

Landkreis Osnabrück

**Bebauungsplan Nr. 107
„Ortskern Oesede-Ost“, 3. Änderung
Oberflächenentwässerung und
Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag**



Erläuterungsbericht mit Anhang

Unterlage 1

**Übersichtslageplan
Lageplan**

**Unterlage 2
Unterlage 3**

Projektnummer: 221144
Datum: 2023-02-17

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	2
2	Verwendete Unterlagen	2
3	Bestehende Verhältnisse	3
3.1	Lage	3
3.2	Boden, Grundwasser, Versickerungsfähigkeit	4
3.3	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer.....	6
3.4	Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen	6
3.5	Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete.....	6
3.6	Vorhandene Entwässerung gemäß GEP	6
4	Geplante Maßnahmen	7
4.1	Oberflächenentwässerung.....	7
4.2	Schmutzwasserentsorgung	9
5	Wasserrechtliche Verhältnisse und Zusammenfassung	9

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Drees

Wallenhorst, 2023-02-17

Proj.-Nr.: 221144

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

1 Veranlassung

Die Stadt Georgsmarienhütte beabsichtigt, für einen aktuell als Kerngebiet ausgewiesenen Bereich im Zentrum des Stadtteils Oesede die Nutzungsart entsprechend der tatsächlichen Gegebenheiten in allgemeines Wohngebiet zu ändern. Gleichzeitig soll damit eine Nachverdichtung ermöglicht werden.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 107 „Ortskern Oesede-Ost“ 3. Änderung wird eine Neubebauung entlang der „Oeseder Straße“ realisiert, bei der die Festsetzungen des Ursprungsplanes eingehalten werden, im rückwärtigen Bereich wird eine Wohnbebauung mit insgesamt 3 Wohngeschossen realisiert.

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Georgsmarienhütte sind die Flächen des Änderungsbereiches vollständig als gemischte Baufläche ausgewiesen. Somit ist eine Änderung bzw. Berichtigung des F-Planes nicht erforderlich.

Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser durch die Nachverdichtung im Baugebiet schadlos abgeleitet oder versickert und das anfallende Schmutzwasser entsorgt werden kann.

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung kommt hiermit zur Vorlage und besteht aus den folgenden Unterlagen:

Erläuterungsbericht mit Anhang		Unterlage 1
Übersichtslageplan	M 1 : 5.000	Unterlage 2
Lageplan	M 1 : 1.000	Unterlage 3

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

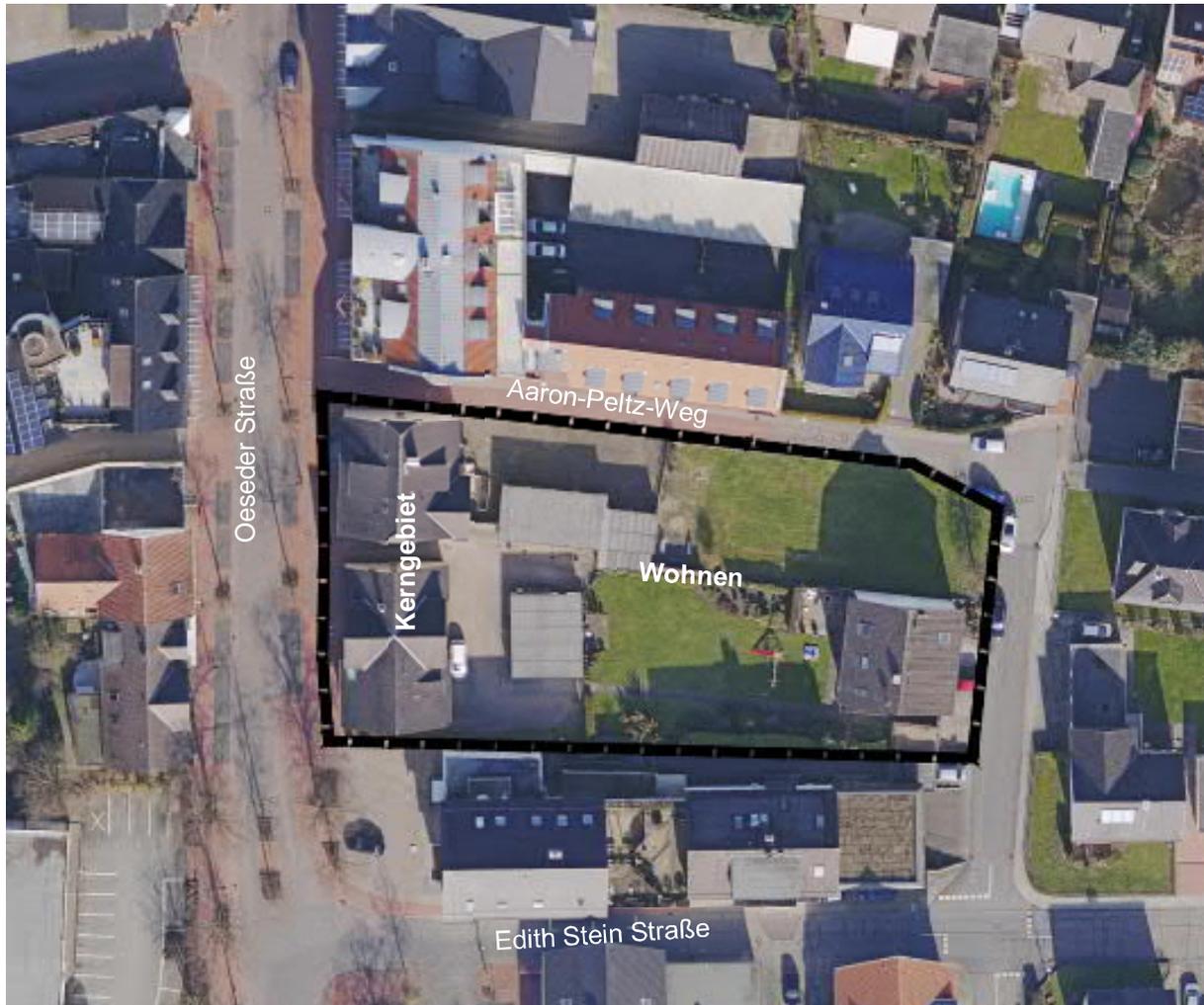
- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 107 „Ortskern Oesede-Ost“ 3. Änderung vom November 2022, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Ausschnitte aus dem Generalentwässerungsplan (GEP) der Stadtwerke Georgsmarienhütte 30.12.2017, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [3] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom November 2022, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [4] Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Stadtwerke Georgsmarienhütte.
- [5] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.

Als Grundlage der Erschließungsplanung dienen der Bebauungsplan mit seinen Festsetzungen in Plan und Text und die o. g. Unterlagen. Neben Katasterunterlagen liegen eine Überprüfung des Bestandes und eine höhenmäßige Vermessung des Gebietes vor.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Der etwa 0,3 ha große Geltungsbereich befindet sich im Süden des Stadtteils Oesede der Stadt Georgsmarienhütte. Er umfasst mehrere Flurstücke der Flur 10 und 11 in der Gemarkung Oesede, östlich der „Oeseder Straße“.



Geltungsbereich (Luftbild: © 2016 LGLN)

Der Änderungsbereich ist Teil eines bestehenden und überwiegend bereits bebauten Wohn- und Geschäftsbereiches. Die Grundstücke sind relativ dicht bebaut und weisen nur geringe Freiflächen auf. Nennenswerter Gehölzbestand ist nicht vorhanden.

Auch die Bereiche der näheren Umgebung sind entsprechend geprägt.

Der Bebauungsplan Nr. 107 „Ortskern Oesede-Ost“ ist seit dem 15.04.1999 rechtskräftig (Ursprungsplan). Mit der 3. Änderung wird der Geltungsbereich teilweise überplant. Im Ursprungsplan ist für den Änderungsbereich als Art der baulichen Nutzung Kerngebiet (**GRZ 0,8**, GFZ 1,6/ 1,5, max. zulässige Vollgeschosse I/II/II-III, Firsthöhe mind. 12 m u. max. 16 m, geschlossene Bauweise, SD 40°-50°/FD/SD 30°-40°, Stellung baul. Anlagen) festgesetzt.



Bohrprofile und Ausschnitt Lageplan der Bodenuntersuchung IPW November 2022

Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als privat genutztes Areal (Garten) mit leicht hängiger Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier Mittlere Parabraunerde ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde lehmiger Sand, schluffiger Sand sowie sandiger Ton angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit zwischen 0,3 und 0,5 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu entnehmen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Mitte November 2022 wurde kein Grundwasser bis 3,0 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofile).

Generelle Versickerungsmöglichkeit

Maßgebliche Kriterien für die Versickerung von Niederschlagswasser sind neben qualitativen Anforderungen an das Niederschlagswasser die hydrologische und qualitative Eignung des Untergrundes. Dazu zählen eine ausreichende Durchlässigkeit, eine ausreichende Mächtigkeit des Grundwasserleiters und ein ausreichender Grundwasserflurabstand.

Nach DWA Arbeitsblatt A138 kommen Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s für die Versickerung in Betracht, bei einem Grundwasserflurabstand von Sohle Versickerungseinrichtung bis zum mittleren höchsten Grundwasserspiegel MHGW von mindestens 1,0 m.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s ermitteln. Mit

zunehmenden Schluffanteilen und in den tonigen Schichten ist mit abnehmender Sickerfähigkeit und Staunässe zu rechnen. Diese gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb der Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit nach DWA, sind aber mit zunehmender Tiefe und mit zunehmenden Schluff- und Tonanteilen schlechter zur Versickerung geeignet.

Grundwasserstände wurden bis zu einer Tiefe von 3,0 m unter Geländeoberkante nicht ermittelt. Bei stärkeren oder Starken Regenereignissen ist mit Staunässe und zeitlichen hoch anstehenden Grundwasserständen auf der sandigen Tonschicht in rd. 2,3 m Tiefe zu rechnen. Daher werden sowohl die Versickerung in Mulden und die Retention der Mehrabflüsse aus Mehrversiegelung alternativ in den Berechnungen ermittelt und aufgezeigt.

3.3 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Im Planbereich sind im näheren Umfeld keine Gewässer und Gräben vorhanden.

3.4 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In den Straßen und Wegen (Oeseder Straße, Edith-Stein-Straße, Aron-Peltz-Weg) sind diverse Ver- und Entsorgungsleitungen vorhanden, die vorhandenen Gebäude sind an die Schmutz- und Regenwasserkanalisation angeschlossen. Die geplante Erschließung kann an die vorhandenen Leitungen angeschlossen werden.

3.5 Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und Überschwemmungsgebieten.

3.6 Vorhandene Entwässerung gemäß GEP

Im Generalentwässerungsplan (GEP) ist das Plangebiet bereits mit einer Versiegelung von 80 % berücksichtigt.



Ausschnitt aus GEP, Bestandsplan (IPW)

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Oberflächenentwässerung

Für das urbane Gebiet (MU) an der „Oeseder Straße“ wird gemäß den Angaben des Ursprungsplanes eine GRZ von 0,8 festgesetzt. Es wird ein Versiegelungsgrad von 80 % ermöglicht. Durch die getroffenen Festsetzungen wird zukünftig eine hohe Bauflexibilität gewährleistet, wodurch die Grundstücke im Ortskern von Georgsmarienhütte optimal ausgenutzt werden können.

Für das im rückwärtigen Bereich liegende allgemeine Wohngebiet (WA) wird eine GRZ von 0,4 festgesetzt. Diese Festsetzung entspricht dem Orientierungswert für die Obergrenze gemäß § 17 BauNVO. Wird eine Überschreitung der GRZ durch Garagen, Stellplätze und Zufahrten sowie Nebenanlagen gemäß § 19 (4) Satz 2 BauNVO berücksichtigt, kann das allgemeine Wohngebiet zu 60 % bzw. 80 % versiegelt werden. Damit wird eine teilweise sehr hohe Ausnutzung der Grundstücksflächen ermöglicht, um insgesamt eine effektive Nachverdichtung des Siedlungsbereiches von Georgsmarienhütte zu erreichen. Zudem ist die Ausnutzung erforderlich, um auch die erforderlichen Erschließungsflächen und Stellplätze auf der Plangebietsfläche realisieren zu können. Durch den zu erhaltenen Freiflächenanteil (40 % bzw. 20 % der jeweiligen Grundstücksfläche) wird dennoch eine Durchgrünung und Auflockerung des Wohngebiets sichergestellt. Um zu gewährleisten, dass sich die neuen Baukörper in die bestehende Baustruktur einfügen, wird für das WA eine zwingende 2-geschossige Bauweise festgesetzt. Die Geschossflächenzahl wird dabei mit 0,8 vorgegeben.



Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung ist die Zielvorgabe der Erhalt des lokalen Wasserhaushaltes und damit verbunden den möglichst weitgehenden Erhalt der Flächen-durchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) sowie die Stärkung der städtischen Vegetation (Verdunstung) als Bestandteile der Infrastruktur.

Ist ein planmäßiger Erhalt der Flächendurchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) nicht möglich (Bodenverhältnisse, Grundwasserstand), wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Dezentrale Maßnahmen durch Flächendurchlässigkeit (Abflussvermeidung, Abflussverzögerung durch Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung etc.) sollten soweit möglich dennoch genutzt werden.

Aufgrund des angetroffenen Bodens und des bei stärkeren Regen zu erwartenden Schichtenwassers sowie der Hanglage, ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nur eingeschränkt möglich. Es sollte zudem eine partielle Flächenversickerung über versickerungsfähige Beläge in Bereichen von Parkplätzen und partielle kleinräumige Bereiche auf nahezu ebenen Flächen ausgenutzt werden. Im Rahmen der Erschließung sollte für die weitere geplante Versiegelung, soweit in der Örtlichkeit möglich, die Versickerung genutzt werden. Ansonsten ist eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über die Regenwasserkanalisationen, wie bereits bei den erschlossenen Grundstücken vorgesehen.

Nach Abstimmung mit dem Landkreis Osnabrück untere Wasserbehörde ist der aktuelle Versiegelungsgrad dem geplanten Versiegelungsgrad gegenüber zu stellen. Die Mehrversiegelung ist auf den Grundstücken zu versickern bzw. zurückzuhalten, der Abfluss in die Kanalisation und damit die Einleitungswassermenge am Tiefpunkt der Kanalisation in die Vorflut darf nicht erhöht werden.

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} * A * \psi$. Für die Regenwasserkanäle auf den Privatgrundstücken sind die Berechnungsregenspenden und Grundlagen nach DIN 1986-100 bzw. ggf. in Verbindung mit DWA-A 118, DIN EN 752 einzuhalten.

Im Umfeld des Plangebietes sind ausreichend Regenwasserkanäle zum Anschluss der Anschlussleitungen zu den einzelnen Grundstücken vorhanden.

Das Plangebiet, bestehend aus dem urbanen Gebiet (MU - GRZ 0,8) und den allgemeinen Wohngebieten (WA1, WA 2 – GRZ 40 % mit Überschreitung). Die zukünftigen Abflussbeiwerte werden mit 0,7 (MU) und 0,7 (WA) angesetzt.

Einzugsgebiet Bestand	angeschl. Fläche A (m ²)	Mittlerer Abflussbeiwert ψ (-)	undurchl. Fläche Au (m ²)	Abfluss- menge Q (l/s)
Summe Versiegelung Bestand	2.740	0,58	1.596	18,5
Planung				
MU GRZ 0,8	875	0,80	700	8,1
WA 1 GRZ0,4 +Überschreitung	886	0,70	620	7,2
WA 2 GRZ0,4 + Überschreitung	979	0,50	490	5,7
Summe Versiegelung Planung	2.740	0,66	1.810	20,9
<u>Mehrversiegelung</u>	<u>2.740</u>	<u>0,08</u>	<u>214</u>	<u>2,5</u>

Es ergibt sich gem. hydraulischer Berechnung eine maximal mögliche Mehrversiegelung gegenüber dem Bestand aus der Luftbildauswertung von $A_u = 214 \text{ m}^2$, was einem mittleren Abflussbeiwert von 0,08 entspricht. Der Oberflächenabfluss aus der maximal möglichen Mehrversiegelung ist auf dem Grundstück zu versickern oder retendieren. Aufgrund der Bodenverhältnisse, wird im Rahmen dieser Vorplanung der maximal benötigte Retentionsraum und alternativ das erforderliche Sickervolumen berechnet. Werden Teilflächen versickert (z. B. Wahl von sickerfähigen Materialien) kann der Versiegelungsgrad weiter verringert und somit der Retentionsraum/Sickervolumen ebenfalls weiter verringert werden.

Gemäß DWA A 117 ergibt sich für die Mehrversiegelung bei einer 10-jährigen Regenreihe und einer maximalen Drosselabflussspende von $2,5 \text{ l/(s*ha)}$ ein erforderliches Volumen von rd. 6 m^3 . Das entspricht anteilig rd. 2 m^3 für die Einzelflächen MU, WA1 und WA2. Das Volumen kann z. B. durch ummantelte Kunststoffsickerkästen, Zisternen oder Stauraumkanäle vorgehalten werden. Kann die Mehrversiegelung halbiert werden, so kann auch das erforderliche Stauvolumen halbiert werden.

Gemäß DWA A 138 ergibt sich für die Mehrversiegelung bei einer 5-jährigen Regenreihe ein erforderliches Volumen von ebenfalls rd. 6 m^3 , was bei 0,3 m tiefen Mulden und 0,24 m Einstau einer Muldenfläche von rd. 50 m^2 ergibt. Das entspricht anteilig rd. 16 m^2 bis 18 m^2 für die Einzelflächen MU, WA1 und WA2.

Details sind in der Entwässerungsplanung zum Bauantrag auf Grundlage der tatsächlichen Mehrversiegelung aufzuzeigen.

4.2 Schmutzwasserentsorgung

Im Umfeld des Plangebietes sind Schmutzwasserkanäle zum Anschluss der Anschlussleitungen zu den einzelnen Grundstücken vorhanden. Die vorhandenen Wohngebäude sind bereits angeschlossen und zukünftige Erweiterungen können an den vorhandenen Schmutzwasserkanal mit angeschlossen werden.

5 Wasserrechtliche Verhältnisse und Zusammenfassung

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 107 „Ortskern Oesede-Ost“ 3. Änderung führt gegenüber den Ansätzen im GEP nicht zu erhöhten Oberflächenabflüssen. Die Flächen wurden im Rahmen des GEP bereits als voll erschlossen berücksichtigt. Die berechnete Einleitungswassermenge am Auslauf des Regenwasserkanals wird daher nicht verändert.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde ist jedoch die vorhandene Versiegelung per Luftbildauswertung zu Grunde zu legen und die geplante Mehrversiegelung zurückzuhalten. Die Einleitsituation wird gegenüber den Grundlagen im GEP verbessert.

Wasserrechtliche Regelungen sind im Gesamtzusammenhang der Regenwasserkanalisation und der Einleitstelle in die Vorflut zu regeln auf Grundlage des GEP und der vorhandenen Entwässerungssituation und der weiteren geplanten Maßnahmen im Einzugsgebiet. Diese Regelungen sind nicht Bestandteil der Entwässerung dieses Entwässerungsgebietes.

Wallenhorst, 2023-02-17

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'V. Barke', written in a cursive style.

i. V. Vincent Barke

1. Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **GMH-Oesede**

Spalte: **117**

Zeile: **113**

D	T	1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
		h _N	R _N																
5 min		7,4	246,7	9,2	306,7	10,4	346,7	11,9	396,7	14,1	470,0	16,4	546,7	17,8	593,3	19,8	660,0	22,6	753,3
10 min		9,2	153,3	11,5	191,7	13,0	216,7	14,9	248,3	17,6	293,3	20,5	341,7	22,3	371,7	24,8	413,3	28,2	470,0
15 min		10,4	115,6	13,0	144,4	14,7	163,3	16,8	186,7	19,9	221,1	23,1	256,7	25,2	280,0	27,9	310,0	31,8	353,3
20 min		11,3	94,2	14,1	117,5	15,9	132,5	18,2	151,7	21,6	180,0	25,0	208,3	27,3	227,5	30,3	252,5	34,5	287,5
30 min		12,6	70,0	15,8	87,8	17,8	98,9	20,4	113,3	24,1	133,9	28,0	155,6	30,5	169,4	33,9	188,3	38,6	214,4
45 min		14,0	51,9	17,6	65,2	19,8	73,3	22,7	84,1	26,9	99,6	31,2	115,6	34,1	126,3	37,8	140,0	43,1	159,6
60 min		15,2	42,2	19,0	52,8	21,4	59,4	24,5	68,1	29,1	80,8	33,7	93,6	36,8	102,2	40,8	113,3	46,5	129,2
90 min		16,9	31,3	21,2	39,3	23,8	44,1	27,3	50,6	32,3	59,8	37,5	69,4	40,9	75,7	45,3	83,9	51,7	95,7
120 min	2 h	18,2	25,3	22,8	31,7	25,7	35,7	29,4	40,8	34,8	48,3	40,4	56,1	44,1	61,3	48,9	67,9	55,7	77,4
180 min	3 h	20,2	18,7	25,3	23,4	28,5	26,4	32,7	30,3	38,7	35,8	44,9	41,6	49,0	45,4	54,3	50,3	61,9	57,3
240 min	4 h	21,7	15,1	27,3	19,0	30,7	21,3	35,2	24,4	41,7	29,0	48,4	33,6	52,7	36,6	58,5	40,6	66,7	46,3
360 min	6 h	24,1	11,2	30,3	14,0	34,1	15,8	39,1	18,1	46,2	21,4	53,7	24,9	58,5	27,1	64,9	30,0	74,0	34,3
540 min	9 h	26,8	8,3	33,6	10,4	37,8	11,7	43,3	13,4	51,3	15,8	59,5	18,4	64,9	20,0	72,0	22,2	82,1	25,3
720 min	12 h	28,8	6,7	36,1	8,4	40,7	9,4	46,6	10,8	55,2	12,8	64,1	14,8	69,9	16,2	77,5	17,9	88,4	20,5
1.080 min	18 h	32,0	4,9	40,1	6,2	45,1	7,0	51,7	8,0	61,3	9,5	71,1	11,0	77,5	12,0	86,0	13,3	98,0	15,1
1.440 min	24 h	34,4	4,0	43,2	5,0	48,6	5,6	55,7	6,4	66,0	7,6	76,5	8,9	83,5	9,7	92,5	10,7	105,5	12,2
2.880 min	48 h	41,1	2,4	51,5	3,0	58,0	3,4	66,5	3,8	78,7	4,6	91,4	5,3	99,6	5,8	110,5	6,4	126,0	7,3
4.320 min	72 h	45,6	1,8	57,1	2,2	64,3	2,5	73,7	2,8	87,3	3,4	101,3	3,9	110,5	4,3	122,5	4,7	139,7	5,4
5.760 min	4d	49,0	1,4	61,5	1,8	69,2	2,0	79,4	2,3	94,0	2,7	109,0	3,2	118,9	3,4	131,8	3,8	150,4	4,4
7.200 min	5d	51,9	1,2	65,1	1,5	73,3	1,7	84,0	1,9	99,5	2,3	115,4	2,7	125,9	2,9	139,6	3,2	159,2	3,7
8.640 min	6d	54,4	1,0	68,2	1,3	76,8	1,5	88,0	1,7	104,2	2,0	120,9	2,3	131,9	2,5	146,2	2,8	166,8	3,2
10.080 min	7d	56,6	0,9	70,9	1,2	79,9	1,3	91,6	1,5	108,4	1,8	125,8	2,1	137,2	2,3	152,1	2,5	173,5	2,9

(Tabelle ohne Zuschläge)

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100						
Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten						
	UC(%)	Aufschlag	Toleranzwert auf Standardwert	UC(%)		
Bemessung r5,5 =	14%	452,2	I/(s*ha) Jahrhunterregen r5,100 =	17%	881,4	I/(s*ha)
Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten						
Bemessung r5,2 =	13%	346,6	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r5,30 =	16%	688,2	I/(s*ha)
Bemessung r10,2 =	16%	222,4	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r10,30 =	21%	449,8	I/(s*ha)
Bemessung r15,2 =	18%	170,4	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r15,30 =	23%	344,4	I/(s*ha)

Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

- D Dauerstufe in [min, h,d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- h_N Niederschlagshöhe in [mm]
- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%], (hier nicht dargestellt, die Werte sind der PDF aus dem Programm KOSTRA-DWD 2020 zu entnehmen)

Der von der DIN 1986-100 geforderte "Wert an der oberen Bereichsgrenze" ist in der KOSTRA-DWD-2020-Auswertung nicht mehr enthalten. Die Anwendung des Toleranzwertes UC ist eine Ersatzlösung.

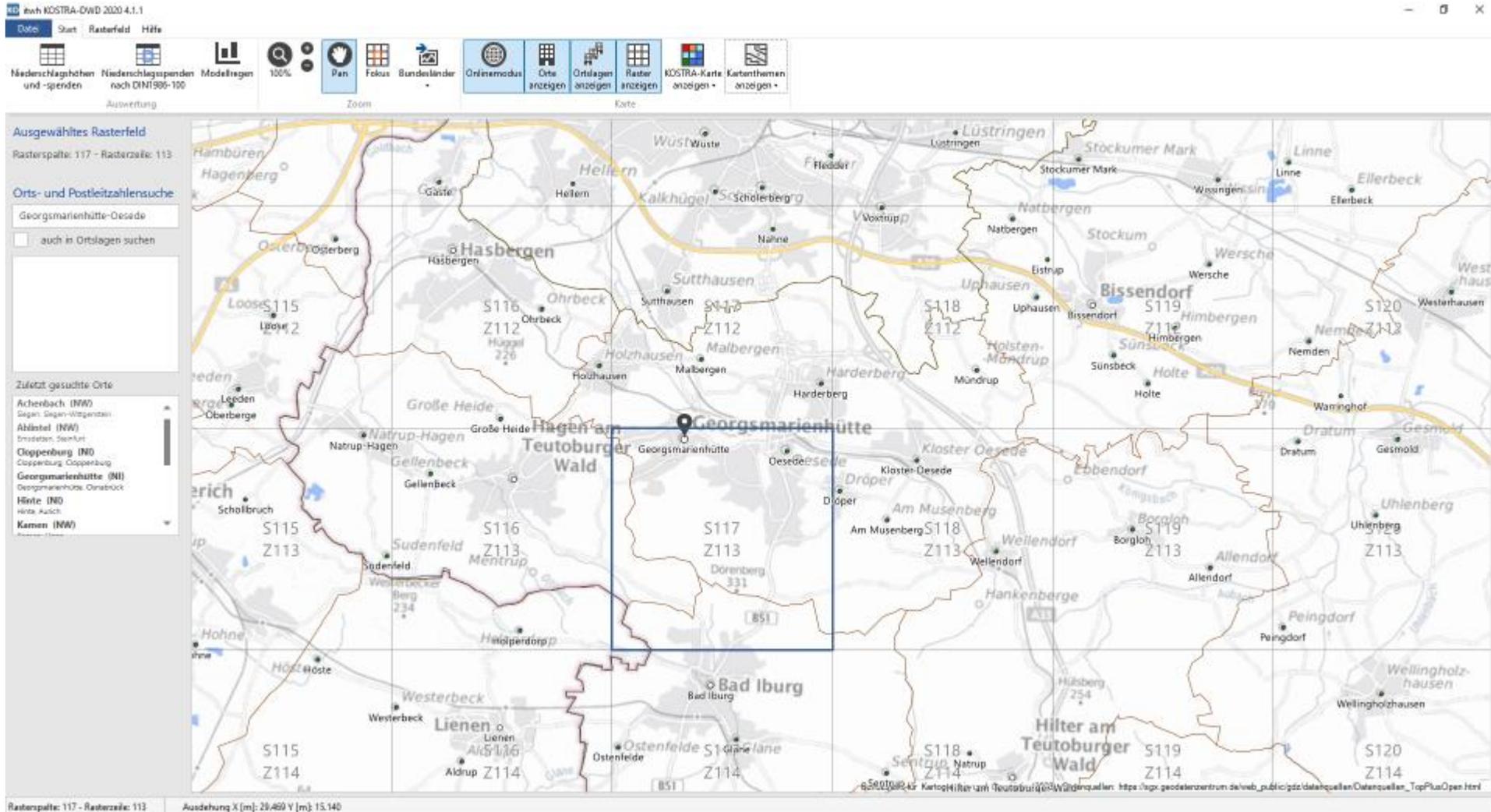
Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **GMH-Oesede**

Spalte: **117**

Zeile: **113**



2. Einzugsgebiete und Abflüsse für Bemessung Regenwasserkanal					
Regenspende $r_{15(1,0)} =$ 115,6					l/(s • ha)
Einzugsgebiet Bestand	angeschl. Fläche	mittlerer Abfluss- beiwert	undurchl. Fläche	Abfluss- menge	Bemerkung
	A	ψ	Au	Q	
	m²	-	m²	l/s	-
<u>Bestand MU</u>					
Satteldach Nord	179	1,00	179	2,1	
Satteldach Ost	207	1,00	207	2,4	
Flachdach Nord Teil 1	15	1,00	15	0,2	
Flachdach Süd Teil 1	15	1,00	15	0,2	
Stellplätze Nord Teil 1	167	0,90	150	1,7	
Stellplätze Süd Teil 1	292	0,90	263	3,0	
	875	0,95	829	9,6	
<u>Bestand WA 1</u>					
Flachdach Nord Teil 2	97	1,00	97	1,1	
Flachdach Süd Teil 2	67	1,00	67	0,8	
Stellplätze Nord Teil 2	154	0,90	139	1,6	
Stellplätze Süd Teil 2	84	0,90	76	0,9	
Terrasse Nord	51	0,90	46	0,5	
Terrasse Süd	13	0,90	12	0,1	
Weg Süd	20	0,90	18	0,2	
Grünfläche Nord Teil 1	97	0,00	0	0,0	
Grünfläche Süd Teil 1	304	0,00	0	0,0	
	887	0,51	454	5,2	
<u>Bestand WA 2</u>					
Satteldach	143	1,00	143	1,7	
Garage	19	1,00	19	0,2	
Terrasse/ Weg/ Zufahrt	168	0,90	151	1,7	
Grünfläche Nord Teil 2	424	0,00	0	0,0	
Grünfläche Süd Teil 2	224	0,00	0	0,0	
	978	0,32	313	3,6	
Summe Versiegelung Bestand	2.740	0,58	1.596	18,5	
<u>Planung</u>					
MK GRZ 0,8	875	0,80	700	8,1	
WA 1 GRZ 0,4 + Überschreitung bis 0,8	886	0,70	620	7,2	
WA 2 GRZ 0,4 + 50% Überschreitung	979	0,50	490	5,7	
Summe Versiegelung Planung	2.740	0,66	1.810	20,9	
<u>Mehrversiegelung</u>					
	2.740	0,08	214	2,5	

3 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB - Retentionsvolumen für Mehrabfluss Gesamtläche B-Plan

(Einfaches Verfahren für $A_{E,k} \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ min., gem. DWA - A 117 12/2013)

3.1 Bemessungsgrundlagen

	<i>Eingabewerte</i>	
Einzugsgebietsfläche:	$A_E = 0,27$ ha	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$ mittlere Versiegelung als Anteil der Mehrversiegelung gegenüber vorhandener Versiegelung $q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$ $(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 0,27$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,08$ -	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 0,00$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,00$ -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} = 0,00$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} = 0,00$ -	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} = 0,0$ l/s	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} = 0,0$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} = 2,5$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} = 1,3$ l/(s.ha)	
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,1$ 1/a	

3.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

$$A_u = \sum A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + \sum A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$$

$$A_u = 0,02 \text{ ha} + 0,00 \text{ ha}$$

$A_u = 0,02 \text{ ha}$

3.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

$$Q_{dr} = q_{dr,k} \times A_E$$

$$Q_{dr} = 1,3 \times 0,274$$

$Q_{dr} = 0,34 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

$$Q_{dr} = q_{dr,k \max} \times A_E$$

$$Q_{dr} = 2,5 \times 0,27$$

$Q_{dr} = 0,69 \text{ l/s}$

$$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$$

$$q_{dr,r,u} = (0,34 - 0,00) / 0,02$$

$q_{dr,r,u} = 16,03 \text{ l/s.ha}$

(2 l/(s.ha) \leq $q_{dr,r,u}$ \leq 40l/(s.ha) !)

3.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

Gültigkeitsbereich: $0 \text{ min} \leq t_f \leq 30 \text{ min}$; $2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha)}$; $0,1 / a \leq n \leq 1,0 / a$

$$t_f = 5 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9933$$

$$f_A = 0,9970$$

$\text{gew. } f_A = 1,0000$

3.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$f_z = 1,2$ geringes Risiko einer Unterbemessung	$f_z = 1,20$ geringes Risiko einer Unterbemessung
	$f_z = 1,15$ mittleres Risiko einer Unterbemessung
	$f_z = 1,10$ hohes Risiko einer Unterbemessung

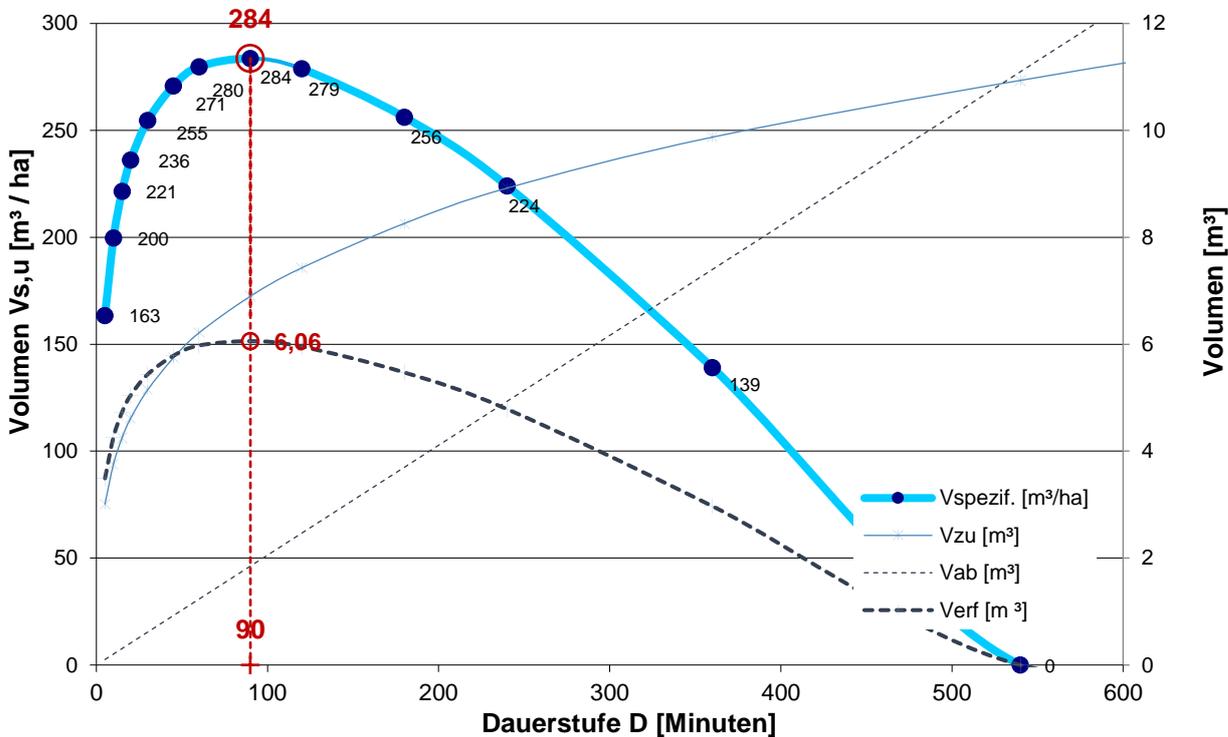
3.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden
Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

Dauerstufe	Niederschlags- höhe für n =	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	14,1	470,0
10	17,6	293,3
15	19,9	221,1
20	21,6	180,0
30	24,1	133,9
45	26,9	99,6
60	29,1	80,8
90	32,3	59,8
120	34,8	48,3
180	38,7	35,8
240	41,7	29,0
360	46,2	21,4
540	51,3	15,8
720	55,2	12,8
1080	61,3	9,5
1440	66,0	7,6
2880	78,7	4,6
4320	87,3	3,4
5760	94,0	2,7
7200	99,5	2,3
8460	104,2	2,0
10080	108,4	1,8

3.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens
 $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$

Dauer- stufe	Drossel- abfluss- spende	Differenz	spezifisches Speicher- volumen
D	$q_{dr,n,u}$	$r - q_{dr,r,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m³/ha]
5	16,0	454,0	163
10	16,0	277,3	200
15	16,0	205,1	221
20	16,0	164,0	236
30	16,0	117,9	255
45	16,0	83,6	271
60	16,0	64,8	280
90	16,0	43,8	284
120	16,0	32,3	279
180	16,0	19,8	256
240	16,0	13,0	224
360	16,0	5,4	139
540	16,0	-0,2	
720	16,0	-3,2	
1080	16,0	-6,5	
1440	16,0	-8,4	
2880	16,0	-11,4	
4320	16,0	-12,6	
5760	16,0	-13,3	
7200	16,0	-13,7	
8460	16,0	-14,0	
10080	16,0	-14,2	

Spezifisches Speichervolumen [m³ / ha], Volumen zu, ab, erf [m³]



Größtwert bei **D = 90 min** **Vs,u = 284 m³/ha**

3.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

$$V = V_{s,u} * A_u$$

$$V = 6,06 \text{ m}^3$$

$$\text{rd. } V = 6,06 \text{ m}^3$$

3.9 Entleerungszeit (theoretisch)

$$T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) =$$

$$T_e = 17.687 \text{ s} = 0,2 \text{ d}$$

$$T_e = 4,91 \text{ h für } n = 0,1$$

6,06 m³	0,274 ha	Gesamt
1,93 m³	0,088 ha	anteilig MU
1,96 m³	0,089 ha	anteilig WA1
2,16 m³	0,098 ha	anteilig WA2

4 Dimensionierung einer Versickerungsmulde

gem. DWA Arbeitsblatt DWA-A 138 (Entwurf 11-2020) nach dem einfachen Bemessungsverfahren

Versickerung - Retentionsvolumen für Mehrabfluss Gesamtfläche B-Plan

Eingabewerte

4.1 Bemessungsgrundlagen [$A_E \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ Min; $n \geq 0,1$ bzw. $T_n \leq 10a$; $q_s \geq 2$ l/(s.ha) bei A_{Bem}]

Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	2.740 m ²	($A_E \leq 200$ ha)
Befestigte Fläche:	$A_{E,k,b} / A_{E,b,a,i} =$	2740,00 m ²	für Mehrversiegelung
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,08 -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb,a,i} =$	0 m ²	
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,00 -	
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	0,2 1/a	($0,1/a \leq n \leq 1,0/a$!)
Ungünstigster Durchlässigkeitsbeiwert	$k / k_f =$	2,0E-05 m/s	(Mittel- bis Feinsand)
Korrekturfaktor Bodenverhältnisse	$f_{Ort} =$	0,9 -	0,3 - 1,0 u. a. Umfang Anzahl Bohrung
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode	$f_{Methode} =$	0,9 -	0,9 - Doppelring-Infiltrometer
result. Korrekturf. Wasserdurchl.	$f_K = f_{Ort} \cdot f_{Methode} =$	0,81	resultierender Korrekturfaktor
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_i = k \cdot f_K =$	1,6E-05 m/s	

4.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

$$A_{Bem} = A_{E,b,a,i} \times C_{m,i} + A_{E,k,b} \times C_{m,i} = 2740 \times 0,077956204379562 + 0 \times 0 = 213,6 + 0$$

$$A_{Bem} = 214 \text{ m}^2$$

$$A_{Bem} / A_s = 4,4$$

$A_u / A_s \leq 5$ In der Regel breitflächige Versickerung

$5 < A_u / A_s \leq 15$ In der Regel dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, Mulden-Rigolen-Elemente

$A_u / A_s > 15$ In der Regel zentrale Mulden- und Beckenversickerung

4.3 Festlegung des Abminderungsfaktors f_A (DWA-A 117)

$$\text{gew. } f_A = 1,0$$

Bei Versickerungsanlagen gilt in der Regel $f_A = 1$

4.4 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z (DWA-A 117)

Risikomaß = geringes Risikomaß der Überschreitung von V

$$f_z = 1,20$$

4.5 Ermittlung der mittleren Versickerungsfläche

5 m mittlere Muldenlänge

5 m mittlere Muldenbreite

Überregnete Fläche der Mulde

7 m obere Muldenlänge

7 m obere Muldenbreite

$$\text{gew. } A_{s,m} \text{ i.M.} = 25 \text{ m}^2$$

$$\text{gew. } A_s = 49 \text{ m}^2$$

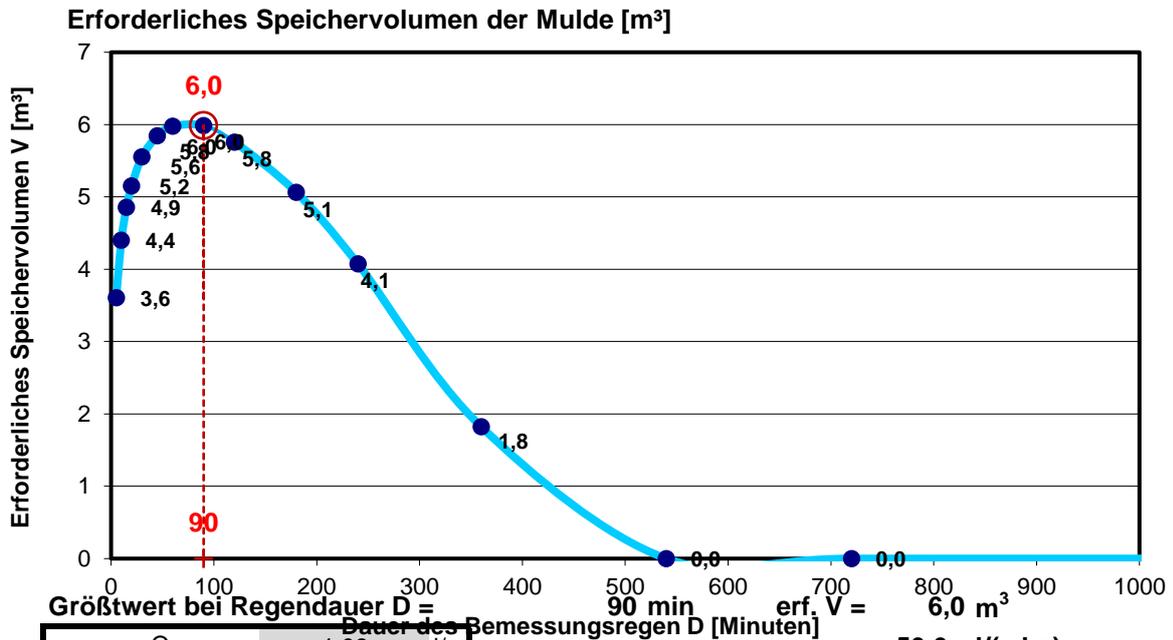
$$8,5 \text{ Verhältnis } A_{Bem} / A_{s,m}$$

4.6 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

$$V = [(A_{Bem} + A_M) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_i] * D * 60 * f_Z * f_A$$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,2	Zugehörige Regenspende	Speichervolumen
D	hN	r	V
[min]	[mm]	[l/s.ha]	[m³]
5	11,9	396,7	3,6
10	14,9	248,3	4,4
15	16,8	186,7	4,9
20	18,2	151,7	5,2
30	20,4	113,3	5,6
45	22,7	84,1	5,8
60	24,5	68,1	6,0
90	27,3	50,6	6,0
120	29,4	40,8	5,8
180	32,7	30,3	5,1
240	35,2	24,4	4,1
360	39,1	18,1	1,8
540	43,3	13,4	0,0
720	46,6	10,8	0,0
1080	51,7	8,0	0,0
1440	55,7	6,4	0,0
2880	66,5	3,8	0,0
4320	73,7	2,8	0,0
5760	79,4	2,3	0,0
7200	84,0	1,9	0,0
8460	88,0	1,7	0,0
10080	91,6	1,5	0,0



$Q_{zu} =$	1,08	l/s
$Q_s =$	0,25	l/s
gew. V =	6,0	m³

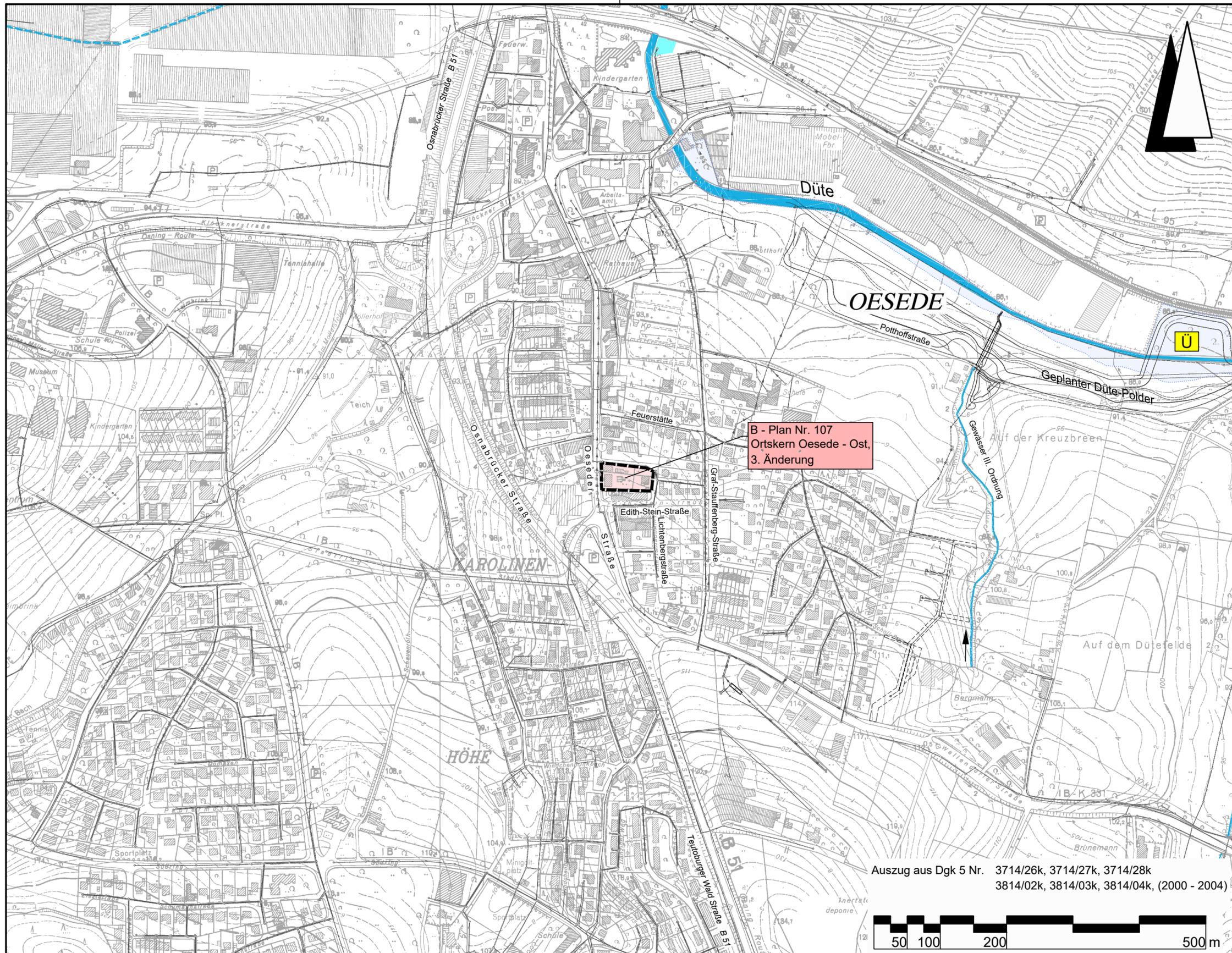
$r = 50,6 \text{ l/(s.ha)}$
 $q_s = 18,96 \text{ l/(s.ha)} \geq 2 \text{ l/(s.ha)} !!!$

4.7 Ermittlung der Einstauhöhe im Bemessungsfall

$$z_M = \frac{V}{A_s} = \frac{6,0}{25} = 0,24 \text{ m} < \text{geplante Muldentiefe } 0,3$$

4.8 Nachweis der Entleerungszeit ($t_E \leq 84 \text{ h}$ für $n = 1,0$)

$$t_E = 2 \times z_M / k_i = 2,0 \times 0,24 / 1,6E-05 = 29.630 \text{ s}, 8,2 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h} \text{ (für } n = 0,2 \text{)}$$



B - Plan Nr. 107
Ortskern Oeseede - Ost,
3. Änderung

Ü

Auszug aus Dgk 5 Nr. 3714/26k, 3714/27k, 3714/28k
3814/02k, 3814/03k, 3814/04k, (2000 - 2004)



Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

5.			
4.			
3.			
2.			
1.			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Entwurfsbearbeitung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 Wallenhorst, 2023-02-17 <i>V. Barke</i> i. V. Vincent Barke		Datum	Zeichen
	bearbeitet	2023-02	Dr
	gezeichnet	2023-02	Rs/Zw
	geprüft	2023-02	Bv
	freigegeben	2023-02	Bv

Pfad: H:\GMH\221144\PLAENEWAU2_wa_uelp01.dwg(uelp)

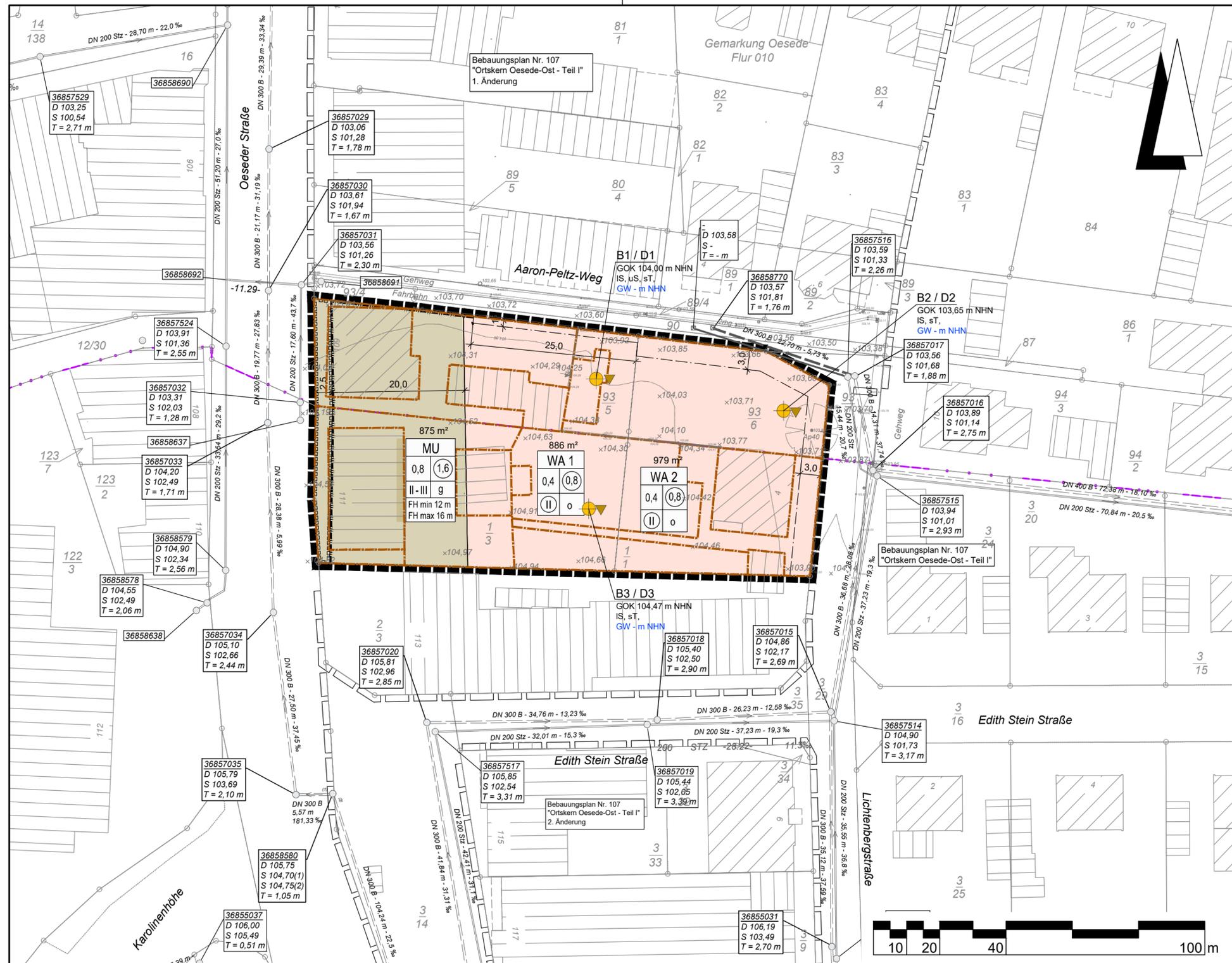


STADT GEORGMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 107
"Ortskern Oeseede - Ost", 3. Änderung
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Übersichtslageplan	Maßstab 1: 5.000	Unterlage :	2
		Blatt Nr. :	1/1

Aufgestellt: _____ Genehmigt: _____



- LEGENDE**
- Bebauungplangrenze
 - vorhandener Regenwasserkanal
 - vorhandener Schmutzwasserkanal
 - geplanter Regenwasserkanal
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - Einzugsgebietsgrenze
 - Schichtenprofile (IPW Wallenhorst, 2022-11-14) mit Bodenarten und Grundwasserstand
 - Doppelringinfiltrationsmessung
- B1
GOK 104,00 m NHN
IS, uS, sT,
GW - m NHN
- D1
Doppelringinfiltrationsmessung

Quelle

Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2022 **LGLN**

Vermessung **IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 vom 28. November 2022

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

5.			
4.			
3.			
2.			
1.			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Entwurfsbearbeitung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 <i>V. Barke</i> i. V. Vincent Barke	Datum	Zeichen
	bearbeitet	2023-02 Dr
	gezeichnet	2023-02 Rs/Zw
	geprüft	2023-02 Bv
Wallenhorst, 2023-02-17	freigegeben	2023-02 Bv

Pfad: H:\GMH\221144\PLAENE\WAIU3_wa-lp01.dwg(lp)

GEORGS MARIEN HUETTE STADT GEORGMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 107
"Ortskern Oesede - Ost", 3. Änderung
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Lageplan	Maßstab 1: 500	Unterlage : 3 Blatt Nr. : 1/2
----------	----------------	----------------------------------

Aufgestellt:	Genehmigt:
--------------	------------



- LEGENDE**
- Bebauungplangrenze
 - vorhandener Regenwasserkanal
 - vorhandener Schmutzwasserkanal
 - geplanter Regenwasserkanal
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - 179 m² Einzugsgebietsgröße Dachfläche
 - 321 m² Einzugsgebietsgröße Pflasterfläche
 - 521 m² Einzugsgebietsgröße Grünfläche

Quelle
 Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2022

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

5.			
4.			
3.			
2.			
1.			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
Entwurfsbearbeitung: INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88		Datum	Zeichen
Wallenhorst, 2023-02-17		bearbeitet 2023-02	Dr
		gezeichnet 2023-02	Rs/Zw
		geprüft 2023-02	Bv
		freigegeben 2023-02	Bv

Pfad: H:\GMH221144\PLAENE\WAIU3_wa-1p01.dwg(plubi)

GEORGS MARIEN HUETTE STADT GEORGSMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 107
"Ortskern Oesede - Ost", 3. Änderung
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Lageplan	Maßstab 1: 500	Unterlage : 3 Blatt Nr. : 2/2
----------	----------------	----------------------------------

Aufgestellt:	Genehmigt:
--------------	------------