

30283-00001

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen
Deutschland

B-Plan Hu 154 Bergmannsgrün
Walkmühlenweg/Brunshollweg
In Dortmund, Ortsteil Huckarde

Erläuterungsbericht

Entwässerungs- und Verkehrsplanung zum B-Plan Hu 154 Bergmannsgrün

Moers, 18.04.2024



i.V. Projektleiter (Herr Rosanowski)



(i. A. Bearbeiter Herr Dr. Netzel)

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Veranlassung und Bestandssituation 1
2	Entwässerungsplanung 2
2.1	Schmutzwasser 2
2.2	Niederschlagswasser..... 3
3	Straßenbau..... 5
4	Versorgerkoordination 8
5	Überflutungsbetrachtung..... 9

Anlagen

1. Übersichtskarte von Tim-online M.1:10.000
2. Bemessung Schmutzwasserabflüsse nach DIN 1986-100 und DIN EN 12056
 - a. Haustyp Holland
 - b. Haustyp Helene
 - c. Haustyp Concordia
3. Dimensionierung der Retentionsdächer (Optigrün international AG)
4. Bodenkundliches Gutachten
5. KOSTRA DWD-2020 – Datenblatt für Dortmund (S108 / Z127)
6. Flächenbilanz
 - a. Nord
 - b. Süd
 - c. Parkhaus/Mikroapp.
7. Dimensionierung der Rigolen durch Langzeitseriensimulation
 - a. Rigole 1
 - b. Rigole 2
 - c. Rigole 3
 - d. Rigole 4
8. Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 20 und 22
 - a. Nord
 - b. Süd
 - c. Parkhaus/Mikroapp.
9. Geländelängsschnitte HVG Stand 14.06.2023
 - a. Schnitt AA und BB
 - b. Schnitt CC und DD
 - c. Schnitt EE und FF
 - d. Schnitt GG und HH
10. Lageplan Entwässerung Modul II

1 Veranlassung und Bestandssituation

Unter dem Titel „Bergmannsgrün“ plant die Vivawest Wohnen GmbH im Bereich des Walkmühlenwegs, des Pothmorgenwegs sowie der Thielenstraße in Dortmund Huckarde den Umbau, Abriss und Neubau mehrerer Gebäude, um ein innovatives und zukunftsfähiges Wohnquartier zu schaffen. Entlang der Thielenstraße sowie westlich des Walkmühlenweg wurden und werden die Bestandsimmobilien modernisiert und mit einer Dachaufstockung versehen. Neben den beschriebenen Bereichen gehört das Bebauungsplangebiet HU 154 zu dem Gesamtkonstrukt Bergmannsgrün. Dieser Bericht thematisiert ausschließlich das B-Plangebiet, welches im Osten durch die Huckarder Straße und im Süden durch die Insternburger Straße determiniert wird. Der Walkmühlenweg ist Teil des B-Plangebiets und ist zugleich die westliche Plangebietsgrenze. Der Kreuzungsbereich Walkmühlenweg / Brunshollweg, sowie der sich anschließende östliche Teil des Brunshollweges sind ebenfalls Bestandteil des Plangebiets und begrenzen dieses im Norden. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Bebauungsplangrenzen (für eine Übersichtskarte siehe Anlage 1).



Abbildung 1: Schematische Darstellung des Bebauungsplangebiets

Die Vivawest Wohnen GmbH beauftragte die Weber-Ingenieure GmbH mit der Verkehrs- und Entwässerungsplanung.

Große Bereiche des B-Plangebiets waren im Jahr 2022 durch Wohnbebauung genutzt. Die Liegenschaften Walkmühlenweg 2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36 befinden sich auf dem Flurstück 359 Flur 005, Gemarkung Huckarde. Davon wurden die Hausnummern 20-36 bereits zurückgebaut. Die Gebäude Walkmühlenweg 38/40/42/44/46/48 (Flurstück 1075) wurden ebenfalls bereits abgerissen. Die übrigen Gebäude sowie die Gebäude Brunshollweg 2/4/6 auf dem Flurstück 338 sollen im Jahr 2024 zurückgebaut werden. Nach Fertigstellung der Abriss/Abbrucharbeiten werden alle Gebäude, welche dort im Jahr 2022 gestanden haben, vollständig entfernt worden sein. An dieser Stelle soll moderner, barrierefreier und bezahlbarer Wohnraum entstehen sowie ein Quartiersservicepoint, ein Café sowie Mikroappartements und ein Parkhaus. Im Folgenden werden die Themen Entwässerung und Verkehrsplanung separat beschrieben.

2 Entwässerungsplanung

2.1 Schmutzwasser

Die Hausanschlüsse der ehemaligen Gebäude können aufgrund der Lage der neuen Gebäude nicht weiter genutzt werden. Insgesamt sind vier neue Schmutzwasseranschlüsse an das öffentliche Mischwassernetz geplant. Ein geplanter Anschluss (DN 200 mit 50 ‰) befindet sich im Brunshollweg und schließt dort an den bestehenden DN 250 STZ an.

Für das Quartiersparkhaus sowie die Mikroappartements ist ein Anschluss DN 150 mit 15 ‰ im Walkmühlenweg geplant. Das Schmutzwasser der Riegelbebauung entlang der Huckarder Straße wird, mit Ausnahme des nördlichsten Concordia-Hauses (CO1), über zwei Anschlüsse dem das Vivawest-Grundstück querenden Mischwasserkanal (DN 500 B) zugeleitet. Zu diesem Zweck wird auf die bestehende Haltung ein neuer Schacht gesetzt. Der neue Schacht ist 4,8 m gegen die Fließrichtung vom bestehenden Schacht 40338 entfernt. Der neue Schacht auf der bestehenden Leitung ist notwendig, da beengte Platzverhältnisse vorliegen und die Entwässerungsleitung überwiegend außerhalb der Baugruben liegen sollen, damit die Entwässerung vor dem Hochbau funktionsfähig ist.

Für die Gebäude wurde durch die Ingenieurgemeinschaft Dess+Falk GmbH eine Schmutzwasserberechnung nach DIN EN 12056, Teil 2 bzw. DIN 1986, Teil 100 durchgeführt (siehe Anlage 2). Für die Mikroappartements und das Quartiersparkhaus liegt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Schmutzwasserberechnung vor.

2.2 Niederschlagswasser

Die Wohngebäudedachflächen im Quartier Bergmannsgrün sollen als Retentionsdächer ausgebildet werden. Die Firma Optigrün international AG hat die Gebäudedachflächen (Retentionsdächer) mit einem 30-jährigen Modellregen simuliert und über die Simulation maximale Drosselabflüsse für die Gebäudetypen ermittelt, sowie Rückhaltevolumina und Spitzenabflussbeiwerte (siehe Anlage 3). Der maximale Drosselabfluss aller Gebäudedachflächen liegt den Simulationen zufolge bei 13,5 l/s (exklusive Mikroappartements und Parkhaus).

Die Gründächer sind derart aufgebaut, dass sich auf dem Dach 3,0 cm Wasser im Dauerstau befinden. Diese 3,0 cm Wasserstand stehen der Evapotranspiration zur Verfügung. Bei stärkeren Regenereignissen kann das Wasser auf dem Dach bis zu 8 cm hoch anstehen (Retention). Bei Wasserständen über 3,0 cm beginnt jedoch eine kontinuierliche Wasserabgabe an das nachfolgende Kanalnetz.

Diese Wasserabgabe ist auf den maximalen Drosselabfluss (13,5 l/s für die Gesamtgebäudedachflächen) limitiert. Sollte der Retentionsraum auf dem Dach vollgefüllt sein, und mehr Wasser hinzukommen als abfließen kann, erfolgt eine Notentlastung über Speier.

Das von den Gebäudedachflächen abfließende Niederschlagswasser wird über Haltungen insgesamt vier Rigolen zugeführt. In den Rigolen kann das Niederschlagswasser versickern, bzw. wird gedrosselt in das bestehende Mischwasserkanalnetz abgeleitet. Die Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH aus Hagen hat bodenkundliche Untersuchungen auf den Flächen des Bebauungsplans Hu 154 durchgeführt (Bodengutachten siehe Anlage 4).

Der mittlere kf-Bodendurchlässigkeitsbeiwert der Untersuchungen liegt bei $1,1 \times 10^{-6}$ m/s. Die Böden liegen folglich am unteren Ende des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs nach dem DWA- A 138, eine dezentrale Versickerung ist jedoch möglich. Aus diesem Grund wurden die Rigolen durch eine Langzeitseriensimulation dimensioniert und benötigen eine Drosselwasserabgabe als ergänzende Ableitungsmöglichkeit neben der reinen Versickerung.

Die Ergebnisse der Dimensionierung können Anlage 7 entnommen werden. Die dazugehörigen Flächenbilanzen sind Anlage 6 zu entnehmen.

Für das gesamte Quartier Bergmannsgrün (inkludiert das Modul I mit den Gebäudeaufstockungen entlang der Thielenstraße) hat die Stadtentwässerung Dortmund eine Einleitbeschränkung von 25 l/s Regenwasser ausgesprochen.

Dies entspricht einer Abflussspende von ca. 3,8 l/(s*ha), die gering einzuschätzen ist. Von den 25 l/s entfallen 15 l/s auf das Bebauungsplangebiet. 5,5 l/s werden von den Flächen nördliches des querenden, öffentlichen Kanals eingeleitet (Rigole 1 und 2) und 9,5 l/s von den südlichen

Flächen (siehe Tabelle 1). Die Einleitung der 15 l/s in das öffentliche Mischwassernetz erfolgt am neuen Schacht 1-40338.

Tabelle 1: Drosselwassermengen der Rigolen

Name	Drosselwasserabgabe [l/s]
Rigole 1	3,0
Rigole 2	2,5
Rigole 3	4,0
Rigole 4	5,5

Die vier Rigolenanlagen befinden sich mit Ausnahme der Rigole 4 unterhalb des Boulevards / der Feuerwehrezufahrt. Dies ermöglicht eine gute Anfahrbarkeit zu Kontroll- und Wartungszwecken. Die Rigole 4 wurde aufgrund zu erhaltender Bestandsbäume neben dem Boulevard verortet. Die Rigolen sind als Füllkörperrigolen mit einem Speicherkoeffizienten von 95 % geplant. In der Langzeitseriensimulation mit der Software KOSIM wurden die Rückhalteräume für ein 5-jähriges Niederschlagsereignis bemessen ($n = 0,2$). Für die Simulation wurde die Niederschlagsreihe Duisburg (Station 78540 DU-Baerl) beim Deutschen Wetterdienst durch die Weber-Ingenieure GmbH abgerufen, da diese Niederschlagsreihe über 15 Jahre Daten enthält. In Stadtgebiet Dortmund ist beim Deutschen Wetterdienst keine aktuelle Niederschlagsreihe mit 15 Jahren Datenaufzeichnung oder mehr abrufbar, sodass die Daten aus Duisburg genutzt wurden. In der Simulation wurde ein Kf-Wert von 5×10^{-7} m/s angesetzt. Das über die Langzeitseriensimulation ermittelte und das tatsächlich realisierte Retentionsvolumen können Tabelle 2 entnommen werden. Das tatsächliche Rückhaltevolumen übersteigt das erforderliche Rückhaltevolumen, sodass die Rigolen ausreichend dimensioniert sind.

Tabelle 2: Rigolendimensionierung

	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Retentionsvolumen [m ³]	Erforderliches Retentionsvolumen [m ³]
Rigole 1	14,4	2,4	1,32	43,34	41,74
Rigole 2	9,6	2,4	1,32	28,89	24,18
Rigole 3	15,2	2,4	1,32	45,75	43,94
Rigole 4	19,2	4	1,32	96,31	95,68

Die Rigolen 1 und 3 befinden sich in unmittelbarer Nähe der vorgesehenen Urban-Gardening-Flächen. Das Niederschlagswasser wird bei diesen beiden Rigolen zunächst einer Zisterne zugeführt, in welcher Wasser zu Bewässerungszwecken zurückgehalten wird. Erst nach Vollfüllung der Zisternen gelangt das Wasser in die Rigolen, kann dort versickern, bzw. wird gedrosselt abgeleitet. Die Zisterne 1 (neben Rigole 1) hat eine Kapazität von 5 m³, die Zisterne 2 kann 6 m³ Niederschlagswasser für Bewässerungszwecke zurückhalten.

3 Straßenbau

Der Walkmühlenweg und ein Teil des Brunshollweges werden im Bebauungsplan Hu 154 als öffentliche Straßenverkehrsflächen festgesetzt. Im Bestand werden beide Straßen im Trennungsprinzip geführt, mit beidseitigen Gehwegen. Die Gehwege haben im Walkmühlenweg jeweils eine Breite von ca. 1,50 m (stellenweise geringer). Im Brunshollweg ist der nördliche Gehweg ca. 1,0 m breit, der Südliche ca. 1,50 m. Im Bestand sind die Fahrbahnen des Walkmühlenweges und Brunshollweges ungefähr 5,0 m breit.

Für den Walkmühlenweg ist zukünftig eine gleichberechtigte Nutzung des Verkehrsraums für alle Verkehrsteilnehmer*innen vorgesehen. Die genaue Festlegung der Ausführung dieser Zielsetzung ist dem nachfolgenden Ausbaubeschluss vorbehalten. Im Folgenden wird die Variante eines Ausbaus dieser Straßenbereiche zur Mischverkehrsfläche betrachtet.

Der Ausbau zur Mischverkehrsfläche führt zu einer Verkehrsberuhigung und ermöglicht die Ordnung der Parksituation. Im Bestand wird vielfach auf den ohnehin nicht breiten Gehwegen geparkt, sodass ein Passieren mit Kinderwägen oder Rollstühlen kaum möglich ist. Die Mischverkehrsfläche würde, unter Wahrung der aktuellen Verkehrsgrenzen, diese Missstände beheben.

Die Planung sieht im Walkmühlenweg eine Mittelrinne zur Fassung des anfallenden Niederschlagswassers vor. Die Querneigung beträgt 3,0 %. Die Konstruktion als Mittelrinne ermöglicht eine Zwischenspeicherung größerer Wassermengen bei Starkregen im Straßenraum. Im Bestand hat der Walkmühlenweg ein Dachprofil, wie in Abbildung 2 abgelichtet.



Abbildung 2: Dachprofil im Walmühlenweg

Im Brunshollweg sieht die Planung eine Rinne entlang der südlichen Fahrbahngrenze vor, damit südlich der Rinne öffentliche Stellplätze geschaffen werden können. Die geplanten Längsgefälle orientieren sich an der heutigen Straßensituation. Das Längsgefälle im Walmühlenweg liegt über weite Abschnitte zwischen 0,0 und 0,5 %. Für den Brunshollweg ist ein Längsgefälle von 1,64 % vorgesehen (Orientierung am Bestand).

Im Rahmen eines Ausbaus zur Mischverkehrsfläche würde die Straßendecke saniert werden. Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt ein Beispiel für das Verbesserungspotential der Fahrbahnoberfläche.



Abbildung 3: Beispiel aus dem Walmühlenweg für die Verbesserungsfähigkeit der gegenwärtigen Situation

Die Gestaltung als Mischverkehrsfläche bietet die Möglichkeit, Grünflächen im Straßenraum zu implementieren. Da sich unterhalb der gegenwärtigen Gehwege viele Bestandsleitungen befinden, ist das Pflanzen von Bäumen im Straßenraum problematisch. Um gleichwohl eine Begrünung und Verschattung des Straßenraums zu ermöglichen, ist die Pflanzung von Bäumen auf privatem Grund der VIVAWEST geplant, die die Straße flankieren. Die Grünflächen-gestaltung im Straßenraum (geringe Wuchshöhen/Wurzeltiefen) und auf Privatgrund können ein schlüssiges Gesamtbild des Quartiers / des „erweiterten“ Straßenraums darstellen.

Innerhalb des Quartiers gewährleistet ein 5,5 m breiter, privater Boulevard die Zugänglichkeit zu den Gebäuden. Der Boulevard ist für Fußgänger und Radfahrende freigegeben. PKW dürfen den Boulevard nicht passieren, mit Ausnahme der Feuerwehr. Der Boulevard dient der Feuerwehr zur Anfahrt und als Aufstellfläche. Ebenso dienen Teile des Walkmühlenweges als Feuerwehraufstellflächen.

4 Versorgerkoordination

Für die Versorgung der Neubauten mit Multimedia (Marienfeld), Strom und Wasser (Do-Netz) ist ein Versorgungsgraben erforderlich. Im Bereich des Boulevards / der Feuerwehrezufahrt hat der Versorgungsgraben eine Breite von 1,5 m und liegt unterhalb des Boulevards. Ausgehend vom Boulevard sind drei Querverbindungen Richtung Walkmühlenweg in einer Breite von 1,2 m zur Versorgung der anliegenden Gebäude (Gebäudetyp Helene) vorgesehen. Eine weitere Anbindung (1,5 m breiter Graben) in Richtung Walkmühlenweg erfolgt auf Höhe der Mikroappartements, zudem wird der Versorgungsgraben zwischen Mikroappartements und Quartiersparkhaus in Richtung Insterburger Straße geführt. Die Gebäude Typ Holland werden direkt über den Walkmühlenweg versorgt.

Die Versorgungsleitungen werden voraussichtlich in einer Tiefe bis zu ca. 1,10 m (Sohle) verlegt. Der genaue Aufbau bzw. die genaue Einteilung der Leitungen innerhalb des geplanten Versorgungsgrabens kann erst nach der Projektierung (hat durch die Versorger zu erfolgen) festgelegt werden.

Bei der Festlegung des Versorgungsgrabens wurde auf eine Vermeidung von Kollisionspunkten (z.B. mit SW- oder RW-Haltungen) geachtet. Eine Prüfung hat nach der Projektierung durch die Versorgungsunternehmen nochmals abschließend zu erfolgen, um späteren Problemen bei der Ausführung vorzubeugen.

5 Überflutungsbetrachtung

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange ist der Wunsch nach einer intensiven Erläuterung der Überflutungssituation aufgetreten. Wie in diesem Bericht beschrieben, wird der gesamte Gebäudebestand entfernt und eine neue Bebauung wird errichtet. Dadurch weichen die gegenwärtigen Bestandshöhen von den Planhöhen ab.

Die aktuelle Rückstauenebene (Bestand) ändert sich durch die Sanierung des Walkmühlenwegs leicht. Die Erdgeschossfußbodenhöhen (EFH) wurden so geplant, dass diese zukünftig über der offiziellen Rückstauenebene liegen. Tabelle 3 können die geplanten Erdgeschossfußbodenhöhen entnommen werden. Die Stadt Dortmund definiert die Rückstauhöhe am Punkt des Anschlusses an das öffentliche Kanalnetz (z.B. Schachtdeckelhöhe). Im Rahmen des Projekts wurden möglichst wenige Anschlüsse an das öffentliche Kanalnetz geplant. Daher sind die in Tabelle 3 angegebenen „offiziellen“ Rückstauenebenen bei vielen Gebäuden identisch. Da das private Entwässerungsnetz sehr groß ist, wurde für jedes Haus eine weitere Rückstauenebenen angegeben (gewählte Bezeichnung: „private Rückstauenebene“). Da die Oberflächenhöhen vor den Gebäuden (Stichwege) noch nicht abschließend abgestimmt sind, kann es noch Änderungen in den Rückstauenebenen geben.

Tabelle 3: Geplante Erdgeschossfußbodenhöhen

Gebäude	Geplante Erdgeschoss- fußbodenhöhen [m ü. NN]	„Offizielle“ Rück- stauenebene SW/RW [m ü. NN]	„Private“ Rück- stauenebene SW/RW [m ü. NN]
Helene 1 (HE1)	70.65	70.11 / 69.89	70.65 / 70.75
Helene 2 (HE2)	70.50	69.89 / 69.89	70.50 / 70.50
Helene 3 (HE3)	70.50	69.89 / 69.89	70.50 / 70.35
Concordia 1 (CO1)	70.55	70.11 / 69.89	70.38 / 70.34
Concordia 2 (CO2)	70.55	69.89 / 69.89	70.50 / 70.46
Concordia 3 (CO3)	70.40	69.89 / 69.89	70.15 / 70.30
Concordia 4 (CO4)	70.20	69.89 / 69.89	70.07 / 70.03
Concordia 5 (CO5)	70.20	69.89 / 69.89	70.04 / 70.20
Holland 1 (HO1)	70.60	70.11 / 69.89	70.75 / 70.75
Holland 2 (HO2)	70.50	69.89 / 69.89	70.50 / 70.50
Holland 3 (HO3)	70.40	69.89 / 69.89	70.35 / 70.35
Mirkoapparte- ments	70.65	70.64 / 69.89	70.64 / 70.60
Parkhaus	69.89	70.64 / 69.89	70.64 / 70.50

Das Längsgefälle des Walkmühlenweges ist im Bestand und in der Neuplanung sehr gering (0 – 0,5 % im Mittelteil, maximal 2,0 % an den Anbindungen).

Der höchste Punkt (Straßenmitte) liegt bei 70.67 m ü. NN (kurz nach der Anbindung an die Insterburger Straße). Der Tiefpunkt liegt bei 70.27 m ü. NN. Im Walkmühlenweg und im Brunshollweg (B-Plangebiet) wird eine Mittelrinne geplant. Das Quergefälle der beiden Straßen ist mit 3,0 % geplant.

Bei einer Mischverkehrsflächenbreite von 8,0 m lassen sich pro laufendem Meter Fahrbahn ungefähr 0,48 m³ anfallendes Oberflächenwasser innerhalb des öffentlichen Straßenraums retendieren.

Bei einer Länge des Walkmühlenweges von 345 m, könnten so insgesamt über 150 m³ Niederschlagswasser auf der Oberfläche zwischengespeichert werden.

Die Rigolen wurden durch Langzeitseriensimulation mit dem Programm KOSIM dimensioniert. Die zwei Rigolen nördlich des querenden, öffentlichen Bestandskanals weisen ein Retentionsvolumen von 72,23 m³ auf (vergleiche Tabelle 2). Die beiden Rigolen südlich des querenden Kanals halten ein Retentionsvolumen von 142,06 m³ vor. Insgesamt können die Rigolen 214,29 m³ Niederschlagswasser fassen.

Es wurden auf Grundlage der gegenwärtigen Planungen drei Flächenbilanzen aufgestellt (siehe Anlage 6). Eine Flächenbilanz wurde für den Bereich nördlich des querenden öffentlichen Kanals (DN 500, Verbindung zum Kanal in der Huckarder Str.) aufgestellt. Eine weitere Flächenbilanz wurde für die Flächen südlich des querenden Kanals bis zum südlichen Ende des Gebäudes CO5 aufgestellt.

Die Flächen weiter südlich, z.B. die Grünflächen, der Quartiersplatz, das Parkhaus und die Mirkoappartements wurden in einer weiteren Flächenbilanz verarbeitet. Die öffentlichen Straßenflächen wurden in der Bilanz nicht inkludiert. Aufgrund der ausgesprochenen Einleitbeschränkung wurde folglich ein Überflutungsnachweis auf Basis der Gleichungen 20 und 22 nach DIN 1986-100 geführt (siehe Anlage 8).

Tabelle 4: Überflutungsnachweis für die Teilflächen (vergleiche Anlage 8)

Fläche	Erforderliches Rückhaltevolumen nach Gleichung 20 [m³]	Erforderliches Rückhaltevolumen nach Gleichung 22 [m³]
Nord	147,1	40,3
Süd	103,8	31,0
Parkhaus/Mirkoapp.	90,3	67,2

Aufgrund des höheren, erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 20, ist dies in allen drei Bereichen maßgebend. Die zwei Rigolen nördlich des querenden, öffentlichen Bestandskanals weisen ein Retentionsvolumen von 72,23 m³ auf. Folglich sind zu den Volumina in den Rigolen weitere Volumina nachzuweisen. Die Wohngebäude werden mit Retentionsdächern ausgestattet. Da sich 3 cm Wasser auf den Dächern im Dauerstau befinden, kann nicht das gesamte Speichervolumen für den Überflutungsnachweis angesetzt werden. Ansetzbar sind 5 cm, weil das Retentionsdach bis zu 8 cm Einstau ausgelegt ist. In Tabelle 5 sind die Rückhaltevolumina der Retentionsdächer abgebildet (siehe Anlage 3). Im nördlichen Bereich (blaue Markierung in Tabelle 5) lassen sich 96,5 m³ Wasser auf den Dächern zurückhalten. Somit ist der Überflutungsnachweis für den nördlichen Teil erbracht:

$$72,23 \text{ m}^3 + 96,5 \text{ m}^3 = 168,73 \text{ m}^3 > 147,1 \text{ m}^3$$

Tabelle 5: Rückhaltevolumina der Retentionsdächer

	Gesamt-speicher-volumen [m ³]	Ansetzbares Volumen für den Überflutungs-nachweis (5 cm Wasser-säule) [m ³]
Dachterrasse CO1	6,69	4,18
Hauptdach CO1	16,99	10,61
Dachterrasse CO2	6,69	4,18
Hauptdach CO2	16,99	10,61
Dachterrasse CO3	6,69	4,18
Hauptdach CO3	16,99	10,61
Dachterrasse CO4	6,69	4,18
Hauptdach CO4	16,99	10,61
Dachterrasse CO5	10,18	6,36
Hauptdach CO5	16,92	10,57
Hauptdach HO1	19,73	12,33
Hauptdach HO2	19,73	12,33
Hauptdach HO3	19,73	12,33
Hauptdach HE1	22,54	14,08
Hauptdach HE2	16,27	10,16
Dachterrasse HE2	5,17	3,23
Hauptdach HE3	16,27	10,16
Dachterrasse HE3	5,17	3,23
Legende	Nord	Süd

Die Flächen südlich des querenden, öffentlichen Mischwasserkanals leiten ebenfalls gedrosselt über eine Einleitstelle in das öffentliche Netz ein. Im Bereich Süd befindet sich die Rigole 3 mit einem Rückhaltevolumen von 45,75 m³. Auf den Retentionsdächern im Bereich Süd (gelbe Markierung in Tabelle 5) lassen sich 57,44 m³ Wasser zwischenspeichern. In der Rigole 3 und auf den Retentionsdächern lassen sich in Summe 103,19 m³ Wasser zurückhalten. Die Differenz von 0,61 m³ lässt sich problemlos im Bereich der Urban-Gardening-Flächen nachweisen. Der Überflutungsnachweis für den Bereich Süd ist erbracht.

Im Bereich der Mikroapartements und des Parkhauses ist für den Überflutungsnachweis ein Rückhaltevolumen von 90,3 m³ erforderlich. Dieses Volumen kann komplett in der Rigole 4 (96,31 m³) abgebildet werden.

An dieser Stelle wird explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei den geführten Nachweisen um Momentaufnahmen der Planung handelt. Wenn die Planungen (z.B. Dachflächen oder Außenanlagen) abgeschlossen sind, wird die Flächenbilanz und der Überflutungsnachweis angepasst/geprüft.

Bei extremen Starkregenereignissen stellen die Urban-Gardening-Flächen Bereiche mit geringeren Sachwerten da, zudem liegen die Gardening-Flächen an topografischen Tiefpunkten. Anlage 9 zeigt von der HVG Grünflächenmanagement GmbH angefertigte Geländeschnitte (Stand Juni 2023), welche die Oberflächengestaltung verdeutlichen. Der südliche Urban-Gardening Bereich liegt an der Grenze zum Walkmühlenweg auf 70.49 m ü. NN und am Boulevard bei 69.94 m ü. NN (siehe Anlage 9 Schnitt CC). In den Urban-Gardening-Flächen selbst lassen sich Vertiefungen schaffen, die bei extremen Starkregenereignissen zur Wasserzweischenspeicherung genutzt werden können. Das Gefälle vom Haus CO4 fällt hin zu den Urban-Gardening Flächen (2,5 %). Zwischen 69.94 m ü. NN (tieferliegende Seite Boulevard) und Gebäude CO4 (EFH = 70.20 m ü. NN), besteht ein Höhenunterschied von 26 cm. Die Gebäude CO4 und CO5 weisen bei den Wohngebäuden die niedrigsten EFH-Höhen auf.

Die nördliche Urban-Gardening Fläche hat an der Grenze zum Walkmühlenweg eine Höhe von 70.45 m ü. NN und im Bereich des Boulevards eine Höhe von 70.29 m ü. NN. Vom Gebäude CO2 (EFH = 70.55 m ü. NN) fällt das Gelände mit 2,5 % zum Urban-Gardening Bereich (siehe Anlage 9 Schnitt FF). Im Fall eines oberflächigen Abflusses fließt das Wasser nicht ungehindert vom Walkmühlenweg in Richtung Huckarder Straße, da zwischen den Gebäuden entlang des Walkmühlenweges und der Riegelbaubauung (Concordia) ein Tiefpunkt geschaffen wird.

Zudem wird der Walkmühlenweg, mit einer Mittelrinne ausgestattet. Dadurch lassen sich im extremen Starkregenfall große Wassermengen im Straßenraum zwischenspeichern. Dies ist eine deutliche Aufwertung der gegenwärtigen Straßenraumgestaltung.

Auf eine Abflusssimulation wird verzichtet, da die gesamte Privatfläche weniger als 2,5 ha umfasst und der „Nachweis der Überflutung entsprechend DWA-A 118 mit Abflusssimulationsmodellen“ in der DIN 1986-100 erst bei Grundstücken „über 200 ha“ empfohlen wird.

Das Entwässerungssystem wurde nach dem aktuellen Stand der Technik geplant. Zudem wird ein angemessener Überflutungsschutz gewährleistet.