



Gemeinde Beesten

Landkreis Emsland

Entwässerungskonzept

für die Oberflächenentwässerung

zum Bebauungsplan Nr. 32 "Gewerbegebiet Am Bahnhof Teil IV" in der
Gemeinde Beesten, Landkreis Emsland
(Änderung der bestehenden Erlaubnis/Plangenehmigung mit dem
Az. 671/220-03.2020.105)



Ing.-Büro W. Grote GmbH
Telefon: (04961)9443-0

BERATENDER INGENIEUR ING-BÜRO FÜR HOCH-, TIEF- UND ANLAGENBAU
BERATUNG — PLANUNG — BAULEITUNG

Bahnhofstraße 6-10
Telefax: (04961)9443-50

D-26871 Papenburg
mail@ing-buero-grote.de

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1	Erläuterungsbericht	
Anlage 2	Hydraulischer Nachweis	
Anlage 3	Bewertung des Regenwasserabflusses nach DWA-A 102	
Anlage 4	Übersichtskarte	M. 1:25.000
Anlage 5	Hydraulischer Lageplan	M. 1:500
Anlage 6	Schnitt Drosselbauwerk	M 1:20
Anlage 7	Geologische Kurzbeurteilung	

Erläuterungsbericht

für die Oberflächenentwässerung
zum Bebauungsplan Nr. 32 "Gewerbegebiet Am Bahnhof Teil IV" in der
Gemeinde

Beesten, Landkreis Emsland

(Änderung der bestehenden Erlaubnis mit dem
Az. 671/220-03.2020.105)

Inhalt

1. Allgemeines	5
2. Gegenwärtiger Zustand.....	5
3. Geplante Entwässerungsmaßnahmen	5
4. Landschaftspflegerischer Beitrag	6

1. Allgemeines

Die Gemeinde Beesten plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes „Am Bahnhof“. Zur Regelung der Entwässerung ist der Bau einer Regenwasserkanalisation und die Erweiterung des bestehenden Regenrückhaltebeckens vorgesehen.

Die neu zu entwässernde Fläche hat eine Gesamtgröße von ca. 800 m² und besteht aus einer asphaltierten Straßenfläche. Das Oberflächenwasser von dieser Fläche wird in einem Kanal gesammelt und in den vorhandenen Regenrückhaltebecken eingeleitet.

Für die erhöhte Menge an Oberflächenwasser wird das bestehende Regenrückhaltebecken erweitert. Dieses Wasser wird dann über das bestehende Drosselbauwerk gedrosselt und in den bestehenden östlich gelegenen Schardinger Graben (Gew. III. Ordn.“) eingeleitet.

Das auf den privaten Gewerbegebietsflächen anfallende Oberflächenwasser soll direkt über den anstehenden versickerungsfähigen Untergrund versickert werden.

2. Gegenwärtiger Zustand

Das Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Beesten im Landkreis Emsland. Das geplante Gewerbegebiet grenzt östlich an das bestehende Gewerbegebiet „Am Bahnhof Teil II“ an. Das Plangebiet wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Die Oberkanten des Geländes innerhalb des Plangebietes liegen zwischen ca. NHN +33,00 m und NHN +35,00 m.

Die Sohle des bestehenden RRB liegt bei ca. +32,30 m ü. NHN. Der vorhandene Wasserstand im Graben liegt bei ca. +32,80 m.

3. Geplante Entwässerungsmaßnahmen

Das auf den Flächen der Zufahrt der Gewerbegebietserweiterung anfallende Niederschlagswasser soll über eine Regenwasserkanalisation gesammelt und anschließend in das vorhandene Regenrückhaltebecken (RRB) eingeleitet werden. Das Regenwasser wird über Abläufe in die Regenwasserkanalisation eingeleitet.

Die geplante Sohle des vorhandenen RRB liegt bei +32,30 m über NHN. Das gesammelte Wasser wird anschließend gedrosselt in den bestehenden Schardinger Graben (Gew. III. Ordn.) östlich des Plangebietes eingeleitet. Das bestehende Drosselbauwerk bleibt dabei bestehen. Das vorhandene RRB wird dabei um die erforderliche Größe erweitert.

Lt. Geologischer Kurzbeurteilung (s. Anlage 7) ist eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwasser auf den Gewerbegebietsflächen möglich und ist von den Grundstücksbesitzern auf ihren jeweiligen Grundstücken auszuführen.

4. Landschaftspflegerischer Beitrag

Die geplanten Maßnahmen zur Sicherstellung der Oberflächenentwässerung liegen im Bereich Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 32 „Gewerbegebiet Am Bahnhof – Teil IV“. Im Zuge der Eingriffsregelung dieses Bebauungsplans wird der Eingriff berücksichtigt.

Hydraulischer Nachweis

für die Oberflächenentwässerung

zum Bebauungsplan Nr. 32 "Gewerbegebiet Am Bahnhof Teil IV"

in der Gemeinde

Beesten, Landkreis Emsland

(Änderung der bestehenden Erlaubnis mit dem

Az. 671/220-03.2020.105)

Inhalt

1. Allgemeines	3
1.1 Regenspenden und Regenhöhen	3
1.2 Ermittlung der undurchlässigen Einzugsgebietsfläche A_u	6
2. Berechnung des erforderlichen und vorhandenen Rückhaltevolumens	7
2.1 Ermittlung des natürlichen vorhandenen Oberflächenabflusses.....	7
2.2 Ermittlung des Drosselabflusses	7
2.3 Erforderliches Stauvolumen $V_{s,erf}$	9
2.4 Vorhandenes Stauvolumen $V_{s,vorh}$	12

1. Allgemeines

1.1 Regenspenden und Regenhöhen

Die für die Berechnung der Regenwasserabflüsse maßgebenden Regenspenden $r_{(D,n)}$ werden aus dem Atlas des DWD „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA“ (itwh KOSTRA-DWD 2020) entnommen. Die Toleranzwerte der Niederschlagsspenden werden ebenfalls nach KOSTRA-DWD 2020 berücksichtigt.



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 110, Zeile 107 INDEX_RC : 107110
 Ortsname : Beesten (NI)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	243,3	306,7	346,7	396,7	470,0	546,7	596,7	663,3	756,7	
10 min	155,0	196,0	220,0	253,3	300,0	350,0	381,7	423,3	483,3	
15 min	116,7	147,8	166,7	191,1	226,7	264,4	288,9	320,0	365,6	
20 min	95,0	120,0	135,8	155,8	185,0	215,8	235,0	260,8	298,3	
30 min	71,1	89,4	101,1	116,7	138,3	160,6	175,6	195,0	222,2	
45 min	53,0	66,7	75,2	86,3	102,6	119,3	130,4	144,8	165,2	
60 min	42,8	53,9	60,8	70,0	83,1	96,4	105,3	116,9	133,6	
90 min	31,5	39,8	45,0	51,7	61,3	71,3	77,8	86,5	98,7	
2 h	25,4	32,1	36,3	41,7	49,4	57,5	62,8	69,7	79,6	
3 h	18,8	23,7	26,8	30,7	36,5	42,4	46,3	51,4	58,7	
4 h	15,1	19,1	21,5	24,7	29,4	34,2	37,3	41,4	47,3	
6 h	11,1	14,0	15,8	18,2	21,6	25,1	27,5	30,5	34,8	
9 h	8,2	10,3	11,7	13,4	15,9	18,5	20,2	22,4	25,6	
12 h	6,6	8,3	9,4	10,8	12,8	14,9	16,3	18,1	20,6	
18 h	4,8	6,1	6,9	7,9	9,4	11,0	12,0	13,3	15,2	
24 h	3,9	4,9	5,6	6,4	7,6	8,8	9,6	10,7	12,2	
48 h	2,3	2,9	3,3	3,8	4,5	5,2	5,7	6,3	7,2	
72 h	1,7	2,1	2,4	2,8	3,3	3,8	4,2	4,7	5,3	
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,7	3,1	3,4	3,7	4,3	
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,6	2,8	3,2	3,6	
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	2,0	2,3	2,5	2,8	3,1	
7 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	

Legende

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



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden
nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 110, Zeile 107 INDEX_RC : 107110
 Ortsname : Beesten (NI)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	13	14	15	16	17	18	19	19	20	
10 min	15	17	18	20	21	22	23	23	24	
15 min	17	19	20	21	23	24	24	25	26	
20 min	17	20	21	22	24	25	25	26	26	
30 min	18	20	21	23	24	25	26	26	27	
45 min	18	20	21	23	24	25	26	26	27	
60 min	17	20	21	22	24	25	25	26	27	
90 min	16	19	20	21	23	24	24	25	26	
2 h	16	18	19	21	22	23	24	24	25	
3 h	14	17	18	20	21	22	23	23	24	
4 h	14	16	17	19	20	21	22	22	23	
6 h	13	15	16	18	19	20	21	21	22	
9 h	12	14	15	17	18	19	19	20	21	
12 h	12	14	15	16	17	18	19	19	20	
18 h	11	13	14	15	16	17	18	18	19	
24 h	11	13	14	15	16	17	17	18	18	
48 h	12	13	13	14	15	16	16	17	17	
72 h	13	13	14	14	15	16	16	16	17	
4 d	14	14	14	15	15	16	16	16	17	
5 d	15	15	15	15	16	16	16	17	17	
6 d	16	15	15	15	16	16	16	17	17	
7 d	16	16	16	16	16	16	17	17	17	

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

1.2 Ermittlung der undurchlässigen Einzugsgebietsfläche A_u

Die gesamte undurchlässige Einzugsgebietsfläche des RRBs setzt sich zusammen aus der undurchlässigen Fläche des westlich benachbarten Gewerbegebietes (GG Am Bahnhof Teil II, siehe WHG-Antrag mit Erlaubnis Az. 671/220-03.2020.105) und der undurchlässigen Fläche des neu zu beplanenden Gewerbegebietes „Am Bahnhof Teil IV“ und ist in nachfolgenden Tabellen dargestellt:

Einzugsgebietsflächen GG Am Bahnhof Teil II (aus WHG-Antrag mit Erlaubnis Az. 671/220-03.2020.105):

Einzugsgebietsflächen		Flächengröße	Abflussbeiwert	"undurchlässige" Fläche
		A_E	ψ_m	A_u
Nr.	Flächentyp	[ha]	[-]	[ha]
1	Bef. Anteil Straßenparzelle (80%)	0,464	0,90	0,418
2	Unbef. Anteil Straßenparzelle (20%)	0,116	0,30	0,035
3	Bef. Anteil Gewerbefläche (80%)	2,536	0,90	2,282
4	Unbef. Anteil Gewebefläche (20%)	0,634	0,30	0,190
Summe		3,75	0,78	2,925

Einzugsgebietsflächen GG Am Bahnhof Teil IV:

Einzugsgebietsflächen		Flächengröße	Abflussbeiwert	"undurchlässige" Fläche
		A_E	ψ_m	A_u
Nr.	Flächentyp	[ha]	[-]	[ha]
1	Bef. Anteil Straßenparzelle (80%)	0,064	0,90	0,057
2	Unbef. Anteil Straßenparzelle (20%)	0,016	0,30	0,005
Summe		0,080	0,775	0,062

Gesamteinzugsgebietsflächen GG Am Bahnhof Teil II und Teil IV:

Einzugsgebietsflächen		Flächengröße	Abflussbeiwert	"undurchlässige" Fläche
		A_E	ψ_m	A_u
Nr.	Flächentyp	[ha]	[-]	[ha]
1	GG Am Bahnhof Teil II	3,75	0,78	2,925
2	GG Am Bahnhof Teil IV	0,080	0,775	0,062
Summe		3,830	0,78	2,99

2. Berechnung des erforderlichen und vorhandenen Rückhaltevolumens

2.1 Ermittlung des natürlichen vorhandenen Oberflächenabflusses

Als Richtwert für die Festlegung der Abflussbegrenzung gilt der natürliche Oberflächenabfluss des Einzugsgebietes. Dieser liegt laut dem LK Emsland bei 2,5 l/(s*ha) oder einer Mindestdrossel von DN100.

Ermittlung des Oberflächenabflusses gem. DWA-A 118

Einfaches Verfahren für $A_E = 200$ ha oder $t_f = 15$ min

$$q_{\text{nat}} \quad [l/(s*ha)] \quad \text{natürliche Abflussspende}$$

$$\underline{q_{\text{nat}} = 2,5 \text{ l/s*ha}}$$

$$A_E \quad [ha] \quad \text{Einzugsgebietsfläche}$$

$$\underline{A_E = 3,83 \text{ ha}}$$

$$Q_{\text{nat}} = A_E * q_{\text{nat}}$$

$$Q_{\text{nat}} = 3,83 \text{ ha} * 2,5 \text{ l/(s*ha)}$$

$$\underline{Q_{\text{nat}} = 9,58 \text{ l/s}}$$

Der zukünftige maximale Oberflächenwasserabfluss ($Q_{\text{dr,max}}$) in die Vorflut ist auf den natürlichen Abfluss von 9,58 l/s bzw. auf den maximalen Abfluss einer Mindestdrossel DN 100 zu begrenzen.

2.2 Ermittlung des Drosselabflusses

Das Wasser wird über das bestehende Drosselwerk abgeleitet. Die Berechnungen werden aus dem bestehenden Antrag übernommen.

Die Druckhöhe der Drosselleitung ergibt sich aus der Unterkante der Staulamelle und dem maximalen Stauziel im RRB bei NHN +32,80 m. Hieraus ergibt sich folgende Druckhöhe:

NHN 32,80 m	Max. Einstauhöhe	
-	NHN 32,30 m	Untere Einstauhöhe
=	0,50 m	Höhenunterschied für Drosselberechnung

Die Druckhöhe beträgt somit $H_{s,max} = \underline{0,50 \text{ m}}$.

Der **maximale Abfluss** $Q_{\text{dr,max}}$ ergibt sich, wenn das Stauziel erreicht ist. Die Begrenzung des Abflusses vom RRB erfolgt über eine **Drosselleitung DN 100**.

Die Berechnung der zulässigen Abflussleistung bei Vollfüllung $Q_{dr,max}$ erfolgt mit der Formel nach Schneider „Vollkommener Ausfluss aus kleiner Öffnung“.

Vollkommener Ausfluss aus kleiner Öffnung

nach Schneider, 19. Auflage, Seite 13.35

$$Q = \mu * A * \sqrt{2 * g * h_s}$$

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{1 + \Sigma \xi}} = \frac{1}{\sqrt{1 + 0,5}} = 0,816$$

h_s = Stauhöhe - Radius_{Drosselöffnung}

$\xi \approx 0,5$ (Nicht erweiterter Einlauf mit rechteckigen Kanten)

$$A = \frac{Q}{\mu * \sqrt{2 * g * h_s}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}}$$

$$Q = \mu * A * \sqrt{2 * g * h_s}$$



Regenrückhaltegraben

Stauhöhe (m)	zul. Durchfluss Q (l/s)	Drosselradius (m)	zul. Querschnittsfläche A (m²)	zul. Durchmesser d (m)	gewählter Durchmesser (m)	tatsächlicher Durchfluss Q (l/s)
0,50	9,58	0,055	0,0039	0,070	0,100	19,04

Der **Abfluss Q_{dr}** ergibt sich aus dem Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn ($Q_{dr,min}$) und bei Vollfüllung ($Q_{dr,max}$). Der minimale Abfluss entspricht 0 l/s.

$$Q_{(dr)} = 0,5 * (Q_{(dr,min)} + Q_{(dr,max)})$$

$$Q_{(dr)} = 0,5 * (0 \text{ l/s} + 19,04 \text{ l/s})$$

$$\underline{Q_{(dr)}} = \underline{9,52 \text{ l/s}}$$

Der zur Bemessung des Regenrückhaltegrundes erforderliche Wert des **Regenanteils der Drosselabflussspende bezogen auf A_u** ergibt sich dann folgendermaßen:

$$q(dr, r, u) = \frac{Q(dr) - Q(t24)}{A(u)}$$

$$q_{dr,r,u} = (9,52 \text{ l/s} - 0 \text{ l/s}) / 2,99 \text{ ha}$$

$$q_{dr,r,u} = 3,18 \text{ l/(s*ha)}$$

Das Merkblatt DWA-A 117 fordert für die Bemessung eines Regenrückhalteraumes nach dem "einfachen Verfahren", dass $q_{dr,r,u} \geq 2 \text{ l/(s*ha)}$. Die Anforderung wird unter Berücksichtigung einer Mindestöffnung von DN 100 eingehalten.

2.3 Erforderliches Stauvolumen $V_{s,erf}$

Die Berechnung erfolgt in der folgenden Tabelle nach dem sogenannten „einfachen Verfahren“, das in dem Arbeitsblatt DWA-A 117 dargestellt ist.

Folgende Bemessungswerte werden in der Berechnung berücksichtigt:

○ an die Rückhaltung angeschlossenes Einzugsgebiet

A_u [ha] undurchlässige Einzugsgebietsfläche

$$A_u = 2,99 \text{ ha}$$

○ Bemessungsregen

T [a] Wiederkehrzeit

$$\underline{T = 5 \text{ a}}$$

n [a⁻¹] Überschreitungshäufigkeit

$$\underline{n = 0,2 \text{ a}^{-1}}$$

D [min] Niederschlagsdauer bzw. Dauerstufe

$r_{D;n}$ [l/(s*ha)] Niederschlagsspende

(siehe Abschnitt 1.1: „Regenspenden und Regenhöhen“)

Die Starkniederschlagsspenden $r(D;n)$ werden aus dem Atlas des DWD „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA“ (itwh KOSTRA-DWD 2020) entnommen. **Die Toleranzbeträge werden ebenfalls nach KOSTRA-DWD 2020 berücksichtigt.**

○ Vorstehendes Kanalnetz

t_f [min] rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung

$$\underline{t(f) = 5 \text{ min}}$$

Q_{t24} [l/s] Trockenwetterabfluss des Einzugsgebietes im Tagesmittel

$$\underline{Q_{t24} = 0 \text{ l/s}}$$

○ Berechnungsfaktoren

f_A [-] Abminderungsfaktor

Der Abminderungsfaktor wird in Abhängigkeit von t_f , $q_{dr,r,u}$ und n bestimmt. Die Bestimmung erfolgt entsprechend DWA-A 117, Anhang B

f_z [-] Zuschlagsfaktor für Risikomaß
gewählt: $f_z = 1,20$

○ **Abfluss aus der Rückhaltung**

$Q_{dr,max}$ [l/s] Drosselabfluss der Regenrückhaltung
 $Q_{dr,max} = 19,04$ l/s

$q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)] Regenanteil der Drosselabflusspende bezogen auf A_u
 $q_{dr,r,u} = 3,18$ l/s*ha

○ **Spezifisches Speichervolumen der Rückhaltung**

$V_{s,u}$ [m³/ha] spezifisches Speichervolumen bezogen auf A_u
 $V(s,u) = (r(D,n) - q(dr,r,u) * D * f(Z) * f(A) * 0,06$

Erforderliches Speichervolumen der Regenrückhaltung

Undurchlässige Fläche:	A(u) in [ha]:	2,99
Häufigkeit:	n in [1/a]:	0,2
Zuschlagsfaktor:	f(Z):	1,20
Fließzeit:	t(f) in [min]:	0
Drosselabflusspende:	q(dr,r,u) in [l/(s*ha)]:	3,18

Abminderungsfaktor:

$$f(A) = (0,6134 * n + 0,3866) * f(1) - (0,6134 * n - 0,6134)$$

Hilfsfunktion f(1) entsprechend ATV-DVWK-A 117

f(1) =	0,999
f(A) =	0,999

Regendauer	Regenspende	Differenz zwischen Regenspende und Drosselabflusspende	spezifisches Speichervolumen
D	r(D;n)*UC%		V(s,u)
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m³/ha]
Vorgabe	aus "KOSTRA"	r(D;n) - q(dr,r,u)	(r(D;n)-q(dr,r,u))*D*f(Z)*f(A)*0,06
5	460,2	457,0	165
10	304,0	300,8	217
15	231,2	228,1	246
20	190,1	186,9	269
30	143,5	140,4	303
45	106,1	103,0	334
60	85,4	82,2	355
90	62,6	59,4	385
120	50,5	47,3	408
180	36,8	33,7	436
240	29,4	26,2	453
360	21,5	18,3	474
540	15,7	12,5	486
720	12,5	9,3	485
1080	9,1	5,9	459
1440	7,4	4,2	433
2880	4,3	1,2	239
4320	3,2	0,0	4
5760	2,5	-0,7	-270
7200	2,2	-1,0	-516
8640	1,8	-1,3	-834
10080	1,7	-1,4	-1045

Spezifisches Volumen:	V(s,u) in [m³/ha]:	486
Größtwert bei:	D in [min]:	540

Speichervolumen: $V_S = V(s,u) * A(u)$

V(s) in [m³]: 1.453

Das erforderliche Speichervolumen beträgt somit $V_{(s,erf.)} = 1.453 \text{ m}^3$.

2.4 Vorhandenes Stauvolumen $V_{s,vorh.}$

Das Stauvolumen des geplanten Regenrückhaltegrabens wird über die mittlere Staufläche der Staulamelle ermittelt.

Die mittlere Staufläche $A_{(s,m)}$ liegt bei:

$$h_{(s,m)} = h_{(s,UK)} + h_{(s)} / 2$$
$$h_{(s,m)} = \text{NHN } 32,30 \text{ m} + (0,50 \text{ m} / 2)$$
$$h_{(s,m)} = 32,55 \text{ NHN m}$$

Stauhöhe $h_{(s)}$:

$$h_{(s)} = \text{NHN } 32,80\text{m} - \text{NHN } 32,30 \text{ m}$$
$$h_{(s)} = 0,50 \text{ m}$$

Anhand der EDV lässt sich die mittlere Staufläche des Regenrückhaltegrabens zu $A_{(s,m)} = \text{rd. } 2908 \text{ m}^2$ ermitteln.

Das Stauvolumen im Regenrückhaltegraben ergibt sich zu:

$$V_{(s,vorh.)} = A_{(s,m)} * h_{(s)}$$

$$V_{(s,vorh.)} = 2.908 \text{ m}^2 * 0,50 \text{ m}$$

$$\underline{V_{(s,vorh.)} = 1.454 \text{ m}^3} > 1.453 \text{ m}^3 = V_{s,erf}$$

Der geplante Regenrückhaltegraben ist demzufolge ausreichend groß bemessen, das erforderliche Rückhaltevolumen wird bereitgestellt.

Bewertung des Regenwasserabflusses nach DWA-A 102

für die Oberflächenentwässerung

zum Bebauungsplan Nr. 32 "Gewerbegebiet Am Bahnhof Teil IV"

in der Gemeinde

Beesten, Landkreis Emsland

(Änderung der bestehenden Erlaubnis mit dem

Az. 671/220-03.2020.105)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Bewertung des Regenwasserabflusses	3
2.1 Flächenangaben	3
2.2 Bewertung nach Merkblatt DWA-A 102.....	4
2.3 Ergebnis	4

1. Allgemeines

Die geplante Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in ein Gewässer muss gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 102 durch ein Bewertungsverfahren dahingehend geprüft werden, ob zusätzliche Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung notwendig sind.

Das nachfolgende Bewertungsverfahren des Regenwasserabflusses wird für die befestigte Verkehrsfläche der Zufahrt im Einzugsbereich des Gewerbegebietes „Am Bahnhof Teil IV“ durchgeführt. Die bestehenden Flächen des Gewerbegebietes „Am Bahnhof Teil II“ werden nicht betrachtet, da hierfür eine bestehende Einleitstelle in das RRB besteht, für die die Erlaubnis mit dem Az.: 671/220-03.2020.105 vorliegt.

Die Bewertung des Regenwasserabflusses erfolgt gem. Arbeitsblatt DWA-A 102 auf Basis der beigefügten Plangrundlage.

2. Bewertung des Regenwasserabflusses

Das nachfolgende Bewertungsverfahren des Regenwasserabflusses wird unter Berücksichtigung der unterschiedlich stark belasteten Flächenkategorien der Bebauung durchgeführt.

2.1 Flächenangaben

Bei der Bewertung des Regenwasserabflusses werden die Flächen berücksichtigt, die sich innerhalb des Einzugsgebietes befinden. Dazu gehört die geplante Verkehrsfläche der Zufahrt:

Einzugsgebietsflächen		Flächengröße
		A _E
Nr.	Flächentyp	[m ²]
3	Verkehrsflächen (Asphalt)	800
Summe		800

Verkehrsflächen

Laut den Anwendungshinweisen in der DWA-A 102-2 (S. 76) darf bei Hof- und Verkehrsflächen mit Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 2.000) die Zuordnung von V1 zu V2 geprüft werden. Da in dem Gewerbegebiet nur eine geringe Anzahl an Gewerbebetrieben angesiedelt werden, ist nur mit einem geringen Kfz-Verkehr zu rechnen. Die Verkehrsfläche ist demzufolge der Flächengruppe V1 zuzuordnen. Somit wird hierfür die Belastungskategorie „Kat. 1“ angesetzt.

2.2 Bewertung nach Merkblatt DWA-A 102

Nach Merkblatt DWA-A 102 erfolgt eine Zuordnung von Belastungskategorien für Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen nach Flächentypen und Flächennutzung.

Flächenbezeichnung	Teilflächen $A_{b,a,i}$ [m ²]	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungskategorie	flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ [kg/(ha*a)]	Stoffabtrag der Teilfläche $B_{R,a,AFS63,i}$ [kg/a]
Verkehrsflächen (Asphalt)	800	V1	I	280	22,40
Summe:	800				22,40

Bemessungswerte:

Angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	0,0800	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	22,40	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	280	kg/(ha*a)
zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63	$b_{R,e,zul,AFS63}$	280	kg/(ha*a)

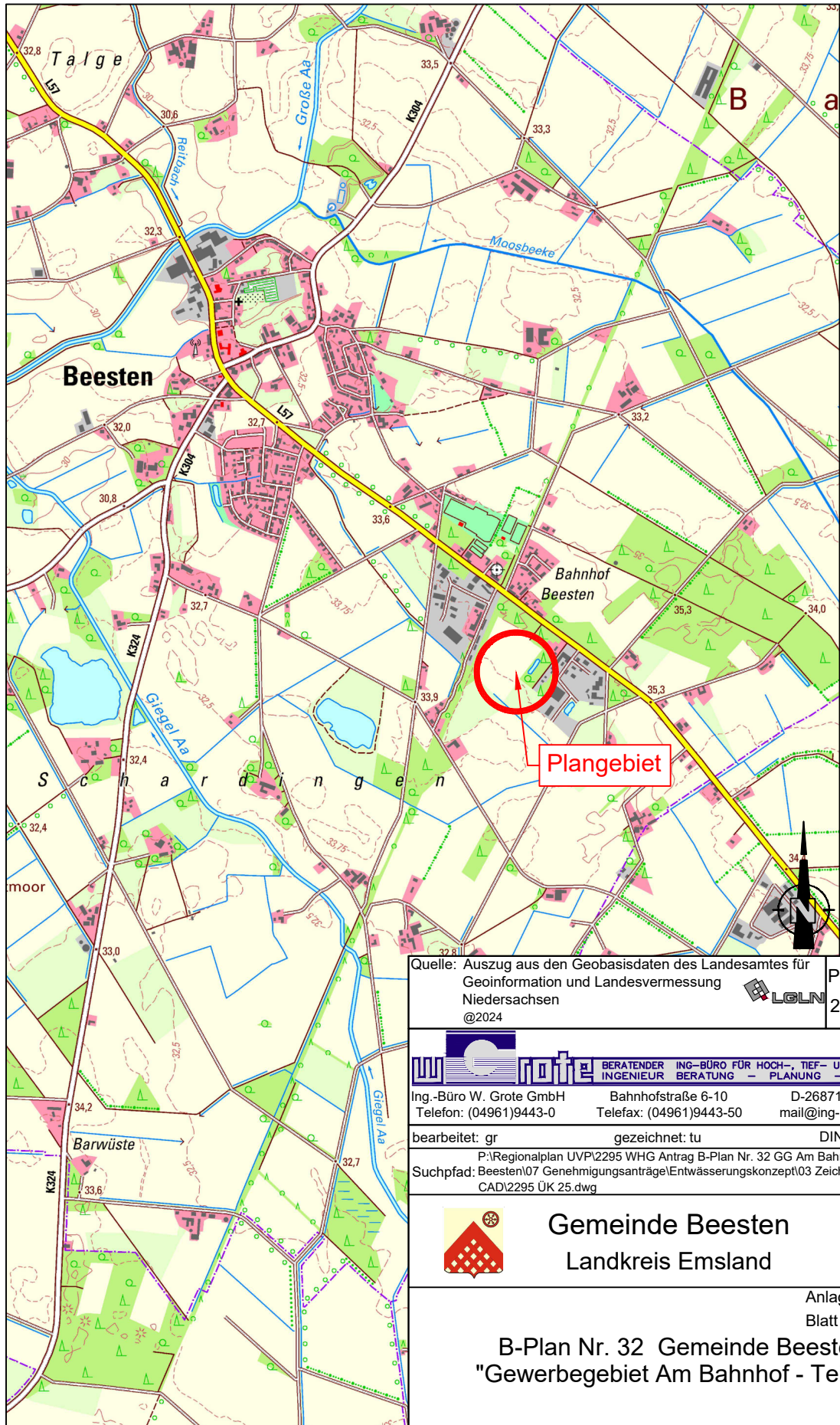
Überschreitet der flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ den zulässigen Wert $b_{R,e,zul,AFS63}$, werden Behandlungsmaßnahmen erforderlich.

$$b_{R,a,AFS63} = 280 \text{ kg/(ha*a)} = 280 \text{ kg/(ha*a)} = b_{R,e,zul,AFS63}$$

→ Nachweis erfüllt

2.3 Ergebnis

Der flächenspezifische Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ überschreitet den zulässigen Wert $b_{R,e,zul,AFS63}$ von 280 kg/(ha*a) nicht. Eine Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers ist somit ohne vorherige Behandlungsmaßnahme möglich.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen @2024

Projekt-Nr.: 2295

W. Grote BERATER INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG
 ING-BÜRO FÜR HOCH-, TIEF- UND ANLAGENBAU
 Ing.-Büro W. Grote GmbH Bahnhofstraße 6-10 D-26871 Papenburg
 Telefon: (04961)9443-0 Telefax: (04961)9443-50 mail@ing-buero-grote.de

bearbeitet: gr gezeichnet: tu DIN A 4
 P:\Regionalplan UVPI2295 WHG Antrag B-Plan Nr. 32 GG Am Bahnhof Teil IV in
 Suchpfad: Beesten\07 Genehmigungsanträge\Entwässerungskonzept\03 Zeichnungen
 CAD\2295 ÜK 25.dwg



Gemeinde Beesten
 Landkreis Emsland

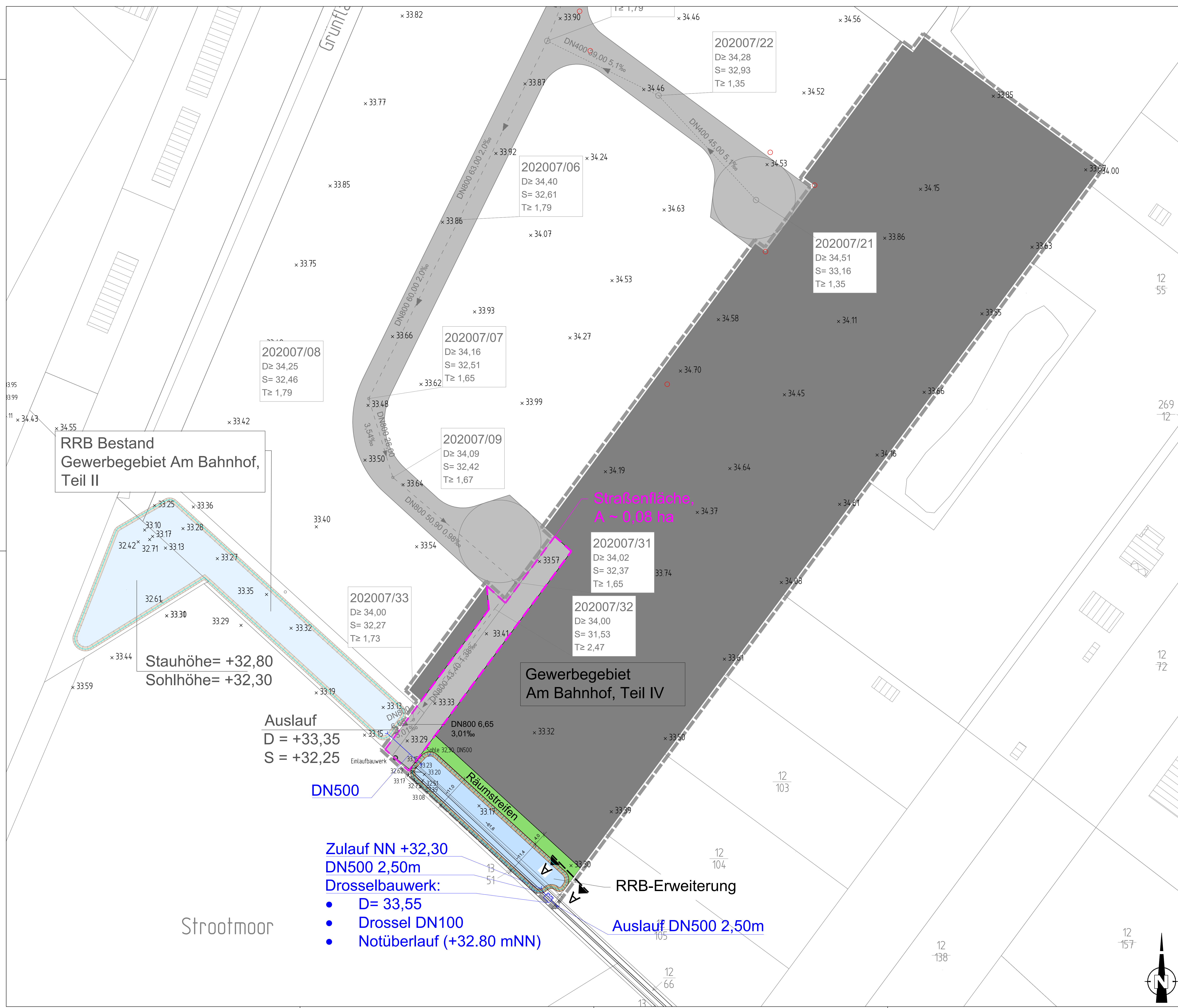
Anlage : 4
 Blatt Nr.:

B-Plan Nr. 32 Gemeinde Beesten
"Gewerbegebiet Am Bahnhof - Teil IV"

Übersichtskarte
 M. 1:25000

06.08.2024

Entwässerungskonzept



- Legende**
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des B-Plan Nr. 32 "Gewerbegebiet Am Bahnhof - Teil IV, A ~ 2,06 ha
 - Verkehrsflächen
 - Gewerbegebietsflächen, A ~ 1,90 ha
 - vorh. Regenrückhaltebecken
 - gepl. Erweiterung Regenrückhaltebecken

RRB Bestand
Gewerbegebiet Am Bahnhof, Teil II

Stauhöhe= +32,80
 Sohlhöhe= +32,30

Gewerbegebiet Am Bahnhof, Teil IV

Straßenfläche,
 A ~ 0,08 ha

Auslauf
 D = +33,35
 S = +32,25

- Zulauf NN +32,30**
 DN500 2,50m
Drosselbauwerk:
- D= 33,55
 - Drossel DN100
 - Notüberlauf (+32.80 mNN)

Auslauf DN500 2,50m

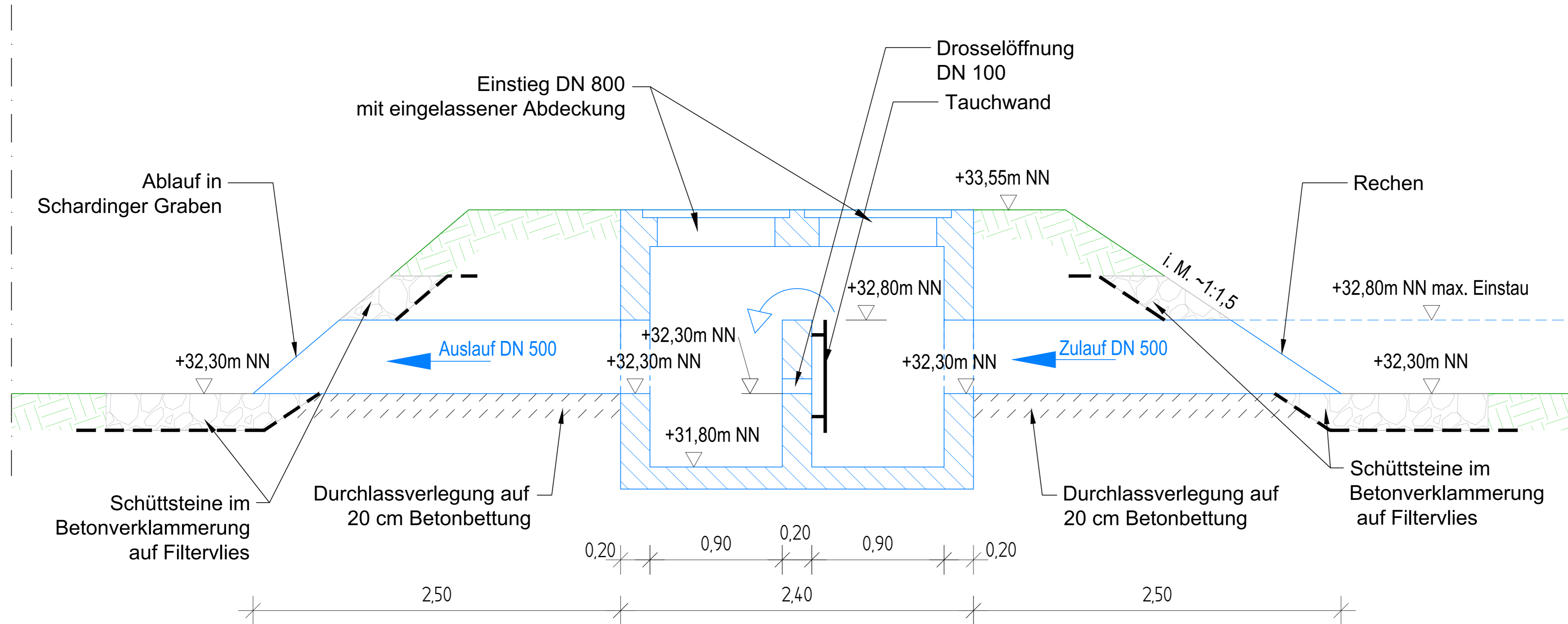
RRB-Erweiterung

Strootmoor

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen		Projekt-Nr.: 2295	
Suchpfad: P:\Regionalplan LUP2206 WHG Antrag B-Plan Nr. 32 GG Am Bahnhof Teil IV in Beesten\03		Datum:	Zeichen:
Layout: HYL			
Papierformat: 630 x 330			
Bahnhofstraße 6-10 26871 Papenburg Telefon / Telefax: (04961)9443-0 / -50 mail@ing-buero-grote.de			
bearbeitet: gr		gezeichnet: tu	Datum: 07.08.2024
Gemeinde Beesten Landkreis Emsland			
B-Plan Nr. 32 Gemeinde Beesten "Gewerbegebiet Am Bahnhof - Teil IV"			
Hydraulischer Lageplan Regenrückhaltebecken		Anlage: 5	
		Blatt Nr.:	
		Index:	
M: 1:500 Aufgestellt: Beesten, 07.08.2024			
Entwässerungskonzept			



Schnitt Drosselbauwerk



Projekt-Nr.: 1714	
	Datum: Zeichen:
Suchpfad: P:\Regionalplan UVPI2295 WHG Antrag B-Plan Nr. 32 GG Am Bahnhof Teil IV in Beesten\07 Genehmigungsanträge\Entwässerungskonzept\03 Zeichnungen CAD\2295 Schnitt Drosselbauwerk.dwg	
Layout: Querschnitt	
Papierformat: 630 x 330	
BERATENDER INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG ING-BÜRO FÜR HOCH-, TIEF- UND ANLAGENBAU	
Bahnhofstraße 6-10 26871 Papenburg Telefon / Telefax: (04961)9443-0 / -50 mail@ing-buero-grote.de	
bearbeitet: gr gezeichnet: tu Datum: 06.08.2024	
Gemeinde Beesten Landkreis Emsland	
B-Plan Nr. 32 Gemeinde Beesten "Gewerbegebiet Am Bahnhof - Teil IV"	
Schnitt Drosselbauwerk M. 1:20	Anlage: 6 Blatt Nr.: Index:
Aufgestellt: Beesten, 06.08.2024	Entwässerungskonzept