

|                    |      |      |     |    |     |
|--------------------|------|------|-----|----|-----|
| Stadt Bad Dürkheim |      |      |     |    | I   |
| 15. April 2015     |      |      |     |    | II  |
|                    |      |      |     |    | III |
|                    |      |      |     |    | IV  |
| FB 1               | FB 2 | FB 3 | BBH | SW |     |
|                    |      |      |     |    |     |

1. Fertigung

## Bad Dürkheim Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Schützenstraße“

Entwässerungskonzeption

### Wasserwirtschaftliche Maßnahmen in der Stadt Bad Dürkheim

VORHABENSTRÄGER:

Projektentwicklung Matthias Reiß GmbH  
Wilhelmstr. 28 - 74072 Heilbronn  
Tel. 07131/6424849 – Fax. 07131/6424654

VERFASSER:

PROJECT CONSULT Dr.-Ing. Burkhardt Döll  
Eichstraße 22 – 67098 Bad Dürkheim

Bad Dürkheim, 29.01.2015



# Bad Dürkheim Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Schützenstraße“

## Entwässerungskonzeption

| Inhalt | Seite  |
|--------|--|
| 1      | Veranlassung .....3  |
| 2      | Vorhabensträger.....4  |
| 3      | Lage des Vorhabens und lokale Randbedingungen .....4                                 |
| 3.1    | Lage.....4   |
| 3.2    | Beschreibung des BPlan-Vorhabens .....4  |
| 3.3    | Bisherige Nutzung und Umfeld des Vorhabens .....8                                    |
| 3.4    | Topografie .....9  |
| 3.5    | Geotechnische Situation .....10  |
| 3.6    | Schutzgebiete /5/.....12   |
| 3.7    | Vorfluter, Graben, Bachlauf.....12   |
| 3.8    | Öffentliches Kanalisationssystem /6/ .....13   |
| 3.9    | Niederschlagsverhältnisse .....15  |
| 3.10   | Abflusswirksame Flächen.....16   |
| 4      | Anforderungen an das BPlan-Vorhaben und Bewertung der<br>Randbedingungen .....16     |
| 5      | Erforderliche wasserwirtschaftliche Maßnahmen und<br>Entwässerungskonzeption .....17 |
| 5.1    | Niederschlagswasserversickerung.....17   |
| 5.2    | Leistungsfähigkeit des untenliegenden Leitungssystems .....17                        |
| 5.3    | Überflutungssicherheit.....19  |
| 5.4    | Ausgleichsvolumen .....21  |
| 6      | Entwässerungskonzept .....23   |
| 7      | Aufstellungsvermerk.....25   |
| 8      | Vorhabensträger.....25   |
| 9      | Quellen .....25  |

# Bad Dürkheim

## Vorhabenbezogener Bebauungsplan

### „Schützenstraße“

#### Entwässerungskonzeption

#### **1 Veranlassung**

Bei Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Geländeoberfläche wie dies im Rahmen von Erschließungsvorhaben erfolgt, sind die Belange der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes zwingend zu berücksichtigen. Im Hinblick auf die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers und der Schmutzwässer ist dabei auch die Voraussetzung für eine geordnete Ableitung zu prüfen.

Aus den Belangen des niederschlagsabhängigen Hochwasser- bzw. Überflutungsschutzes ergibt sich, dass bei der Ausweisung von neuen Baugebieten mit der damit einhergehenden Versiegelung und Überbauung von Flächen durch Straßen, Wege, Gebäuden und Hofflächen der Maßnahmeträger zur Sicherstellung eines wasserwirtschaftlichen Ausgleichs und im Bedarfsfall zur Herstellung entsprechender Retentionseinrichtungen verpflichtet ist. In Abhängigkeit von Lage, Bodensituation, Topografie und Einfluss von Gräben und Fließgewässern kann der Aufwand für die Herstellung des wasserwirtschaftlichen Ausgleichs sehr unterschiedlich sein.

In Vorbereitung des Bebauungsplans für den vorhabensbezogenen Bebauungsplan „Schützenstraße“ ist unter Berücksichtigung der lokalen Randbedingungen die wasserwirtschaftliche Situation zu prüfen und insbesondere unter den Aspekten

- Berücksichtigung der Überflutungssicherheit gemäß DIN 1986-100
- Kapazität der Abwasserleitung auf dem Grundstück Schillerstraße 73 a
- Kapazität des Kanals in der Stichstraße Flurnummer 1105/10
- Kapazität des angrenzenden Kanalsystems
- Ableitung des Oberflächenwassers (bei Starkregenereignissen) ohne Schädigung der Anlieger (insbesondere in der Schillerstraße)

zu bewerten und eine Basiskonzeption zu entwickeln.

Maßgebend für die Auslegung des Konzeptes ist gemäß Mitteilung der SGD Regionalstelle Wasserwirtschaft in Neustadt/ Wstr. Der Eintritt eines Ereignisses mit 100-jährlicher Ereigniswahrscheinlichkeit /10/.

Die vorgelegte Ausarbeitung ersetzt keine Planung des erforderlichen Entwässerungssystems und reicht im Detaillierungsgrad nicht für die Ausführung und Umsetzung der erforderlichen Einrichtungen aus.

## **2 Vorhabensträger**

Vorhabenträger für das Baugebiet ist Projektentwicklung Matthias Reiß GmbH  
Wilhelmstr. 28 - 74072 Heilbronn  
Tel. 07131/6424849 – Fax. 07131/6424654

Die fachtechnische Abwicklung erfolgt über das Planungsbüro

STADTCONCEPT  
Kolmarer Str. 24 a - 76829 Landau  
Tel. 06341/33093 – Fax. 06341/945801

## **3 Lage des Vorhabens und lokale Randbedingungen**

### **3.1 Lage**

Der Vorhabensbereich liegt im Stadtgebiet Bad Dürkheim im Übergangsbereich vom Innenstadtbereich zum südlichen Stadtteil Seebach (vgl. Abb.1) und grenzt im Süden an die Schützenstraße und im Norden an die Schillerstraße.

### **3.2 Beschreibung des BPlan-Vorhabens**

Das Planungsgebiet umfasst unter Einbeziehung eines bereits vorhandenen Gebäudes mit zugehörigem Grundstück eine Bruttofläche von ca. 1.511 m<sup>2</sup> (ermittelt auf Grundlage digitaler Planunterlagen des Maßnahmeträgers). Mit einer mittleren Breite von ca. 24 m und einer Gesamtlänge von ca. 100 m (incl. des Zufahrtweges mit ca. 25 m Länge) ist das Vorhaben auf eine Nord-Süd-Entwicklung ausgerichtet und folgt damit dem Verlauf der benachbarten Grundstücke (vgl. Abb. 2).

Westlich und östlich des Vorhabensbereichs schließen als Gärten genutzte Grundstücke an. Nördlich wird der Vorhabensbereich durch eine straßenbegleitende geschlossene Bebauung von der dort verlaufenden Schillerstraße abgetrennt. Im Süden schließt der Vorhabensbereich nur über die etwa 5 bis 6 m breite Zufahrt an die Schützenstraße nahe dem Kreuzungsbereich mit dem Holzweg an. Die weitere Südgrenze stößt direkt an den Gartenbereich der Bebauung des Holzweges / der Eduard-Jost-Straße.

Die Planung der zusätzlich vorgesehenen Wohnobjekte (vgl. Abb. 3) sieht eine Errichtung von vier zusätzlichen Häusern vor (eines ist schon vorhanden), die sich – nur durch den Carport getrennt – auf der Westseite des Maßnahmebereichs von Süden nach Norden aneinander reihen. Auf West und Ostseite sind Terrassenbereiche vorgesehen.

Die Erschließung der einzelnen Gebäude erfolgt über einen bereits vorhandenen Wohnweg, der von der südlichen Anbindung an die Schützenstraße auf längs der östlichen Grenze des Vorhabensbereichs über die gesamte Länge verläuft.

Die vorgesehene Bauweise führt im Bereich der neu zu errichtenden Gebäude zu einer starken Verdichtung die deutlich über der der umliegenden Grundstücke liegt.

Abb. 1 Übersichtslageplan /1/ mit Lage des BP-Vorhabens

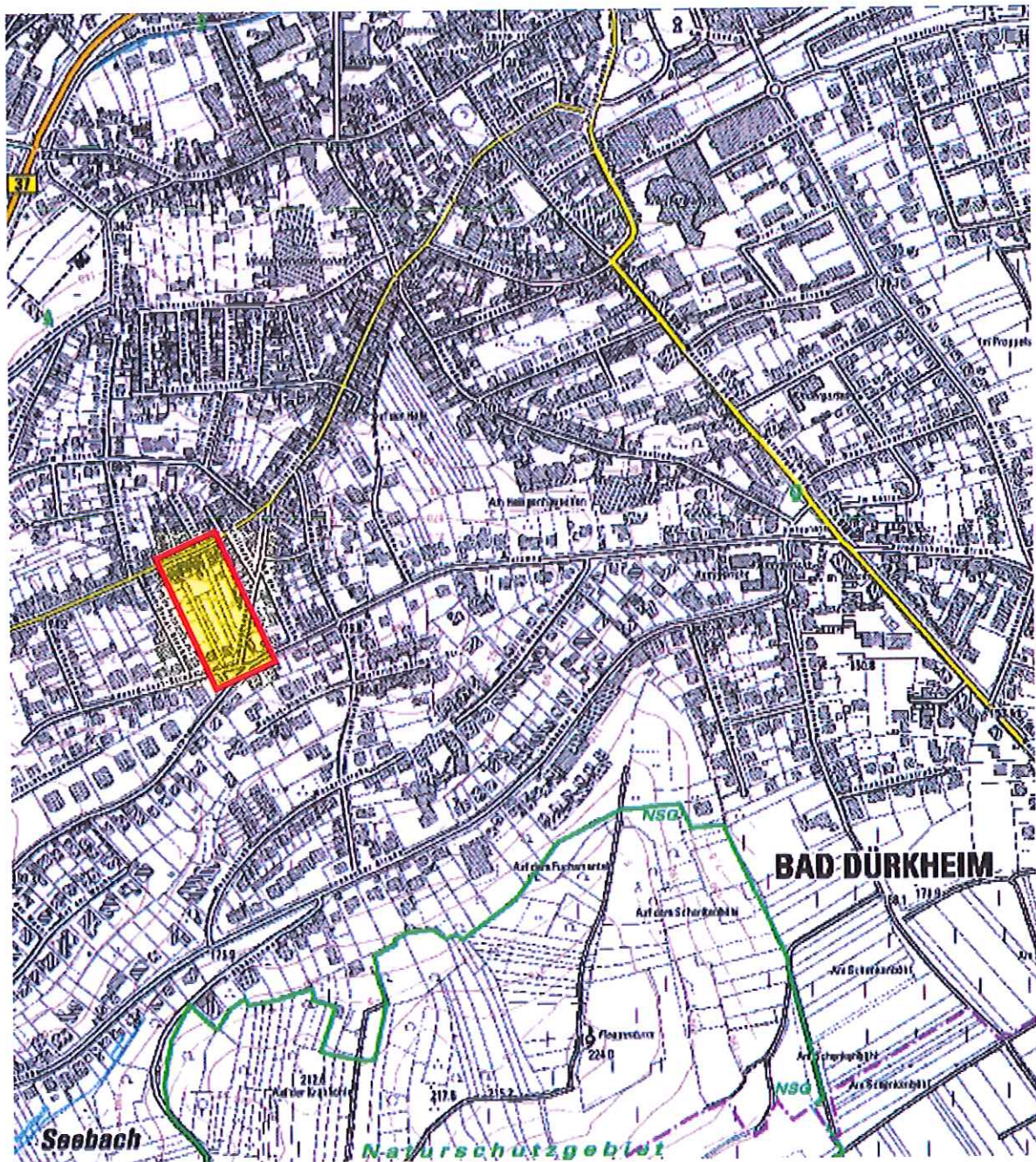


Abb. 2 Übersichtslageplan des BP-Vorhabens/2/

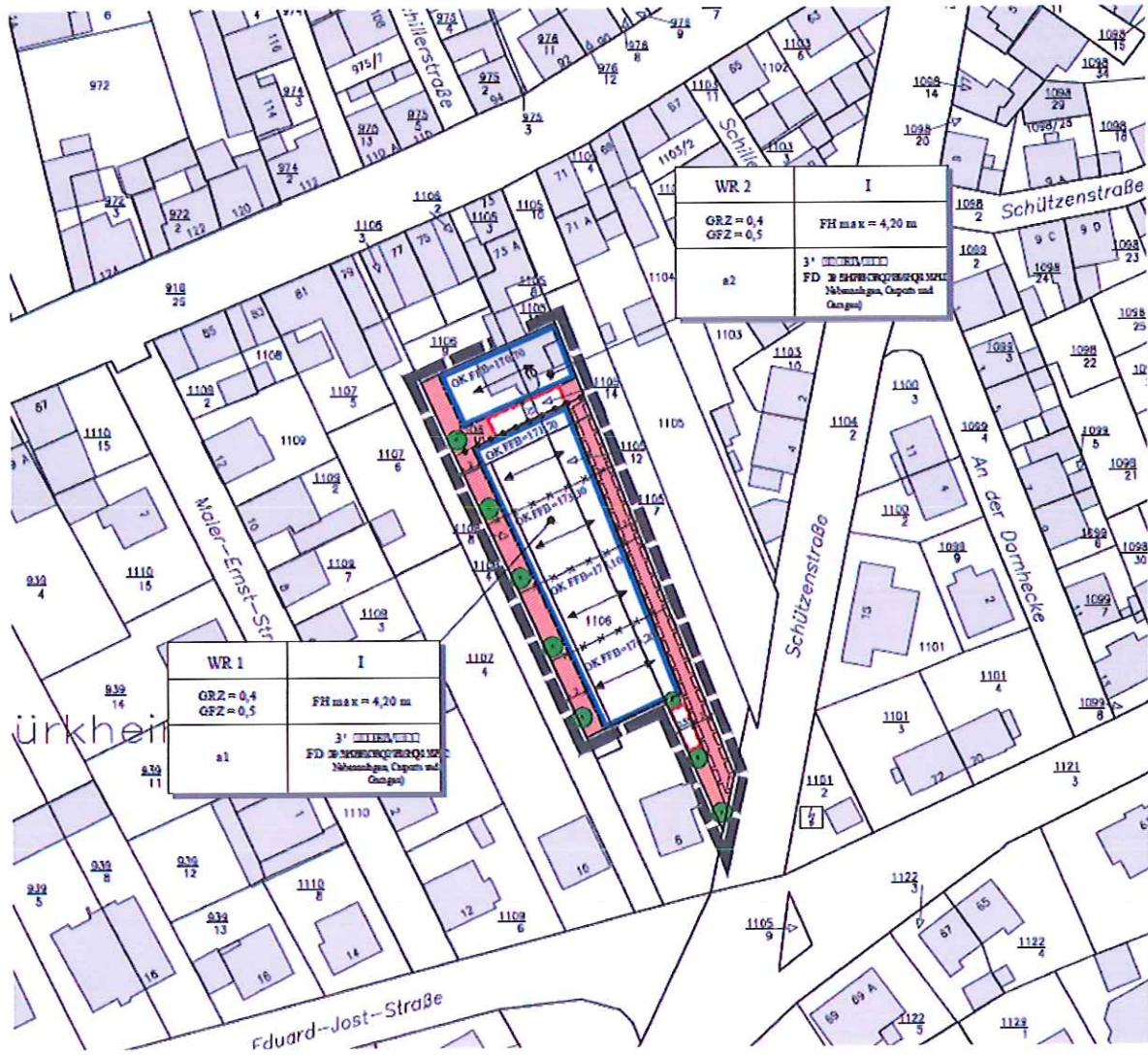
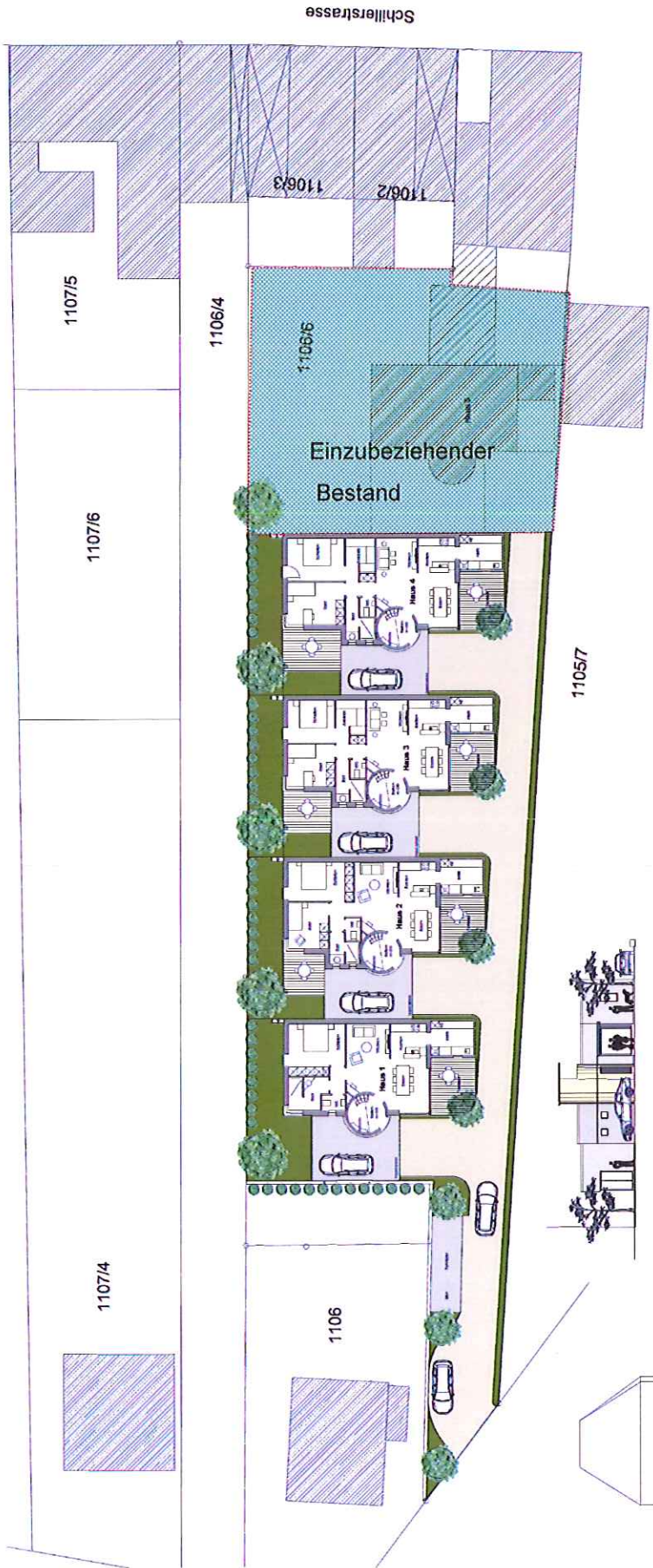


Abb. 3 Lageplan des vorgesehenen Bauvorhabens mit 4 weiteren Objekten /3/



### 3.3 Bisherige Nutzung und Umfeld des Vorhabens

Der Maßnahmebereich ist bislang als Grünbereich eine hinter der Bebauung bzw. von der Straße abgerückte Fläche, die sich an die angrenzenden Gärten anschließt (s. Abb.4).

Abb. 4 Lage und Umfeld des Maßnahmebereichs /1/



+ 5478371

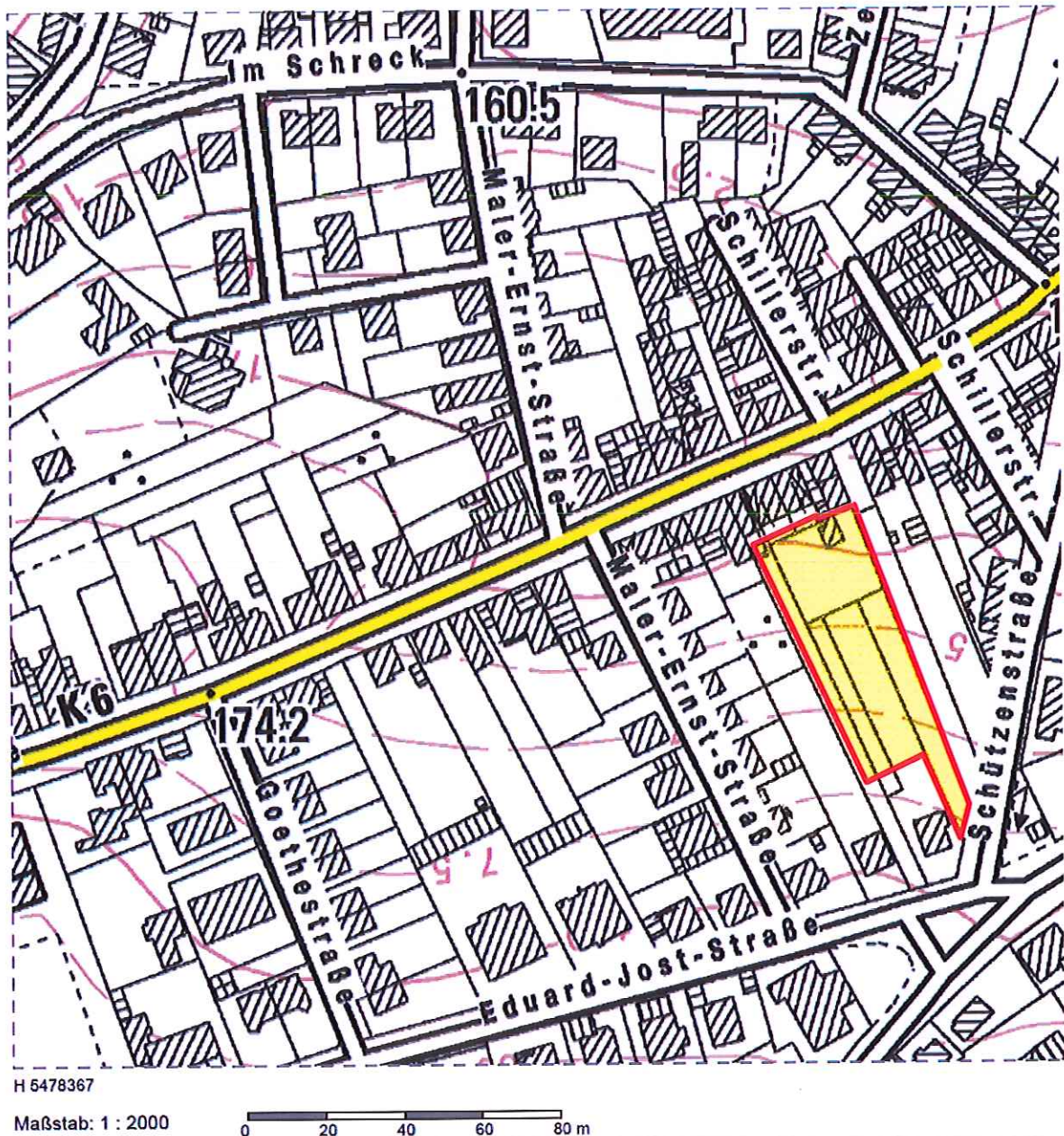
Maßstab: 1 : 1000

0 10 20 30 40 m

### 3.4 Topografie

Der Vorhabenbereich wurde geländemäßig bislang nicht dokumentiert. Die topografische Situation lässt sich daher nur näherungsweise aus den verfügbaren Kartenunterlagen /1/ ableiten. Demnach verläuft die Achse des Maßnahmebereichs etwa um 30° gedreht zur Falllinie des nach Norden zur Schillerstraße abfallenden Geländes. Aus den Kartenunterlagen lässt sich eine Geländeneigung von 10 bis 13 % ermitteln (h Schillerstraße ca. 165 mNN, h Eduard-Jost-Str. ca. 178 m).

Abb. 4 : Topografische Situation /1/



### 3.5 Geotechnische Situation

Die Bodensituation /4/ wurde unter dem Aspekt der Niederschlagswassersituation und der Versickerungsfähigkeit bewertet. Die 3 vorgenommenen Bodenaufschlüsse wurden bis in eine Tiefe von 3 m u.GOK vorgenommen. Grundwasser wurde dabei zum Zeitpunkt der Beprobung nicht angetroffen. Wegen der Schichtung des Bodens ist jahreszeitlich bzw. witterungsbedingt mit Schichtenwasser in den wasserführenden Tiefen zu rechnen.

Die beiden Profile (Bo2 und Bo3) aus mittlerem und tieferliegendem Bereich zeigen unterhalb einer 0,25 bis 0,3 m starken Oberbodenschicht Sande mit starken Schluffanteilen bzw. Schluffschichten, die auf Grund der geringen Durchlässigkeit eine nutzbare Versickerungsleistung ausschließen. Dabei ist eine ca. 10 cm starke Kies-schicht (etwa 1,7 m u.GOK) vernachlässigbar.

Das Profil im hochliegenden Geländeabschnitt (Bo1) zeigt ab 1,2 m u.GOK grundsätzlich für Versickerung geeigneten Kies/ Sand über die gesamte Resttiefe der Bohrung.

| Bo   | Entnahme-<br>tiefe | Bodenart                      | Kf-Wert m/s          |
|------|--------------------|-------------------------------|----------------------|
| Bo 1 | 0-0,5 m            | Sand, stark schluffig, kiesig | $2,8 \times 10^{-7}$ |
| Bo 1 | 2-2,1 m            | Kies, Sand                    | $1,0 \times 10^{-4}$ |
| Bo 2 | 1-1,8 m            | Schluff, sandig               | $8,8 \times 10^{-8}$ |
| Bo 3 | 2-2,4 m            | Schluff, Feinsand             | $3,5 \times 10^{-7}$ |

Abb. 5: Geotechnische Untersuchung / Lage der Untersuchungspunkte /4/

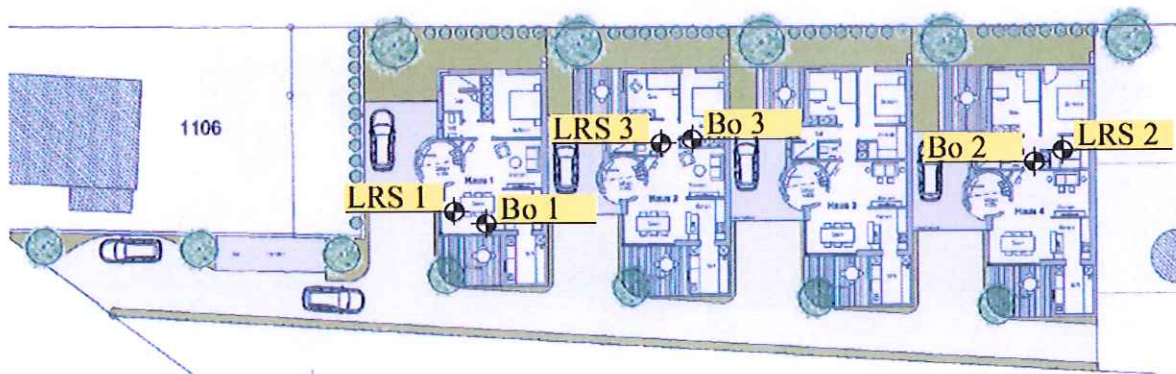
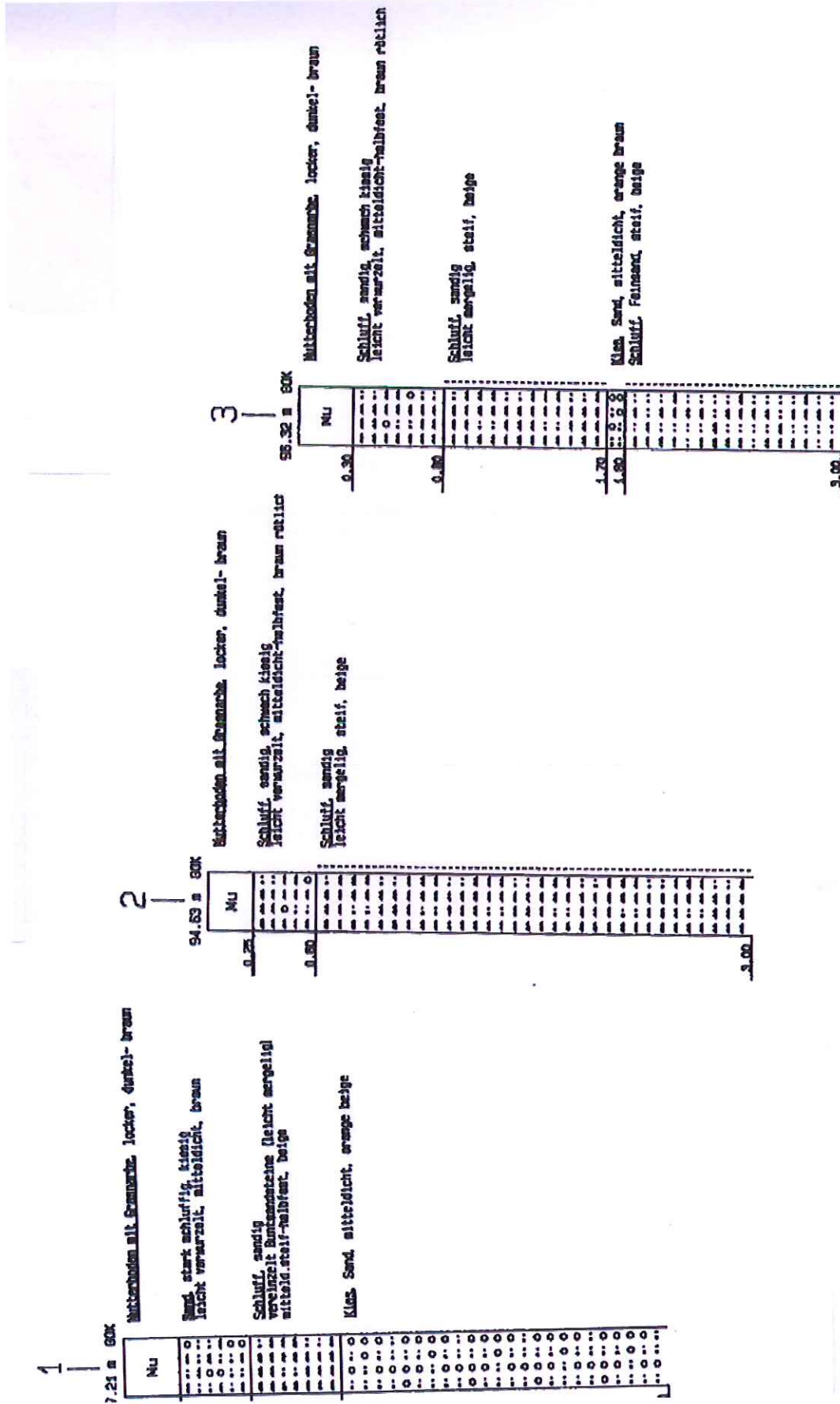


Abb. 6: Aufschlüsse I/1



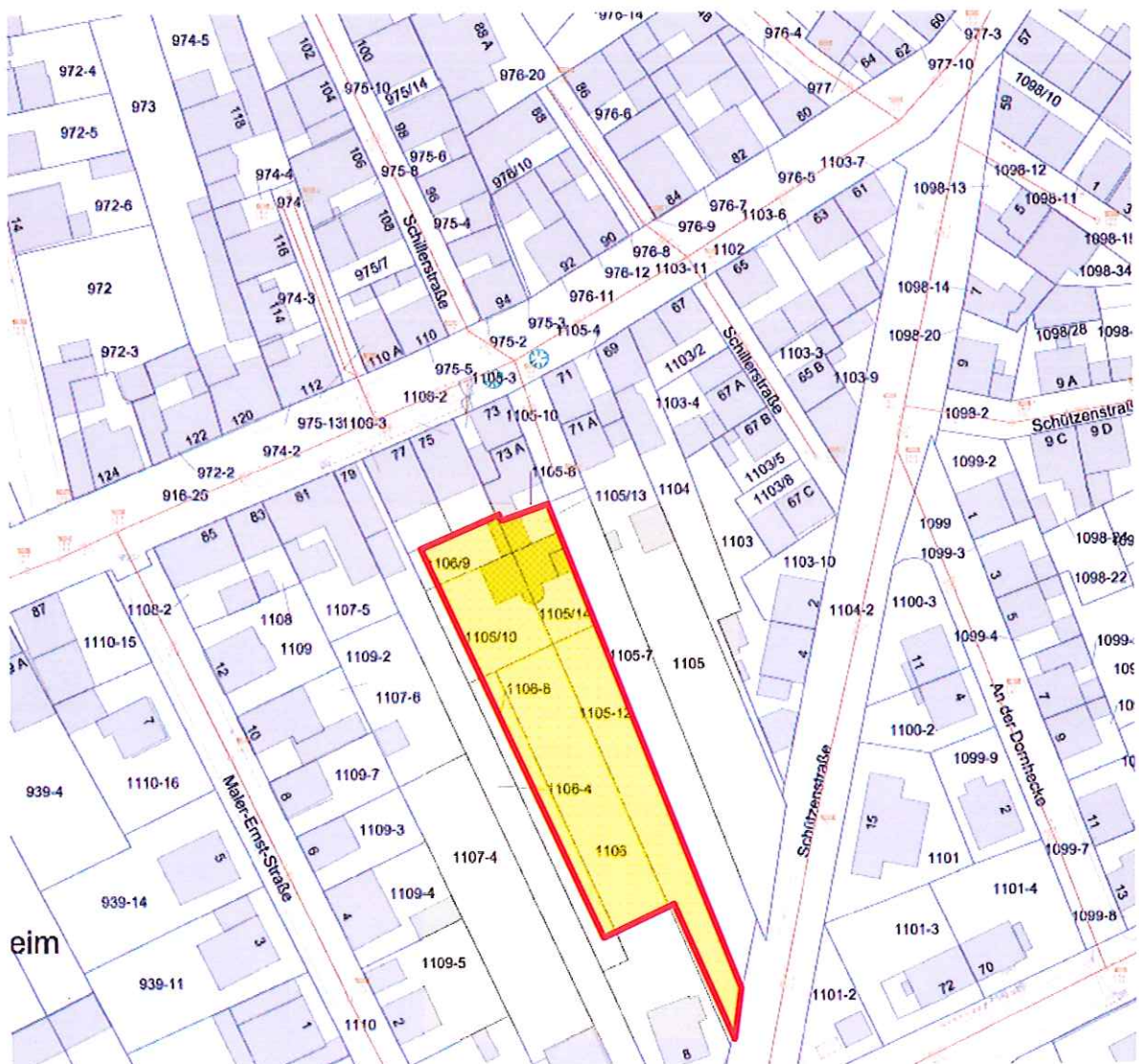


### 3.8 Öffentliches Kanalisationssystem /6/

Das städtische Entwässerungssystem in Bad Dürkheim ist überwiegend als Mischsystem ausgebildet. Der in der für die Entwässerung des Vorhabensbereichs relevanten Schillerstraße verlegte Kanal wird im Mischsystem betrieben und ist grundsätzlich für die Aufnahme des anfallenden Niederschlagswassers geeignet.

Der Kanal ist als SB-Kanal DN400 ausgeführt und leitet das zugeführte Mischwasser zum Kanal in der Gaustraße dem RÜ in der Eichstraße zu. Diesem System oberhalb des RÜ in der Eichstraße wird in der Summe bei starken Niederschlägen eine Wassermenge zugeführt, die zu partiellen bzw. lokalen Überlastungen führt. Zusätzliche Belastungen sind grundsätzlich zu vermeiden.

Abb. 8: Kanalsystem im Umfeld des BP-Vorhabens /6/





### 3.9 Niederschlagsverhältnisse

Die lokale Niederschlagssituation ist in /8/ in KOSTRA-DWD2000 Rasterfeld 19/75 dokumentiert. Diese Werte (s. Tabelle 1) werden auch für eine vorläufige Vor-Dimensionierung der Wasserwirtschaftlichen Anlagen zu Grunde gelegt.

Tabelle 1: Niederschlagsdaten für Stadt Bad Dürkheim

#### KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



## Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

### Niederschlagshöhen und -spenden für Bad Dürkheim

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 19 Zeile: 75

| T        | 0,5  |       | 1,0  |       | 2,0  |       | 5,0  |       | 10,0 |       | 20,0 |       | 50,0  |       | 100,0 |       |
|----------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN    | rN    | hN    | rN    |
| 5,0 min  | 4,0  | 131,7 | 5,6  | 185,7 | 7,2  | 239,8 | 9,3  | 311,2 | 11,0 | 365,3 | 12,6 | 419,3 | 14,7  | 490,7 | 16,3  | 544,8 |
| 10,0 min | 6,5  | 107,7 | 8,7  | 145,4 | 11,0 | 183,1 | 14,0 | 232,9 | 16,2 | 270,6 | 18,5 | 308,3 | 21,5  | 358,1 | 23,7  | 395,8 |
| 15,0 min | 8,0  | 88,9  | 10,8 | 119,4 | 13,5 | 150,0 | 17,1 | 190,3 | 19,9 | 220,8 | 22,6 | 251,4 | 26,3  | 291,7 | 29,0  | 322,2 |
| 20,0 min | 9,0  | 75,1  | 12,2 | 101,4 | 15,3 | 127,6 | 19,5 | 162,4 | 22,6 | 188,7 | 25,8 | 214,9 | 30,0  | 249,7 | 33,1  | 276,0 |
| 30,0 min | 10,2 | 56,5  | 14,0 | 77,8  | 17,8 | 99,1  | 22,9 | 127,2 | 26,7 | 148,5 | 30,6 | 169,8 | 35,6  | 197,9 | 39,5  | 219,2 |
| 45,0 min | 10,9 | 40,4  | 15,6 | 57,7  | 20,2 | 74,9  | 26,4 | 97,7  | 31,0 | 114,9 | 35,7 | 132,2 | 41,8  | 155,0 | 46,5  | 172,2 |
| 60,0 min | 11,2 | 31,0  | 16,5 | 45,8  | 21,8 | 60,7  | 28,9 | 80,3  | 34,3 | 95,1  | 39,6 | 110,0 | 46,7  | 129,6 | 52,0  | 144,4 |
| 90,0 min | 12,5 | 23,2  | 18,1 | 33,5  | 23,7 | 43,8  | 31,0 | 57,5  | 36,6 | 67,8  | 42,2 | 78,1  | 49,5  | 91,8  | 55,1  | 102,1 |
| 2,0 h    | 13,6 | 18,8  | 19,3 | 26,8  | 25,1 | 34,8  | 32,6 | 45,3  | 38,4 | 53,3  | 44,1 | 61,3  | 51,7  | 71,8  | 57,5  | 79,8  |
| 3,0 h    | 15,2 | 14,1  | 21,2 | 19,6  | 27,2 | 25,2  | 35,1 | 32,5  | 41,1 | 38,0  | 47,1 | 43,6  | 55,0  | 50,9  | 61,0  | 56,5  |
| 4,0 h    | 16,4 | 11,4  | 22,6 | 15,7  | 28,8 | 20,0  | 36,9 | 25,7  | 43,1 | 29,9  | 49,3 | 34,2  | 57,4  | 39,9  | 63,6  | 44,2  |
| 6,0 h    | 18,3 | 8,5   | 24,8 | 11,5  | 31,2 | 14,5  | 39,7 | 18,4  | 46,2 | 21,4  | 52,6 | 24,4  | 61,1  | 28,3  | 67,6  | 31,3  |
| 9,0 h    | 20,4 | 6,3   | 27,2 | 8,4   | 33,9 | 10,5  | 42,8 | 13,2  | 49,5 | 15,3  | 56,2 | 17,3  | 65,1  | 20,1  | 71,8  | 22,2  |
| 12,0 h   | 22,1 | 5,1   | 29,0 | 6,7   | 35,9 | 8,3   | 45,1 | 10,4  | 52,0 | 12,0  | 58,9 | 13,6  | 68,1  | 15,8  | 75,0  | 17,4  |
| 18,0 h   | 23,0 | 3,5   | 30,8 | 4,7   | 38,5 | 5,9   | 48,8 | 7,5   | 56,6 | 8,7   | 64,4 | 9,9   | 74,7  | 11,5  | 82,5  | 12,7  |
| 24,0 h   | 23,8 | 2,8   | 32,5 | 3,8   | 41,2 | 4,8   | 52,6 | 6,1   | 61,3 | 7,1   | 69,9 | 8,1   | 81,3  | 9,4   | 90,0  | 10,4  |
| 48,0 h   | 25,1 | 1,5   | 37,5 | 2,2   | 49,9 | 2,9   | 66,3 | 3,8   | 78,8 | 4,6   | 91,2 | 5,3   | 107,6 | 6,2   | 120,0 | 6,9   |
| 72,0 h   | 35,2 | 1,4   | 45,0 | 1,7   | 54,8 | 2,1   | 67,7 | 2,6   | 77,5 | 3,0   | 87,3 | 3,4   | 100,2 | 3,9   | 110,0 | 4,2   |

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- hN - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s\*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

| T/D   | 15,0 min | 60,0 min | 12,0 h | 24,0 h | 48,0 h | 72,0 h |
|-------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 a   | 10,75    | 16,50    | 29,00  | 32,50  | 37,50  | 45,00  |
| 100 a | 29,00    | 52,00    | 75,00  | 90,00  | 120,00 | 110,00 |

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

- bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
- bei 5 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
- bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

### 3.10 Abflusswirksame Flächen

Die für die Entwicklung einer Entwässerungs-Konzeption maßgebenden abflusswirksamen Flächen wurden aus zu Verfügung gestellten Planunterlagen des Maßnahmeträgers entnommen.

Aus den Planunterlagen ergeben sich demnach (jeweils als Summe der Einzelobjekte)

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Dachflächen Wohngebäude | 515 m <sup>2</sup> |
| Dachflächen Carports    | 125 m <sup>2</sup> |
| Terrassen               | 105 m <sup>2</sup> |
| Wohnweg (gepflastert)   | 385 m <sup>2</sup> |

Die Dachflächen werden grundsätzlich immer abflusswirksam an das Entwässerungsnetz angeschlossen. Ebenso die Terrassenflächen.

Die Wohnwegbereiche werden nach Angabe des Planers mit Sickerpflaster befestigt. Die Pflasterfläche kann bei geringen Niederschlägen als nicht abflusswirksam angenommen werden, da die Sickerleistung des Pflasters ausreicht und die geringen Mengen aufzunehmen. Bei stärkeren Niederschlägen führt die hohe Niederschlagsmenge innerhalb kurzer Zeit zu einer Sättigung des Sickervermögens und es bildet sich ein Oberflächenabfluss, der konstruktiv zu berücksichtigen ist.

## 4 Anforderungen an das BPlan-Vorhaben und Bewertung der Randbedingungen

Bauvorhaben sollen unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten keine nachteiligen Auswirkungen auf das Umfeld und den lokalen Wasserhaushalt zu Folge haben. Hierzu gehört u.a. eine angemessene Überflutungssicherheit unter dem Aspekt des Schutzes der Nachbarn und Unterlieger sowie eine möglichst lokale Versickerung der Niederschläge um das Kleinklima und den Wasserhaushalt nicht negativ zu belasten.

Gemäß allgemein gültiger Vorgaben sowie den vorhabensbezogenen Vorgaben der Stadt Bad Dürkheim sind insbesondere zu beachten /8/

- Überflutungssicherheit gemäß DIN 1986-100
- Kapazität der Abwasserleitung auf dem Grundstück Schillerstraße 73 a
- Kapazität des Kanals in der Stichstraße Flurnummer 1105/10
- Kapazität des angrenzenden Kanalsystems
- Ableitung des Oberflächenwassers (bei Starkregenereignissen) ohne Schädigung der Anlieger (insbesondere in der Schillerstraße)

Die Ausgangssituation im Maßnahmebereich ist im unbebauten Zustand unter wasserwirtschaftlichen Aspekten auf Basis der unter 3. aufgezeigten Randbedingungen für das Vorhaben zunächst als ungünstig zu bewerten. Die vorgenannten Anforderungen lassen sich für das geplante BPlan-Vorhaben jedoch durch die Herstellung eines geeigneten Entwässerungssystems erfüllen.

## **5 Erforderliche wasserwirtschaftliche Maßnahmen und Entwässerungskonzeption**

### **5.1 Niederschlagswasserversickerung**

Der oberflächennah bereits ungünstige Boden mit sehr geringer Versickerungsleistung führt bei der Geländeneigung von bis über 10% dazu, dass nach der Sättigung der Oberbodenschicht und der Oberflächenbenetzung relativ rasch Oberflächenabfluss entsteht.

Die im Boden vorhandene Einschichtung von wasserführenden Schichten, führt dazu, dass Wasser, welches in diese Schichten einsickert unterhalb wieder austritt, wenn diese Schichten angeschnitten werden.

Beide Effekte werden grundsätzlich durch Hinweise von Anliegern bestätigt.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser sollte im gegebenen Fall auf die begleitend zur den überbauten Flächen verbleibenden Grünzonen und die Herstellung eines Weges mit sickerfähiger Befestigung beschränken, da das gezielte Einleiten von Niederschlagswasser über Schluckbrunnen oder andere Sickereinrichtungen zu einer Einleitung in die wasserführenden Schichten führt und Nachteile für die Unterlieger zur Folge hat.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist allein auf das Versickern über von Bebauung freigehaltene Grünflächen zu beschränken. Diese Flächen sind dabei so anzulegen, dass ein Rückhalt in der Fläche sichergestellt ist und ein Abfluss verzögert wird.

Technische Einrichtungen zur Förderung der Versickerung sind nicht zuzulassen.

### **5.2 Leistungsfähigkeit des untenliegenden Leitungssystems**

Die Möglichkeit der ordnungsgemäßen Ableitung des Schmutz- und Niederschlagswassers wird eindeutig durch die Leistungsfähigkeit des untenliegenden Leitungssystems definiert, an welches die Wassermengen weiterzugeben sind. Die nachfolgenden Überprüfungen beruhen auf übermittelten bzw. mitgeteilten Durchmesserangaben und Gefällen. Im Vorfeld konkreter Planungen sind diese Annahmen durch eine örtliche Überprüfung zu bestätigen

Unter der noch zu bestätigenden Annahme, dass der – auch für das vorgesehene Vorhaben zu nutzende - **Hausanschluss für Hs.Nr. 73a** eine Dimension DN150 aufweist und fachgerecht mindestens mit 1% Längsgefälle verlegt ist, so ist dieser in der Lage bei Vollfüllung eine Wassermenge von  $Q_m = Q_s + Q_f = 15,5 \text{ l/s}$  abzuleiten

Die über diesen Hausanschluss entwässerte Fläche der Hs. Nr. 73a und Schützenstraße 10 mit ca. 200 m<sup>2</sup> führt im Bemessungsfall bereits zu einer Regenwasser-Abflussmenge der Dachflächen von ca.  $0,02 \text{ ha} \times 319,4 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = \text{ca. } 6,4 \text{ l/s}$  zzgl., einer Abflussmenge aus Grundstücksflächen von ca.  $0,01 \text{ ha} \times 464,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = \text{ca. } 0,5 \text{ l/s}$ . In der Summe werden im Bemessungsfall unter Berücksichtigung der Schmutzwasseranteile ca. 7,5 l/s gegenwärtig über diese Hausanschlussleitung geführt. Das vorgehaltenen Leistungsvermögen von ca. 15,5 l/s ist damit > 7,5 l/s und damit für den aktuellen Zustand ausreichend.

Die Kapazität des **Kanals in der Stichstraße FI.Nr. 1105/10** ergibt sich auf Grund der Dimension DN150 bei ca. 18,5 % Gefälle zu ca. 65 l/s. Der Abflussbeitrag aus dem Anwesen Hs.Nr.71a mit dem Zufluss aus zurückgesetzt liegenden Gebäuden benachbarter FI-Stücke kann auf maximal 7,5 l/s abgeschätzt werden. Damit ergibt sich für den Stichkanal eine maximale Belastungswassermenge von ca. 15 l/s. Das vorgehaltenen Leistungsvermögen von ca. 65 l/s ist damit > 15 l/s und damit für den aktuellen Zustand ausreichend.

Der in der Schillerstraße vorhanden öffentliche Sammler weist mit einem Durchmesser DN400 und einer Sohlneigung von 8,4 % eine Freispiegel-Abflussleistung von ca. 610 l/s auf. Als Bestand eines komplexen zusammenhängenden Entwässerungsnetzes ist die mögliche Aufnahmekapazität von der Funktion des Gesamtnetzes und den netzinternen Wechselwirkungen definiert.

Die Netzsituation wird im Rahmen der Ausrichtung des Netzes auf aktuell zustellenden Forderungen des Gewässerschutzes und der vorzuhaltenden Überflutungssicherheit gemäß DIN 752 überrechnet und ein Anpassungskonzept erarbeitet.

Grundlage dieser Anpassung ist allerdings auch, dass zukünftig das Einhalten der DIN 1986-100 zwingend zu fordern ist, durch die gefordert wird, dass im Bereich der Bauvorhaben und Grundstücke eine Überflutungssicherheit für 30-jährliche Ereignisse vorzuhalten ist.

Eine Einleitung ist dabei auf eine definierte Wassermenge zu drosseln, so dass die hydraulische Belastung für das übergeordnete System auf einen Maximalwert begrenzt bleibt.

Als Kriterium für diesen Übergabewert wird üblicherweise die Wassermenge zu Grunde gelegt, die sich bei einem Normalregen mit 1-jährlicher Häufigkeit zzgl. der Schmutzwassermenge ergibt.

Im vorliegenden Fall ergeben sich bei angeschlossenen abflusswirksamen Flächen von „neu“ (vgl. 5.3) für das 1-jährliche Ereignis mit  $A_{\text{ges, red}} = 745 \text{ m}^2$  bei einem Bemessungsniederschlag von  $119,4 \text{ l/s/ha}$  ein Abfluss von  $9,6 \text{ l/s}$  zzgl. eines Schmutzwasseranteils, so dass sich eine Abflussmenge  $Q_{n=1;15} = \text{ca. } 10 \text{ l/s}$  ergibt.

### 5.3 Überflutungssicherheit

Gemäß DIN 1986-100 /9/ ist bei Bauvorhaben nachzuweisen, dass bei Belastungen bis zu 30-jährlichen Ereignissen ein Rückhalt auf dem Grundstück des Vorhabens vorgehalten ist, so dass sichergestellt wird, dass bis zu dieser Belastung keine Beeinträchtigung von Nachbarn und Umfeld infolge von Überflutungen eintritt. Auf Basis der Niederschlagsdaten des DWD KOSTRA 2000 /7/ ergeben sich für diesen erforderlichen Nachweis folgende Belastungsereignisse:

#### Niederschlagsspenden nach DIN 1986-100 : 2008-05 für Bad Dürkheim

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 19 Zeile: 75

#### Berechnungsregenspenden für Dachflächen maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung:  $r_{(5,5)}$  =  $319,4 \text{ l/(s*ha)}$

Notentwässerung:  $r_{(5,100)}$  =  $562,4 \text{ l/(s*ha)}$

#### Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung:  $r_{(5,2)}$  =  $245,1 \text{ l/(s*ha)}$

Überflutungsprüfung:  $r_{(5,30)}$  =  $464,7 \text{ l/(s*ha)}$

#### maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung:  $r_{(10,2)}$  =  $187,6 \text{ l/(s*ha)}$

Überflutungsprüfung:  $r_{(10,30)}$  =  $340,9 \text{ l/(s*ha)}$

#### maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung:  $r_{(15,2)}$  =  $154,0 \text{ l/(s*ha)}$

Überflutungsprüfung:  $r_{(15,30)}$  =  $278,1 \text{ l/(s*ha)}$

Maßgebend für die Überflutungssicherheit ist die Möglichkeit eine definierte Wassermenge kontinuierlich ableiten zu können. In Abhängigkeit von dieser weiterleitbaren Wassermenge und der Belastungsregenmenge ergibt sich ein vorzuhaltendes erforderliches Rückhaltevolumen.

Aus der Betrachtung unter 5.2 ergibt sich, dass die Ableitung über den Hausanschluss Hs. Nr. 73a begrenzend für die weiterleitbare Wassermenge aus dem Vorhabensbereich ist.

Bei einer bereits vorhandenen Belastung von im Bemessungsfall ca. 7,5 l/s und einer Ableitungskapazität von 15,5 l/s ergibt sich eine maximale zusätzliche Einleitmenge von 8 l/s. Da die Trennschärfe der Drosseleinrichtungen nie eine kontinuierliche exakte Maximalwassermenge sicherstellt, muss die Einleitmenge mittels Sicherheitsfaktor reduziert werden auf

$$Q \text{ Einleitung} = 8,0 / 1,2 = \text{ca. } 6,5 \text{ l/s}$$

Damit ergeben sich gemäß tabellarischer Berechnung

| Flächentyp   | Bezeichnung der Fläche | Teilfl. A (m²) | C   | Au = A * C |
|--|------------------------|----------------|-----|------------|
| Gebäudedachfl.<br>(A <sub>Dach</sub> )                                 | Dachflächen            | 515            | 1,0 | 515        |
|  | Terrassen              | 105            | 1,0 | 105        |
|  | Carport                | 125            | 1,0 | 125        |
|  |                        |                |     | 0          |
|  |                        |                |     | 0          |
| Befestigte Flächen<br>außerhalb<br>von Gebäuden<br>(A <sub>FaG</sub> ) | Pflasterflächen/ Weg   | 385            | 1,0 | 385        |
|  |                        |                |     | 0          |
|  |                        |                |     | 0          |
|  |                        |                |     | 0          |
|  |                        |                |     | 0          |

|   |      |      |      |
|---|------|------|------|
| Summe Fläche A <sub>ges</sub>                                 | 1130 | 1,00 | 1130 |
| Summe der bef. Fläche außerhalb von Gebäuden A <sub>FaG</sub> | 385  |      |      |

**Berechnungsregenspende nach Vorgabe der Stadt (Datengrundlage KOSTRA DWD 2000)**

D =  min.      T =  Jahre      Berechnungsregenspende      Q<sub>r(D,T)</sub> l/s\*ha     

**Regenwasserabfluss:**

Der Regenwasserabfluss ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:      Q<sub>r</sub> = Q<sub>r(D,T)</sub> \* A<sub>ges</sub> / 10.000      Q<sub>r</sub> l/s     

**Schmutzwasserabfluss:**

Schmutzwasserabfluss Q<sub>ww</sub> gemäß separater Berechnung:      Q<sub>ww</sub> = K \* √ΣDU      Q<sub>ww</sub> l/s     

**Regen- oder Mischwasserabfluss:**

Der Mischwasserabfluss ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:      Q<sub>m</sub> = Q<sub>ww</sub> + Q<sub>r</sub>      Q<sub>m</sub> l/s     

Falls der so ermittelte Regen- oder Mischwasserabfluss größer ist, als die Aufnahmekapazität des Anschlusskanals, muss der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstücks (siehe nächste Seite) erbracht werden!

Bei der Berechnung des Rückhaltevolumens nach der Gleichung 19 wird davon ausgegangen, dass ein Volumenstrom, der der Abflussleistung des Anschlusskanals bei Vollfüllung entspricht, abgeleitet werden kann. Das Rückhaltevolumen ergibt sich aus der Differenz zum 30-jährigen Regenereignis mit den Dauerstufen 5, 10 und 15 Minuten.

|  |                     |                |             |
|--|---------------------|----------------|-------------|
| Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks  | $A_{ges}$           | m <sup>2</sup> | 1130        |
| Gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden                                       | $A_{FaG}$           | m <sup>2</sup> | 385         |
| Unbefestigte Flächen, die schadlos überflutet werden könnten                           | $A_{unbef.}$        | m <sup>2</sup> | 100         |
| Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre (nach Vorgabe der Stadt)                           | $r_{(5,30)}$        | l/s*ha         | 465         |
| Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre (nach Vorgabe der Stadt)                          | $r_{(10,30)}$       | l/s*ha         | 341         |
| Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre (nach Vorgabe der Stadt)                          | $r_{(15,30)}$       | l/s*ha         | 278         |
| Aufnahmekapazität des Anschlusskanals  | $Q_{voll}$          | l/s            | 6,5         |
| $V_{rück} = (r_{(5,30)} * A_{ges} / 10.000 - Q_{voll}) * 5 \text{ min} * 60 / 1.000$   | $V_{rück r(5,30)}$  | m <sup>3</sup> | 13,8        |
| $V_{rück} = (r_{(10,30)} * A_{ges} / 10.000 - Q_{voll}) * 10 \text{ min} * 60 / 1.000$ | $V_{rück r(10,30)}$ | m <sup>3</sup> | 19,2        |
| $V_{rück} = (r_{(15,30)} * A_{ges} / 10.000 - Q_{voll}) * 15 \text{ min} * 60 / 1.000$ | $V_{rück r(15,30)}$ | m <sup>3</sup> | 22,4        |
| <b>Zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>   | $V_{rück}$          | m <sup>3</sup> | <b>22,4</b> |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche, hier: $A_{FaG}$                         | h                   | mm             | 58          |
| Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche, hier: $A_{FaG} + A_{unbef.}$            | h                   | mm             | 46          |

Um den Anforderungen der DIN 1986-100 zu entsprechen, muss ein ständiges Volumen von 22,4 m<sup>3</sup> vorgehalten werden.

## 5.4 Ausgleichsvolumen

Um in Folge der Erschließungsmaßnahme Abflussverschärfungen auszuschließen ist vorzusehen, die entstehenden Oberflächenabflüsse in Retentionseinrichtungen zurückzuhalten und gedrosselt abzuleiten.

Die maßgebende Jährlichkeit der zu Grunde zu legenden Ereignisse wird wegen der potentiellen Risiken gemäß Forderung der Aufsichtsbehörde mit 100 Jahren angesetzt /10/ .

Demnach ist hierfür ein Retentionsvolumen von ca. 73 m<sup>3</sup> (rd.75 m<sup>3</sup>) vorzuhalten um eine Abflussverschärfung gerade bei Starkniederschlägen zu verhindern.

## Ermittlung des Retentionsvolumens zum wasserwirtschaftlichen Ausgleich

---

BV Schützenstrasse  
Vorfluter

Städt. Kanal

Einzugsgebiet NBG

Gesamtfläche Au = 0,113 ha

Mit

$$r_{T,n} = 38 / (T+9) \times (n^{-1/4} - 0,369) \times r_{15,1}$$

$$cn = (n^{-1/4} - 0,369)$$

ergibt sich mit T (Min) die Abflussfülle  $F_{T,n}$  zu

$$F_{T,n} = r_{T,n} \times T \times 60 / 1000 \quad \text{m}^3/\text{ha}$$

oder

$$F_{T,n} = cn \times r_{15,1} \times 2,28 / (1 + 9/T)$$

mit  $T \rightarrow \infty$

$$F_n = cn \times r_{15,1} \times 2,2$$

Gibt  $\psi_1$  den Abflussbeiwert vor der Bebauung/ Versiegelung und  $\psi_2$  den Abflussbeiwert danach an, so ist zur Vermeidung einer Abflussverschärfung ein Retentionsvolumen  $V_{\text{erf}}$  vorzuhalten

$$V_{\text{erf}} = F_n \times (\psi_2 - \psi_1) \times A_{\text{red}}$$

Im gegebenen Fall ergibt sich für

|                     |       |                        |
|---------------------|-------|------------------------|
| $r_{15,1} =$        | 119,4 | l/s/ha                 |
| $\psi_1$ (vorher)=  | 0,1   | (-)                    |
| $\psi_2$ (nachher)= | 0,95  | (-)                    |
| $A_{\text{red}}$    | 0,113 | ha                     |
| Jährlichkeit $n =$  | 0,01  | 1/a                    |
| $F_n =$             | 760   | $\text{m}^3/\text{ha}$ |

|                    |    |                       |
|--------------------|----|-----------------------|
| $V_{\text{erf}} =$ | 73 | $\text{m}^3$ für 0,01 |
|--------------------|----|-----------------------|

|                            |      |              |                                   |
|----------------------------|------|--------------|-----------------------------------|
| $V_{\text{min}}, n = 0,05$ | 45,2 | $\text{m}^3$ | $F_n = 400 \text{ m}^3/\text{ha}$ |
|----------------------------|------|--------------|-----------------------------------|

|                            |    |              |                                   |
|----------------------------|----|--------------|-----------------------------------|
| $V_{\text{min}}, n = 0,02$ | 59 | $\text{m}^3$ | $F_n = 520 \text{ m}^3/\text{ha}$ |
|----------------------------|----|--------------|-----------------------------------|

## 6 Entwässerungskonzept

Im gegebenen Fall kann eine zielführende Entwässerung trotz der ungünstigen Ausgangsbedingungen sichergestellt werden.

Die Entwässerung ist in eine getrennte Sammlung und Ableitung von Regenwasser und Schmutzwasser zu gliedern. Die Zusammenführung beider Teilströme kann nach einer erforderlichen Drossleinrichtung zur Übergabe als Mischwasser in das nachgeschaltete System erfolgen.

Das Niederschlagswasser muss aus den Wegflächen, Terrassenbereichen und den Dachflächen der Gebäude und Carports gesammelt und einer zentralen Speichereinheit zu geführt werden. Aus der Speichereinheit wird ein auf 6,5 l/s gedrosselter Abfluss abgeleitet und gemeinsam mit dem Schmutzwasser dem nachgeschalteten System übergeben.

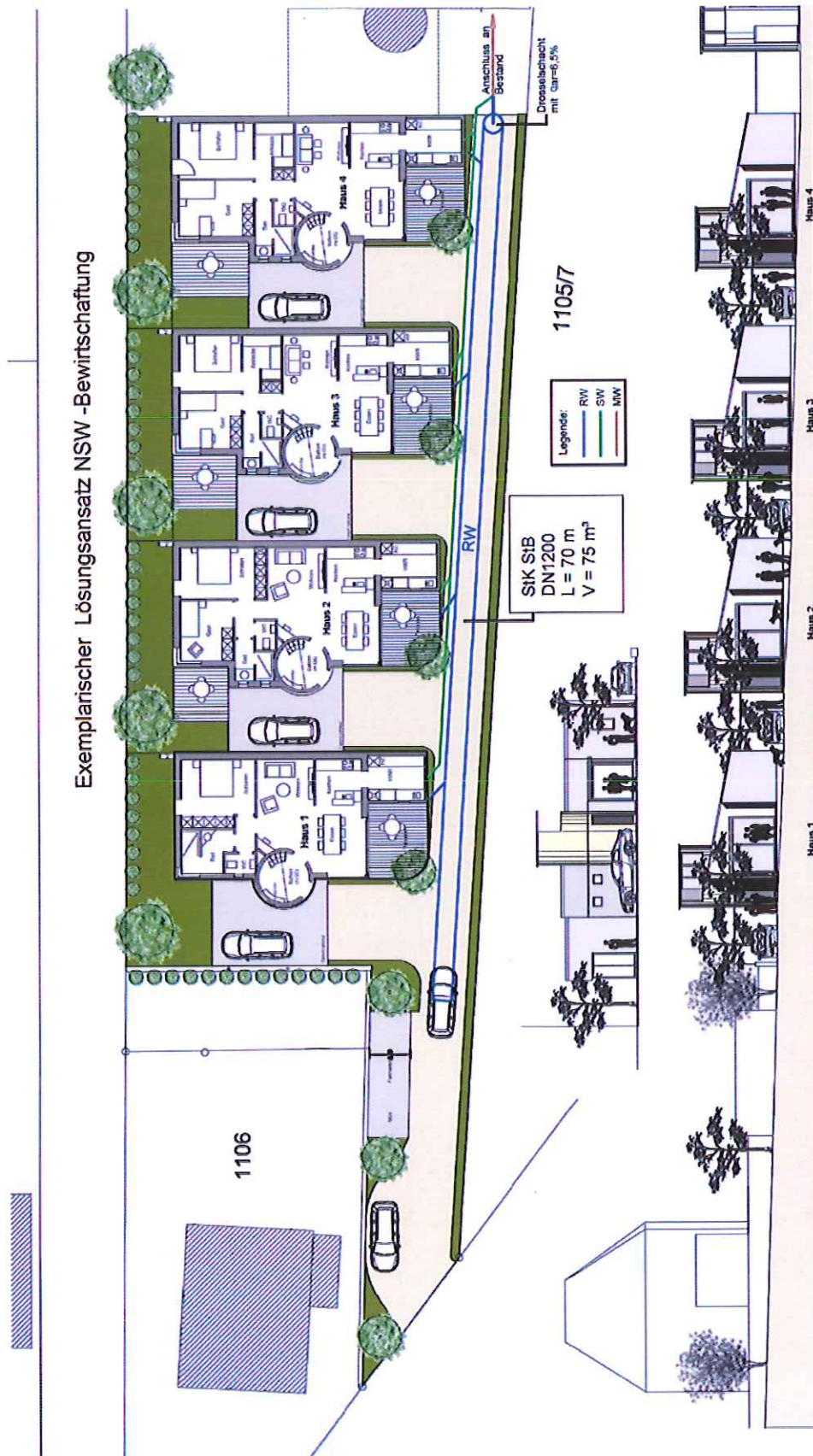
Die Entwässerung der Wege und Stellplatzbereiche muss nur das Überstauwasser aufnehmen um zu verhindern, dass es zu einem Überstau und Abfluss zu Unterliegern kommt.

Die Forderung des Stadtbauamtes geht von einer Forderung von 8 m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen / 100 m<sup>2</sup> überbaute Fläche aus. Aus dieser Vorgabe ergibt sich bei einer Überbauung von ca. 745 m<sup>2</sup> (sickerfähig gepflasterte Wegfläche unberücksichtigt) ein erforderliches Gesamtvolumen von ca. 60 m<sup>3</sup>. Dieses Volumen ist gemäß durchgeführtem Nachweis unter Berücksichtigung der Anforderung der SGD Regionalstelle Wasserwirtschaft /10/ nicht ausreichend, d.h. nach 5.4 ist ein Volumen von ca. 75 m<sup>3</sup> erforderlich..

Durch diesen Rückhalt, die gedrosselte Ableitung und die Abflusskonzentration auf die Ableitung über das Kanalsystem sind als Folge der aufgezeigten Konzeption die Anforderungen der Stadt Bad Dürkheim zu erfüllen.

Der Rückhalt lässt sich bei der vorgegebenen Topografie und der Bebauung allerdings nur unter Einsatz technischer Bauwerke (Staukanal, Speicherbecken. o.ä.) realisieren und erfordert damit einen nicht unerheblichen Aufwand in Herstellung und Unterhalt.

Abb. 8: Exemplarischer Lösungsansatz zur Einrichtung einer Niederschlagswasserbewirtschaftung



## 7 Aufstellungsvermerk

Aufgestellt im Januar 2015

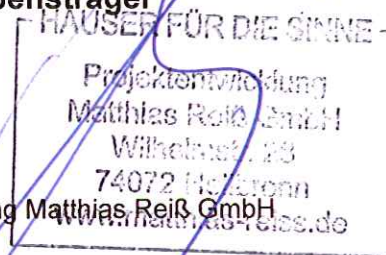
PROJECT CONSULTING  
Dr.-Ing. Burkhardt Döll



## 8 Vorhabensträger

Heilbronn, den

Projektentwicklung Matthias Reiß GmbH  
www.matthias-reiss.de



13. April 2015

## 9 Quellen

- /1/ netgis-Mapserver
- /2/ Vorhabensbezogener Bebauungsplan „Schützenstraße“ Stadtconcept Brigitte Busch, Landau 24.03.2014
- /3/ Entwurfsplanung Arch. M. Reiß erhalten 28.11.2014
- /4/ Geotechnische Untersuchung, GEOCONTROL, Frankeneck, 24.11.2014
- /5/ www.geoportal.rlp.de
- /6/ Bestandsunterlagen zum aktuellen Kanalsystem-GIS-System des Kanalwerkes der Stadt Bad Dürkheim, Stand Nov. 2014
- /7/ Niederschlagshöhen und –spenden gemäß Aufzeichnungen und Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes KOSTRA-DWD2000
- /8/ Ergebnis Informationsgespräch Stadtverwaltung 12.11.2014
- /9/ DIN 1986-100:2008-05 Beuth-Verlag, Planung und Ausführung von Entwässerungsanlagen
- /10/ Abstimmung der erforderlichen Sicherheit – Telefonische Mitteilung der SGD Regionalstelle Wasserwirtschaft Neustadt/Wstr. (Aktenvermerk vom 22.01.2015)