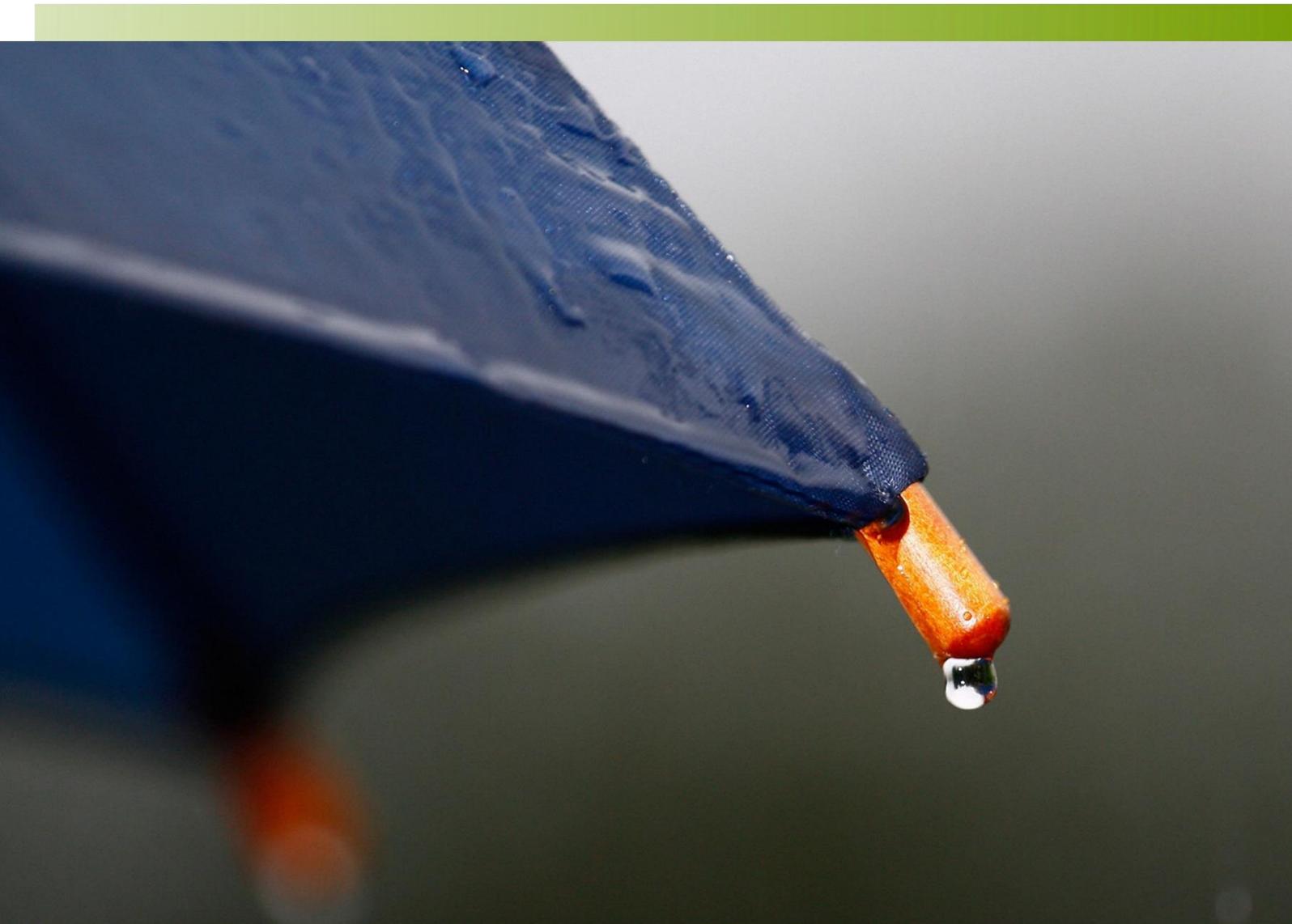


Stellungnahme zur Starkregensituation im Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“



Erstellt von:
geomer GmbH
Im Breitspiel 11b
69126 Heidelberg

www.geomer.de

Erstellt für:
Stadt Ulm
Hauptabteilung Stadtplanung,
Umwelt und Baurecht
Münchner Straße 2
89073 Ulm
www.ulm.de

Stand: 03. Nov. 2021

INHALT

1	Stellungnahme zur Starkregensituation	3
2	Mögliche Maßnahmen	6

1 Stellungnahme zur Starkregensituation

Im Ulmer Stadtteil Weststadt nördlich des „Technischen Gymnasiums Ulm“ wird das Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“ geplant. In die Planungen sollen die Ergebnisse der Starkregengefährdungsanalyse mit einfließen, um somit proaktiv auf potentielle Starkregenrisiken zu reagieren. Die Ergebnisse für das betrachtete Untersuchungsgebiet zeigen die Abbildungen 1 und 2, die Durchflussganglinien aller Szenarien (Abb.3) sowie deren Volumenbilanzen in Tab. 1. Die Gefahrenkarte zeigt neben den Überflutungstiefen bzw. den Fließgeschwindigkeiten des außergewöhnlichen (AUS) Ereignisses auch die Lage von zehn Durchflussganglinien (orange) mit den wichtigsten Fließwegen.

Die Ergebnisse wurden in die in das Neubaugebiet hineinfließende Zuflüsse und die das Gebiet verlassende Abflüsse unterschieden. Für das außergewöhnliche Ereignis zeigen die Simulationsergebnisse ein Gesamtabflussvolumen 1.611,3 m³, das in das Gebiet hineinfließt. Das herausfließende Abflussvolumen beträgt 2.459,6 m³. Die Differenz beträgt zurzeit 848,3 m³. Im Extremszenario liegen die Gesamtabflussmengen bei 5.388,4 m³ und 7.737,1 m³. Infolge der Landnutzungsveränderungen ist zu erwarten, dass es zu einer erhöhten Abflussbildung kommt und somit mit höheren Abflussmengen zu rechnen ist (siehe Kap 2).

Die Differenzen der Abflüsse zwischen den Szenarien sind teils beträchtlich (Tab.1). Die Zunahme zwischen selten und außergewöhnlich betragen +63 % und +68 % und zwischen außergewöhnlich und extrem +234 % und +215 % (Tab.1).

Die wichtigsten Fließwege in das Neubaugebiet hinein verlaufen bei den Profilen 7 und 10 mit 574,4 m³ und 472,1 m³ und gleichzeitig hohen maximalen Fließgeschwindigkeiten von 0,8 ms⁻¹ im außergewöhnlichen Szenario. Das Profil 6 liegt am Rand des Neubaugebietes, sodass das Wasser sowohl in das Gebiet herein als auch gleich wieder herausfließt. Somit haben die Abflüsse hier wahrscheinlich einen nur geringen Einfluss auf das Neubaugebiet.

Die wichtigsten Fließwege heraus aus dem Gebiet verlaufen bei den Profilen 1, 4 und 5 mit 808,0 m³, 598,2 m³ und 786,8 m³. Hier liegen die maximalen Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,8 ms⁻¹ und 1,1 ms⁻¹ im außergewöhnlichen Szenario.

Die maximale Abflussspitze liegt bei 0.39 m³s⁻¹ (AUS) an Profil 1, was in etwa der Durchflusskapazität eines DN400 Rohrs entspricht. An selbigen Fließweg beträgt im EXT Szenario der Maximalabfluss jedoch 1.37 m³s⁻¹.

Die Starkregengefährdung im Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“ ist somit im außergewöhnlichen Szenario als moderat einzuschätzen und kann durch geeignete Maßnahmen effektiv gemildert werden (siehe Kap. 2).

ID	SEL			AUS				EXT			
	Summe [m ³ /3h]	Mittelwert [m ³ /s]	Maximum [m ³ /s]	Summe [m ³ /3h]	Mittelwert [m ³ /s]	Maximum [m ³ /s]	Differenz zu SEL	Summe [m ³ /3h]	Mittelwert [m ³ /s]	Maximum [m ³ /s]	Differenz zu AUS
1	493.9	0.05	0.24	808.0	0.07	0.39	+64%	3,076.2	0.28	1.37	+281%
2	71.7	0.01	0.04	124.6	0.01	0.07	+74%	425.6	0.04	0.21	+242%
3	93.3	0.01	0.05	142.0	0.01	0.07	+52%	410.6	0.04	0.19	+189%
4	368.7	0.03	0.15	598.2	0.06	0.25	+62%	1,739.3	0.16	0.81	+191%
5	480.0	0.04	0.18	786.8	0.07	0.32	+64%	2,085.4	0.19	0.90	+165%
6	203.0	0.02	0.09	321.6	0.03	0.15	+58%	889.8	0.08	0.42	+177%
7	345.4	0.03	0.13	574.4	0.05	0.25	+66%	1,645.3	0.15	0.74	+186%
8	1.5	0.00	0.00	21.5	0.00	0.02	+1380%	184.6	0.02	0.12	+759%
9	150.8	0.01	0.08	221.6	0.02	0.11	+47%	526.6	0.05	0.23	+138%
10	259.5	0.02	0.16	472.1	0.04	0.25	+82%	2,142.2	0.20	0.96	+354%
Zuflüsse zu NBG	960.2	0.02	0.09	1,611.3	0.03	0.16	+68%	5,388.4	0.10	0.49	+234%
Abflüsse aus NBG	1,507.6	0.03	0.13	2,459.6	0.05	0.22	+63%	7,737.1	0.14	0.69	+215%

Tab. 1: Übersicht über die Abflussvolumina nach Summe in 3 Std., Mittelwert und Abflussspitzen, sowie den Unterschieden zwischen den Szenarien selten, außergewöhnlich und extrem.

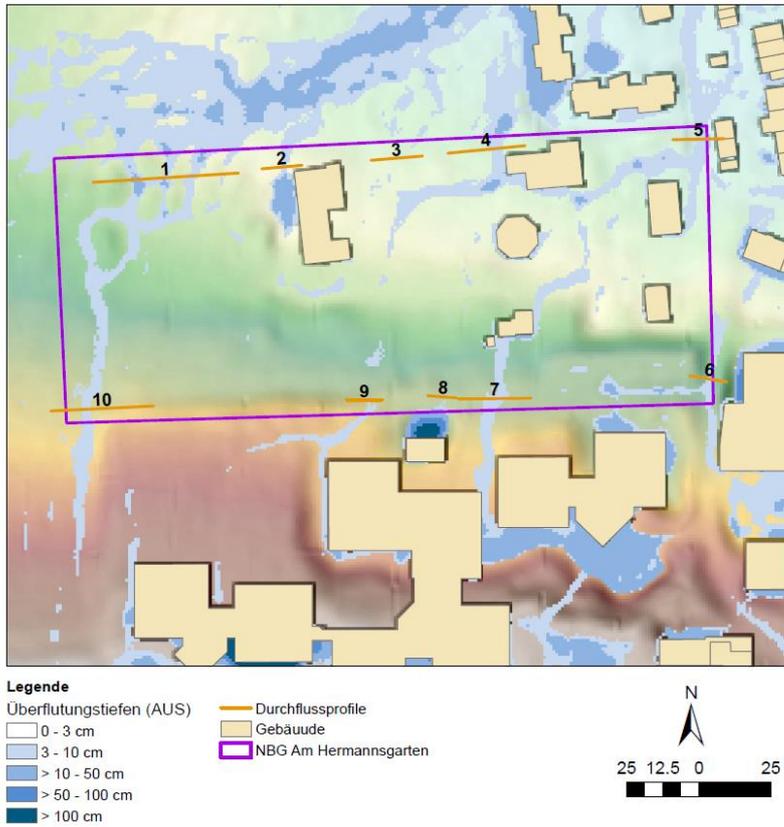


Abb. 1: Überflutungstiefen des außergewöhnlichen Starkregenereignisses für das Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“

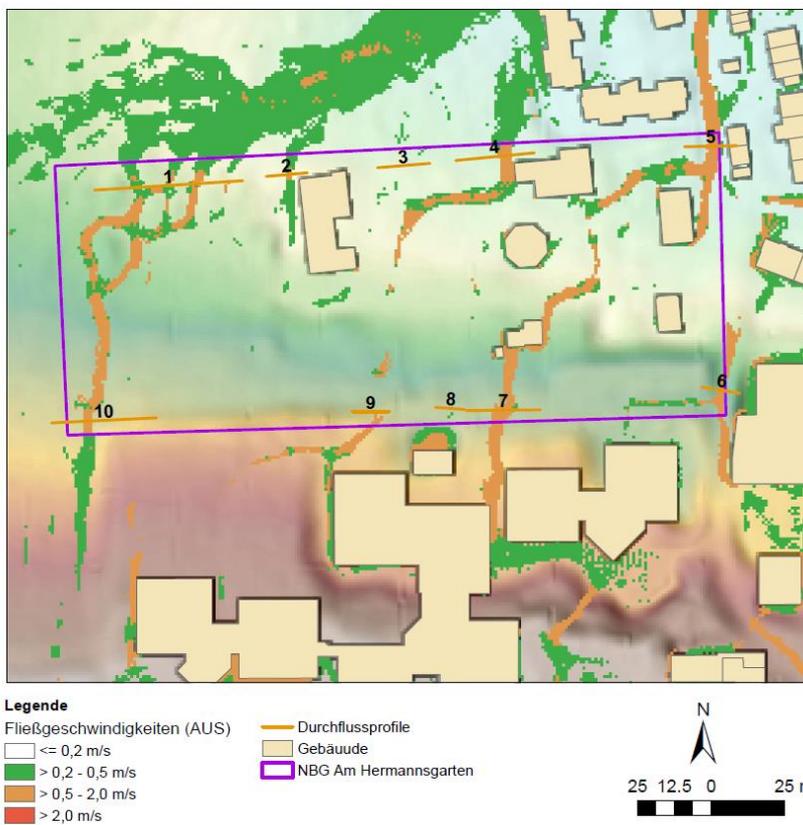


Abb. 2: Fließgeschwindigkeiten des außergewöhnlichen Starkregenereignisses für das Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“

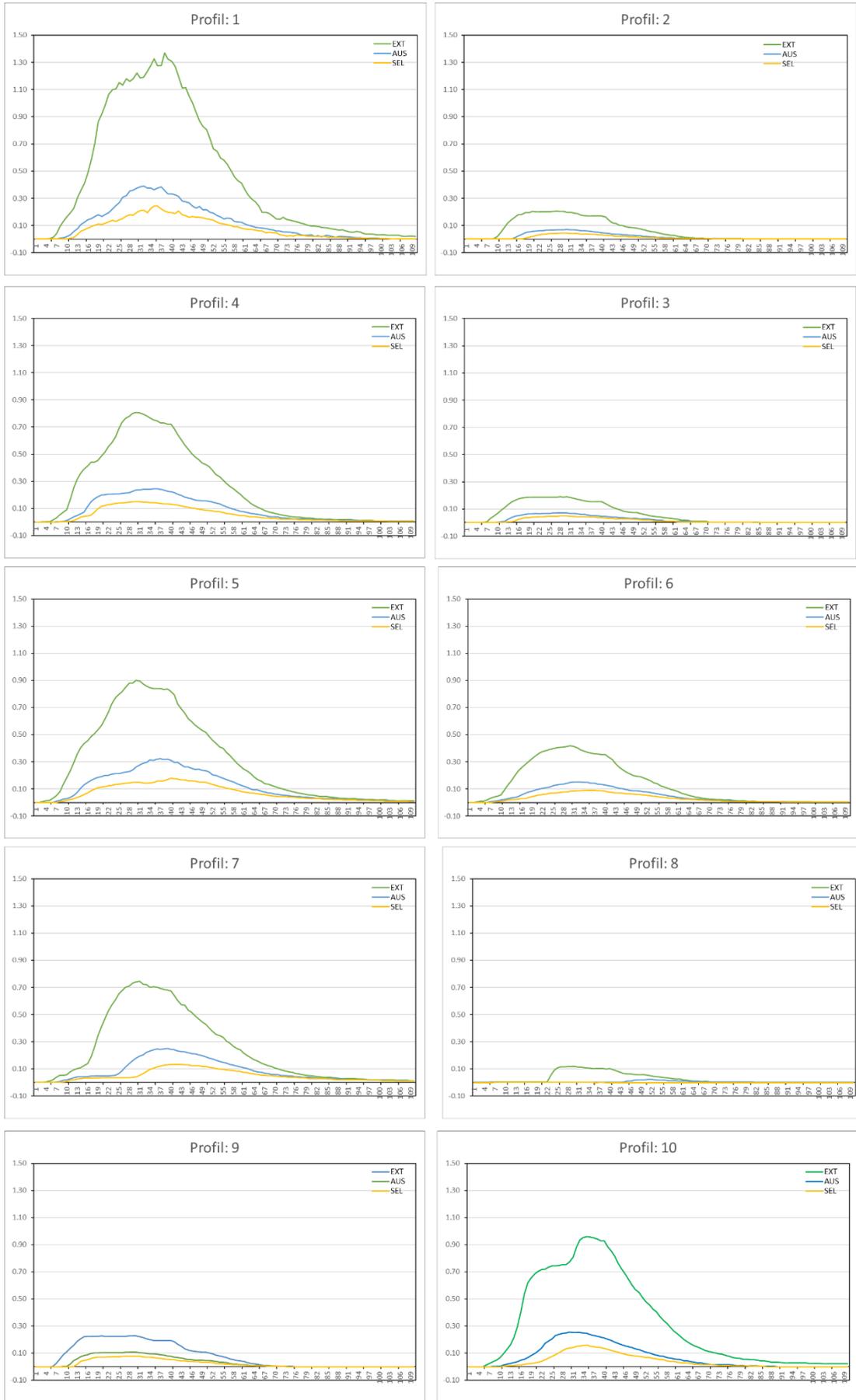


Abb. 3: Abflussganglinien der zehn Durchflussprofile für die Szenarien: selten, außergewöhnlich und extrem

2 Mögliche Maßnahmen

Zurzeit besteht die Landnutzung vor allem aus Wiesen und Baum-/Buschbeständen einerseits und einigen Gebäuden und einem Gewerbebetrieb mit einem Recyclinghof sowie Zufahrtsstraßen. Es ist möglich, dass die Flächenumwidmung und die daraus hervorgehende Bodenversiegelung zu einem Anstieg der Abflussbildung führen wird. Die Differenz zwischen vollständig versiegelter Fläche und derzeitiger Landnutzung liegt laut den Oberflächenabflusskennwerten (OAK AUS) des LUBW im Bereich von maximal +38 % und +53 % und würde zusätzliche 320 m³ an Abfluss innerhalb der Gebietsfläche (Abb. 1 u. 2) bedeuten. Da es jedoch bereits einen größeren Anteil an versiegelten Flächen gibt, ist mit wesentlich geringeren zusätzlichen Abflussvolumina zu rechnen.

Hinsichtlich des Bebauungsplans in einer verdichteten Bauweise wird empfohlen, insbesondere auf Maßnahmen zurückzugreifen, die möglichst viel Wasser in der Fläche halten, analog zum Konzept der Schwammstadt. Folgende Maßnahmen könnten berücksichtigt werden:

1. **Schaffung von größeren Retentionsräumen** an den Hauptfließwegen in und aus dem Gebiet heraus. Dies können zum einen Regenrückhaltebecken (RRB) und zum anderen multifunktional nutzbare Freiflächen sein. In der dem Auftrag beigefügten Skizze könnte so in der nordwestlichen Ecke des NGB (Profil 1) ein Bereich tiefergelegt und gleichzeitig den Anwohnern als Park oder Spielplatz zur Naherholung dienen. Regenrückhaltemaßnahmen im Neubaugebiet „Am Hermannsgarten“ hätten zudem weitere positive Synergieeffekte. Denn hierdurch könnte das Gefährdungsrisiko für die Wohngebiete im Unterlauf der Fließwege deutlich gemindert werden. Bei der Bemessung der Retentionsspeicher könnten diesbezüglich auch die Abflussvolumina westlich des NGB mitberücksichtigt werden. Diese liegen im AUS Szenario bei etwa 620 m³.
2. **Anlage von Pflanzgruben und Muldenkaskaden** zur Erweiterung des Speichervolumens zwischen den Gebäudeblöcken und entlang der südlichen Baumallee in der Skizze (Anlage 3).
3. **Rigolen- und Zisternensysteme** sowie wasserdurchlässige Rasengitter auf Stellplatzflächen und versickerungsfähiges Pflaster. Dies erhöht die Infiltration in der Fläche, Zisternen könnten Teile der Dachentwässerung auffangen.
4. **Einleitung und Versickerung von Wasser aus dem Straßenraum und den Gehwegen** in die vorgesehen Retentionsräume über Leitstrukturen. Dies könnte in Kombination mit Punkt 5 erfolgen.
5. **Abgesenkte Straßen**, möglicherweise mit V-Profil, und erhöhte Bordsteine zum temporären Rückhalt von Abflussspitzen. Das Gefälle der Straßen sollte hierbei 2-3 % nicht übersteigen. Diese Straßen könnten auch als Leitstrukturen verwendet werden, um Wasser hin zu den Retentionsräumen zu führen. In der beigefügten Skizze wäre z. B. die nördliche Straße geeignet.
6. **Begrünung von Dachflächen und Tiefgaragen** zur Erhöhung der Regenauffang- und Rückhaltekapazität.
7. **Notabflusswege entlang der Hauptfließwege**, sodass das Wasser schadarm abfließen kann und sich keine blockierenden Strukturen innerhalb der Fließwege befinden. Dies könnte beispielsweise durch Fußwege zwischen den Parallelstraßen und der Lage der Gebäude bewerkstelligt werden. Zudem sollten sich keine Stellflächen für PKWs in den Notabflusswegen befinden. Sofern Gebäude dennoch in diese Bereiche hineinreichen, sollte einem Wassereintritt in diese durch bauliche Maßnahmen entgegengewirkt werden

(keine Gebäudeöffnungen wie Tiefgarageneinfahrten und Eingänge, wasserempfindliche Materialien vermeiden). Insbesondere sind auch sensible Nutzungen in diesen Bereichen zu vermeiden.

Bei einer kompletten Versiegelung der Gebietsfläche und Berücksichtigung der westlichen Abflüsse läge das zu bewirtschaftende Abflussvolumen im außergewöhnlichen Starkregenszenario bei ca. 3.400 m³. Das tatsächliche Volumen wird wie oben erwähnt jedoch geringer ausfallen. Eine genaue Abschätzung ist an dieser Stelle der Planung jedoch nicht möglich.