



WIRTSCHAFTSBETRIEBE
GREVENBROICH



SEM Kapellen / Erschließung K 32 Entwässerungsplanung

Entwurfsplanung

Oktober 2017



Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH

Beratende Ingenieure Ingenieurkammer-Bau NRW

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	4
2	VORGEHENSWEISE.....	5
3	VORHANDENE PLANUNGSGRUNDLAGEN	6
4	GEBIETSSPEZIFISCHE GRUNDLAGEN	7
4.1	ERSCHLIESSUNGSGEBIET K 32	7
4.2	WASSERSCHUTZGEBIET	7
4.3	KANALNETZ/ENTWÄSSERUNGSSYSTEM.....	8
4.4	EINZUGSFLÄCHEN UND BEFESTIGUNGSGRADE	8
5	SCHMUTZWASSERKANAL.....	9
5.1	SCHMUTZWASSER- UND FREMDWASSERANFALL.....	9
5.2	ANSCHLUSS AN BESTAND	9
6	REGENWASSERKANAL.....	10
6.1	PROGRAMMPAKET HYSTEM-EXTRAN.....	10
6.2	NIEDERSCHLAGSDATEN	10
6.2.1	MODELLREGEN	10
6.2.2	NATURREGEN	11
6.3	RECHTLICHE GRUNDLAGEN FÜR DIE BEMESSUNG DER RW-KANALISATION	12
6.4	VORGEHEN BEI DER BEMESSUNG DER RW-KANALISATION.....	14
6.5	ERGEBNISSE UND ANSCHLUSS AN BESTAND	15
7	KOSTENBERECHNUNG	17
8	ZUSAMMENFASSUNG	18

ANLAGEN

1. Niederschlagsstatistik
2. Ergebnisse der hydraulischen Berechnung
3. Kostenberechnung

PLÄNE

Ü-LP01	Erschließungsgebiet K 32	M 1 : 5.000
K-LP01	Erschließung K 32 – Entwässerung Lageplan	M 1 : 1.000
K-LS01	Längsschnitt Regen- und Schmutzwasserkanal	M 1 : 1.000/100

1 VERANLASSUNG

Die Stadt Grevenbroich beabsichtigt das Angebot an Gewerbeflächen zu erweitern.

In der Netzanzeige (aj, August 2003) zur Erschließung der SEM Kapellen wurde die diesbezügliche Fläche zwischen der A 46 und dem nördlichen Rand des B-Planes K 27 nur nachrichtlich erwähnt; die geplante Erschließung würde eine Erweiterung des in einem 2. BA vorgesehenen Regenrückhaltebeckens (RRB 4b) im Bereich der Bahnlinie mit einem geschlossenen Stahlbetonvolumen von rd. 2.400 m³ erforderlich machen.

In einer Studie legte das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH 2015 dar, mit welchen Maßnahmen im (mittlerweile ausgebauten) Gebiet, unter stärkerer Ausnutzung der vorhandenen Regenrückhaltebecken im Grünzug (Kaskaden RRB 1-3), dieser sehr teure Ausbau vermieden werden kann. Diese RRB wurden im Gegensatz zur ursprünglichen Planungsidee eingezäunt und können demzufolge wesentlich stärker eingestaut werden als ursprünglich angenommen.

Der Bebauungsplan K 32 – Heinrich-Hertz-Straße hat mit dem Satzungsbeschluss im Rat der Stadt Grevenbroich am 16.08.2016 Rechtsgültigkeit erlangt.

2 VORGEHENSWEISE

Zunächst werden die gebietsspezifischen Kenndaten zusammengefasst und das geplante Entwässerungssystem vorgestellt. Es werden die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutert, die für die hydraulische Berechnung des geplanten Kanalnetzes relevant sind.

1. Erstellung der zum Abfluss beitragenden Einzugsflächen
2. Ermittlung der mittleren Geländeneigung und Zuweisung zu einer Geländeneigungsgruppe gemäß DWA A-118 anhand des DGM1
3. Bereitstellung von KOSTRA-Modellregen nach EN 752 und DWA-A 118 und einem Naturregen
4. Hydrodynamische Berechnung mit einem Modellregen $n = 0,2$, $D = 60$ Minuten und $n = 0,033$, $D = 60$ Minuten sowie einer Langzeitseriensimulation unter Einhaltung der Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 118 sowie die der EN 752 und Dimensionierung des Prognosenetzes
5. Projektdokumentation
6. Notwendige Maßnahmen außerhalb der K 32 werden in diesem Entwurf nur angesprochen aber nicht dargestellt

3 VORHANDENE PLANUNGSGRUNDLAGEN

Dem Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH lagen folgende Planungsunterlagen vor:

- Bebauungsplan K 32 in der Fassung vom 16.08.2016
- STRAKAT Kanalkataster Grevenbroich, aktuell
- Modellregen Grevenbroich für $n = 0,2$ aus KOSTRA-DWD 2010
- Modellregen Grevenbroich für $n = 0,033$ aus KOSTRA-DWD 2010
- Niederschlagsdaten der Messstation Jüchen-Kelzenberg der Jahre 1969 bis 2014, Ertfverband
- Netzanzeige aj (2013) „Wohnen und Arbeiten am Bahnhofpunkt Kapellen“
- Entwässerungsstudie aj (2015) „Studie zur Erweiterung des Gewerbegebietes zwischen BAB und B-Plan K 27“

4 GEBIETSSPEZIFISCHE GRUNDLAGEN

4.1 ERSCHLIESSUNGSGEBIET K 32

Das Erschließungsgebiet K 32 Heinrich-Hertz-Straße befindet sich im Ortsteil Kapellen zwischen der BAB 46 und dem Gewerbegebiet K 27, Auf den Hundert Morgen. Die verkehrstechnische sowie die entwässerungstechnische Erschließung sollen über die Heinrich-Hertz-Straße erfolgen. Der Bebauungsplan sieht eine gewerblich genutzte Baufläche vor.

4.2 WASSERSCHUTZGEBIET

Gemäß den Angaben des Fachinformationssystems ELWAS, das vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) zur Verfügung gestellt wird, liegt das BP-Gebiet außerhalb von festgesetzten Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten. Im Plangebiet ist lediglich ein Trinkwasserschutzgebiet geplant (siehe Abb.4 1). Genauere Informationen sind zum derzeitigen Planungsstand nicht bekannt.

In einem hydrogeologischen Gutachten wurde im Juli 2006 durch das Büro Bieske & Partner im Auftrag des Gas-Wasser-Werkes Grevenbroich (GWG) eine Untersuchung aufgestellt, die klären sollte, wo sich das derzeitige Einzugsgebiet innerhalb des oberen Grundwasserleiters befindet und über welche Flächen und Gebiete sich das aktuelle Einzugsgebiet bis Ende des Tagebaus Garzweiler II weiterentwickeln wird.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass auf der Grundlage von Grundwasserbilanzrechnungen und in Abstimmung mit der Erftverbandsprognose sich nach Tagebauende die ursprüngliche Grundwasserfließrichtung wieder einstellen wird. Das heißt, dass auch nach Wiederanstieg der Grundwasseroberfläche und Wiedereinstellung der ursprünglichen Fließverhältnisse sich das zukünftige Trinkwasserschutzgebiet und der Planbereich "Auf den Hundert Morgen" nicht überlagern werden. Somit ist im gesamten Planungsgebiet und der Einleitstelle nicht mit Auflagen gemäß § 19 WHG für Trinkwasserschutzgebiete zu rechnen.

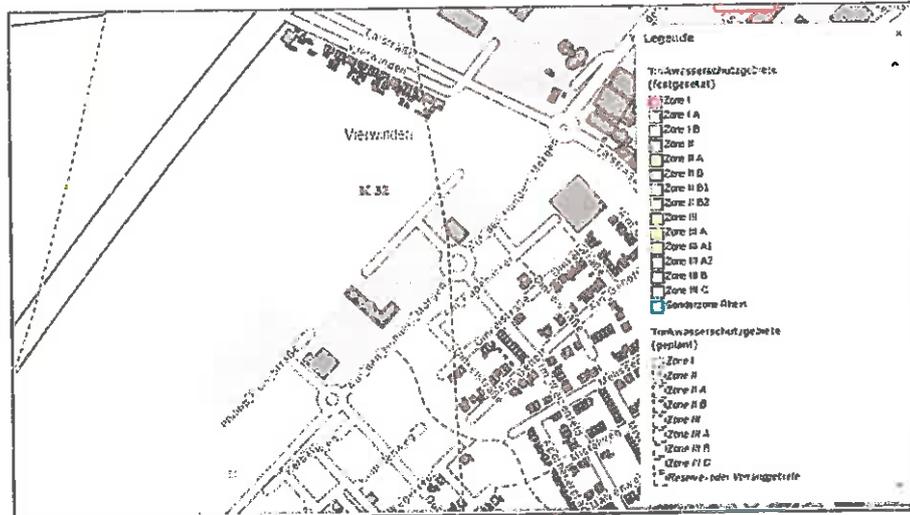


Abb. 4-1: Trinkwasserschutzgebiete geplant, Quelle: ELWAS-Web

4.3 KANALNETZ/ENTWÄSSERUNGSSYSTEM

Das Erschließungsgebiet soll im Trennsystem entwässert werden. Der Anschluss an das Bestandsnetz erfolgt über die beiden RW- und SW-Schächte in der Heinrich-Hertz-Straße. Dort schließt das Planungsnetz an einen DN 800 RW-Sammler sowie an ein DN 250 SW-Netz an.

4.4 EINZUGSFLÄCHEN UND BEFESTIGUNGSGRADE

Die Ermittlung der befestigten und unbefestigten Einzugsflächen erfolgte anhand des Bebauungsplans K 32 Gewerbegebiet Heinrich-Hertz-Straße. Das Einzugsgebiet umfasst dabei eine Gesamtfläche von 6,92 ha, davon sind 1,85 ha Intensivgrünland, was zu einer kanalisierten Gesamtfläche $A_{E,kan}$ von 5,07 ha führt.

Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Einzugsflächen

Flächenbezeichnung	Fläche gesamt in m ²	GRZ	Fläche befestigt in m ²
Gewerbegebiet GE	4.601	0,8	3.681
Verkehrsflächen	470		470
Intensivgrünland	1.850		0
Gesamt	6.921		4.151

Die abflusswirksame Fläche teilt sich in die Bebauungsflächen des Gewerbegebietes sowie Straßen- und Wegeflächen auf.

5 SCHMUTZWASSERKANAL

5.1 SCHMUTZWASSER- UND FREMDWASSERANFALL

Gemäß der Empfehlung der DWA-A 118 wird für die Bemessung von Kanälen in Gewerbe- und Industriegebieten ein flächenspezifischer Ansatz zur Ermittlung des gewerblichen Schmutzwasserabflusses gewählt.

Tabelle 5-1: Schmutzwasserabflussspende q_G

Betriebsart	Schmutzwasserabflussspende q_G
Betrieb mit geringem Wasserverbrauch	0,2 bis 0,5 l/(s*ha)
Betrieb mit mittlerem bis hohem Wasserverbrauch	0,5 bis 1,0 l/(s*ha)

Für das Erschließungsgebiet K 32 wird eine Schmutzwasserabflussspende 0,5 l/(s*ha) zugrunde gelegt. Bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet $A_{E,kan}$ ergibt sich der mittlere, gewerbliche Abwasseranfall zu:

$$Q_G = 5,07 * 0,5 = 2,54 \text{ l/s.}$$

Der maximal stündliche, gewerbliche Spitzenabfluss für ein Stundenmittel $t = 10$ beträgt

$$Q_{G,h,max} = Q_G * (24/t) = 6,10 \text{ l/s.}$$

Der Fremdwasserabfluss kann gem. DWA-A 118 pauschal als Vielfaches mit $m = 0,1$ bis 1,0 des Schmutzwasserabflusses abgeschätzt werden. Bei Neuplanungen ist mit keinem erhöhten Fremdwasserzufluss zu rechnen. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird ein Fremdwasserzufluss für das Erschließungsgebiet K 32 wie folgt angesetzt:

$$Q_F = m * t/24 * Q_G = 0,5 * 10 / 24 * 2,54 = 0,53 \text{ l/s}$$

Folglich ergibt sich ein maximaler Trockenwetterabfluss von

$$Q_T = Q_{G,h,max} + Q_F = 6,63 \text{ l/s.}$$

5.2 ANSCHLUSS AN BESTAND

Der geplante SW-Kanal wird an den 4 m tiefen SW-Schacht 4266222 in der Heinrich-Hertz-Straße angeschlossen. Ebenso wie das SW-Bestandsnetz wird der SW-Kanal in Steinzeugrohren mit DN 250 ausgeführt. Das Gefälle ist durchgängig mit 6 ‰ geplant.

6 REGENWASSERKANAL

6.1 PROGRAMMPAKET HYSTEM-EXTRAN

Die hydrodynamische Berechnung des geplanten Regenwasserkanals im Erschließungsgebiet K 32 in Grevenbroich erfolgt über das Programmpaket HYSTEM-EXTRAN, Version 7.8.

6.2 NIEDERSCHLAGSDATEN

Das Kanalnetz wird bei den hydrodynamischen Berechnungen mit verschiedenen Modellregen gemäß KOSTRA DWD 2010 und an der Niederschlagsmessstation Jüchen-Kelzenberg gemessenen Naturregen belastet.

6.2.1 MODELLREGEN

Für eine erste Kanalnetzbemessung empfiehlt das Arbeitsblatt DWA-A 118 für Industrie- und Gewerbegebiete eine Bemessungsregenhäufigkeit von $n = 0,2 [1/a]$ (vgl. Abb. 6.1).

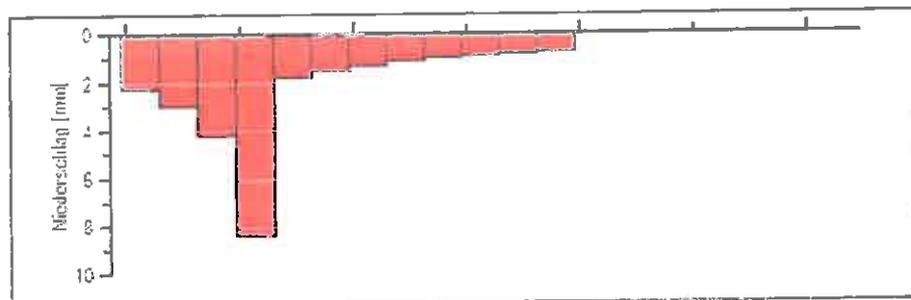


Abb. 6-1: Modellregen $n = 0,2$ für Grevenbroich aus KOSTRA-DWD-2010

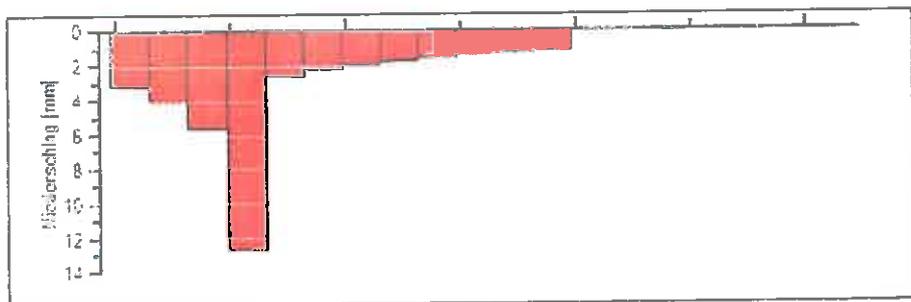


Abb. 6-2: Modellregen $n = 0,033$ für Grevenbroich aus KOSTRA-DWD-2010

Für eine Überflutungsberechnung wird eine Bemessungsregenhäufigkeit von $n = 0,033 [1/a]$ (vgl. Abb. 6.2) angesetzt.

6.2.2 NATURREGEN

Der Erftverband hat für die hydraulische Berechnung die Daten der Niederschlagsstation Jüchen-Kelzenberg aus dem Zeitraum 1969 bis 2014 (vgl. Abb. 6-3) zur Verfügung gestellt.

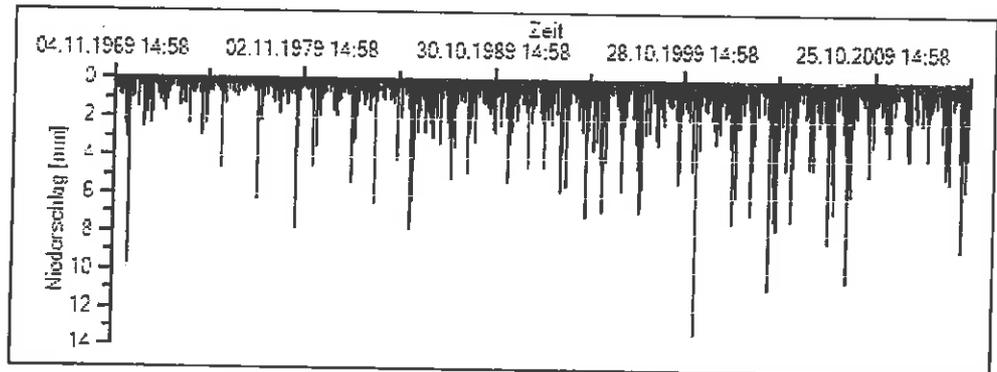


Abb. 6-3: Aufbereitete Daten der Niederschlagsstation Jüchen-Kelzenberg

Für den Auswertzeitraum wurden 245 Starkregenereignisse herausgefiltert, die auf dem Datenträger in *Anlage 2* (Langzeitseriensimulation) tabellarisch aufgeführt sind.

Für die nachfolgend aufgeführten Regenereignisse ergaben sich für das Kanalnetz die stärksten Belastungen:

- Regenereignis Nr. 135 vom 21.06.2000, 17:05 Uhr, Dauer 60 Min.
- Regenereignis Nr. 200 vom 29.05.2008, 09:50 Uhr, Dauer 30 Min.

6.3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN FÜR DIE BEMESSUNG DER RW-KANALISATION

Bei der hydraulischen Berechnung von Kanalnetzen nimmt vor allem die Größe und die Netzstruktur sowie die örtliche Gegebenheit des kanalisiertes Einzugsgebietes Einfluss auf die Auswahl des Bemessungsregens (Modellregen, Naturregen). Flache Kanalnetze reagieren mit großformatigen Rohrquerschnitten eher auf längere intensive Regenereignisse, während kurze Starkregenereignisse eher kleine, steile Kanalnetze an ihre Belastungsgrenzen bringen. Für die Auslegung und die Bemessung von Kanalnetzen sind derzeit die folgenden Richtlinien und gesetzlichen Grundlagen zu beachten:

1. Europannorm EN 752, 2008
2. DWA-Arbeitsblatt A 118, März 2006

EN 752

Die europäische Norm EN 752 empfiehlt, wenn keine nationalen oder lokalen Vorschriften vorliegen, kleinere Entwässerungssysteme – dies gilt sowohl für geplante als auch bestehende – allein mit dem Bemessungsregen ohne Überlastungen nach Tabelle 6-1 auszulegen (einfaches Bemessungsverfahren).

Bei größeren Entwässerungssystemen sind zeitveränderliche Bemessungsregen und computergestützte Modelle zur Abflusssimulation anzuwenden (komplexe Bemessungsverfahren). Die EN 752 empfiehlt, bei fehlenden nationalen oder lokalen Vorschriften, die Werte für die Überflutungshäufigkeit aus Tabelle 6-1 als Bemessungskriterium zur Begrenzung der Überlastungshäufigkeit zu wählen. Gemäß Definition der DIN 752 liegt eine Überflutung vor, wenn (Schmutzwasser und/oder) Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten kann und entweder auf der Oberfläche verbleibt oder in Gebäude eindringt. Der Überflutungsschutz wird über die Vorgabe von zulässigen Überflutungshäufigkeiten festgelegt.

Die Bemessungsregen- und Überflutungshäufigkeit werden differenziert nach Siedlungsstruktur und Nutzung im Einzugsgebiet angegeben. Beide Begrenzungskriterien dürfen als Jährlichkeit, was den mittleren Zeitraum an Jahren zwischen Ereignissen darstellt, ausgedrückt werden.

Tabelle 6-1: Empfohlene Bemessungshäufigkeiten gemäß EN 752

Ort	Bemessungsregen- häufigkeit*) (1-mal in "n" Jahren)	Überflutungshäufig- keit (1-mal in "n" Jahren)
Ländliche Gebiete	1 in 1	1 in 10
Wohngebiete	1 in 2	1 in 20
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 5	1 in 30
Unterirdische Bahnanlagen, Unterführungen	1 in 10	1 in 50

*) Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten.

DWA-A 118

Da die modelltechnische Nachbildung der Überflutung nur eingeschränkt möglich ist und eine Überflutung maßgeblich von den örtlichen Gegebenheiten abhängt, empfiehlt die DWA-A 118 in einem ersten Schritt den rechnerischen Nachweis nach der Zielgröße Überstauhäufigkeit zu führen (vgl. Tabelle 6-2) und in einem zweiten Schritt den geforderten Überflutungsschutz unter Betrachtung der örtlichen Gegebenheiten zu überprüfen.

Tabelle 6-2: Empfohlene Überstauhäufigkeit für den rechnerischen Nachweis bei Neuplanungen bzw. nach Sanierung (Bezugsniveau Geländeoberkante) gemäß DWA-A 118

Ort	Überstauhäufigkeiten bei Neu- planungen bzw. Sanierung (1-mal in "n" Jahren)
Ländliche Gebiete	1 in 2
Wohngebiete	1 in 3
Stadtzentren, Industrie-/Gewerbegebiete	seltener als 1 in 5
Unterird. Verkehrsanlagen, Unterführungen	seltener als 1 in 10*)

*) Bei Unterführungen ist zu beachten, dass bei Überstau über Gelände i. d. R. unmittelbar eine Überflutung einhergeht, sofern nicht besondere örtl. Sicherungsmaßnahmen bestehen. Hier entsprechen sich Überstau- und Überflutungshäufigkeit mit dem in Tabelle 6-1 genannten Wert "1 in 50"

Gemäß Definition des Arbeitsblattes DWA-A 118 liegt ein Überstau vor, wenn der Wasserstand ein vorgegebenes Bezugsniveau überschreitet. Als Bezugsniveau wurde die Geländeoberkante gewählt. In Industrie- und Gewerbegebieten darf es in RW- und MW-Kanalisationen für Langzeitseriensimulationen zu keinen Überstauungen von mehr als 0,2 1/a kommen. Für Bemessungsregen dürfen generell keine Überlastungen auftreten.

6.4 VORGEHEN BEI DER BEMESSUNG DER RW-KANALISATION

Die Dimensionierung des Prognosenetzes erfolgt so, dass sie den Anforderungen als Industrie- und Gewerbegebiete gemäß Kapitel 6.3 genügt. Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

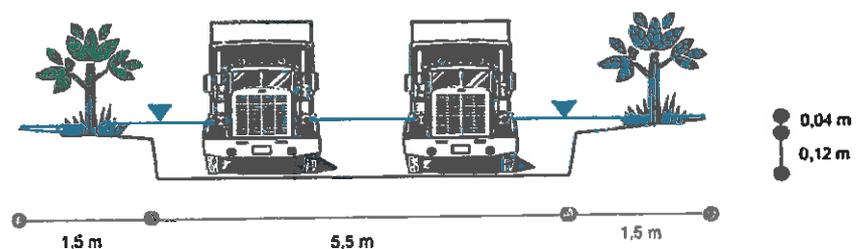
1. Durchführung der Simulation des Modellregens $n = 0,2$
→ Nachweis, dass **keine Überstauungen** im Kanainetz auftreten
2. Durchführung der Langzeiteriensimulation
→ Überprüfung der **Überstauhäufigkeit** $n_0 \leq 0,2 \text{ 1/a}$:

Bei einer zur Verfügung stehenden Niederschlagsdatenmessreihe von 46 Jahren ist der Überstauachweis an Schachtbauwerken erbracht, wenn es während des Simulationszeitraumes nicht häufiger als 9-mal zu einer Überstauung kommt.

3. Durchführung der Simulation des Modellregens $n = 0,033$
→ Überprüfung der **Überflutungshäufigkeit**:

An den Schächten dürfen keine bzw. nur geringe Überstauungen auftreten. Es wird angenommen, dass Überstau-Kubaturen $< 50 \text{ m}^3$ kein Schädigungspotential aufweisen.

Berechnung des Retentionsvolumens pro laufenden Meter:



$$V = 5,5 * 0,16 + 1,5 * 0,04 \approx 1 \text{ m}^3/\text{m}$$

Berechnung des Retentionsvolumens pro Haltung (Länge ~50 m):

$$V \approx 1 * 50 \approx 50 \text{ m}^3$$

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen können der *Anlage 2* eingesehen werden.

6.5 ERGEBNISSE UND ANSCHLUSS AN BESTAND

Die RW- und SW-Kanaltrasse folgt der im Bebauungsplan festgesetzten Straßenfläche. Für eine genaue Trassierung muss eine konkrete Straßenplanung vorliegen, dann erst kann der Kanal beispielsweise mittig in eine Fahrspur gelegt werden, um ein dauerhaftes Überfahren der Schachtdeckel zu vermeiden und einen Kanalbetrieb ohne große Verkehrsstörungen, z. B. verursacht durch ein mittig auf der Straße stehendes Saug- und Spülfahrzeug, zu ermöglichen.

Der Anschluss erfolgt an den 3 m tiefen RW-Schacht 4266203 in der Heinrich-Hertz-Straße. Der RW-Kanal wurde mit dem Mindestdurchmesser DN 400 B und einem Gefälle von 6 ‰ ausgebildet und nachgerechnet. Bei der Berechnung wurde das gesamte Kanalnetz der Ortslage Kapellen berücksichtigt.

Zusätzlich wurden die verschiedenen Maßnahmen außerhalb K 32 in der Simulation berücksichtigt, die nachfolgend beschrieben sind:

- Neubau Überlaufschachtbauwerk unterhalb des Schachts 4266131 mit Verbindung zum RRB 1 sowie einer Abflussdrosselung auf 500 l/s in den unteren Teil des Kanalnetzes
- Hydraulische Verbindung „Im Weizenfeld“ / „Am Gehöft“ zum RRB 1 mit einer Aufweitung von DN 1000 auf einem Abschnitt von 126 m sowie einer Abflussdrosselung auf 700 l/s in den unteren Teil des Kanalnetzes
- Die Drossel am Schacht 4366280 von 25 l/s auf 150 l/s vergrößern (entspricht der Leistung eines DN 300 unterhalb)
- Die Drossel am Schacht 4366262 von 30 l/s auf 100 l/s vergrößern (entspricht der Leistung eines DN 300 unterhalb)
- Herstellung einer hydraulischen Verbindung zwischen dem Schacht 4366349 und 4366342 sowie der Aufweitung der Haltung 4366342 auf DN 400 auf einer Länge von 36 m
- Einbau einer weiteren Drossel an Schacht 4366251 (z.B. DN 200) mit einer Weiterleitung von maximal 150 l/s

Die o.g. Maßnahmen führen zu einer stärkeren Beaufschlagung der Regenrückhaltebecken und ersparen den Neubau eines weiteren Regenrückhaltebeckens.

Die Berechnung mit dem Modellregen $n = 0,2 \text{ 1/a}$ führte im Erschließungsgebiet zu keinen Überstauungen. Die Belastung des Kanalnetzes mit den realen Regenereignissen der Jahre 1969 bis 2014 ergab an dem Schachtbauwerk RW 7 zwei Überstauungen mit max. 77 m^3 . Die zulässige Überstauhäufigkeit von $n \leq 0,2 \text{ 1/a}$ wurde dabei nicht überschritten.

Bei einer zusätzlichen Überprüfung der Überflutungshäufigkeit mit einem Modellregen $n = 0,033 \text{ 1/a}$ ergab an dem Schachtbauwerk RW7 ein Überstauvolumen von 17 m^3 . Es ist davon auszugehen, dass die Austrittswassermenge von max. 17 m^3 im Straßenquerschnitt aufgefangen wird und zu keiner Schädigung führt. Die zulässige Überstauhäufigkeit wurde nicht überschritten.

Der Schacht RW 7 liegt im natürlichen Gelände in einer Senke. **Es wäre aus hydraulischer Sicht empfehlenswert, bei der Straßenplanung an dieser Stelle das Gelände etwas anzuheben, dann würde es zu keinem Netzaustritt kommen.**

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung sind detailliert der *Anlage 2* zu entnehmen.

7 KOSTENBERECHNUNG

Die Kostenberechnung erfolgt ohne Erkenntnisse eines Bodengutachtens hinsichtlich Baugrund und Altlasten oder einer konkreten Vermessung. Eine Straßenplanung liegt zurzeit ebenfalls nicht vor; es werden keine Kosten für den Straßenbau und ggf. eine Anhöhung der Gradienten in Ansatz gebracht.

Die Kosten belaufen sich auf rd. 368.000,00 € netto; zzgl. 19 % Umsatzsteuer ergibt sich eine Gesamtbruttosumme von rd. 436.000,00 €. Eine detaillierte Kostenaufstellung ist der *Anlage 3* zu entnehmen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Grevenbroich plant im Lückenschluss zur BAB 46 die städtebauliche Entwicklungsmaßnahme (SEM) Kapellen gewerblich zu entwickeln und einer baulichen Nutzung zuzuführen. Der Bebauungsplan K 32 Gewerbegebiet Heinrich-Hertz-Straße hat mit dem Satzungsbeschluss im Rat der Stadt Grevenbroich am 05.09.2016 Rechtsgültigkeit erlangt.

Das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH hat im Juni 2017 den Auftrag bekommen die entwässerungstechnische Erschließung zu planen. Hiermit kommt die Entwurfsplanung zur Vorlage.

Das Gewerbegebiet soll über einen neu zu verlegenden Regenwasser- und Schmutzwasserkanal entwässert werden. Die Anbindung an das Bestandssystem soll über die beiden RW- und SW-Schachtbauwerke in der Heinrich-Hertz-Straße erfolgen. Die Kanaldeckelhöhen wurden an das vorhandene Plangebiet angepasst. Im Verlauf der weiteren Planung müssen diese an die noch nicht bestehende Straßenplanung angeglichen werden, wodurch keine Verschlechterung der hydraulischen Leistungsfähigkeit zu erwarten ist.

Die Kosten für die Kanalbaumaßnahme belaufen sich auf rd. 436.000,00 € brutto. Bei der Kostenberechnung lagen keine Erkenntnisse aus Baugrunderkundungen, Vermessung, Straßenplanung etc. vor und konnten an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden. Bei weitergehenden Planungen sollten diese zwingend berücksichtigt werden.

Aufgestellt: Ra/le
Aachen, im Oktober 2017

Ingenieurbüro
Achten und Jansen GmbH

Verfasserin:
Johannes Rausch (B. Eng.)

Ingenieurbüro
Achten und Jansen GmbH
Charlottenburger Allee 11
52068 Aachen
Tel: 0241/96870-0
Fax: 0241/96870-60
E-Mail: johannes.rausch@achtenjansen.de

