



## **INHALT**

### **1. Einleitung**

- 1.1 Besprechung am 06.03.03 im Umweltamt

### **2. Beschreibung des Vorhabens**

- 2.1. Bauvorhaben
  - 2.1.1 Flächenermittlung Neuplanung
- 2.2. Bodengutachten
- 2.3. Niederschlagswasser
- 2.4. Geplante Maßnahmen zur Reduzierung der Ableitung von Niederschlagswasser
- 2.5. Berechnung des Regenwasserabflusses
  - 2.5.1 Rigolen Dachflächen Gebäude
  - 2.5.2 Regenwasserabfluss in den Kanal
- 2.6 Bodenbehandlung im Bereich der Rigolen

### **3. Zusammenfassung**

## **1. Einleitung**

Am 05.12.2012 wurde das auf der Fläche geplante Projekt den städtischen Ämtern in einer Runde vorgestellt.

Im Wesentlichen wurden von den beteiligten Ämtern erste positive Stellungnahmen dazu abgegeben.

Aus der Sicht des Umweltschutzes wurden zum Thema Bodenschutz folgende Anforderungen gestellt:

Für das Quartier ist durch den Bauherrn ein gesamtheitliches Entwässerungskonzept zu erarbeiten, das vor allem auch die Vorgaben der Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Landeswassergesetz berücksichtigt.

Es ist auch der Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens zu ermitteln.

### Gesetzliche Grundlagen

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung vom 22.01.2004 soll Niederschlagswasser auf dem Grundstück, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert werden, soweit die mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

Zum Zwecke der Nutzung können auch Zisternen verwendet werden.

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

### **1.1 Besprechung am 06.03.03 im Umweltamt**

Bei einer Besprechung im Umweltamt der Stadt Mainz am 06.03.2013 wurden folgende neue Festlegungen getroffen:

Es liegt eine Überarbeitung des Bodengutachtens vor (Stand 27.02.2013). Es wurden weitere Versickerungsversuche und Bohrungen durchgeführt. Ergebnis: Der Boden ist prinzipiell für eine Versickerung geeignet.

Dem folgend wurden folgende Festlegungen getroffen:

---

- Die Dachflächen der Gebäude sind örtlich an eine zu bauende Versickerung anzuschließen. Durch die Extensivbegrünung der Dachflächen erfolgt eine Klärung des Wassers, weswegen es direkt zur Versickerung geführt werden kann.
- Die Lage der Versickerungselemente (Rigolen) wurde festgelegt wie folgt: für den 1.BA zwischen Haus 4 und 5 sowie zwischen Haus 5 und 6. Für den 2.BA wird eine Rigole zwischen Haus 7 und 8 angelegt.
- An der Ostseite des Baugrundstückes zum Gelände B-Plan W 98 sollen keine Rigolen hergestellt werden, um keine nachbarrechtliche Belange zu tangieren. Ein Verschieben der Gebäude an dieser Grenze in Richtung Westen zur Erlangung eines größeren Abstandes für eine Versickerung wurde verworfen. Die Lagen und Dimensionen der Gebäude sind mit der Stadtplanung bereits abgestimmt.
- Die Tiefe der Sohlen der Rigolen richtet sich nach der Sohlhöhe der Tiefgarage und der anstehenden Bodenverhältnisse. Es muss eine ausreichend starke und tragfähige Überdeckung unter Beachtung der Nutzung auf der Oberfläche erfolgen.
- Die Keller der Gebäude im Bereich der Versickerung sind wasserundurchlässig (WU-Beton) herzustellen.
- Beim Aushub der Baugruben für die Rigolen ist der unter fachlichen Aspekten erforderliche Abstand zu den Bestandsbäumen in der Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße einzuhalten.
- Die intensiv begrünten Dachflächen der Tiefgarage werden in ihrem Substrat-Aufbau einen Großteil der Niederschläge aufnehmen können. Das Überschusswasser ist an die öffentliche Regenwasserkanalisation anzuschließen.
- Zum zusätzlichen Wasserrückhalt wird auf der Tiefgaragendecke ein Anstau von im Mittel 3 cm auf der gesamten Fläche angelegt.
- Es sind Maßnahmen zu definieren, damit der Boden unter den Rigolen ungestört bleibt. Nur dann kann gewährleistet werden, dass das angezielte Versickerungskonzept erfolgreich umgesetzt werden kann.
- Das bisher angedachte Versickerungskonzept für Wege, Balkone und Wintergärten ist auf die gesamten südlichen, westlichen und nördlichen Grundstücksbereiche zwischen Bebauung und Grundstücksgrenze zu erweitern.
- Es ist eine textliche Ergänzung und Berechnung der Ausnutzung des Grundstückes gemäß BauNVO § 19 (Grundflächenzahl, zulässige Grundfläche) zu ergänzen.
- Bei Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen sind die Belange der Umwelt betreffend Versickerung vollumfänglich ausgeschöpft.

Die gutachterliche Stellungnahme wird nachfolgend entsprechend überarbeitet.

## 2. Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Bauvorhaben

Gemäß Planung des Büro Infra sollen auf dem Gelände 10 Wohngebäude, 3- und 4-geschossig, mit Pultdach (oberstes Dach = Staffelgeschoss) errichtet werden. Im Untergeschoss ist eine Tiefgarage geplant. Die Höhenlage der Erdgeschosse der Gebäude soll ca. 60 cm über dem jetzigen Geländeverlauf liegen.

Die Gebäude erhalten auf den obersten Dächern eine extensive Dachbegrünung mit mind. 10 cm Substrataufbau. Die Dachflächen der Tiefgarage werden intensiv begrünt, die Substratstärke beträgt mindestens 60 cm, im Bereich von Baumpflanzungen 100 cm.

Im Gebäude und auf dem Grundstück sollen die Abwässer im Trennsystem geführt werden.

Die anfallende Schmutzwassermenge soll über Kanalschlüsse in den öffentlichen Schmutzwasserkanal geleitet werden. Die Entwässerungsgegenstände in den Geschossen EG bis Staffelgeschoss liegen über der Rückstauenebene. Die Ableitung des Schmutzwassers des Grundstücks erfolgt im Freispiegel. Die Dimensionierung und Ableitung von Schmutzwasser wird im Rahmen des Bauantrages bearbeitet.

Der öffentliche Regenwasser- und Schmutzwassersammler befindet sich in der dem Grundstück vorgelagerten Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße.

Die max. Einleitmenge in den öffentlichen Regenwasserkanal (DN 300) wird von Seiten des Wirtschaftsbetriebs Mainz mit **37 l/s** angegeben.

Für die Dachflächen und Außenentwässerungen wurde gemäß DIN 1986 Teil 100 mit einer von den Wirtschaftsbetrieben Mainz vorgegebenen Bemessungsregenspende von **108 l/(s x ha)** gerechnet.

Die in der Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße im öffentlichen Straßenraum vorhandene Baumreihe aus Zierkirschen soll auf jeden Fall erhalten und nachfolgend in ihrer Entwicklung gefördert werden. Aus diesem Grund kann entlang der westlichen Grundstücksgrenze im Wurzel- und Kronentraufbereich der Bäume keine großflächige Rigole angelegt werden.

## 2.1.1 Flächenermittlung Neuplanung

Bilanz der Flächen der Neuplanung:

**Gesamtbearbeitungsfläche (ca.) 11.539,0 qm (nur Privatgelände)**

Gebäude	3.675,0 qm	31,85%
Tiefgarage mit intensiver Dachbegrünung	4.526,0 qm	39,22%
Summe bebaute Fläche	8.201,0 qm	71,07%

Überbaute Fläche = 71,07%, d.h. GFZ = 0,71

Unter Ansatz der Vorgaben aus dem Nachbar-B-Plan W 98 darf die Grundflächenzahl auf gesamt bis 0,80 überschritten werden .. *“wenn dies zur Herstellung der erforderlichen Stellplätze in Tiefgaragen erforderlich ist.“*

## 2.2 Bodengutachten

Gemäß Bodengutachten des Büro Dr.Westhaus vom 07.01.2013 und Ergänzung vom 27.02.2013 sind folgende Annahmen getroffen worden:

Der Boden besteht bis zu einer Tiefe von 0,8 bis 1,8 m aus Lösslehm. Darunter findet sich Löß bis zu einer Tiefe zwischen 3,8 und 5,5 m. Darunter schließen Kiese und Sande an (RKS 2). Danach folgen die mehr oder wenig mächtigen Schichten des Tertiärs mit tonigen Schichten eine wenig wasserdurchlässige Zone bilden. Die Unterkante der tertiären Schichten wurde bis zum Bohrungsende bei 7,0 m nicht erreicht.

Nach Durchführung von Versickerungsversuchen soll für die Dimensionierung einer Versickerungsanlage eine Wasserdurchlässigkeit von  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt werden.

Grundwasser wurde in den Bohrungen bis 7 m Tiefe nicht angetroffen. Das Grundwasser steht hier nach hydrogeologischen Karten in Tiefen von 30 bis 40 m unter GOK an.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Bodenbedingungen eine Versickerung ermöglichen.

## **2.3 Niederschlagswasser**

Es wird durch entsprechende Maßnahmen die Abflussmenge von Niederschlagswasser reduziert.

Ziel ist es dabei, alle Möglichkeiten auszuschöpfen, die zu einer Verringerung der Wassermenge der Regenwasserableitung in den Kanal führen, und so viel wie möglich Niederschlagswasser vor Ort zu behalten.

Aufgrund der Stellung und Lage der geplanten Bebauung sowie der sonstigen notwendigen Flächenbelegungen ist die Realisierung von größeren breitflächigen Versickerungsanlagen auf dem Grundstück nicht möglich.

Das anfallende Niederschlagswasser soll teilweise örtlich zur Versickerung gebracht werden. Die im Wesentlichen extensiv begrünten Dachflächen der Gebäude werden Rigolen zugeführt.

Die Dachflächen der intensiv begrünten Tiefgarage werden zu einem Großteil durch das Substrat und einen Wasseranstau von 3 cm aufgenommen. Verbleibendes Überschusswasser wird in den öffentlichen Kanal abgeleitet.

## **2.4 Geplante Maßnahmen zur Reduzierung der Ableitung von Niederschlagswasser**

Bei der Positionierung von Versickerungsanlagen sind die Mindestabstände, gemäß der ATV-DVWK-A 138<sup>1</sup> unter Punkt 3.2.2 aufgeführt, zu angrenzenden und unterkellerten Nachbargebäuden bzw. in das Erdreich einbindenden Gebäudeteilen zu beachten. Vor allem ist hier die Problematik der gepflasterten Tiefgarage zu bedenken. Es muss ausgeschlossen werden, dass Niederschlagswasser, welches einer Mulde zugeführt wird, durch die Pflasterung in das Gebäude eindringt.

Zur Reduzierung und Minimierung der Ableitung von Niederschlagswasser werden die nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen geplant.

Die Festlegung der Abflussbeiwerte erfolgt nach ATV-DVWK-A138.

---

<sup>1</sup> Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Hrsg. Deutsche Vereinigung für Abwasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

---

### **Dachbegrünung obere Dachflächen der Gebäude**

Die oberen Dachflächen der Gebäude werden mit einer extensiven Dachbegrünung mit einem Substrataufbau von mind. 10 cm Stärke geplant. Hierfür ergibt sich ein Abflußbeiwert von 0,3. Die sonstigen Dachflächen der Terrassen der Staffageschosse werden mit einem Abflussbeiwert von 0,9 angesetzt.

Das Niederschlagswasser wird zur Versickerung Rigolen zugeführt.

### **Dachbegrünung auf Tiefgarage**

Die Dachflächen der Tiefgarage werden mit einer intensiven Dachbegrünung von mind.60 cm Substratstärke geplant. Im Bereich von Baumpflanzungen werden 100 cm Substratstärke geplant. Im Mittel ist von 60 cm Stärke auszugehen. Der Abflußbeiwert ist mit 0,5 anzusetzen.

Die Tiefgaragendecke wird mittels Aufkantung im Mittel 3 cm Wasseranstau zur Rückhaltung bereitstellen. Bei einer Fläche von ca. 4.300 qm können so etwa 130 cbm Regenwasser auf dem Dach zurückgehalten werden.

Das verbleibende Niederschlagswasser wird dem Regenwasserkanal zugeführt.

### **Seitliche Versickerung in Vegetationsflächen**

Die Entwässerung der Gehwege auf den nicht unterbauten Bereichen erfolgt, wo irgend möglich, durch seitliche Ableitung in die anschließenden Vegetationsflächen zur örtlichen Versickerung.

Die notwendigen Fahrwege für die Feuerwehr erfolgen weitgehend über die fußläufigen Erschließungswege. Diese erhalten eine Verbreiterung mit dauerhaft versickerungsaktivem Schotterrasen, welcher örtlich den gesamten Weg versickert.

### **Versickerung in Mulden-Rigolen-Systeme**

Die Gehwege neben den Gebäuden 4 bis 9 können in Mulden/Rigolen Typ Rehau oder ähnlich neben den Wegen versickert werden.

Die Balkone der Gebäude 5,6,7 und 8 können in Mulden/Rigolen Typ Rehau oder ähnlich entlang der Westseite des Grundstücks versickert werden.

Die Wintergärten aus Haus 3 und 4 können in Mulden/Rigolen Typ Rehau oder ähnlich entlang der Südseite des Grundstücks versickert werden.



### **Verbleibende vollständig zu entwässernde Flächen**

Die Entwässerung der Fahrbahnflächen und Parkplätze auf dem Grundstück erfolgt mangels Platz für Mulden zur Passage durch belebte Bodenschichten über Entwässerungsrinnen in den Kanal.

Die Stellplätze werden mit einem versickerungsaktiven Belag geplant. Der Abflussbeiwert wird mit 0,25 angesetzt.

Die Fahrbahnen werden mit einem engfugigen Betonpflasterbelag geplant. Der Abflussbeiwert wird mit 0,75 angesetzt.

## 2.5 Berechnung des Regenwasserabflusses

### 2.5.1 Rigolen Dachflächen Gebäude

Die Rigolen sind entsprechend zu dimensionieren. Es sind sinnvoll 3 Rigolen anzulegen:

- Rigole 1 für die Häuser 3,4,5
- Rigole 2 für die Häuser 1,2,6
- Rigole 3 für die Häuser 7,8,9,10

Überschlägliche Berechnungen ergeben für die Rigolen 1 und 2 (jeweils mit gleichen Dachflächen angeschlossen) Abmessungen von ca. 4,00 x 4,00 x 1,32 m (L/B/H). Für Rigole 3 ergeben sich Abmessungen von 2,40 x 4,80 x 2,31 m (L/B/H).

Die Sohlhöhen der Rigolen sind in Bezug auf die Sohlen der Tiefgarage und der typischen Ausbreitung von Sickerwasser anzulegen.

Die Rigolen sind berechnet mit dem Produkt Rehau. Die Rigolenkörper sind für die Erdlast und Einbautiefe zu dimensionieren. Es sind Revisionsschächte zur Inspektion und ggf. Spülung und Reinigung vorzusehen.

Die endgültigen Abmessungen sind im Rahmen des Bauantrages festzulegen.

### 2.5.2 Regenwasserabfluss in den Kanal

Der Regenwasserabfluss wird nach folgender Formel berechnet:

**Formel:**

$$Q_R = r_{(D,T)} \times C \times A \times 1/10.000 \text{ m}^2/\text{ha}$$

- $Q_{RSP}$  = Regenwasserabfluss in l/s  
 $C$  = Abflussbeiwert  
0,9 (Dachflächen sonstige Befestigung)  
0,75 (Parkplatz engfugiges Pflaster)  
0,5 (intensive Dachbegrünung)  
0,3 (extensive Begrünung ab 10cm Aufbaudicke)  
0,25 (Parkplatz Sickerpflaster)  
 $A$  = wirksame Niederschlagsfläche in  $\text{m}^2$

siehe auch DIN EN 12056-3,4.3

$r_{(D,T)}$  = Bemessungsregenspende am Standort

Bemessungsregenspende	$r_{(D;T)} = 108 \text{ l (s*ha)}$ gemäß Angabe Wirtschaftsbetrieb Mainz
-----------------------	--

1	2	3	4	5
Strang	Bezeichnung	Fläche	C	Q <sub>R</sub>
		m <sup>2</sup>		l/s
1	Intensiv begrünte Dachflächen auf dem Parkdeck	4.526	0,5	24,44
2	Parkplatzzufahrt Pflasterbelag	216	0,75	1,75
3	Parkplätze Sickersteine	140	0,25	0,38
	Fläche gesamt			
	<b>Regenwasserabfluss: Q<sub>RSP</sub></b>			<b>26,57 l/s</b>

Anmerkung: Bei der Berechnung ist zu berücksichtigen, dass der Spitzenabflusswert von der intensiv begrünten Tiefgaragendecke so gut wie nie erreicht wird, zumal auf der gesamten Tiefgaragendecke ein Anstau von 3 cm vorgesehen ist.

## 2.6 Bodenbehandlung im Bereich der Rigolen

Es ist dafür Sorge zu tragen, dass der Boden unter den herzustellenden Rigolenkörpern vollständig unbeeinträchtigt von Baustellenaktivitäten oder Überfahrungen und somit ungestört verbleibt.

Für den Fall, dass die Fläche während der Bauphase vor Einbau der Rigolen überfahren wird ist davon auszugehen, dass ein Abtragen von mindestens 50-60 cm Boden über der geplanten Rigolensohle ausreichend ist, um ungestörte Bodenverhältnisse vorzufinden.

### 3. Zusammenfassung

Bedingt durch die Bodenverhältnisse und die Geometrie der geplanten Gebäude und der Tiefgarage können sinnvoll keine breitflächigen Versickerungseinrichtungen auf dem Gelände angelegt werden. Unter Rücksichtnahme auf die Mindestabstände zu den Bauwerken – auch der Nachbarbebauung- sowie Zwänge durch vorhandene Bäume im öffentlichen Straßenraum stehen nur in kleinerem Umfang Flächen zur Verfügung, auf denen Versickerungsmaßnahmen durchgeführt werden können.

Die Dachflächen der Gebäude werden mit einer extensiven Dachbegrünung geplant und vollständig über Rigolen der Versickerung zugeführt.

Die Dachflächen der Tiefgarage werden mit einer intensiven Dachbegrünung sowie einem Wasseranstau geplant. Diese Maßnahmen halten einen Großteil des Niederschlages auf der Fläche zurück. Das Überschusswasser wird in den Regenwasserkanal abgeführt.

Durch die Planung von abfluss-minimierenden Maßnahmen wie intensive und extensive Dachbegrünungen, weiteren abfluss-unwirksamen Maßnahmen wie örtliche Versickerung durch geeignete Belagswahl (versickerungsfähiges Pflaster, Schotterrasen für Feuerwehrezufahrten und seitliche Ableitung in Vegetationsflächen) sowie die Planung von Versickerungsmulden mit Rigolen für Wege, Balkone und Wintergärten, wird die von dem Wirtschaftsbetrieb genannte maximale Einleitungsmenge in den Regenwasserkanal von 37 l/s erheblich unterschritten.

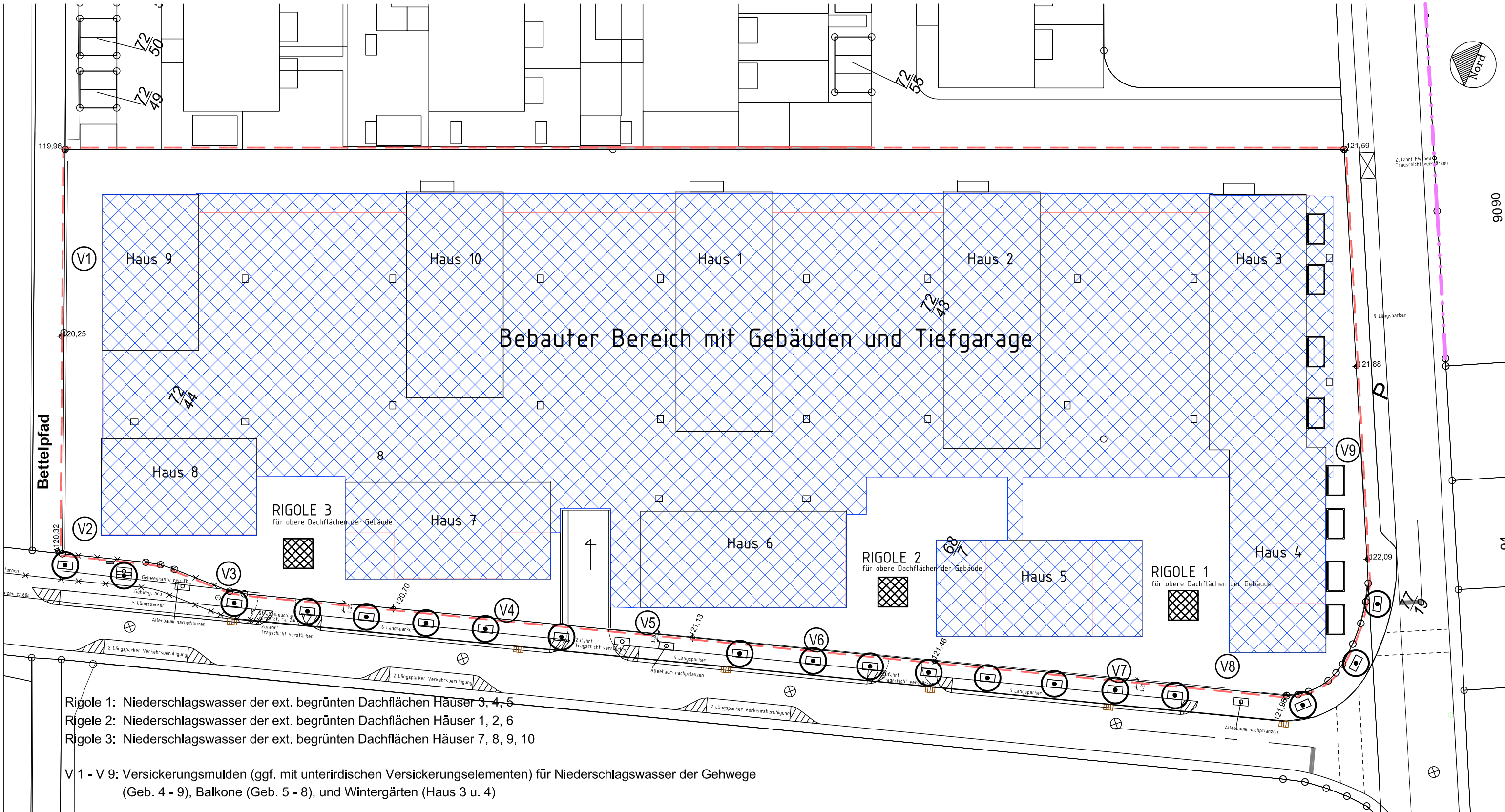
Bei Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen sind die Belange der Umwelt, die Versickerung betreffend, vollumfänglich ausgeschöpft.

Aufgestellt: Mainz, den 09.Januar 2013


1.Überarbeitung: Mainz, den 21.März 2013

Harald Heims  
Landschaftsarchitekt BDLA





BAUHERR  
**Heiligkreuz Quartier GmbH&Co.KG**  
 Göttelmannstrasse 17  
 55130 Mainz

ARCHITEKT  
  
**Harald Heims**  
**LandschaftsArchitekt BDLA**  
 Kronenstraße 15 • 55126 Mainz/Rhein  
 Telefon 06131-470000 • Fax 06131-470020

PROJEKT **Neubau Wohnbebauung Heiligkreuz-Quartier, Mainz**  
 ZEICHNUNG **Versickerungsanlagen zum Bebauungsplan W 102**

LEISTUNGSPHASE			
GENEHMIGUNGSPLANUNG			
MASSTAB	PROJEKT	ZEICHNUNG	INDEX
1/500	12-27	02-03	
GEZEICHNET	INDEX	INDEX	INDEX
HH	12-27	02-03	
DATUM	INDEX	INDEX	INDEX
06.09.13			
FORMAT	INDEX	INDEX	INDEX
A3			
INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	GEZ.