



Bebauungsplan Nr. 432
„Östlich Am Boddenkamp“

Vorplanung
Wasserwirtschaft & Lärmschutzwand

Erläuterungsbericht
Übersichtslageplan
Lageplan

Unterlage 1
Unterlage 2
Unterlage 3

Projektnummer: 222531
Datum: 2023-05-17

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung.....	2
2	Verwendete Unterlagen.....	2
3	Bestehende Verhältnisse	2
3.1	Lage	2
3.2	Boden und Grundwasser	3
3.3	Vorhandene Oberflächenentwässerung	3
3.4	Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen	3
3.5	Vorhandene Schutzzonen	3
4	Geplante Maßnahmen	3
4.1	Oberflächenentwässerung	3
4.2	Schmutzwasserentsorgung	4
4.3	Lärmschutzwand	5
5	Baukosten.....	6
6	Wasserrechtliche Verhältnisse.....	6
7	Zusammenfassung.....	6

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Fischer

Wallenhorst, 2023-05-17

Proj.-Nr.: 222531

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 9001-2008

1 Veranlassung

Die Stadt Osnabrück beabsichtigt weitere Wohnbauflächen zu erschließen. Insgesamt ist die Errichtung von über 70 Wohneinheiten vorgesehen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 432 „Östlich Am Boddenkamp“ werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen.

Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet schadlos abgeleitet oder versickert und das anfallende Schmutzwasser entsorgt werden kann. Zusätzlich ist die Planung einer Lärmschutzwand oder Wall/Wandkombination parallel der Mindener Straße zu berücksichtigen.

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen zum Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 432 „Östlich Am Boddenkamp“ vom 13.12.2022, Stadt Osnabrück.
- [2] Planunterlagen Vorplanung Straßenentwurf zum Bebauungsplan Nr. 432 „Östlich Am Boddenkamp“ vom 05.04.2023, IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [3] Bodenuntersuchung / Ermittlung der Versickerungsfähigkeit vom 10.02.2021, G+S Geobüro Sack, Osnabrück.
- [4] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 432 „Östlich Am Boddenkamp“ vom 19.01.2022, HeWes Umweltakustik GmbH, Osnabrück
- [5] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Das geplante Wohngebiet mit einer Größe von rd. 2,2 ha liegt im Ortsteil Lüstringen-Ost und grenzt unmittelbar an die Gemeinde Bissendorf an.

Das Plangebiet wird eingegrenzt durch die vorhandene Wohnbebauung im Westen und Osten, die Stockumer Straße im Norden sowie die Mindener Straße im Süden.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 2,6 m auf, mit ca. 73,00 mNHN im nördlichen und 71,50 mNHN im östlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südöstliche Richtung.

3.2 Boden und Grundwasser

Im Rahmen der durchgeführten Bodenfunktionsbewertung (G+S Geobüro Sack, Bericht Nr.: 2020.1225) wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 4 unterschiedliche Teilfläche (TF 1 - 4) ausgewiesen. Als Bodentypen wurden überwiegend semiterrestrische, d.h. grundwasserbeeinflusste Böden (Gleye) vorgefunden.

Eine Grundwasserführung wurde während der Feldarbeiten in einer Tiefe von ca. 0,60 m – 1,16m Tiefe angetroffen.

3.3 Vorhandene Oberflächenentwässerung

Die derzeitige Oberflächenentwässerung der landwirtschaftlichen Fläche erfolgt oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle sowie durch direkte Versickerung in den Untergrund.

3.4 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In der Straße Am Boddenkamp und in der Stockumer Straße ist jeweils ein Schmutzwasser- sowie Regenwasserkanal mit ausreichender Tiefenlage vorhanden, um das anfallende Schmutz- bzw. Regenwasser im Freigefälle anschließen zu können.

Die Ver- und Entsorgungsleitungen sind, soweit bekannt, im Lageplan eingetragen. Für die Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und ggf. durch Querschlag festzustellen.

3.5 Vorhandene Schutzzonen

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Oberflächenentwässerung

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. Damit kann der oberflächige Abfluss gegenüber abwasserbetonten Entwässerungskonzepten reduziert und an den unbebauten Zustand angenähert werden.

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.

Unter Beachtung der DWA-A 102-2 wird auf Grundlage der Belastungskategorie für Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen nach Flächentyp und Flächennutzung (Anhang A, Tabelle A.1) für dieses Plangebiet und seiner angeschlossenen Flächen keine gesonderte Regenwasserbehandlung notwendig (Einstufung der Flächenarten in Kategorie I (D, VW1, V1), gemäß Tabelle A.1).

Aufgrund der angetroffenen sehr hohen Grundwasserstände ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich (siehe Versickerungsgutachten). Grundsätzlich ist somit im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen mit Ableitung zu dem vorhandenen zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) Sackstraße vorgesehen. Das Regenrückhaltebecken wurde bereits ausreichend groß ausgelegt, so dass die Oberflächenabflüsse der vorhandenen und künftigen Wohnbebauungen retentiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet werden können.

Das fiktive Rückhaltevolumen für das Bebauungsplangebiet ergibt sich unter Ansatz einer Drosselabflussspende von $q_{dr,max} = 2,0 \text{ l/(s*ha)}$ und einer Überschreitungshäufigkeit von $T_N = 5a$ zu ca. 350 m^3 .

Der vorhandene RW-Kanal Am Boddenkamp wurde bereits planmäßig hydraulisch für den Anschluss des B-Plangebietes dimensioniert (DN 700), damit ein ungedrosselter Anschluss des anfallenden Niederschlagswassers aus dem künftigen Wohngebiet erfolgen kann. Die Linienführung der rd. 185 m langen Regenwasserkanäle in der öffentlichen Straße wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen und den RW-Anschlusspunkt Am Boddenkamp.

Die geplante Wohnbebauung, die direkt an die Stockumer Straße erschlossen wird, kann direkt an den Regenwasserkanal (DN 600) der Stockumer Straße angebunden werden.

Im westlichen Plangebiet sind Reihenhäuser vorgesehen, die nur über Privatwege erreicht werden können. In den Privatwegen sind Regenwasserkanäle mit einer Gesamtlänge von rd. 160 m zur Sammlung und Ableitung des Oberflächenwassers anzuordnen.

Die im südöstlichen Plangebiet angeordneten Mehrfamilienhäuser erhalten ebenfalls eine private Zuwegung, in der ein Regenwasserkanal mit einer Länge von rd. 50 m zur Ableitung des Niederschlagswassers vorgesehen ist.

Voraussetzung für den privaten Sammelkanal ist, dass die beteiligten Grundstückseigentümer die Verlegung, Unterhaltung und Benutzung durch Eintragung einer Baulast und einer Dienstbarkeit sichern. Gegebenenfalls sind im Bebauungsplan Leitungsrechte für die Anlieger einzutragen, um auf die besondere Entwässerungssituation hinzuweisen.

4.2 Schmutzwasserentsorgung

Die im Wohngebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über rd. 170 m Rohrleitung in der öffentlichen Planstraße zum vorhandenen Schmutzwasserkanal (DN 200) in der Straße Am Boddenkamp abgeleitet.

In den Privatwegen sind im Bereich der vorgesehenen Reihenhäuser im Westen rd. 155 m und im südöstlichen Bereich der Mehrfamilienhäuser rd. 45 m Rohrleitung geplant.

Die geplante Wohnbebauung, die direkt an die Stockumer Straße erschlossen wird, kann analog zum Regenwassersystem direkt an den Schmutzwasserkanal (DN 200) der Stockumer Straße angebunden werden.

Voraussetzung für den privaten Sammelkanal ist, dass die beteiligten Grundstückseigentümer die Verlegung, Unterhaltung und Benutzung durch Eintragung einer Baulast und einer Dienstbarkeit sichern. Gegebenenfalls sind im Bebauungsplan Leitungsrechte für die Anlieger einzutragen, um auf die besondere Entwässerungssituation hinzuweisen.

Die geringen Schmutzwassermengen aus dem Plangebiet können noch mit aufgenommen werden.

4.3 Lärmschutzwand

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass im südlichen Plangebiet aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Anforderungen des Schallschutzes sollen durch den Bau einer 3,00 m hohen Lärmschutzwand oder Wall/Wandkombination (Bezugspunkt Erdgeschossfußbodenhöhe) erfüllt werden.

Die ca. 115 m lange Lärmschutzwand wird parallel der Mindener Straße angeordnet. Die Lärmschutzwand verläuft somit nahezu parallel zur Hinterkante des vorhandenen Geh-/Radweges. Die Lärmschutzwand kann beispielsweise extensiv begrünt werden (z.B. Produkt Soundkiller extensiv, LBO Lärmschutz GmbH), um einem gewissen optischen Anspruch gerecht zu werden. Weitere Vorteile der Lärmschutzwand werden in der deutlich geringeren Flächeninanspruchnahme gegenüber einem Lärmschutzwall gesehen; so beträgt die Aufstellbreite (Breite Schottertragschicht) bei einer angenommenen Wandhöhe von 3,0 m lediglich 1,30 m. Das im Bereich der Lärmschutzwand anfallende Oberflächenwasser wird umlaufend am Böschungsfuß gesammelt und versickert dort. Auf der Wandrückseite (Blickrichtung Norden) ist die Herstellung eines Unterhaltungsweges (Breite 2,20 m) vorgesehen.

Die Fläche für die Herstellung der Lärmschutzwand beträgt ca. 1.035 m². Bei einer vorgesehenen Breite von 9,0 m können im Zuge der detaillierten Planungen (Entwurfs- / Ausführungsplanung) auch alternative Lärmschutzvariationen (z.B. Wall / Wandkombination) in Betracht gezogen werden.

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

Entwässerungssystem

185 m	Regenwasserkanalisation, B DN 300 bis DN 500	325 €/m	60.125,00 €
20 St.	RW-Hausanschlüsse mit Schacht	1.750 €/St.	35.000,00 €
210 m	Private Regenwasserkanalisation, B DN 150 bis DN 250	300 €/m	63.000,00 €
170 m	Schmutzwasserkanalisation, PE DN 200	300 €/m	51.000,00 €
20 St.	SW-Hausanschlüsse mit Schacht	1.750 €/St.	35.000,00 €
200 m	Private Schmutzwasserkanalisation, PP DN 150	275 €/m	55.000,00 €
1 psch.	Baustelleneinrichtung (rd. 10 % d. Baukosten)		29.875,00 €
	insgesamt		329.000,00 €
	Mehrwertsteuer	19%	62.510,00 €
	Gesamtkosten, brutto		391.510,00 €

Lärmschutzwand

175 m ²	Vegetationsdecke aufnehmen	1,00 €/m ²	175,00 €
50 m ³	Oberboden abtragen und seith. lagern	16,0 €/m ³	800,00 €
175 m ²	Planum herstellen	1,50 €/m ²	262,50 €
175 m ²	Schottertragschicht Gründungstreifen	25,0 €/m ²	4.375,00 €
30 m ³	Oberboden entlang LS-Wand andecken	15,0 €/m ³	450,00 €
345 m ²	Wandelement begrünt, „Soundkiller“ oder gleichwertig	400 €/m ²	138.000,00 €
115 m	Abdeckung Wandkrone	20,0 €/m	2.300,00 €
230 m	Bepflanzung LSW Elemente	50,0 €/m	11.500,00 €
1 psch.	Baustelleneinrichtung (rd. 5 % d. Baukosten)		7.137,50 €
	insgesamt		165.000,00 €
	Mehrwertsteuer	19%	31.350,00 €
	Gesamtkosten, brutto		196.350,00 €

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert werden müssen.

Die Planung sowie Herstellung einer Regenrückhaltung wird nicht erforderlich, da das Bebauungsplangebiet bei der Dimensionierung des bestehenden Regenrückhaltebeckens Sackstraße bereits berücksichtigt wurde. Im Rahmen der späteren Entwurfsplanung wird somit kein gesondertes wasserrechtliches Antragsverfahren erforderlich.

7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Vorplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 432 „Östlich Am Boddenkamp“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser wird in einer Regenwasserkanalisation gesammelt, zum westlich vorhandenen Regenwasserkanal Am Boddenkamp geführt und anschließend in das vorhandene Regenrückhaltebecken Sackstraße abgeleitet. Die auf den natürlichen Abfluss gedrosselte Wassermenge wird über ein namenloses Nebengewässer in die südlich verlaufende Hase eingeleitet.

Die Schmutzwasserentsorgung im Plangebiet erfolgt analog der Niederschlagsentwässerung über Freispiegelleitungen mit Ableitung in westliche Richtung zum vorhandenen Schmutzwasserkanal Am Boddenkamp.

Die geplante Wohnbebauung, die direkt an die die Stockumer Straße erschlossen wird, kann direkt an das Entwässerungssystem (Regen- und Schmutzwasserkanal) der Stockumer Straße angebunden werden.

Weitergehende Details sind im Rahmen einer Entwurfsplanung sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2023-05-17

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i. V. Vincent Barke

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: **Osnabrück-Lüstringen**

Spalte: **118**

Zeile: **111**

D \ T		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
		h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N
5 min		7,2	240,0	9,1	303,3	10,2	340,0	11,7	390,0	13,9	463,3	16,1	536,7	17,6	586,7	19,5	650,0	22,3	743,3
10 min		9,2	153,3	11,5	191,7	12,9	215,0	14,8	246,7	17,6	293,3	20,4	340,0	22,3	371,7	24,7	411,7	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	28,0	311,1	31,9	354,4
20 min		11,3	94,2	14,2	118,3	15,9	132,5	18,3	152,5	21,7	180,8	25,1	209,2	27,4	228,3	30,4	253,3	34,7	289,2
30 min		12,6	70,0	15,9	88,3	17,9	99,4	20,5	113,9	24,3	135,0	28,2	156,7	30,8	171,1	34,1	189,4	38,9	216,1
45 min		14,1	52,2	17,8	65,9	20,0	74,1	22,9	84,8	27,2	100,7	31,5	116,7	34,4	127,4	38,1	141,1	43,5	161,1
60 min		15,3	42,5	19,2	53,3	21,6	60,0	24,8	68,9	29,4	81,7	34,1	94,7	37,2	103,3	41,2	114,4	47,0	130,6
90 min		17,0	31,5	21,4	39,6	24,1	44,6	27,6	51,1	32,7	60,6	38,0	70,4	41,4	76,7	45,9	85,0	52,4	97,0
120 min	2 h	18,4	25,6	23,1	32,1	26,0	36,1	29,8	41,4	35,3	49,0	41,0	56,9	44,7	62,1	49,6	68,9	56,5	78,5
180 min	3 h	20,4	18,9	25,7	23,8	28,9	26,8	33,1	30,6	39,3	36,4	45,6	42,2	49,7	46,0	55,1	51,0	62,9	58,2
240 min	4 h	22,0	15,3	27,7	19,2	31,1	21,6	35,7	24,8	42,3	29,4	49,1	34,1	53,6	37,2	59,4	41,3	67,8	47,1
360 min	6 h	24,5	11,3	30,7	14,2	34,6	16,0	39,7	18,4	47,0	21,8	54,6	25,3	59,5	27,5	66,0	30,6	75,3	34,9
540 min	9 h	27,2	8,4	34,2	10,6	38,5	11,9	44,1	13,6	52,3	16,1	60,7	18,7	66,2	20,4	73,4	22,7	83,7	25,8
720 min	12 h	29,3	6,8	36,8	8,5	41,4	9,6	47,5	11,0	56,3	13,0	65,3	15,1	71,3	16,5	79,0	18,3	90,2	20,9
1.080 min	18 h	32,5	5,0	40,9	6,3	46,0	7,1	52,8	8,1	62,5	9,6	72,6	11,2	79,2	12,2	87,8	13,5	100,1	15,4
1.440 min	24 h	35,1	4,1	44,0	5,1	49,6	5,7	56,9	6,6	67,4	7,8	78,2	9,1	85,3	9,9	94,6	10,9	107,9	12,5
2.880 min	48 h	41,9	2,4	52,7	3,0	59,3	3,4	68,0	3,9	80,6	4,7	93,5	5,4	102,0	5,9	113,1	6,5	129,0	7,5
4.320 min	72 h	46,6	1,8	58,5	2,3	65,8	2,5	75,5	2,9	89,5	3,5	103,9	4,0	113,3	4,4	125,6	4,8	143,3	5,5
5.760 min	4d	50,2	1,5	63,0	1,8	70,9	2,1	81,3	2,4	96,4	2,8	111,9	3,2	122,0	3,5	135,3	3,9	154,3	4,5
7.200 min	5d	53,1	1,2	66,7	1,5	75,1	1,7	86,2	2,0	102,1	2,4	118,5	2,7	129,2	3,0	143,3	3,3	163,5	3,8
8.640 min	6d	55,7	1,1	69,9	1,3	78,7	1,5	90,3	1,7	107,0	2,1	124,2	2,4	135,5	2,6	150,2	2,9	171,4	3,3
10.080 min	7d	58,0	1,0	72,8	1,2	81,9	1,4	94,0	1,6	111,4	1,8	129,3	2,1	141,0	2,3	156,3	2,6	178,3	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 $r_{5,5} =$	15%	448,5	$I/(s \cdot ha)$ Jahuntertregen $r_{5,100} =$	18%	877,1	$I/(s \cdot ha)$
Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten						
Bemessung $r_{5,2} =$	13%	342,7	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{5,30} =$	17%	686,4	$I/(s \cdot ha)$
Bemessung $r_{10,2} =$	17%	224,3	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{10,30} =$	22%	453,5	$I/(s \cdot ha)$
Bemessung $r_{15,2} =$	19%	171,8	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{15,30} =$	24%	347,2	$I/(s \cdot ha)$

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.**

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)

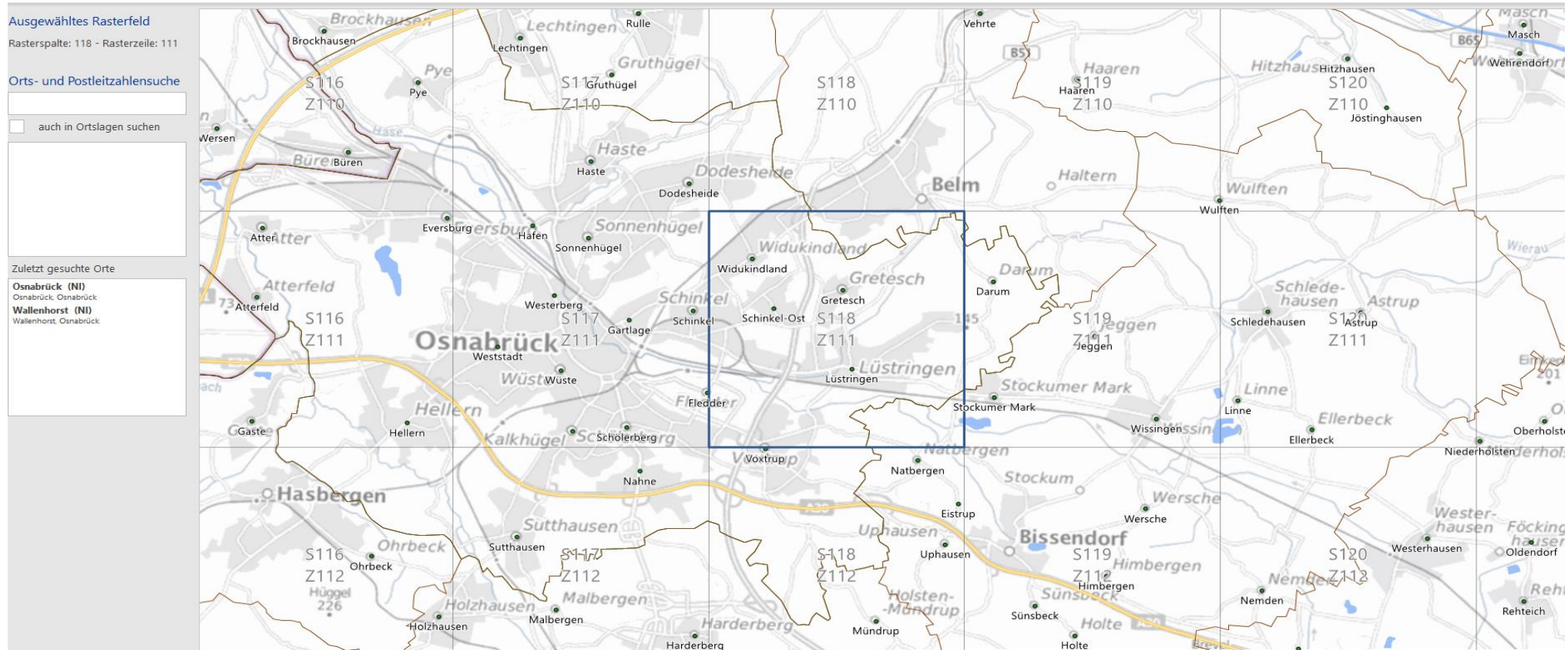
Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember

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

Ort: **Osnabrück-Lüstringen**

Spalte: **118**

Zeile: **111**



1 Dimensionierung Rückhaltebecken

Fiktive Berechnung

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

1.1 Bemessungsgrundlagen

Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	2,20 ha	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$ Wohnfläche (GRZ = 0,4 + 0,2) Dach-/Hoffläche Öffentlich. Verkehrsfläche Asphalt Grünflächen
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	0,76 ha	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	0,80 -	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	0,17 ha	
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	0,90 -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} =$	1,27 ha	
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} =$	0,05 -	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} =$	0,0 l/s	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} =$	0,0 l/(s.ha)	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} =$	2,0 l/(s.ha)	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} =$	1,0 l/(s.ha)	$(q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2)$
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	0,2 1/a	$(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 0,76 \text{ ha} + 0,06 \text{ ha}$$

$$A_u = 0,82 \text{ ha}$$

1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 1,0 \times 2,2$$

$$Q_{dr} = 2,20 \text{ l/s}$$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,0 \times 2,20$$

$$Q_{dr} = 4,40 \text{ l/s}$$

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

$$q_{dr,r,u} = (2,20 - 0,00) / 0,82$$

$$q_{dr,r,u} = 2,67 \text{ l/s.ha}$$

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

1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

$$t_f = 10 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

$$f_A = (0,6134 \cdot n + 0,3866) \cdot f_1 - (0,6134 \cdot n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9971$$

$$f_A = 0,9985$$

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

1.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

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

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

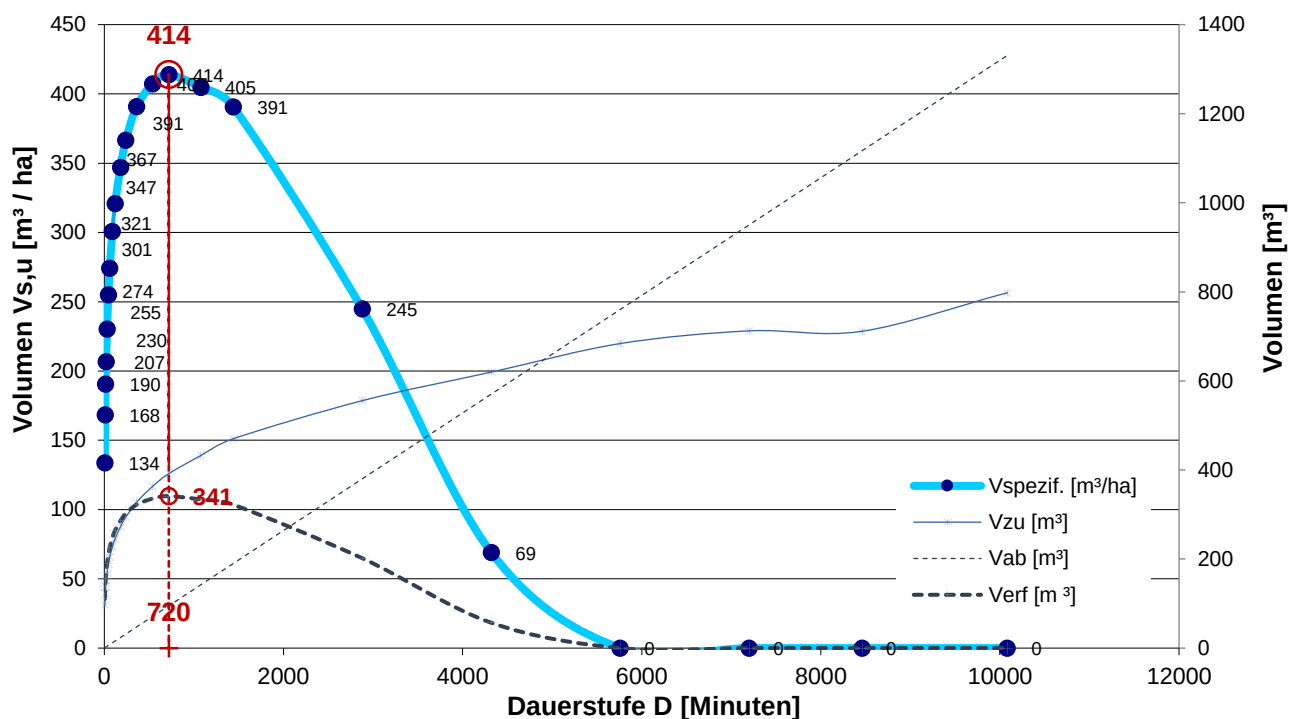
Dauerstufe	Niederschlags- höhe für $n = 0,2$	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	11,7	390,0
10	14,8	246,7
15	16,8	186,7
20	18,3	152,5
30	20,5	113,9
45	22,9	84,8
60	24,8	68,9
90	27,6	51,1
120	29,8	41,4
180	33,1	30,6
240	35,7	24,8
360	39,7	18,4
540	44,1	13,6
720	47,5	11,0
1080	52,8	8,1
1440	56,9	6,6
2880	68,0	3,9
4320	75,5	2,9
5760	81,3	2,4
7200	86,2	2,0
8460	90,3	1,7
10080	94,0	1,6

1.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$$

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	2,7	387,3	134
10	2,7	244,0	168
15	2,7	184,0	190
20	2,7	149,8	207
30	2,7	111,2	230
45	2,7	82,1	255
60	2,7	66,2	274
90	2,7	48,4	301
120	2,7	38,7	321
180	2,7	27,9	347
240	2,7	22,1	367
360	2,7	15,7	391
540	2,7	10,9	407
720	2,7	8,3	414
1080	2,7	5,4	405
1440	2,7	3,9	391
2880	2,7	1,2	245
4320	2,7	0,2	69
5760	2,7	-0,3	
7200	2,7	-0,7	
8460	2,7	-1,0	
10080	2,7	-1,1	

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



1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumen:

Größtwer bei $D = 720$ min $V_{s,u} = 414$ m³/ha

$$V = V_{s,u} \cdot A_u$$

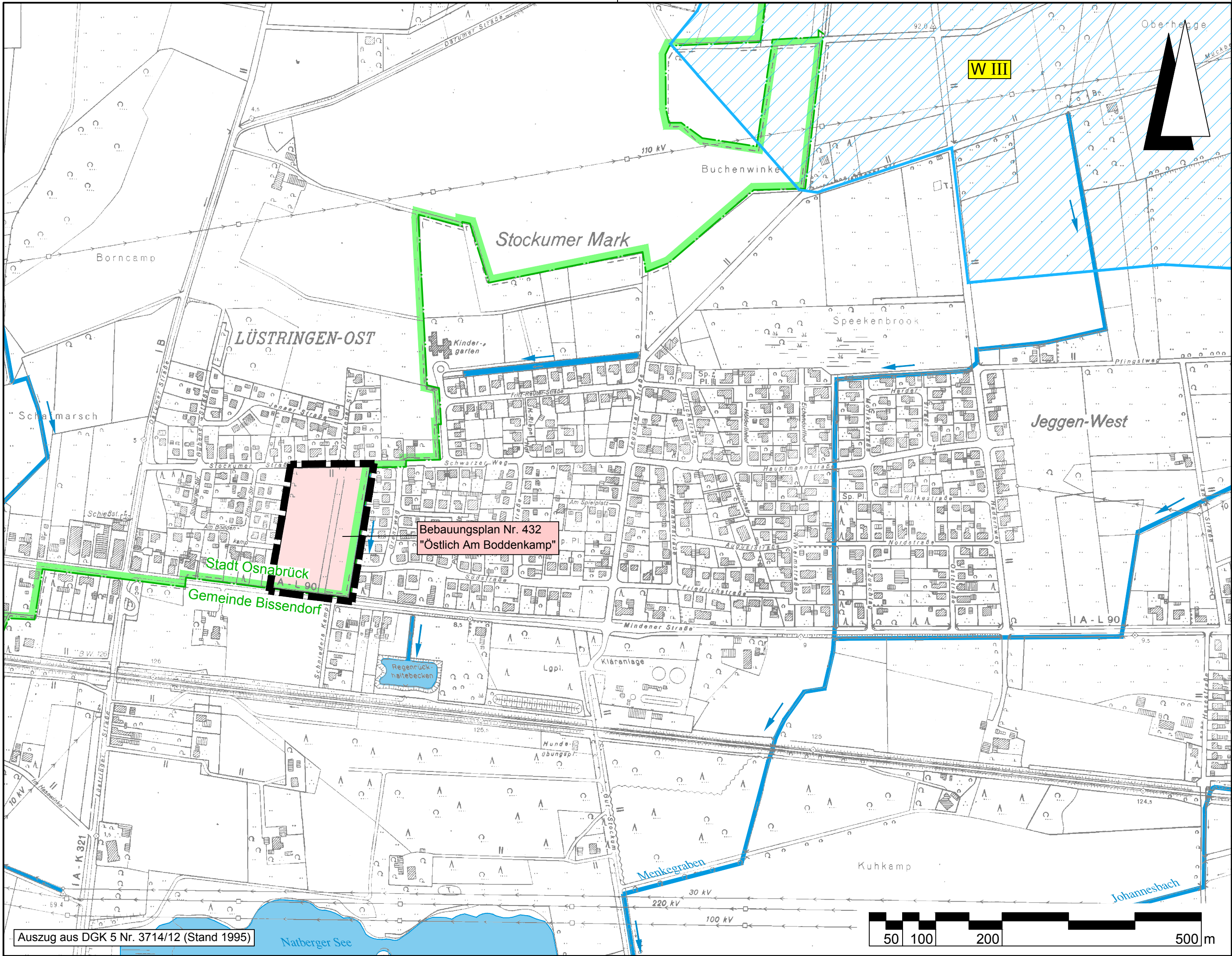
$$V = 341 \text{ m}^3$$

rd. V = 350 m³

1.9 Entleerungszeit (theoretisch)

$$T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) = 155.126 \text{ s} = 1,8 \text{ d}$$

$T_e = 43,09 \text{ h}$ für $n = 0,2$



Zeichenerklärung

- Bebauungspiangrenze
- Gemeindegrenze
- vorhandener Vorfluter mit Fließpfeil
- W III Wasserschutzgebiet Zone III

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

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

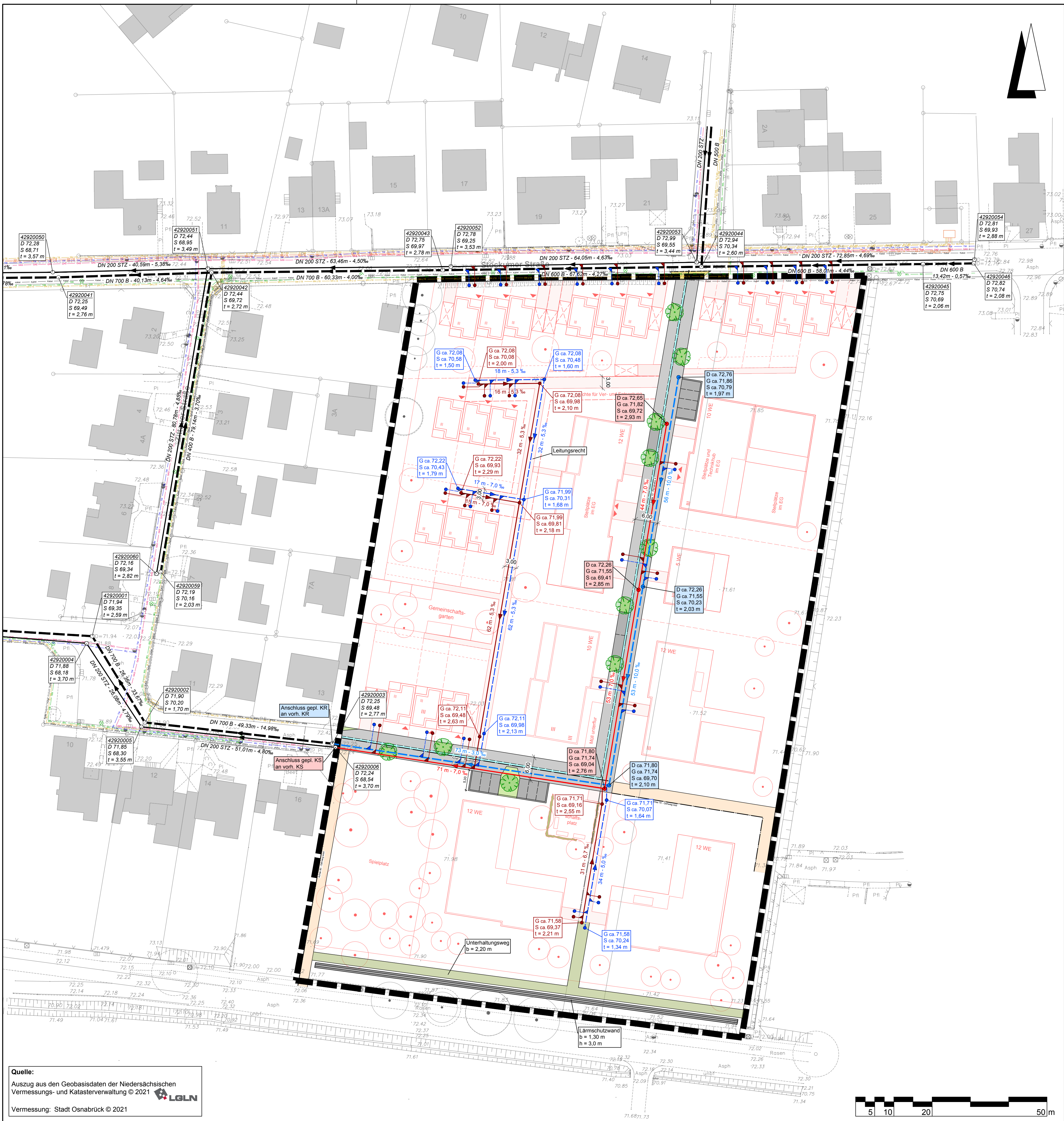
Entwurfsbearbeitung:	IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88	Datum	Zeichen
Wallenhorst, 2023-05-17	<i>V. Barke</i> i. V. Vincent Barke	bearbeitet 2023-05	Fi
		gezeichnet 2023-05	Rs
		geprüft 2023-05	Bv
		freigegeben 2023-05	Bv

Pfad: H:\OS\222531\PLAENE\WAVORPLANUNG\U2_wa_uelp01.dwg(uelp)



Bebauungsplan Nr. 432 "Östlich Am Boddenkamp"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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



Quelle:
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2021
Vermessung: Stadt Osnabrück © 2021



Zeichenerklärung

Planung

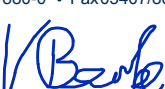
- Bebauungsplangrenze
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- Hausanschluss Regenwasser DN 150 PP
- Hausanschluss Schmutzwasser DN 150 PP

Bestand

- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal
- vorhandene Trinkwasserleitung
- vorhandene Gasleitung
- vorhandene Stromleitung Niederspannung
- vorhandene Stromleitung Mittelspannung
- vorhandene Stromleitung Beleuchtung
- vorhandene Leitung Trassenauskunft Kabel (Telekom, Stand vom 24.01.2022)

Quelle:
SWO Netz GmbH
Stand vom 24.01.2022

Quelle:
SWO Netz GmbH
Stand vom 24.01.2022

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 • Fax 05407/880-88  i. V. Vincent Barke		Datum	Zeichen	
	bearbeitet	2023-05	Fi	
	gezeichnet	2023-05	Rs	
	geprüft	2023-05	Bv	
	freigegeben	2023-05	Bv	
Wallenhorst, 2023-05-17				

Flad: H:\OS\222531\PLAENEWAIVORPLANUNG\U3_wa_lp01.dwg(p)



Bebauungsplan Nr. 432 "Östlich Am Boddenkamp"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Lageplan	Maßstab 1: 500	Unterlage : Blatt Nr. :	3 1/1
Aufgestellt:	Genehmigt:		