässige Gesamtfläche beträgt 158m. Die erforderliche Rinnenlänge beträgt 24m. Die Wassermengen werden unterirdisch zur Rigole 2 geleitet und dort versickert.

4.3.5 Maßnahmen zur Versickerung - Rigolenversickerung

Der Anschluss der Oberflächenentwässerung an Rigolen kann unterirdisch erfolgen. Für eine Rigolenversickerung sind im vorliegenden Fall jedoch nur die unbehandelte Wassermengen von den folgenden Flächen zulässig (siehe auch 3.4):

- Gründächer

- Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei),
- Terrassenflächen

Eingerechnet in Rigole 2 sind außerdem die durch die Filtersubstratrinne vorbehandelten Wassermengen.

Rigole für Einzugsgebiet 5 (Rigole 2):

Bemessung von Rigolenversickerung gem. DWA-A 138

Versickerrigole für Regenwasser aus dem EZG "Frankenhöhe" in Mainz Hechtsheim
 für Teileinzugsgebiet 5

Eingangsdaten:

Wiederkehrzeit =	10,0 [a]	kf =	0,0000042 [m/s]
A _u	496 [m²]	Rigolentiefe	1,50 [m]
Überschreitungshäufigkeit=	0,10 [1/a]	Rigolenbreite	4,00 [m]
Porenanteil s _R	0,350 Grobkiesfüllung 8/32		

Regenspende rD(n) [l/s/ha]	Dauerstufe D [min]	Zuschlagsfaktor fz [-]	Au [m²]	Au x 10 ⁻⁷ x rD(n)	$\frac{b_R \times h_R \times s_{RR}}{D \times 60 \times f_z}$	$(b_R + h_R / 2) \times k / 2$	Rigolenlänge l _r [m]
331,8	5	1,2	496	0,0165	0,0058	0,00001	2,82
245,4	10	1,2	496	0,0122	0,0029	0,00001	4,16
201,4	15	1,2	496	0,0100	0,0019	0,00001	5,11
172,9	20	1,2	496	0,0086	0,0015	0,00001	5,84
137,0	30	1,2	496	0,0068	0,0010	0,00001	6,92
106,5	45	1,2	496	0,0053	0,0006	0,00001	8,03
88,2	60	1,2	496	0,0044	0,0005	0,00001	8,82
63,3	90	1,2	496	0,0031	0,0003	0,00001	9,40
50,1	120	1,2	496	0,0025	0,0002	0,00001	9,82
35,9	180	1,2	496	0,0018	0,0002	0,00001	10,35
28,4	240	1,2	496	0,0014	0,0001	0,00001	10,71
20,4	360	1,2	496	0,0010	0,0001	0,00001	11,12
14,6	540	1,2	496	0,0007	0,0001	0,00001	11,32
11,6	720	1,2	496	0,0006	0,0000	0,00001	11,40
8,4	1080	1,2	496	0,0004	0,0000	0,00001	11,27
6,8	1440	1,2	496	0,0003	0,0000	0,00001	11,16
3,8	2880	1,2	496	0,0002	0,0000	0,00001	9,38
2,8	4320	1,2	496	0,0001	0,0000	0,00001	8,30

gewählte Länge Rigole	12	m
Volumen Rigole inklusive Kiesfüllung	72	m³
Rückhaltevolumen	25,2	m³
As	57	m²
Au / As	8,7	

Rigole für Einzugsgebiet 3, 4.1, 4.2 (Rigole 1):

Bemessung von Rigolenversickerung gem. DWA-A 138

Versickerrigole für Regenwasser aus dem EZG "Frankenhöhe" in Mainz Hechtsheim
 für Teileinzugsgebiete 3, 4.1 und 4.2

Eingangsdaten:

Wiederkehrzeit = 10,0 [a]
 A_u = 695 [m²]
 Überschreitungshäufigkeit = 0,20 [1/a]
 k_f = 0,0000042 [m/s]
 Rigolentiefe = 1,50 [m]
 Rigolenbreite = 4,00 [m]
 Porenanteil s_R = 0,350 Grobkiesfüllung 8/32

Regenspende $rD(n)$ [l/s/ha]	Dauerstufe D [min]	Zuschlagsfaktor f_z [-]	A_u [m ²]	$A_u \times 10^{-7} \times rD(n)$	$\frac{b_R \times h_R \times s_{RR}}{D \times 60 \times f_z}$	$(b_R + h_R / 2) \times k_f / 2$	Rigolenlänge l _r [m]
331,8	5	1,2	695	0,0231	0,0058	0,00001	3,95
245,4	10	1,2	695	0,0171	0,0029	0,00001	5,83
201,4	15	1,2	695	0,0140	0,0019	0,00001	7,16
172,9	20	1,2	695	0,0120	0,0015	0,00001	8,18
137,0	30	1,2	695	0,0095	0,0010	0,00001	9,69
106,5	45	1,2	695	0,0074	0,0006	0,00001	11,25
88,2	60	1,2	695	0,0061	0,0005	0,00001	12,36
63,3	90	1,2	695	0,0044	0,0003	0,00001	13,17
50,1	120	1,2	695	0,0035	0,0002	0,00001	13,76
35,9	180	1,2	695	0,0025	0,0002	0,00001	14,51
28,4	240	1,2	695	0,0020	0,0001	0,00001	15,01
20,4	360	1,2	695	0,0014	0,0001	0,00001	15,58
14,6	540	1,2	695	0,0010	0,0001	0,00001	15,86
11,6	720	1,2	695	0,0008	0,0000	0,00001	15,97
8,4	1080	1,2	695	0,0006	0,0000	0,00001	15,79
6,8	1440	1,2	695	0,0005	0,0000	0,00001	15,63
3,8	2880	1,2	695	0,0003	0,0000	0,00001	13,14
2,8	4320	1,2	695	0,0002	0,0000	0,00001	11,63

gewählte Länge Rigole 16 m
 Volumen Rigole inklusive Kiesfüllung 96 m³
 Rückhaltevolumen 33,6 m³
 As 76 m²
 Au / As 9,1

4.3.6 Maßnahmen zur gedrosselten Ableitung

Im südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes ist eine technische Rückhalteeinrichtung vorzusehen, um die geforderte Drosselung der anfallenden Niederschlagswassermengen mit Ableitung in die Ortskanalisation Mainz-Hechtsheim zu erfüllen. Diese kann in Form eines zentralen Stauraumkanals innerhalb der geplanten Erschließungsstraße realisiert werden.

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem vereinfachten Verfahren gem. DWA-A 117

Rückhalteraum für Regenwasser aus dem EZG "Gartenquartier Frankenhöhe" in Mainz Hechtsheim

Eingangsdaten: Drosselabflußspende $q_{dr,r} = 111$ [l/s/ha]
 Wiederkehrzeit = **10,0** [a] $Q_{dr} = 35$ l / s
 Überschreitungshäufigkeit = 0,10 [1/a]
 undurchlässige Fläche = 0,1803 [ha]
 Hilfsfunktion = 0,9774

Regenspende	Drosselabflußspende	Dauerstufe	Zuschlagsfaktor	Abminderungsfaktor	spezifisches Speichervolumen	A_u	erforderliches Speichervolumen
[l/s/ha]	[l/s/ha]	[min]	[-]	[-]	[m³/ha]	[ha]	[m³]
331,8	111	5	1,15	0,98989	75	0,18	13,6
245,4	111	10	1,15	0,98989	92	0,18	16,6
201,4	111	15	1,15	0,98989	93	0,18	16,7
172,9	111	20	1,15	0,98989	85	0,18	15,3
137,0	111	30	1,15	0,98989	53	0,18	9,6
106,5	111	45	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
88,2	111	60	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
63,3	111	90	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
50,1	111	120	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
35,9	111	180	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
28,4	111	240	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
20,4	111	360	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
14,6	111	540	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
11,6	111	720	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
8,4	111	1080	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
6,8	111	1440	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
3,8	111	2880	1,15	0,98989	0	0,18	0,0
2,8	111	4320	1,15	0,98989	0	0,18	0,0

$$V_{gepl} = 1,2 \cdot 1,2 \cdot \pi / 4 \cdot 15m = \mathbf{17,3} \text{ m}^3$$

Bedingungen: $AE_k = 16,6968$ ha < 200 ha **Länge = 15 m**
 $t_f = 5$ min < 15 min **Nennweite = DN 1200**
 $T_n = 10,0$ a < 10 a
 $q_{dr,r,u} = 111$ l/s/ha > 2 l/s/ha Das vereinfachte Verfahren ist anwendbar

4.3.7 Überflutungsnachweis

Für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstücks anfallenden Regenwassermenge, $V(\text{Rück})$ in m^3 , zwischen dem mindestens 30-jährigen Regenereignis und dem 2-jährigen Berechnungsregen muss der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstückes erbracht werden. Ist ein außergewöhnliches Maß an Sicherheit erforderlich, ist eine Jährlichkeit des Berechnungsregens größer als 30 Jahre zu wählen. Die unschädliche Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes, z. B. durch Hochborde oder Mulden, wenn keine Menschen, Tiere oder Sachgüter gefährdet sind, oder über andere Rückhalteräume, wie Rückhaltebecken (Zisternen), erfolgen, soweit die Regenwasserableitung nicht auf andere Weise sichergestellt ist. (Gemäß DIN 1986-100, Abschnitt 14.9.3).

Anzusetzende Regenspenden bei einer:

- mittleren Geländeneigung $< 1\%$ (und Befestigungsgrad $\leq 50\%$):
 - Bemessungsregen $r(15,2) = 137 \text{ l/(s*ha)}$;
 - Bemessungsregen $r(15,30) = 257 \text{ l/(s*ha)}$
- mittleren Geländeneigung von 1% bis 4% :
 - Bemessungsregen $r(10,2) = 163 \text{ l/(s*ha)}$;
 - Bemessungsregen $r(10,30) = 315 \text{ l/(s*ha)}$
- mittleren Geländeneigung $> 4\%$ (und Befestigungsgrad $> 50\%$):
 - Bemessungsregen $r(5,2) = 209 \text{ l/(s*ha)}$;
 - Bemessungsregen $r(5,30) = 433 \text{ l/(s*ha)}$

Im vorliegenden Fall ist der Überflutungsnachweis für die beiden Entwässerungssysteme zu erstellen:

1. Rigolenversickerung

Erforderliches Rückhaltevolumen			
Versiegelte Fläche	1191 m^2	Regenmenge	
Mittlere Geländeneigung	1 % bis 4%		
Bemessungsregen			
$r(10, n=2)$	163 l/(s*ha)	11,6 m^3	
$r(10, n=30)$	315 l/(s*ha)	22,5 m^3	
Geplantes Rückhaltevolumen			
Rigole 1	25,2 m^3		
Rigole 2	33,6 m^3		
Summe	58,8 m^3	Nachweis erbracht	

2. Stauraumkanal

Erforderliches Rückhaltevolumen			
Versiegelte Fläche	1803 m ²	Regenmenge	
Mittlere Geländeneigung	>4%		
Bemessungsregen			
r(5, n=2)	209 l/(s*ha)	11,3 m ³	
r(5, n=30)	433 l/(s*ha)	23,4 m ³	
Geplantes Rückhaltevolumen			
Stauraumkanal	17,3 m ³		
EW-Leitung DN250; L 83m	4,1 m ³		
Schacht 2 (177,3 bis 180,8)	2,7 m ³	t=3,50	
Schacht 3 (178,1 bis 180,8)	2,1 m ³	t=2,70	
Summe	26,2 m³	Nachweis erbracht	

4.3.8 Überprüfung der Erfüllung der Zielsetzungen

Mit den zuvor aufgeführten Maßnahmen wird das Ziel der gedrosselten Ableitung von im Bebauungsplanbereich anfallenden Niederschlagswasser in die Ortskanalisation Mainz-Hechtsheim erreicht. Sämtliche Minimierungs- und Vermeidungsmöglichkeiten zur Regenwasserversickerung wurden unter den gegebenen Randbedingungen ausgeschöpft. Auf der Grundlage der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt eine Versiegelung von Böden auf einer Fläche von insgesamt ca. 3.000 m² (einschließlich der bereits vorhandenen versiegelten Fläche).

Festsetzungen zur generellen Begrünung oder einer in Teilbereichen möglichen Versickerung können und müssen gegeneinander gestellt werden. Der grundsätzliche Vorbehalt des Landeswassergesetzes zum Verbleib der anfallenden Niederschlagswassermengen an dem Ort des Anfalls ist auf jeden Fall beizubehalten. Die Festsetzungen zur Dachbegrünung können hingegen unter Vorbehalt gestellt werden. Bei der Ermittlung des Anteils an versiegelten Flächen im Bebauungsplangebiet wurde jedoch eine generelle Festsetzung der Dachbegrünung vorausgesetzt.

4.4 Empfehlungen

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung vom 22.01.2004 (GVBl. 2004, S. 54), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 05.10.2007 (GVBl. 2007, S.191), soll Niederschlagswasser auf dem Grundstück, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert werden, soweit dies mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Zum Zwecke der Verwertung (Nutzung) von Niederschlagswasser als Brauch- und/ oder Beregnungswasser können Zisternen errichtet werden. Diese sind gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 5 Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) in der Fassung vom 24.11.1998 (GVBl. 1998, S. 365), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.07.2007, (GVBl.2007, S. 105) bis zu 50 m³ Behälterinhalt und bis zu 3 Meter Höhe genehmigungsfrei.

Darüber hinaus soll unverschmutztes Niederschlagswasser breitflächig oder über flach angelegte Versickerungsmulden auf dem Grundstück, unter Ausnutzung der belebten Bodenschicht (zur Erhaltung und Anreicherung des Grundwasserstandes) dem Grundwasser zugeführt werden.

Die gezielte Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundstück über Schluckbrunnen bedarf wegen der damit verbundenen Verunreinigungsgefahr nach § 3 Abs. 1 Nr. 5, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.August 2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Zu der gezielten Einleitung, die erlaubnisbedürftig ist, zählt neben den Schluckbrunnen auch Rigolen und Mulden-Rigolen sowie zentrale Mulden und Becken. Erlaubnisfrei ist nur die breitflächige Versickerung über die belebte Bodenzon (Mulden) auf dem eigenen Grundstück.

Das gezielte Einleiten von Niederschlagswasser in ein benachbartes oberirdisches Gewässer ist gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 WHG erlaubnispflichtig. Die Zuständigkeit für wasserrechtliche Erlaubnis- und Genehmigungsverfahren ergibt sich nach § 34 Abs. 1 Nr. 2a ab einer täglichen Einleitmenge von 8 m³ bei der Oberen Wasserbehörde, darunter bei der Unteren Wasserbehörde. Die Einleitmenge von 8 m³/d ergibt sich über eine angeschlossene abflusswirksame Fläche von 300 m². Die technischen Ausführungen der Versickerung, die Standorteignung sowie das Erlaubnis und/oder Genehmigungsverfahren sind mit der Stadtverwaltung Mainz abzustimmen.

4.5 Berechnungsgrundlagen

Die anzusetzenden Einzugsgebietsflächen und Versiegelungsgrade können den Listenaufstellungen aus 4.2. entnommen werden.

5 Zusammenfassung

Die Realisierung des Bebauungsplanes „Frankenhöhe“ (He 122) führt zu einer Versiegelung von Böden auf einer Fläche von insgesamt ca. 3.000 m² (einschließlich der bereits vorhandenen versiegelten Fläche).

Das Plangebiet liegt in keinem rechtskräftigen Trinkwasserschutzgebiet.

Um der Verschärfung des Oberflächenabflusses generell entgegenzuwirken, werden folgende Maßnahmen für das Plangebiet vorgesehen:

- extensive Dachbegrünung auf Flachdächern,
- Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen
- Zwischenspeicherung und Nutzung von Niederschlagswasser als Brauchwasser, beispielsweise in Zisternen
- Anlagen zur Rigolenversickerung

Nach Vorgabe des Wirtschaftsbetriebes der Stadt Mainz kann aus dem Plangebiet eine Drosselwassermenge von 35 l/s in die vorhandene Ortskanalisation Hechtsheim abgeleitet werden. Darüber hinausgehende Wassermengen müssen von der Kanalisation, durch Versickerung oder andere geeignete Maßnahmen, ferngehalten werden.

Unter Zugrundelegung dieser Eingangsvoraussetzungen ist zusätzlich zu den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eine technische Rückhalteeinrichtung vorzusehen, da die Ableitung des anfallenden Niederschlagswasser in die Ortskanalisation Mainz-Hechtsheim erfolgt. Diese kann in Form eines zentralen Stauraumkanals in der Erschließungsstraße (südlicher Abschnitt) erfolgen. Die gedrosselte Ablaufwassermenge ist dem vorhandenen Ortsnetz zuzuleiten.

Unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme ergibt sich für die Ableitung von Niederschlagswassermengen zum städtischen Regenwasserkanal eine anzuschließende versiegelte Restfläche von etwa 1.803 m². Die geforderte Drosselung auf 35 l/s für ein Regenereignis mit einer Häufigkeit von einmal in einem Jahr wird eingehalten. Im Rahmen der Erschließungsplanung sind die Regenrückhalteräume und Versickerungseinrichtungen nach den DWA Arbeitsblättern DWA-A 117 in Verbindung mit DWA-A 138 zu bemessen.

Schmutzwasser ist innerhalb des Bebauungsplangebietes getrennt vom Regenwasser in einem eigenen Kanalnetz zu führen. Am Anschlusspunkt an das öffentliche Netz, „An den Frankengräbern“ werden die Entwässerungssysteme von Regenwasser und Schmutzwasser in einem Übergabeschacht zusammen geführt und an das öffentliche Mischwassersystem angeschlossen.

6 Schrifttumsverzeichnis

- [1] DWA: Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung DWA-A 100, Dezember 2006, DWA, Hennef
- [2] DWA: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA-M 153, August 2007, DWA, Hennef
- [3] DWA: Bemessung von Regenrückhalteräumen, DWA-A 117, November 2009, DWA, Hennef
- [4] DWA: Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten zur Angleichung an natürliche Abflussverhältnisse, Arbeitsberichte der ATV-DVWK aus Korrespondenz Abwasser 04/99, DWA, Hennef
- [5] DWA: Abkoppelungsmaßnahmen in der Stadtentwässerung, Arbeitsberichte der ATV-DVWK aus Korrespondenz Abwasser 11/2000, DWA, Hennef
- [6] Ministerium für Umwelt und Forsten: Naturnaher Umgang mit Niederschlagswasser, 2000, Mainz