

- **Entwässerungskonzept**
Bebauungsplan Nr. W 50
„Ortsmitte Wustermark:
Hoppenrader Allee, Am Markt, Hamburger Straße“

- **Auftraggeber**

REWE Markt GmbH
Rheinstraße 8
14513 Teltow

- **Auftragnehmer**

IBW
Ingenieurdienstleistungen
Kurfürstendamm 61
10707 Berlin

Ansprechpartner:

André Wegner,

Tel 030-214 799 08

Fax 030-214 799 09

Funk 0172-391 99 35

Wegner@ibwing.de

Inhaltsverzeichnis:

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	4
1.1	Maß der baulichen Nutzung gemäß Bebauungsplan	4
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	7
2.1	Gebietslage und topografische Verhältnisse	7
2.2	Kurzbeschreibung des Bestandes und des geplanten Vorhabens	8
2.3	Baugrund	8
2.4	Grundwasser und Hydrologie	8
2.5	Altlasten	8
2.6	Derzeitige Entwässerungsverhältnisse auf dem Grundstück	9
2.6.1	Niederschlagswasser	9
2.6.2	Grundwassersituation	10
3	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME	10
3.1	Projektspezifische Unterlagen	10
3.2	Allgemeine Unterlagen	11
3.3	Regenwasseranfall und –beschaffenheit	11
4	ENTWÄSSERUNGSVERFAHREN UND –SYSTEM	13
4.1	Regenwasserbewirtschaftung	13
4.1.1	Einführung	13
4.1.2	Konzeptionelle Regenwasserbewirtschaftung	13
4.1.2.1	Öffentliche Straßenverkehrsflächen im Bestand (Hoppenrader Allee, Brandenburger- und Hamburger Straße)	15
4.1.2.2	Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planstraße 1	15
4.1.2.3	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, Brunnenplatz	16
4.1.2.4	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, REWE / Aldi-Märkte, Stellplatzanlage	16
4.1.2.5	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Anwohnerparken	16
4.1.2.6	Sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)	17
4.1.2.7	Urbane Gebiete, MU 1, Rathaus und Nebenanlagen	17
4.1.2.8	Urbane Gebiete, MU 2, Wohnhaus an der Hamburger Straße 9 d und 9 e	17
4.1.2.9	Allgemeine Wohngebiete, WA 1, Wohnhaus im Bestand, Hamburger Str. 9 b	17
4.1.2.10	Allgemeine Wohngebiete, WA 2, Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a	17
4.1.2.11	Auswahl der Einleitpunkte	18
4.1.2.12	Feststellung des Status quo der bisher genehmigten Ableitende im B-Plangebiet	18
4.1.2.13	Berechnung der bisher genehmigten Ableitende im B-Plangebiet in	



Richtung Brandenburger Straße	19
4.1.3 Ausgangsdaten zur Einleitung in die Brandenburger Straße	19
4.1.4 Ausgangsdaten zur Einleitung in die Birkenstraße	20
4.1.5 Hydraulische Berechnungen	23
4.1.5.1 Technische Grundlagen	23
4.1.5.2 Berechnungsmethoden	23
4.1.5.3 Einleitpunkt 1: Brandenburger Straße:	24
4.1.5.4 Berechnung der geplanten Ableitspende in den Regensammler der Brandenburger Straße	24
4.1.5.4.1 Berechnung, Einleitung in das öffentliche Kanalsystem Brandenburger Straße	25
4.1.5.5 Einleitpunkt 2: Birkenstraße / Hoppenrader Allee:	26
4.1.5.6 Berechnung der geplanten Ableitspende in den Regensammler der Birkenstraße	26
4.1.5.7 Berechnung der geplanten Ableitspende in den Regensammler der Birkenstraße für das Wohnhaus Hamburger Straße 9 b (nicht an das Kanalnetz angeschlossen)	27
4.1.5.7.1 Berechnung, Einleitung in das öffentliche Kanalsystem Birkenstraße	28
4.1.5.8 Fazit zu geplanten Einleitmengen	30
4.1.6 Mulden-Rigolen-System im Baufeld REWE/Aldi	30
4.1.7 Regenwasserbehandlung	32
4.1.8 Überflutungsnachweis	33
4.1.9 Rückhalteanlagen im Baufeld, REWE/Aldi (Einleitung Brandenburger Straße)	33
4.1.9.1 Szenario ohne Ausnutzung der Baufläche bzw. nach Stand der gegenwärtigen Planung (Einleitmenge 145 l/s)	33
4.1.9.2 Worst-Case-Szenario (Einleitmenge 148 l/s)	34
4.1.10 Rückhalteanlagen im Baufeld, Wustermarker Gärten (Einleitung Birkenstraße)	35
4.1.10.1 Szenario ohne Ausnutzung der Baufläche bzw. nach Stand der gegenwärtigen Planung (Einleitmenge 35 l/s)	35
4.1.10.2 Worst-Case-Szenario (Einleitmenge 37 l/s)	36
4.1.11 Zusammenfassung des Konzepts	37
5 FAZIT	38



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Amt Wustermark erstellt den Bebauungsplan Nr. W50, Wustermark Ortsmitte: Hoppenrader Allee, Am Markt, Hamburger Straße“. In diesem Zusammenhang soll ein Regenwasserbewirtschaftungskonzept als fachtechnisches Gutachten unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, technischen und wasserrechtlichen Aspekte erstellt werden.

Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes ist eine weitestgehend gebietsinterne Bewirtschaftung des Niederschlagswassers zu überprüfen.

Für den neuen REWE- und dem Aldi-Markt sind 30% der Dachflächen mit extensiver Begrünung zu berücksichtigen. Die Versickerungs- und Rückhalteanlagen werden für 5-jährliche Regenereignisse bemessen.

Die zu treffenden Aussagen sollen die entwässerungstechnischen Grundlagen für das Bebauungsplanverfahrens W50 bilden, so dass alle Entwässerungseinrichtungen nur konzeptionell geprüft werden und eine Untersuchung der Machbarkeit z.B. auf Grund der vorliegenden Höhensituation und Bodenverhältnisse durchgeführt wird.

Die im Rahmen des Entwässerungskonzeptes vorgenommenen Vorbemessungen der gegebenenfalls erforderlichen Versickerungs- und Rückhalteanlagen dienen ausschließlich des Nachweises der ausreichenden Flächenverfügbarkeit und ersetzen nicht die erforderlichen Nachweise in nachfolgenden Planungsphasen.

1.1 Maß der baulichen Nutzung gemäß Bebauungsplan

Es ist nachzuweisen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die gemäß B-Plan festgesetzte GRZ zu realisieren. Dazu gehören auch gestattete Überschreitungen der GRZ durch Nebenanlagen.

Die Aufgabenstellung erfordert eine Einschätzung des bestehenden Entwässerungssystems bzw. die Aufteilung der bestehenden Entwässerungsflächen für jeden Teilbereich des Bebauungsplangebietes sowie den Anteil der abzuleitenden Niederschlagsmenge entsprechend der bestehenden wasserrechtlichen Genehmigungen erforderlich.



Die Grundflächenzahl (GRZ) und die zulässige Überschreitung der zulässigen Grundfläche nach § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO werden wie folgt festgesetzt ¹:

Baugebiet oder Teilgebiet des Baugebiets	Grundflächenzahl (GRZ)	Die in Spalte 2 festgesetzte GRZ darf durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO benannten Anlagen bis zu der nachfolgend festgesetzten GRZ überschritten werden:
1	2	3
SO	1,0	-
MU1	0,8	-
MU2	0,6	0,8
WA1	0,4	0,6
WA2	0,4	0,8

Tabelle 1: Grundflächenzahl (GRZ) und die zulässige Überschreitung der zulässigen Grundfläche (Quelle: Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. W50, Plan und Recht GmbH)

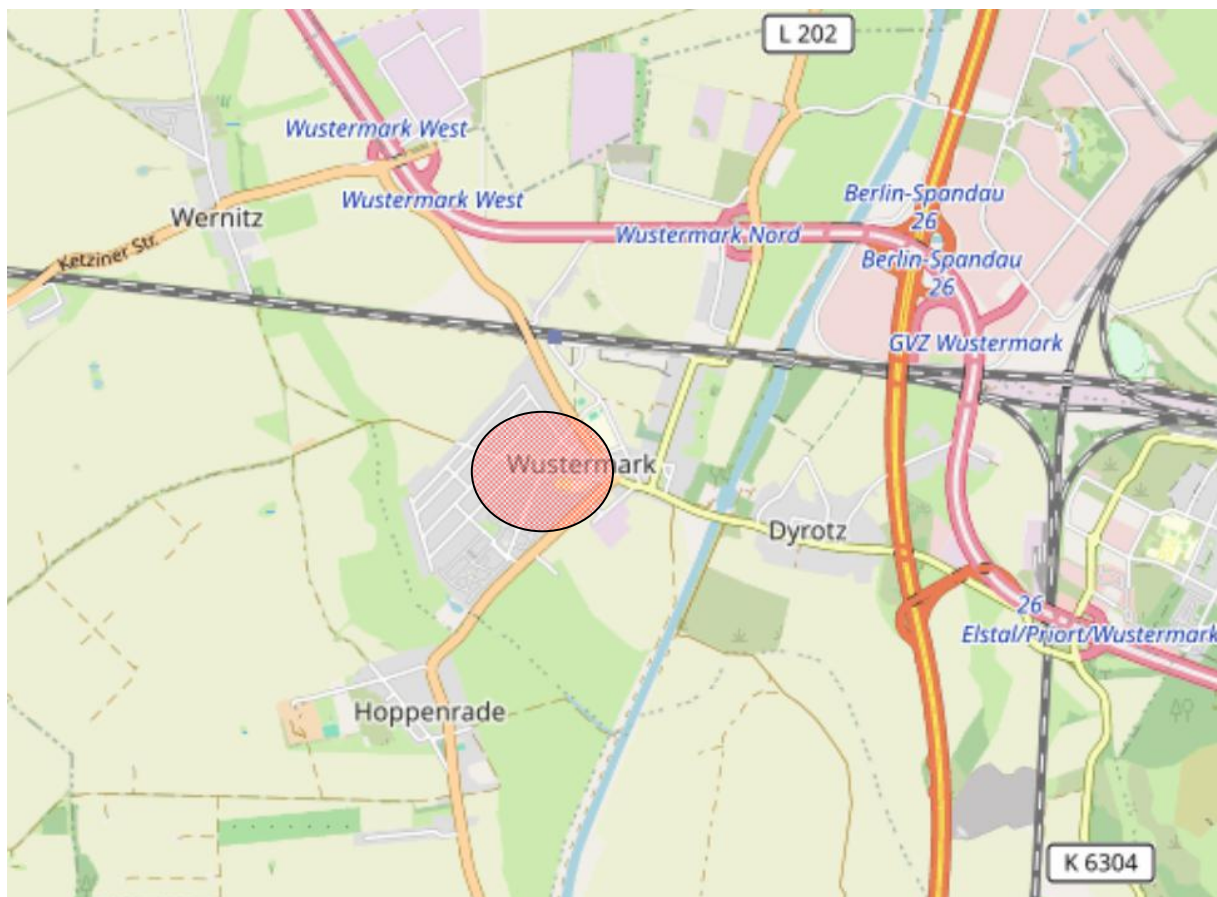


Abbildung 1: Übersichtsplan mit Darstellung des Vorhabengebietes (Quelle: Geodaten © OpenStreetMap und Mitwirkende)

¹ Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. W50, Plan und Recht GmbH, Stand 17.12.2025



Teil A: Planzeichnung

Die Festsetzung von Teilgebieten innerhalb der Baugebiete erfolgt in der Nebenzeichnung 1.
 Die Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß TF 10 ist der Nebenzeichnung 2 zu entnehmen.

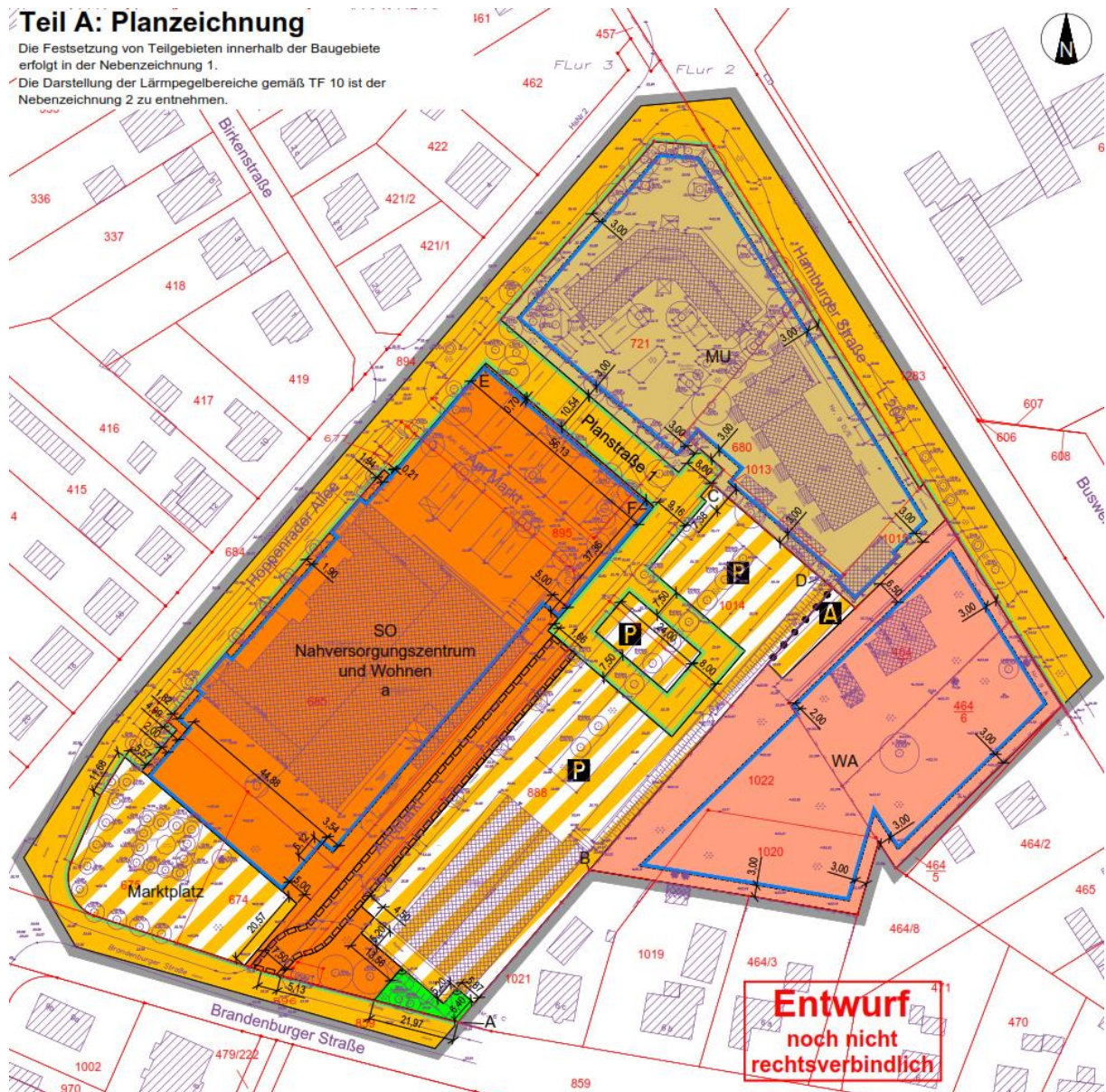


Abbildung 2: Bebauungsplan Nr. W 50 (Quelle: Bebauungsplan Nr. W50, Plan und Recht GmbH)



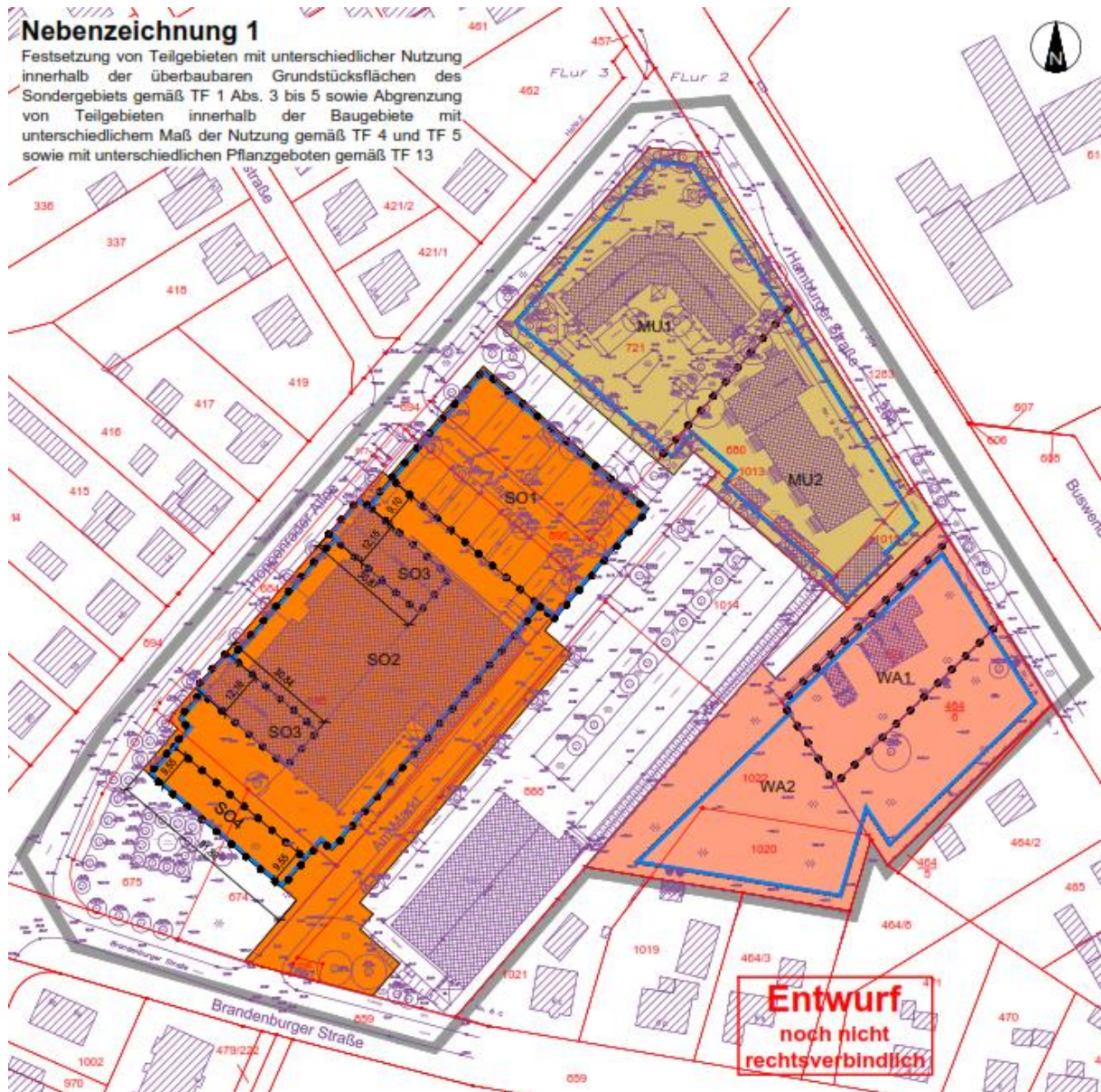


Abbildung 3: Bebauungsplan Nr. W 50; Nebenzeichnung mit Festsetzung von Teilgebieten (Quelle: Bebauungsplan Nr. W50, Plan und Recht GmbH)

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das Planungsgebiet setzt sich aus den Flurstücken 674, 675, 684, 685, 677, 680, 721, 888, 894, 895, 896, 1013, 1015, 1020, 1022, 1044, 1283, 464/5, 464/7 und 464/6, Gemarkung Wustermark, Flur 2 und 3 zusammen.

Das B-Plangebiet hat eine Gesamtfläche von ca. 34.637,50 m². Die Höhenlage des Grundstücks fällt von Nord nach Süd leicht ab. Die Geländehöhen liegen bei etwa 31,76 bis 34,00 m. Höhenlage NHN.



2.2 Kurzbeschreibung des Bestandes und des geplanten Vorhabens

Im nordwestlichen Vorhabenbereich stehen die Marktgebäude der REWE und Aldi. Angrenzend, am nordöstlichen Rand, neben dem REWE-Markt befindet sich ein Platz im öffentlichen Raum, der sogenannte „Brunnenplatz“. Am nordöstlichen Rand des Vorhabenbereiches befinden sich das Rathaus und Wohngebäude. Im Süden entwickeln die Wustermarker Gärten GmbH das Bauvorhaben Wohnhäuser an der Hamburger Straße. Im Gebiet liegen öffentliche Straßen, die aufgegeben und dem REWE-Grundstück zugeordnet bzw. verlagert werden sollen. Der REWE-Markt wird im Bestand erhalten und umgebaut, der Aldi-Markt wird abgebrochen und auf dem Grundstück im Anschluss an das REWE-Gebäude neu errichtet.

2.3 Baugrund

Die Erkundung der Baugrundverhältnisse im Planungsgebiet wurde für das Vorhaben aktuell noch nicht beauftragt. Es wird auf Aussagen aus älteren Baugrundgutachten der Verkehrsbau Projekt GmbH Berlin² zurückgegriffen, die in der Unmittelbaren Umgebung aus den Jahren 1993 und 1995 stammen. Nachfolgende Ergebnisse bilden die vorläufige Grundlage für spätere tiefbautechnische Anforderungen:

Unterhalb der Fahrbahnbefestigungen bzw. des Oberbodens wurden anstehende, sandige (Fein-, Mittelsand), schluffige und kiesigen Auffüllung erkundet. Diese Auffüllungen sind unterlagert von einem Geschiebemergel (Schluff, tonig, sandig, kiesig) mit einer Mächtigkeit von 1,90 m. Weiterhin steht ein Geschiebemergel bis zur maximalen Bohrendteufe von 3,0 m unter Gelände und tieferreichender.

2.4 Grundwasser und Hydrologie

Grundwasser wurden während der Bohrarbeiten ab einer Tiefe von 1,30 m bis 2,30 m festgestellt. Schichtenwasser kann jederzeit in den anstauenden Mergelschichten auftreten.

Eine Versickerung ist aufgrund der wasserstauenden Mergelschicht, nicht bzw. eingeschränkt möglich. 1993 wurden bei Bohrungen bis in eine Tiefe von 5 m unter Gelände keine versickerungsfähigen Schichten festgestellt.

Das Grundstück liegt nicht in einer Trinkwasserschutzzone umliegender Wassergewinnungsbetriebe.

Das detaillierte Baugrundgutachten ist der Anlage zu entnehmen.

2.5 Altlasten

Das Grundstück ist nach Auskunft aus dem Altlastenkataster nicht als Altlastenverdachtsfläche registriert.

² Baugrundgutachten, Wohnanlage „An der Siedlung“ in Wustermark, Nr. 5/002/401/6/4 vom 17.02.1995, erstellt von Verkehrsbau Projekt GmbH Berlin



2.6 Derzeitige Entwässerungsverhältnisse auf dem Grundstück

2.6.1 Niederschlagswasser

Das Vorhabengebiet verfügt über mehrere Anschlüsse an das öffentliche Regenwasserkanalnetz in der Brandenburger Straße (heutige Ecke Am Markt), der Hoppenrader Allee (heutige Ecke Am Markt bzw. Birkenstraße) sowie der Hamburger Straße (Wohngebäude 9 d und 9 e). Da im Inneren des Vorhabengebietes gegenwärtig noch öffentliche Straßen existieren, gibt es vom Kanalsystem in der Brandenburger Straße sowie der Hoppenrader Allee ausgehend, öffentliche Regenwassersammler die, bei Bedarf im Rahmen der Neuordnung des Gebietes genutzt werden können.

Für weite Bereiche des Vorhabengebietes liegen wasserrechtliche Erlaubnisse (Ab/RWE-GH-8, Anlage 14, südlicher Einleitpunkt Brandenburger Straße und Ab/RWE-GH-Wd-11, Anlage 15, nördlicher Einleitpunkt an der Birkenstraße) aus 2012 vor. Die Gemeinde Wustermark plant die Verlängerung / Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis und ist in diesem Sinne bereits im Gespräch mit der unteren Wasserbehörde. Die aktuellen wasserrechtlichen Erlaubnisse gestatten die Einleitung von 120 l/s/ha in der Brandenburger Straße (108 l/s für eine Fläche von 10.430 m²) bzw. 120 l/s/ha Birkenstraße (126 l/s für eine Fläche von 10.490 m²). Nach Auskunft der Gemeinde Wustermark soll die einzuleitende Niederschlagsmenge beibehalten werden.

Mit der wasserrechtlichen Erlaubnis Ab/RWE-GH-8, südlicher Einleitpunkt Brandenburger Straße, sind vor allem Gebiete außerhalb des Bebauungsplanbereichs W 50 betroffen. Hier sind zunächst alle Flächen innerhalb des B-Plangebietes zu extrahieren, um die aktuell zulässige Einleitmenge festzustellen (Summe x von 108 l/s, siehe hierzu *Kapitel 4.1.2.13 Berechnung der bisher genehmigten Ableitspende auf dem B-Plangebiet in den Regensammler der Brandenburger Straße*).

Regenwasserniederbringung im Geltungsbereich des BP Nr. W 50 „Wustermark Ortsmitte“
-aktueller Stand-

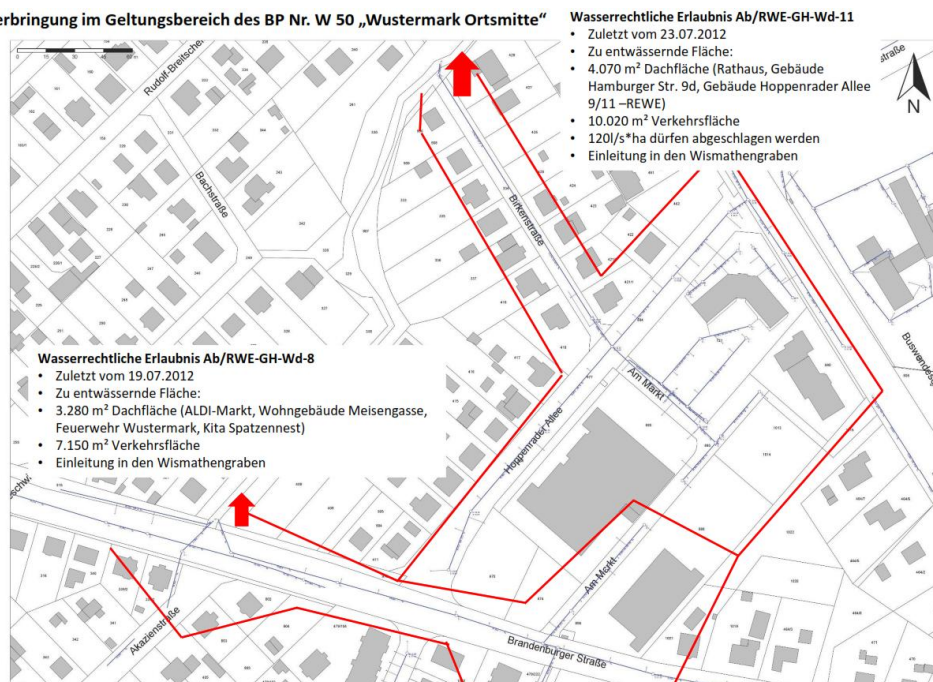


Abbildung 4: Regenwasserniederbringung im B-Plangebiet Nr. W 50



Vorflut - Oberflächenableitung

Das B-Plangebiet entwässert derzeit in getrennt verlaufende, öffentliche Regenwasserkanalsysteme in der Brandenburger Straße, der Hoppenrader Allee (Birkenstraße) sowie der Hamburger Straße. Die Kanalsysteme münden alle in den Wismathengraben, ein Gewässer II. Ordnung, dass vom Wasser- und Bodenverband "GHHK-Havelkanal-Havelseen" unterhalten wird (Graben 01/13).

2.6.2 Grundwassersituation

Das betrachtete Vorhabengebiet liegt außerhalb der ausgewiesenen Trinkwasserschutzzonen.

Gemäß Baugrundgutachten der Verkehrsbau Projekt GmbH Berlin wurden folgende Wasserstände benannt:

Mittlerer Grundwasserstand	(MW):	30,50 – 31,10 NHN
Höchster zu erwartender Grundwasserstand	(HGW):	31,60 – 32,00 NHN
Mittlerer zu erwartender höchster Grundw.	(zeMHGW)	ca. 31,00 NHN
Grundwasserfließrichtung:		in Südwestrichtung
Abstand Grundwasserstand unter Flur:		ca. 0,76 m bis 3,00 m

3 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

3.1 Projektspezifische Unterlagen

Bei der Erstellung des Konzeptes wurden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- Entwurf - Bebauungsplan Nr. W50, Wustermark Ortsmitte: Hoppenrader Allee, Am Markt, Hamburger Straße“, Fassung vom Dezember 2025
- Gestaltungsplan für den Brunnenplatz, November 2025
- Lageplan mit geplanter Bebauung Wustermarker Gärten, September 2025
- Entwurfsplanung des Büros IBW mit Darstellung der vorhandenen und geplanten Bebauung REWE und Aldi sowie Neubau von Planstraßen
- Orientierende Untersuchung des Untergrundes Wohn- und Geschäftszentrum Hoppenrader Allee 9-11, 14641 Wustermark, Projektnr. 19.6.316 vom 04.06.2019, erstellt von Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co.KG
- Baugrundgutachten, Wohnanlage „An der Siedlung“ in Wustermark, Nr. 5/002/401/6/4 vom 17.02.1995, erstellt von Verkehrsbau Projekt GmbH Berlin
- Baugrundgutachten, Wohnanlage „An der Siedlung“ in Wustermark, Nr. 2/655/401/6/4 vom 19.01.1993, erstellt von Verkehrsbau Projekt GmbH Berlin



- Starkniederschlagshöhen und -spenden in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit und Niederschlagsdauer für das Gebiet des Bauvorhabens (Spalte 184, Zeile 105), entnommen aus dem KOSTRA-DWD 2020.
- Stellungnahme der Gemeinde Wustermark zur Einleitungsgenehmigung bzw. Regenwasserniederbringung im B-Plangebiet vom 30.10.2024
- Auskunft des Landkreis Havelland, der Landrat, Auskunft aus dem Altlastenkataster vom 04.03.2019

3.2 Allgemeine Unterlagen

- DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalte-räumen“
- DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - Teil 1: Planung, Bau und Betrieb
- DWA A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- DIN EN 752:2017-07 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- Arbeitsbericht DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1 „Versickerung von Niederschlagswasser“ – Quantitative Hinweise
- Diverse relevante und hier zutreffende Normen und Regelwerke.

3.3 Regenwasseranfall und –beschaffenheit

Die Starkniederschlagsspenden in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit und Niederschlagsdauer stellen eine Grundlage für die Bemessung der Versickerungs- und Rückhaltungsanlage dar. Diese standortabhängigen Daten sind für unterschiedliche Dauerstufen im KOSTRA-DWD 2020 enthalten. Das Gebiet liegt im KOSTRA-Rasterfeld der Spalte 184, Zeile 105.

Die entsprechenden Werte für die Wiederkehrzeiten (T) wurden aus dem Kostra-Atlas DWD 2020 entnommen.





KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 184, Zeile 105 INDEX_RC : 105184
 Ortsname : Wustermark (BB)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	176,7	226,7	260,0	300,0	360,0	420,0	460,0	510,0	586,7
10 min	126,7	163,3	185,0	215,0	256,7	300,0	330,0	366,7	420,0
15 min	101,1	128,9	146,7	170,0	203,3	238,9	261,1	291,1	333,3
20 min	84,2	108,3	123,3	142,5	170,8	199,2	218,3	243,3	279,2
30 min	64,4	82,8	93,9	108,9	130,6	152,8	167,2	186,1	213,3
45 min	48,5	62,6	71,1	82,2	98,5	115,2	126,3	140,7	161,1
60 min	39,7	50,8	57,8	66,9	80,3	93,9	102,8	114,4	131,1
90 min	29,4	37,8	43,0	49,8	59,6	69,8	76,3	85,0	97,6
2 h	23,8	30,6	34,7	40,1	48,2	56,3	61,7	68,6	78,8
3 h	17,5	22,5	25,6	29,6	35,5	41,5	45,5	50,6	58,0
4 h	14,1	18,1	20,6	23,8	28,5	33,3	36,5	40,7	46,6
6 h	10,3	13,2	15,1	17,5	20,9	24,4	26,8	29,8	34,2
9 h	7,6	9,7	11,0	12,8	15,3	17,9	19,6	21,9	25,1
12 h	6,1	7,8	8,8	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,1
18 h	4,4	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	12,8	14,7
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,2	10,3	11,8
48 h	2,1	2,7	3,0	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
72 h	1,5	1,9	2,2	2,6	3,1	3,6	3,9	4,4	5,0
4 d	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,1	3,5	4,0
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,6	1,9	2,0	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Abbildung 5: Kostra-Datenblatt



4 Entwässerungsverfahren und –system

4.1 Regenwasserbewirtschaftung

4.1.1 Einführung

Gemäß Wasserhaushaltsgesetz ist eine dezentrale Bewirtschaftung des anfallenden Regenwassers (Versickerung und Verdunstung vor Ort), der Ableitung in eine Vorflut vorzuziehen. Mit der Erarbeitung des Regenwasserbewirtschaftungskonzepts wird der Auflage entsprochen, ein Fachgutachten für die Regenentwässerung zu erstellen. Ist eine vollständige dezentrale Bewirtschaftung des Niederschlagswassers im Plangebiet nicht möglich, kann gegebenenfalls ein Teil des Wassers gedrosselt in Abstimmung mit dem zuständigen Kanalnetzbetreiber in die Kanalisation geleitet werden.

Die Sohle von Versickerungsanlagen darf nach den Regeln der Technik einen Mindestabstand zum zu erwartenden mittleren höchsten Grundwasserstand von 1 m nicht unterschreiten (DWA-A 138-1). Ausnahmen zum erforderlichen Mindestabstand zum zu erwartenden mittleren höchsten Grundwasserstand sind mit der unteren Wasserbehörde ggf. zu vereinbaren.

Als Ausnahmen zur Restriktion des einzuhaltenden Mindestabstands zum maßgeblichen Grundwasserstand gelten erfahrungsgemäß sehr flache Formen der Versickerung wie Mulden mit einer Tiefe von maximal 0,1 m. Diese werden in der Regel von der Wasserbehörde nicht als „technische Anlagen“, sondern als natürliche Formen der Entwässerung behandelt. Sie erfordern allerdings einen sehr hohen Flächenbedarf, die bei der Dichte der geplanten Bebauung nach allgemeiner Einschätzung nicht vorhanden ist.

Eine Sonderstellung nehmen in diesem Zusammenhang auch wasserdurchlässige Pflasterbeläge (Sickerpflaster) ein. Diese werden in der Regel als Sonderform der Oberflächenbefestigung und nicht als Anlage zur gezielten Versickerung angesehen.

Mit den genannten Einschränkungen sind alle Möglichkeiten zu einer effizienten Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück mit einer Verringerung bzw. Vermeidung von Niederschlagsabflüssen auszuschöpfen.

4.1.2 Konzeptionelle Regenwasserbewirtschaftung

Das vorhandene bzw. das geplante Geländeniveau liegt zwischen minimal ca. 31,76 bis 34,00 m. Höhenlage NHN.

Aufgrund der vorgenannten örtlichen Verhältnisse (stark eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit, geringe Grundwasserflurabstände), die eine Versickerung stark einschränken, ist eine direkte bzw. gegebenenfalls eine indirekte Ableitung des anfallenden Regenwassers in eine Vorflut unabdingbar. Für kleinere Flächen, die entwässert werden müssen, oder schmale Wege, ist trotz ungünstiger Untergrundverhältnisse das Anlegen von Rasenmulden nach gründlichem Austausch des Baugrundes bzw. dem Einbau einer Rigole möglich. Auch die Entwässerung in das flache Gelän-



de (über die Schulter) ist bei einfachen Fußwegen bzw. kleineren Flächen möglich. Der jeweilige Anwendungsfall ist nach Bedarf zu prüfen und planerisch umzusetzen.

Der Anteil der begrünten Dachflächen wurde weitestgehend optimiert. So gehen begrünte Dachflächen sowohl bei REWE als auch bei Aldi mit einem Anteil von 30% in die Berechnungen ein. Die Gebäudekörper SO1, SO2 und SO4 haben eine Größe 6.309 m². Da bisher nur begrünte Dächer für SO1 und SO2 festgelegt wurden gehen begrünten Dächer mit 1.832 m² in die nachstehenden Berechnungen ein. Die Gemeinde forderte am 04.02.2026 auch SO4 für begrünte Dächer einzubeziehen. Eine Erweiterung der Festlegung für SO4 verbessert die Bilanz, wird jedoch im vorliegenden Arbeitsstand nicht berücksichtigt, so dass die Berechnungen diesbezüglich zusätzlich ein Worst-Case-Szenario darstellen ³.

Für die Wohnbebauung der Wustermarker Gärten ist die Umsetzung von Satteldächern geplant. Hier lassen sich begrünte Dächer ebenso wenig realisieren, wie auf den im Gebiet vorhandenen Wohn- und Geschäftsbauten.

Zur Optimierung der konzeptionellen Regenwasserbewirtschaftung wurden die relevanten zu entwässernden Flächen des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. W50, Wustermark Ortsmitte: Hoppenrader Allee, Am Markt, Hamburger Straße“ sowohl aus rechtlicher Sicht (Zuständigkeit) als auch aus technischen Gründen (Nutzungsart) in Entwässerungsteilgebiete unterteilt, die den Vorgaben des Bebauungsplanes entsprechen. Die Flächenaufteilung ist tabellarisch (Tabelle 2) und zeichnerisch (Anlage Lageplan) dargestellt.

Der B-Plan W50 regelt künftig das zulässige Nutzungsmaß. Es kann demnach zu einer Zunahme an überbauten Flächen auf den Baugrundstück kommen. Im Rahmen des dafür erforderlichen Baugenehmigungsverfahrens ist der Nachweis über die geordnete Niederschlagswasserbehandlung zu erbringen.

³ Der tatsächliche Anteil der begrünten Dächer beträgt insgesamt 1.893 m²



Flächenaufstellung nach GRZ und zulässiger Versiegelung gemäß B-Plan					
Baugebiet oder Teil des Baugebietes	1) Grundflächenzahl (GRZ)	2) Mögliche Überschreitung der GRZ	Fläche (m ²)	Summe 1 (GRZ)	Summe 2 (Überschr. GRZ)
Sondergebiet SO 1 bis SO 4	1,00	-	9176,61	9176,61 m ²	-
Urbanes Gebiet MU 1 (Rathaus)	0,80	-	3321,74	2657,39 m ²	-
MU 2 (Wohnhaus)	0,60	0,80	2568,94	1541,36 m ²	2055,15 m ²
Allgemeines Wohngebiet WA 1 (Flurst. 464/7)	0,40	0,60	1468,87	587,55 m ²	881,32 m ²
WA 2 Wusterm. Gärten)	0,40	0,80	4161,24	1664,5 m ²	3328,99 m ²
Baugebiet oder Teil des Baugebietes	2) Mögliche Überbau. (%)		Fläche (m ²)		Summe
Verkehrsflächen Öffentliche Straßenverkehrsflächen Straßenverkehrsflächen im Bestand	100 %		5342,97		5342,97 m ²
Verkehrsfläche in Planung (Planstraße 1)	100 %		1762,31		1762,31 m ²
Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung Marktplatz (Brunnenplatz)	80 %		1629,99		1303,99 m ²
Parkfläche südwestl. Planstraße 1	80 %		4570,07		3656,06 m ²
Parkflächen im Wendehammer der Planstraße 1	80 %		321,51		257,21 m ²
Anwohnerparken	80 %		164,51		131,61 m ²

Tabelle 2-Flächenzusammenstellung

4.1.2.1 Öffentliche Straßenverkehrsflächen im Bestand (Hoppenrader Allee, Brandenburger- und Hamburger Straße)

Die im B-Plan dargestellten, ca. 5.343 m² großen Straßenseitenräume sind im Bestand neben Gehweganlagen auch mit Pkw-Stellplätzen belegt. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt in Baumscheiben und Straßenbegleitenden Gehölzflächen sowie in die am Fahrbahnrand bestehenden Straßenabläufe.

4.1.2.2 Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planstraße 1

Die Planstraße 1 wird mit einer Fläche von ca. 1.762 m², Bestandteil des öffentlichen Verkehrsraums in Wustermark, welche eine bestehende Straße (Am Markt) ersetzt. Der Neubau der Planstraße 1 wird für die Erschließung der vorgesehenen Marktgebäude benötigt. Die Planstraße 1 besteht im Wesentlichen aus der in Nord-Süd aus-



gerichteten Fahrbahn einschließlich Wendeanlage sowie dem östlich angrenzenden Begleitstreifen mit Grünflächen. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über Straßenabläufe in das öffentliche Kanalsystem, das ebenfalls neu hergestellt werden muss.

4.1.2.3 Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, Brunnenplatz

Die ca. 1.630 m² große Teilfläche ist ein öffentlicher Platz, der weithin versiegelt ist. Der Brunnenplatz soll zugunsten einer verbesserten Aufenthaltsqualität neugestaltet werden. Die Ableitung des Oberflächenwassers ist soweit möglich in Baumscheiben und mittels Anschlusses an das öffentliche Kanalsystem vorgesehen.

4.1.2.4 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, REWE / Aldi-Märkte, Stellplatzanlage

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse (Wasserdurchlässigkeit und Grundwasserflurabstand) ist eine Regenwasserversickerung der ca. 4.892 m² großen Stellplatzanlage (4.570 m² + 322 m² [Stellplatzanlage im Wendehammer]) grundsätzlich nicht bzw. nur eingeschränkt umsetzbar.

Das Teilgebiet hat den größten Flächenanteil mit der höchsten Bebauungsdichte im Bebauungsplangebiet W 50. Aus diesem Grund werden alternative Möglichkeiten einer direkten Ableitung in das öffentliche Kanalsystem untersucht. Es wird angestrebt, zumindest Teile der Verkehrsflächen im Bereich der geplanten „Grüninseln“ über ein Mulden-Rigolen-System mit Überlauf in einen Sammel Speicher vor Ableitung in das öffentliche Kanalnetz zur Versickerung bzw. zur Verdunstung zu bringen.

In dem Teilgebiet soll das anfallende Niederschlagswasser in ein Mulden-Rigolen-System abgeleitet und zum bei Bedarf über Straßenabläufe in ein Grundleitungssystem im Freispiegelgefälle bis zum Tiefpunkt des Teilgebiets (im Bereich der Brandenburger Straße) gesammelt und in eine Regenwasserrückhalteanlage eingeleitet werden. Eine Verwendung des bereits im Teilgebiet vorhandenen Regenwassersammlers ist zu prüfen.

Im Rahmen dieses Konzeptes wurde ermittelt, dass eine Ableitende von 45 l/s zugelassen ist, was dem Anteil der bisher in der wasserrechtlichen Erlaubnis „Ab/RWE-GH-8“ eingeschlossenen Flächen entspricht, die im Bereich des Bebauungsplangebietes liegen. 45 l/s sind somit der auf der Grundlage vorhandener Flächen ermittelte Teil von 126 l/s, die in den Kanal der Brandenburger Straße zugelassen werden (die Ableitende kann im Rahmen der Genehmigung behördlich geprüft und konkretisiert werden). Die Ableitung erfolgt gedrosselt im Freispiegelgefälle in die Brandenburger Straße.

4.1.2.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Anwohnerparken

Auf der ca. 165 m² großen Teilfläche werden Anwohnerparkplätze angeordnet, die dem Wohnen im MU2 dienen. Die Fläche liegt auf dem privaten Flurstück 1022. Die Ableitung des Oberflächenwassers soll über durchlässige Oberflächenmaterial und idealerweise mittels eines Mulden-Rigolensystems entwässert werden.



4.1.2.6 Sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)

Das ca. 9.177 m² große "sonstige Sondergebiet" kann zu 100 % bebaut bzw. befestigt werden. Die Fläche schließt vor allem die Gebäude der REWE und Aldi ein und die Fahrbahn vor den Marktgebäuden bis zur Brandenburger Straße.

Das anfallende Niederschlagswasser wird voraussichtlich im Freispiegelgefälle in ein Grundleitungssystem bis zum Tiefpunkt des Teilgebiets (im Bereich der Brandenburger Straße) gesammelt und in eine Regenwasserrückhalteanlage eingeleitet werden.

Die Ableitung erfolgt gedrosselt im Freispiegelgefälle in die Brandenburger Straße.

4.1.2.7 Urbane Gebiete, MU 1, Rathaus und Nebenanlagen

Das ca. 3.322 m² große Rathausgrundstück ist Bestandteil der wasserrechtlichen Erlaubnis AB/RWE-GH-Wd-11. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt zum Teil in das öffentliche Kanalsystem in der Hamburger Straße und zum Teil über einen öffentlichen Regensammler, der im Zuge einer Neuaufteilung der Flächen im Bebauungsplangebiet umverlegt werden muss.

Das Grundstück wird im Zuge aktueller Planungen verkleinert und an die öffentliche Kanalisation der Planstraße 1 angeschlossen.

4.1.2.8 Urbane Gebiete, MU 2, Wohnhaus an der Hamburger Straße 9 d und 9 e

Das ca. 2.569 m² große, mit einem Wohnhaus bebaute Grundstück, ist Bestandteil der wasserrechtlichen Erlaubnis AB/RWE-GH-Wd-11. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über in das öffentliche Kanalsystem in der Hamburger Straße.

Umbau- bzw. Erweiterungsmaßnahmen auf dem Grundstück sind nicht bekannt.

4.1.2.9 Allgemeine Wohngebiete, WA 1, Wohnhaus im Bestand, Hamburger Straße 9 b

Das ca. 1.469 m² große Grundstück ist einem ca. 250 m² großen Wohnhaus inkl. Nebengebäude bebaut (Flurstück 464/7) Auf dem Grundstück sind nach derzeitigem Stand, keine baulichen Veränderungen geplant.

Nach Auskunft der Gemeinde Wustermark geht aus den Bauantragsunterlagen hervor, dass eine Versickerung des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück erfolgt.

4.1.2.10 Allgemeine Wohngebiete, WA 2, Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a

Für die ca. 4.161 m² große Fläche des allgemeinen Wohngebietes WA 2 liegen Entwürfe für die Bebauung und Erschließung der Wustermarker Gärten vor.

Die Böden der Flurstücke des Teilgebietes Wohnpark Wustermarker Gärten verfügen ebenfalls über keine ausreichende Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes. Dementsprechend ist eine Regenwasserversickerung auch diesen Teilgebieten des Bebauungsplans grundsätzlich nur sehr eingeschränkt umsetzbar. Der Grundwasserflurabstand dürfte im Bereich des im Süden gelegenen Gebietes ausreichen, damit der erforderliche Abstand von 1 m zum Grundwasserleiter im Fall der Errichtung von Versi-



ckerungsmulden gewährleistet ist.

Das anfallende gesammelte Regenwasser im Gebiet WA 2, das nicht zu versickern ist, kann gedrosselt in einen neu herzustellenden Regensammler in den öffentlichen Regensammler der Hamburger Straße abgeleitet werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der öffentliche Regensammler in der Hamburger Straße ca. 45 m verlängert wird.

Theoretisch kann eine Ableitung auch bei Eintragung einer Grunddienstbarkeit in die geplante Planstraße 1 abgeleitet werden, sofern sich die Planumsetzung zur Erschließung der Wustermarker Gärten und der Neubau der Planstraße 1 zeitlich harmonisieren lassen.

Grundsätzlich sind auch im Bereich der Grundstücke der Wustermarker Gärten ähnliche Maßnahmen wie im Teilgebiet der REWE/Aldi umsetzbar und im weiteren Planungsprozess zu prüfen.

4.1.2.11 Auswahl der Einleitpunkte

Die Grundstücke im östlichen B-Plangebiet, das Rathaus (MU 1) und das Grundstück Hamburger Straße 9 e + 9 d (MU 2) sowie die öffentlichen Verkehrsflächen an der Hoppenrader Allee und Hamburger Straße müssen unverändert im Bereich der Birkenstraße entwässert. Da die neu herzustellende Planstraße 1 nahe der Birkenstraße in die Hoppenrader Allee mündet, soll auch die Planstraße 1 in Richtung Birkenstraße entwässern.

Das südlich der geplanten Stellplatzanlagen angrenzende Gebiet der Wustermarker Gärten wird ebenfalls in Richtung Birkenstraße entwässert.

Der neu zu gestaltende Brunnenplatz soll aufgrund der in der nachfolgenden beschriebenen Auslastung des Systems Ab/RWE-GH-8, südlicher Einleitpunkt Brandenburger Straße, desgleichen in Richtung Birkenstraße entwässern. Auf diese Weise ergeben sich, wie nachfolgend festzustellen ist, relativ gleichmäßig verteilte Überschussmengen, die zulasten der Neubauvorhaben REWE/Aldi und Wustermarker Gärten gehen. Hier soll mittels entsprechender Rückhalteinrichtungen gedrosselt in das öffentliche Kanalsystem eingeleitet werden.

Die Verteilung der Einleitungen kann aus Gründen, die hier nicht bekannt sind, oder aus praktischen bzw. technischen Gründen anders verteilt werden.

4.1.2.12 Feststellung des Status quo der bisher genehmigten Ableitende im B-Plangebiet

Die Ermittlung der Flächen erfolgt auf Grundlage aktueller Vermessungsunterlagen.

Eine Ermittlung der aktuellen Einleitmengen in die Brandenburger Straße ist erforderlich, um Festlegungen zu treffen, damit die genehmigten Einleitmengen künftig nicht überschritten werden (Wasserrechtliche Erlaubnis Ab/RWE-GH-8).

Weiterhin ist eine Ermittlung der Einleitmengen bezüglich bestehender bzw. geplanter Einleitmengen in die Birkenstraße (Wasserrechtliche Erlaubnis Ab/RWE-GH-Wd-11) erforderlich, damit Einleitmengen im Bestand mit Einleitmengen nach Planung verglichen und ggf. gedrosselte Einleitungen geplanter Bauvorhaben bestimmt werden können. Festzustellen ist der Status quo des Rathausgrundstücks (MU 1), des Wohnhauses an der Hamburger Straße 9 d und 9 e (MU 2) sowie des Wohnhauses 9 a WA 1).



4.1.2.13 **Berechnung der bisher genehmigten Ableitpende im B-Plangebiet in Richtung Brandenburger Straße**

Zu entwässernden Dachflächen (Aldi) im Bestand

Die befestigten Dachflächen wurden mit dem PC ermittelt = ca. 1.116 m²

$$Q = r \times \varphi \times A_E \times \psi$$

$$Q = 170 \times 1 \times 0,116 \times 0,90 = 17,75 \text{ l/s}$$

Zu entwässernden Verkehrsflächen mit dichten Fugen im Bestand

Die befestigten Verkehrsflächen wurden mit dem PC ermittelt = ca. 2.110 m²

$$Q = r \times \varphi \times A_E \times \psi$$

$$Q = 170 \times 1 \times 0,211 \times 0,75 = 26,90 \text{ l/s}$$

Niederschlagswassermenge REWE/Aldi im Bestand: 17,75 + 26,90 = ≈ 45 l/s

4.1.3 Ausgangsdaten zur Einleitung in die Brandenburger Straße

Sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)

Der Planbereich umfasst ca. 9.177 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Dachflächen ohne Begrünung</i>	4.416 m ²
<i>Dachflächen mit extensiver Begrünung (30 %)</i>	1.832 m ²
<i>Verkehrsflächen (Pflaster mit dichten Fugen)</i>	2.664 m ²
<i>Stellplätze (Planung)</i>	408 m ²

Befestigte Flächen geplant: 100%

Mögliche befestigte Flächen gemäß Bebauungsplan: 100%

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Stellplatzanlagen westlich der Planstraße 1 und im Wendehammer)

Der Planbereich umfasst ca. 4.892 m² (4.570,07 m² + 321,51 m²) und teilt sich wie folgt auf:

<i>Verkehrsflächen (Pflaster mit dichten Fugen)</i>	1.502 m ²
<i>Stellplätze (Planung)</i>	2.168 m ²
<i>Grünflächen</i>	1.222 m ²

Befestigte Flächen geplant: 75% (3.670 m²)



Mögliche befestigte Flächen gemäß Bebauungsplan:	80% (3.913 m²)
Reserve:	5 % bzw. 243 m²

4.1.4 Ausgangsdaten zur Einleitung in die Birkenstraße

MU 1, Rathaus

Der Planbereich umfasst ca. 3.322 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Dachflächen ohne Begrünung</i>	673 m ²
<i>Fahrbahn (Planung)</i>	370 m ²
<i>Wege (Planung)</i>	120 m ²
<i>Stellplätze (Planung)</i>	250 m ²
<i>Wege/Fahrbahn (Bestand)</i>	900 m ²
<i>Grünflächen (Bestand und Planung)</i>	999 m ²
Mögliche GRZ:	0,80, entspricht 2657 m²
Tatsächliche Überbauung:	2.313 m²
Reserve:	344 m²
Mögliche Überschreitung der GRZ:	0,00
Tatsächliche GRZ:	0,70, entspricht 2.313 m²

MU 2, Wohnhaus an der Hamburger Straße 9 d und 9 e

Der Planbereich umfasst ca. 2.569 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Dachflächen ohne Begrünung</i>	970 m ²
<i>Wege/Fahrbahn (Bestand)</i>	900 m ²
<i>Grünflächen (Bestand)</i>	699 m ²
Mögliche GRZ:	0,60, entspricht 1.541 m²
Tatsächliche Überbauung:	1.870 m²
Reserve:	-329 m²
Mögliche Überschreitung der GRZ:	0,80, entspricht 2.055 m²
Tatsächliche Überschreitung der GRZ:	0,73, entspricht 1.870 m²



WA 1, Wohnhaus an der Hamburger Straße 9 b (nicht an das RW-Netz angeschlossen)

Der Planbereich umfasst ca. 1469 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Dachflächen ohne Begrünung</i>	250 m ²
<i>Wege/Fahrbahn (Planung)</i>	unbekannt
<i>Grünflächen (Planung)</i>	unbekannt
Mögliche GRZ:	0,40, entspricht 587 m²
Tatsächliche Überbauung:	unbekannt
Reserve:	unbekannt
Mögliche Überschreitung der GRZ:	0,60, entspricht 881 m²
Tatsächliche Überschreitung der GRZ:	unbekannt

WA 2, Wohnhäuser der Wustermarker Gärten an der Hamburger Straße 9 a

Der Planbereich umfasst ca. 4.161 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Dachflächen ohne Begrünung</i>	1.000 m ²
<i>Fahrbahn und Wege (Planung)</i>	1.000 m ²
<i>Stellplätze (Planung)</i>	930 m ²
<i>Grünflächen (Planung)</i>	1.221 m ²
Mögliche GRZ:	0,40, entspricht 1.664 m²
Tatsächliche Überbauung:	2.940 m²
Reserve:	-1.276 m²
Mögliche Überschreitung der GRZ:	0,80, entspricht 3.329 m²
Tatsächliche Überschreitung der GRZ:	0,71, entspricht 2.940 m²

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Marktplatz bzw. Brunnenplatz)

Der Planbereich umfasst ca. 1.630 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Verkehrsflächen (Pflaster mit dichten Fugen)</i>	1.008 m ²
<i>Spielplatz / Grünflächen</i>	622 m ²
Befestigte Flächen geplant:	62% (1.008 m²)
Mögliche befestigte Flächen gemäß Bebauungsplan:	80% (1.304 m²)
Reserve:	8 % bzw. 296 m²



Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Anwohnerparken im Bereich Wustermarker Gärten)

Der Planbereich umfasst ca. 165 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Stellplätze (Planung)</i>	<i>125 m²</i>
<i>Grünflächen</i>	<i>40 m²</i>
<i>Befestigte Flächen geplant:</i>	<i>76% (125 m²)</i>
<i>Mögliche befestigte Flächen gemäß Bebauungsplan:</i>	<i>80% (132 m²)</i>
<i>Reserve:</i>	<i>4 % bzw. 7 m²</i>

Öffentliche Verkehrsflächen in Planung (Planstraße 1)

Der Planbereich umfasst ca. 1.762 m² und teilt sich wie folgt auf:

<i>Verkehrsflächen (Asphalt)</i>	<i>1.444 m²</i>
<i>Verkehrsflächen (Pflaster)</i>	<i>240 m²</i>
<i>Grünflächen</i>	<i>78 m²</i>
<i>Befestigte Flächen geplant: 95,5%</i>	
<i>Mögliche befestigte Flächen gemäß Bebauungsplan: 100%</i>	
<i>Reserve:</i>	<i>4,5 % bzw. 78 m²</i>

Öffentliche Verkehrsflächen Hoppenrader Allee und Hamburger Straße

Das öffentliche Straßenrand wurde mit Pauschal 2,500 m² in die nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt. Veränderungen des Bestands sind nicht vorgesehen.



4.1.5 Hydraulische Berechnungen

4.1.5.1 Technische Grundlagen

Grundlagen für eine fachgerechte Bemessung sind u. a. die Regelwerke DWA- A 138-1, DIN EN 752, sowie DIN 1986-Teil 100.

Die Vorgaben der ATV-A 118 zu Überflutungs- und Überstauungshäufigkeiten sind zu beachten:

Regenhäufigkeit n : 0,2

Zeitbeiwert φ : 1

Entwässerungsfläche $A_E =$ (ha): nach Berechnungen mit dem PC

4.1.5.2 Berechnungsmethoden

Die Regenspende r ist dem amtlichen Gutachten des DWD 2020 (nach KOSTRA), für „Starkniederschlagshöhen im Raum Wustermark“ (Spalte 184, Zeile 105) entnommen. Gemäß der dort enthaltenden Tabelle ist die Niederschlagsspende, die innerhalb von 15 Minuten erreicht wird, mit $r_{D(n)} = 170$ l/s (s x ha) festgelegt.

Die maßgebende Niederschlagsdauer von 15 Minuten wurde aufgrund der größtenteils flach angelegten Außenanlagenbefestigung gewählt. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Entwässerungseinrichtungen auf Grund ihrer Abmessungen in der Lage sind, das Abflussvolumen kürzerer Niederschlagsereignisse bei Fließzeiten bis 15 Minuten zu speichern.

Abflussbeiwerte gemäß Empfehlungen DWA -A 138-1, Tabelle 9:

- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,90 für Asphaltflächen festgelegt
- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,70 für Pflasterflächen mit dichten Fugen festgelegt (Fahrflächen und Gehwege)
- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,40 für Stellplätze festgelegt (Ökopflaster)
- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,9 für Dachflächen ohne Auflast festgelegt.
- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,4 für Dachflächen mit extensiver Dachbegrü-
nung <10 cm festgelegt.
- Der Abflussbeiwert ψ wurde mit 0,2 für Sandspielflächen und Schotterrassen festgelegt.



4.1.5.3 **Einleitpunkt 1: Brandenburger Straße:**

Für nachfolgende Bereiche ist eine Ableitung des Niederschlagswassers in die Brandenburger Straße vorgesehen:

- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, REWE / Aldi-Märkte, Stellplatzanlage südwestlich der Planstraße 1 sowie Parkflächen im Wendehammer
- Sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)

4.1.5.4 **Berechnung der geplanten Ableitspende in den Regensammler der Brandenburger Straße**

Gesamt am Einleitpunkt 1, Brandenburger Straße

(siehe nachfolgende Zusammenstellung der Rechenergebnisse)

Zulässige Einleitung bei Einleitbeschränkung 45 l/s (Anteil B-Plan von 108 l/s)

Überschreitung der zulässigen Einleitung nach aktuellen Planunterlagen:

$$145 \text{ l/s} - 45 \text{ l/s} = 100 \text{ l/s}$$

Worst-Case-Szenario, Überschreitung der zulässigen Einleitung:

$$148 \text{ l/s} - 45 \text{ l/s} = 103 \text{ l/s}$$



4.1.5.4.1 Berechnung, Einleitung in das öffentliche Kanalsystem Brandenburger Straße

Einleitpunkt 1: Brandenburger Straße

$Q=r*\phi*AE*\psi=$	Spende *	$\phi *$	Hektar *	Abfluss- beiwert	Summe l/s
SO1-SO4					
So 1 bis SO 4 Däcl	170	1	0,4273	0,9	65,3769 l/s
So 1 bis SO 4 Grün	170	1	0,1832	0,4	12,4576 l/s
Pflaster	170	1	0,2664	0,7	31,7016 l/s
Ökopflaster	170	1	0,0408	0,4	2,7744 l/s
Fläche/ha			0,9177		
Einleitmenge					112,3105 l/s
berücksichtigte Fl: 100% =			0,9177		
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Stellplatzanlagen westlich der Planstraße 1 und im Wendehammer)					
Pflaster	170	1	0,1502	0,7	17,8738 l/s
Ökopflaster	170	1	0,2168	0,4	14,7424 l/s
Fläche/ha			0,367		
Einleitmenge					32,6162 l/s
berücksichtigte Fl: 75% =			0,367		
berücksichtigte Fl: 80% =			0,3913		
Pflaster	170	1	0,1745	0,7	20,7655 l/s
Ökopflaster	170	1	0,2168	0,4	14,7424 l/s
Fläche/ha			0,3913		
Worst-Case-Szenario					35,5079 l/s
Einleitmenge Brandenburger Straße nach Planung					144,9267 l/s
Worst-Case-Szenario					147,8184 l/s

Tabelle 3 Berechnungen der Einleitmengen für Einleitpunkt Brandenburger Straße



4.1.5.5 **Einleitpunkt 2: Birkenstraße / Hoppenrader Allee:**

Für nachfolgende Bereiche ist eine Ableitung des Niederschlagswassers in die Birkenstraße vorgesehen.

- Urbane Gebiete, MU 1, Rathaus und Nebenanlagen
- Urbane Gebiete, MU 2, Wohnhaus an der Hamburger Straße 9 d und 9 e
- Allgemeine Wohngebiete, WA 2, Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Anwohnerparken
- Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planstraße 1
- Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, Brunnenplatz
- Anteile der öffentlichen Straßenverkehrsflächen im Bestand (Hoppenrader Allee und Hamburger Straße)

Allgemeine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, WA 1, Wohnhaus im Bestand, Hamburger Straße 9 b

Das Grundstück ist bebaut, die Niederschlagsentwässerung erfolgt innerhalb des Grundstücks ohne Anschluss an das öffentliche Kanalsystem.

Aus diesem Grund wird WA 1 bei der Berechnung der geplanten Einleitung in die Birkenstraße nicht berücksichtigt. Für das Grundstück wird dennoch eine Möglichkeit der Niederschlagsbeseitigung aufgezeigt, mit der für alle Fälle ein Kanalanschluss beantragt werden kann.

4.1.5.6 **Berechnung der geplanten Ableitende in den Regensammler der Birkenstraße**

Gesamt am Einleitpunkt 2, Birkenstraße / Hoppenrader Allee (siehe nachfolgende Zusammenstellung der Rechenergebnisse)

Zulässige Einleitung bei Einleitbeschränkung 126 l/s

Überschreitung der zulässigen Einleitung nach aktuellen Planunterlagen:

$$151 \text{ l/s} - 126 \text{ l/s} = 25 \text{ l/s}$$

Worst-Case-Szenario, Überschreitung der zulässigen Einleitung:

$$161 \text{ l/s} - 126 \text{ l/s} = 35 \text{ l/s}$$



4.1.5.7 Berechnung der geplanten Ableitspende in den Regensammler der Birkenstraße für das Wohnhaus Hamburger Straße 9 b (nicht an das Kanalnetz angeschlossen)

Das Niederschlagswasser des Grundstücks Hamburger Straße 9 b wird derzeit komplett auf dem Grundstück versickert. Aus diesem Grund gehen die Flächen nicht in die Berechnungen zur Ableitung in die Birkenstraße ein.

Für den Fall, dass das bereits bebaute Grundstück Hamburger Straße 9 b zusätzlich an das Regenkanalnetz angeschlossen werden soll, sind folgende Einleitbeschränkungen zu beachten:

Gesamt am Einleitpunkt 2, Birkenstraße / Hoppenrader Allee
(siehe nachfolgende Zusammenstellung der Rechenergebnisse)

Zulässige Einleitung nach Bebauungsplan bzw. GRZ 0,4:

4,5 l/s

Worst-Case-Szenario, Überschreitung nach Bebauungsplan bzw. GRZ 0,6:

5,0 l/s

Im vorliegendem Niederschlagsentwässerungskonzept wird davon ausgegangen, dass der Status quo beibehalten wird. Sollte zukünftig eine Einleitung in das öffentliche Kanalnetz geplant werden, ist die Einleitung neu zu beantragen.



4.1.5.7.1 Berechnung, Einleitung in das öffentliche Kanalsystem Birkenstraße

Einleitpunkt 2: Birkenstraße

$Q=r*\phi*AE*\psi=$	Spende *	$\phi *$	Hektar *	Abfluss- beiwert	Summe l/s
MU 1 Rathaus, tatsächliche GRZ 0,71 (Einschätzung)					
Dächer	170	1	0,0673	0,9	10,2969 l/s
Pflaster geplant	170	1	0,049	0,7	5,831 l/s
Pflaster	170	1	0,09	0,7	10,71 l/s
Ökopflaster geplan	170	1	0,025	0,4	1,7 l/s
Fläche/ha			0,2313		
Einschätzung der Einleitmenge					28,5379 l/s
MU 1 Rathaus, GRZ 0,80 (mögliche GRZ)					
Dächer	170	1	0,0673	0,9	10,2969 l/s
Pflaster geplant	170	1	0,049	0,7	5,831 l/s
Pflaster	170	1	0,09	0,7	10,71 l/s
Ökopflaster geplan	170	1	0,0594	0,4	4,0392 l/s
Fläche/ha			0,2657		
Worst-Case-Szenario					30,8771 l/s
MU 2 Wohnhaus Hamburger Straße 9 d und 9 e, tatsächliche GRZ 0,74 (Einschätzung)					
Dächer	170	1	0,097	0,9	14,841 l/s
Pflaster	170	1	0,09	0,7	10,71 l/s
Fläche/ha			0,187		
Einschätzung der Einleitmenge					25,551 l/s
MU 2 Wohnhaus Hamburger Straße 9 d und 9 e, GRZ 0,80 (mögliche GRZ)					
Dächer	170	1	0,097	0,9	14,841 l/s
Pflaster	170	1	0,09	0,7	10,71 l/s
Ökopflaster	170	1	0,0185	0,4	1,258 l/s
Fläche/ha			0,2055		
Worst-Case-Szenario					26,809 l/s
WA 1 Wohnhaus nach GRZ 0,4, Grundstück ist nicht an den öffentl. RW-Kanal angeschlossen					
Dächer	170	1	0,025	0,9	3,825 l/s
Pflaster nach GRZ	170	1	0,00587	0,7	0,69853 l/s
Fläche/ha			0,03087		
mögliche Einleitmenge					4,52353 l/s
WA 1 Wohnhaus nach GRZ 0,6 (mit Überschreitung)					
Dächer	170	1	0,025	0,9	3,825 l/s
Pflaster nach GRZ	170	1	0,00881	0,7	1,04839 l/s
Fläche/ha			0,03381		
Worst-Case-Szenario					4,87339 l/s

Tabelle 4 Berechnungen der Einleitmengen für Einleitpunkt Birkenstraße



$Q=r*\phi*AE*\psi=$	Spende *	ϕ *	Hektar *	Abfluss- beiwert	Summe l/s
WA 2, GRZ 0,4 Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a (Planung), tatsächliche GRZ 0,71					
Dächer (geplant)	170	1	0,1	0,9	15,3 l/s
Pflaster geplant	170	1	0,1	0,7	11,9 l/s
Ökopflaster geplan	170	1	0,093	0,4	6,324 l/s
Fläche/ha			0,293		
Einschätzung der Einleitmenge					33,524 l/s
WA 2 Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a (Planung), GRZ 0,80 (mögliche GRZ)					
Dächer	170	1	0,1	0,9	15,3 l/s
Pflaster	170	1	0,1	0,7	11,9 l/s
Ökopflaster	170	1	0,1239	0,4	8,4252 l/s
Fläche/ha			0,3239		
Worst-Case-Szenario					35,6252 l/s
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Anwohnerparken Wustermarker Gärten)					
Ökopflaster	170	1	0,0125	0,5	1,0625 l/s
Fläche/ha			0,0125		
Einleitmenge					1,0625 l/s
berücksichtigte Fl: 76% =			0,0125		
berücksichtigte Fl: 80% =			0,0132		
Ökopflaster	170	1	0,0132	0,5	1,122 l/s
Fläche/ha			0,0132		
Worst-Case-Szenario					1,122 l/s
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Brunnenplatz					
Pflaster	170	1	0,1008	0,7	11,9952 l/s
Fläche/ha			0,1008		
Einleitmenge					11,9952 l/s
berücksichtigte Fl: 62% =			0,1008		
berücksichtigte Fl: 80% =					
Pflaster	170	1	0,1304	0,7	15,5176 l/s
Fläche/ha			0,1304		
Worst-Case-Szenario					15,5176 l/s

Tabelle 5 Berechnungen der Einleitmengen für Einleitpunkt Birkenstraße



$Q=r*\phi*AE*\psi=$	Spende *	$\phi *$	Hektar *	Abfluss- beiwert	Summe l/s
Öffentliche Verkehrsflächen Planstraße 1					
Asphalt	170	1	0,1444	0,9	22,0932 l/s
Pflaster	170	1	0,024	0,7	2,856 l/s
Fläche/ha			0,1684		
Einleitmenge					24,9492 l/s
berücksichtigte Fläche 95,5% =			0,1684		
berücksichtigte Fläche 100% =					
Asphalt	170	1	0,1444	0,9	22,0932 l/s
Pflaster	170	1	0,0318	0,7	3,7842 l/s
Fläche/ha			0,1762		
Worst-Case-Szenario					25,8774 l/s
Öffentliche Verkehrsflächen Hoppenrader Allee, Hamburger Straße					
gesch. Versiegelur	170	1	0,25	0,6	25,5 l/s
Fläche/ha			0,25		
Einleitmenge					25,5 l/s
berücksichtigte Fläche 100% =			0,25		
Einleitmenge Birkenstraße nach Planung (ohne WA 1)					151,1198 l/s
Einleitmenge Worst-Case-Szenario, jedoch ohne WA 1					161,3283 l/s

Tabelle 6 Berechnungen der Einleitmengen für Einleitpunkt Birkenstraße

4.1.5.8 Fazit zu geplanten Einleitmengen

Die dargestellten Einleitmengen stellen zum einen das Worst-Case-Szenario bei Ausnutzung der maximalen Überbauung der einzelnen Baufelder dar, zum anderen werden die Möglichkeiten nach gegenwärtigem Planungstand bzw. Ausnutzung ohne Überschreitung der GRZ nachgewiesen.

Zusammenstellung der Summen können durch die Wahl kleinerer befestigter Flächen, durch die Wahl wasserdurchlässigerer Flächen, oder z.B. auch durch das Ableiten in Mulden-Rigolen-Systeme weiter optimiert werden, so dass die einzuleitenden Niederschlagsmengen insgesamt reduziert werden können.

4.1.6 Mulden-Rigolen-System im Baufeld REWE/Aldi

Für das Baufeld werden begrenzte Teilflächen mit einer Größe von zunächst 1.900 m² für eine Niederschlagsentwässerung in ein Mulden-Rigolen-System vorgeschlagen. Das System kann im Zuge der weiteren Planung sowohl verkleinert als auch vergrößert werden. Die tatsächlichen Entwässerungsmöglichkeiten hängen u.a. entscheidend von der Topografie, der Gestaltung der Gefällesituationen in den befestigten Flächen und vom jeweiligen Abstand des zu erwartenden mittleren höchsten Grundwasserstands (zeMHGW) ab.



Bei dieser Variante wird davon ausgegangen, dass Niederschläge, die auf Verkehrsflächen auftreffen, in ein Mulden-Rigolen-System zunächst zur Versickerung und falls erforderlich über ein Rigolensystem zwischengespeichert und gegebenenfalls in eine Regenrückhalteanlage geleitet werden. Für diesen Fall ist eine Ableitung eines mittleren Drosselabfluss aus der Rigole mit 4 l/s vorgesehen.

Unter den gegebenen Voraussetzungen müssen z.B. Rasenmulden in einer Breite von 2,0 m und einer Länge von 80 m sowie einer Tiefe von maximal 30 cm angelegt werden. Unter einer erforderlichen, 30 cm starken Oberbodenschicht ist der Einbau einer 80 cm breiten und 40 cm hohen Kiesrigole mit einem Speicherkoeffizient von 0,35 über die gesamte Länge der Rasenmulde herzustellen. In die Rigole ist ein geschlitztes Rohr DN 100 einzulegen.

Nach DWA-A 138-1 sollen die Rasenmulden ein Volumen von ca. 13 m³ und die Rigolen ein Speichervolumen von 10,2 m³ aufweisen.

Die entwässerungstechnischen Berechnungen ergeben hinsichtlich der Versickerung für diesen Fall folgende Werte.

Eingabedaten Mulde:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m ²	1.900
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,65
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	1.235
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	A_{VA}	m ²	160
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,0E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,70
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_{i,M}$	m/s	7,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,15

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	13,0
gewählte Muldenbreite	b_M	m	2,0
gewählte Muldenlänge	L_M	m	80,0
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m ²	160
Einstauhöhe in der Mulde	h_M	m	0,08
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3
Verhältnis $AC / A_{s,m}$ (mit $A_{s,m} = A_{VA}$)	$AC / A_{s,m}$	-	7,7

Abbildung 5: entwässerungstechnische Berechnung nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Mulden-Rigolen-System)



Eingabedaten Rigole:

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	A_U	m^2	1
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	0,80
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,40
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_F	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	100
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	az	-	1
Speicherkoefizient der Rigole	s_R	-	0,366
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	4
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,0E-07
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	0,3
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,7
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,1E-07
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,15

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	87,2
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	10,2
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	80
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	10,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	27,9
versickerungswirksame Fläche der Rigole	$A_{S,Rigole}$	m^2	96,3
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	[l/(s*ha)]	32,4

Abbildung 6: entwässerungstechnische Berechnung nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Mulden-Rigolen-System)

Das Volumen des Mulden-Rigolen-Systems ist mit $13 + 10,2 = 23,2 m^3$ somit hinsichtlich der Versickerung ausreichend.

Der Abstand zum zeMHGW wird bei einer durchschnittlich geplanten Geländehöhe von 32,80 NHN eingehalten, da $32,80 - \text{Aufbau Mulden-Rigolen-System}$, also $0,3 \text{ Rasenmulde} + 0,3 \text{ Oberboden} + 0,4 \text{ Kiesrigole}$ ca. 31,80 NHN ergeben.

Im Bereich des Mulden-Rigolen-Systems ist ein tiefgründiger Austausch des Baugrundes erforderlich.

4.1.7 Regenwasserbehandlung

Bei einer Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in ein Oberflächengewässer, ist im Zuge weiterer Planungsschritte eine Überprüfung nach DWA-A 138-1 durchzuführen. Die Planung der Regenwasserbehandlung ist nicht Gegenstand des Bebauungsplans.



4.1.8 Überflutungsnachweis

Gemäß DIN 1986-100 ist der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstückes für die Differenz der auf den befestigten Flächen anfallenden Regenwassermenge $V_{Rück}$ in m^3 , zwischen dem mindestens 30-jährlichen Regenereignis und dem 5-jährlichen Bemessungsregen zu erbringen.

Überflutungsnachweise sind im Zuge weiterer Planungsschritte vorzulegen, sind jedoch nicht Gegenstand des Bebauungsplans.

4.1.9 Rückhalteanlagen im Baufeld, REWE/Aldi (Einleitung Brandenburger Straße)

Damit eine Überflutung der Stellplatzanlage im Stellplatzbereich der REWE/Aldi nicht bereits infolge eines 5-jährigen Niederschlagsereignis eintritt, wurde das Volumen einer unterirdischen Rückhalteanlage so ausgelegt, dass die Anlage das Volumen des 5-jährigen Regenereignisses fassen kann. Auf diese Weise kann die Differenz zwischen der erlaubten und den tatsächlich abzuführenden Niederschlagsmengen effektiv zurückgehalten und gedrosselt in das Kanalnetz abgeführt werden. Die Berechnungen werden in zwei Versionen dargestellt:

4.1.9.1 **Szenario ohne Ausnutzung der Baufläche bzw. nach Stand der gegenwärtigen Planung (Einleitmenge 145 l/s)**

Drosselabfluss wurde mit 45 l/s ermittelt.

Gemäß nachfolgender Berechnung beträgt die zurückzuhaltende Regenwassermenge 127,6 m^3 . Das Rückhaltevolumen des Mulden-Rigolen-Systems wurde mit einem Volumen von 13 m^3 angerechnet.

Die Größe des Rückhalteriums wurde mit ~131 m^3 gewählt.

Es ist der Einbau von zwei Rückhalteräumen mit folgenden Maßen vorgesehen:

- 1) L/B/H = 23,20/4,80/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, $V_1 = \sim 69 m^3$
- 2) L/B/H = 20,80/4,80/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, $V_2 = \sim 62 m^3$



Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

IBW-Ingenieurdienstleistungen André Wegner
Kurfürstendamm 61, 10707 Berlin

Auftraggeber:

REWE Markt GmbH
Rheinstraße 8, 14513 Teltow

Überflutungsnachweis:

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, REWE / Aldi-Märkte, Stellplatzanlage
sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)

$$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} \cdot (A_{E,B,A} \cdot C_B + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] \cdot D \cdot 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{E,B,A}	m ²	12.847
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{E,SO}	m ²	6742
Spitzenabflussbeiwert	C _B	-	0,88
Wiederkehrzeit	T	Jahr	5
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	45,0
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V _{VA}	m ³	13
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q _s	l/s	
überregnete versickerungswirksame Fläche	A _{VA}	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V _{Rück}	r _(D,T)	l/(s*ha)	108,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V_{Rück}	m³	127,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Auslegung der unterirdischen Rückhalteanlage anhand eines 5-jährigen Niederschlagsereignisses. Auf diese Weise wird eine Überflutung der Stellplatzanlage infolge eines 5-jährigen vermieden.

Der Abflussbeiwert wurde für die Ermittlung des Rückhaltevolumen für ein 5-jähriges Regenereignis auf den Mittelwert aller gewichteten Flächen korrigiert.

Das Rückhaltevolumen des Mulden-Rigolen-Systems wurde mit einem Volumen von 13 m³ angerechnet

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

örtliche Regendaten:		Berechnung:	
D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]	V _{Rück} [m ³]	
5	300,0	75,2	
10	215,0	105,8	
15	170,0	119,5	
20	142,5	126,3	
30	108,9	127,6	
45	82,2	116,4	
60	66,9	97,3	
90	49,8	48,0	
120	40,1	0,0	
180	29,6	0,0	
240	23,8	0,0	
360	17,5	0,0	
540	12,8	0,0	
720	10,3	0,0	
1.080	7,5	0,0	
1.440	6,0	0,0	
2.880	3,5	0,0	
4.320	2,6	0,0	

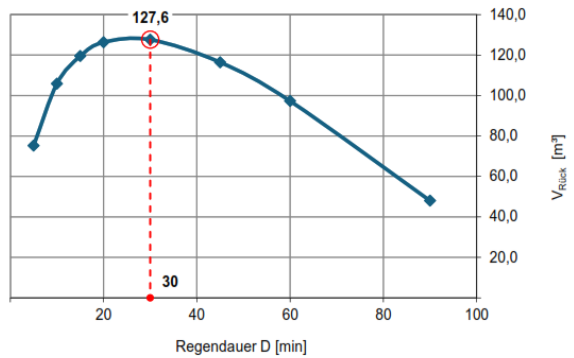


Abbildung 6: Datenblatt Speicherraum zur Rückhaltung des 5-jährlicher Regen nach DWA A-138-1, ohne Flächenausnutzung

4.1.9.2 Worst-Case-Szenario (Einleitmenge 148 l/s)

Drosselabfluss wurde mit 45 l/s ermittelt.

Gemäß nachfolgender Berechnung beträgt die zurückzuhaltende Regenwassermenge 131,8 m³. Das Rückhaltevolumen des Mulden-Rigolen-Systems wurde mit einem Volumen von 13 m³ angerechnet.

Die Größe des Rückhalteriums wurde mit ~134 m³ gewählt.

Es ist der Einbau von zwei Rückhalteräumen mit folgenden Maßen vorgesehen:

- 1) L/B/H =24,00/4,80/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, V1 = ~ 72 m³
- 2) L/B/H =20,80/4,80/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, V2 = ~62 m³



Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

IBW-Ingenieurleistungen André Wegner
Kurfürstendamm 61, 10707 Berlin

Auftraggeber:

REWE Markt GmbH
Rheinstraße 8, 14513 Teltow

Überflutungsnachweis:

Worst-Case-Szenario: Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, REWE / Aldi-Märkte, Stellplatzanlage sonstiges Sondergebiet, REWE / Aldi-Märkte, Erschließungsfahrbahn (SO 1 bis SO 4)

$$V_{\text{Rück}} = [(f_{(D,T)} * (A_{E,BA} * C_B + A_{VA})) / 10.000 - (Q_k + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{E,BA}	m ²	13.090
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FWD}	m ²	6985
Spitzenabflussbeiwert	C _B	-	0,88
Wiederkehrzeit	T	Jahr	5
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	45,0
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V _{VA}	m ³	13
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q _s	l/s	
überregnete versickerungswirksame Fläche	A _{VA}	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende Bemessung V _{Rück}	f _(D,T)	l/(s*ha)	108,9
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V_{Rück}	m³	131,8
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Auslegung der unterirdischen Rückhalteinlage anhand eines 5-jährigen Niederschlagsereignisses. Auf diese Weise wird eine Überflutung der Stellplatzanlage infolge eines 5-jährigen vermieden.

Der Abflussbeiwert wurde für die Ermittlung des Rückhaltevolumen für ein 5-jähriges Regenereignis auf den Mittelwert aller gewichteten Flächen korrigiert.

Das Rückhaltevolumen des Mulden-Rigolen-Systems wurde mit einem Volumen von 13 m³ angerechnet

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

örtliche Regendaten:		Berechnung:
D [min]	f _(D,T) [l/(s*ha)]	V _{Rück} [m ³]
5	300,0	77,2
10	215,0	108,6
15	170,0	122,7
20	142,5	130,0
30	108,9	131,8
45	82,2	121,2
60	66,9	102,4
90	49,8	53,8
120	40,1	0,0
180	29,6	0,0
240	23,8	0,0
360	17,5	0,0
540	12,8	0,0
720	10,3	0,0
1.080	7,5	0,0
1.440	6,0	0,0
2.880	3,5	0,0
4.320	2,6	0,0

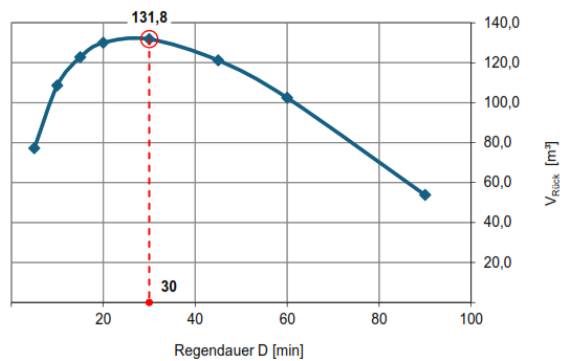


Abbildung 7: Datenblatt Speicherraum zur Rückhaltung des 5-jährlicher Regen nach DWA A-138-1, Worst-Case-Szenario

4.1.10 Rückhalteinlagen im Baufeld, Wustermarker Gärten (Einleitung Birkenstraße)

Damit eine Überflutung des Grundstücks Hamburger Straße 9 a nicht bereits infolge eines 5-jährigen Niederschlagsereignis eintritt, wurde das Volumen einer unterirdischen Rückhalteinlage so ausgelegt, dass die Anlage das Volumen des 5-jährigen Regenereignisses fassen kann. Auf diese Weise kann die Differenz zwischen der erlaubten und den tatsächlich abzuführenden Niederschlagsmengen effektiv zurückgehalten und gedrosselt in das Kanalnetz abgeführt werden. Die Berechnungen werden in zwei Versionen dargestellt:

4.1.10.1 **Szenario ohne Ausnutzung der Baufläche bzw. nach Stand der gegenwärtigen Planung (Einleitmenge 35 l/s)**

Als Drosselabfluss wurde die Differenz der Einleitbeschränkung der Behörde (126 l/s) und der Summe aller bisher angeschlossenen Teilgebiete angenommen, abzüglich der Flächen WA 2 (Wustermarker Gärten).

Damit beträgt die Einleitmenge 151 l/s - 35 l/s = 116 l/s.

Die mögliche Einleitmenge für WA 2 beträgt 126 l/s – 116 l/s = **10 l/s**

Gemäß nachfolgender Berechnung beträgt die zurückzuhaltende Regenwassermenge 26,7 m³.



Die Größe des Rückhalteriums wurde mit ~28 m³ gewählt.

Es ist der Einbau eines Rückhalteriums mit folgenden Maßen vorgesehen:

L/B/H = 11,20/4,00/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, V1 = ~ 28 m³

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

IBW-Ingenieurdienstleistungen André Wegner
Kurfürstendamm 61, 10707 Berlin

Auftraggeber:
REWE Markt GmbH
Rheinstraße 8, 14513 Teltow

Überflutungsnachweis:
Nachweis für WA 2, Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Anwohnerparken

$$V_{\text{Rück}} = [(f_{(D,T)} \cdot (A_{E,B,a} \cdot C_S + A_{VA})) / 10.000 - (Q_a + Q_{Dr})] \cdot D \cdot 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{E,B,a}	m ²	3.055
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{F,abg}	m ²	2055
Spitzenabflussbeiwert	C _S	-	0,74
Wiederkehrzeit	T	Jahr	5
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	10,0
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V _{VA}	m ³	
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q _a	l/s	
überregnete versickerungswirksame Fläche	A _{VA}	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende Bemessung V _{Rück}	f _(D,T)	l/(s*ha)	142,5
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V _{Rück}	m ³	26,7
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,01

Bemerkungen:

Auslegung der unterirdischen Rückhalteanlage anhand eines 5-jährigen Niederschlagsereignisses. Auf diese Weise wird eine Überflutung der Stellplatzanlage infolge eines 5-jährigen vermieden. Als Drosselabfluss wurde die Differenz der Einleitbeschränkung der Behörde (126 l/s) und der Summe aller bisher angeschlossenen Teilgebiete angenommen, abzüglich der Flächen WA 2 (Wustermarker Gärten). Damit beträgt die Einleitmenge 151 l/s - 35 l/s = 116 l/s Die mögliche Einleitmenge für WA 2 beträgt damit 10 l/s

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

örtliche Regendaten:		Berechnung:	
D [min]	f _(D,T) [l/(s*ha)]	V _{Rück} [m ³]	
5	300,0	17,3	
10	215,0	23,2	
15	170,0	25,6	
20	142,5	26,7	
30	108,9	26,3	
45	82,2	23,2	
60	66,9	18,4	
90	49,8	6,8	
120	40,1	0,0	
180	29,6	0,0	
240	23,8	0,0	
360	17,5	0,0	
540	12,8	0,0	
720	10,3	0,0	
1.080	7,5	0,0	
1.440	6,0	0,0	
2.880	3,5	0,0	
4.320	2,6	0,0	

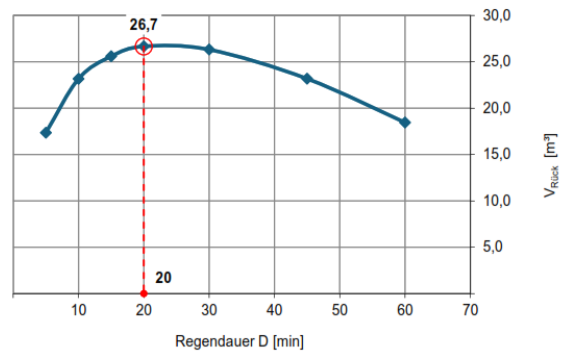


Abbildung 8: Datenblatt Speicherraum zur Rückhaltung des 5-jährlicher Regen nach DWA A-138-1, ohne Flächenausnutzung

4.1.10.2 Worst-Case-Szenario (Einleitmenge 37 l/s)

Als Drosselabfluss wurde die Differenz der Einleitbeschränkung der Behörde (126 l/s) und der Summe aller bisher angeschlossenen Teilgebiete angenommen, abzüglich der Flächen WA 2 (Wustermarker Gärten).

Damit beträgt die Einleitmenge 161 l/s - 37 l/s = 124 l/s.

Die mögliche Einleitmenge für WA 2 beträgt 126 l/s – 124 l/s = **2 l/s**

Gemäß nachfolgender Berechnung beträgt die zurückzuhaltende Regenwassermenge 58,1 m³.

Die Größe des Rückhalteriums wurde mit ~60 m³ gewählt.

Es ist der Einbau eines Rückhalteriums mit folgenden Maßen vorgesehen:

L/B/H = 24,00/4,00/0,66 m mit einem Speicherkoeffizient von 0,95, V1 = ~ 60 m³



Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

IBW-Ingenieurdienstleistungen André Wegner
Kurfürstendamm 61, 10707 Berlin

Auftraggeber:

REWE Markt GmbH
Rheinstraße 8, 14513 Teitow

Überflutungsnachweis:

Worst-Case-Szenario: Nachweis für WA 2, Wustermarker Gärten, Hamburger Straße 9 a und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Anwohnerparken

$$V_{Rück} = [(r_{(D,T)} * (A_{E,DA} * C_B + A_{VA})) / 10.000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 / 1.000 - V_{VA} \geq 0$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A _{E,DA}	m ²	3.371
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FreiB}	m ²	2371
Spitzenabflussbeiwert	C _B	-	0,74
Wiederkehrzeit	T	Jahr	5
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	2,0
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138-1	V _{VA}	m ³	
Versickerungsleistung nach DWA-A 138-1 Gl. (4)	Q _s	l/s	
überregnete versickerungswirksame Fläche	A _{VA}	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung V _{Rück}	r _(D,T)	l/(s*ha)	29,6
zurückzuhaltende Regenwassermenge	V _{Rück}	m ³	58,1
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Auslegung der unterirdischen Rückhalteinlage anhand eines 5-jährigen Niederschlagsereignisses. Auf diese Weise wird eine Überflutung der Stellplatzanlage infolge eines 5-jährigen vermieden. Als Drosselabfluss wurde die Differenz der Einleitbeschränkung der Behörde (126 l/s) und der Summe aller bisher angeschlossenen Teilgebiete angenommen, abzüglich der Flächen WA 2 (Wustermarker Gärten). Damit beträgt die Einleitmenge 161 l/s - 37 l/s = 124 l/s. Die mögliche Einleitmenge für WA 2 beträgt damit 2 l/s

Überflutungsnachweis nach DWA A-138-1

örtliche Regendaten:		Berechnung:	
D [min]	r _(D,T) [l/(s*ha)]	V _{Rück} [m ³]	
5	300,0	21,9	
10	215,0	31,0	
15	170,0	36,4	
20	142,5	40,3	
30	108,9	45,3	
45	82,2	50,0	
60	66,9	52,9	
90	49,8	56,3	
120	40,1	57,6	
180	29,6	58,1	
240	23,8	56,7	
360	17,5	51,1	
540	12,8	38,7	
720	10,3	24,6	
1.080	7,5	0,0	
1.440	6,0	0,0	
2.880	3,5	0,0	
4.320	2,6	0,0	

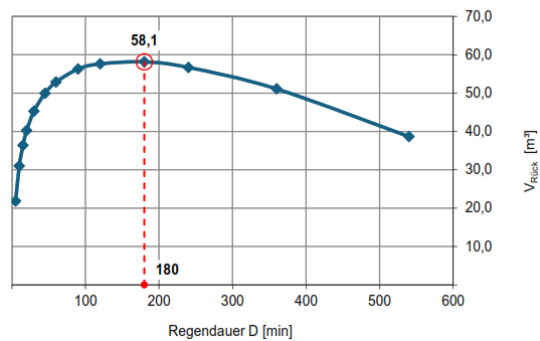


Abbildung 9: Datenblatt Speicherraum zur Rückhaltung des 5-jährlicher Regen nach DWA A-138-1, Worst-Case-Szenario

4.1.11 Zusammenfassung des Konzepts

Das Niederschlagswasser darf nach Auskunft der Gemeinde Wustermark an die öffentliche Niederschlagswasserkanalisationen der Brandenburger Straße, und Birkenstraße mit Einleitbeschränkungen übergeben werden. Dabei darf die Einleitmenge den Restriktionen geltender wasserrechtlicher Genehmigungen nicht überschreiten. Derzeit gelten Einleitbeschränkungen mit 120 l/s/ha bzw. 108 l/s für den Einleitbereich in der Brandenburger Straße und 120 l/s/ha bzw. 126 l/s für den Einleitbereich Hoppenrader Allee Ecke Birkenstraße. Der Anteil der bisher genehmigten Einleitflächen des Bebauungsplangebietes in die Brandenburger Straße wurde gemessen und mit 45 l/s ermittelt.

Die Einteilung der Flächen im Entwässerungskonzept wird durch die Einteilung in Teilgebiete gemäß Bebauung vorgegeben, die zum Teil aus unveränderlichen Grundstücken oder aus Grundstücken im Umbau sowie aus Neubaugebieten bestehen. Dabei wurde für jedes Teilgebiet eine Einleitmenge ermittelt, die sich aus bestehenden Anlagen und neuen, noch in Planung befindlichen Anlagen ergibt.

Aus ersichtlichen Gründen wird vorgeschlagen das größte Teilgebiet mit der Bebauung von REWE und Aldi in Richtung Brandenburger Straße zu entwässern. Alle anderen Gebiete können demnach in das Kanalnetz in Richtung Planstraße 1 und anschließend in die Birkenstraße geleitet werden.

Somit ergibt sich an zwei Stellen, den Neubaugebieten REWE/Aldi und den Wustermarker Gärten eine Notwendigkeit des Einbaus von Rückhalteinlagen mit der gedrosselten Ableitung in das dahinter liegende Netz. Zur Ableitung in die Brandenbur-



ger Straße ist im Bereich REWE/Aldi eine Drossel einzusetzen, die den Durchfluss von 145 bzw. 148 l/s (Worst-Case) auf exakt 45 l/s begrenzt. Im Bereich der Wustermarker Gärten muss die Drossel den Durchfluss von 35 bzw. 37 l/s auf 2 l/s bzw. 10 l/s (Worst-Case) begrenzen. Damit ergeben sich für alle dahinterliegenden Einleiter keine weiteren Notwendigkeiten einer gedrosselten Einleitung, die bisherigen wasserrechtlichen Genehmigungen werden nicht verändert.

5 Fazit

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist aufgrund der wassers-tauenden Mergelschichten, nicht bzw. eingeschränkt möglich. Bei Bohrungen bis in eine Tiefe von 5 m unter Gelände wurden keine versickerungsfähigen Schichten festgestellt. Aus diesem Grund ist die Ableitung des Niederschlagswassers des B-Plangebiets mit zulässigen Einleitmengen von 45 l/s (von 108 l/s) in Regenwasserleitungen der Brandenburger Straße sowie 126 l/s in Regenwasserleitungen Richtung Birkenstraße Ecke Hoppenrader Allee vorgesehen.

Die im Teilgebiet REWE und Aldi, ermittelte Einleitmenge von 131 l/s bzw. 134 l/s (Worst-Case) wird auf 45 l/s gedrosselt, so dass die genehmigte Einleitmenge von 108 l/s in den Kanal der Brandenburger Straße nicht überschritten wird.

Um die Einhaltung der zulässigen Einleitmengen zu gewährleisten, sind im Bereich der Brandenburger Straße (REWE/Aldi) unterirdische Speichervolumen als gedichtete Anlagen herzustellen. Die Anlagen müssen folgendes Volumen aufweisen:

131 m³	nach aktueller Bebauung bzw. aktueller Planung	bzw.
134 m³	als Worst-Case-Szenario	

Für die zur Ableitung in Richtung Birkenstraße ermittelten Bereiche ist die Einleitmenge von 151 l/s bzw. 161 l/s (Worst-Case) zu reduzieren. Die Einleitmenge wird auf dem Grundstück der Wustermarker Gärten verringert, indem die Einleitmengen von 35 l/s bzw. 37 l/s (Worst-Case) gedrosselt in das Kanalnetz abgeführt werden.

Vorzusehen ist eine gedrosselte Ableitung mit 10 l/s bzw. 2 l/s (Worst-Case), so dass die genehmigte Einleitmenge von 126 l/s in den Kanal der Birkenstraße ebenfalls nicht überschritten wird. Die Drosselung erfolgt vollständig im Neubaubereich der Wustermärker Gärten, so dass im nachfolgenden System keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Auf dem Grundstück der Wustermärker Gärten sind unterirdische Speichervolumen als gedichtete Anlagen herzustellen. Die Anlagen müssen folgendes Volumen aufweisen:

28 m³	nach aktueller Bebauung bzw. aktueller Planung	bzw.
60 m³	als Worst-Case-Szenario	



Die Einleitmengen sind mittels maximalwertbegrenzender Drosseleinrichtung sicherzustellen. Die Drosseleinrichtungen können auch mittels Pumpenanlagen (Heben des Regenwassers) ausgeführt werden.

Das Grundstück der REWE/Aldi bietet durch die in der Planung vorgesehen Grüninseln die Möglichkeit neben einer direkten Ableitung der Niederschläge in den öffentlichen Kanal, ein Mulden-Rigolen-System zu installieren. Auf diese Weise kann ein Teil des Niederschlagswassers zum Versickern, oder Verdunsten gebracht werden. Beim Einbau der Mulden-Rigolen-Systeme ist ein entsprechender Austausch des Baugrundes gegen durchlässiges Bodenmaterial erforderlich.

Der erforderliche Abstand von 1 m zum mittleren zu erwartenden höchsten Grundwasserstand (zeMHGW) kann bei einer durchschnittlich geplanten Geländehöhe von 32,80 NHN eingehalten werden.

Im Zuge der Umsetzung können weitere Systeme zum Versickern unter Berücksichtigung erforderlicher Planungsgrundsätze installiert werden.

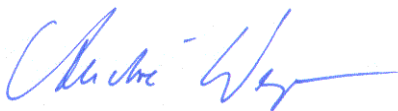
Im Gebiet sind vor allem Satteldächer im Bestand vorhanden: Begrünte Dächer werden auf den Dächern von REWE und Aldi realisiert. Der Anteil der Dachbegrünung bei REWE und Aldi wird mindestens 30% betragen. Die Flächen sind in entsprechender Größe in die vorliegenden Berechnungen eingegangen.

Mit den im Entwässerungskonzept genannten Maßnahmen wird nachgewiesen, dass die gemäß Bebauungsplan festgesetzte Bebauung bzw. die festgesetzte GRZ sowie mögliche Überschreitungen der GRZ (Worst-Case-Szenario) zu keiner Überlastung führen wird.

Die unterirdische Speicheranlagen wurden zur Vermeidung andauernder Überflutungsereignisse, so ausgelegt, dass jeweils das 5-jährige Regenereignis gefasst werden kann.

Alle Systembestandteile sind im Zuge der Ausführungsplanung in das Gelände einzupassen.

Berlin, den 05.02.2026



IBW-Ingenieurdienstleistungen

Dipl.-Ing. André Wegner

- Anlage 1: wasserrechtliche Erlaubnis Ab/RWE-GH-Wd-8
- Anlage 2: wasserrechtliche Erlaubnis Ab/RWE-GH-Wd-11
- Anlage 3: Baugrundgutachten
- Anlage 4: Übersichtslageplan

