

Hamburg Kirchwerder

BV Wohnquartier Ki34

Entwässerungskonzept

für die Ableitung des Oberflächen- und Schmutzwassers

Auftraggeber:

Gerner Projekt KG
Bergedorfer Straße 16
21502 Geesthacht

aufgestellt:

Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft mbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek

████████████████████
Stand: **Mai 2026**

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	1
2.	Vorhandener Zustand	1
2.1	Lagebeschreibung	1
2.2	Baugrund	2
2.3	Kampfmittel	2
2.4	Vorhandene Entwässerung	2
2.4.1	Oberflächenwasser	2
2.4.2	Sielgräben	3
2.4.3	Schmutzwasser	3
3.	Oberflächenentwässerung	4
3.1	Bemessungsgrundlagen	4
3.1.1	Normen, Regelwerke	4
3.1.2	Regenspenden und Modellregen	4
3.2	Einzugsflächen und Abflussbeiwerte	4
3.3	Geplante Oberflächenentwässerung	6
3.4	Hydraulische Berechnungen	8
3.5	Regenwasserrückhaltung	8
3.6	Regenwasserbehandlung	9
3.7	Überflutungsnachweis	10
3.7.1	Erschließungsgebiet Kirchwerder 34 – ohne nördliche Privatgrundstücke	10
3.7.2	Nördliche Privatgrundstücke	10
4.	Schmutzwasserentwässerung	13
4.1	Geplanter Zustand	13
4.2	Anfallende Schmutzwassermenge	13
5.	Baukosten	13
6.	Anlagen	14
6.1	Entwässerungslageplan Maßstab 1:500	14
6.2	KOSTRA-Starkregenatlas 2020	14
6.3	Vordimensionierung des erforderlichen Regenrückhaltereaumes	14
6.4	Kostenansatz	14

1. Allgemeines

Die Gerner Projekt KG plant im Stadtteil Kirchwerder in Bergedorf im Rahmen des B-Planes Kirchwerder 34 die Entwicklung eines neuen Wohnstandortes südlich des Wohngebietes Karkenland und östlich des Kirchenheerwegs. Im Zuge dieser Maßnahme ist im Bereich der geplanten Bebauung eine Ableitung von Niederschlags- und Schmutzwasser erforderlich.

Die Gerner Projekt KG beauftragte die Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH mit der Aufstellung eines Entwässerungskonzeptes für die Oberflächen- und Schmutzwasserentwässerung des Plangebietes.

2. Vorhandener Zustand

2.1 Lagebeschreibung

Der Bebauungsplan Kirchwerder 34 grenzt im Süden an das bereits geplante Bebauungsgebiet Kirchwerder 33.

Im Nord-Osten wird der B-Plan 34 durch den Wohnstandort, bzw. die Straße Karkenland und im Nord-Westen durch den Kirchenheerweg eingefasst. Im Süd-Osten des B-Planes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Verkehrsanbindung erfolgt sowohl über den Kirchenheerweg als auch fußläufig über die Straße Karkenland.

Nordwestlich entlang des Kirchenheerweges befinden sich auf dem Baufeld mehrere Bestandsgebäude / Wohngebäude. Zudem sind von Nordosten nach Südwesten führend Entwässerungsgräben vorhanden, die das anfallende Niederschlagswasser in den südlich gelegenen Kirchwerder Sammelgraben einleiten.



Abbildung 1: B-Plangebiete Ki33/34

Die vorhandene Topografie verfügt über ein flaches Relief mit punktuellen maximalen Höhenunterschieden von bis zu ca. 90 cm. Die mittlere Geländehöhe liegt bei ca. 2,50 mNHN.

2.2 Baugrund

Zur Erkundung des Baugrundes und der Grundwasserverhältnisse im Planungsbereich liegen vom Geotechnikbüro Kempfert und Partner Baugrunduntersuchungen aus dem Jahr 2017 vor.

Der Baugrund wurde bis in Tiefen von 6,00 m unter Geländeoberkante mittels sechs Kleinrammbohrungen untersucht.

Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurde unterhalb des Mutterbodens Klei in Form von stark schluffigem Ton mit einer weichen bis steifen Konsistenz angetroffen. Die Mächtigkeit der Kleischicht variiert zwischen 0,50 m und 1,90 m. Unterhalb der Kleischichten wurden bis zur Aufschlussgrenze Mittelsande angetroffen.

Im Bereich des Kleihorizonts wurde Stau- und Schichtenwasser angebohrt, die abhängig von den Niederschlagsereignisse bis zur Geländeoberkante ansteigen können. Gemäß Aussage des Baugrundgutachtens sind für die Bemessung die folgenden Wasserstände anzusetzen.

Höchster charakt. Bemessungswasserstand: GOK

Niedrigster charakt. Bemessungswasserstand: +0,0 mNHN

Wegen der o.g. Sperrschichten in den oberen Horizonten ist eine Versickerung von gefasstem Niederschlagswasser im Plangebiet nicht möglich.

Für die Baugründung wird ein Bodenaustausch empfohlen.

2.3 Kampfmittel

Die Kampfmittelfreiheit ist gemäß Auskunft der Feuerwehr Hamburg (Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht) für das gesamte Erschließungsgebiet gegeben.

2.4 Vorhandene Entwässerung

2.4.1 Oberflächenwasser

Die bestehende Entwässerung wird durch das von Nord-Ost nach Süd-West gerichtete Sielgrabensystem und den südwestlich des B-Plan liegenden "Südlichen Kirchwerder Sammelgraben" geführt. Die aus der landwirtschaftlichen Nutzung der Region und der Grundstücksentwässerung resultierenden Sielgräben befinden sich im Unterhaltungs- und Verwaltungsbereich des Ent- und Bewässerungsverbandes Vier- und Marschlande. Der "Südliche Kirchwerder Sammelgraben" dient als Vorflut des oben beschriebenen Sielgrabensystems und befindet sich im Unterhaltungs- und Verwaltungsbereich des Bezirksamtes Bergedorf.

In den voran genannten Gewässern 2. Ordnung (gem. Hamburger Wassergesetz) wird das auf den Grundstücken anfallende Niederschlagswasser sowie der Abfluss landwirtschaftlich genutzter Flächen gefasst. Auf Grund der sehr flachen Topografie handelt es sich um Staugewässer mit geringen Abflussleistungen.

Nach Vorgabe des Bezirksamt Bergerdorf ist eine Einleitung in den "Südlichen Kirchwerder Sammelgraben" mit einer Abflussspende von $q_{Dr} = 2,00 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ möglich. Der Wasserstand im Sammelgraben beträgt im Sommer, aufgrund der Bewässerung der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen + 2,20 mNN und im Winter + 1,50 mNN.

Gemäß einer hydraulischen Untersuchung des vorhandenen Sielgrabensystems aus dem Jahr 2017 liegt der Wasserstand in den Sielgräben bei + 1,85 mNHN.

2.4.2 Sielgräben

Die vorhandene Sielgräben Nr. 20.1 und 21 innerhalb des B-Plangebietes 34 werden im Zuge der Baumaßnahme zurückgebaut.

In den Bestandssielgräben Nr. 19, 20 und 20a entwässern derzeit die anliegenden nördliche Grundstücke. Im Zuge der Erschließung werden die nördliche Bestandsgrundstücke zwischen Gräben 19, 20 und 20a umgebaut.

In Abstimmung mit dem Ent- und Bewässerungsverband kann für die Entwässerung der nördlichen Grundstücke eine maximale Drosselmenge von jeweils $Q_{Dr,max} = 2,0 \text{ l/s}$ in den vorhandenen Sielgräben 19 und 20a eingeleitet werden.

2.4.3 Schmutzwasser

Im Bereich des Kirchenheerweges befindet sich ein öffentliches Schmutzwassersiel DN 164 sowie eine öffentliche Schmutzwasserdruckleitung DR 125. Hier sind die angrenzenden Bestandsgrundstücke angeschlossen.

Das anfallende Schmutzwasser aus der nördlichen Bestandsbebauung an der Straße Karkenland wird über die hier vorhandene öffentliche Schmutzwasserdruckleitung DR 75 entwässert.

Für die Einleitung des anfallenden Schmutzwassers aus dem B-Plan 34 besteht in Abstimmung mit Hamburg Wasser keine Einleitmengenbegrenzung. Wenn möglich, soll für die Schmutzwasserentwässerung im Plangebiet nur ein Anschluss vorgesehen werden.

3. Oberflächenentwässerung

3.1 Bemessungsgrundlagen

3.1.1 Normen, Regelwerke

Normative Grundlage des hydraulischen Nachweises der Grundstücksentwässerungsanlagen ist die DIN 1986-100 (12/2016) in Verbindung mit der DWA-A 118 "Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen" (Januar 2024) und mit der DIN EN 752-2 "Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden".

Die Bemessung des erforderlichen Rückhalteraaumes erfolgt in Anlehnung an dem vereinfachten Verfahren gemäß DWA-A 117.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen erfolgt gemäß dem aktuellen Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024).

Zur Behandlung des Oberflächenwassers gilt das Arbeitsblatt DWA-A 102.

3.1.2 Regenspenden und Modellregen

Grundlage für den Ansatz der Regenspenden ist der vom Deutschen Wetterdienst (DWD) herausgegebene KOSTRA-Starkregenatlas 2020.

Für die wassertechnische Berechnung wurde das für das Baugrundstück maßgebende Rasterfeld Spalte 146, Zeile 86 zugrunde gelegt (siehe Anlage 6.2). Um den Klimawandel bei der Betrachtung von Starkregengefahren ausreichend zu berücksichtigen ist bei der Dimensionierung von Starkregenvorsorgemaßnahmen in Hamburg ein Klimaänderungsfaktor von 1,2 auf die zur Bemessung zu verwendeten Starkniederschlagshöhen/-spenden des KOSTRA-DWD 2020 ab einer Wiederkehrzeit von 30 Jahren anzusetzen (vgl. KOSTRA-DWD, BUKEA).

Gemäß DWA-A 118 Kap. 5 ergibt sich die kürzeste anzusetzende Regendauer in Abhängigkeit von der mittleren Geländeneigung und dem Befestigungsgrad. Für das Plangebiet ergeben sich ein durchschnittlicher Befestigungsgrad von < 50 % und eine mittlere Geländeneigung von 1 % bis 4 %. Gemäß Tabelle 4 der DWA-A 118 sind dementsprechend als kürzeste Regendauer 10 Minuten anzusetzen.

Für „Wohngebiete“ ist gemäß DWA-A 118, Tab. 2 und DIN 1986-100 für die Rohrleitungsbemessung das 2-jährliche Regenereignis anzusetzen.

Die maßgebende Regenspende für das Plangebiet ergibt sich zu $r_{(10,2)} = 151,7 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$.

3.2 Einzugsflächen und Abflussbeiwerte

Die Befestigungsgrade und Abflussbeiwerte des Plangebietes werden entsprechend der geplanten Bebauung und der zulässigen Grundflächenzahl von 0,3 und 0,35 inklusive der für die Nebenflächen zulässigen Überschreitung der Grundflächenzahl berücksichtigt. Für die Rohrleitungsdimensionierung sind die Spitzenabflussbeiwerte gemäß DIN 1986-100 zu

berücksichtigen. Für die Bemessung des erforderlichen Rückhalteraaumes sind gemäß Vorgabe des Bezirksamts bis zum 30-jährlichen Regenereignis die mittlere Abflussbeiwerte gemäß DWA-A117 anzusetzen.

Aufgrund fehlender Angaben der Außenanlagen und Hochbauplanung werden für die Befestigung der außenliegenden Flächen folgenden Annahmen getroffen. Im weiteren Planungsverlauf und mit vorliegend weiterer Planungsdetails sind gegebenenfalls die Abflussbeiwerte anzupassen.

Für die Grundstücksflächen, die über das geplante öffentliche Retentionsbecken entwässern (EZF 1 bis EZF 7) ergeben sich die folgenden Flächenanteile und Abflussbeiwerte.

Fläche	A _E [ha]	ψ _m [-]	A _u [m ²]
Dachflächen (Satteldach)	0,673	1,0	0,673
Terrassen/Parkplätze (Pflaster)	0,337	0,75	0,253
Mischverkehrsfläche (Pflaster)	0,241	0,75	0,181
Fahrbahn (Asphalt)	0,040	0,9	0,036
Öffentl. Geh-/Radweg (Pflaster mit offenen Fugen)	0,069	0,5	0,035
Rückhaltebecken und Gräben inkl. Böschung/ umliegende Grünflächen	0,332	0,1	0,033
Grünfläche	1,154	0,1	0,115
Summe	2,84	0,47	1,33

Die nördlichen Privatgrundstücken (EZF 8 bis EZF 11) und die nördliche öffentliche Erschließungsstraße (EZF 12 und EZF 13) entwässern über die vorhandenen Gräben. Für diese Grundstücke ergeben sich die folgende Flächenanteile und Abflussbeiwerte.

Fläche	A _E [ha]	ψ _m [-]	A _u [m ²]
Dachflächen (Satteldach)	0,102	1,0	0,102
Terrassen/Parkplätze (Pflaster)	0,050	0,75	0,038
Fahrbahn (Asphalt)	0,031	0,9	0,028
Öffentliche Gehweg (Pflaster)	0,014	0,75	0,007
Mulden inkl. Böschung/ umliegende Grünflächen	0,014	0,1	0,001
Grünfläche	0,186	0,1	0,019
Summe	0,40	0,48	0,19

3.3 Geplante Oberflächenentwässerung

Die Versickerung von gefasstem Oberflächenwasser ist gemäß den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung im Plangebiet nicht möglich. Es wird daher in Abstimmung mit dem Bezirksamt Bergedorf die Ableitung und Rückhaltung in einem oberflächennahen Entwässerungssystem avisiert.

Gefasstes Niederschlagswasser auf den Grundstücksflächen, ausgenommen der nördlichen privaten und öffentlichen Grundstücksflächen (EZF 8 bis EZF 13), wird entweder direkt in das zentrale Rückhaltesystem oder in ein flach geneigtes Transportgrabensystem entlang der Verkehrsflächen abgeleitet. Die Querneigung der öffentlichen Verkehrsflächen ist zur Entwässerung auf das Grabensystem auszurichten (siehe Entwässerungslageplan, Anlage 6.1). Die Transportgräben gehören zur Hälfte als Teil der öffentlichen Straßenverkehrsfläche und zur anderen Hälfte als Teil des privaten Baugrundstückes.

Die an das geplante Transportgrabensystem angeschlossene private Regenwasserhausanschlüsse werden im Zuge der öffentlichen Erschließung mit hergestellt. Die Unterhaltung und Instandsetzung dieser Leitungen obliegt dem jeweiligen Nutzer und Genehmigungsinhaber.

Das geplante Grabensystem wird für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers eines 30-jährlichen Niederschlagsereignisses ausreichend dimensioniert.

In Abstimmung mit dem Bezirksamt kann im westlichen Bereich aufgrund der beengten Platzverhältnisse auf eine oberflächige Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers

verzichtet werden. Die Entwässerung der im westlichen Bereich liegenden Flächen (EZF 5 und EZF 6) erfolgt unterirdisch über geplanten Entwässerungsleitungen. Eine ausreichende Überdeckung der Entwässerungsleitungen ist hier zu berücksichtigen.

Auf Grund des flachen Geländeverlaufes im Erschließungsgebiet wird zum Schutz der Grundstücke vor Überflutung sowie zur Realisierung einer gefällefähigen Grundstücksentwässerung die übliche Erhöhung der OKFF entgegen den umliegenden Verkehrsflächen empfohlen. Das Gelände der geplanten Grundstücke soll in Richtung der geplanten Transportgräben bzw. des neu herzustellenden Rückhaltebeckens ausgebildet werden. Dadurch wird die umliegende Bestandsbebauung bei Starkregenereignisse bis einschließlich das 30-jährliche Niederschlagsereignis vor einer Überflutung geschützt.

Die maximale Abflussspende beträgt nach Vorgabe durch das Bezirksamt $q_{Dr} = 2,00 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$. Aus diesem Grund ist eine Rückhalteeinrichtung für das anfallende Niederschlagswasser im Plangebiet erforderlich.

Zur Rückhaltung und Ableitung des im B-Plangebiet Ki34 gefassten Niederschlagswassers ist ein von Nord-Ost nach Süd-West gerichtetes zentrales Rückhaltebecken vorgesehen. Von hier aus wird das zurückgehaltene Niederschlagswasser in das Retentionsbecken des angrenzenden Baugebietes Ki33 eingeleitet (siehe Anlage 6.1). Da die topographischen Geländebeziehungen keine Ableitung im Freigefälle erlauben, ist für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers auf die Plangebiete Ki33 und Ki34 eine Hebeanlage hinter das Rückhaltebecken des Baugebietes Ki33 erforderlich. Die Einleitung erfolgt in den Sielgräben 20a parallel zum Kirchenheerweg. Der Sielgraben mündet südlich über eine Verrohrung DN 300 in den Südlichen Kirchwerder Sammelgraben.

Die nördliche Bestandsgrundstücke (EZF 8 bis EZF 11) werden im Zuge der Maßnahme umgebaut. In Abstimmung mit dem Ent- und Bewässerungsverband kann für die Entwässerung der nördlichen Privatgrundstücke und der nördlichen öffentlichen Verkehrsstraße eine maximale Drosselmenge in den angrenzenden Sielgräben 19 und 20a von jeweils $Q_{Dr} = 2,0 \text{ l/s}$ eingeleitet werden.

Das anfallende Niederschlagswasser aus der nördlichen öffentlichen Verkehrs- und Gehwegflächen (EZF 12 und EZF 13) wird über geplanten Versickerungsmulden und einer darunterliegenden geplanten Regenwasserleitung in den vorhandenen Sielgräben 19 und 20a eingeleitet.

Die Einleitmenge in den Sielgräben wird über die Durchlässigkeit des gesättigten Bodens festgelegt. Im vorliegenden Entwässerungskonzept wird eine Versickerungs-/Abflussleistung von $Q_s = 0,4 \text{ l/s}$ angestrebt. Hierfür ist im Bereich der geplanten Versickerungsmulden ein Boden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 2,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ einzubringen.

In den geplanten Versickerungsmulden kann das anfallende Niederschlagswasser bis einschließlich des 30-jährlichen Regenereignisses zurückgehalten und über die belebte Bodenzone in die darunterliegende Regenwasserleitung eingeleitet werden.

Für die Entwässerung der nördlichen Privatgrundstücke verbleibt eine Einleitmenge in den Sielgräben von $Q_{Dr} = 2,0 - 0,4 \text{ l/s} = 1,6 \text{ l/s}$. Aufgrund der technischen Machbarkeit

($Q_{Dr} \geq 1,0$ l/s) und in Abstimmung mit der BUKEA ist für die Entwässerung der vier nördlichen Privatgrundstücke (EZF 8 bis EZF 11) eine Drosselmenge von jeweils $Q_{Dr} = 1,0$ l/s zu berücksichtigen.

Diese maximale Einleitmenge kann über neu herzustellende Drosselschächte geregelt werden. Das erforderliche Rückhaltevolumen ist in Abstimmung mit dem Bezirksamt in dezentrale Rückhalteinrichtungen auf das Grundstück bis einschließlich des 30-jährlichen Regenereignis zurückzuhalten.

3.4 Hydraulische Berechnungen

Der hydraulische Nachweis für die Leistungsfähigkeit der erdverlegten Leitungen und der Transportgräben erfolgt in der weitergehenden Objektplanung. Die Leitungen werden im Mindestgefälle (1/DN) oder steiler (maximal 10/DN) verlegt, um eine dauerhafte Sedimentation zu vermeiden.

3.5 Regenwasserrückhaltung

Für die Ableitung von Oberflächenwasser in den öffentlichen Bestandsgräben soll eine Einleitmengenbegrenzung von $q_{Dr} = 2,0$ l/(s·ha) eingehalten werden. Aus diesem Grund ist ein Rückhaltevolumen für das anfallende Niederschlagswasser auf den öffentlichen und privaten Grundstücksflächen zu ermitteln. Nach Vorgabe des Bezirksamt Bergedorf ist das erforderliche Rückhaltevolumen für das 30-jährliche Regenereignis unter Berücksichtigung des mittleren Abflussbeiwertes zu bemessen. Für die Bemessung werden die Regendaten aus dem KOSTRA-DWD 2020 inkl. Klimaänderungsfaktor von 1,2 angesetzt.

Im vorliegenden Entwässerungskonzept erfolgt eine Vordimensionierung des erforderlichen Rückhaltereaumes. In der weitergehenden Objektplanung und mit vorliegen weiterer Planungsdetails erfolgt eine konkretisierte Berechnung.

Die Bemessung des erforderlichen Regenrückhaltereaumes erfolgt in Anlehnung an das vereinfachte Verfahren gemäß DWA-A 117 (siehe Anlage 6.3).

Für das Bebauungsgebiet Kirchwerder 34 ist eine maximale Einleitmenge von $Q_{Dr} = 5,8$ l/s zu berücksichtigen. Nach einer Vordimensionierung des erforderlichen Rückhaltereaumes ergibt sich für das Bebauungsplangebiet Ki34 (EZF 1 bis EZF 7), ausgenommen den nördlichen Grundstücken (EZF 8 bis EZF 13) eine erforderliche Rückhaltmenge von **$V_{rück,erf.} = rd. 800$ m³.**

Diese Rückhaltmenge wird im mittleren Bereich des B-Plangebietes in das geplante Retentionsbecken sowie in den geplanten Transportgräben zurückgehalten. Es sind Böschungsneigungen zwischen 1:1,5 und 1:2 vorgesehen.

Nach Angabe des Bezirksamts ist das geplante Retentionsbecken nicht einzuzäunen. Für Wartungszwecke ist ein Böschungsbereich mit einer Neigung von 1:5 herzustellen.

Die öffentliche Rückhalteinrichtung ist in der weiterführenden Objektplanung mit Vorliegen weiterer Planungsdetails der Außenanlagen und Hochbauplanung zu konkretisieren.

Für die Privatgrundstücke im nördlichen Bereich (EZF 8 bis EZF 11) ist eine maximale Einleitmenge in den öffentlichen Bestandsgräben von $Q_{Dr} = 1,0$ l/s einzuhalten, demzufolge ist das erforderliche Rückhaltevolumen zu ermitteln und das Volumen dezentral auf die Grundstücke zurückzuhalten.

In Abstimmung mit dem Bezirksamt Bergedorf ist das erforderliche Rückhaltevolumen für die nördliche Grundstücke ebenfalls für das 30-jährliche Regenereignis zu ermitteln. Für die Bemessung des erforderlichen Rückhalteranges sind gemäß Vorgabe des Bezirksamtes die mittlere Abflussbeiwerte anzusetzen.

Auf Basis der zulässigen Grundflächenzahl inkl. der zulässigen Überschreitung der Grundflächenzahl für die Nebenflächen ergibt sich für die nördliche Privatgrundstücke ein mittlerer Abflussbeiwert von $\psi_m = 0,46$. Hiermit und unter Berücksichtigung der maximalen Einleitmenge von $Q_{Dr} = 1,0$ l/s ergeben sich in Anlehnung an die DWA-A 117 für ein statistisch alle 30 Jahre auftretenden Regenereignis die folgende erforderliche Rückhaltevolumina.

EZF 8: $V_{rück,erf} = \text{rd. } 16 \text{ m}^3$

EZF 9: $V_{rück,erf} = \text{rd. } 7 \text{ m}^3$

EZF 10: $V_{rück,erf} = \text{rd. } 21 \text{ m}^3$

EZF 11: $V_{rück,erf} = \text{rd. } 7 \text{ m}^3$

Das Niederschlagsvolumen ist auf das eigene Grundstück in dezentrale Rückhalteinrichtungen und, gemäß Vorgabe der BUKEA oberflächlich zurückzuhalten.

3.6 Regenwasserbehandlung

Gemäß DWA-A102 ist Niederschlagswasser aus allgemeinen Wohngebieten mit inneren Erschließungsflächen sowie kleinräumigen Erschließungsstraßen mit geringem Kfz-Verkehr ($DTV < 300$) nicht behandlungsbedürftig. Jedoch ist die Notwendigkeit zur Behandlung von Niederschlagswasser mit der zuständigen Behörde im Einzelfall zu prüfen.

Im B-Plangebiet Ki34 wird das anfallende Niederschlagswasser vor Einleitung in den Bestandsgraben in das geplante Retentionsbecken gesammelt und in das Retentionsbecken des benachbarten Baugebietes Ki33 eingeleitet. Das Niederschlagswasser fließt aus der Retention so langsam ab, dass diese sekundär als Sedimentationsanlage fungiert.

Im Zuge der weiteren Planung und mit Vorliegen weiterer Angaben zur verkehrlichen Belastung wird die Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Oberflächenwassers aus dem B-Plangebiet Ki34 nach DWA-A102 geprüft.

3.7 Überflutungsnachweis

3.7.1 Erschließungsgebiet Kirchwerder 34 – ohne nördliche Privatgrundstücke

Gemäß DIN 1986-100 ist für Privatgrundstücke der Nachweis für eine schadlose Überflutung zu erbringen.

In Abstimmung mit dem Bezirksamt Bergedorf ist das anfallende Niederschlagswasser aus den privaten Grundstücksflächen, ausgenommen die nördliche Privatgrundstücke (EZF 8 bis EZF 11) bis einschließlich zum 30-jährlichen Niederschlagsereignis zentral in dem geplanten öffentlichen Rückhaltebecken zurückzuhalten.

Entsprechend der Starkregenvorsorge und des Überflutungsschutzes der öffentlichen Flächen im Plangebiet wird in Abstimmung mit der BUKEA das erforderliche Rückhaltevolumen für die privaten Flächen für das 30-jährliche Regenereignis in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 117 unter Berücksichtigung aller Dauerstufen ermittelt. Dabei wird für die befestigten öffentlichen und privaten Flächen sowie für das öffentliche Rückhaltebecken und die Entwässerungsgräben ein Abflussbeiwert von $\psi = 1,0$ angesetzt. Die Grünflächen ohne Ableitung in das zentrale öffentliche Rückhaltebecken werden in die Berechnung nicht berücksichtigt.

Hiermit ergibt sich für die an das zentrale öffentliche Rückhaltebecken angeschlossene öffentliche und private Flächen ($A_{E,ges.} = \text{rd. } 1,7 \text{ ha}$) das erforderliche Rückhaltevolumen für das 30-jährliche Regenereignis zu $V_{rück,erf.} = \text{rd. } 1.110 \text{ m}^3$.

Die erforderliche Rückhaltmenge kann in dem zentralen, öffentlichen Rückhaltebecken und in den Gräben zur Verfügung gestellt werden.

Das geplante öffentliche und private Regenwassersystem (Entwässerungsleitungen und Entwässerungsgräben) wird für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers bis zum 30-jährlichen Niederschlagsereignis ausreichend dimensioniert. Sodass das anfallende Niederschlagswasser schadlos über das geplante Regenwassersystem in das ebenfalls bis zum 30-jährlichen Regenereignis ausgelegte öffentliche Rückhaltebecken abgeleitet und hier zurückgehalten werden kann. Hierfür ist das Gefälle der privaten Grundstücksflächen sowie der öffentlichen Verkehrs- und Gehwegflächen in Richtung der geplanten Entwässerungsanlagen auszurichten.

Die Anforderung des Überflutungsnachweises gemäß DIN 1986-100 für die private Grundstücksflächen, ausgenommen die nördliche Privatgrundstücke (EZF 8 bis EZF 11) und der Überflutungsschutz der öffentlichen Flächen sind dementsprechend erfüllt.

Nachfolgend wird für die Privatgrundstücke im nördlichen Bereich (EZF 8 bis EZF 11) das erforderliche Rückhaltevolumen gemäß Überflutungsnachweis ermittelt.

3.7.2 Nördliche Privatgrundstücke

Das anfallende Niederschlagswasser aus den nördlichen Privatgrundstücken (EZF 8 bis EZF 11) ist in Abstimmung mit dem Bezirksamt bis einschließlich zum 30-jährlichen Niederschlagsereignis dezentral auf dem eigenen Grundstück zurückzuhalten. Zudem kann

eine maximale Regenwassermenge von jeweils $Q_{\max} = 2,0$ l/s in die anliegende Bestandsgräben eingeleitet werden.

Für die nördliche Privatgrundstücke ist das erforderliche Rückhaltevolumen gemäß DIN 1986-100 Formel 21 für die Regenereignisse $r_{(5,30)}$, $r_{(10,30)}$, $r_{(15,30)}$ zu ermitteln. Dabei ist der Klimaänderungsfaktor von 1,2 zu berücksichtigen.

Das erforderliche Volumen für die Rückhaltung im Überflutungsfall ergibt sich zu:

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}}) \cdot D \cdot 60 / 1000$$

Aufgrund der Einleitmengenbegrenzung von $Q_{\max} = 2,0$ l/s wird $Q_{\text{voll}} = Q_{\max} = 2,0$ l/s angesetzt. Da von den öffentlichen Straßenflächen eine Drosselmenge von $Q_{\text{Dr}} = 0,4$ l/s in die Bestandsgräben eingeleitet wird (vgl. Kapitel 3.2), kann von den Privatgrundstücken eine Niederschlagsmenge von insgesamt $Q_{\text{Dr,max}} = 1,6$ l/s in die Bestandsgräben eingeleitet werden.

Aufgrund der technischen Machbarkeit ($Q_{\text{Dr}} \geq 1,0$ l/s) und in Abstimmung mit der BUKEA ist für die Entwässerung der vier nördlichen Privatgrundstücke (EZF 8 bis EZF 11) eine Drosselmenge von jeweils $Q_{\text{Dr}} = 1,0$ l/s zu berücksichtigen. Hiermit ergibt sich für die nördliche Privatgrundstücke folgendes Rückhaltevolumen.

EZF 8

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück}} &= (1,2 \cdot r_{(5,30)} \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 5 \cdot 60 / 1000 \\ &= (1,2 \cdot 433,3 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}) \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 5 \cdot 60 / 1000 \end{aligned}$$

$$V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 16 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück}} &= (1,2 \cdot r_{(10,30)} \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 10 \cdot 60 / 1000 \\ &= (1,2 \cdot 281,7 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}) \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 10 \cdot 60 / 1000 \end{aligned}$$

$$V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 21 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück}} &= (1,2 \cdot r_{(15,30)} \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \\ &= (1,2 \cdot 215,6 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}) \cdot 0,103 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \end{aligned}$$

$$V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 24 \text{ m}^3$$

Das maßgebende Regenereignis für die EZF 8 ist das 30-jährliche, 15-minütige Ereignis bei dem ein Volumen von $V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 24 \text{ m}^3$ zurückgehalten werden muss.

EZF 9

$$\begin{aligned} V_{\text{Rück}} &= (1,2 \cdot r_{(5,30)} \cdot 0,054 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 5 \cdot 60 / 1000 \\ &= (1,2 \cdot 433,3 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}) \cdot 0,054 \text{ ha} - 1,0 \text{ l/s}) \cdot 5 \cdot 60 / 1000 \end{aligned}$$

$$V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 9 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 13 \text{ m}^3$$

Das maßgebende Regenereignis für die EZF 11 ist das 30-jährliche, 15-minütige Ereignis bei dem ein Volumen von $V_{\text{Rück}} = \text{rd. } 13 \text{ m}^3$ zurückgehalten werden muss.

Das sich aus der Berechnung nach DWA-A 117 und dem Überflutungsnachweis ergebende größere Rückhaltevolumen ist maßgebend.

4. Schmutzwasserentwässerung

4.1 Geplanter Zustand

Das anfallende Schmutzwasser aus dem Plangebiet wird über Freigefälleleitungen gefasst. Die geplanten Schmutzwasserleitungen werden im Bereich der Verkehrsfläche verlegt und in die vorhandene öffentliche Schmutzwasserdruckleitung DR 125 in den Kirchenheerweg geführt (siehe Entwässerungslageplan, Anlage 6.1).

Aufgrund der topographischen Geländeverhältnisse ist für die Ableitung des Schmutzwassers aus dem Bebauungsplan Ki34 eine Hebeanlage erforderlich. Über die Hebeanlage wird das geplante Schmutzwasserkanalnetz des Bebauungsgebietes an das öffentliche Schmutzwassernetz in den Kirchenheerweg angebunden.

4.2 Anfallende Schmutzwassermenge

Der Schmutzwasseranfall wird über die Anzahl der angeschlossenen Einwohner und deren täglichen Verbrauch ermittelt. Die Berechnung und Nachweis erfolgen in der weiterführenden Planung.

5. Baukosten

Die Gesamtkosten der Ingenieurbauwerke für die Regen- und Schmutzwasserableitung auf dem Erschließungsgebiet Kirchwerder 34 werden auf insgesamt [REDACTED] geschätzt.

Für die geplante Oberflächenentwässerung werden [REDACTED] und für die Schmutzwasserentwässerung [REDACTED] veranschlagt.

Weitere Einzelheiten sind dem anliegenden Kostenansatz (Anlage 6.4) zu entnehmen.

6. Anlagen

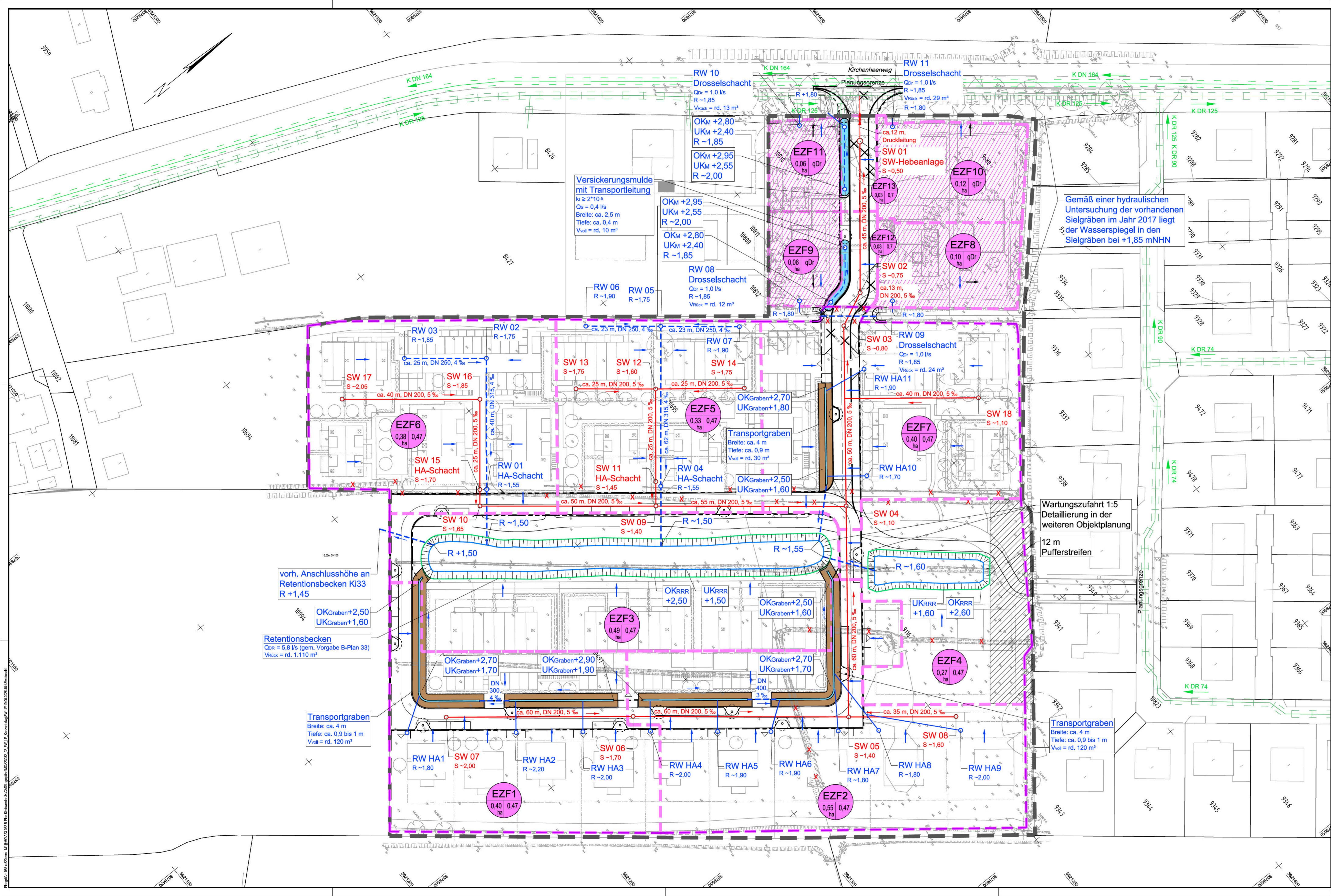
6.1 Entwässerungslageplan

Maßstab 1:500

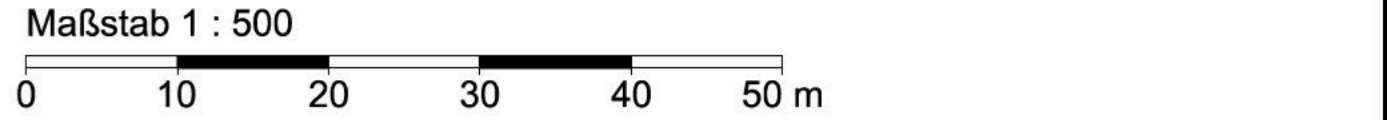
6.2 KOSTRA-Starkregenatlas 2020

6.3 Vordimensionierung des erforderlichen Regenrückhalteraaumes

6.4 Kostenansatz



VERMESSUNGSGRUNDLAGE		
VERMESSER	STAND VOM	07.11.2023
Feldstegel 44	HÖHENSYSTEM	DHHN 2016
21039 Hamburg	LAGESYSTEM	GK/ETRS89
EINGEFÜGTE PLANUNTERLAGEN		
PLANINHALT	QUELLE / FACHPLANER	STAND VOM
B-Plan	Evers und Küssner Stadtplaner PartG mbB	12.07.2017
Funktionsplan	Architekturbüro Sawallich	05.2025
vorh. öffentl. SW-Entwässerung	Hamburger Sadtenwässerung	14.06.2023
Verkehrsanlagen	M+O	informativ



Hinweis:
Zur Realisierung der Grundstücksentwässerung ist eine Erhöhung des Geländes im B-Plangebiet Ki34 erforderlich. Auf eine ausreichende Überdeckung der Entwässerungsleitungen und -anlagen von mind. 80 cm ist dabei zu achten.

Legende

- Planungsgrenze
- Einzugsgebiet des gepl. öffentl. Retentionsbeckens für Ki34, ca. 2,84 ha
- gepl. Grundstücks- und Straßenentwässerungsrichtung
- vorh. Grundstücksentwässerungsrichtung
- gepl. RW-Leitung mit Kontrollschacht
- gepl. SW-Leitung mit Kontrollschacht
- gepl. HA-Leitung \geq DN 160
- gepl. Transportgraben
- gepl. Versickerungsmulde mit RW-Transportleitung
- Grabenrückbau
- vorh. SW-Siel öffentl.
- vorh. SW-Siel öffentl. - Druckrohr
- gepl. Einzugsfläche mit gedrosselter Einleitung in Bestandsgraben
- Einzugsflächengrenze

EZF2
0,35 0,47
Benennung der Einzugsfläche
Mittlerer Abflussbeiwert der Einzugsfläche
Größe der Einzugsfläche

J	EZF 12+13, Fließspüle Straßentwässerung ergänzt	19.05.2026
I	Erf. Rückhaltevolumen, Abflussbeiwert, Drosselmenge EZF 9+11 angepasst	15.04.2026
H	Entfall RW-Leitung; Transportgraben und Versickerungsmulden neu, Anpassung RRB, EZF und SW-Leitung; Grabenverrohrung neu	04.02.2026
G	Transportgrabenbreite angepasst; Hausanschlüsse neu; Entfall RW-Ltg., Anpassung EZF Sohlhöhen und Ergänzung Anschlusshöhen	03.11.2025
F	Entfall Transportmulden; Transportgraben und Verrohrung neu	15.10.2025
E	Anpassung Transportmulden	07.05.2025
D	Anpassung Transportmulden u. EZF, Verschiebung von SW-Leitung, Ergänzung Text zur Böschungseignung	20.02.2025
C	Anpassung Rückhaltevolumen u. Transportmulden, Ergänzung Böschung RRB	04.12.2024
B	Anpassung EZF, Retentionsmulde und Leitungsdimension RW, Ergänzung Transportmulden und Entwässerungsrinne	24.09.2024
A	Anpassung SW-Leitung und Druckleitung im nördlichen Bereich, Ergänzung RW-Leitung, RW-Schächte RW09, RW10 im nördlichen Bereich, Entfernung Rückhalteeinrichtung und Pumpenschacht im nördlichen Bereich, Anpassung Drosselabfluss, Rückhaltevolumen und Einzugsflächengrenze	11.09.2023

INDEX	ÄNDERUNG	GEZEICHNET	DATUM
BAUHERR	Gerner Projekt KG Bergedorfer Straße 16, 21502 Geesthacht		
MASSNAHME	BV WOHNQUARTIER Ki34 Neubau eines Wohnquartiers mit einer KITA		
PLANINHALT	Entwässerungslageplan Regen- und Schmutzwasser		
LEISTUNGSPHASE	MASSTAB	PLAN-NR.	PROJEKT-NR.
Konzept	1 : 500	LP01	A23-032
BEARBEITET	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
		16.08.2023	17.08.2023



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 146, Zeile 86
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,7	7,0	7,8	8,8	10,4	11,9	13,0	14,3	16,2
10 min	7,4	9,1	10,1	11,5	13,5	15,6	16,9	18,7	21,2
15 min	8,5	10,4	11,7	13,2	15,5	17,9	19,4	21,4	24,3
20 min	9,3	11,5	12,8	14,5	17,0	19,6	21,3	23,5	26,7
30 min	10,6	13,0	14,5	16,5	19,3	22,2	24,1	26,7	30,3
45 min	11,9	14,6	16,3	18,6	21,8	25,1	27,2	30,1	34,1
60 min	12,9	15,9	17,8	20,2	23,6	27,2	29,6	32,7	37,1
90 min	14,5	17,9	19,9	22,6	26,5	30,6	33,2	36,7	41,6
2 h	15,7	19,4	21,6	24,5	28,8	33,1	36,0	39,7	45,1
3 h	17,6	21,7	24,2	27,5	32,2	37,1	40,3	44,5	50,5
4 h	19,1	23,4	26,2	29,7	34,9	40,1	43,6	48,1	54,6
6 h	21,3	26,2	29,2	33,2	39,0	44,9	48,7	53,8	61,1
9 h	23,8	29,3	32,7	37,1	43,5	50,1	54,5	60,1	68,2
12 h	25,8	31,7	35,3	40,1	47,1	54,2	58,9	65,0	73,8
18 h	28,8	35,4	39,5	44,8	52,6	60,6	65,8	72,6	82,4
24 h	31,1	38,3	42,7	48,5	56,9	65,5	71,1	78,5	89,2
48 h	37,6	46,2	51,5	58,5	68,6	79,1	85,9	94,8	107,6
72 h	41,9	51,6	57,5	65,4	76,6	88,3	95,9	105,9	120,2
4 d	45,3	55,8	62,2	70,7	82,9	95,4	103,7	114,5	129,9
5 d	48,2	59,2	66,1	75,1	88,0	101,4	110,2	121,6	138,1
6 d	50,6	62,2	69,4	78,9	92,5	106,6	115,8	127,8	145,1
7 d	52,8	64,9	72,4	82,3	96,5	111,1	120,7	133,3	151,3

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 146, Zeile 86
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	190,0	233,3	260,0	293,3	346,7	396,7	433,3	476,7	540,0
10 min	123,3	151,7	168,3	191,7	225,0	260,0	281,7	311,7	353,3
15 min	94,4	115,6	130,0	146,7	172,2	198,9	215,6	237,8	270,0
20 min	77,5	95,8	106,7	120,8	141,7	163,3	177,5	195,8	222,5
30 min	58,9	72,2	80,6	91,7	107,2	123,3	133,9	148,3	168,3
45 min	44,1	54,1	60,4	68,9	80,7	93,0	100,7	111,5	126,3
60 min	35,8	44,2	49,4	56,1	65,6	75,6	82,2	90,8	103,1
90 min	26,9	33,1	36,9	41,9	49,1	56,7	61,5	68,0	77,0
2 h	21,8	26,9	30,0	34,0	40,0	46,0	50,0	55,1	62,6
3 h	16,3	20,1	22,4	25,5	29,8	34,4	37,3	41,2	46,8
4 h	13,3	16,3	18,2	20,6	24,2	27,8	30,3	33,4	37,9
6 h	9,9	12,1	13,5	15,4	18,1	20,8	22,5	24,9	28,3
9 h	7,3	9,0	10,1	11,5	13,4	15,5	16,8	18,5	21,0
12 h	6,0	7,3	8,2	9,3	10,9	12,5	13,6	15,0	17,1
18 h	4,4	5,5	6,1	6,9	8,1	9,4	10,2	11,2	12,7
24 h	3,6	4,4	4,9	5,6	6,6	7,6	8,2	9,1	10,3
48 h	2,2	2,7	3,0	3,4	4,0	4,6	5,0	5,5	6,2
72 h	1,6	2,0	2,2	2,5	3,0	3,4	3,7	4,1	4,6
4 d	1,3	1,6	1,8	2,0	2,4	2,8	3,0	3,3	3,8
5 d	1,1	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	2,8	3,2
6 d	1,0	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,2	2,5	2,8
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5

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)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 146, Zeile 86
Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	10	11	11	12	12	13	13	14	14
10 min	12	13	14	15	16	17	18	18	19
15 min	13	15	16	17	18	19	20	20	21
20 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
30 min	14	16	17	19	20	21	21	22	23
45 min	14	16	17	18	20	21	21	22	23
60 min	13	16	17	18	19	21	21	22	22
90 min	13	15	16	17	19	20	20	21	22
2 h	12	14	15	17	18	19	20	20	21
3 h	11	13	14	15	17	18	18	19	20
4 h	10	12	13	14	16	17	17	18	19
6 h	9	11	12	13	14	15	16	17	17
9 h	8	10	11	12	13	14	15	15	16
12 h	8	9	10	11	12	13	14	14	15
18 h	7	8	9	10	11	12	12	13	14
24 h	7	8	9	9	10	11	12	12	13
48 h	9	8	8	9	9	10	10	11	11
72 h	10	9	9	9	9	10	10	10	11
4 d	11	10	9	9	9	10	10	10	10
5 d	12	10	10	10	10	10	10	10	10
6 d	13	11	11	10	10	10	10	10	11
7 d	13	12	11	11	10	10	10	10	11

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
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Bemessung von Regenrückhalteräumen Anlage-Nr.:
 Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

Einzugsflächen	AE,k	ψ	AU
Art der Befestigung / Flächentyp			
Dachflächen	0,673 ha	1,00	0,673 ha
Terrassen / Parkplätze	0,337 ha	1,00	0,337 ha
Mischverkehrsfläche und Fahrbahn	0,281 ha	1,00	0,281 ha
Geh- / Radweg	0,069 ha	1,00	0,069 ha
Rückhaltebecken und Gräben inkl. umliegende Grünflächen	0,332 ha	1,00	0,332 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	1,692 ha	1,00	1,692 ha

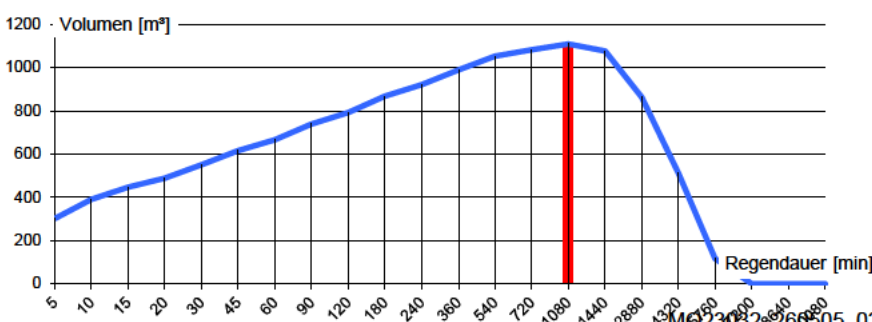
maßgebender Regenwasserabfluss	
vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	5,800 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

Eingangswerte	
undurchlässige Fläche (AU)	1,692 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	5,800 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	3,427 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fa)	1,00
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis

Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)
5 min	519,96 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	516,53 l/(s*ha)	177,9 m³/ha	301,1 m³
10 min	338,04 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	334,61 l/(s*ha)	230,5 m³/ha	390,1 m³
15 min	258,72 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	255,29 l/(s*ha)	263,8 m³/ha	446,4 m³
20 min	213,00 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	209,57 l/(s*ha)	288,8 m³/ha	488,6 m³
30 min	160,68 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	157,25 l/(s*ha)	325,0 m³/ha	550,0 m³
45 min	120,84 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	117,41 l/(s*ha)	364,0 m³/ha	615,9 m³
60 min	98,64 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	95,21 l/(s*ha)	393,6 m³/ha	666,0 m³
90 min	73,80 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	70,37 l/(s*ha)	436,3 m³/ha	738,4 m³
120 min	60,00 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	56,57 l/(s*ha)	467,7 m³/ha	791,4 m³
180 min	44,76 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	41,33 l/(s*ha)	512,5 m³/ha	867,3 m³
240 min	36,36 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	32,93 l/(s*ha)	544,5 m³/ha	921,4 m³
360 min	27,00 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	23,57 l/(s*ha)	584,6 m³/ha	989,3 m³
540 min	20,16 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	16,73 l/(s*ha)	622,5 m³/ha	1.053,3 m³
720 min	16,32 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	12,89 l/(s*ha)	639,5 m³/ha	1.082,2 m³
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	8,81 l/(s*ha)	655,7 m³/ha	1.109,5 m³
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	6,41 l/(s*ha)	636,1 m³/ha	1.076,5 m³
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	2,57 l/(s*ha)	510,4 m³/ha	863,7 m³
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	1,01 l/(s*ha)	301,3 m³/ha	509,9 m³
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	0,17 l/(s*ha)	68,5 m³/ha	115,8 m³
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	-0,31 l/(s*ha)	---	---
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	-0,79 l/(s*ha)	---	---
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	3,43 l/(s*ha)	-1,03 l/(s*ha)	---	---

erforderliches Speichervolumen (V)	1109,53 m³
Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [tE = V / QDr,max]	53 h, 8 min



Bemessung von Regenrückhalteräumen

Anlage-Nr.:

Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

Einzugsflächen

Art der Befestigung / Flächentyp	AE,k	ψ	AU
Dachflächen	0,673 ha	1,00	0,673 ha
Terrassen / Parkplätze	0,337 ha	0,75	0,253 ha
Mischverkehrsfläche	0,241 ha	0,75	0,181 ha
Fahrbahn	0,040 ha	0,90	0,036 ha
Geh- / Radweg	0,069 ha	0,50	0,035 ha
Grünflächen	1,486 ha	0,10	0,149 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	2,846 ha	0,47	1,326 ha

maßgebender Regenwasserabfluss

vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	5,800 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

Eingangswerte

undurchlässige Fläche (AU)	1,326 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	5,800 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	4,375 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fa)	1,00
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

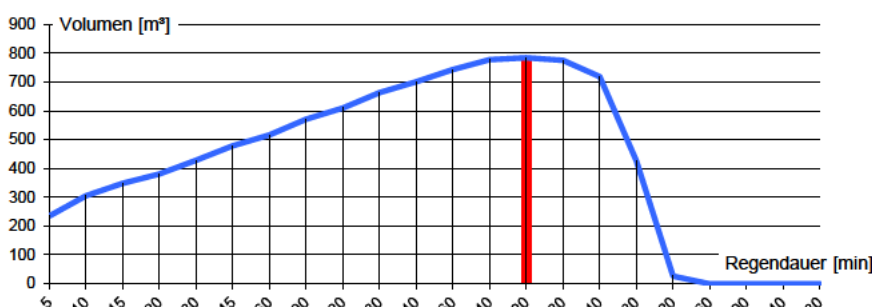
Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis

Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)
5 min	519,96 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	515,58 l/(s*ha)	177,5 m³/ha	235,3 m³
10 min	338,04 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	333,66 l/(s*ha)	229,7 m³/ha	304,5 m³
15 min	258,72 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	254,34 l/(s*ha)	262,7 m³/ha	348,2 m³
20 min	213,00 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	208,62 l/(s*ha)	287,3 m³/ha	380,8 m³
30 min	160,68 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	156,30 l/(s*ha)	322,9 m³/ha	428,0 m³
45 min	120,84 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	116,46 l/(s*ha)	360,9 m³/ha	478,4 m³
60 min	98,64 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	94,26 l/(s*ha)	389,4 m³/ha	516,2 m³
90 min	73,80 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	69,42 l/(s*ha)	430,2 m³/ha	570,3 m³
120 min	60,00 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	55,62 l/(s*ha)	459,6 m³/ha	609,2 m³
180 min	44,76 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	40,38 l/(s*ha)	500,5 m³/ha	663,5 m³
240 min	36,36 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	31,98 l/(s*ha)	528,5 m³/ha	700,6 m³
360 min	27,00 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	22,62 l/(s*ha)	560,8 m³/ha	743,4 m³
540 min	20,16 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	15,78 l/(s*ha)	586,9 m³/ha	778,0 m³
720 min	16,32 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	11,94 l/(s*ha)	592,2 m³/ha	785,0 m³
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	7,86 l/(s*ha)	584,8 m³/ha	775,3 m³
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	5,46 l/(s*ha)	541,8 m³/ha	718,2 m³
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	1,62 l/(s*ha)	322,2 m³/ha	427,1 m³
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	0,06 l/(s*ha)	19,2 m³/ha	25,5 m³
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	-0,78 l/(s*ha)	---	---
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	-1,26 l/(s*ha)	---	---
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	-1,74 l/(s*ha)	---	---
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	4,38 l/(s*ha)	-1,98 l/(s*ha)	---	---

erforderliches Speichervolumen (V)

784,97 m³

Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [tE = V / QDr,max] 37 h, 35 min



Oststeinbek, den 19.05.2026

Bemessung von Regenrückhalteräumen Anlage-Nr.:
 Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

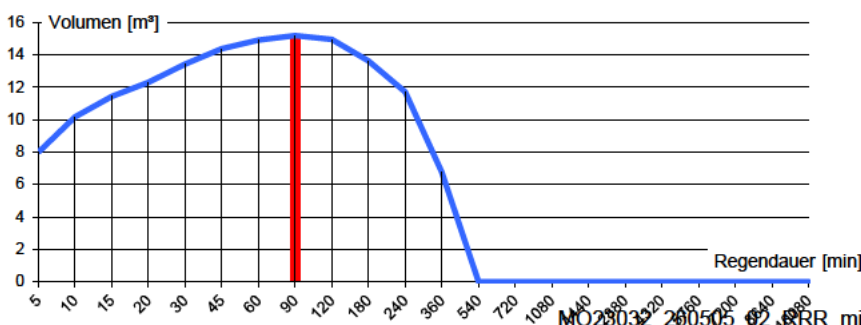
Einzugsflächen	AE,k	ψ	AU
Art der Befestigung / Flächentyp			
Privatgrundstück EZF 8	0,103 ha	0,46	0,047 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	0,103 ha	0,46	0,047 ha

maßgebender Regenwasserabfluss	
vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	1,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

Eingangswerte	
undurchlässige Fläche (AU)	0,047 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	1,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	21,147 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fa)	0,98
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis						
Vs,u = (rD,n - qDr,R,u) * D * fz * fa * 0,06 [m³/ha]			V = Vs,u * AU [m³]			
Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)	
5 min	519,96 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	498,81 l/(s*ha)	169,1 m³/ha	8,0 m³	
10 min	338,04 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	316,89 l/(s*ha)	214,9 m³/ha	10,2 m³	
15 min	258,72 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	237,57 l/(s*ha)	241,7 m³/ha	11,4 m³	
20 min	213,00 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	191,85 l/(s*ha)	260,2 m³/ha	12,3 m³	
30 min	160,68 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	139,53 l/(s*ha)	283,9 m³/ha	13,4 m³	
45 min	120,84 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	99,69 l/(s*ha)	304,2 m³/ha	14,4 m³	
60 min	98,64 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	77,49 l/(s*ha)	315,3 m³/ha	14,9 m³	
90 min	73,80 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	52,65 l/(s*ha)	321,3 m³/ha	15,2 m³	
120 min	60,00 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	38,85 l/(s*ha)	316,2 m³/ha	15,0 m³	
180 min	44,76 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	23,61 l/(s*ha)	288,2 m³/ha	13,6 m³	
240 min	36,36 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	15,21 l/(s*ha)	247,6 m³/ha	11,7 m³	
360 min	27,00 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	5,85 l/(s*ha)	142,9 m³/ha	6,8 m³	
540 min	20,16 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-0,99 l/(s*ha)	---	---	
720 min	16,32 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-4,83 l/(s*ha)	---	---	
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-8,91 l/(s*ha)	---	---	
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-11,31 l/(s*ha)	---	---	
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-15,15 l/(s*ha)	---	---	
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-16,71 l/(s*ha)	---	---	
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-17,55 l/(s*ha)	---	---	
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-18,03 l/(s*ha)	---	---	
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-18,51 l/(s*ha)	---	---	
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	21,15 l/(s*ha)	-18,75 l/(s*ha)	---	---	

erforderliches Speichervolumen (V)	15,20 m³
Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [tE = V / QDr,max]	4 h, 13 min



Bemessung von Regenrückhalteräumen Anlage-Nr.:
 Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

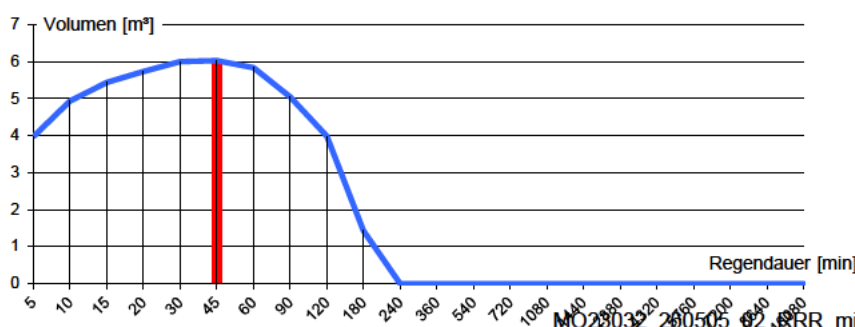
Einzugsflächen	AE,k	ψ	AU
Art der Befestigung / Flächentyp			
Privatgrundstück EZF 9	0,054 ha	0,46	0,025 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	0,054 ha	0,46	0,025 ha

maßgebender Regenwasserabfluss	
vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	1,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

Eingangswerte	
undurchlässige Fläche (AU)	0,025 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	1,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	39,962 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fa)	0,96
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis						
Vs,u = (rD,n - qDr,R,u) * D * fz * fa * 0,06 [m³/ha]			V = Vs,u * AU [m³]			
Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)	
5 min	519,96 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	480,00 l/(s*ha)	158,8 m³/ha	4,0 m³	
10 min	338,04 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	298,08 l/(s*ha)	197,3 m³/ha	4,9 m³	
15 min	258,72 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	218,76 l/(s*ha)	217,1 m³/ha	5,4 m³	
20 min	213,00 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	173,04 l/(s*ha)	229,0 m³/ha	5,7 m³	
30 min	160,68 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	120,72 l/(s*ha)	239,7 m³/ha	6,0 m³	
45 min	120,84 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	80,88 l/(s*ha)	240,8 m³/ha	6,0 m³	
60 min	98,64 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	58,68 l/(s*ha)	233,0 m³/ha	5,8 m³	
90 min	73,80 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	33,84 l/(s*ha)	201,5 m³/ha	5,0 m³	
120 min	60,00 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	20,04 l/(s*ha)	159,1 m³/ha	4,0 m³	
180 min	44,76 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	4,80 l/(s*ha)	57,2 m³/ha	1,4 m³	
240 min	36,36 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-3,60 l/(s*ha)	---	---	
360 min	27,00 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-12,96 l/(s*ha)	---	---	
540 min	20,16 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-19,80 l/(s*ha)	---	---	
720 min	16,32 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-23,64 l/(s*ha)	---	---	
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-27,72 l/(s*ha)	---	---	
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-30,12 l/(s*ha)	---	---	
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-33,96 l/(s*ha)	---	---	
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-35,52 l/(s*ha)	---	---	
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-36,36 l/(s*ha)	---	---	
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-36,84 l/(s*ha)	---	---	
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-37,32 l/(s*ha)	---	---	
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	39,96 l/(s*ha)	-37,56 l/(s*ha)	---	---	

erforderliches Speichervolumen (V) **6,03 m³**
 Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [tE = V / QDr,max] 1 h, 40 min



Bemessung von Regenrückhalteräumen Anlage-Nr.:
 Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

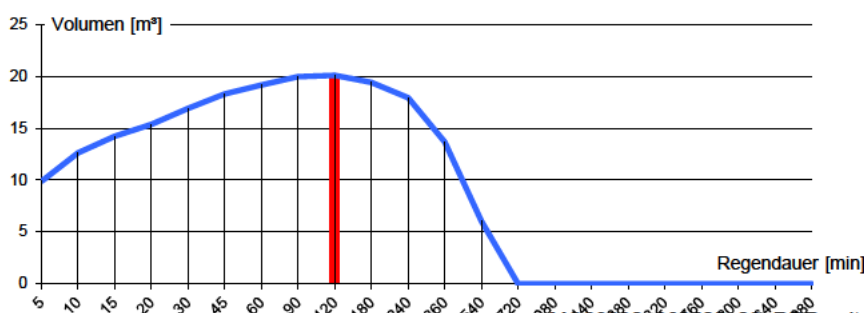
Einzugsflächen	AE,k	ψ	AU
Art der Befestigung / Flächentyp			
Privatgrundstück EZF 10	0,125 ha	0,46	0,058 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	0,125 ha	0,46	0,058 ha

maßgebender Regenwasserabfluss	
vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	1,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

Eingangswerte	
undurchlässige Fläche (AU)	0,058 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	1,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	17,336 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fa)	0,99
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis						
Vs,u = (rD,n - qDr,R,u) * D * fz * fa * 0,06 [m³/ha]			V = Vs,u * AU [m³]			
Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)	
5 min	519,96 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	502,62 l/(s*ha)	171,1 m³/ha	9,9 m³	
10 min	338,04 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	320,70 l/(s*ha)	218,4 m³/ha	12,6 m³	
15 min	258,72 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	241,38 l/(s*ha)	246,6 m³/ha	14,2 m³	
20 min	213,00 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	195,66 l/(s*ha)	266,5 m³/ha	15,4 m³	
30 min	160,68 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	143,34 l/(s*ha)	292,9 m³/ha	16,9 m³	
45 min	120,84 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	103,50 l/(s*ha)	317,2 m³/ha	18,3 m³	
60 min	98,64 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	81,30 l/(s*ha)	332,2 m³/ha	19,2 m³	
90 min	73,80 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	56,46 l/(s*ha)	346,1 m³/ha	20,0 m³	
120 min	60,00 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	42,66 l/(s*ha)	348,7 m³/ha	20,1 m³	
180 min	44,76 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	27,42 l/(s*ha)	336,2 m³/ha	19,4 m³	
240 min	36,36 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	19,02 l/(s*ha)	310,9 m³/ha	17,9 m³	
360 min	27,00 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	9,66 l/(s*ha)	236,9 m³/ha	13,7 m³	
540 min	20,16 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	2,82 l/(s*ha)	103,9 m³/ha	6,0 m³	
720 min	16,32 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-1,02 l/(s*ha)	---	---	
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-5,10 l/(s*ha)	---	---	
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-7,50 l/(s*ha)	---	---	
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-11,34 l/(s*ha)	---	---	
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-12,90 l/(s*ha)	---	---	
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-13,74 l/(s*ha)	---	---	
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-14,22 l/(s*ha)	---	---	
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-14,70 l/(s*ha)	---	---	
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	17,34 l/(s*ha)	-14,94 l/(s*ha)	---	---	

erforderliches Speichervolumen (V)	20,11 m³
Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [TE = V / QDr,max]	5 h, 35 min



Oststeinbek, den 19.05.2026

Bemessung von Regenrückhalteräumen Anlage-Nr.:
 Bemessungsgrundlage: Arbeitsblatt DWA-A 117 - vereinfachtes Verfahren
 Regenspenden gem. KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 146, Zeile: 86 zzgl. Klimaanpassungsfaktor 1,20

Einzugsflächen

Art der Befestigung / Flächentyp	AE,k	ψ	AU
Privatgrundstück EZF 11	0,056 ha	0,46	0,026 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
			0,000 ha
Gesamtflächen / mittl. Abflußbeiwert	0,056 ha	0,46	0,026 ha

maßgebender Regenwasserabfluss

vorgegebener Drosselabfluss (QDr,max)	1,000 l/s
vorgegebene Drosselabflußspende (qDr,k)	
Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen (QDr,v)	
Trockenwetterabfluss (Qt24)	

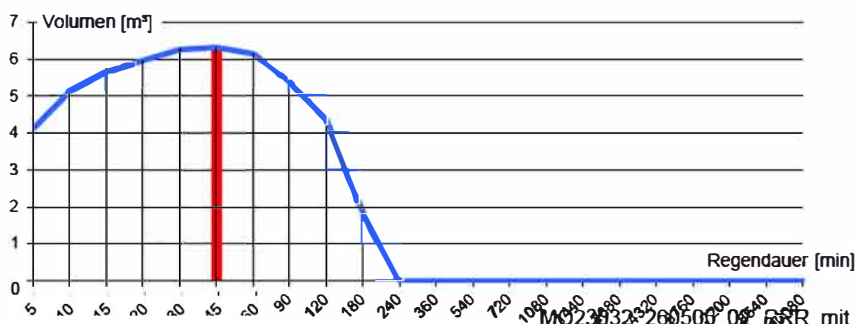
Eingangswerte

undurchlässige Fläche (AU)	0,026 ha
Drosselabfluss des RRB [QDr = (qDr,k * AE,k) + QDr,v]	1,000 l/s
Regenanteil der Drosselabflußspende bezogen auf AU [qDr,R,u = (QDr - QDr,v - Qt24) / AU]	38,75 l/(s*ha)
Fließzeit (tf)	10,0 min
Zuschlagsfaktor (fz)	1,15
Abminderungsfaktor (fA)	0,96
Überschreitungshäufigkeit (n = 1/T)	n = 0,033

Berechnung erforderl. Rückhaltevolumen bei 30,0-jährlichem Regenereignis

Dauerstufen (D)	zugehörige Regenspende (r)	Drosselabflußspende (qDr,R,u)	Differenz zwischen r und qDr,R,u	spez. Speichervolumen (Vs,u)	erforderliches Speichervolumen (V)
5 min	519,96 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	481,21 l/(s*ha)	159,5 m³/ha	4,1 m³
10 min	338,04 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	299,29 l/(s*ha)	198,4 m³/ha	5,1 m³
15 min	258,72 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	219,97 l/(s*ha)	218,7 m³/ha	5,6 m³
20 min	213,00 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	174,25 l/(s*ha)	231,0 m³/ha	6,0 m³
30 min	160,68 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	121,93 l/(s*ha)	242,5 m³/ha	6,3 m³
45 min	120,84 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	82,09 l/(s*ha)	244,8 m³/ha	6,3 m³
60 min	98,64 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	59,89 l/(s*ha)	238,2 m³/ha	6,1 m³
90 min	73,80 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	35,05 l/(s*ha)	209,1 m³/ha	5,4 m³
120 min	60,00 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	21,25 l/(s*ha)	169,0 m³/ha	4,4 m³
180 min	44,76 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	6,01 l/(s*ha)	71,7 m³/ha	1,9 m³
240 min	36,36 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-2,39 l/(s*ha)	---	---
360 min	27,00 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-11,75 l/(s*ha)	---	---
540 min	20,16 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-18,59 l/(s*ha)	---	---
720 min	16,32 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-22,43 l/(s*ha)	---	---
1.080 min	12,24 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-26,51 l/(s*ha)	---	---
1.440 min	9,84 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-28,91 l/(s*ha)	---	---
2.880 min	6,00 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-32,75 l/(s*ha)	---	---
4.320 min	4,44 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-34,31 l/(s*ha)	---	---
5.760 min	3,60 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-35,15 l/(s*ha)	---	---
7.200 min	3,12 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-35,63 l/(s*ha)	---	---
8.640 min	2,64 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-36,11 l/(s*ha)	---	---
10.080 min	2,40 l/(s*ha)	38,75 l/(s*ha)	-36,35 l/(s*ha)	---	---

erforderliches Speichervolumen (V) **6,32 m³**
 Entleerungszeit (bei Vollfüllung): [tE = Veff / QDr,max] 1 h, 45 min



Oststeinbek, den 19.05.2026

Objektplanung der Regen- und Schmutzwasserableitung

Kostenansatz

Stand: 19.05.2026

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP [€/Einh]	Herstellungskosten
1	Regenwasser				
	RW-Leitung DN 200 - 250 inkl. Erdarbeiten	80	m		
	RW-Leitung DN 300 - 400 inkl. Erdarbeiten	170	m		
	RW-Hausanschlussleitung DN 160 inkl. HA-Schacht und Erdarbeiten (private Grundstücke, Ansatz i. M. 5 m)	50	Stk		
	RW-Schacht DN 1000 inkl. Erdarbeiten	7	Stk		
	Drosselschacht inkl. Erdarbeiten	4	Stk		
	Versickerungsmulden inkl. RW-Leitung und Kontrollschächte herstellen	40	m		
	Anschluss an öffentl. Bestandsgraben	6	Stk		
	Transportgraben herstellen	250	m		
	Rückhaltebecken herstellen	1110	m³		
	Rück- / Umbau Bestandsgraben	340	m		
	offene Wasserhaltungsmaßnahme	1	pschl.		
	Zwischensumme Regenwasser				
2	Schmutzwasser				
	SW-Leitung DN 200 inkl. Erdarbeiten	560	m		
	SW-Hausanschlussleitung DN 160 inkl. HA-Schacht und Erdarbeiten (private Grundstücke, Ansatz i. M. 5 m)	50	Stk		
	SW-Schacht DN 1000 inkl. Erdarbeiten	16	Stk		
	SW-Hebeanlage inkl. Erdarbeiten	1	Stk		
	Anschluss an öffentl. Bestandsdruckleitung	1	Stk		
	offene Wasserhaltungsmaßnahme	1	pschl.		
	Zwischensumme Schmutzwasser				
	Gesamtsumme Pos. 1 und 2 (netto)				
	Baustelleneinrichtung	10 % der Herstellungskosten =			
	Kleinleistungen	5 % der Herstellungskosten =			
	Gesamtkosten (netto)				

zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer

Nicht enthalten sind folgende Leistungen:

- Kosten für Grunderwerb
- Untersuchung und Entsorgung von kontaminierten Böden
- Untersuchung und Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch
- erforderliche Leitungsverlegungen von Versorgern
- Honorare für Ingenieurleistungen
- evtl. geforderte Ablösekosten
- Baufeldräumung des Erschließungsgeländes
- Herstellung Zuwegung
- ggf. notwendige SW-Hebeanlagen auf privaten Grundstücken
- ggf. notwendige Rückhalteeinrichtungen auf privaten Grundstücken
- Bodenverbesserungsmaßnahmen
- ggf. erforderliche Auftriebssicherungen