Erschließung B-Plan Nr. 36 der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Landkreis Nordwestmecklenburg

Genehmigungsplanung

Auftraggeber:
Gemeinde Ostseebad Boltenhagen
über Amt Klützer Winkel
Schloßstraße 01
23948 Klütz

Aufgestellt:
Heimo Wittenburg
INGENIEURBÜRO
- Beratender Ingenieur -
Wölschendorf 7
23936 Bernstorf

Stand: 07.10.2022

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

INHALTSVERZEICHNIS

1.0. ERLÄUTERUNGSBERICHT 4

2.0. HYDRAULISCHER NACHWEIS 5

2.1. BEVÖLKERUNG UND ABWASSERANFALL: 6
2.2. REGENENTWÄSSERUNG 10
2.2.1. BEWERTUNGSVERFAHREN FÜR DAS REGENWASSERS NACH DWA- A 102-2 10
2.2.2. HYDRAULISCHER NACHWEIS AUS VERSIEGELTEN FLÄCHEN 13
2.2.2.1 Befestigte Flächen aus B-Plan 36 ..... *17*
2.2.3 NACHWEIS SPEICHERVOLUMEN FÜR STAUKANAL 20

3.0. FEUERLÖSCHBEDARF 23

4.0. TRINKWASSERVERSORGUNG 23

4.1. ERMITTLUNG DES WASSERBEDARFS FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 36 25

5.0. STRAßENBAU ZUFAHRTSSTRAßE 27

5.1. BELASTUNGSKLASSEN 27
5.2. ERMITTLUNG DER DICKE DES FROSTSICHEREN OBERBAUS 27
5.3. ENTWURFSELEMENTE LAGEPLAN 27
5.4. ENTWURFSELEMENTE HÖHENPLAN 28
5.5. ERDARBEITEN 28
5.6. STRAßENBAU 28

6.0. BESCHREIBUNG ERDVERLEGTER ROHRLEITUNGEN 30

7.0. HINWEISE UND VORSCHRIFTEN 33

8.0. SCHLUSSBETRACHTUNG: 35

Anlagen:

Unterlage	Inhalt	Maßstab	Seite / Blatt
3	Übersichtslageplan	**1 : 2.500**	**1**
7	Lagepläne	**1 : 250**	**1 - 5**
8	Längsschnitt Kanal	**1 : 1000/ 100**	**1**
13	Lageplan Einzugsgebiete für Kanal	**1 : 500**	**1-2**

Auftraggeber: Gemeinde Ostseebad Boltenhagen
über Amt Klützer Winkel
Schloßstraße 01
23948 Klütz

Standort der geplanten Maßnahme:
Ortslage Ostseebad Boltenhagen

Planverfasser:
Heimo Wittenburg
INGENIEURBÜRO
Beratender Ingenieur
Wölschendorf 7
23936 Bernstorf

Veranlassung:
Mit dem B-Plan Nr. 36 in der Ortslage Ostseebad Boltenhagen beabsichtigt die Gemeinde 5 Grundstücke zu erschließen und die verkehrrechtliche Anbindung am Ortseingang von Boltenhagen über einen Kreisverkehr zu regeln.

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

1.0. Erläuterungsbericht

Das Baugebiet liegt am Ortseingang vom Ostseebad Boltenhagen.
Verkehrstechnisch ist das Baugebiet über die Landesstraße L 03
Mit Stichstraße zur Kläranlage Boltenhagen erschlossen.
Die Gemeinde Ostseebad Boltenhagen wird vom „Amt Klützer Winkel“ verwaltet.
Die Gemeinde Ostseebad Boltenhagen ist dem Zweckverband Grevesmühlen, einer Körperschaft des öffentlichen Rechts beigetreten.

Über den B-Plan Nr. 36 werden 5 neue Baugrundstücke geschaffen. Diese sind an das bestehende Abwassernetz und Trinkwassernetz anzuschließen. Weiterhin ist das Regenwasser vom Kreisverkehr mit Zufahrtsstraße einschl. der Baugrundstücke zu fassen, einer Behandlung und Rückhaltung dem Vorfluter Klützer Bach zu zuführen.

Der neu zu bauende Kreisverkehr mit Zufahrtsstraße zur Kläranlage Boltenhagen dient als Erschließungsstraße und befindet sich im zukünftigen öffentlichen Bauraum.
Über den Straßenkörper erfolgt die Ver- und Entsorgung der zu erschließenden Baugrundstücke.
Grundlage der vorliegenden Genehmigungsplanung ist der mit allen Trägern öffentlicher Belange abgestimmte Bebauungsplan Nr. 36 der Gemeinde Ostseebad Boltenhagen.

2.0. Hydraulischer Nachweis

Grundlage für die nachfolgenden Ermittlungen sind:

a) die ermittelten Einwohnergleichwerte

b) die erfolgte Höhenaufnahme

c) die vorliegenden Pläne M 1 : 25.000, M 1 : 2.000, M 1 : 500

d) das DWA-Regelwerk und DIN-Vorschriften.

e) die vorliegenden Vermessungs- und Bestandspläne vom Zweckverband Grevesmühlen

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

2.1.Bevölkerung und Abwasseranfall:

Nach Arbeitsblatt DWA-A 118
Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen

5 neue Baugrundstücke sollen entstehen, in Absprache mit dem Bauamt Klützer Winkel fällt somit das Abwasser von 15 EW an.
Der häusliche Schmutzwasserabfluss Q_H wird über den spezifischen Schmutzwasseranfall $q_{H,1000E}$, die Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes $A_{E,k}$ und die Einwohnerdichte ED mit nachstehender Formel errechnet:

$$Q_H = \frac{q_{H,1000E} \cdot ED \cdot A_{Ek,1}}{1000} \quad [l/s] \qquad (5)$$

$q_{H,1000E}$ spezifischer häuslicher Schmutzwasseranfall (z. B. 4 l/(s1000 E))
$A_{E,k,1}$ Fläche des durch die Kanalisation erfassten Wohngebietes [ha]
ED Einwohnerdichte im Einzugsgebiet [E/ha]
Q_H=4*15*2,22 ha/1000 = 0,133 l/s

Der Fremdwasserabfluss Q_F bei Trockenwetter wird nach Abschnitt 4.1.2.3 (a) durch eine ortsspezifische Fremdwasserspende $q_{F,T}$ wie folgt ermittelt:
$Q_F = q_{F,T} \cdot A_{E,k}$ [l/s] (7)
$q_{F,T}$ Fremdwasserabflussspende (bei Trockenwetter) [l/(s·ha)]
$A_{E,k}$ Fläche des durch die Kanalisation erfassten Einzugsgebietes (allgemein) [ha]
Für Neuplanungen erscheint eine Fremdwasserspende q_F von 0,05 bis 0,15 l/(s×ha) ausreichend

Q_F= 0,15*2,22= 0,333l/s

Gesamt= 0,466 l/s

Nach Prandtl / Colebrook ist bei einer Leitung Ø 150 (Hausanschluss)
J = 1 : 150, K = 1,5 mm
ein Abfluss von 13,9 l/s möglich. > 0,466 l/s

Der Schmutzwasseranfall für 15 EW beträgt 0,466 l/s = 1,67 m³/h und wird über einen Freigefällekanal SW-Kanal DN 150 einem Doppelpumpwerk DN 900 mit Anschluss zur AWDL Richtung Kläranlage Boltenhagen zugeführt.

Druckentwässerung bis zur AWDL

Berechnung Pumpwerk
APW1 bis AWDL DN 150

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

Druckrohr PE-HD d 63 x 5,8 / 51,4
Länge = 10 m

Gewählt: $V = 1{,}0 \frac{m}{S}$ d = 0,0514m

A = ¶/4 d^2 = 0,002074 m^2

Q = v x A = 1,0 m/s x 0,00207m^2 = 0,00207 m^3/s

Q = 2,07 l/s $\Rightarrow$ Pumpe mit
Q = 2 l/s , *Schneidradpumpen*

Manometrische Förderhöhe h_D

Auslauf Schacht APW1 = -0,86 m
AWDL D 160 zur KA = - 1,40 m Hgeo= - 0,54 m

Reibungsverlust Druckrohr DN 50

$hr = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{v^2}{2g}$ λ = 0,03 bei d < 500 mm

$hr = 0{,}03 \times \frac{10\ m}{0{,}0514} \times \frac{1}{2 \times 9{,}81}$

hr = 0,29 m

Manometrische Förderhöhe h_D
h_D = -0,25 m

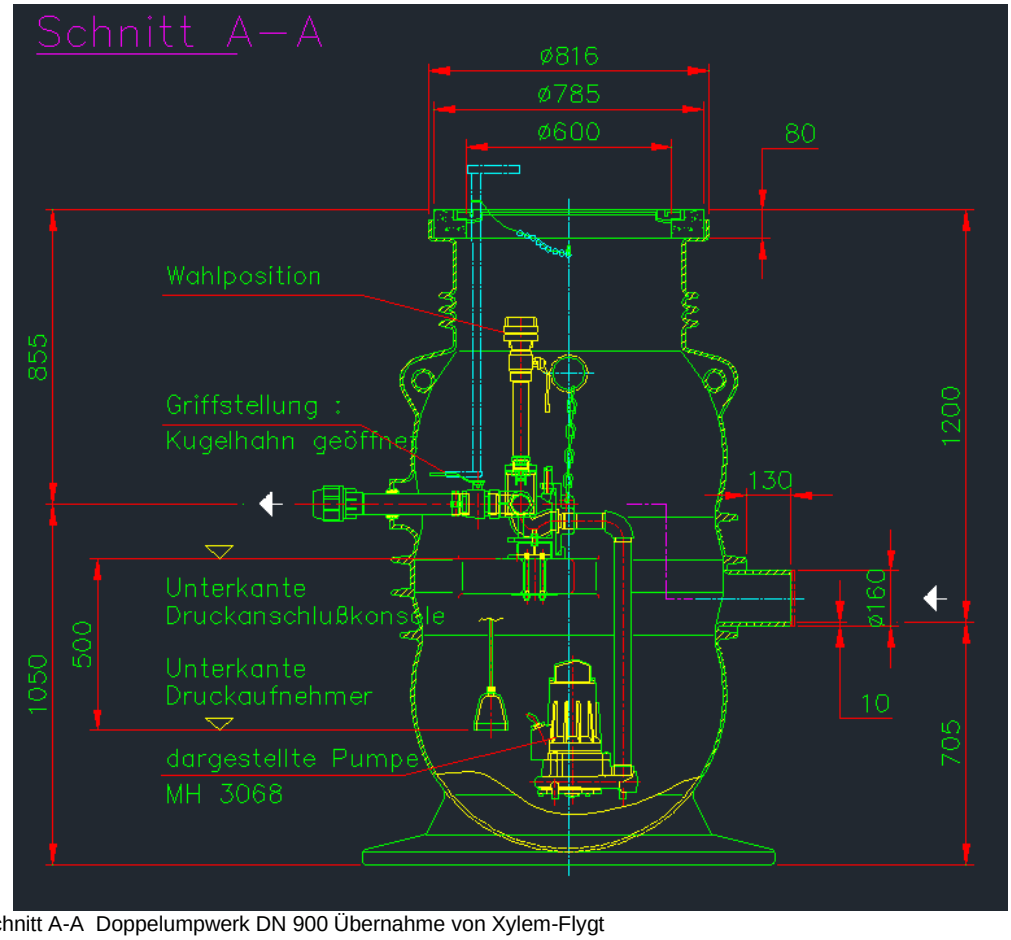


Bild 1 Schnitt A-A Doppelumpwerk DN 900 Übernahme von Xylem-Flygt

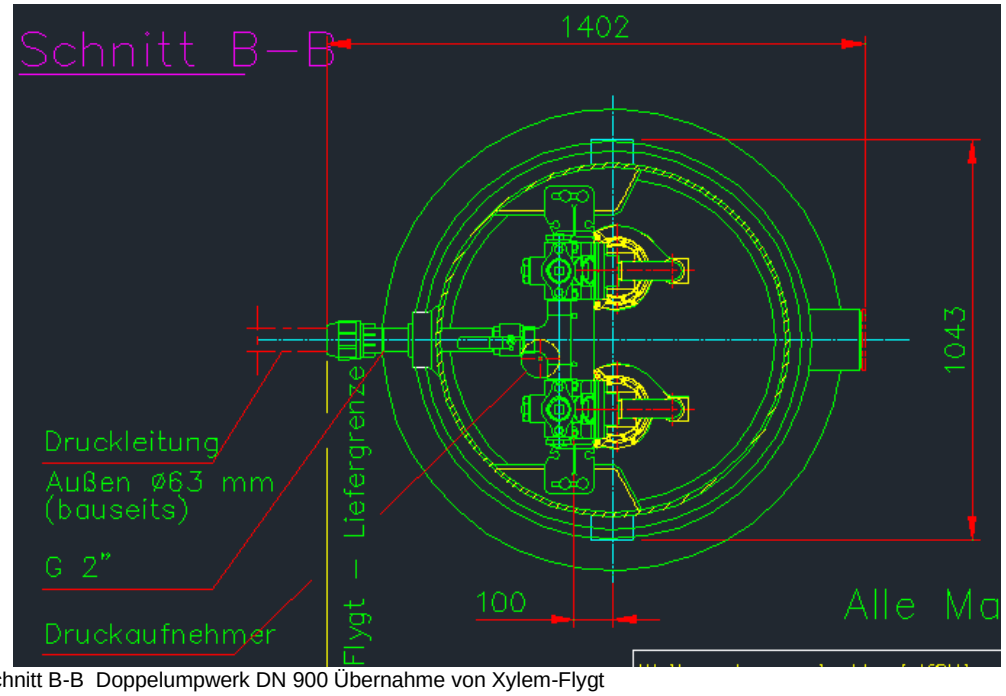


Bild 2 Schnitt B-B Doppelumpwerk DN 900 Übernahme von Xylem-Flygt

Pumpensumpfgröße: erf. V ≥ 0,9 Qp in m³
max i

$$\text{erf. } V \geq \frac{0{,}9 \times 2}{6} = 0{,}3 \text{ m}^3$$

gewählt:
Schacht DN 1.000

Motorleistung

$$P = \frac{S \times g \times Qp \times hD}{1000 \times \eta p \times \eta M} \times 1{,}2$$

$$= \frac{1000 \times 9{,}81 \times 0{,}002 \times 0{,}25 \text{ m}}{1000 \times 0{,}85 \times 0{,}7} \times 1{,}2$$

$$= 0{,}25 \text{ kW}$$

Durch die eingesetzten η - Werte nur überschläglich.

Die Grundstücke erhalten Hausanschlussleitungen DN 150 mit Übergabeschacht auf den Grundstücken zur Schmutzwasseraufnahme der zu erschließenden Grundstücke.

2.2. Regenentwässerung

Das Oberflächenwasser aus dem B-Plangebiet wird zentral über die Straße gefasst und einer Behandlungsanlage nach DWA A 102-2 zugeführt. Vor Einleitung in den Klützer Bach wir der Abfluss über eine Rückhaltung nach DWA A 117 auf den natürlichen Abfluss gedrosselt.
Das anfallende Regenwasser der Straße wird über Borde entlang des Straßenrandes den Straßenabläufen zugeführt. Die Straßenabläufe sind entsprechend der RAS Entw. zu setzen. Die Grundstücke erhalten Hausanschlussleitungen DN 150 mit Übergabeschacht auf den Grundstücken zur Regenwasseraufnahme der bebauten Grundstücke.

2.2.1. Bewertungsverfahren für das Regenwassers nach DWA- A 102-2

Flächenbewertung, Flächen aus Zeitbeiwertberechnung übernommen

Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungs-kategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
$A_{b,a,i}$		(Kurzzeichen)	I, II, III	$b_{R,a,AFS63,i}$	$B_{R,a,AFS63,i}$
[m²]				[kg/(ha·a)]	[kg/a]
3200	Kreisverkehr	V3	III	760	243,2
2700	Zufahrtsstraße	V2	II	530	143,1
16300	Grundstücke	V1	I	280	456,4
22200,00 m²					**842,70 kg/a**

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

FRÄNKISCHE

Emissionsbezogene Bewertung und Auslegung von Regenwasserbehandlungsanlagen von FRÄNKISCHE nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für die Einleitung von Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten in Oberflächengewässer
Grundlage sind Regenreihen der Stadt Mühldorf am Inn, aus den Jahren 1961 bis 2006 *

Bemessungswerte			
angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	2,2200	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	842,70	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	379,59	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η_{erf}	26,24	%

erforderliche Behandlungsanlage(n) gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 6.1.3.4

Anlagentyp:		Anlagengröße:
SediPipe XL plus	Ohne Bypass	600/18 (1 Stück)

SediPipe XL plus 600/18 (ohne Bypass), 1 Stück

Bei der Bemessung wird eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) berücksichtigt.
Ab nachfolgenden abflusswirksamen Einzugsgebieten Au je Einzelanlage ist eine objektbezogene hydraulische Betrachtung erforderlich:
SediPipe DN 400 / 500 / 600 / 800 – 4.500 m² / 6.000 m² / 7.500 m² / 10.000 m². Sprechen Sie uns hierzu gerne an.

angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage	$A_{b,a,SediPipe}$	2,2200	ha
Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n)	η_{ges}	31,05	%

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2			
flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung	$b_{R,e,AFS63}$	261,72	kg/(ha·a)
zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse	$b_{R,e,zul,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)

Nachweis: $b_{R,e,AFS63}$ **≤** $b_{R,e,zul,AFS63}$
261,72 kg/(ha·a) ≤ 280,00 kg/(ha·a) = Nachweis erfüllt.

Der Typ sowie die notwendige Anzahl der Behandlungsanlage(n) werden nach Abschnitt 6.1.3.4 des DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 unter Verwendung des Nachweisverfahrens (Abs. 8, DWA-A 102-2/BWK-A 3-2) ermittelt.
Das hierzu genutzte Verweilzeitverfahren wurde ausschließlich für Sedimentationsanlagen vom Typ SediPipe der Fa. FRÄNKISCHE ROHRWERKE entwickelt. Merkmale des Modells sind die Berechnung der Verweilzeit des zum Zeitpunkt t überlaufenden Wassers an Stelle einer stationären Oberflächenbeschickung und der Ansatz des Sedimentationsvorgangs abhängig von dieser Verweilzeit sowie schließlich eine Langzeitsimulation.
Dieses Modell berücksichtigt grundlegend die spezielle Strömungstrenner-Technologie von FRÄNKISCHE, die eine optimierte Ausgestaltung der Anlage zur Ausbildung der essentiell erforderlichen Pfropfenströmung nebst Batch-Verhalten ermöglicht.
Das Modell wurde an zahlreichen großtechnischen Laborprüfungen und In-Situ-Untersuchungen validiert und in Fachkreisen publiziert.
Bei Fragen zum Verweilzeitverfahren sprechen Sie uns gerne an.

Entsprechend Bewertungsverfahren für das Regenwasser nach DWA- A 102 ist das Regenwasser vom zukünftigen Kreisverkehr und der Bebauungsflächen zu behandeln. Es errechnet sich eine Sedimentationsanlage SediPipe XL-Plus 600/18 über die das Oberflächenwasser zu reinigen ist.

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

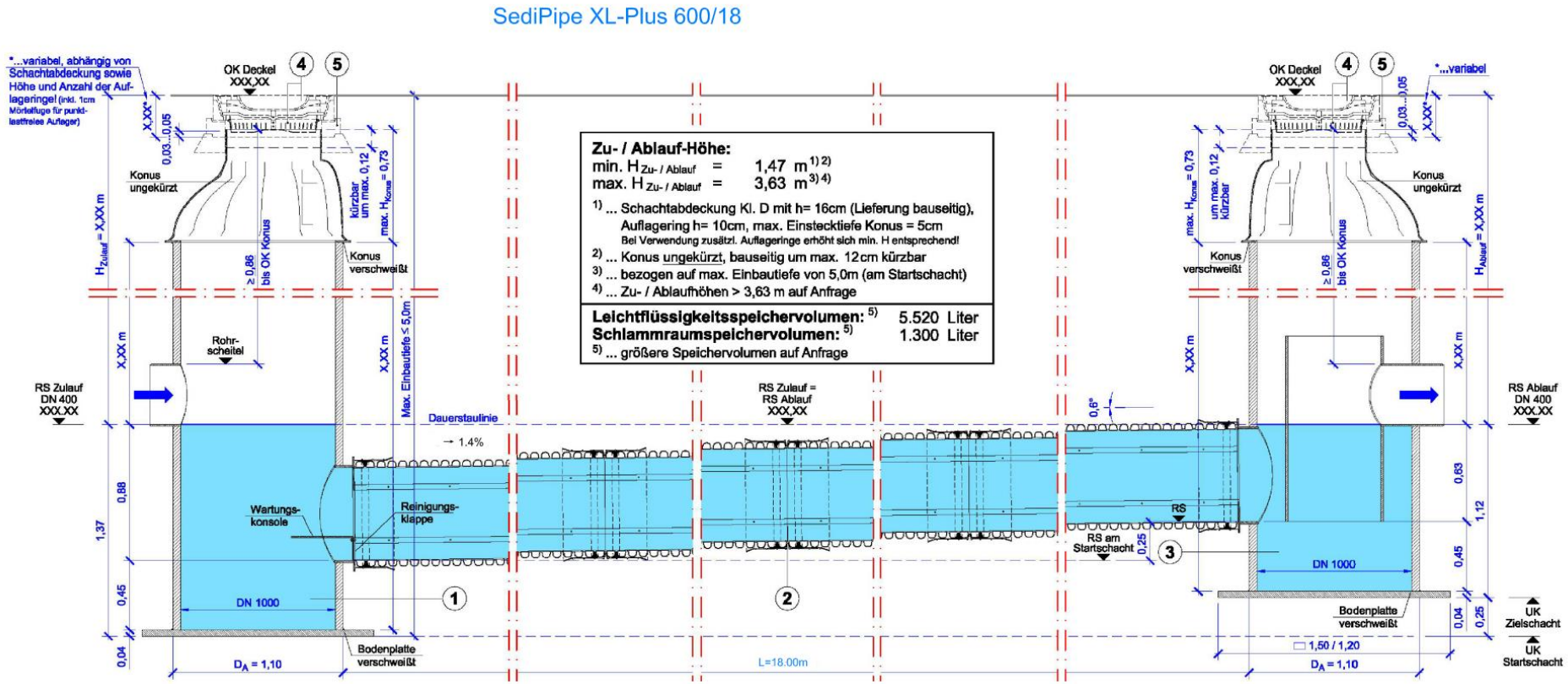


Bild 3 Schnitt Sedimentationsanlage 600/18 Übernahme von Fränkische Rohrwerke

Die Sedimentationsanlage SediPipe 600/18 ist ausreichend dimensioniert um das Regenwasser zu behandeln.

2.2.2 Hydraulischer Nachweis aus versiegelten Flächen

Ausgehend von den KOSTRA –DWD 2010R.3.2 Daten ist für den Bereich Boltenhagen mit folgender Niederschlagsspende zu rechnen:

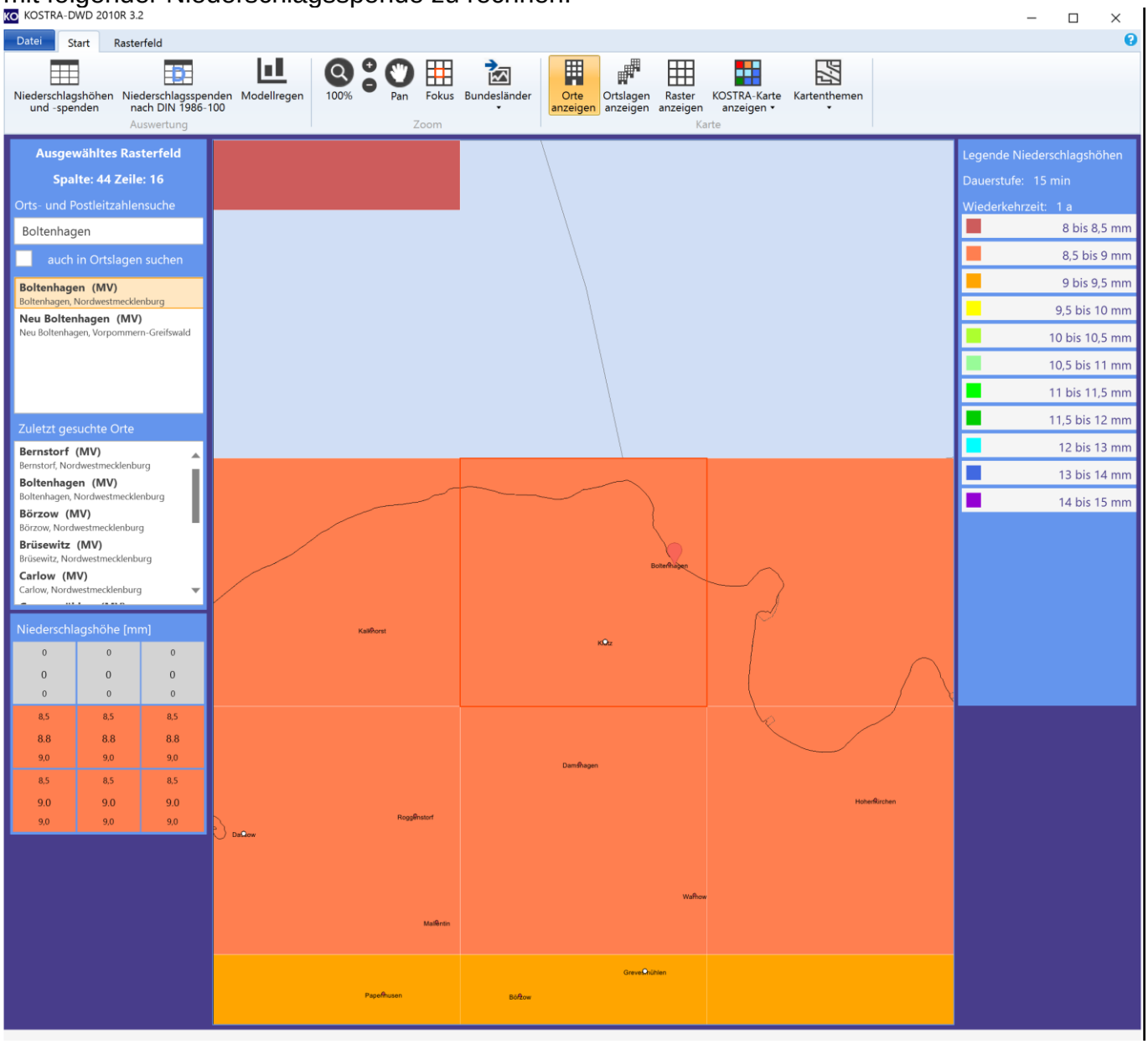


Bild 4 KOSTRA-DWD 2010r.3.2 Übersichtskarte

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 16
Ortsname : Boltenhagen (MV)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	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	4,6	6,0	6,8	7,8	9,2	10,6	11,5	12,5	13,9
10 min	7,1	9,1	10,2	11,6	13,5	15,4	16,6	18,0	19,9
15 min	8,8	11,1	12,4	14,1	16,5	18,8	20,1	21,8	24,1
20 min	10,0	12,6	14,1	16,0	18,7	21,3	22,8	24,7	27,4
30 min	11,5	14,6	16,4	18,8	21,9	25,0	26,9	29,2	32,3
45 min	12,7	16,5	18,7	21,5	25,3	29,0	31,2	34,0	37,8
60 min	13,5	17,8	20,3	23,5	27,8	32,0	34,5	37,7	42,0
90 min	15,0	19,7	22,3	25,7	30,3	35,0	37,6	41,0	45,6
2 h	16,3	21,1	23,9	27,5	32,3	37,2	40,0	43,6	48,4
3 h	18,1	23,3	26,4	30,2	35,4	40,6	43,6	47,5	52,7
4 h	19,6	25,0	28,2	32,3	37,7	43,2	46,4	50,4	55,9
6 h	21,8	27,7	31,1	35,4	41,3	47,2	50,6	54,9	60,8
9 h	24,3	30,6	34,3	38,9	45,2	51,5	55,2	59,9	66,2
12 h	26,3	32,9	36,8	41,6	48,3	54,9	58,8	63,6	70,3
18 h	29,3	36,4	40,5	45,8	52,9	60,0	64,2	69,4	76,5
24 h	31,6	39,1	43,5	49,0	56,5	63,9	68,3	73,8	81,3
48 h	38,0	46,0	50,7	56,6	64,6	72,6	77,3	83,2	91,2
72 h	42,3	50,6	55,5	61,6	69,9	78,2	83,1	89,2	97,5

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,80	13,50	31,60	42,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	24,10	42,00	81,30	97,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

Bild 5 KOSTRA-DWD 2010R 3.2 Niederschlagshöhen für Boltenhagen

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 16
Ortsname : Boltenhagen (MV)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden 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	152,1	199,0	226,4	261,0	307,9	354,8	382,2	416,7	463,6
10 min	119,0	151,0	169,8	193,3	225,3	257,3	276,0	299,6	331,6
15 min	97,8	123,4	138,3	157,2	182,8	208,4	223,3	242,2	267,8
20 min	83,0	104,8	117,6	133,7	155,5	177,3	190,1	206,2	228,0
30 min	63,7	81,1	91,3	104,2	121,7	139,1	149,3	162,2	179,7
45 min	47,2	61,2	69,3	79,6	93,6	107,5	115,7	126,0	140,0
60 min	37,5	49,4	56,4	65,2	77,1	89,0	96,0	104,8	116,7
90 min	27,9	36,4	41,4	47,7	56,2	64,7	69,7	76,0	84,5
2 h	22,6	29,3	33,2	38,2	44,9	51,6	55,6	60,5	67,3
3 h	16,8	21,6	24,4	27,9	32,8	37,6	40,4	43,9	48,8
4 h	13,6	17,4	19,6	22,4	26,2	30,0	32,2	35,0	38,8
6 h	10,1	12,8	14,4	16,4	19,1	21,8	23,4	25,4	28,1
9 h	7,5	9,4	10,6	12,0	14,0	15,9	17,0	18,5	20,4
12 h	6,1	7,6	8,5	9,6	11,2	12,7	13,6	14,7	16,3
18 h	4,5	5,6	6,3	7,1	8,2	9,3	9,9	10,7	11,8
24 h	3,7	4,5	5,0	5,7	6,5	7,4	7,9	8,5	9,4
48 h	2,2	2,7	2,9	3,3	3,7	4,2	4,5	4,8	5,3
72 h	1,6	2,0	2,1	2,4	2,7	3,0	3,2	3,4	3,8

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,80	13,50	31,60	42,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	24,10	42,00	81,30	97,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

Bild 6 KOSTRA-DWD 2010R 3.2 Niederschlagsspenden für Boltenhagen

Der hydr. Nachweis für den Zulauf aus versiegelten Flächen erfolgt
nach dem Zeitbeiwertverfahren.

Unter folgenden Voraussetzungen erfolgte die Berechnung

Regendauer	10 min
Regenhäufigkeit	n = 1
Regenspende	=130,9 l/(s/ha) mit 10% Aufschlag aus Kostra -DWD 2010R 3.2
Abflussbeiwert	0,9 bis 0,10 in Abhängigkeit der Geländeneigung

Die Berechnung erfolgte mit dem Programm: Rehm / Hykas 12.5

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

2.2.2.1 Befestigte Flächen aus B-Plan 36

Bauzonen

Bauzone	Fläche	Befestigte Fläche		Einwohner		Psi-Wert	Schmutzwasser (l/s)		Neigungs-gruppe
Nr.	(ha)	(%)	(ha)	(E/ha)	(E)		qh (l/s.ha)	qf (l/s.ha)	
42	0,245	42	0,103	0	0	0,42	0	0	0
43	0,345	43	0,149	0	0	0,43	0	0	0
80	0,426	80	0,341	0	0	0,8	0	0	
90	0,902	90	0,812	0	0	0,9	0	0	1
Summe:	1,919		1,404		0				

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

Einzugsgebietsdaten

Einzugsgebiets-nummer	Gesamtfläche ha	Erste zugeord. Haltung	Zweite zugeord. Haltung	Bauzone	Konstanter Regenwasserzufluß l/s
EZG 1	0,143	320_330		80	0,000
EZG 10	0,044	290_300		90	0,000
EZG 11	0,068	280_290		90	0,000
EZG 12	0,049	300_320		90	0,000
EZG 13	0,008	300_310		90	0,000
EZG 14	0,004	300_320		90	0,000
EZG 15	0,047	300_320		90	0,000
EZG 16	0,07	320_330		90	0,000
EZG 17	0	200_210		1	6,800
EZG 18	0	230_240		1	16,900
EZG 19	0	280_290		1	2,900
EZG 2	0,283	320_330		80	0,000
EZG 20	0	300_310		1	2,800
EZG 3	0,145	320_330		90	0,000
EZG 4	0,348	320_330		90	0,000
EZG 5	0,345	300_320		43	0,000
EZG 6	0,245	300_320		42	0,000
EZG 7	0,027	300_310		90	0,000
EZG 8	0,049	300_310		90	0,000
EZG 9	0,043	290_300		90	0,000

Hydraulische Berechnung

Blatt [PageNo - Tags!TableStartPageB.value + 1] B

Haltung Nr.	Rohr-länge m	Sohl-ge-fälle 0/00	Pro-fil-art	Profil-Nenn-weite DN	Sohl-höhe oben m+NN	Sohl-höhe unten m+NN	Deckel-höhe oben m+NN	Wsp.-höhe oben m+NN	vvoll m/s	Qvoll l/s	TW v m/s	TW h m	RW v m/s	Bel. grd. %	Einzel-fließ-zeit min	Tats. Fließ-zeit min	Gesamt-fließ-zeit min	Be-mer-kung
300_310	33	4,41	0	**300**	10,2	10,05	11,97	10,27	1,35	95,2	0	0	0,95	13	0,58	0,58	0,58	v*
320_330	69	3,86	0	**400**	10,6	10,33	12,63	10,82	1,5	188	0	0	1,56	59	0,74	0,74	0,74	v*
300_320	69	4,00	0	**500**	10,33	10,05	11,94	10,57	1,76	346	0	0	1,72	45	0,67	1,41	1,41	v*
290_300	26	3,70	0	**500**	10,05	9,95	11,96	10,31	1,71	336	0	0	1,74	53	0,25	1,66	1,66	v*
280_290	73,03	3,92	0	**500**	9,95	8,69	12,1	10,12	3,84	754,4	0	0	3,22	25	0,38	2,03	2,03	v*
270_280	17	-13,89	0	**600**	8,69	8,54	12,42	8,88	3,01	850,5	0	0	2,44	22	0,12	2,15	2,03	v*
260_270	19	3,50	0	**500**	8,54	8,65	12,5	9,15	0	0	0	0	0,97	0	0,33	2,48	2,03	0,11
250_260	75,5	35,56	0	**500**	8,65	6,33	12,56	8,79	5,23	1026,2	0	0	4,04	18	0,31	2,78	2,03	v*
240_250	81	13,17	0	**500**	6,33	5,3	9,49	6,52	3,26	640,6	0	0	2,86	30	0,47	3,25	2,03	v*
230_240	85	10,70	0	**500**	5,3	4,38	8,23	5,5	2,99	587,5	0	0	2,74	35	0,52	3,77	2,55	v*
220_230	82,75	23,81	0	**500**	4,38	1,2	7,31	4,52	5,88	1155,5	0	0	4,51	18	0,31	4,07	2,55	v*
210_220	90,5	2,15	0	**1200**	1,2	1	5,57	1,43	2,21	2499,8	0	0	1,36	8	1,11	5,18	2,55	v*
200_210	92,5	1,81	0	**1200**	1	0,83	4,41	1,25	2	2263,7	0	0	1,28	9	1,2	6,38	3,75	

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

Hydraulische Berechnung (Fließzeitverfahren, KOSTRA-Regen)

Haltung Nr.	Straßen-bezeichnung	Von Schacht Nr.	Bis Schacht Nr.	Anzahl zugeord. EZG	Ges.fläche zugeord. EZG	wirks. Anteil Einz. Aaw ha	wirks. Anteil Ges. Aaw ha	Schmutz wass. Qh+Qf l/s	Schmutz wass. Summ. l/s	Regen-spende l/sha	Regen-wasser Abfluss l/s	Gesamt abfluss l/s
300_310	---	R310	R300	4	0,0843	0	0	0	0	0	9,93	12,7
320_330	---	R330	R320	5	0,9895	0	0	0	0	0	111	111
300_320	---	R320	R300	5	0,6903	0	0	0	0	0	155,68	155,7
290_300	---	R300	R290	2	0,0871	0	0	0	0	0	175,87	178,7
280_290	---	R290	R280Sedi	2	0,0675	0	0	0	0	0	183,83	189,5
270_280	---	R280Sedi	R270Sedi	0	0	0	0	0	0	0	183,83	189,5
260_270	---	R270Sedi	R260	0	0	0	0	0	0	0	183,83	189,5
250_260	---	R260	R250	0	0	0	0	0	0	0	183,83	189,5
240_250	---	R250	R240	0	0	0	0	0	0	0	183,83	189,5
230_240	---	R240	R230	1	0	0	0	0	0	0	183,83	206,4
220_230	---	R230	R220	0	0	0	0	0	0	0	183,83	206,4
210_220	---	R220	R210	0	0	0	0	0	0	0	183,83	206,4
200_210	---	R210	R200	1	0	0	0	0	0	0	183,83	213,2

Gesamtabfluss der über den Staukanal DN 1.200 auf 28,79 l/s zu reduzieren ist.

Es errechnet sich ein abzuführender Abfluss aus befestigter Fläche von Q_{ab} = 213,2 l/s. Dieser Abfluss ist über einen Staukanal auf die vorgegebene Drosselabflussspende nach DWA M 153 qdr,k = 15 l/(s·ha)=(15,0l/s*ha*1,919ha) = 28,79 l/s zu drosseln.
Die Einzugsflächen der versiegelten Flächen wurden im Lageplan Bl.-Nr. 1-2 Unterlage 13 dargestellt.

2.2.3 Nachweis Speichervolumen für Staukanal

Anwendung des einfachen Verfahrens nach DWA – A 117 für RRB

1. Bemessungsgrundlagen Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes

AE,k = 1.919 ha aus CAD
befestigte Fläche AE,b = 1,919 ha,
mittlerer Abflussbeiwert ym,b = 0,6375
vorgegebene Drosselabflussspende nach DWA M 153 qdr,k =
15 l/(s·ha)=(15,0l/s*ha*1,919ha) = 28,79 l/s
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit n = 0,2/a

2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden „undurchlässigen“ Fläche Au
Au = AE,b × ym,b aus Zeitbeiwert
Au gesamt= 1,404 ha

3.

Ermittlung der Drosselabflussspenden:

$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} \cdot A_{E,k}$ = 28,79 · 1,919 = 55,24 l/s

$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$ = (55,24 - 0) / 1,404 = 39,35 l/(s·ha)

4.

Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:

Mit der Fließzeit	t_f 2 =4,07 min
und der Häufigkeit	n = 0,2/a
ergibt sich aus Bild 3	

der Abminderungsfaktor zu $f_A = 1,0$

bzw. mit den Formeln des Anhangs B zu $f_A = 0,995$

5. Festlegung des Zuschlagsfaktors fZ
   Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein geringes Risikomaß zu fZ = 1,20
6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden für die Überschreitungshäufigkeit n=0,2/a aus Ermittlung nach KOSTRA (DWD, 2010R 3.2).

7. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:
   Vs,u = (rD,n – qdr,r,u) × D × fZ × fA × 0,06 [m³/ha]Drosselung

Dauerstufe D	Niederschlags-höhe hN für n=0,2/a	Zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss-spende qdr,r,u	Differenz zw. r und qdr,r,u	spezifisches Speicher-volumen Vs,u
[min]	[mm]	[l/(s×ha)]	[l/(s×ha)]	[l/(s×ha)]	[m³/ha]
5	7,8	261	39,35	221,65	79,79
10	11,6	193,3	39,35	153,95	110.84
15	14,1	157,2	39,35	117,85	127,27
20	16,0	133,7	39,35	94,35	135,86
30	18,8	104,3	39,35	64,95	**140,29**
45	21,5	79,6	39,35	40,25	130,41

Größtwert bei D = 30 min: Erforderliches spezifisches Volumen Vs,u = 140,29 m3/ha

8. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:
   V = Vs,u × Au = 140,29 m3/ha × 1,404 ha = **196,96** m3

Dieses Volumen soll über einen Staukanal DN 1.200 realisiert werden.



Bild 7 Staukanal DN 1.200 Übernahme von Berding – Beton

Gewählte Länge zwischen den Schächten R200 bis R 220 = 94m+92m = 186 m * ¶/4* d² = **210,25 m³ > 196,96 m³**

3.0. Feuerlöschbedarf

Entsprechend dem DVGW Arbeitsblatt W 405 ist ein Löschwasserbedarf von 46 m³/h bereitzustellen. Dieser Löschwasserbedarf hat für eine Löschzeit von 2h zur Verfügung zu stehen.
Durch den Zweckverband Grevesmühlen kann der Löschwasserbedarf über die vorh. Trinkwasserleitung AZ DN 200, die das Baugebiet tangiert abgesichert werden. (siehe LP)
Der Zweckverband Grevesmühlen teilte in seiner Stellungnahme vom 06. November 2012 mit, dass im Bestand zwei Unterflurhydranten mit einer Leistung von 48 m³/h vorhanden sind:
- Unterflurhydrant 1: Straße zum Klärwerk auf Höhe des Vereinsgebäudes auf dem Sportplatz
- Unterflurhydrant 2: Dorfstraße Wichmannsdorf/ an der Kreuzung Klützer Straße.

Beide Hydranten sind Bestandteil der Sondervereinbarung zwischen der Gemeinde und dem Zweckverband für die Nutzung zu Löschwasserzwecken.
Zusätzlich wird im Rahmen der Neuverlegung der Trinkwasserleitung im Zentrum des B-Plan 36 ein Hydrant auf Höhe Abwasserpumpwerk gesetzt. Die Zuleitung wird in der Dimension DN 100 verlegt, so dass auch über diesen Hydrant die Löschwasserversorgung gesichert ist.

4.0. Trinkwasserversorgung

In der Zufahrtsstraße zur Kläranlage liegt eine vorh. Trinkwasserleitung PE d 125 x 7,4 mm bis in Höhe Einfahrt Sportplatz.
An diese Trinkwasserleitung ist die neu zu verlegende TWL PE100 d 125 x 7,4 mm für die neue Bebauung anzuschließen.
Die Trinkwasserdruckleitung ist in offener Bauweise neben der Trasse des Schmutz- und Regenwasserkanal zu verlegen.
Die Überdeckung der Druckrohrleitung beträgt mindestens 1,5 m.
Die Formstücke werden aus duktilem Guß (innen emailliert) bzw. PE geliefert.
Schweißverbindungen sind im Heizelementstumpfschweißung entsprechend DVS- Merkblatt 2207 „Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen " herzustellen.
Die vorherrschende Bodenart ist Geschiebemergel.
Bereichsweise ist mit Sandlinsen zu rechnen.
Am Bauende der TWL wird ein Spülhydrant mit anschließenden Hausanschlußschieber für das letzte Grundstück gesetzt.
Die Hausanschlüsse werden über eine Ventilanbohrbrücke für einen Abgang PEX d40 gesetzt.

Die gesamte TWDL wird frostfrei mit 1,5 m Überdeckung verlegt.

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

hydraulischer Nachweis der Trinkwasserverbindungsleitung

nach der Grundgleichung von Darcy - Weisbach ergibt sich der Reibungsverlust

$$hr = Ir \times l = \lambda \times \frac{l}{d} \times \frac{v^2}{2g}$$

Unter Berücksichtigung der Rauhigkeit ki und Anwendung der Formel von Prandtl - Colebrook.

ki = 0,4 für Hauptleitungen mit weitgehend gestreckter Linienführung.

Für die Wahl der Nennweite der Druckrohrleitung steht die Kontinuitätsgleichung Q = v x A zur Verfügung.

Für den Versorgungsdruck wurden entsprechend Richtwert 2 Geschossbebauung 28 mWS angesetzt.

4.1.Ermittlung des Wasserbedarfs für den Bebauungsplan Nr. 36

Erläuterungen zu den Bedarfswerten und Faktoren-

Für langfristige Bedarfsschätzungen wird ein gemittelter Trinkwasserbedarf von 100 l/Ed zugrunde gelegt.

Das Verhältnis von mittlerem Tagesbedarf zu höchstem Tagesbedarf (Spitzenbedarf) liegt je nach Größe des Versorgungsgebietes zwischen 1 : 1,5 und 1: 3. Durch die geringen Einwohnerzahlen wird für die Bedarfsermittlung ein Verhältnis von 1 : 1,8 berücksichtigt.

Damit ergibt sich der Spitzenfaktor (U-Faktor) für den maximalen Tagesbedarf von 1,8.

Der Wasserverbrauch schwankt im Verlauf eines Tages erheblich.
Mit zunehmender Einwohnerzahl in einem Versorgungsgebiet verflacht diese Tageslinie für das Gesamtsystem.

Als Richtwert für den höchsten Stundenbedarf werden für kleine ländliche Gemeinden 15 % des höchsten Tagesbedarfes berücksichtigt (DVGW Arbeitsblatt W 403).

Für die Bedarfsberechnung wird der Spitzenfaktor 0,15 bei Ortsteilen unter 100 EW für den höchsten Spitzenbedarf pro Stunden zugrundegelegt. Bei Ortsteilen über 1 00 EW wird dieser Spitzenfaktor auf 0, 1 2 und bei Ortsteilen über 1 000 EW auf 0, 1 reduziert.

Für die Rohrnetzberechnung sind diese Verbrauchsspitzen berücksichtigt worden. Werden die Anlagenteile so ausgelegt und dimensioniert, dass sie im Spitzenlastfall alle Verbraucher ausreichend mit Trinkwasser versorgen können, so ist die stabile Versorgung auch zu den übrigen Zeiten abgesichert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bedarfswerte für das zu untersuchende Versorgungsgebiet aufgeführt.

Die Einwohnerzahlen wurden aus dem B-Plan übernommen.

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7 ;23936 Bernstorf

Bebauungsplan Nr. 36 Ostseebad Boltenhagen

Gemeinde	Verbraucher	Personen	Bedarf je EWG l / d	Bedarf mQd m³ / d	Spitzenfaktor für max Qd u - Faktor	Spitzenbedarf max Qd m³ / d	Spitzenfaktor für max Qh z - Faktor d / h	Spitzenbedarf max Qh z x max Qd m³ / h	Spitzenbedarf max Q l/s
Wohnbebauung	EW	15	100	1,5	1,8	2,7	0,15	0,405	**0,1125**

hydraulische Berechnung

1 Nr.	2 von-bis Knpt.	3 l km	4 max Q einzeln l/s	5 Summe Q l/s	6 DN mm	7 v m/s	8 Jr m/km	9 hr = Jr x l m	10 Summe hr m	11 geod. Höhe m ü. HN	12 Versorg.-Druck m ü. HN	13 HB erf. m ü. HN
	Sportplatz Bis BE											
1	TWL d 125	0,215	0,1125	0,1125	100	0,13	0,302	0,065	0,065	12,6	40,6	**40,66**

Bei einem Versorgungsdruck von 40,66 m. ü. HN und einem Spitzenbedarf von 0,1125 l/s wird das neue Plan – Gebiet Nr.36 Ostseebad Boltenhagen ausreichend mit TW versorgt.

5.0. Straßenbau Zufahrtsstraße

5.1.Belastungsklassen

Entsprechend RStO 12 wird für den Ausbau der Straße die Belastungsklasse, Straßenkategorie ES V, Belastungsklasse Bk 0,3/Bk 1,0 gewählt.
Die vorhandene Asphaltdecke wird in gesamter Dicke gefräst und als Unterbau verwendet. In den Bereichen, in denen die Breite der alten Fahrbahn nicht ausreicht, wird eine Frostschutzschicht neu eingebaut.

5.2. Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus

In Auswertung vorheriger Baumaßnahmen stehen an der vorh. Straße bindige Substrate an.
Die vorh. Substrate können in die Frostempfindlichkeit F3 (sehr frostempfindlich) eingestuft werden (gemäß den ZTV SoB StB 04/07).
Entsprechend RStO 12 ist für die Belastungsklasse Bk0,3 als Ausgangswert ein frostsicherer Oberbau von 50 cm erforderlich.
Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse entspr. Tabelle 7 der RStO 12 wurden wie folgt berücksichtigt.

A Frosteinwirkung Zone 2	+ 5cm
B kleinräumige Klimaunterschiede	± 0cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	± 0cm
Lage der Gradiente / in etwa Geländehöhe	± 0cm
Entwässerung der Fahrbahn Abläufe Rohrleitungen	± 0cm

der frostsichere Aufbau erhöht sich auf 55 cm.

5.3. Entwurfselemente Lageplan

Die Trassierung der neuen Straße erfolgt auf der vorh. Straße und beginnt am Kreisverkehr und endet in Höhe Einfahrt Sportplatz.

Am Bauanfang und -ende ist die neue Straße höhenmäßig auf 10m Länge an den alten Straßenverlauf anzupassen.
Die Entwurfsgeschwindigkeit wird entsprechend DWA-A 904 Verbindungswege auf V_e= 50 km/h festgelegt. Im auszubauenden Abschnitt der Zufahrtsstraße befinden sich keine Kurven.
Die Straße wird auf 4,50m Breite mit einer Asphaltbefestigung gebaut. Die Querneigung der Fahrbahn wird mit 2,5% festgelegt.
Die Kronenbreite wurde entsprechend DWA-A 904 für den Begegnungsfall LKW/LKW mindestens 6,25 auf 7,5m festgelegt. Durch beidseitigen Radweg von 1,5m Breite der überfahrbar hergestellt wird, wird der Begegnungsfall abgesichert.
Die Beschilderung entsprechend StVO ist zu setzen.

5.4. Entwurfselemente Höhenplan

Die Gradiente der neuen Fahrbahn passt sich der vorhandenen Fahrbahn an.
Die Kuppen werden mit einem Halbmesser von mindestens 1000 m und die Wannen mit mindestens 800m ausgerundet.

5.5. Erdarbeiten

Am Bauanfang ist die vorhandene Asphaltdecke auf ca. 10,0 m Länge und der gesamten Breite, für den Anschluss der neuen Decke, anzufräsen. Im Anschluss daran erfolgt der Höhenausgleich auf ca. 10m Länge durch eine bituminöse Ausgleichsschicht.
Die vorhandene Asphaltfahrbahn ist zu fräsen, entsprechend Regelprofil zu profilieren und zu verdichten.
Die Verbreiterungen der Fahrbahn sind zur Aufnahme einer Frostschutzschicht entsprechend Regelprofil und Lageplan auszukoffern.
Der rechtsseitige Erdwall ist auf Geländehöhe abzubauen und zu entsorgen.
Die vorhandene Asphaltstraße am Bauende ist entsprechend der neuen Straßenlage, lage- und höhenmäßig anzupassen.

5.6. Straßenbau

Die Straße wird auf ihrer gesamten Ausbaulänge als Asphaltstraße mit 2,5-prozentiger Querneigung gebaut.
Entsprechend der RStO 12,Tafel 1,Zeile 3, Belastungsklasse BK0,3 Tabelle 1, Zeile 3 wurde folgender Aufbau für die neue Straße gewählt:
Fahrbahn neu Verbreiterung

4,0 cm	Deckschicht aus Asphaltbeton, AC 11DN nach ZTV-Asphalt StB 07
8 cm	Asphalttragschicht AC 32 TN nach ZTV-Asphalt StB 07 “,
15 cm	Schottertragschicht Körnung 0/45mm gem. ZTV SoB StB 04/07, E_{V2} = 150 MN/m²
28 cm	Frostschutzschicht, Körnung 0/32 mm, gem. ZTV-SoB StB 04/07, E_{V2} = 120 MN/m²
55 cm	Gesamtaufbau auf Planum , E_{V2} = 45 MN/m²

Oberhalb der alten Fahrbahn
Aus wirtschaftlichen Gründen und Erfahrungswerten ähnlicher Straßen wird auf ein „Durchfräsen“ des kompletten vorh. Oberbaus verzichtet. Die vorh. Asphaltschicht der Straße 12-15 cm ist mit entsprechenden Anbauten an der Fräse so zu fräsen, dass eine Körnung 0/45 mm gewährleistet wird. Diese Schicht ist danach zu profilieren und zu verdichten mit einem E_{v2} =120 MN/m², (entsprechende Nachweise sind zu führen) auf der dann der Einbau der Schottertagschicht erfolgt.

4,0 cm	Deckschicht aus Asphaltbeton, AC 11DN nach ZTV-Asphalt StB 07

8 cm	Asphalttragschicht AC 32 TN nach ZTV-Asphalt StB 07 “,
15 cm	Schottertragschicht Körnung 0/45mm gem. ZTV SoB StB 04/07, EV2 = 150 MN/m²
ca.12- 15 cm	vorh. Asphaltfahrbahn durchfräsen, profilieren und verdichten E_{V2} = 120 MN/m²
mind.27 cm	Gesamtdicke

Entsprechend der RStO 12 Tafel 3 Bauweisen mit Pflasterdecke Zeile 1 Belastungsklasse Bk0,3 wurde folgender Aufbau für die überfahrbaren Radwege beidseitig der Fahrbahn gewählt:

Radweg neu

10,0 cm	Pflasterdecke,Betonsteinpflaster “AGRO-Norm , System A Fa. EHL“
4,0 cm	Pflastersand
15 cm	Schottertragschicht Körnung 0/45mm gem. ZTV SoB StB 04/07, EV2 = 150 MN/m²
28 cm	Frostschutzschicht, Körnung 0/56 mm, gem. ZTV-SoB StB 04/07, E_{V2} = 120 MN/m²
57 cm	Gesamtdicke

Gehweg

8 cm	Betonpflaster
4,0 cm	Pflastersand
18 cm	Frostschutzschicht, Körnung 0/45 mm, gem. ZTV-SoB StB 04/07, E_{V2} = 80 MN/m²
30 cm	Gesamtdicke

6.0. Beschreibung erdverlegter Rohrleitungen

Freimachen des Baugeländes

Die geplanten Rohrleitungstrassen sind vor Beginn der Bauarbeiten entsprechend den Eintragungen in den Lageplänen bzw. den örtlichen Gegebenheiten vom Vermessungsbüro abstecken zu lassen.
Mit der Bauausführung darf erst durch Einweisung der Rechtsträger fremder Versorgungsleitungen und nach sichtbarer Markierung und Ortung vorhandener Rohrleitungen und Kabel sowie bei Vorliegen der Erlaubnisscheine für Schachtungsarbeiten begonnen werden.

Erdarbeiten

Die Zustimmungen der Rechtsträger sind zu beachten.
Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, speziell die UVV "Bauarbeiten" sowie die DIN 4124 und DIN EN 1610 "Baugruben und Gräben" sind ebenfalls einzuhalten.
Maschineller Aushub des Rohrgrabens ist in den Trassenbereichen vorzunehmen, in denen keine vorhandenen unterirdischen Leitungen und Kabel den Maschineneinsatz ausschließen oder keine anderen Forderungen der Rechtsträger vorliegen.
Grundsätzlich gilt:
Bei Kreuzungen von Kabeln und Leitungen jeglicher Art ist 2,0 m vor und hinter der Leitung bzw. dem Kabel, und bei Näherungen entlang von Kabeln und Leitungen, Handschachtung vorzunehmen.
Werden beim Rohrgrabenaushub Leitungen und Kabel angetroffen, die nicht in der Dokumentation ausgewiesen sind, müssen die entsprechenden Rechtsträger benachrichtigt werden.
Freigelegte Leitungen und Kabel sind entsprechend den Forderungen der Rechtsträger zu sichern und beim Verfüllen der Baugrube wieder ordnungsgemäß zu lagern und abzudecken.
Die Grabensohle ist so herzustellen, dass die Leitung auf der gesamten Länge aufliegt. Die Grabensohle darf nicht aufgelockert werden.

Aufgelockerter, bindiger Boden muss vor dem Verlegen der Rohre bis zur Tiefe der Auflockerung ausgehoben und durch nichtbindigen Boden ersetzt werden.
Wird in der Grabensohle ein für die Rohrverlegung ungeeigneter Boden angetroffen, so ist der Rohrgraben mindestens 0, 1 5 m tiefer auszuheben, mit steinfreiem Sand und Feinkies aufzufüllen und zu verdichten.

Verlegen der Rohrleitungen

Beim Verlegen der Rohre sind die Verarbeitungsrichtlinien der Herstellerfirmen sowie das DVGW-Regelwerk und die geltenden DIN/EN -Normen zu beachten. Der Auftragnehmer hat bei der Verlegung von Freigefälleleitungen das RAL-Gütezeichen nachzuweisen. Der Auftragnehmer hat bei der Verlegung von Druckrohrleitungen die DVGW-Bescheinigung nachzuweisen. Die Rohrverlegung ist nur durch ausgebildetes Fachpersonal mit entsprechenden Prüfzeugnissen des RBV auszuführen.
Erdeingebaute Armaturen sind bis zur Geländeoberkante allseitig mit nichtbindigem, steinfreien Material zu umstopfen.
Die Leitungszone ist gemäß DIN 18300 bis 0,30 m über Rohrscheitel mit steinfreiem Sand zu verfüllen und zu verdichten.
Während der Verlegearbeiten sind die Rohrgräben wasserfrei zu halten.
Die Rohrleitungsteile sind so zu verbinden, dass die Leitung dicht ist und die statischen und dynamischen Beanspruchungen aufnimmt.
Zur besseren Erkennbarkeit bei späteren Erdarbeiten wird über der Rohrleitung Trassenwarnband verlegt.

Druckprüfung

Rohrleitungen und Schächte müssen auf Dichtheit nach DIN EN 1610 geprüft werden.

Die Länge der Prüfstrecken hängt von den örtlichen Verhältnissen (z. B. von den geodätischen Höhenunterschieden) ab und ist bauseitig festzulegen.

Für die Druckrohrleitungen erfolgt die Prüfung nach DIN 4279 bei einem zulässigen Betriebsdruck bis 10 bar beträgt die Höhe des Prüfdruckes 1,5 x Nenndruck

Rohrmaterial	Vorprüfung		Hauptprüfung	
	Prüfdruck	Prüfdauer	Prüfdruck	Prüfdauer
PE-Rohr bis DN 300	1,5 x PN	12 h	1,3 x PN	ca. 6 h
Leitungen mit Zwischenverbindungen			2 h nach Vorprüfung	

Die Prüfbedingungen gelten als erfüllt, wenn bei Druckrohrleitungen aus PE- kein größerer Druckabfall als 0,1 bar je Stunden aufgetreten ist.

Abschließende Arbeiten

Die eingebauten Rohrleitungsteile sind ein zumessen und in einem Bestandsplan nach DIN 2425, Teil 1 festzuhalten. (M 1:500). Der laufende Baufortschritt ist durch den Auftragnehmer anzuzeigen.
Die erdeingebauten Armaturen sind durch Schilder nach DIN 4066, Teil 1 und 2 zu kennzeichnen, welche an Pfosten zu befestigen sind.
In unbefestigten Flächen sind Schachtabdeckungen und Straßenkappen zu umpflastern und durch Warnbaken zu sichern.
Die Kulturflächen sind mit ihrem ursprünglichen Nutzwert wieder herzustellen, ebenso die Zuwegungen bzw. Einzäunungen auf privaten Grundstücken.

Kreuzungen

Bei Kreuzungen von erdverlegten Rohrleitungen und Kabeln sind die Mindestabstände entsprechend der Forderungen der Versorgungsträger bzw. der DIN EN -Vorschriften zu beachten.

Baumschutz

Im Rahmen der Baumaßnahme sind Baumschutzmaßnahmen nur in bestimmten Bereichen erforderlich.
Grundsätzlich ist geplant, zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen des Stammbereiches der Bäume, einen Bohlenmantel mit Polsterung herzustellen. Im Bereich der Bäume ist bei der Verlegung von Leitungen ausschließlich Handschachtung vorzunehmen!
Die Wurzeln sind glatt abzuschneiden. Bei Wurzeln 0 > 2 cm sind die Wundränder nachzuschneiden und mit einem Wundverschlußmittel zu behandeln.
Die Tiefbauarbeiten im Bereich der Bäume sind nur in fachlicher Begleitung eines Baumpflegers auszuführen!
Grundsätzlich sind alle Bauarbeiten unter Beachtung der DIN 18920 und RAS LG 4 durchzuführen.

7.0. Hinweise und Vorschriften

Maßgebend für die vertragsgemäße Durchführung der Arbeiten sin :

- die VOB Teil B und C, Ausgabe 2019 und die einschlägigen DIN-Vorschriften;
- die einschlägigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und Technische Regeln;
- für jede Baustelle eine ausgebildete und erfahrene Fachkraft als Baustellenleiter und genügend Fachpersonal einsetzen;
- Schweißarbeiten ausschließlich nach DIN 8560, mindestens Prüfgruppe R II, geprüften Schweißern zu übertragen;
- Heizelement Stumpfschweißungen nach DVS-Richtlinien ausführen und prüfen;
- Rohrverleger für die Verlegung von Rohren aus PE-HD einsetzen, die eine Bescheinigung gemäß DVGVV-Merkblatt GW 326 und GW 330 besitzen;
- DIN 1626 Techn. Lieferbedingungen für geschweißte Stahlrohre mit Maßen nach DIN 2458;
- DIN 1998 Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen;
- DIN 4033 Entwässerungskanäle und - Leitungen, Richtlinien für die Ausführung;
- DIN 4124 Baugruben und Gräben;
- DIN 4279 Innendruckprüfung von Druckleitungen für Wasser;
- DIN 8075 Polyethylen-Rohre hoher Dichte (PE-HD);
- DIN 18303 Verbundarbeiten;
- DIN 19630 Richtlinien für den Bau von Wasserrohrarbeiten;
- DVGW Regelwerk
  Merkblatt W 403 Planungsregeln für Wasserleitungen und Wasserrohrnetze;
- DWA Regelwerk

Technische Richtlinien

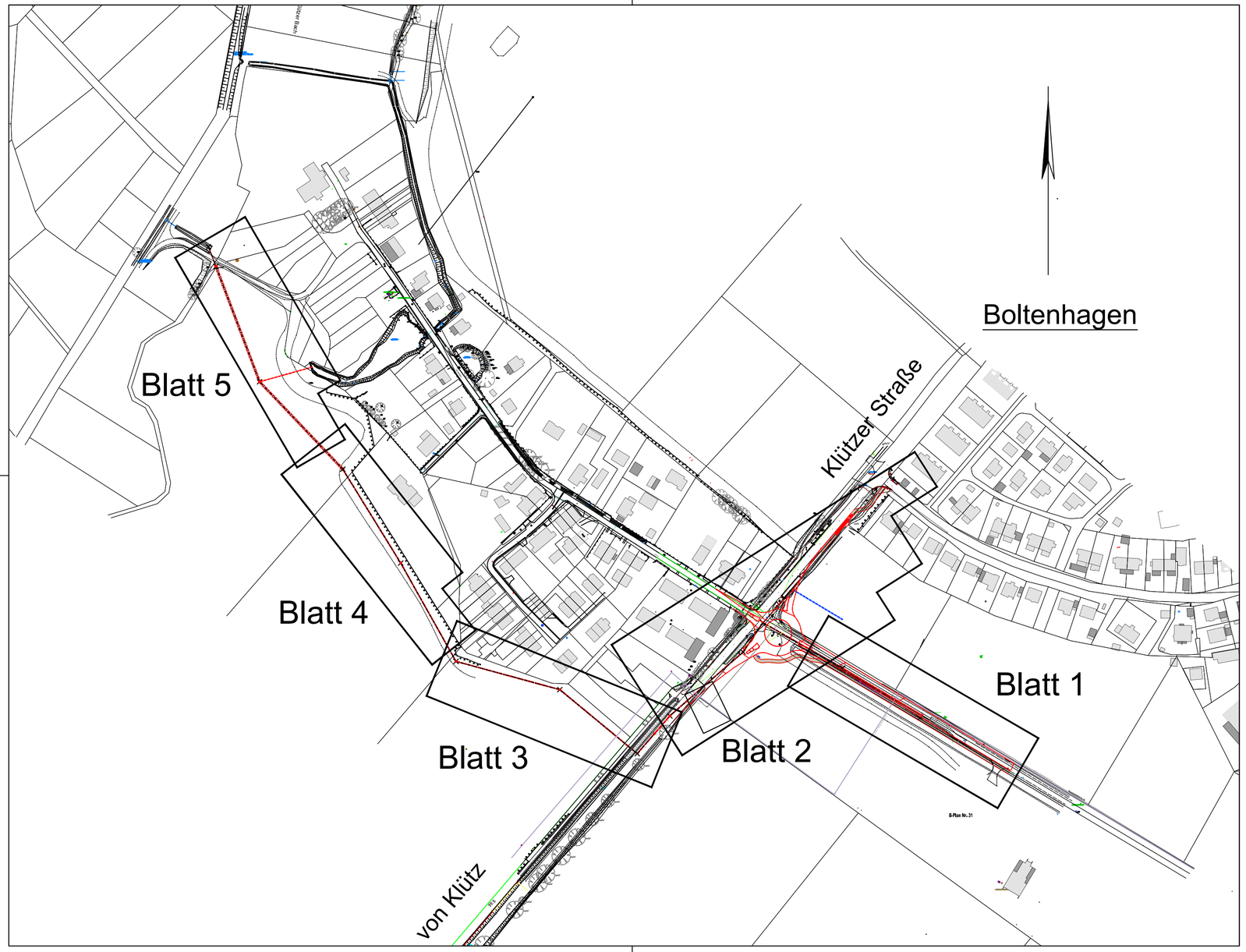
ZTV-SoB StB 04/07	Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau,
ZTV Asphalt-StB 01/07	Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt
ZTV Ew-StB 91	Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau
ZTV Beton-StB 01	Bau von Fahrbahndecken aus Beton
ZTV Pflaster-StB 06	Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen
ZTV T-StB 04/07	Tragschichten im Straßenbau
RStO 12	Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen

8.0. Schlussbetrachtung:

Die Gemeinde Ostseebad Boltenhagen stellt hiermit den Antrag auf Genehmigung der Erschließungsplanung.
Die Gemeinde bittet um kurzfristige Bearbeitung.

Aufgestellt: Bernstorf, den 22.06.2022

Heimo Wittenburg
INGENIEURBÜRO
Wölschendorf 7
23936 Bernstorf



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 10
23936 Wolschendorf
Tel: 03881 / 21 66
Fax: 03881 / 71 57 17
e-Mail: info@ing-Wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	**Entwurfsplanung**	
Lagebezug:	GK 42/83	
Höhenbezug:	HN 76	
Reg.-Nr:	15031	
	Datum	Zeichen
bearbeitet:	07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:	07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:	07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 3

Blatt-Nr.: 1

Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

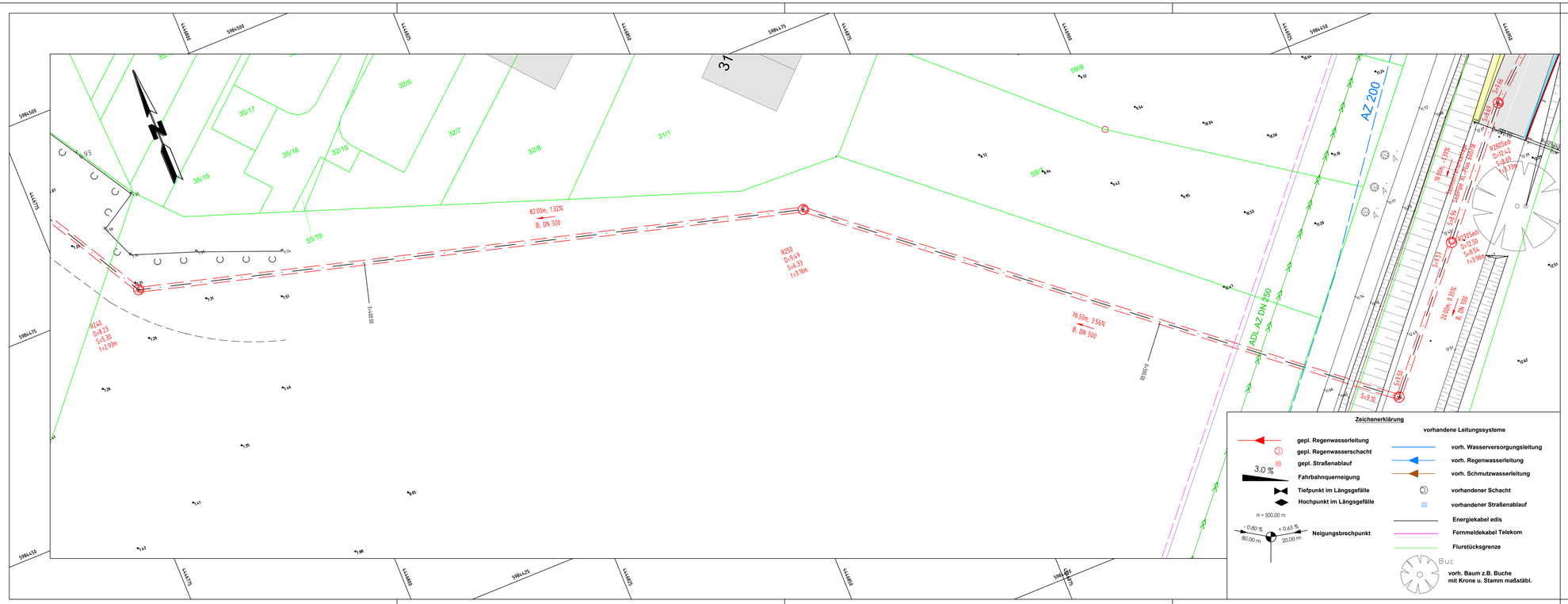
Übersichtslageplan

Maßstab: 1 : 2.500

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

		Ergänzungen:
Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Zeichenerklärung

gepl. Regenwasserleitung	vorhandene Leitungssysteme
gepl. Regenwasserschacht	vorh. Wasserversorgungsleitung
gepl. Straßenablauf	vorh. Regenwasserleitung
3,0 % Fahrbahnquerneigung	vorh. Schmutzwasserleitung
Tiefpunkt im Längsgefälle	vorhandener Schacht
Hochpunkt im Längsgefälle	vorhandener Straßenablauf
H = 500,00 m; - 0,80 % 60,00 m; + 0,65 % 20,00 m — Neigungsbrechpunkt	Energiekabel edis
	Fernmeldekabel Telekom
	Flurstücksgrenze
	vorh. Baum z.B. Buche mit Krone u. Stamm maßstäbl.

Nr:	Art der Änderung	Datum	Name
1	Geh- und Radweg - Verlegung nach Süden, Wechsel der Straßenseite	07.10.2022	Th. Bölke

HEIMO WITTENBURG INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 10
23936 Wölschendorf
Tel: 03881 / 21 66
Fax: 03881 / 71 57 11
e-Mail: info@ing-Wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	Entwurfsplanung		
Lagebezug:	GK 42/83		
Höhenbezug:	HN 76		
Reg.-Nr:	15031		
		Datum	Zeichen
bearbeitet:		07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:		07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:		07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 7
Blatt-Nr.: 3
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Lageplan

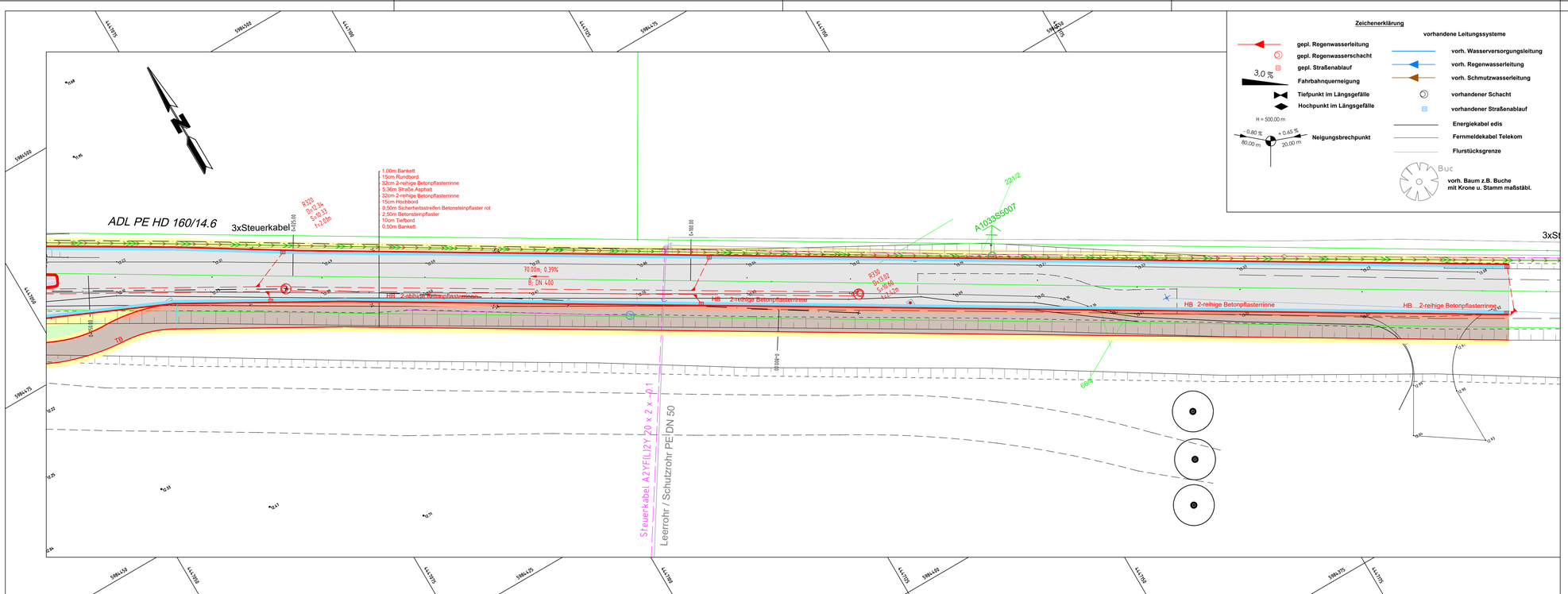
Maßstab: 1 : 250

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Zeichenerklärung

gepl. Regenwasserleitung	vorhandene Leitungssysteme
gepl. Regenwasserschacht	vorh. Wasserversorgungsleitung
gepl. Straßenablauf	vorh. Regenwasserleitung
3,0 % Fahrbahnquerneigung	vorh. Schmutzwasserleitung
Tiefpunkt im Längsgefälle	vorhandener Schacht
Hochpunkt im Längsgefälle	vorhandener Straßenablauf
H = 500,00 m; - 0,80 % 60,00 m; + 0,65 % 20,00 m — Neigungsbrechpunkt	Energiekabel edis
	Fernmeldekabel Telekom
	Flurstücksgrenze
	vorh. Baum z.B. Buche mit Krone u. Stamm maßstäbl.

Nr:	Art der Änderung	Datum	Name
1	Geh- und Radweg - Verlegung nach Süden, Wechsel der Straßenseite	07.10.2022	Th. Bölke

HEIMO WITTENBURG INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 10
23936 Wölschendorf
Tel: 03881 / 21 66
Fax: 03881 / 71 57 11
e-Mail: info@ing-Wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	Entwurfsplanung		
Lagebezug:	GK 42/83		
Höhenbezug:	HN 76		
Reg.-Nr:	15031		
		Datum	Zeichen
bearbeitet:		07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:		07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:		07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 7
Blatt-Nr.: 1
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Lageplan

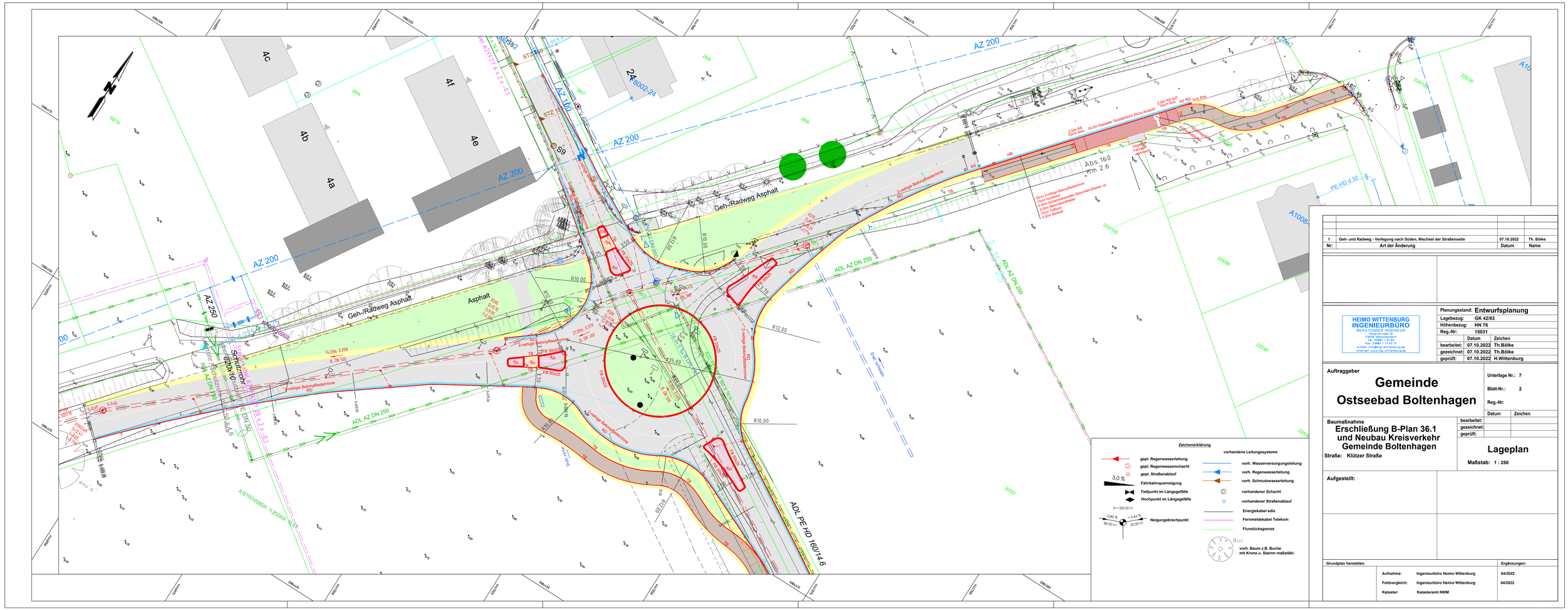
Maßstab: 1 : 250

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name
1	Geh- und Radweg - Verlegung nach Süden, Wechsel der Straßenseite	07.10.2022	Th. Bölke

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 10
21709 Ahlerstorf
Tel: 03981 / 71 51 97
Fax: 03981 / 71 51 97
e-Mail: info@ing-wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	**Entwurfsplanung**	
Lagebezug:	GK 42/83	
Höhenbezug:	HN 76	
Reg.-Nr:	15031	
	Datum	Zeichen
bearbeitet:	07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:	07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:	07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 7
Blatt-Nr.: 2
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Lageplan

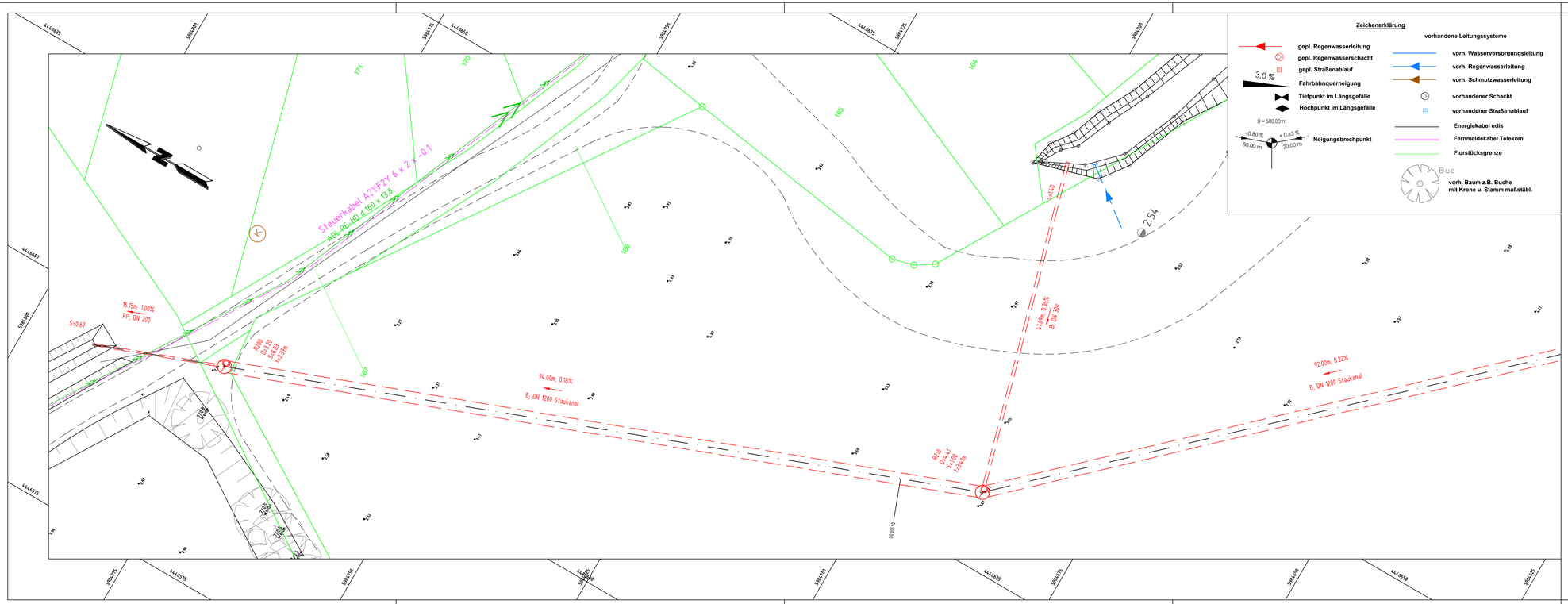
Maßstab: 1 : 250

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name
1	Geh- und Radweg - Verlegung nach Süden, Wechsel der Straßenseite	07.10.2022	Th. Bölke

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 32
23936 Wölschendorf
Tel: 03881 / 2166
Fax: 03881 / 71 57 17
e-Mail: info@ing-Wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	Entwurfsplanung		
Lagebezug:	GK 42/83		
Höhenbezug:	HN 76		
Reg.-Nr:	15031		
		Datum	Zeichen
bearbeitet:		07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:		07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:		07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 7
Blatt-Nr.: 5
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

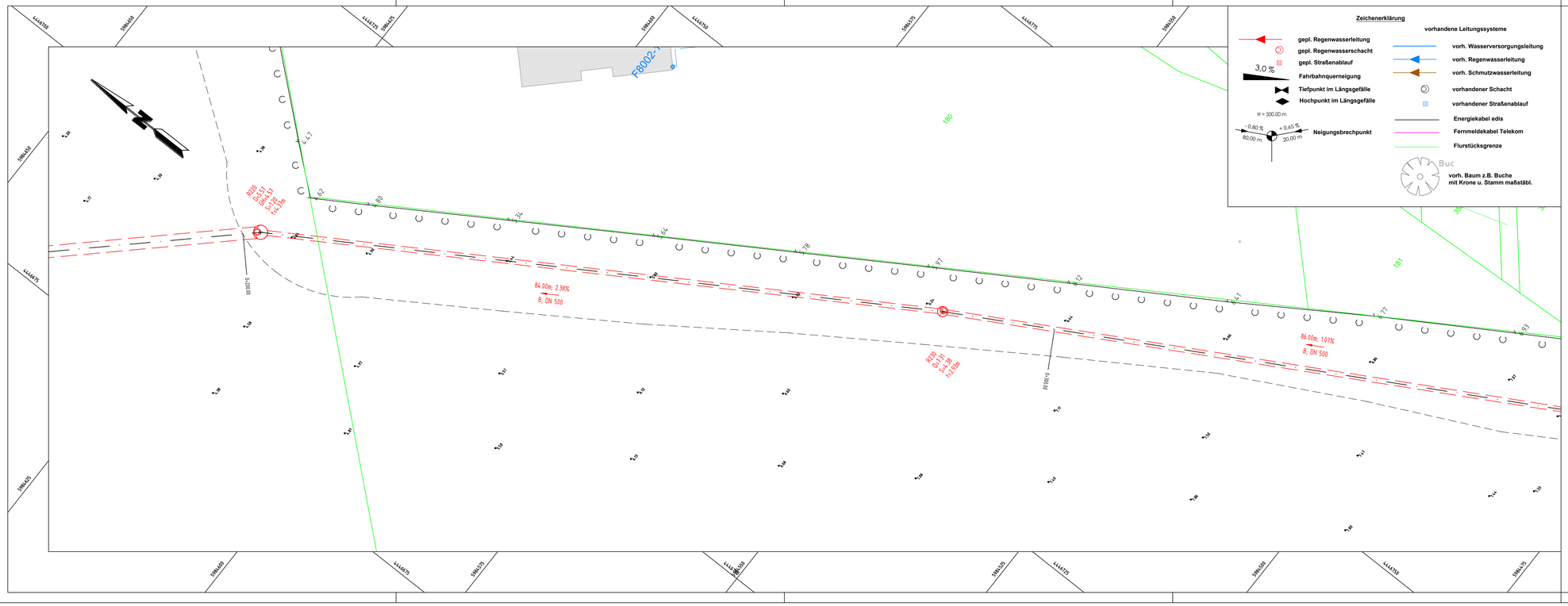
Lageplan

Maßstab: 1 : 250

Aufgestellt:

Grundplan herstellen: — Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name
1	Geh- und Radweg - Verlegung nach Süden, Wechsel der Straßenseite	07.10.2022	Th. Bölke

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Hauptstraße 32
23936 Wölschendorf
Tel: 03881 / 2166
Fax: 03881 / 71 57 17
e-Mail: info@ing-Wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand:	Entwurfsplanung		
Lagebezug:	GK 42/83		
Höhenbezug:	HN 76		
Reg.-Nr:	15031		
		Datum	Zeichen
bearbeitet:		07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:		07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:		07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 7
Blatt-Nr.: 4
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

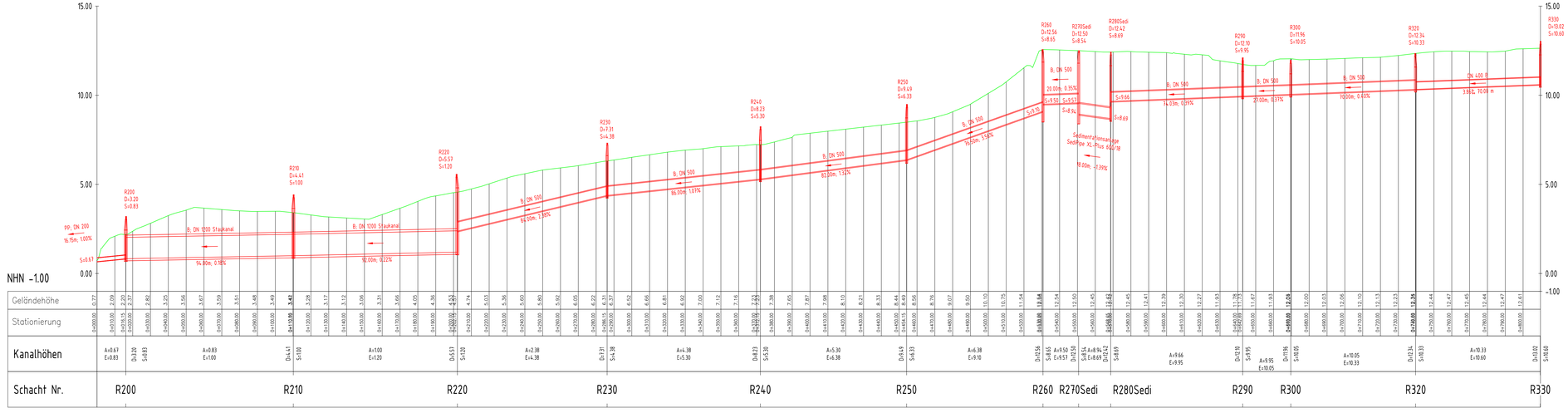
Lageplan

Maßstab: 1 : 250

Aufgestellt:

Grundplan herstellen: — Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Theaterstraße 37
23909 Ratzeburg
Tel.: 04541 / 31 64
Fax: 04541 / 71 57 17
e-Mail: info@ing-wittenburg.de
Internet: www.ingwittenburg.de

Planungsstand:	**Entwurfsplanung**		
Lagebezug:	GK 42/83		
Höhenbezug:	HN 76		
Reg.-Nr:	15031		
		Datum	Zeichen
bearbeitet:		07.10.2022	Th.Bölke
gezeichnet:		07.10.2022	Th.Bölke
geprüft:		07.10.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 8

Blatt-Nr.: 1

Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Längsschnitt

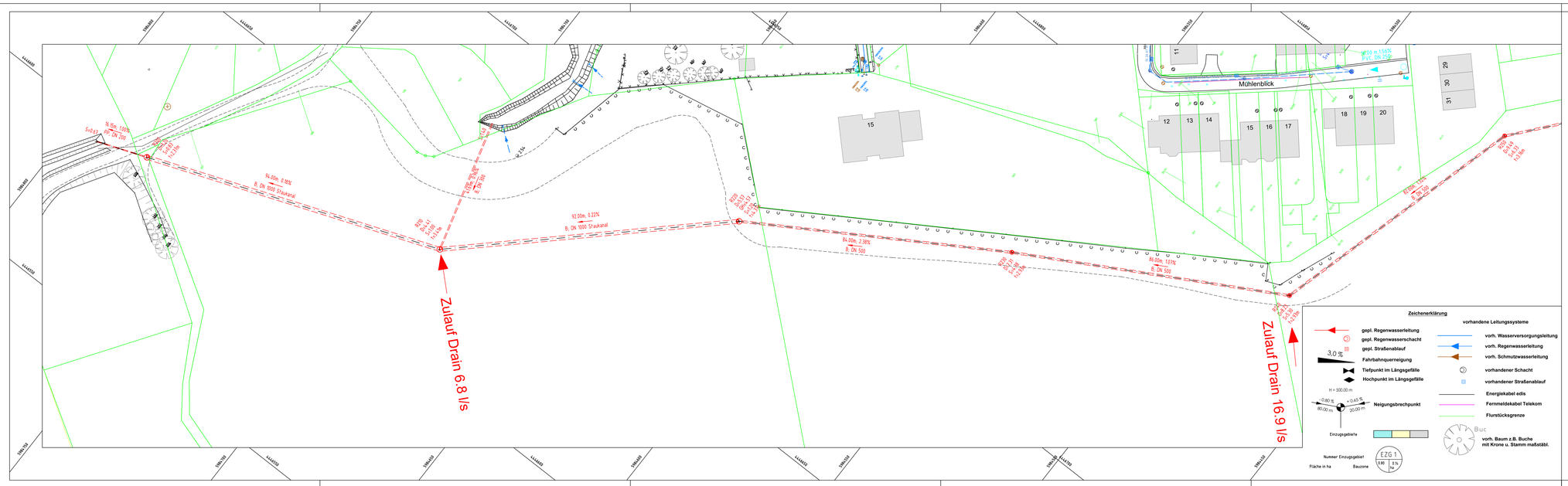
Maßstab: 1:1000 / 1:100

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Am Kamp 1
23936 Grevesmühlen
Tel.: 03881 / 71 66
Fax: 03881 / 71 671
e-Mail: info@ing-wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand: **Entwurfsplanung**

Lagebezug:	GK 42/83
Höhenbezug:	HN 76
Reg.-Nr:	15031

	Datum	Zeichen
bearbeitet:	13.04.2022	Th.Bölke
gezeichnet:	13.04.2022	Th.Bölke
geprüft:	13.04.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 11
Blatt-Nr.: 2
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Lageplan Einzugsgebiete

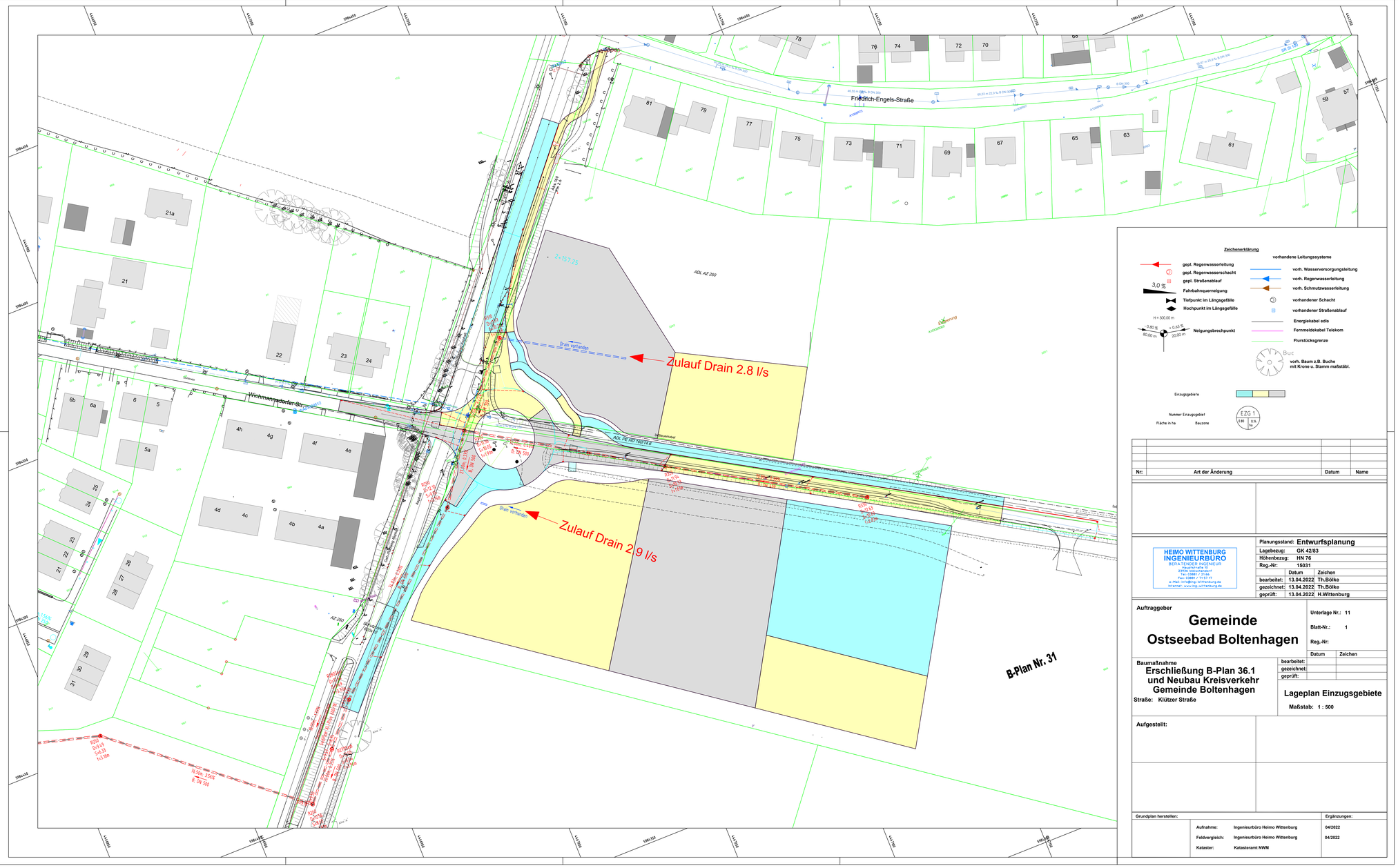
Maßstab: 1 : 500

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	



Nr:	Art der Änderung	Datum	Name

HEIMO WITTENBURG
INGENIEURBÜRO
BERATENDER INGENIEUR
Am Kamp 1
23936 Grevesmühlen
Tel.: 03881 / 71 66
Fax: 03881 / 71 671
e-Mail: info@ing-wittenburg.de
Internet: www.ing-wittenburg.de

Planungsstand: **Entwurfsplanung**

Lagebezug:	GK 42/83
Höhenbezug:	HN 76
Reg.-Nr:	15031

	Datum	Zeichen
bearbeitet:	13.04.2022	Th.Bölke
gezeichnet:	13.04.2022	Th.Bölke
geprüft:	13.04.2022	H.Wittenburg

Auftraggeber

Gemeinde Ostseebad Boltenhagen

Unterlage Nr.: 11
Blatt-Nr.: 1
Reg.-Nr:

	Datum	Zeichen
bearbeitet:		
gezeichnet:		
geprüft:		

Baumaßnahme

Erschließung B-Plan 36.1 und Neubau Kreisverkehr Gemeinde Boltenhagen

Straße: Klützer Straße

Lageplan Einzugsgebiete

Maßstab: 1 : 500

Aufgestellt:

Grundplan herstellen:

Ergänzungen:

Aufnahme:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Feldvergleich:	Ingenieurbüro Heimo Wittenburg	04/2022
Kataster:	Katasteramt NWM	