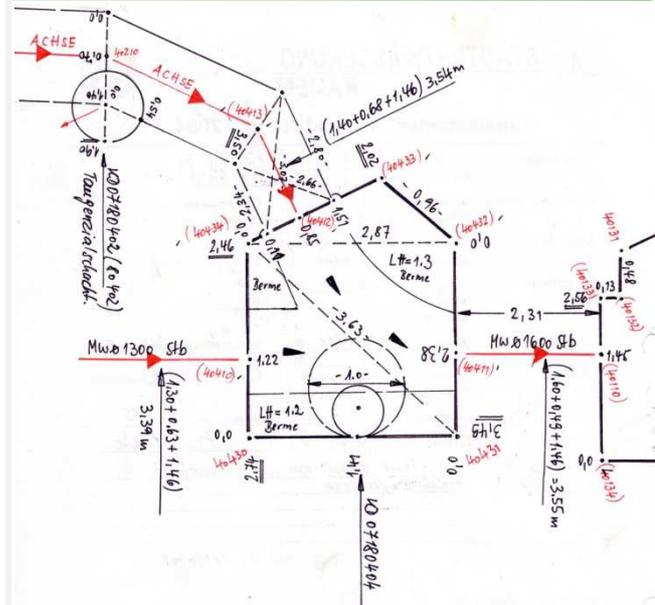


# 1. Fortschreibung des ABKs der Stadt Kamen 2022 - 2027



## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung .....	4
2	Vorgaben .....	4
3	Rückblick auf das 1. Abwasserbeseitigungskonzept.....	5
3.1	Maßnahmen im 1. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2016 - 2021)	6
3.2	Maßnahmen im 2. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2022 - 2027)	8
3.3	Zusätzlich neue Maßnahmen im 1. Abwasserbeseitigungskonzept (2016 - 2021 und 2022 - 2027) .....	9
4	Generalentwässerungsplan.....	10
4.1	GEP Heeren Werve Ost von 2012.....	12
4.1.1	Prioritätenplanung .....	12
4.1.2	Kostenschätzung.....	13
4.1.3	Umsetzung.....	13
4.2	GEP Heeren Werve West von 2021 .....	14
4.2.1	Prioritätenplanung .....	14
4.2.2	Kostenschätzung.....	15
4.2.3	Umsetzung.....	15
4.3	GEP Kamen Süd (Südkamen) von 2021 .....	16
4.3.1	Prioritätenplanung .....	16
4.3.2	Kostenschätzung.....	17
4.3.3	Umsetzung.....	17
5	Angaben zu den Entwässerungsgebieten .....	18
5.1	Stand der Kanalisation .....	18
5.2	Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht.....	18
5.2.1	Kleinkläranlagen.....	18
5.2.1.1	Anschluss von Kleinkläranlagen im 1. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2016 - 2021) .....	18
5.2.1.2	Anschluss von Kleinkläranlagen im 2. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2022 - 2027) .....	19
5.2.1.3	Zusammenstellung der Kosten für den Anschluss von Kleinkläranlagen an die öffentliche Kanalisation (Machbarkeitsstudie) .....	19
5.2.2	Abwassergruben .....	19
6	Angaben zu Abwasseranlagen.....	20
7	Klimafolgenanpassung .....	21

8	Reinwasseranlagen/ Abwasseranlagen.....	27
9	Einleitungen in Gewässer.....	29
10	Abwasserbehandlung .....	30
11	Zeitliche Einordnung der Maßnahmen .....	31
11.1	Maßnahmenliste.....	31
12.	Niederschlagswasserbeseitigungskonzept.....	33
12.1	Aktuelle Niederschlagswasserbeseitigung.....	33
12.2	Zukünftige Niederschlagswasserbeseitigung.....	33

## **1 Veranlassung**

Die Stadt Kamen ist gemäß der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur einer ordnungsmäßigen Abwasserbeseitigung verpflichtet. Hierzu gehört das Errichten, Erweitern und Sanieren von öffentlichen Abwasseranlagen sowie die Abfuhr von anfallendem Klärschlamm aus privaten Kleinkläranlagen.

Gemäß § 47 des Landeswassergesetzes NRW vom 25. Juni 1995 in der Fassung vom 18. Mai 2021 haben die Gemeinden der zuständigen Behörde eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung im Gemeindegebiet sowie über die zeitliche Abfolge und die geschätzten Kosten der zur Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht notwendigen Baumaßnahmen vorzulegen.

Das Abwasserbeseitigungskonzept ist jeweils im Abstand von 6 Jahren fortzuschreiben.

## **2 Vorgaben**

Die 1. Fortschreibung erfolgt mit dem Abwasserbeseitigungskonzept 2022 - 2027 auf Grundlage der mit Erlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen (MUNLV) vom 08. Mai 2008 eingeführten „Verwaltungsvorschriften über die Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten“.

Form, Inhalt und Darstellung entsprechen größtenteils dem Abwasserbeseitigungskonzept 2016 - 2021 der Stadt Kamen.

### 3 Rückblick auf das 1. Abwasserbeseitigungskonzept

Über zeitliche und inhaltliche Änderungen zum Abwasserbeseitigungskonzept 2016 - 2021 wurde, wie in der Verwaltungsvorschrift gefordert, jährlich zum 31.03. berichtet. Hierzu wurden alle Veränderungen zu Baubeginnen und Kosten in die Maßnahmenlisten eingetragen und in digitaler Form auf den Server des Landes NRW übertragen.

Der Betriebsausschuss der Stadt Kamen wurde jährlich über die Umsetzung und etwaige Veränderungen der im ABK 2016 - 2021 enthaltenen Maßnahmen informiert.

Eine Übersicht der jährlichen Umsetzungsberichte für die Jahre 2016 – 2021 ist in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Umsetzungszustand	Bezeichnung	2016	2017	2018	2019	2020	2021
0	Maßnahmen, die abgeschlossen wurden	3	8	5	15	6	4
1	Maßnahmen, die im Bau sind	1	2	4	5	4	2
2	Maßnahmen, deren Realisierung früher erfolgt ist	-	-	-	-	-	-
2	Maßnahmen, deren Realisierung später erfolgen soll	8	-	16	12	10	2
3	Maßnahmen, die nicht mehr notwendig sind oder zusammengefasst wurden	-	-	3	-	11	7
4	Maßnahmen, die neu hinzugekommen sind	-	4	3	7	4	7

### 3.1 Maßnahmen im 1. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2016 - 2021)

Der 1. Zeitraum beinhaltet insgesamt 87 Maßnahmen. Diese sind wie folgt aufgegliedert:

- 23 Maßnahmen abgeschlossen

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Baubeginn	Bauende
1.01.800	Ängelholmer Straße	2016	2016
1.02.728	Am Langen Kamp - Stichkanal	2014	2019
2.03.801	Nikolaus-Otto-Straße	2018	2019
1.03.204	Südfeld, Umbindung MW-Kanal Südfeld / Husemannplatz	2014	2019
1.03.141	Bpl.-Geb. 17 Ka-HW Heerener Straße	2013	2018
1.02.412	Bpl.-Geb. 35 Kamen-Methler Auf dem Pastoratsfeld (Gewährleistung)	2012	2017
1.02.790	Bpl.-Geb. 36 Kamen-Methler Auf dem Pastoratsfeld	2020	2021
1.04.207	Bpl.-Geb. 61 Ka Unnaer Straße (Autopark)	2013	2018
1.04.486	Am Barenbach - Erneuerung der Abwasseranlagen	2012	2017
1.01.192	Bogenstraße	2020	2021
1.01.603	Derner Straße (Gewährleistung)	2014	2019
1.02.415	Germaniastraße - zwischen der Jahn- und Königstraße	2014	2019
1.01.692	Gutenbergstraße	2016	2016
1.01.157	Henry-Everling-Straße	2016	2017
1.01.402	In der Aue	2019	2019
1.02.172	Königstraße / Germaniastraße / Robert-Koch-Straße	2012	2017
1.02.148	Lindenallee - Sanierung	2013	2018
1.02.621	Lutherplatz - Erneuerung MW-Anlage	2017	2021
1.02.642	Margarethenweg	2015	2016
1.01.640	Nordring zwischen Münsterstraße und Stormstraße	2019	2020
1.04.691	Schreberweg	2014	2019
1.01.696	Stormstraße - vom Ring bis Im Dahl	2019	2020
1.02.120	Wacholderstraße / Binsenweg / Ericaweg	2016	2019

- 17 Maßnahmen ersatzlos gestrichen oder zusammengelegt

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Bemerkung
2.04.804	Am Südfriedhof RRB	2018 zusammengelegt mit 2.04.815
1.02.405	Körnebach, Hinterlandentwässerung Einzugsgebiet Wasserkurl, II. BA	Maßnahme ersatzlos gestrichen
1.01.769	Lünener Straße Anschlusskanal	2021 zusammengelegt mit 1.01.150
1.03.780	Eichendorffstraße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.01.162	Fa. Kettler, Sanierung MW-Kanal	2018 zusammengelegt mit 1.01.157
1.03.736	Goethestraße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.01.189	Heerener Straße (Dortmunder Allee - Henry-Everling-Straße)	2018 zusammengelegt mit 1.01.157
1.03.782	Heinestraße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.737	Heinrich-Kempchen-Straße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.783	Hermann-Löns-Straße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.01.161	Im Winkel	2021 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.784	Lenastraße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.785	Lersch-Straße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.01.114	PW - 3M, Sanierung Gebäude	2018 zusammengelegt mit 1.01.174
1.01.418	Sanierung von Abwasseranlagen südlich der DB	Maßnahme ersatzlos gestrichen
1.01.173	Stormstraße - von Dreieck / Waterkamp bis Bergkamenner Straße	2021 zusammengelegt mit 1.01.640
2.04.693	Horsthof Hinterlandentwässerung	2021 zusammengelegt mit 2.02.407

- 39 Maßnahmen in den Zeitraum 2022 - 2027 verschoben

Ordnungsnr.	Bezeichnung	geplanter Baubeginn	tatsächlicher Baubeginn
2.01.768	Auf dem Spiek - Regenrückhaltung	2021	2022
2.02.407	Barenbach - Entflechtung der Vorflut	2018	2023
2.02.153	Braunebach - Bau eines RRB	2018	2023
2.02.406	Gantenbach - Entflechtung der Vorflut	2020	2023
2.02.408	Goldbach - Entflechtung der Vorflut	2020	2025
2.04.170	Kamen Karree	2016	2023
1.03.209	Schnepperfeld	2018	2023
2.04.815	Südkamener Straße / Südfriedhof RRB	2018	2022
1.01.174	PW - 3M Hydraulische Anpassung des PW - 3M	2018	2022
1.01.694	Bpl.-Geb. 78 Ka (Hemsack-Wohngebiet)	2016	2022
1.01.744	Am Schwimmbad - Eilater Weg	2016	2023
1.01.518	Berliner Straße	2018	2024
1.01.155	Danziger Straße	2018	2023
1.01.771	Edisonstraße von Schattweg bis PW 3M	2018	2022
1.01.417	Gartenplatz (Ost)	2016	2022
1.01.156	Gartenplatz (West)	2016	2022
1.01.840	Gartenweg	2019	2022
1.01.699	Goldbach	2020	2022
1.01.129	Hammer Straße von Danziger Straße bis Unkeler Weg	2020	2022
1.03.138	Heerener Straße (L663) - zwischen der Mittel- und Derner Straße	2020	2024
1.01.191	Heerener Straße (L663) von Gesamtschule bis Zechenbahntrasse	2018	2024
1.02.205	Hohes Feld - Erneuerung HS (einschließlich ZAP AL000419)	2016	2022
1.01.687	Kämertorstraße	2020	2022
1.01.416	Kolpingstraße - Wohngebiet	2019	2022
1.01.805	Koppelstraße zwischen In der Aue und Am Schwimmbad	2018	2025
1.01.150	Lünener Straße (B 61)	2019	2022
1.04.690	Meerkamp	2016	2024
1.01.520	Ostenmauer	2020	2025
1.01.763	Paul-Vahle-Straße	2018	2025
1.03.169	Schattweg / Bereich Heerener Holz	2019	2025
1.01.772	Schattweg von Unnaer Straße bis Edisonstraße	2016	2022
1.01.656	Schwesterngang	2018	2022
1.04.689	Steinacker	2018	2022
1.03.176	Südfeld (nur zusätzlicher Notüberlauf / Hauptmaßnahme abgeschlossen)	2018	2022
1.04.140	Südkamener Straße	2019	2023
1.04.773	Unnaer Straße von Auffahrt A1 bis Stadtgrenze	2019	2022
1.02.137	vom-Stein-Straße - Hauptsammler -	2019	2025
1.03.414	Wasserstraße - Erneuerung der Abwasseranlagen (Stichweg)	2018	2023
1.04.695	Wiesenstraße	2018	2022

- 6 Maßnahmen in den Zeitraum 2028 - 2033 verschoben

Ordnungsnr.	Bezeichnung	geplanter Baubeginn	tatsächlicher Baubeginn
1.01.528	Nordenmauer - zwischen Nordstraße und Kämertorstraße -	2019	2028-2033
1.01.519	Querstraße	2019	2028-2033
1.03.165	Schattweg / Ost	2019	2028-2033
1.01.490	Unnaer Straße	2019	2028-2033
1.01.171	Weddinghofer Straße	2020	2028-2033
1.01.775	Westicker Straße Bereich Fa. Gülde	2020	2028-2033

- 2 Maßnahmen zur Zeit im Bau

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Baubeginn	Bauende
1.03.164	Mühlhauser Straße	2021	2023
1.02.807	Schimmelstraße RW Kanal zum LSW	2021	2023

### 3.2 Maßnahmen im 2. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2022 - 2027)

Der 2. Zeitraum beinhaltet insgesamt 15 Maßnahmen. Diese sind wie folgt aufgegliedert:

- 7 Maßnahmen ersatzlos gestrichen oder zusammengelegt

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Bemerkung
1.01.116	Bpl.-Geb. 45 Kamen "Barenbräuer"	Maßnahme ersatzlos gestrichen
1.01.163	Lünener Straße	2020 zusammengelegt mit 1.01.150
1.01.139	Bergkamener Straße	2021 zusammengelegt mit 1.01.640
1.01.154	Breslauer Platz	2021 zusammengelegt mit 1.01.122
1.03.779	Droste-Hülshoff-Straße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.781	Gerhart-Hauptmann-Straße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923
1.03.740	Uhlandstraße	2020 zusammengelegt mit 1.03.923

- 5 Maßnahmen in den Zeitraum 2028 - 2033 verschoben

Ordnungsnr.	Bezeichnung	geplanter Baubeginn	tatsächlicher Baubeginn
1.04.182	Dortmunder Allee	2022-2027	2028-2033
1.03.128	Eichenweg	2022-2027	2028-2033
1.03.185	Hubert-Biernat-Straße	2022-2027	2028-2033
1.01.122	Königsberger Straße	2022-2027	2028-2033
1.01.183	Spitzwegstraße	2022-2027	2028-2033

- 3 Maßnahmen die in dem Zeitraum 2022 - 2027 durchgeführt werden

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Baubeginn	Bauende
1.04.195	Bpl.-Geb. 8 Kamen - II. BA - Gewerbegebiet Dortmunder Allee	2023	2023
1.01.198	Grillostr./Damaschkestr./v. Ketteler Str./Steigerwaldstr./v. Bodelschwingh Str.	2023	2026
1.02.124	Händelstraße	2022	2023

### 3.3 Zusätzlich neue Maßnahmen im 1. Abwasserbeseitigungskonzept (2016 - 2021 und 2022 - 2027)

Es mussten weitere Maßnahmen, welche bislang nicht im 1. ABK aufgeführt worden waren, umgesetzt bzw. verschoben werden. Insgesamt wurden 25 Maßnahmen unter anderem notwendig durch:

- Anschluss von einzelnen Grundstücken an die öffentliche Kanalisation
- dringende Sanierungsnotwendigkeiten, vorwiegend Austausch in offener Bauweise
- Anpassung von Pumpwerken
- Sanierungsmaßnahmen aus hydraulischen Gründen

Der 1. Zeitraum (2016 - 2021) beinhaltet insgesamt 18 Maßnahmen. Sämtliche Maßnahmen sind auch in diesem Zeitraum abgeschlossen worden:

Ordnungsnr.	Bezeichnung	Baubeginn	Bauende
2.02.827	Am Langen Kamp - RW Durchlass	2017	2017
2.03.835	Schillerstraße - RW Durchlass	2017	2017
2.01.836	Klößnerbahnweg - Derner Bach - RW Durchlass	2017	2017
1.02.850	Röntgenstraße Schachtbauwerk	2017	2017
1.01.851	PW Bollwerk	2019	2019
2.06.852	Rottum Entwässerung LSW A1 - A2	2018	2020
2.04.909	Verrohrung Bachweg	2019	2019
2.04.910	Verrohrung Schellingstraße	2019	2019
2.01.922	Grabenverrohrung Schattweg - Barenbräuker	2019	2019
1.03.924	Hausanschlüsse Märkische Straße	2019	2019
2.01.927	Grabenverrohrung Schnepferfeld	2019	2019
1.02.966	Schachtbeubau In der Kaiserau	2020	2020
2.01.974	Gartenstadt Seseke Aue - RW Kanal	2020	2020
2.04.978	Erneuerung Verrohrung Unnaer Straße	2021	2021
2.01.874	Grabenverrohrung In der Bredde	2018	2018
2.01.875	Grabenverrohrung Schnepferfeld	2018	2018
2.02.958	Grabenverrohrung Westicker Straße	2020	2020
1.02.889	Hausanschlüsse Otto Hahn Straße	2019	2019

Des Weiteren mussten 7 Maßnahmen in den 2. Zeitraum (2022 - 2027) verschoben werden:

Ordnungsnr.	Bezeichnung	geplanter Baubeginn	tatsächlicher Baubeginn
2.02.970	An der Körne - Lückenschluss RW-Kanal	2021	2022
2.06.1011	Rottum Verlängerung von zwei Rohrdurchlässen LSW A1 und A2	2021	2022
1.02.971	Gustav-Hertz-Straße	2021	2022
1.02.972	Im Telgei	2021	2023
2.01.1013	Kamen Karree (Hydraulische Anpassung SW-Pumpwerk)	2021	2022
1.02.973	Robert-Koch-Straße	2021	2022
1.03.923	Wohnquartier zwischen Westf. Str./ Südfeld/ Werver Mark	2020	2023

## 4 Generalentwässerungsplan

In den Sechziger und Siebziger Jahren wurden für sämtliche Stadtteile Generalentwässerungspläne erstellt. Seit 2012 werden diese sukzessiv für die Stadtteile bzw. Teileinzugsgebiete neu überrechnet und aufgestellt.

Die Aktualisierung der GEPs hat zum Ziel, auf der Basis der aktuellen Grundlagen, ein Sanierungskonzept zu formulieren, mit dessen Umsetzung das Kanalnetz in den jeweiligen Einzugsgebieten den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht. Dies erfordert den Nachweis einer ausreichenden Dimensionierung der Abwasserkanäle zur Einhaltung der zulässigen Überstauhäufigkeiten gemäß DWA-A 118 und eines ausreichenden Überflutungsschutzes gemäß DIN-EN 752. Der Leistungsnachweis und die Dimensionierung der Kanalisation erfolgen mit dem Programmpaket HYSTEM-EXTRAN.

Das Modell HYSTEM ist ein detailliertes Oberflächenabflussmodell, das die Abflussvorgänge an der Oberfläche vom Auftreffen des Regens auf den Boden bis zum Eintritt des Wassers in das Kanalnetz beschreibt. Das hydrodynamische Abflusstransportmodell EXTRAN überlagert die vom Oberflächenabflussmodell HYSTEM berechneten Zuflussganglinien der einzelnen Haltungen zum Kanalnetz und berechnet die zeitliche Verteilung längs der Fließwege. Es wird somit das Niederschlagabflussgeschehen an der Oberfläche und im Kanalnetz in seinem örtlichen und zeitlichen Verlauf wirklichkeitsnah beschrieben.

Das Arbeitsblatt DWA-A 118 (Fassung bis Juni 2017) gibt folgende **empfohlene Überstauhäufigkeiten** (Überstau = Austritt von Wasser aus dem Schachtdeckel) für den rechnerischen Nachweis bei Neuplanungen an:

ländliche Gebiete:	$n = 0,5/a$
Wohngebiete:	$n = 0,33/a$
Industrie- und Gewerbe:	$n = 0,2/a$

In Anlehnung an die DIN EN 752 (Fassung bis Juni 2017) gibt das Arbeitsblatt DWA A 118 weiterhin folgende **empfohlene Überflutungshäufigkeiten** (Überflutung = schadhaftes Austreten von Wasser aus dem Schachtdeckel) für den Entwurf von Entwässerungsanlagen an:

ländliche Gebiete:	1-mal in 10 Jahren ( $n = 0,1/a$ )
Wohngebiete:	1-mal in 20 Jahren ( $n = 0,05/a$ )
Industrie- und Gewerbe:	1-mal in 30 Jahren ( $n = 0,033/a$ )

Der Grenzwert für einen ausreichenden Überflutungsschutz liegt erfahrungsgemäß bei einem Überstauvolumen von  $< = 30 \text{ m}^3$  bei Einzelschächten oder von zusammenhängenden Bereichen.

Die Stadt Kamen gliedert sich in 6 Stadtteile, welche in der Abbildung 1 dargestellt sind.

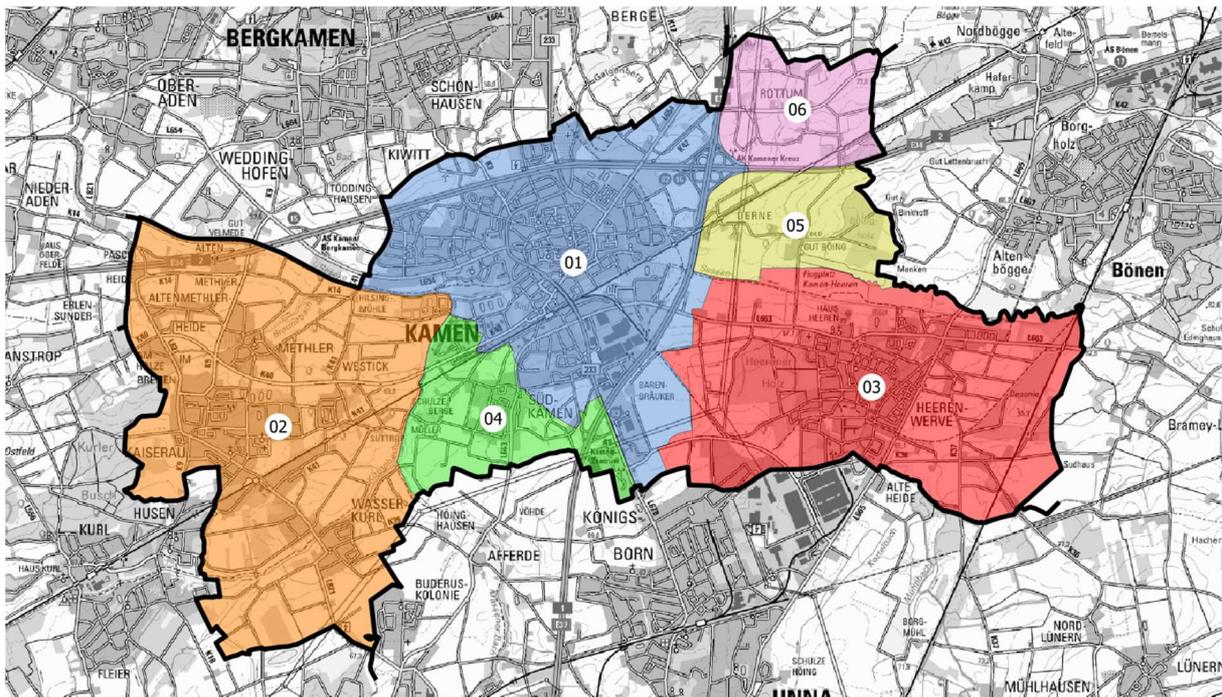


Abbildung 1: Übersichtskarte der Stadt Kamen

	01: Kamen-Mitte		02: Methler		03: Heeren-Werve
	04: Südkamen		05: Derne		06: Rottum

Zurzeit liegen der Stadtentwässerung Kamen 3 aktualisierte Generalentwässerungspläne vor:

1. GEP Herren-Werve Ost von 2012 (= 03)
2. GEP Herren Werve West von 2021 (= 03)
3. GEP Kamen Süd (Südkamen) von 2021 (=04)

Diese repräsentieren die Stadtteile Südkamen und Heeren-Werve, wobei der letztgenannte Stadtteil nochmals in Ost und West aufgeteilt wurde. In den nächsten Jahren wird die Stadtentwässerung Kamen auch für die verbleibenden Stadtteile Ihre GEPs aktualisieren. Zu diesen gehören:

1. GEP Methler (= 02)
2. GEP Kamen Mitte (= 01)
3. GEP Derne und Rottum (= 05 und 06)

Nachfolgend werden die Ergebnisse der 3 aktualisierten Generalentwässerungspläne kurz vorgestellt.

## 4.1 GEP Heeren Werve Ost von 2012

Die Stadtentwässerung Kamen betreibt zur Ableitung der im Ortsteil Heeren-Werve anfallenden Abwässer und Niederschläge eine Trenn- und Mischkanalisation von etwa 50 km Länge, unterteilt in die Einzugsgebiete Ost und West. Bei den hydrodynamischen Berechnungen wurde der östliche Teil von Heeren-Werve auf Grund der hydraulischen Verbindung durch den SKU Heeren und dem daraus resultierenden Einfluss auf die hydraulische Situation in Heeren-Werve Ost mitberücksichtigt. Die Sanierungsplanung erfolgte nur für den östlichen Teil. Das Gesamteinzugsgebiet (Ost und West) weist im Ist-Zustand eine kanalisierte Fläche  $A_{E,k}$  von 300,6 ha und eine undurchlässige Fläche  $A_u$  von 94,5 ha auf.

Für den Prognosezustand sind Prognoseflächen und Gebietserweiterungen mit einer Gesamtgröße von etwa  $A_{E,k} = 15,5$  ha vorgesehen, jedoch ohne Einfluss auf die hydraulische Situation in der Mischwasserkanalisation, da die Erschließung sämtlicher Prognoseflächen im Trennsystem vorgesehen ist.

Im Rahmen des vorliegenden ZEP wurde auf der Basis aktueller Grundlagen (Flächendaten, Versiegelung) ein Sanierungskonzept formuliert, mit deren Umsetzung das Kanalnetz Heeren Werve West den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht. Dies bedeutet ein ausreichender Überflutungsschutz gemäß DIN-EN 752.

Für die Nachweisführung wurde zunächst eine Bestandsberechnung durchgeführt, um die Defizite des Entwässerungssystems zu lokalisieren. Es folgte eine iterative Sanierungsplanung, bei der insgesamt 5 Sanierungsmaßnahmen formuliert wurden.

Mit der Umsetzung der hier aufgestellten Sanierungsplanung werden die Anforderungen nach DIN-EN 752 im Hinblick auf die zulässigen Überstauhäufigkeiten und einen ausreichenden Überflutungsschutz eingehalten.

Für die hydraulische Sanierung im Netz werden Kanalerneuerungen im Südfeld (72 m DN 250/ 300 auf DN 400/ 500), im Bereich Husemannplatz (52 m DN300 auf DN400), Notentlastung Südfeld (14 m Verbindungssammler DN 700) und in der Mühlhauser Straße (vollständige neue Trennentwässerung, ca. 600 m Schmutz- und Regenwasserkanäle DN250 und DN300) empfohlen. Des Weiteren sollte vor dem Zulauf zum PW Vöhdeweg (Betreiber ist die RAG AG) eine offene Rückhaltung (ca. 3.000 m<sup>3</sup>) konzipiert werden.

Als lokale Überflutungsschutzmaßnahmen werden nach Umsetzung der Maßnahmen aus der Sanierungsplanung keine Maßnahmen notwendig.

### 4.1.1 Prioritätenplanung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden entsprechend ihrer Dringlichkeit in eine Rangfolge eingereiht (Prioritätenplanung) und mit Ordnungsnummern versehen. Es wurde die nachfolgende Rangfolge gewählt:

Rang	Maßnahme	Ordnungsnr.
1	Notentlastung Südfeld	1.03.176
2	Kanalerneuerung Südfeld (südlich Westfälische Straße)	1.03.204
3	Trennsystem Mühlhauser Straße	1.03.164
4	Rückhaltung PW Vöhdeweg	2.03.1023
5	Kanalerneuerung Husemannplatz	1.03.1024

#### 4.1.2 Kostenschätzung

Für die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden die Herstellkosten ermittelt. Die Kalkulation der Herstellkosten basiert auf der Annahme von Einheitspreisen pro laufenden Meter Kanal. Diese orientieren sich bei der offenen Rohrverlegung an der Einbautiefe, dem Nenndurchmesser und der Straßenkennung. Der Notüberlauf und gesonderte Schachtbauwerke werden als eigene Bauwerke angesehen. Die Kosten richten sich nach dem Innenvolumen des jeweiligen Bauwerks. Die Gesamtherstellungskosten für alle Maßnahmen belaufen sich auf ca. 1.000.000 € brutto (Kostenschätzung aus dem Jahr 2012).

Maßnahme	Ordnungsnr.	Kanallänge/ Volumen	Herstellkosten (brutto)
Notentlastung Südfeld	1.03.176	14 m	39.300 €
Kanalerneuerung Südfeld (südlich Westfälische Straße)	1.03.204	62 m	48.200 €
Trennsystem Mühlhauser Straße	1.03.164	1.100 m	585.600 €
Rückhaltung PW Vöhdeweg	2.03.1023	ca. 3000 m <sup>3</sup>	285.600 €
Kanalerneuerung Husemannplatz	1.03.1024	53 m	33.400 €

#### 4.1.3 Umsetzung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung wurden in den Wirtschaftsplan aufgenommen. Teilweise konnten einige Maßnahmen vorgezogen werden. Allerdings gibt es auch Maßnahmen, welche trotz Priorisierung erst später umgesetzt werden könnten. Die nachfolgende Tabelle gibt ein Einblick über den Umsetzungsstand der Maßnahmen wieder:

Maßnahme	Ordnungsnr.	Baubeginn	Bauende
Notentlastung Südfeld	1.03.176	2022	2023
Kanalerneuerung Südfeld (südlich Westfälische Straße)	1.03.204	2014	2019
Trennsystem Mühlhauser Straße	1.03.164	2021	2023
Rückhaltung PW Vöhdeweg	2.03.1023	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Husemannplatz	1.03.1024	2028 - 2033	-

## 4.2 GEP Heeren Werve West von 2021

Die Stadtentwässerung Kamen betreibt zur Ableitung der im Ortsteil Heeren-Werve anfallenden Abwässer und Niederschläge eine Trenn- und Mischkanalisation von etwa 50 km Länge, unterteilt in die Einzugsgebiete Ost und West. Bei den hydrodynamischen Berechnungen wurde der östliche Teil von Heeren-Werve auf Grund der hydraulischen Verbindung durch den SKU Heeren und dem daraus resultierenden Einfluss auf die hydraulische Situation in Heeren-Werve West mitberücksichtigt. Die Sanierungsplanung erfolgte nur für den westlichen Teil. Die Sanierungsplanung des östlichen Bereiches ist bereits 2012 erfolgt. Das Gesamteinzugsgebiet (Ost und West) weist im Ist-Zustand eine kanalisierte Fläche  $A_{E,k}$  von 300,6 ha und eine undurchlässige Fläche  $A_u$  von 94,5 ha auf. Es sind keine Prognoseflächen und Gebietserweiterungen vorgesehen.

Im Rahmen des vorliegenden ZEP wurde auf der Basis aktueller Grundlagen (Flächendaten, Versiegelung) ein Sanierungskonzept formuliert, mit deren Umsetzung das Kanalnetz Heeren Werve West den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht. Dies bedeutet ein ausreichender Überflutungsschutz gemäß DIN-EN 752.

Für die Nachweisführung wurde zunächst eine Bestandsberechnung durchgeführt, um die Defizite des Entwässerungssystems zu lokalisieren. Es folgte eine iterative Sanierungsplanung, bei der insgesamt 5 Sanierungsmaßnahmen formuliert wurden.

Mit der Umsetzung der hier aufgestellten Sanierungsplanung werden die Anforderungen nach DIN-EN 752 im Hinblick auf die zulässigen Überstauhäufigkeiten und einen ausreichenden Überflutungsschutz eingehalten.

Für die hydraulische Sanierung im Netz werden Kanalerneuerungen am Sportplatz (198 m DN 400 auf DN 600), der Westfälischen Straße (134m DN300 auf DN500) und am Breiter Weg (146m DN300 auf DN500) empfohlen.

Als lokale Überflutungsschutzmaßnahmen im Bereich der angesprochenen Schächte 10160256 und 10170154 werden Hochborde vor den Kellerfenstern sowie eine Schwelle zum Schutz des tiefliegenden Hauseingangs der Ebertallee 1d empfohlen.

### 4.2.1 Prioritätenplanung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden entsprechend ihrer Dringlichkeit in eine Rangfolge eingereiht (Prioritätenplanung) und mit Ordnungsnummern versehen. Es wurde die nachfolgende Rangfolge gewählt:

Rang	Maßnahme	Ordnungsnr.
1	Bestandschutz Schacht 10160256	-
2	Bestandschutz Schacht 10170154	-
3	Kanalerneuerung Breiter Weg	1.03.1025
4	Kanalerneuerung Sportplatz	1.03.1026
5	Kanalerneuerung Westfälische Straße	1.03.1027

#### 4.2.2 Kostenschätzung

Für die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden die Herstellkosten ermittelt. Die Kalkulation der Herstellkosten basiert auf der Annahme von Einheitspreisen pro laufenden Meter Kanal. Diese orientieren sich bei der offenen Rohrverlegung an der Einbautiefe, dem Nenndurchmesser und der Straßenkennung. Die Gesamtherstellungskosten für alle Maßnahmen belaufen sich auf ca. 829.000 € brutto (Kostenschätzung aus dem Jahr 2021).

Maßnahme	Ordnungsnr.	Kanallänge/ Volumen	Herstellkosten (brutto)
Bestandschutz Schacht 10160256	-	-	4.000 €
Bestandschutz Schacht 10170154	-	-	4.000 €
Kanalerneuerung Breiter Weg	1.03.1025	198 m	291.000 €
Kanalerneuerung Sportplatz	1.03.1026	134 m	230.000 €
Kanalerneuerung Westfälische Straße	1.03.1027	146 m	300.000 €

#### 4.2.3 Umsetzung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung wurden in den Wirtschaftsplan aufgenommen. Die nachfolgende Tabelle gibt ein Einblick über den Umsetzungsstand der Maßnahmen wieder:

Maßnahme	Ordnungsnr.	Baubeginn	Bauende
Bestandschutz Schacht 10160256	-	2028 - 2033	-
Bestandschutz Schacht 10170154	-	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Breiter Weg	1.03.1025	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Sportplatz	1.03.1026	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Westfälische Straße	1.03.1027	2028 - 2033	-

### 4.3 GEP Kamen Süd (Südkamen) von 2021

Die Stadtentwässerung Kamen betreibt zur Ableitung der in Kamen Süd anfallenden Abwässer und Niederschläge eine Trenn- und Mischkanalisation von etwa 67,7 km Länge. Das Gesamteinzugsgebiet weist im Ist-Zustand eine kanalisierte Fläche AE,k von 356 ha, ein Außengebiet von 43 ha und eine undurchlässige Fläche Au von 216 ha auf. Es sind zwei Prognoseflächen vorhanden. Ein Prognosegebiet (Wohngebiet) als reiner Schmutzwasseranschluss und ein Straßenneubau der K40n. Die Prognoseflächen wurden im Bestandsmodell abgebildet. Gebietserweiterungen sind nicht vorgesehen.

Im Rahmen des vorliegenden ZEP wurde auf der Basis aktueller Grundlagen (Flächendaten, Versiegelung) ein Sanierungskonzept formuliert, mit deren Umsetzung das Kanalnetz Kamen Süd den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Dies bedeutet ein ausreichender Überflutungsschutz gemäß DIN-EN 752.

Für die Nachweisführung wurde zunächst eine Bestandsberechnung durchgeführt, um die Defizite des Entwässerungssystems zu lokalisieren. Es folgte eine iterative Sanierungsplanung, bei der insgesamt 8 Sanierungsmaßnahmen formuliert wurden.

Mit der Umsetzung der hier aufgestellten Sanierungsplanung werden die Anforderungen nach DIN-EN 752 im Hinblick auf die zulässigen Überstauhäufigkeiten und einen ausreichenden Überflutungsschutz eingehalten.

Für die hydraulische Sanierung im Netz werden Kanalerneuerungen an der Rembrandtstraße (106 m Aufweitung DN 300 auf DN 500), der Unnaer Straße (131 m Aufweitung DN 400 auf DN 600 und 109 m Aufweitung DN 300 zu DN 500), der Westicker Straße (100 m Aufweitung MW Kanal DN 300 auf DN 500), der Werkstraße (113 m DN 300 auf DN 500), sowie Verbindungskanäle in der Dortmunder Allee (14 m mit DN 300) in der Unnaer Straße (16 m mit DN300) und in der Westicker Straße (30 m mit DN 300) empfohlen. Des Weiteren ist ein RRB mit einem Volumen von 2000 m<sup>3</sup> am Sammler nordwestlich der Feuerwehr Südkamen als Sanierungsmaßnahme vorgesehen.

Als lokale Überflutungsschutzmaßnahmen werden für Schacht 07170221 eine überfahrbare Schwelle und für Schacht 07170261 Aufkantungen an den Kellerschächten als Bestandschutzmaßnahmen empfohlen. Des Weiteren sind für die Schächte 06170643, 06170645a, 07170104 und 06170166 druckdichte Deckel vorgesehen.

#### 4.3.1 Prioritätenplanung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden entsprechend ihrer Dringlichkeit in eine Rangfolge eingereiht (Prioritätenplanung). Es wurde die nachfolgende Rangfolge gewählt:

Rang	Maßnahme	Ordnungsnr.
1	Bestandschutz Schacht 07170261	-
2	Bestandschutz Schacht 07170221	-
3	Bestandschutz Schächte 06170643 und 06170645a	-
4	Bestandschutz Schächte 07170104 und 06170166	-
5	Kanalerneuerung Rembrandtstraße	1.04.1028
6	Neubau Rückhalteraum Feuerwehr/Buschweg	1.04.1029
7	Kanalerneuerung Westicker Straße K40	1.04.1030
8	Kanalneubau Anschluss Westicker Straße K40	1.04.1031
9	Kanalneubau Anschluss Dortmunder Allee	1.04.1032
10	Kanalerneuerung Unnaer Straße	1.04.1033
11	Kanalerneuerung Werkstraße	1.04.1034
12	Kanalneubau Anschluss Unnaer Straße Nr.2	1.04.1035

### 4.3.2 Kostenschätzung

Für die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung werden die Herstellkosten ermittelt. Die Kalkulation der Herstellkosten basiert auf der Annahme von Einheitspreisen pro laufenden Meter Kanal. Diese orientieren sich bei der offenen Rohrverlegung an der Einbautiefe, dem Nenndurchmesser und der Straßenkennung. Die Kosten für den Rückhalteraum wurden mit 1250-1500€/m<sup>3</sup> abgeschätzt festgelegt. Die ausgewiesenen Kosten beziehen sich auf den Kostenstand zum Zeitpunkt der Erstellung des GEPs. Aufgrund der derzeit stark schwankenden Baupreise und der unbekanntem Baugrundverhältnisse ist die Kostenschätzung mit erhöhter Unsicherheit verbunden. Die Gesamtherstellungskosten für alle Maßnahmen belaufen sich auf ca. 3.694.000 € bis 4.194.000 € brutto (Kostenschätzung aus dem Jahr 2021).

Maßnahme	Ordnungsnr.	Kanallänge/ Volumen	Herstellkosten (brutto)
Bestandschutz Schacht 07170261	-	-	4.000 €
Bestandschutz Schacht 07170221	-	-	4.000 €
Bestandschutz Schächte 06170643 und 06170645a	-	-	8.000 €
Bestandschutz Schächte 07170104 und 06170166	-	-	8.000 €
Kanalerneuerung Rembrandtstraße	1.04.1028	106 m	250.000 €
Neubau Rückhalteraum Feuerwehr/Buschweg	1.04.1029	ca. 2000 m <sup>3</sup>	2.500.000 bis 3.000.000 €
Kanalerneuerung Westicker Straße K40	1.04.1030	100 m	161.000 €
Kanalneubau Anschluss Westicker Straße K40	1.04.1031	30 m	43.000 €
Kanalneubau Anschluss Dortmunder Allee	1.04.1032	14 m	22.000 €
Kanalerneuerung Unnaer Straße	1.04.1033	240 m	463.000 €
Kanalerneuerung Werkstraße	1.04.1034	113 m	206.000 €
Kanalneubau Anschluss Unnaer Straße Nr.2	1.04.1035	16 m	25.000 €

### 4.3.3 Umsetzung

Die Maßnahmen aus der Sanierungsplanung wurden in den Wirtschaftsplan aufgenommen. Die nachfolgende Tabelle gibt ein Einblick über den Umsetzungsstand der Maßnahmen wieder:

Maßnahme	Ordnungsnr.	Baubeginn	Bauende
Bestandschutz Schacht 07170261	-	2028 - 2033	-
Bestandschutz Schacht 07170221	-	2028 - 2033	-
Bestandschutz Schächte 06170643 und 06170645a	-	2028 - 2033	-
Bestandschutz Schächte 07170104 und 06170166	-	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Rembrandtstraße	1.04.1028	2028 - 2033	-
Neubau Rückhalteraum Feuerwehr/Buschweg	1.04.1029	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Westicker Straße K40	1.04.1030	2028 - 2033	-
Kanalneubau Anschluss Westicker Straße K40	1.04.1031	2028 - 2033	-
Kanalneubau Anschluss Dortmunder Allee	1.04.1032	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Unnaer Straße	1.04.1033	2028 - 2033	-
Kanalerneuerung Werkstraße	1.04.1034	2028 - 2033	-
Kanalneubau Anschluss Unnaer Straße Nr.2	1.04.1035	2028 - 2033	-

## 5 Angaben zu den Entwässerungsgebieten

### 5.1 Stand der Kanalisation

Größe des Stadtgebietes Kamen	40,93 km <sup>2</sup>
Einwohner im Stadtgebiet Kamen	44.052 EW (Stand 30.06.2020)
Anzahl der Haltungen	7537 Stk
▪ davon Mischwasser	5223 Stk
▪ davon Niederschlagswasser	1977 Stk
▪ davon Schmutzwasser	337 Stk
Länge des Kanalisationsnetzes	239,49 km
▪ davon Mischwasser	181,75 km
▪ davon Niederschlagswasser	46,88 km
▪ davon Schmutzwasser	10,86 km

Im Anhang 1 ist eine detaillierte Auflistung zum Stand der Kanalisation hinterlegt.

Anschlussgrad	98,92 %
▪ davon Mischwasser	75,06 %
▪ davon Schmutzwasser	19,36 %
▪ davon Regenwasser	4,49 %

### 5.2 Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht

#### 5.2.1 Kleinkläranlagen

Die Untere Wasserbehörde kann die Stadtentwässerung Kamen auf Antrag widerruflich ganz oder teilweise von der Pflicht zur Abwasserbeseitigung für Grundstücke außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile freistellen und diese Pflicht auf die Nutzungsberechtigten der Grundstücke gemäß § 49 Absatz 5 Landeswassergesetz NRW übertragen. Zurzeit gibt es 125 Grundstücke, die nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen sind. Diese Übertragung erfolgt nur, wenn das Wohl der Allgemeinheit der gesonderten Abwasserbeseitigung nicht entgegen steht, eine Übernahme des Abwassers in das öffentliche Abwassernetz der Stadt Kamen wegen technischer Schwierigkeiten und/ oder unverhältnismäßig mit hohem Aufwand verbunden ist und der Nutzungsberechtigte eine Abwasserbehandlungsanlage betreibt, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht. Zusätzlich muss der Nutzungsberechtigte des Grundstücks eine wasserrechtliche Erlaubnis von der Unteren Wasserbehörde für die gesonderte Abwasserbeseitigung erwirken.

Die wasserrechtliche Erlaubnis für die gesonderte Abwasserbeseitigung wird von der Unteren Wasserbehörde auf maximal 20 Jahre befristet. Eine Auflistung der Grundstücke, die von der öffentlichen Abwasserbeseitigungspflicht befreit wurden, ist im Anhang 2 hinterlegt.

#### 5.2.1.1 Anschluss von Kleinkläranlagen im 1. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2016 - 2021)

In dem 1. Zeitraum wurden keine Kleinkläranlagen an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Allerdings wurde im 1. Zeitraum eine Kleinkläranlage doppelt gezählt, so dass die Anzahl der Kleinkläranlagen von 126 auf 125 reduziert wird.

### 5.2.1.2 Anschluss von Kleinkläranlagen im 2. Zeitraum des 1. Abwasserbeseitigungskonzeptes (2022 - 2027)

In dem 2. Zeitraum werden insgesamt 8 Kleinkläranlagen an die öffentliche Kanalisation angeschlossen:

lfd. Nr.	Grundstück	Anschlussjahr	Haltung/ Schacht
101	Teutheck 4	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
116	Mühlhauser Straße 33	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
117	Mühlhauser Straße 33a	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
118	Mühlhauser Straße 35	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
121	Teutheck 3	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
122	Teutheck 5	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
123	Teutheck 6	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben
125	Mühlhauser Straße 22	2022/ 2023	noch keine Nummer vergeben

### 5.2.1.3 Zusammenstellung der Kosten für den Anschluss von Kleinkläranlagen an die öffentliche Kanalisation (Machbarkeitsstudie)

Nach Anschluss der 8 Kleinkläranlagen verbleiben 117 Kleinkläranlagen, welche nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind. In diesem Zusammenhang hat die Stadtentwässerung Kamen eine Studie über die Machbarkeit zum Anschluss der verbliebenen Kleinkläranlagen an die öffentliche Kanalisation durchgeführt. Hierbei wurden die Kosten ermittelt, die beim möglichen Anschluss entstehen würden. Es wurde insbesondere darauf geachtet, dass Kleinkläranlagen, welche in unmittelbarer Nähe zueinander positioniert sind, zu einer Maßnahme zusammengefasst werden. Allerdings wurde auch jede Kleinkläranlage für eine bessere Vergleichbarkeit einzeln betrachtet. Eine Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie ist im Anhang 10 hinterlegt.

## 5.2.2 Abwassergruben

Im Stadtgebiet Kamen erfolgt für 7 Grundstücke die Schmutzwasserbeseitigung mittels Abwassersammelgruben. Sämtliches Abwasser wird gesammelt und in einem regelmäßigen Turnus von einem von der Stadtentwässerung Kamen beauftragten Entsorgungsunternehmen entleert und ordnungsmäßig entsorgt. Zurzeit gibt es keine Rechtsgrundlage, einen Anschluss- und Benutzungszwang für diejenigen Grundstücke auszusprechen, die nicht direkt durch eine öffentliche Abwasseranlage erschlossen sind.

Denn trotz der gesetzlichen Verpflichtung zur Abwasserbeseitigung sind die Städte auch gehalten, die Abwasserbeseitigung in einem wirtschaftlich vertretbaren Rahmen zu gestalten. Dies ist aber nicht mehr gewährleistet, wenn längere Strecken Kanal nur für die Erschließung eines einzelnen oder einer kleinen Anzahl von Grundstücken hergestellt werden müssten und dazu noch in komplizierten Verhandlungen oder teuren Verfahren zur Durchsetzung eines Zwangsrechtes noch weitere Kostensteigerungen hervorgerufen würden.

Temporär wurde für den Teutheck 2 die Erstellung einer Abwassersammelgrube genehmigt. Allerdings läuft diese aus, sobald die Kanalisation im Teutheck hergestellt worden ist. Die Kanalbaumaßnahme läuft unter der Ordnungsnummer 1.03.164 „Mühlhauser Straße“ und wird voraussichtlich 2023 fertiggestellt werden.

Eine Auflistung der Grundstücke, welche ihr Abwasser in einer Abwassergrube sammeln, ist im Anhang 3 hinterlegt.

## **6 Angaben zu Abwasseranlagen**

Sämtliche Sonderbauwerke der Abwasseranlagen im gesamten Stadtgebiet Kamen werden wie folgt aufgeteilt:

- a. Pumpwerke (siehe Anhang 4)
- b. Versickerungsanlage (siehe Anhang 4)
- c. Mischwasserentlastungsbauwerke (siehe Anhang 5)
- d. Trennkanalisationsbauwerke (siehe Anhang 6)

## 7 Klimafolgenanpassung

Die Stadt Kamen hat bis zum jetzigen Zeitpunkt kein Klimafolgenanpassungskonzept erstellt. Es liegt ein Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2015 vor, dessen Hauptaugenmerk bei der Reduzierung des Energieverbrauchs und die Senkung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes liegt. Zwar wird im Klimaschutzkonzept kurz die Klimaanpassung erwähnt (Endbericht - Nr. 05 - Klimaanpassung in Kamen), allerdings nur hinsichtlich einer Strategieentwicklung seitens der Stadt Kamen zur Erstellung eines Klimafolgenanpassungskonzeptes. Nach Rücksprache mit der Stadt Kamen wird in Zukunft das o. g. Konzept erstellt werden, so dass bei der 2. Fortschreibung des ABKs auf die Klimafolgenanpassung eingegangen werden kann.

Allerdings hat die Stadtentwässerung Kamen 2016 den Lippeverband mit der Erstellung einer Starkregengefahrenkarte für das gesamte Stadtgebiet Kamen beauftragt. Eine Starkregengefahrenkarte ist eine wasserwirtschaftliche Planungskarte und stellt den Grad einer Überflutungsgefährdung anschaulich dar. Sie gibt erste Anhaltspunkte, wo es aufgrund topografischer Tiefpunkte (Senken) und topografischer Gradienten (Fließwege) zu Überflutungen in Folge von Starkregenereignissen kommen könnte.

Das Ausmaß der Überflutung wird unter anderem durch die Geländegegebenheiten geprägt, wie dem vorherrschenden Gefälle, der Siedlungsstruktur und den Verkehrsflächen. Kann Wasser nicht in die Kanalisation eindringen, so sucht es sich seinen Weg entlang von Straßen, Wegen oder Geländemulden. Grundsätzlich können Überflutungen im gesamten Stadtgebiet auftreten.

Von Starkregen wird gesprochen, wenn eine große Menge Niederschlag innerhalb von einem kurzen Zeitraum fällt. Meistens geschieht dies in den Sommermonaten in Kombination mit starken, oft sehr lokal begrenzten Gewittern. Das bedeutet, dass es in einem Stadtteil zu starken Unwettern kommen kann, während andere Stadtteile von Regen verschont bleiben.

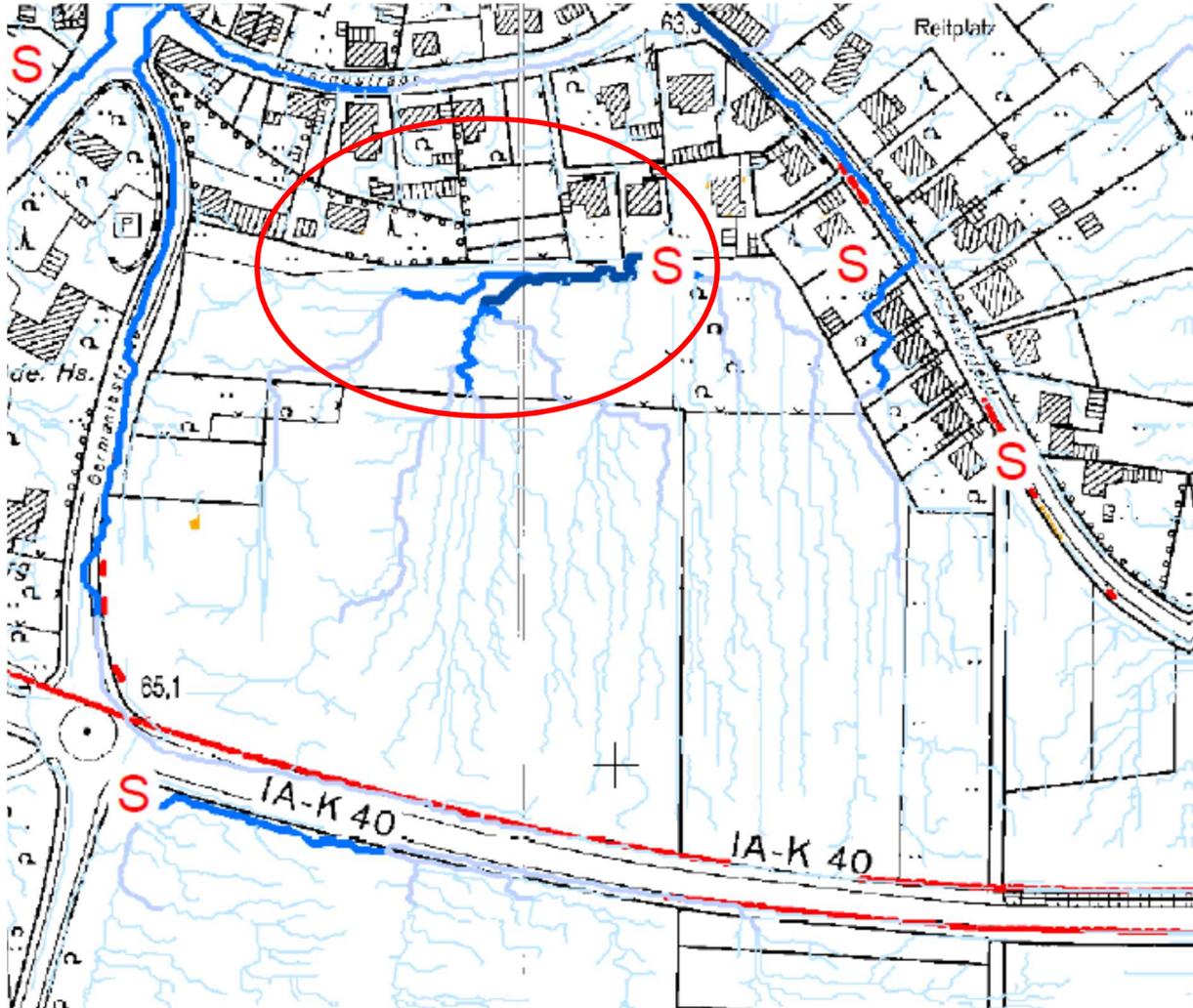
Durch eine Starkregengefahrenkarte können innerhalb der städtebaulichen Planung mögliche Gefährdungen durch Starkregen ermittelt und in den B-Plangebietten berücksichtigt werden. Des Weiteren können bei Bestandsgebäuden durch die Wahl eines angemessenen Objektschutzes mögliche Gefährdungen minimiert werden.

In der vom Lippeverband erstellten Starkregengefahrenkarte der Stadt Kamen sind die Tiefpunkte der Senken als gelborange Flächen dargestellt. Je nach Ebenheit der Senke sind diese mal großflächiger und mal als Punkt berechnet. Um keine relevanten Senken zu übersehen, wurden die Einzugsgebiete der Senken ermittelt und deren Flächengröße den Senken zugeordnet. In den Karten sind Senken mit einem Einzugsgebiet von mehr als 1000 m<sup>2</sup> zusätzlich mit einem roten „S“ gekennzeichnet. Die Fließwege sind in den Karten in Abhängigkeit von ihrer Einzugsgebietsgröße von hellblau bis dunkelblau bzw. mit unterschiedlich breiten Linien dargestellt. Im Anhang ist die Starkregengefahrenkarte der Stadt Kamen hinterlegt.

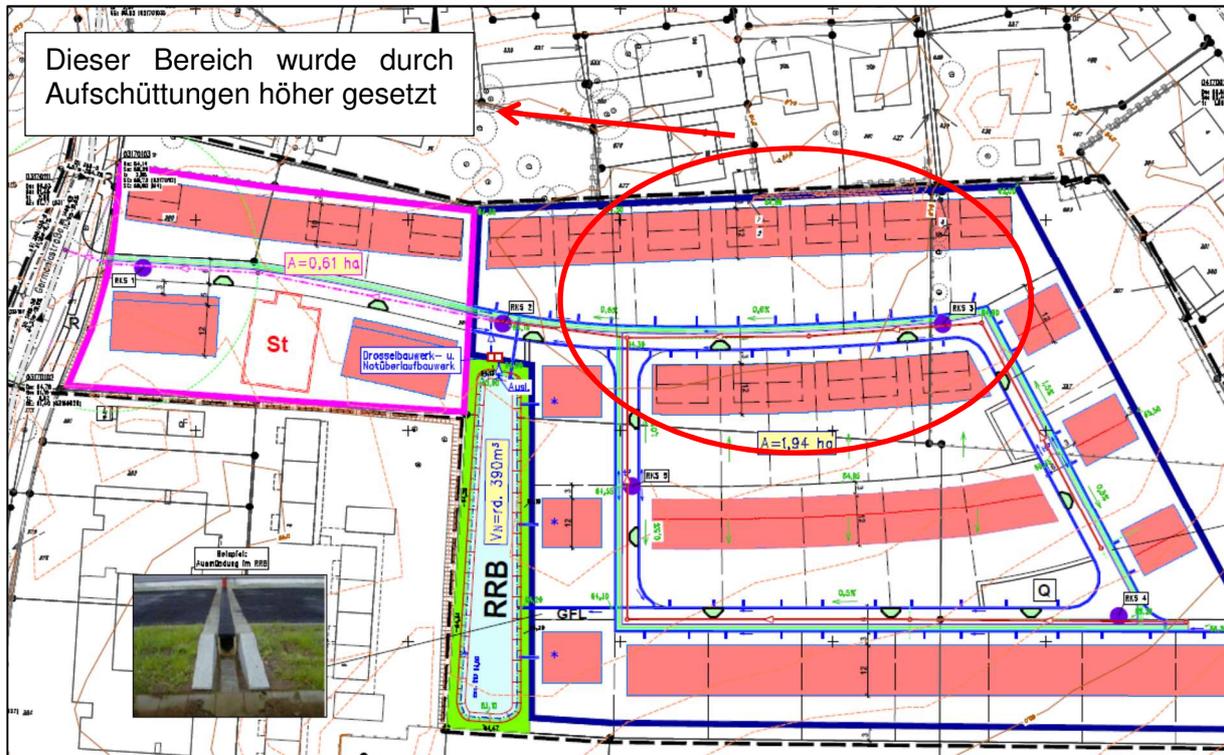
Für zukünftige Kanalerneuerungen aber auch vor allem bei Kanalerweiterungen durch neue Bebauungsgebiete werden die Informationen aus der Starkregengefahrenkarte mit in die Planung einbezogen. Nachfolgend werden drei Projekte vorgestellt, bei denen die Gefährdung durch Starkregen bereits berücksichtigt wurde bzw. noch wird.

Bebauungsgebiet „B Plan - Gebiet 36 „Kamen Methler - Auf dem Pastoratsfeld  
(Ordnungsnummer 1.02.412)

Das Bebauungsgebiet „B Plan - Gebiet 36 „Kamen Methler - Auf dem Pastoratsfeld“ wurde im Jahre 2021 fertiggestellt. Aus dem nachfolgenden Ausschnitt der Starkregen Gefahrenkarte geht hervor, dass in dem Bebauungsgebiet eine Senke mit einem Einzugsgebiet von mehr als 1000 m<sup>2</sup> vorhanden ist. Die dazugehörigen Fließwege (hellblau bis dunkelblau) sind gut zu erkennen.

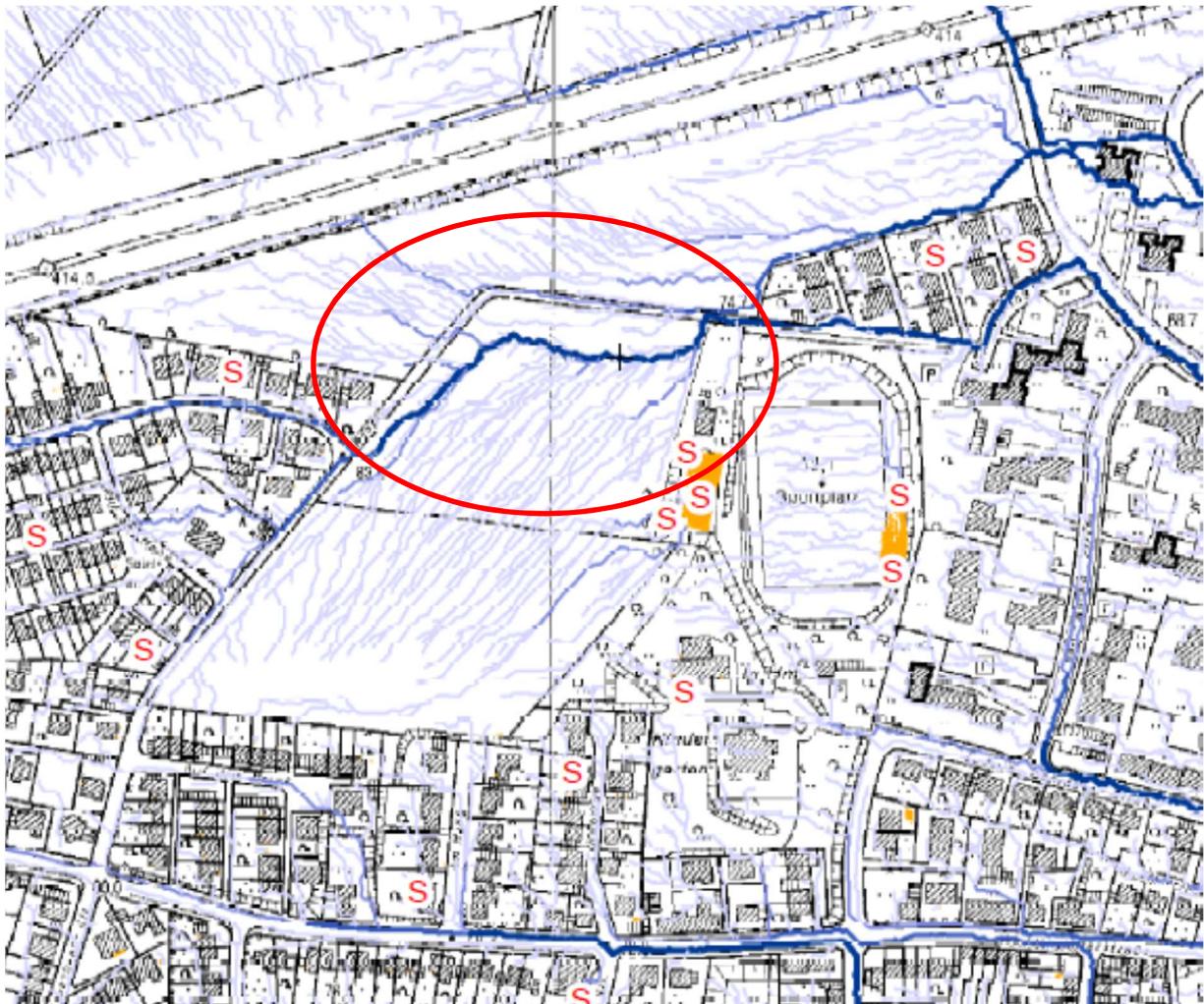


Um hier entgegenzuwirken hat die Stadtentwässerung Kamen den Teil des Bebauungsgebietes höher gesetzt. Darüber hinaus wurde das Baugebiet im Trennsystem konzipiert. Das Niederschlagswasser der abflusswirksamen Niederschlagsflächen wird über das „ACO DRAIN Powerdrain“ System erfasst und zu einem offenen Regenrückhaltebecken geleitet. In der hydraulischen Berechnung der o.g. Abwasseranlagen wurden die Daten der Starkregengefahrenkarte berücksichtigt.



Auf dem Spiek - Regenrückhaltung  
(Ordnungsnummer 2.01.768)

Die in den Sommermonaten niedergehenden Niederschlagsereignisse führen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu einer Überschwemmung der Straßenflächen "Auf dem Spiek" und "Erik-Nölting-Straße". Aus dem nachfolgenden Ausschnitt der Starkregengefahrenkarte geht hervor, dass in der Nähe der o. g. Straßen starke dunkelblaue Linien zu erkennen sind, welche für eine große Regenwassermenge stehen und zu den o. g. Überschwemmungen führen.



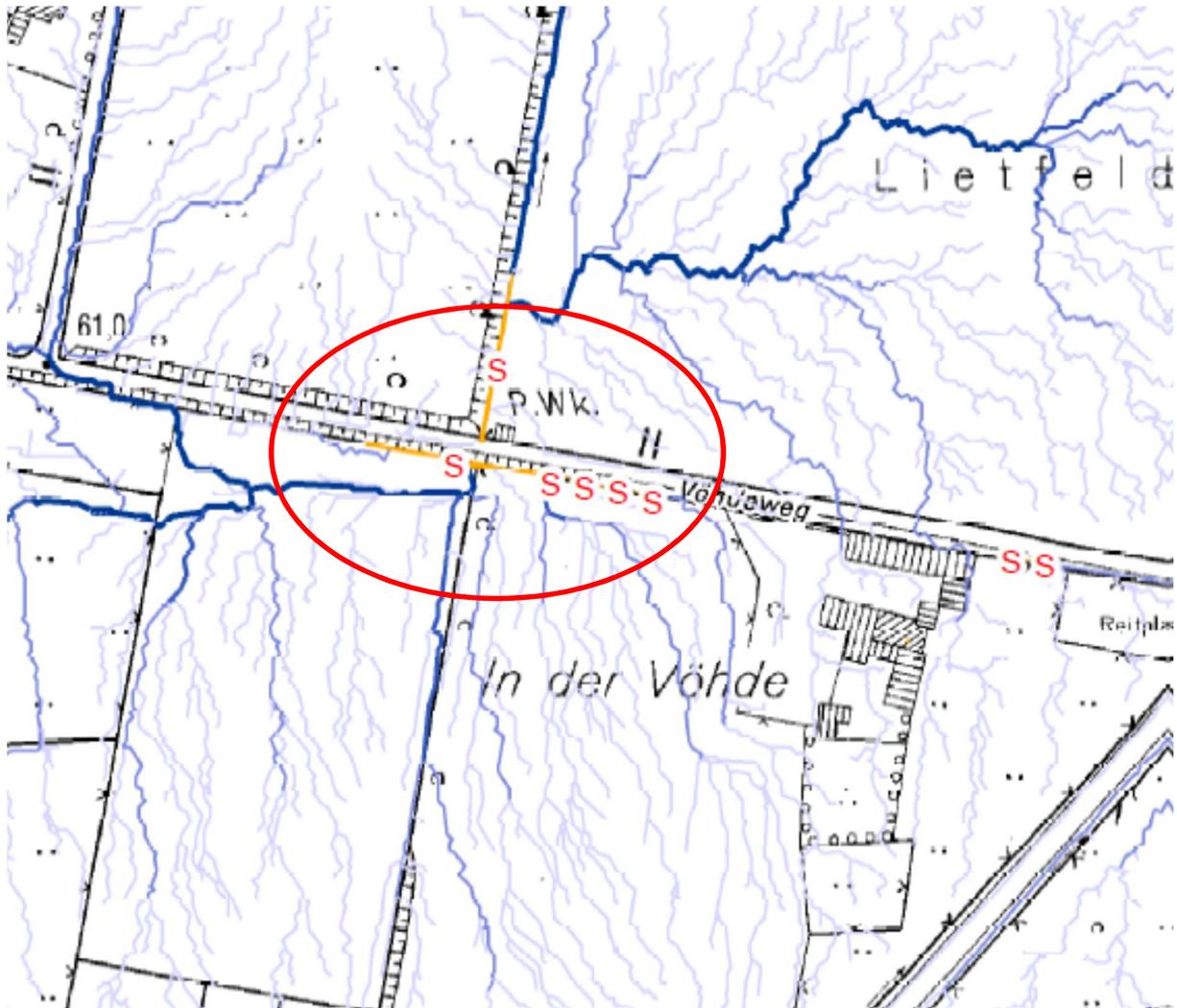
Aufgrund fehlender Möglichkeiten zur Ableitung des Niederschlagswassers über einen Vorfluter ist somit nur ein Anschluss an den Mischwasserkanal möglich. Zur Reduzierung des Niederschlagswasserabflaufs zum Mischwasserkanal sollen zwei Regenrückhaltebecken errichtet werden. Zur Begrenzung des Zulaufs zur Mischwasserkanalisation wird von der Stadt Kamen eine Retention geplant, sodass das von den natürlichen Flächen abfließende Niederschlagswasser in den Regenrückhaltebecken zwischengespeichert und gedrosselt (5 (l/s)/ha) abgegeben werden kann.

Das erste Regenrückhaltebecken soll an der tiefsten Stelle der Fläche  $A_{ek2}$  positioniert werden und über eine Drosselung an die Mischwasserhaltung 06180321 angeschlossen werden, welche in der Straße „Kamener Knapp“ liegt. Bei dem zweiten Regenrückhaltebecken soll vor dem Einlauf ein Zulaufgraben erstellt werden, welcher das Niederschlagswasser von der Fläche  $A_{ek1}$  sammelt und in das Regenrückhaltebecken leitet. Über eine Drosselung soll die Einleitung in die Mischwasserhaltung 06180370 erfolgen, welche in der Straße „Auf dem Spiek“ liegt. Der Beginn des Baus der Regenrückhaltung soll 2022 erfolgen.



Rückhaltung PW Vöhdeweg  
(Ordnungsnummer 2.03.1023)

Die Rückhaltung PW Vöhdeweg wird zwischen 2028 - 2033 fertiggestellt. Aus der Starkregengefahrenkarte geht hervor, dass in dem Bereich 6 Senken mit einem Einzugsgebiet von mehr als 6000 m<sup>2</sup> vorhanden sind. Zusätzlich zur Starkregengefahrenkarte ist in diesem Bereich auch ein Handlungsbedarf gemäß des GEP Heeren Werve Ost von 2012 notwendig. Um hier entgegenzuwirken wird die Stadtentwässerung Kamen eine Rückhaltung von 3.000 m<sup>3</sup> erstellen müssen. Dies kann z. B. durch einen 10 m breiten, 1 m tiefen und 300 m langen straßenbegleitenden Seitengraben ermöglicht werden.



## 8 Reinwasseranlagen/ Abwasseranlagen

Am 30.04.2021 wurden die Gewässer in Kamen durch den Kreis Unna neu geordnet. Von den ursprünglich insgesamt 59.773 m Gewässern wurden 2.315 m als Reinwasseranlagen und 6.947 m als Abwasseranlagen deklariert. Ein entsprechender Lageplan mit den Reinwasser- und Abwasseranlagen ist im Anhang hinterlegt. Nachfolgend eine Auflistung der Neuordnung:

### Einzugsgebiet 1

ursprüngliche Länge Gewässer: 17.413 m, davon nach Neuordnung:

- Länge Gewässer: 16.437 m
- Länge Reinwasseranlagen: 623 m
- Länge Abwasseranlagen: 353 m

lfd. Nr.	ehemalige Gewässerbezeichnung	Lagebezeichnung	Länge	Anlagenart
4	1.04	Goldbach Zechenbahntrasse (Straße)	73 m	Abwasseranlage
11	1.09	Derner Straße (Seitenweg)	311 m	Reinwasseranlage
16	1.13	Meisenwinkel	312 m	Reinwasseranlage
18	1.15	Wegeseitengraben Rottumer Straße	280 m	Abwasseranlage

### Einzugsgebiet 2

ursprüngliche Länge Gewässer: 10.012 m, davon nach Neuordnung:

- Länge Gewässer: 8.050 m
- Länge Reinwasseranlagen: 702 m
- Länge Abwasseranlagen: 1260 m

lfd. Nr.	ehemalige Gewässerbezeichnung	Lagebezeichnung	Länge	Anlagenart
24	2.01	Wickeder Straße bis Erlensundern Weg	575 m	Reinwasseranlage
30	2.06a	An Schelkmanns Hof	127 m	Reinwasseranlage
34	2.10	Wegeseitengraben Hilsingstraße	185 m	Abwasseranlage
35	2.11	Wegeseitengraben Hilsingstraße	114 m	Abwasseranlage
36	2.12	Wegeseitengraben Hilsingstraße	88 m	Abwasseranlage
37	2.12a	Wegeseitengraben Hilsingstraße	168 m	Abwasseranlage
38	2.13	Wegeseitengraben Hilsingstraße/ Haferfeld	475 m	Abwasseranlage
41	2.15a	Wegeseitengraben Hilsingstraße	230 m	Abwasseranlage

### Einzugsgebiet 3

ursprüngliche Länge Gewässer: 18.021 m, davon nach Neuordnung:

- Länge Gewässer: 13.351 m
- Länge Reinwasseranlagen: 990 m
- Länge Abwasseranlagen: 3.680 m

lfd. Nr.	ehemalige Gewässerbezeichnung	Lagebezeichnung	Länge	Anlagenart
44	3.02	Mühlenstraße	421 m	Abwasseranlage
45	3.03	Heidkamp, Königstraße	171 m	Abwasseranlage
54	3.12	Wegeseitengraben Waldstraße	140 m	Abwasseranlage
56	3.14	Wegeseitengraben Wickeder Straße	222 m	Abwasseranlage
57	3.15	Wegeseitengraben Wickeder Straße	80 m	Abwasseranlage
59	3.17	Massener Straße	421 m	Reinwasseranlage
60	3.18	Lehmacker	454 m	Abwasseranlage
61	3.18a	Wegeseitengraben Lehmacker	198 m	Abwasseranlage
67	3.22a	Alter Barenbach, Feuerbach- straße	179 m	Abwasseranlage
68	3.22b	Wegeseitengraben Wirtschaftsweg, Buschweg	491 m	Abwasseranlage
69	3.23	Wegeseitengraben Auf dem Anger	1.136 m	Abwasseranlage
72	3.25a	Auf den Kämpen	17 m	Reinwasseranlage
78	3.30	Wegeseitengraben Horsthof	101 m	Abwasseranlage
79	3.31	Wegeseitengraben Horsthof Reitplatz	87 m	Abwasseranlage
85	3.36	Friedhof SK	424 m	Reinwasseranlage
86	3.36a	Friedhof SK	33 m	Reinwasseranlage
87	3.37	Friedhof SK	95 m	Reinwasseranlage

### Einzugsgebiet 4

ursprüngliche Länge Gewässer: 14.327 m, davon nach Neuordnung:

- Länge Gewässer: 12.673 m
- Länge Reinwasseranlagen: 0 m
- Länge Abwasseranlagen: 1.654 m

lfd. Nr.	ehemalige Gewässerbezeichnung	Lagebezeichnung	Länge	Anlagenart
90	4.03	Schnepperfeld	135 m	Abwasseranlage
92	4.05	Heerener Straße	179 m	Abwasseranlage
96	4.09	Wegeseitengraben Wideystraße und Grafenwald	731 m	Abwasseranlage
111	4.23	Wegeseitengraben Wirtschaftsweg Schillerstraße und Mühlhauser Straße	518 m	Abwasseranlage
112	4.24	Wegeseitengraben Mühlhauserstraße	91 m	Abwasseranlage

## 9 Einleitungen in Gewässer

Aus dem Entwässerungsnetz der Stadt Kamen erfolgt aus dem Mischwassersystem die Einleitung von nicht mehr behandlungspflichtigem Niederschlagswasser in die Gewässer. Diese 5 Einleitungen bedürfen einer Erlaubnis nach §§ 8, 9 und 10 WHG. Alle anderen Einleitungen sind in dem Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK) aufgeführt. Für die 83 Regenwassereinleitungen wurde dort vor allem die Behandlungsbedürftigkeit geprüft. Im Wesentlichen handelt es sich um Niederschlagswasserableitungen aus Wohngebieten, die in der Regel über die belebte Bodenzone diffus in den Untergrund versickert werden. Lediglich zwei Einleitungen von Niederschlagswasser aus gewerblich genutzten Flächen werden vor der Einleitung mittels eines Regenklärbeckens mechanisch vorgereinigt. Die Umsetzung der Behandlungspflicht erfolgte gemäß den Hinweisen aus dem Abschlussbericht "Dezentrale Niederschlagswasserbehandlungen im Trennsystem - Umsetzung des Trennerlasses". Eine Liste der gemäß §§ 8, 9 und 10 WHG genehmigten Einleitungen von nicht mehr behandlungspflichtigem Niederschlagswasser aus dem Mischwassersystem in die Gewässer sind nachfolgend aufgelistet:

Bezeichnung	Vorfluter	Hauptvorfluter	Rechtswert	Hochwert
RÜ Otto-Prein-Straße	Braunebach	Seseke	403688,539	5745448,052
RÜ Nordbach	Nordbach	Seseke	405218,975	5715027,892
RÜ Am Langen Kamp	Braunebach	Seseke	403399,289	5715297,080
RÜ Hohes Feld	Graben 3.09	Seseke	404712,122	5713936,080
RÜ Massener Straße	Graben 3.16	Seseke	404590,850	5712654,559

## 10 Abwasserbehandlung

Aus dem Stadtgebiet Kamen werden die behandlungspflichtigen Abwässer in 3 Kläranlagen des Lippeverbandes behandelt und gereinigt. In der Kläranlage Lünen Sesequemündung wird ein geringer Anteil des Abwassers aus dem Stadtteil Methler (nördlicher Teil der Lindenallee) gereinigt. Der gesamte Stadtteil Heeren Werve ist an der Kläranlage Bönen angeschlossen. Der überwiegende Teil des behandlungspflichtigen Abwassers der Stadt Kamen wird von der Kläranlage Kamen Körnebach gereinigt. Lediglich die Stadtteile Derne und Rottum sind nicht am Kanalnetz angeschlossen, da es sich hierbei um Randbereiche handelt und ein Anschluss an das Kanalnetz mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden ist. Die Abwässer dieser Stadtteile werden durch Kleinkläranlagen gereinigt oder in Einzelfällen in Abwassergruben gesammelt und in einem regelmäßigen Turnus von einem von der Stadtentwässerung Kamen beauftragten Entsorgungsunternehmen entleert und ordnungsmäßig entsorgt. In der nachfolgenden Tabelle werden die Einwohnerwerte zu den oben genannten Kläranlagen dargestellt:

	Einwohner (EW)	an die Kanalisation angeschlossen (%)	an die Kanalisation nicht angeschlossen (%)
Kläranlage Lünen Sesequemündung (200.000 EW)	327	0,74	
Kläranlage Bönen (71.000 EW)	7.917	17,97	
Kläranlage Kamen Körnebach (160.000 EW)	35.332	80,21	
Einwohner nicht kanalisiert	476		1,08
	<b>Σ 44.052</b>	<b>Σ 98,92</b>	<b>Σ 1,08</b>

Der Gesamtanschlussgrad der Bevölkerung von Kamen an die öffentliche Kanalisation (98,92 %) zeigt deutlich, dass die kanaltechnische Erschließung in Kamen so gut wie abgeschlossen ist.

## 11 Zeitliche Einordnung der Maßnahmen

Im Rahmen der 1. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes der Stadt Kamen werden nachfolgend Baumaßnahmen und deren Dringlichkeit für den Zeitraum 2022 bis 2033 für jeweils zwei Zeiträume dargestellt.

Gemäß der Verwaltungsvorschrift über die Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten vom 8.8.2008 ergibt sich folgende Aufteilung der einzelnen Phasen:

Im 1. Zeitraum des Geltungsbereiches des ABK's sind für jede Maßnahme die voraussichtlich jährlich anfallenden Kosten anzugeben. Die Angaben zum Baubeginn sind verbindlich, andernfalls sind in den jährlichen Berichten die Änderungen und Abweichungen mitzuteilen. Der 1. Zeitraum der 1. Fortschreibung des ABK's umfasst die Jahre 2022 - 2027.

Im 2. Zeitraum (2028 - 2033) sind die Maßnahmen anzugeben, die in diesem Zeitraum begonnen werden sollen. Die Angaben zum voraussichtlichen Beginn sind bei jeder Fortschreibung des ABK's zu überprüfen.

Die für den Zeitraum 2022 - 2033 geplanten Maßnahmen sind in einer Gesamtliste (siehe Anhang 7) nach der zeitlichen Abfolge mit entsprechenden Ordnungszahlen dargestellt.

### 11.1 Maßnahmenliste

Die Entwässerungsstruktur ist Grundlage für die Vergabe der Ordnungsnummern der Einzelmaßnahme (siehe Anhang 8). Die erste Ziffer der Ordnungszahl der jeweiligen Maßnahme kennzeichnet die Zuordnung in das entsprechende Entwässerungssystem. Die zweite Ziffernfolge entspricht dem Stadtteil. Die dritte Ziffernfolge kennzeichnet die laufende Anlagennummer der Maßnahme innerhalb des Wirtschaftsplans der Stadtentwässerung Kamen.

Um die gewässerbezogenen Maßnahmen in die flächendeckenden Maßnahmenkataloge gemäß WRRL aufnehmen zu können, benötigt das Land NRW die Maßnahmen in einer einheitlichen digitalen Form. Die Zuordnung der einzelnen Maßnahmen hat gemäß der nachfolgenden Tabelle zu erfolgen:

Rubrik	Art der Maßnahme
A 1	Kanalisation - Ergänzungsmaßnahme (Erweiterung bestehender Kanalisation)
A 2	Kanalisation - Sanierungsmaßnahme aus hydraulischen Gründen
A 3	Kanalisation - Sanierungsmaßnahme aus baulichen Gründen
A 4	Schmutzwasserkanalisation - Maßnahmen zur Fremdwassersanierung
A 5	Mischwasserkanalisation - Maßnahmen zur Fremdwassersanierung
A 6	Kommunale Kläranlagen - Maßnahmen ohne Beeinflussung der Ablaufqualität
A 7	Kommunale Kläranlagen - Maßnahmen mit Beeinflussung der Ablaufqualität
A 8	Behandlung von Mischwasser (RÜB, RBF, etc.)
A 9	Behandlung von Niederschlagswasser (RKB, RBF, etc.)
A 10	Regenwasserrückhaltung vor Einleitung
A 11	Maßnahmen im Gewässer, die zur Kompensation für die negativen Auswirkungen von Mischwasser- und Niederschlagswasser-Einleitungen dienen, soweit sie abwassergebührenrelevant sind
A 12	Versickerungsanlage
A 13	Ortsnahe Einleitung
A 14	Wegfall einer punktuellen Einleitung
A 15	Umbau offener Abwasserkanäle
A 16	Planungen, die keiner Maßnahme direkt zugeordnet werden können (z.B. BWK-M3-Nachweis, Konzepterstellung, N-A-Modelle, GEP)

Zusätzlich ist für jede Maßnahme der aktuelle Umsetzungszustand anzugeben:

<b>Nr.</b>	<b>Umsetzungszustand</b>
0	Durchgeführt
1	Im Bau
2	Realisierung zeitlich verschoben
3	Gestrichen
4	Neue Maßnahme

## 12. Niederschlagswasserbeseitigungskonzept

Die 1. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes muss Angaben zur Niederschlagswasserbeseitigung enthalten. Es sollen geplante Maßnahmen, die voraussichtlich bis zur 2. Fortschreibung des ABKs realisiert werden, dargestellt werden. Des Weiteren sollen sämtliche Maßnahmen aufgelistet werden, die bereits umgesetzt worden sind. Sowohl die aktuellen als auch die zukünftigen Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung werden in den Planungsunterlagen der 1. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes dargestellt. Demzufolge gibt die planerische Darstellung das Niederschlagswasserbeseitigungskonzept wieder, welches als integraler Bestandteil der 1. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes zu sehen ist.

### 12.1 Aktuelle Niederschlagswasserbeseitigung

Sämtliche Niederschlagswasserkanäle im Stadtgebiet leiten das auf den befestigten Flächen und Dachflächen anfallende Niederschlagswasser entweder in ein Gewässer oder über eine Versickerungsanlage in das Grundwasser ab. Für alle Einleitungen ist eine wasserrechtliche Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde erforderlich. Zurzeit existieren 83 bekannte Einleitungsstellen aus der Niederschlagswasserkanalisation. Davon entfallen auf das:

#### Gewässer

- 82 Stück

#### Grundwasser

- 1 Stück

Sämtliche Einleitungsstellen sind in den Planunterlagen der 1. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes zur besseren Übersicht eingetragen worden.

### 12.2 Zukünftige Niederschlagswasserbeseitigung

Die Ausweisung neuer Wohn- und Gewerbegebiete und deren zeitliche Umsetzung sind stark abhängig von den bauleitplanerischen Entwicklungsabsichten der Stadt Kamen. Die entwässerungstechnische Erschließung der Baugebiete orientiert sich daher an den Vorgaben der Stadtplanung bzw. an den Investoren. Ergänzungsmaßnahmen zur Erschließung von Neubaugebieten, deren Realisierung voraussichtlich bis zur 2. Fortschreibung des ABKs durchgeführt sind, werden in den 1. Zeitraum der 1. Fortschreibung des ABKs aufgenommen.

Nach den geltenden Wassergesetzen ist das Niederschlagswasser ortsnah zu versickern, zu verrieseln oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer einzuleiten, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften oder wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Die Entwässerungskonzeption neu zu erschließender Gebiete hängt stark von der hydrogeologischen Beschaffenheit des Untergrundes sowie vorhandener Gewässer ab.

Im gesamten Stadtgebiet liegen i.d.R. Bodenverhältnisse vor, die keine zentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers erlauben. Das anfallende Niederschlagswasser soll daher überwiegend ortsnah in ein Gewässer eingeleitet werden.

Zur Begrenzung der hydraulischen Belastung des Gewässers erfolgt die Einleitung, entsprechend den wasserrechtlichen Vorgaben, gedrosselt über Regenrückhaltebecken oder -kanäle. Der zulässige Drosselabfluss wird im Bebauungsplanverfahren mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt.