

Landkreis Emsland · Postfach 15 62 · 49705 Meppen

Gemeinde Beesten
Mühlenweg 2
49832 Beesten



Fachbereich:

Umwelt

Ansprechpartner:

Frau Rohling

Gebäude: Flügel/Zi.-Nr.

Kreishaus I 2. OG

Telefon-Vermittlung 05931 44-0
Telefax 05931 44 39 - 3543

Internet: <http://www.emsland.de>
E-Mail: johanna.rohling@emsland.de

Datum u. Zeichen Ihres Schreibens:

Mein Zeichen:
671/220-03.2023.169

Durchwahl:
05931 44-2543

Meppen
Datum: 18.10.2023

Grundstück: Beesten, Speller Straße
Gemarkung: Beesten Flur: 11 Flurstück: 169/8 172/25
Vorgang: Erlaubnis / Bewilligung § 10 WHG
Maßnahme: Einleitung von unbelastetem Niederschlagswasser in das Verbandsgewässer Nr. 1.020 (Gewässer III. Ordnung) im Zuge der Erschließung des Baugebiets "Östlich der Speller Straße - Am Rittersitz"

Antrag vom 02.08.2023, hier eingegangen am 05.09.2023 (vollständig: 05.09.2023), auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 10 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)

Erlaubnis

Sehr geehrte Damen und Herren,

- I. hiermit erteile ich Ihnen, Gemeinde Beesten, Mühlenweg 2, 49832 Beesten, gemäß §§ 8, 9 und 10 WHG die jederzeit widerrufliche Erlaubnis zur Einleitung von unbelastetem Niederschlagswasser in das Verbandsgewässer Nr. 1.020 (Gewässer III. Ordnung) im Zuge der Erschließung des Baugebiets "Östlich der Speller Straße - Am Rittersitz".

Die Erlaubnis wird erteilt nach Maßgabe der mit Antrag vom 02.08.2023 von Ihnen vorgelegten Antragsunterlagen, hier eingegangen am 05.09.2023, vollständig am 05.09.2023, bestehend aus

- Erläuterungsbericht (Datum: 02.08.2023; 13 Seiten)
- Hydraulische Bemessung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung (Datum: 02.08.2023; 7 Seiten)
- Entwässerungslageplan Unterlage 1 (Datum: 02.08.2023; Maßstab 1 : 250)
- Entwässerungslageplan Unterlage 2 (Datum: 02.08.2023; Maßstab 1 : 250)

Hausadresse:
Kreishaus I, Ordeniederung 1, 49716 Meppen

Sprechzeiten:
Mo. - Do. 08:30 - 12:30 Uhr u. 14:30 - 16:00 Uhr
Fr. 08:30 - 13:00 Uhr
Busverbindung: Linie 933, Haltestelle Kreishaus

Bankverbindungen:
Sparkasse Emsland
Volksbank Emsland
Postbank Hannover

IBAN: DE39 2665 0001 0000 0013 39
IBAN: DE26 2666 0060 0120 0500 00
IBAN: DE36 2501 0030 0012 1323 06

BIC: NOLADE21EMS
BIC: GENODEF1LIG
BIC: PBNKDEFF250



II. Nebenbestimmungen:

1. Die befestigten Hof-, Park- und Fahrflächen sind sauber und besenrein zu halten.
2. Der Einleitungsbereich in dem Gewässer ist so zu befestigen, dass keine Einspülungen auftreten können. Die Befestigung ist so vorzunehmen, dass sie bündig mit der Grabenböschung abschließt.
3. Durch die Einleitung oder durch die Errichtung der Einleitungsstelle entstehende Beschädigungen (Böschungsabbrüche, Auflandungen etc.) im und am Gewässer (Profil, Böschung, Ufer etc.) sind auf Kosten der Erlaubnisinhaberin / des Erlaubnisinhabers in Abstimmung mit dem Unterhaltungspflichtigen ordnungsgemäß zu beseitigen.
4. Im Gewässer ist während sowie nach Durchführung der Bauarbeiten ein ordnungsgemäßer Wasserabfluss sicherzustellen.
5. Die Unterhaltungs- und Erhaltungspflicht der Einleitungsstelle einschließlich der ggf. erforderlichen Sohl- und Uferbefestigung obliegt der Erlaubnisinhaberin / dem Erlaubnisinhaber. Die Unterhaltungsmaßnahmen sind im Einvernehmen mit dem Unterhaltungspflichtigen des Gewässers und auf dessen Verlangen durchzuführen.
6. Die Funktionsfähigkeit der Entwässerungseinrichtungen ist durch eine regelmäßige Wartung bzw. Leerung und fachgerechte Entsorgung der Sedimente im Auffangraum / Schlammfang ständig sicherzustellen.
7. Der Erlaubnisinhaberin / Dem Erlaubnisinhaber obliegt die Verkehrssicherungspflicht an den Baustellen.
8. Der Beginn der Ausführung der geplanten Maßnahme ist spätestens zwei Wochen vorher, die Fertigstellung spätestens vier Wochen nachher dem Landkreis Emsland, Fachbereich Umwelt (Untere Wasserbehörde), schriftlich anzuzeigen.
9. Die Durchführung der (Bau-)Maßnahmen und der Betrieb der Anlage(n) hat so zu erfolgen, dass ein Eintrag von Stoffen in die Gewässer sowie in den Untergrund, die eine schädliche Verunreinigung des Wassers bzw. Bodens hervorrufen oder ihre Eigenschaften in sonstiger Weise nachteilig beeinflussen, nicht zu besorgen ist. Die Erlaubnisinhaberin / Der Erlaubnisinhaber hat die Beschaffenheit des eingeleiteten Abwassers/Niederschlagswassers stetig zu überwachen.
10. Der Landkreis Emsland, Fachbereich Umwelt (Untere Wasserbehörde), ist bei der Einleitung verunreinigten Wassers bzw. wassergefährdender Stoffe in ein Gewässer, auch in das Grundwasser, unverzüglich zu benachrichtigen.
11. Die Funktionsfähigkeit der Entwässerungsanlagen, die Einhaltung der technischen Vorschriften sowie die Betriebssicherheit sind u.a. durch regelmäßige Wartung sicherzustellen. Es sind im Herbst sowie nach Bedarf u. a. Störstoffe und Sedimente zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
12. Es bleibt vorbehalten, die Nebenbestimmungen zu ändern oder weitere Nebenbestimmungen zu erteilen, wenn dies im öffentlichen Interesse erforderlich ist.

III. Kostenentscheidung:

Sie haben die Kosten des Verfahrens zu tragen. Über die Festsetzung der Höhe der Kosten ergeht ein separater Bescheid.

Begründung:**Zu I.:**

Sie haben bei mir einen Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 10 WHG zur Einleitung von unbelastetem Niederschlagswasser in das Verbandsgewässer Nr. 1.020 (Gewässer III. Ordnung) im Zuge der Erschließung des Baugebiets "Östlich der Speller Straße - Am Rittersitz" gestellt.

Da wasserwirtschaftliche Belange nicht entgegenstehen und keine grundsätzlichen Bedenken oder Einwendungen Träger öffentlicher Belange vorliegen, wird die Erlaubnis erteilt.

Zu II.:

Die Nebenbestimmungen sind gemäß § 13 WHG in den Bescheid aufzunehmen, um Beeinträchtigungen und nachteilige Wirkungen auf den Wasserhaushalt zu verhindern.

Zu III.:

Sie haben zu dieser Amtshandlung Anlass gegeben und deshalb gemäß § 1 Abs. 1 des Niedersächsischen Verwaltungskostengesetzes (NVwKostG) die Kosten zu tragen. Über die Festsetzung der Höhe der Kosten ergeht ein separater Bescheid.

Hinweise:

1. Grundlage des Erlaubnisbescheides sind die mit Datum vom 02.08.2023 (hier vollständig eingegangen am 05.09.2023) eingereichten wasserbehördlich geprüften Antragsunterlagen mit den beigelegten technischen Erläuterungen, Berechnungen und Zeichnungen.
2. Alle Arbeiten sind unter Beachtung der anerkannten Regeln der Bautechnik sowie der einschlägigen DIN-Vorschriften und nach den Planunterlagen und Erläuterungen des Antrages auszuführen.
3. Rechte und Ansprüche Dritter werden durch die erteilte Erlaubnis nicht berührt.
4. Die erteilte Erlaubnis ersetzt nicht die Zustimmung der Grundstückseigentümer zur Benutzung ihrer Grundstücke, soweit diese Zustimmung erforderlich ist.
5. Die erteilte Erlaubnis kann gemäß § 18 WHG jederzeit widerrufen werden.
6. Die Erlaubnis gilt ausschließlich für die im Antrag dargestellten Rahmenbedingungen. Sofern Änderungen, wie bspw. eine Erweiterung des Einzugsgebietes, eine Nutzungsänderung der Betriebs-, Hof- oder Fahrflächen, eine Verkleinerung der Entwässerungsanlage oder eine Erhöhung der Einleitungsmenge geplant werden, ist eine Änderung der Erlaubnis zu beantragen. Erst mit Vorlage der entsprechenden Änderungs Erlaubnis dürfen die geplanten Maßnahmen umgesetzt werden.
7. Nach § 100 Abs. 1 WHG ist es Aufgabe der Gewässeraufsicht, die Gewässer sowie die Erfüllung der öffentlich-rechtlichen Verpflichtungen zu überwachen, die nach oder auf Grund von Vorschriften dieses Gesetzes, nach auf dieses Gesetz gestützten Rechtsverordnungen oder nach landesrechtlichen Vorschriften bestehen. Die zuständige Behörde ordnet nach pflichtgemäßem Ermessen die Maßnahmen an, die im Einzelfall notwendig sind, um Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts zu vermeiden oder zu beseitigen oder die Erfüllung der o. g. Verpflichtungen sicherzustellen. Auf die umfassenden Befugnisse der Unteren Wasserbehörden wird hingewiesen. Nach § 101 Abs. 1 S. 1 WHG sind Bedienstete und Beauftragte der zuständigen Behörde im Rahmen der Gewässeraufsicht u. a. befugt, Gewässer zu befahren, technische Ermittlungen und Prüfungen vorzunehmen, zu verlangen, dass Auskünfte erteilt, Unterlagen vorgelegt und Arbeitskräfte, Werkzeuge und sonstige technische Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden, Betriebsgrundstücke und -räume während der Betriebszeit zu betreten und Wohnräume sowie Betriebsgrundstücke und -räume außerhalb der

Betriebszeit zu betreten, sofern die Prüfung zur Verhütung dringender Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich ist.

8. Nach § 126 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) trägt, wer der Gewässeraufsicht nach § 101 WHG unterliegt, die Kosten seiner behördlichen Überwachung. Dies gilt nicht für den, der ausschließlich als Eigentümer oder Besitzer von Grundstücken der Überwachung unterliegt. Zu den Kosten der Überwachung gehören auch die Kosten von Untersuchungen, die außerhalb des Betriebes und der Grundstücke des Benutzers, insbesondere in den benutzten und in gefährdeten Gewässern, erforderlich sind. Die Kosten können als Pauschalbeträge erhoben werden.
9. Nach § 89 WHG ist, wer in ein Gewässer Stoffe einbringt oder einleitet oder wer in anderer Weise auf ein Gewässer einwirkt und dadurch die Wasserbeschaffenheit nachteilig verändert, zum Ersatz des einem anderen daraus entstehenden Schadens verpflichtet. Haben mehrere auf das Gewässer eingewirkt, so haften sie als Gesamtschuldner. Gelangen aus einer Anlage, die bestimmt ist, Stoffe herzustellen, zu verarbeiten, zu lagern, abzulagern, zu befördern oder wegzuleiten, derartige Stoffe in ein Gewässer, ohne in dieses eingebracht oder eingeleitet zu sein, und wird dadurch die Wasserbeschaffenheit nachteilig verändert, so ist der Betreiber der Anlage zum Ersatz des einem anderen daraus entstehenden Schadens verpflichtet. Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Schaden durch höhere Gewalt verursacht wird.
10. Besondere Unterhaltungserschwernisse sowie etwaige Mehrkosten der Unterhaltung des Gewässers und der Ufer sowie baulicher Anlagen, die auf das Vorhaben zurückzuführen sind, hat nach § 75 NWG die Erlaubnisinhaberin / der Erlaubnisinhaber dem Unterhaltungspflichtigen zu erstatten. Die Erstattung ist privatrechtlich von der Erlaubnisinhaberin / dem Erlaubnisinhaber mit dem Gewässerunterhaltungspflichtigen zu regeln. Gleiches gilt für eventuelle Erschwerisbeiträge. Die Bestimmungen der Verbandssatzung sind zu beachten.
11. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, ist dies gemäß § 14 Abs. 1 Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG) unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen. Bodenfunde und Fundstellen sind gemäß § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch beim Landkreis Emsland, Ordeniederung 1, 49716 Meppen, erhoben werden.

Mit freundlichem Gruß
Im Auftrag


Reiners

Verteiler:

Entwurfsverfasser: GLADEN Ingenieure

Wasser- und Bodenverband Wasser- und Bodenverband Giegel Aa über Hrn. Wagner



Gemeinde Beesten

Mühlenweg 2

49832 Beesten

**Erschließung des Wohngebietes
„Östlich der Speller Straße – Am Rittersitz“
in der Gemeinde Beesten
Bebauungsplan Nr. 30**

- Antrag -

auf Erteilung einer Erlaubnis nach § 10 des WHG zur gezielten Einleitung von Niederschlagswasser in
ein Gewässer im Zuge der Erschließung „Östlich der Speller Straße – Teil III“
in der Gemeinde Beesten

Auftraggeber: **Gemeinde Beesten**

Planung: **GLADEN**
INGENIEURE
STRASSEN | WASSER | UMWELT

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Michael Gladen
M.Sc. Viktor-Felix Hilgers

Datum: 02.08.2023

Wasserbehördlich geprüft
Meppen, den 18. Okt. 2023
LANDKREIS EMSLAND
– Untere Wasserbehörde –
Im Auftrag: 

Anlage zur wasserbehördlichen
Erlaubnis vom heutigen Tage
Meppen, den 18. Okt. 2023

Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis nach § 10 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zur gezielten Versickerung oder Einleitung von Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer

Landkreis Emsland
 Fachbereich Umwelt
 Ordeniederung 1
 49716 Meppen

Antragsteller/ -in	Telefon
Gemeinde Beesten	0597793513892
Straße, Hausnummer	
Hauptstraße 26	
Postleitzahl, Wohnort	
49832 Beesten	
Bauvorhaben	
Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Teil III"; B-Plan Nr.: 30	

Hiermit beantrage ich die Erteilung der Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser von dem/den folgenden Grundstück(en) :

Straße, Hausnummer			
Östlich der Spellerstraße			
Flur	Flurstück(e)	Gemarkung	Gemeinde
11	169/8 u. 172/25	Beesten	Gemeinde Beesten

Lage in einem...

Überschwemmungsgebiet ja nein
 Wasserschutzgebiet ja nein

Wurde bereits eine wasserrechtliche Erlaubnis für Teilflächen des Betriebsgeländes oder einen früheren Bauzustand erteilt?

ja, unter folgendem Aktenzeichen: nein

Die Einleitung des Niederschlagswassers erfolgt...

- ... über Sickermulden in das Grundwasser
- ... über Sickerbecken in das Grundwasser
- ... über Sickerrigolen in das Grundwasser
- ... über Sickerschächte in das Grundwasser
- ... in ein Oberflächengewässer:
 Gewässerbezeichnung (falls bekannt): Verbandsgewässer Nr. 1.020 (Gewässer III. Ordnung)
 Unterhaltungspflichtiger des Gewässers: WBV Giegel Aa

Hinweis:

Eine ungezielte, breitflächige Versickerung auf eigenen Grundstücksflächen ohne Herstellung von Sickermulden, -becken, -rigolen oder -schächten ist wasserrechtlich erlaubnisfrei und muss nicht beantragt werden.

Art / Nutzung und Größe der zu entwässernden Flächen:

Die an die Entwässerung angeschlossenen (Teil-) Flächen sind zu bezeichnen (z.B. A, B, C... oder 1, 2, 3...) und im beizufügenden Lageplan entsprechend zu markieren / beschriften.

<u>Nutzungsart</u>	<u>Nr. bzw. Bezeichnung im Lageplan</u>	<u>Flächengröße</u>
<input type="checkbox"/> Dachflächen	Fläche:m ²
<input type="checkbox"/> Zufahrten, Parkflächen	Fläche:m ²
<input type="checkbox"/> Betriebsflächen	Fläche:m ²
<input type="checkbox"/> Schotterflächen	Fläche:m ²
<input type="checkbox"/> Silageflächen	Fläche:m ²
<input type="checkbox"/> Lagerflächen für	Fläche:m ²
<input checked="" type="checkbox"/> öffentliche Verkehrsflächen	Fläche: <u>2.511,00</u> m ²
<input checked="" type="checkbox"/> Wohngrundstücke	Fläche: <u>2.007,00</u> m ²
		Gesamtfläche: <u>4.518,00</u> m²

Erforderliche Angaben bei geplanter Versickerung:

Sofern den Antragsunterlagen kein Bodengutachten beigelegt ist, sind die nachfolgenden Angaben zu der örtlichen Bodenart und dem Grundwasserstand notwendig.

Bodenart (andere als die angegebenen sind für eine gezielte Versickerung nicht geeignet):

- Grobsand Mittelsand Feinsand lehmiger oder schluffiger Sand

Örtlich gemessener Grundwasserabstand zur Geländeoberfläche: 1,60 m

Hinweis:

Der erforderliche Mindestabstand zwischen dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand und der Sohle der Versickerungseinrichtung beträgt 1,0 m. Abweichungen hiervon sind nur in begründeten Ausnahmefällen in Absprache mit der Wasserbehörde zulässig.

Hiermit beantrage ich die Einleitungserlaubnis und versichere, dass die oben gemachten Angaben nach bestem Gewissen gemacht wurden.

Datum	Unterschrift des Antragstellers / der Antragstellerin
-------	---

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	1
2	Grundlagen	1
2.1	Digitale und analoge Daten	1
2.2	Gesetzliche Grundlagen	2
3	Örtliche Gegebenheiten	2
3.1	Lage der Maßnahme	2
3.2	Gewässersituation und Schutzzonen	3
3.3	Baugrund- und Versickerungsuntersuchung	3
4	Beschreibung der geplanten Maßnahme	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Datengrundlage	5
4.3	Regenspende und Einzugsgebiet	6
5	Hydraulische Bemessung der Entwässerungsanlagen	6
5.1	Allgemeines	6
5.2	Hydraulische Berechnung der RW-Haltungen	7
5.3	Hydraulische Berechnung des geplanten Regenrückhaltebeckens (RRB)	7
6	Bewertung nach DWA-A 102-2/ BWK-A-3-2	8

1 VERANLASSUNG

Die Gemeinde Besten beabsichtigt eine rd. 2,70 ha große Fläche östlich der „Speller Straße“ durch die Aufstellung des B-Plans Nr. 30 „Östlich der Speller Straße - Teil III“ zu erschließen und der Wohnbebauung zuzuführen. Das Neubaugebiet soll die Flurstücke 169/8 und 172/25 der Flur 11 der Gemarkung Beesten umfassen. Zur Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers von den versiegelten Flächen des zukünftigen Gewerbegebietes ist ein Antrag auf Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer zu erarbeiten.

Das Ingenieurbüro Gladen Ingenieure, Südfelde 2 in 48480 Spelle wurde mit der Ausarbeitung beauftragt.

2 GRUNDLAGEN

2.1 DIGITALE UND ANALOGE DATEN

- [1] DWA-A 118 (2006): „Arbeitsblatt 118 – Hydraulische Bemessung und Nachweise von Entwässerungssystemen“, Stand: März 2006
- [2] Biekötter Architekten (2022): „Geologische Kurzbeurteilung und Empfehlung – Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Am Rittersitz" in Beesten“, Stand: 03. 11 2022
- [3] DWA-M 153 (2013): „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“, Stand: August 2007
- [4] UWK (2023): „Umweltkarten Niedersachsen – Abfrage zu wasserwirtschaftlichen Schutzgebieten und Kartenmaterial“, abgerufen am 20.06.2023
- [5] DWA-A 117 (2013): „Arbeitsblatt 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen“, Stand: Dezember 2013
- [6] DWA-A 102/BWK-A-3-2 (2020): „Grundsätze zur Bewirtschaftung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“, Stand: Dezember 2020

2.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

[7] WHG (2009): „Wasserhaushaltsgesetz“, Stand: Juli 2009

[8] NWG (2010): „Niedersächsisches Wassergesetz“, Stand: Februar 2010

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

3.1 LAGE DER MAßNAHME

Die Überplante Fläche liegt in der Gemeinde Beesten im Landkreis Emsland, rd. 16 Kilometer südöstlich von Lingen (Ems) und rd. 17 Kilometer nordöstlich von Rheine.

Das geplante Wohngebiet umfasst eine Größe von rd. 2,70 ha und liegt zwischen der „Speller Straße“ und der Straße „Am Rittersitz“. Das überplante Gelände wird derzeit überwiegend als Ackerfläche genutzt. Die Geländeoberkanten innerhalb des Plangebietes liegen zwischen ca. 31,50 m ü. NHN und 32,00 m ü. NHN.

In dem folgenden topografischen Planausschnitt ist der geplante Betrachtungsbereich grafisch dargestellt.

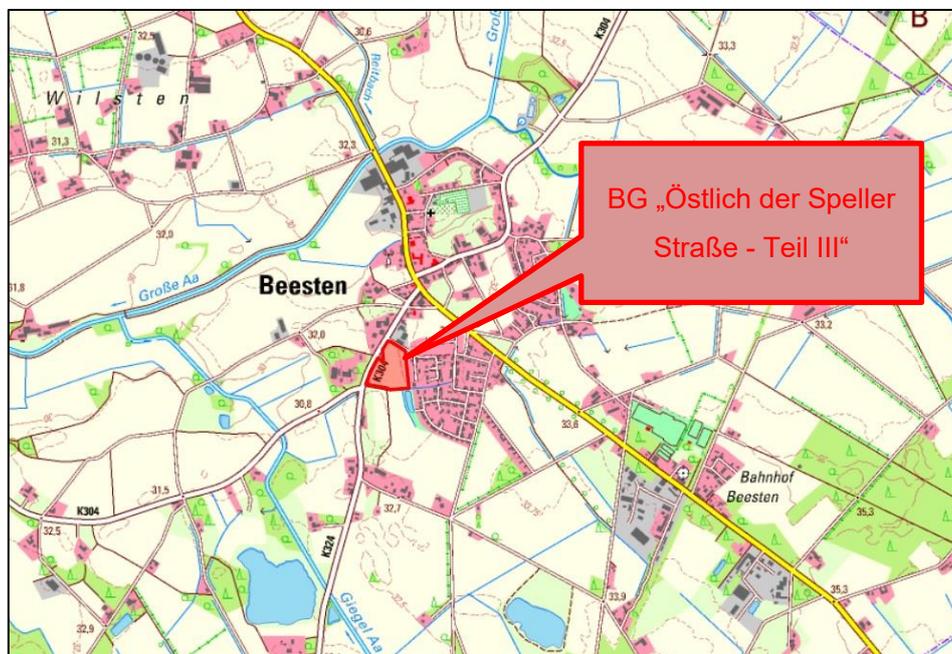


Abbildung 1: Lage des geplanten Wohngebietes (ohne Maßstab), Quelle: [4]

3.2 GEWÄSSERSITUATION UND SCHUTZZONEN

Südlich des Planungsgebietes verläuft ein namenloses Gewässer und fließt in Richtung Westen. Sie beginnt östlich des Planungsgebietes und mündet nach rd. 880,00 n südwestlich des Plangebietes in die „Giegel Aa“ (Gewässer II. Ordnung). Die „Giegel Aa“ mündet anschließend westlich vom Plangebiet in die „Große Aa“ (Gewässer II. Ordnung).

Der zu entwässernde Bereich gehört zum Einzugsgebiet der „Großen Aa“ und zum Flussgebiet der „Ems“.

Informationen zu den einzelnen Gewässern in der Nähe des betroffenen Grundstückes:

- **Giegel Aa**
Gewässerordnung: *II. Ordnung*
Unterhaltungspflichtiger: *Unterhaltungsverband 94 „Große Aa“*

- **Große Aa**
Gewässerordnung: *II. Ordnung*
Unterhaltungspflichtiger: *Unterhaltungsverband 94 „Große Aa“*

Das betroffene Plangebiet befindet sich nicht innerhalb eines festgesetzten Wasserschutzgebietes.

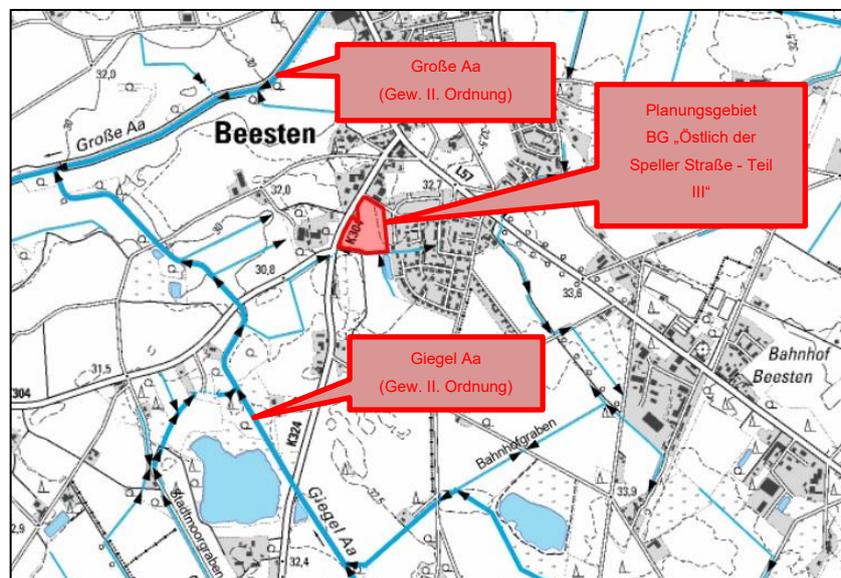


Abbildung 2: Wasserwirtschaftliche Umgebung, Quelle:[4]

3.3 BAUGRUND- UND VERSICKERUNGSUNTERSUCHUNG

Im November 2022 erfolgte durch das Büro Bierkötter Architekten GbR eine orientierende Baugrunduntersuchung auf der überplanten Fläche (siehe Abbildung 3). Hierbei wurden zwei Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 2) nach DIN EN ISO 22475-1 bis auf eine Tiefe von jeweils 3,20 m unter GOK abgeteuft. Es wurden zusätzlich eine leichte Rammsondierungen

(DPL 1) nach DIN EN ISO 22476-2 neben den Ansatzpunkten RKS 2 bis in eine Tiefe von jeweils 3,20 m unter GOK durchgeführt. Potenziell vorkommendes Grund- bzw. Schichtenwasser wurde mittels Kabellichtlot im Bohrloch bzw. im Bohrgut ermittelt.

In den durchgeführten Rammkernsondierungen wurde ein humoser Oberboden aus humosen, schwach mittelsandigem, schwach schluffigen Feinsand bis in eine Tiefe von min. 0,45 m unter GOK (RKS 2) und bis zu einer Tiefe von max. 0,90 m unter GOK (RKS 1) aufgeschlossenen.

Unterhalb des humosen Oberbodens folgen Sande (feinsandig/ beigelich/ schwach schluffig) und z. T. gräulich und mit Oberboden durchsetzt. Die Schichtenunterkante liegt bei max. 1,70 m unter GOK.

In allen Rammkernsondierungen wurde unterhalb der zuvor genannten Böden bis zur Aufschlusstiefe bei 3,20 m unter GOK, Sand (fein- bis mittelsandig) in einer Ausprägung als schwach schluffig bis lehmig, stark schluffig erbohrt.

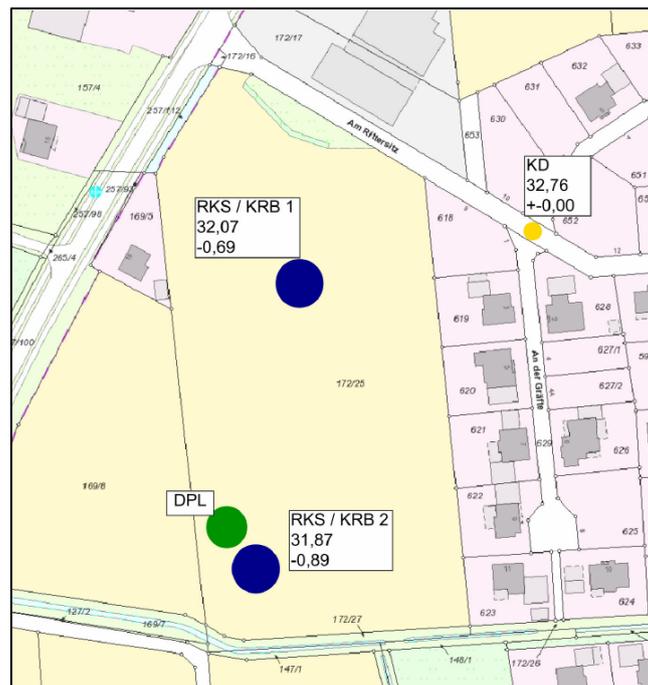


Abbildung 3: Darstellung der Rammkernsondierungen [2]

Die aufgeschlossenen Bodenschichten werden nachfolgend gemäß DIN 18300:2015-8 in Homogenbereiche unterteilt. Der humose Oberboden wird dem Homogenbereich A zugeordnet. Die darunter folgenden Sande (schwach mit OH durchsetzt) werden als Homogenbereich B und der Sand (stark schluffig/ verlehmt) als Homogenbereich C bezeichnet.

Der mittlere höchste Grundwasserstand liegt bei 30,30 m ü. NHN. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wurde mit 10^{-5} m/s ermittelt und entspricht den geforderten Werten nach dem DWA-Regelwerk

A138 von $k_f = 10^{-3}$ bis 10^{-6} m/s. Nach dem DWA Regelwerk A138 kann das Niederschlagswasser der zukünftigen Anlieger auf den Grundstücken versickern und dem Grundwasser zugeführt werden.

Eine Darstellung der Rammkernsondierungen kann der Anlage entnommen werden.

4 BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN MAßNAHME

4.1 ALLGEMEINES

Gegenstand des Entwässerungsantrages sind die abflusswirksamen Flächen des Baugebietes „Östlich der Speller Straße – Teil III“. Bisher erfolgte die Oberflächenentwässerung des Plangebietes über Ackerfurchen und vorhandene Grabenstrukturen. Eine Ermittlung der Teileinzugsgebiet kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Die anfallenden Niederschlagsmengen der öffentlichen Flurstückspartellen des Baugebietes „Östlich der Speller Straße – Teil III“ sollen vollständig einem geplanten Rohrleitungsnetz zugeleitet werden. Zudem haben die zukünftigen Grundstückseigentümer die Möglichkeit die Notentlastung der privaten Versickerungsanlagen in das geplanten Rohrleitungsnetz einzuleiten. Für die Bemessung der Regenwasserkanalisation und der Retention wurden die privaten Flurstückspartellen mit einem pauschalen Abflussbeiwert von $\Psi = 0,10$ berücksichtigt.

Das anfallende Niederschlagswasser wird über Straßenabläufe und Hausanschlussleitungen von den privaten Grundstücken in die Regenwasserkanalisation eingeleitet. Es ist vorgesehen, dass die anfallenden Niederschlagsmengen an der südlichen Gebietsgrenze in ein Regenrückhaltebecken (RRB) eingeleitet werden.

Zuständige genehmigende Behörde für die Einleitung von anfallendem Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer ist die Untere Wasserbehörde des Landkreises Emsland, hierfür ist ein Wasserrechtsantrag nach §§ 8, 9 und 10 Wasserhaushaltsgesetz zu stellen.

4.2 DATENGRUNDLAGE

Datengrundlage für die Bemessung sind gemessene Starkregenereignisse der koordinierten Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung (KOSTRA) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die Region Beesten.

Laut DWA-A 118 (2006) liegt die empfohlene Häufigkeit für Bemessungsregenereignisse von Regenwasserkanalisationen in Wohngebieten bei „1-mal in 2 Jahren“ ($n = 0,5$). Für die Bemessung der geplanten Retention liegt die empfohlene Häufigkeit bei „1-mal in 5 Jahren“ ($n = 0,2$). Vor dem

Hintergrund der klimatischen Veränderungen durch immer häufiger auftretende Starkregenereignisse, wurde der Toleranzbetrag laut KOSTRA DWD 2020 berücksichtigt. Somit wird das zukünftige Risiko eines Überstauereignisses innerhalb des Betrachtungsbereiches aus wasserwirtschaftlicher Sicht reduziert.

4.3 REGENSPENDE UND EINZUGSGEBIET

Die Regenspenden für ein Regenereignis mit den Häufigkeiten $n = 0,50$ und $n = 0,20$ beträgt für die Region Beesten gem. KOSTRA-Katalog 2020:

Niederschlagsbelastung gemäß KOSTRA-Katalog 2020

$$r_{10(0,50)} = 193,3 \frac{1}{s \cdot ha} \quad \text{Basisabfluss Bemessung Regenwasserkanalisation}$$

$$r_{90(0,2)} = 51,5 \frac{1}{s \cdot ha} \quad \text{Basisabfluss Bemessung Regenrückhaltebecken}$$

Bemessung Oberflächenentwässerung

$$n = 0,50 \quad \text{Regenwasserkanalisation}$$

$$n = 0,20 \quad \text{Regenrückhaltebecken}$$

Abflussbeiwert für die Berechnung

$$\psi = 0,90 \quad \text{Verkehrsflächen (öffent. Flurstücksparzellen)}$$

$$\psi = 0,10 \quad \text{Wohnflächen (priv. Flurstücksparzellen)}$$

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} \cdot A_{E,b} \cdot \psi$. Die angewendeten Regendaten können dem Anhang 2 entnommen werden.

5 HYDRAULISCHE BEMESSUNG DER ENTWÄSSERUNGSANLAGEN

5.1 ALLGEMEINES

Um die Entwässerung des Wohngebietes sicherstellen zu können, wurden die geplante Haupthaltung vor der Einleitung ins Regenrückhaltebecken (RRB) nach dem vereinfachten Verfahren dimensioniert. Die geplante Regenwasserkanalisation wird nach [1] für ein Regenereignis der Häufigkeit $n = 0,50$ und bei einer Dauer von 10,00 Min ausgelegt. Bei der Regenabflussspende $r_{10;0,50}$ wurde der Toleranzbetrag laut KOSTRA DWD 2020 von 18,0 % berücksichtigt. Die Regenspende für ein Regenereignis mit der Häufigkeit $n = 0,50$ und der Dauer von 10,00 Min beträgt für die Region Beesten gem. KOSTRA-Atlas:

$$\text{Regenabflussspende } r_{10;0,50} = 193,30 \cdot 1,18 = \underline{\underline{228,10 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}}}$$

Die anfallenden Niederschlagsmengen auf den Flächen innerhalb des Plangebietes sollen über entsprechende RW-Haltungen und Anschlussleitungen aus Beton und Polypropylen entwässert werden. Im Zuge der nachfolgenden Planungsphasen, ist eine detaillierte Bemessung der RW-Haltungen nach dem Zeitbeiwertverfahren erforderlich und bleibt der Ausführungsplanung vorbehalten.

5.2 Hydraulische Berechnung der RW-Haltungen

Die abflusswirksame Fläche an der letzten Haltung vor Einleitung in das Regenrückhaltebecken beläuft sich auf $A_E = 2,6853 \text{ ha}$ mit einem mittleren Abflussbeiwert von $\Psi_m = 0,1831$.

Der Abfluss der Einzugsfläche bei $n = 0,50$ beträgt:

$$Q_r = 228,10 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \cdot 2,6853 \text{ ha} \cdot 0,1831 = 112,16 \text{ l/s}$$

Ein Kanalquerschnitt mit einem Durchmesser von DN 400 bei einer Neigung von 3,50 ‰ hat gem. Prandtl/Colebrook eine Leistungsfähigkeit von 122,40 l/s bei einer 90%-igen Füllung.

Anf. Niederschlagsmenge $n = 0,50 \leq$ Leistungsfähigkeit der bestehenden RW-Haltung

$$112,16 \text{ l/s} \leq 122,40 \text{ l/s}$$



Ein Kanalquerschnitt DN 400 ist für die Haltungen vor Einleitung in das Regenrückhaltebecken ausreichend dimensioniert, um das anfallende Niederschlagswasser schadlos abzuleiten. Die hydraulische Berechnung kann dem Anhang 3 entnommen werden.

5.3 HYDRAULISCHE BERECHNUNG DES GEPLANTEN REGENRÜCKHALTEBECKEN (RRB)

Die hydraulische Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren gemäß DWA A 117 (Dezember 2013) mit einer Bemessungshäufigkeit von $n = 0,20$. Eine Berechnung zum erforderlichen Volumen kann dem Anhang 4 entnommen werden.

Die statistische Bemessungshäufigkeit einer Überstauhäufigkeit soll zwingend unterhalb der gewählten Häufigkeit liegen. Bei einem Regenrückhaltebauwerk ist eine Wiederkehrzeit für ein Überstauereignis von 1-mal in 5 Jahren ($n = 0,20$) laut DWA A 117 als ausreichend anzusehen.

Das geplante Regenrückhaltebecken ist nach dem DWA-A 117 mit einem mittleren Zuschlagsfaktor $f_z = 1,15$ zu bemessen.

Bei einer gewählten Bemessungshäufigkeit von $n = 0,20$ ergibt sich für das RRB südlich des Plangebietes ein erforderliches Speichervolumen von rd. $150,00 \text{ m}^3$.

Bei einer Sohlfläche von $101,68 \text{ m}^2$ sowie einer Böschungsneigung im Mittel von 1:2,0 ergibt sich bei einer max. Einstauhöhe von 1,10 m ein vorhandenes effektives Volumen von rd. $180,00 \text{ m}^3$.

Das RRB ist mit einer Tiefe im Mittel von 1,60 m anzulegen. Bei einer max. Stautiefe von 1,10 m bleibt noch ein Freibord von 0,50 m erhalten.

Vorgesehen ist ein Grünbecken in möglichst naturnaher Erdbauweise mit Ausbildung einer variablen, grob planierten Beckensohle. Die Böschung des Regenrückhaltebeckens wird mit einer flachen Neigung von 1:2,0 angelegt. Die Begrenzung des Abflusses auf $Q_{dr,max} = 6,71 \text{ l/s}$ aus dem Retentionsraum erfolgt über ein Drosselbauwerk. Im Drosselbauwerk wird eine geregelte Drossel (z. B. HydroSlide) verbaut. Die Notentlastung erfolgt über eine Schwelle im geplanten Drosselbauwerk.

Resultierend aus der Tiefenlage der geplanten Regenwasserkanalisation befindet sich das geplante RRB im Einschnittsbereich des Grundwassers und ist bei der Ausführung abzudichten, wodurch eine Versickerung der Oberflächenabflüsse von den Verkehrsflächen nicht mehr möglich ist. Weitere Details wie z.B. die Abdichtung, Gestaltung der Außenanlagen (Flächenbefestigungen etc.) bleiben der Ausführungsplanung vorbehalten.

6 BEWERTUNG NACH DWA-A 102-2/ BWK-A-3-2

Um der Schutzbedürftigkeit des aufnehmenden Gewässers (hier: oberirdisches Gewässer) Rechnung zu tragen, wird das Bewertungsverfahren nach DWA-A 102-2/ BWK-A-3-2 geführt und die geplante Einleitung quantitativ bewertet.

Die Bewertung der Verschmutzung von Niederschlagswasser und gegebenenfalls des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung erfolgt auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zum Stoffaufkommen unterschiedlicher Herkunftsflächen, vorrangig in Bezug auf den Referenzparameter AFS 63. Dazu enthält das DWA-A 102-2 im Anhang A die Zuordnung unterschiedlicher Flächentypen und Flächennutzungen zu den Belastungskategorien I (geringe belastetes Niederschlagswasser), II (mäßig belastetes Niederschlagswasser) und III (stark belastetes Niederschlagswasser). Niederschlagswasser der Belastungskategorien II und III ist bei Einleitung in Oberflächengewässer grundsätzlich behandlungsbedürftig.

Den Belastungskategorien werden Emissionswerte zugeordnet. Diese werden in einem flächenspezifischen Stoffabtrag und einer mittleren Konzentration in Tabelle 1 beziffert.

Tabelle 1: Rechenwerte zur mittleren Konzentration und zum Stoffabtrag im Regenwasserabfluss

Belastungskategorien	Mittlere Konzentration $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha • a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760

Für die Einleitung in ein Oberflächengewässer wird ein spezifischer Stoffabtrag von $b_{R,a,AFS63} \leq 280 \frac{kg_{AFS63}}{ha \cdot a}$ entsprechend der Kategorie I als zulässig definiert. Dieser Abtrag findet auch auf natürlichen, nicht versiegelten Flächen statt. Für die Flächen nach Kategorie I ist daher auch keine Behandlung erforderlich.

Bei den Flächen im geplanten Wohngebiet handelt es sich nach Anhang A überwiegend um Dachflächen (D) sowie Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (V1), die zu keinen signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers führen.

Die Flächen des geplanten Wohngebietes werden der Belastungskategorie I zugeordnet und sind somit nicht behandlungsbedürftig. Um einen Eintrag von Sedimenten sowie Öl- und Schwimmstoffen in das Regenrückhaltebecken (RRB) zu vermeiden, wird vor der Einleitung ins RRB ein einfacher Sedimentationsschacht DN 1200 mit Tauchwand angeordnet. Zudem ist im Drosselbauwerk ein Schieber vorzusehen, um im Havariefall bzw. Hausbrand das belastete Wasser im RRB zurückzuhalten.



Verfasser:

Spelle, im August 2023

Dipl.-Ing. Michael Gladen



Hydraulische Bemessung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung

02.08.2023

Projektbezeichnung:

Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Teil III"
Bebauungsplan Nr. 30

Auftraggeber:

Gemeinde Beesten
Hauptstraße 26
49832 Beesten

Aufgestellt:

Gladen Ingenieure
Südfelde 2
48480 Spelle

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anhang 1

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Verkehrsflächen B-Plan Nr. 30: 0,90	2.789,78	0,90	2.511,00
	Wohngrundstücke B-Plan Nr. 30: 0,90	20.073,36	0,10	2.007,00
	Vorh. Gewerbegebiet: 0,9			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	Grünflächen B-Plan Nr. 30: 0,00	3.989,89	0,10	399,00
	Grünflächen vorh. Gewerbegebiet: 0,10			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	26.853,03
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	4.917,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,18

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anhang 2

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Beesten (NI)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	106
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	110
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

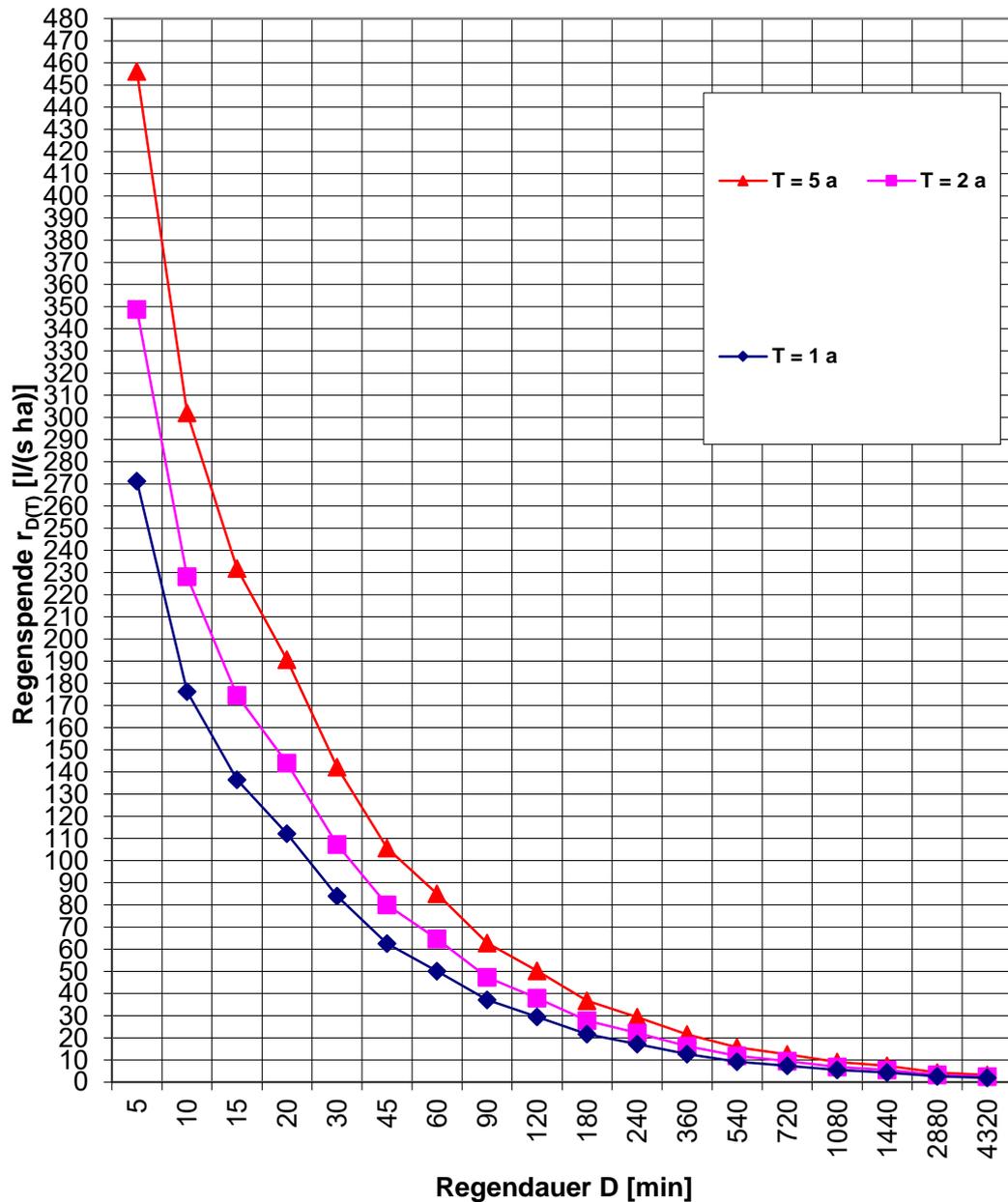
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	2	5
5	271,2	348,8	456,2
10	176,3	228,1	302,0
15	136,5	174,6	231,8
20	112,1	144,0	190,7
30	83,9	107,3	142,2
45	62,5	80,0	105,7
60	50,1	64,7	85,0
90	37,1	47,4	62,8
120	29,5	37,9	50,2
180	21,6	27,7	36,7
240	17,2	22,2	29,4
360	12,7	16,2	21,5
540	9,2	11,9	15,7
720	7,4	9,5	12,5
1080	5,5	6,9	9,1
1440	4,4	5,5	7,4
2880	2,6	3,3	4,3
4320	1,9	2,5	3,2

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Beesten (NI)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	106
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	110
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Anhang: 3

Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Teil III"
Bebauungsplan Nr. 30

Auftraggeber:

Gemeinde Beesten
Hauptstraße 26
49832 Beesten

Rohrleitung

Bemessung der RW-Haltung vorm geplanten Regenrückhaltebecken

Eingabedaten:

$$Q_{\text{voll}} = \pi \cdot d^2/4 \cdot (-2 \cdot \lg [(2,51 \cdot \nu / d / (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5}) + k_b / (3,71 \cdot d)]) \cdot (2g \cdot I_E \cdot d)^{0,5} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	26.853,03
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,18
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.917,13
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	400
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,00E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s ²	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	0,35
betriebliche Rauheit	k_b	mm	0,75
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	228,1

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	112,16
Vollfülleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	136,00
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,82
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	28

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Anhang: 4

Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Teil III"

Bebauungsplan Nr. 30

Auftraggeber:

Gemeinde Beesten

Hauptstraße 26

49832 Beesten

Rückhalteraum:

Bemessung des Regenrückhaltebeckens.

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	26.853,0
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,18
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	4.917,1
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,71
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	13,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	20,3
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	5
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,997

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	62,8
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	304,55
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	149,75
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	179,47
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	24,74
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	9,42
Entleerungszeit	t_E	h	7,43

Bemerkungen:



Legende [Bestand]

— 0,25 —	— 0,25 —	▨
Höhenschnitten	Vermessung	Dachfläche
△	Strahlenlauf 50x50	⊗
Trigonometrischer Punkt	Strahlenlauf 30x50	Kabel-/Schaltkasten
○	Wasserschieber	Gefährzeichen
○	Überflurhydrant	Leitfahrlinie
○	Uterflurhydrant	Kabelschacht
○	Gasschieber	Buhlschleife
○	Leitplanke einfach	Wiesbeschild
○	Hecke	Friedhof
○	Mauer	Gartenland
○	Angew.	Laubwald
○	Polze	Nadelwald
○	Holzmatte	Mischwald



Legende [Planung]

▨	▨	▨
Fahrbahn Asphalt	Gehweg	Versickerungsmulde
Fahrbahn Pflaster	gem. Geh- & Radweg	Bordstein mit Rinne
Betonpflaster	Grünflächen/Beete	abgesenker Bordstein mit Rinne
Parkplatz	Dämmböschung	Anpassung Zufahrten/ Zugänge
Rasengittersteine	Einschnittböschung	Zaunanlage
Barkett	Bebauungsfläche	Straßenlaterne
Schotterbarkett	Dachfläche	gepl. Höhe
Untersuchungspunkt	Baum	Baum entfällt



Regenrückhaltegraben:
 Beckenlänge: 26,75 m
 Beckenbreite: 11,42 m
 Beckentiefe: 1,80 m
 Einbautiefe: 1,10 m
 Böschungsmenge: 1,20
 Böschungshöhe: 0,20
 erf. Volumen: 150,00 m³
 verf. Volumen: 180,00 m³

- Genehmigungsplanung -

Index	Alt der Abbildung	Datum	Namen

GLADEN INGENIEURE STRASSEN WASSER UMWELT	49448 Spelle - Südfeld 2 Tel: 052033033 - Fax: 052033033 Email: info@ingenieur-gladen.de	Datum: 20.08.2023 Zeichner: VII genehmigt: 20.08.2023 ZH gezeichnet: 02.08.2023 VII freigegeben: 02.08.2023 VII
---	--	--

Auftraggeber: Gemeinde Beesten
 Mühlenweg 2
 49832 Beesten

Projekt: Erschließung des Wohngebietes
 "Östlich der Speller Straße - Teil III"
 in der Gemeinde Beesten

Maßstab: 1:250

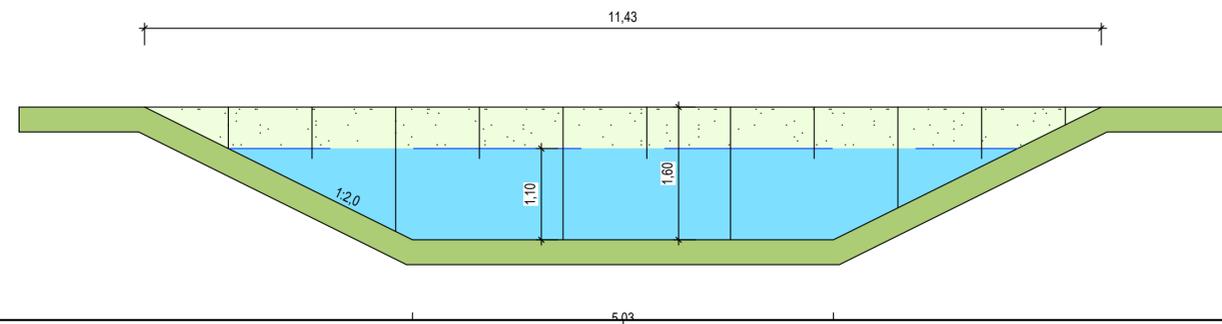
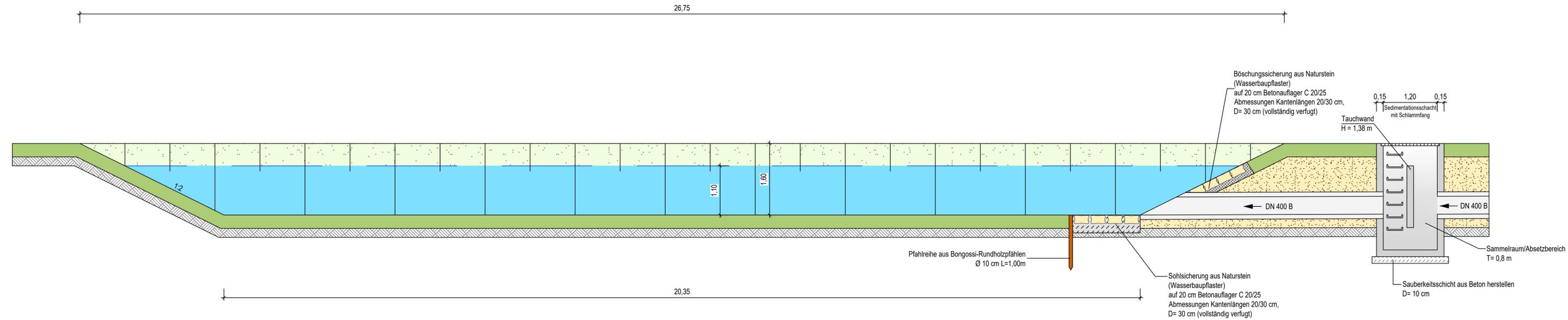
Plan-Nr.: LA-01

Zeichnung: Entwässerungslageplan

Umriss: -1
 Blatt Nr.: 1
 Projekt Nr.: 1217
 Plandatum: 02.08.2023

Verfasser: Spelle, den 02.08.2023
 Gladen Ingenieur Spelle

Aufgeht: Beesten, den 02.08.2023
 Gemeinde Beesten



- Genehmigungsplanung -

Index	Art der Änderung	Datum	Namen

Verfasser:	Datum	Zeichen
bearbeitet	20.06.2023	VH
gezeichnet	20.06.2023	JH
geprüft	02.08.2023	VH
freigegeben	02.08.2023	VH

Auftraggeber:  **Gemeinde Beesten**
Mühlenweg 2
49832 Beesten

Projekt: **Erschließung des Wohngebietes "Östlich der Speller Straße - Teil III" in der Gemeinde Beesten** Maßstab: 1:250
Plan - Nr.: LA-01

Zeichnung: **Entwässerungslageplan Konzept -** Unterlage : 2
Blatt Nr. : 1
Projekt Nr.: 1217
Plattdatum: 02.08.2023

Verfasser: Spelle, den 02.08.2023  Aufgestellt: Beesten, den 02.08.2023
Gladen Ingenieure Spelle
Gemeinde Beesten

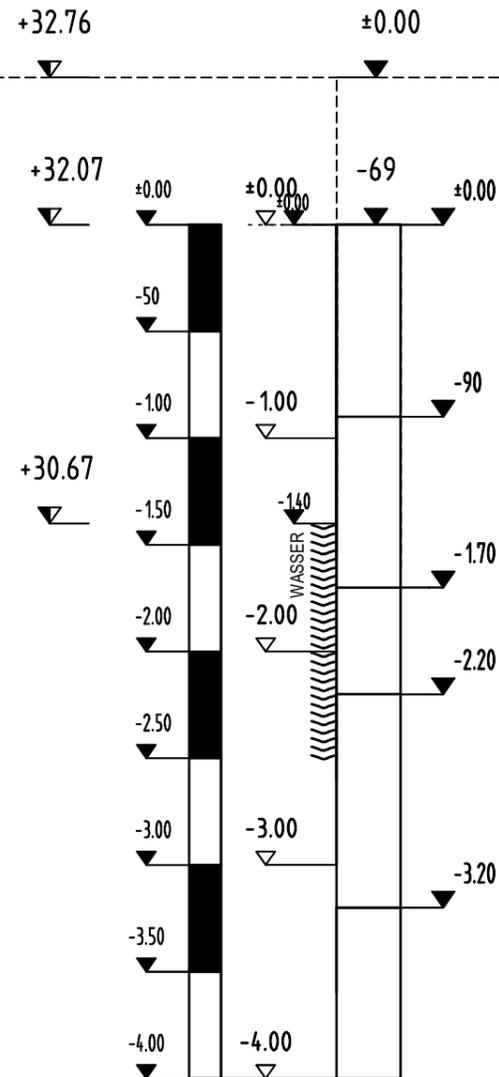


RKS / KRB 1

RKS / KRB 2

PROFILE

KD 2F11038
 32,76



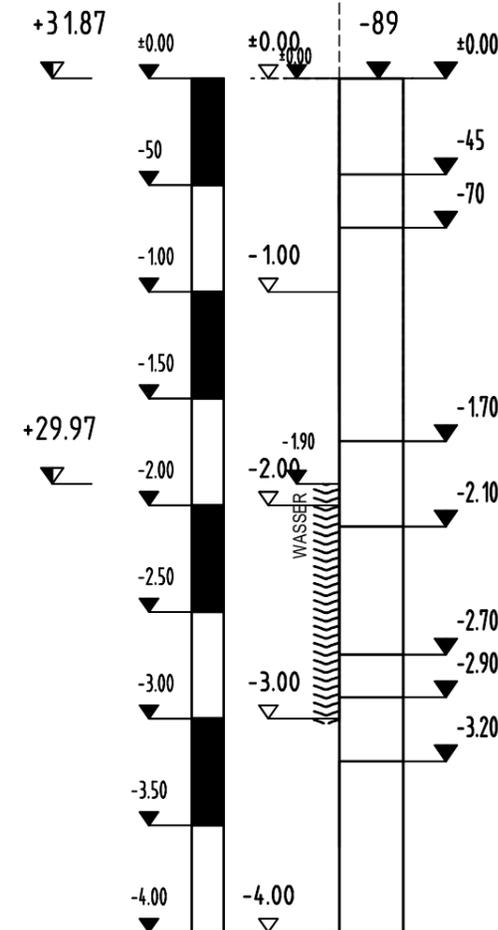
OBERBODEN / FEINSANDIG / SCHWACH
 SCHLUFFIG

SAND / FEINSANDIG / BEIGELICH / Z.T.
 GRÄULICH / Z.T. MIT OH DURCHSETZT /
 SCHWACH SCHLUFFIG

SAND / FEIN- MITTELSANDIG / BEIGELICH

SAND / MITTELSANDIG / BEIGELICH

+32.76 ±0.00



OBERBODEN / FEINSANDIG / SCHLUFFIG

SAND / FEINSANDIG / OCKERFARBEND
 MIT BRÄUNLICHEN EINSCHLÜSSEN

SAND / FEINSANDIG / SCHWACH MITTELSANDIG /
 BEIGELICH / Z.T. MIT OCKERFARBENEN EINSCHLÜSSEN /
 SCHWACH SCHLUFFIG

SAND / FEIN- MITTELSANDIG / Z.T. SCHWACH
 SCHLUFFIG / BEIGELICH - OCKERFARBEND

SAND / STARK SCHLUFFIG / SCHWACH VERLEHMT EINSCHLÜSSE /
 FEINSANDIG / BRÄUNLICH - GRÄULICH

SAND / VERLEHMT / ANMOORIG / BRAUN

SAND / STARK SCHLUFFIG / FEINSANDIG / Z.T.
 VERLEHMT / BRÄUNLICH - GRÄULICH