



STADT GEILENKIRCHEN

Abwasserbeseitigungskonzept 2022 bis 2027 (7. Fortschreibung)

**Erläuterungsbericht mit Plänen, Maßnahmen- und
Kostenübersichten**

Dezember 2021



Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH

Beratende Ingenieure Ingenieurkammer-Bau NRW

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG.....	5
2	RECHTSGRUNDLAGE.....	6
3	ENTWÄSSERUNGSSYSTEM.....	7
3.1	ÖFFENTLICHE ENTWÄSSERUNG.....	7
3.2	VORHANDENE TRENNSYSTEME	8
3.3	SONDERBAUWERKE	8
3.4	WASSERSCHUTZZONEN	9
3.5	ABWASSERVERBAND	10
4	GRUNDLEGENDES ZUM ABK	10
4.1	ÜBERSICHTSLAGEPLAN ZUM ABK.....	11
4.2	ORDNUNGSNUMMERN UND FARBEN IM ABK.....	12
4.3	GEBIETSENTWICKLUNG / PROGNOSEFLÄCHEN.....	13
4.4	NICHT KANALISIERTE AUßENGEBIETE.....	14
5	SELBSTÜBERWACHUNG GEM. SÜW VO ABW	15
5.1	ZUSTANDSERFASSUNG, 2. DURCHGANG	15
5.2	ZUSTANDSERFASSUNG, 3. DURCHGANG	16
5.3	WECHSEL DES BERATENDEN INGENIEURBÜROS.....	16
5.4	NEUBEWERTUNG DER ZUSTANDSDATEN	17
5.5	GESAMTPRIORITÄTENLISTE	17
5.6	SANIERUNGSMABNAHMEN	18
6	MAßNAHMEN AUS DEM ABK 2015-2021.....	20
6.1	LOS 8: LINDERN MAARSTRASSE	20
6.2	LOS 12: GEILENKIRCHEN CAMPHAUSERWEG	20
6.3	LOS 14: FLUGPLATZ SW-KANÄLE.....	20
6.4	LOS 15: GEILENKIRCHEN LÜTTICHER STRASSE	20
6.5	LOS 36: INLINERSANIERUNG.....	21
7	MAßNAHMEN IM ABK 2022-2027	22
7.1	LOS 40-43: INLINERSANIERUNG: GESAMTES STADTGEBIET	22
7.2	LOS 44-49: ROBOTERSANIERUNG: GESAMTES STADTGEBIET	22
7.3	LOS 50-51: ERWEITERUNGEN POHLEN-DACH	23
7.4	LOS 52: PATER-BRIES-WEG	23
7.5	LOS 53: AM SONNENHÜGEL	23
7.6	LOS 54: ALTE SCHULE.....	23
7.7	LOS 55: LOHERHOF	23
7.8	LOS 56: BRACHELNER STRASSE.....	24
7.9	LOS 57: QUIMPERLESTRASSE.....	24
7.10	LOS 58: VON-MIRBACH STRASSE	24
7.11	LOS 59: TICHELENER WEG	24

7.12	LOS 60: SCHÜTZENSTRAßE	24
7.13	LOS 61: FLIEGERHORSTSIEDLUNG, 1. BA.....	24
7.14	LOS 62: FLIEGERHORSTSIEDLUNG, 2. BA.....	25
7.15	LOS 63: HOCHSTRAßE	25
7.16	LOS 64: ZUM KNIPEBUSCH.....	26
7.17	LOS 65: IM HUFEISEN UND ROSENBENDEN.....	26
7.18	LOS 66: BP 118 / GEWERBE	26
7.19	LOS 67: HINTER DEN HÖFEN	26
7.20	LOS 68: PETERSTRAßE	27
7.21	LOS 69: RINGSTRAßE	27
7.22	LOS 70: FLOVERICHER STRAßE	27
7.23	LOS 71: ERWEITERUNG LANDWIRTSCHAFT MIT BIOGAS.....	27
8	ABK MAßNAHMEN NACH 2027.....	28
8.1	LOS 72: WOHNEN AM LEIFFARTHER HOF	28
8.2	LOS 73: WÜRM, WOHNEN FAHRPOSTERWEG	28
8.3	LOS 74: BP 119. WOHNGEBIET BREDIESCH.....	28
8.4	LOS 75: WOHNGEBIET, NÖRDLICH GEILENKIRCHEN	28
8.5	LOS 76: WOHNGEBIET APWEILERSTRAßE.....	29
8.6	LOS 77: LANDWIRTSCHAFTLICHES ALTENTEIL (BEEK)	29
8.7	LOS 78: INDUSTRIEGEBIET LINDERN	29
8.8	LOS 79: FORTFÜHRUNG GRABENLOSE REPARATURMAßNAHMEN	29
8.9	LOS 80: FORTFÜHRUNG RENOVIERUNGEN	30
8.10	ZUSAMMENFASSUNG	30
9	NIEDERSCHLAGSWASSERBESEITIGUNGSKONZEPT.....	31
9.1	VORBEMERKUNGEN	31
9.2	NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNG IM BESTAND	34
9.3	SYSTEMAUSWAHL (ZENTRAL/DEZENTRAL)	35
9.4	NOTWENDIGE MAßNAHMEN ZUR NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNG.....	36
10	FREMDWASSERSANIERUNGSKONZEPT.....	37
11	KLIMAFOLGENANPASSUNG.....	37
11.1	ÜBERFLUTUNGSPOTENTIALE	38
11.2	URBANE STURZFLUTEN	39
11.3	VORLIEGENDE HYDRAULISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	39
11.4	ZUKÜNFTIGE GENERALENTWÄSSERUNGSPLANUNGEN.....	39
12	GESAMTINVESTITIONEN.....	40
13	ZUSAMMENFASSUNG	41

ANLAGEN

- 1 ABK-Maßnahmenübersicht
- 2 Auflistung vorhandener Kleinkläranlagen und abflussloser Gruben
- 3 Steckbriefe zu jeder Niederschlagswassereinleitung
- 4 ABK-Maßnahmenkatalog

PLÄNE

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

ÜP 1 Übersichtslageplan ABK

Maßstab 1:10.000

ANHANG

- 1 Quellenangaben
- 2 Literaturangaben

DATENTRÄGER / DVD

- Alle Unterlagen in digitaler Form

1 VERANLASSUNG

Gemäß § 53 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind Gemeinden verpflichtet, anfallendes Abwasser ordnungsgemäß, den Regeln der Technik entsprechend, zu beseitigen.

Diese Pflicht beinhaltet nicht nur den Bau und Betrieb der hierfür notwendigen Anlagen und deren Überwachung, sondern insbesondere gem. Landeswassergesetz NRW (LWG) § 53 Abs. 1 Nr. 7 die Vorlage eines Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) einschließlich eines Niederschlagswasserbeseitigungskonzeptes (NBK). Dieses soll der zuständigen Aufsichtsbehörde eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung ermöglichen.

Die Stadt Geilenkirchen hat das Ingenieurbüro Achten und Jansen GmbH, Aachen, mit der fachkundigen Projektbegleitung und der sach- und formgerechten Dokumentation des ABK und NBK beauftragt. Die Bearbeitung erfolgte unter fachlicher Führung durch das Tiefbau- und Grünflächenamt der Stadt.

Als Grundlage der aktuellen Fortschreibung war das letzte ABK, welches für den Zeitraum 2015 bis 2021 durch das Ingenieurbüro Brendt erstellt wurde.

Die bereits durchgeführten Maßnahmen des alten ABK wurden erfasst, der erreichte Stand der Abwasserbeseitigung bewertet und vorliegende neuere Untersuchungsdaten und Planungen in das aktuelle ABK integriert.

Am **01.02.2022** wird das ABK/NBK im Umwelt- und Bauausschuss der Stadt (UBA) vorgestellt und erörtert. Am **09.02.2022** findet die das ABK betreffende Sitzung des Stadtrates statt.

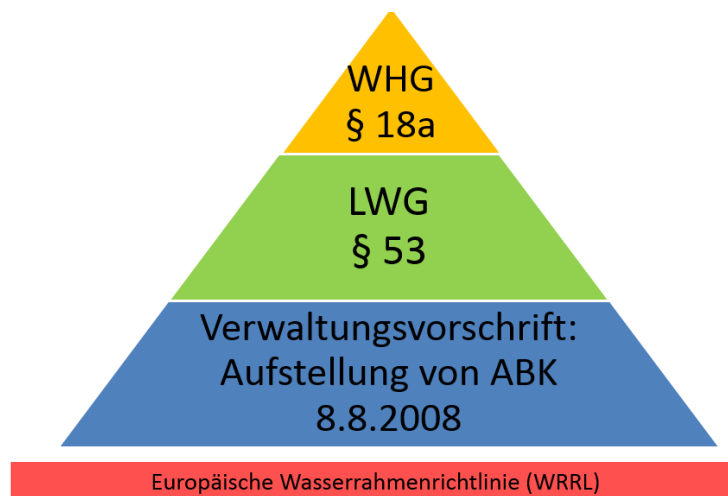
Mit Ratsbeschluss ist das ABK/NBK wirksam und wird gemäß Ratsbeschluss der Genehmigungsbehörde (Bezirksregierung Köln) vorgelegt. Die Übergabe an die Genehmigungsbehörden erfolgt ergänzend in digitaler Form als "Upload auf den Server des LANUV" (Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen).

Die im ABK dokumentierten Einzelmaßnahmen fanden Eingang in die mittelfristige Haushaltsplanung der Stadt, um die Umsetzung der Maßnahmen in den nächsten Jahren zu ermöglichen.

Die Übersendung des ABK/NBK in analoger Form erfolgt an die Bezirksregierung Köln. Des Weiteren werden je ein Exemplar der Unteren Wasserbehörde, des Kreises Heinsberg sowie dem Wasserverband Eifel-Rur (WVER, Düren) zur Verfügung gestellt. Das Benehmen des WVER wird nach Abstimmung mit der BR Köln beantragt!

2 RECHTSGRUNDLAGE

Aufbauend auf dem Wasserhaushaltsgesetz § 18a ist Abwasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Die allgemeine Abwasserbeseitigungspflicht obliegt den Städten und Abwasserverbänden und ist im § 53 Abs. 1 Nr. 7 und § 54 des Landeswassergesetzes NRW (LWG) für das Land Nordrhein-Westfalen verankert. Die Form des ABK ist in der Verwaltungsvorschrift vom 08.08.2008 detailliert beschrieben. Grundhaft ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als Fundament dieses Gefüges zu betrachten.



Rechtsbasis zum ABK

Im ABK ist der Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung zu dokumentieren und die zeitliche Abfolge/Kosten der Maßnahmen aufzuzeigen, die zur Erfüllung einer ordnungsgemäßen Abwasserbeseitigung und für den sicheren Betrieb des Entwässerungssystems notwendig sind.

Das ABK ist im Abstand von sechs Jahren der zuständigen Behörde (Bezirksregierung Köln als Obere Wasserbehörde) aktualisiert vorzulegen. Änderungen in der Umsetzung des ABK sind vom Abwasserbeseitigungspflichtigen jährlich bis zum 31.03. anzuzeigen.

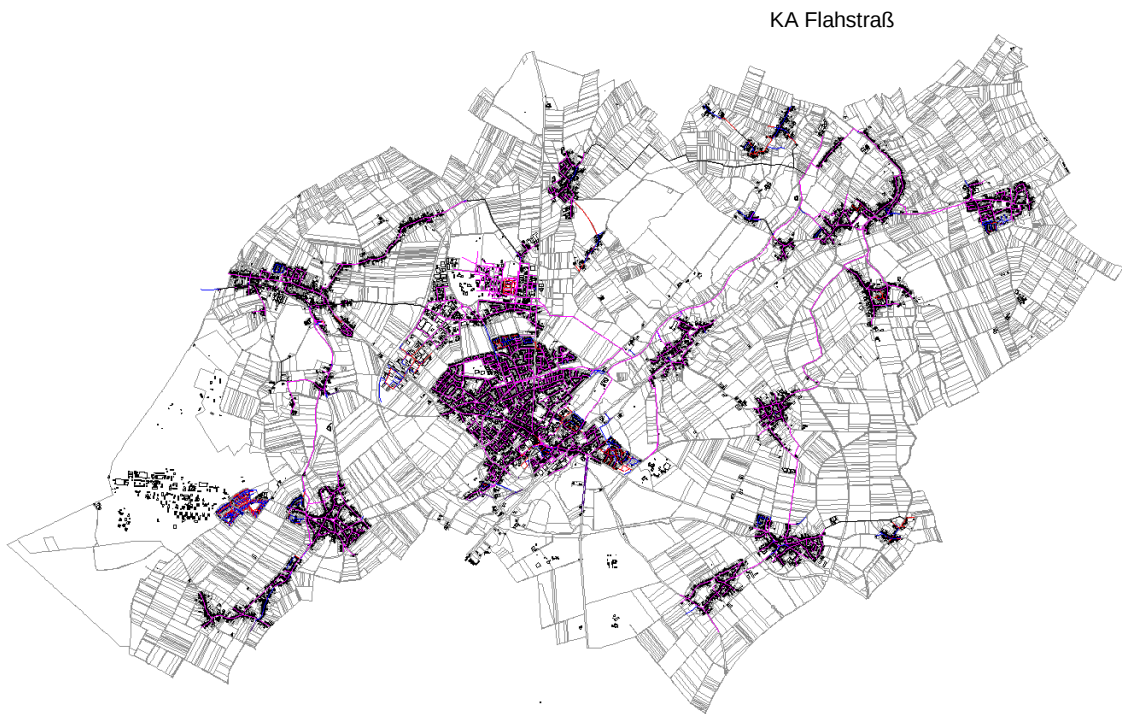
Nach § 53 Abs. 1b LWG soll das ABK auch Aussagen über die zukünftige Beseitigung des Niederschlagswassers sowohl im Bestand als auch in Neubaugebieten enthalten.

Darüber hinaus ist im ABK zu erläutern, wie die Stadt mit der Notwendigkeit von Funktionsprüfungen und Dichtheitsprüfungen gem. § 8 a SÜwVO Abw NRW in Wasserschutzzonen umgehen wird, wenn diese Schutzzonen örtlich ausgewiesen sind.

3 ENTWÄSSERUNGSSYSTEM

3.1 ÖFFENTLICHE ENTWÄSSERUNG

Die Stadt gehört zum Kreis Heinsberg und zum Regierungsbezirk Köln. Die Stadt hat eine Fläche von ca. 83,2 km². Die Einwohnerzahl betrug zum Ende 2020 ca. 27.500 Einwohner.



Das Entwässerungsnetz der Stadt hat eine Gesamtlänge von 201 km. Dabei beträgt der Anteil der öffentlichen Freispiegelentwässerung derzeit rund 191,6 km (Stand: 10/2021).

Wie aus der obigen Übersicht ableitbar, entwässert die Stadt vornehmlich im Mischsystem mit Ausrichtung auf die Kläranlage Flahstraß (WVER). Trennsysteme sind in unmittelbarer Nähe zu Vorflutern im Bereich der NATO-Siedlung in Teveren und bei den ab 1995 entwickelten Neubaugebieten (Wohn- und Gewerbegebieten) vorhanden (ca. 45,3 km).

3.2 VORHANDENE TRENNSYSTEME

Aufgrund der städtebaulichen Entwicklung erfolgte die Entwässerung bis in die 80iger Jahre nahezu vorherrschend im Mischsystem.

Trennsysteme mit der direkten Einleitung der Niederschlagswässer in lokale Vorfluter oder den Untergrund existieren nur für vergleichsweise „junge“ Erschließungsgebiete. Einleitungen von Niederschlagswasser, resultierend aus kleinen Einzugsgebieten mit geringer Verkehrsbelastung, werden in den Steckbriefen (Anlage 3) dargestellt.

3.3 SONDERBAUWERKE

Die Netzsystematik ist zu vorangegangenen ABK unverändert. Das Kanalnetz entwässert in mehreren Strängen zur Kläranlage des WVER (Flahstraß). Nur das Trennsystem des Wohngebietes an der NATO Air Base fließt zur Kläranlage auf dem dortigen Air Base Gelände.

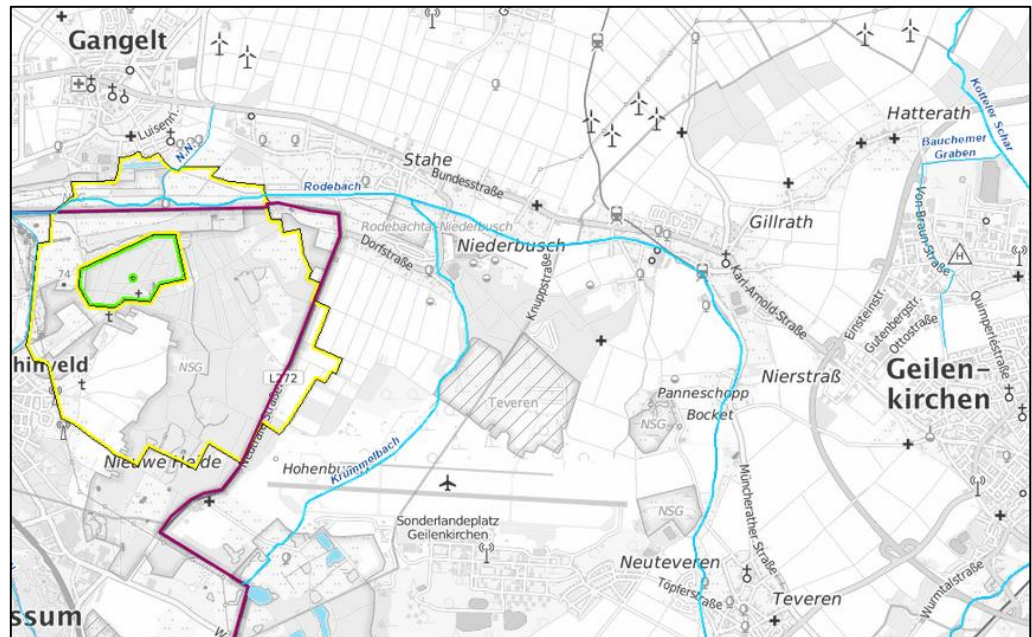
Es wird Abwasser in ganz untergeordnetem Umfang aus benachbarten Entwässerungsnetzen (z.B. aus Rückhaltungen von Straßen.NRW) übernommen, ebenso wird kommunales Abwasser in ganz geringen Mengen an die Stadt Übach-Palenberg übergeben. Der WVER betreibt im Einzugsgebiet sowohl die Kläranlage im Nord-Osten (Flahstraß) als auch alle Bauwerke der Mischwasserbehandlung sowie Rückhalte- und Regenklärbecken.

Hinweis: In der Regel obliegen der Betrieb und die Unterhaltung aller Abwasserbehandlungsanlagen im Stadtgebiet dem WVER, weiterführende Transportleitungen stellen jedoch meist kommunales Eigentum dar. Um im Lageplan zum ABK (1:10.000) die Lesbarkeit zu wahren, wird in diesem Fall auf den Ausweis von Übergabe- und Übernahmepunkten verzichtet.

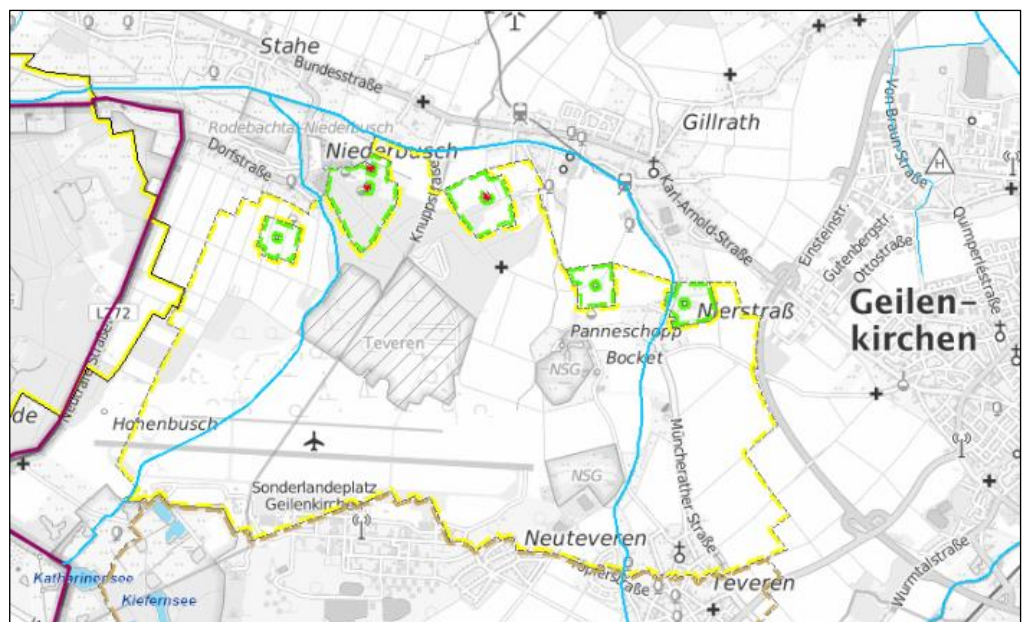
Die Stadt unterhält lediglich die untergeordneten, offenen Rückhalte- und Versickerungsbecken als auch die direkten Einleitungen von Niederschlagswasser in die Vorfluter. Detailliertere Angaben hierzu sind der Jahresmeldung gem. Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw NRW) bzw. der dort hinterlegten "Zusammenstellung vorhandener Betriebspunkte der Abwasserkanalisation der Stadt" zu entnehmen.

3.4 WASSERSCHUTZZONEN

Für das Stadtgebiet der Stadt Geilenkirchen sind aktuell, gemäß § 51 WHG, keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen.



Das System ELWAS zeigt jedoch geplante, noch nicht festgesetzte Gebiete nördlich von Teveren, die Eingang in den Lageplan zum ABK gefunden haben.



Die in diesen Gebieten vorhandene Kanalisation wäre von erhöhten Anforderungen in Bezug auf die Dichtheit betroffen. Insbesondere würden (nach Festsetzung) Funktions- und Dichtheitsprüfungen (z.B. von Druckleitungen) gem. § 8 a SüwVO Abw notwendig.

3.5 ABWASSERVERBAND

Im Einzugsgebiet der Stadt ist der WVER für Unterhaltung, den Bau und Betrieb übergeordneter Rückhalte- und Regenüberlaufbecken verantwortlich. Alle Baumaßnahmen und Ertüchtigungen, die nicht kommunale Betriebspunkte betreffen, werden vom WVER durchgeführt. Ihm obliegen die Abwasserreinigung und der Erhalt der Vorfluter. Der WVER wird inhaltlich über jedes ABK der Stadt informiert und um sein Benehmen ersucht. Der WVER stellt ein eigenes ABK auf. Dieses ist nicht Gegenstand dieses Berichtes.

4 GRUNDLEGENDES ZUM ABK

Das ABK der Stadt umfasst eine Abfolge von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen, um das öffentliche Entwässerungssystem gemäß den a. R. d. T. zu betreiben.

Während für den Bereich der Netzergänzung allein die städtebauliche Entwicklung ursächlich ist, resultieren Sanierungsmaßnahmen vornehmlich aus baulichen Defiziten oder aus festgestellten hydraulischen Engpässen.

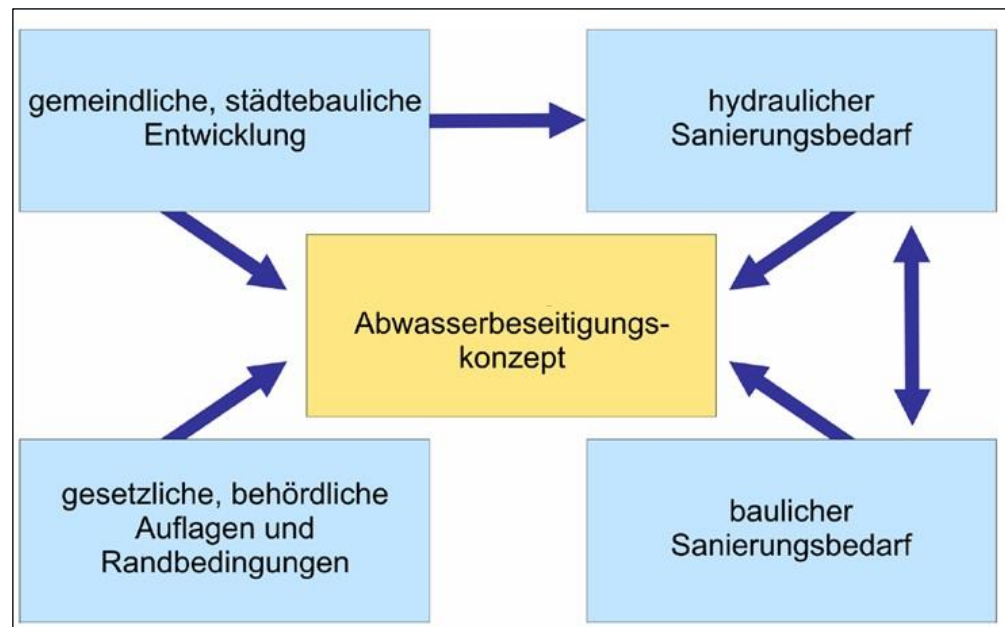


Abbildung: Bausteine des ABK

Hydraulische Maßnahmen resultieren aus einer durch das Ingenieurbüro Brendt erstellten hydraulischen Berechnung für den Innenstadtbereich (2008) und aus einer hydraulischen Studie für Außenbereiche (aj, Grothenrath, 2020).

Ebenso werden Maßnahmen im laufenden ABK betrachtet, die der 6. Fortschreibung auf den zweiten Abschnitt (nach 2021) terminiert wurden. Des Weiteren finden Erschließungs- und Sanierungsmaßnahmen der Stadt, entnommen aus der mittelfristigen Haushaltsplanung, Eingang in die 7. Fortschreibung des ABK.

Bauliche Sanierungsmaßnahmen im ABK resultieren vornehmlich aus der baulichen Zustandsbewertung. Das Ergebnis der jährlichen Kanal-TV-Untersuchung gem. SÜwVO. Abw. NRW wird übernommen. Ziel ist es, Kanalisation mit nachhaltiger Streckenschädigung grabenlos mittels Liner zu sanieren, oder im Falle der Notwendigkeit einer offenen Sanierung diese, soweit möglich, mit dem Straßenbau einhergehend zu realisieren.

Grabenlose Sanierungsmaßnahmen werden projektiert, wenn die vorhandene hydraulische Leistungsfähigkeit dies ermöglicht und die Streckenschädigung (wie Betonkorrosion, undichte und verwurzelte Muffenverbindungen) wirksam durch Streckensanierung erreicht werden kann. Dies ist in weiten Bereichen der Fall. In der zentralen Anlage der Zusammenstellung geplanter Maßnahmen sind die vorgesehenen Realisierungszeiträume und Kostenansätze in blauer Farbe gekennzeichnet.

4.1 ÜBERSICHTSLAGEPLAN ZUM ABK

Zentrale Anlage zum ABK ist der enthaltene Übersichtslageplan ÜP 1 (s. *Anlage*), der insbesondere in Bezug auf das kanalisierte Einzugsgebiet verbindlichen Charakter hat.

Die zentrale Entwässerung im Mischsystem ist in gelber Farbe hinterlegt, wobei unterschiedliche Gelbtöne die verschiedenen, auf unterschiedliche Bauwerke ausgerichteten Netze unterscheidbar ausweisen. Prognoseflächen, die geplant im Mischsystem entwässert werden, sind durch eine Umrandung gekennzeichnet. Die Fortführung der Entwässerung im Mischsystem ist nur für singuläre Gebietserweiterungen sinnvoll und möglich, wo die vorhandenen Behandlungsbauwerke über Reserven verfügen, um diese Erweiterung zu ermöglichen.

Bestehende Trennsysteme, die Niederschlagswässer ortsnahe in bestehende Vorfluter einleiten, sind mit grüner Farbe hinterlegt. Neuerschließungen, die zukünftig ebenfalls über ortsnahe Einleitungen in einen Vorfluter verfügen sollen, sind über eine senkrechte grüne Schraffur gekennzeichnet. Prognoseflächen mit geplanten Einleitungen in den Untergrund (Versickerungen) sind mit grüner waagerechter Schraffur gekennzeichnet.

Maßnahmen des ABK sind Ordnungsnummern (Losen bzw. Betriebspunkten) zugeordnet. Diese bauen auf einer einfachen Systematik auf:

Die Maßnahmen des bisherigen ABK (2015-2021) umfassen die Lose 1-39. Die Losnummer diente in den damaligen Tabellenwerken als auch in den Plänen der Zuordnung. Dieses bewährte System wird fortgeführt.

Die Maßnahmen des ABK (2022-2027) beginnen mit der Losnummer 40. Maßnahmen, die für die Realisierung nach 2027 vorgesehen sind, beginnen mit der Losnummer 72. Ordnungsnummern werden grundsätzlich beibehalten, um der Genehmigungsbehörde die Zuordnung von Einzelmaßnahmen dauerhaft zu ermöglichen.

Es wird auf die zentrale *Anlage 1* verwiesen. Maßnahmen werden mit ihrer Ordnungsnummer, dem Arbeitsnamen, einigen Stichworten zur Maßnahme und ergänzenden Hinweisen zur Art der Sanierung mit den zurzeit absehbaren Kosten (brutto) dargestellt. Planungs- und Nebenkosten, die meist im Vorjahr der Sanierung anfallen, werden grau ausgewiesen.

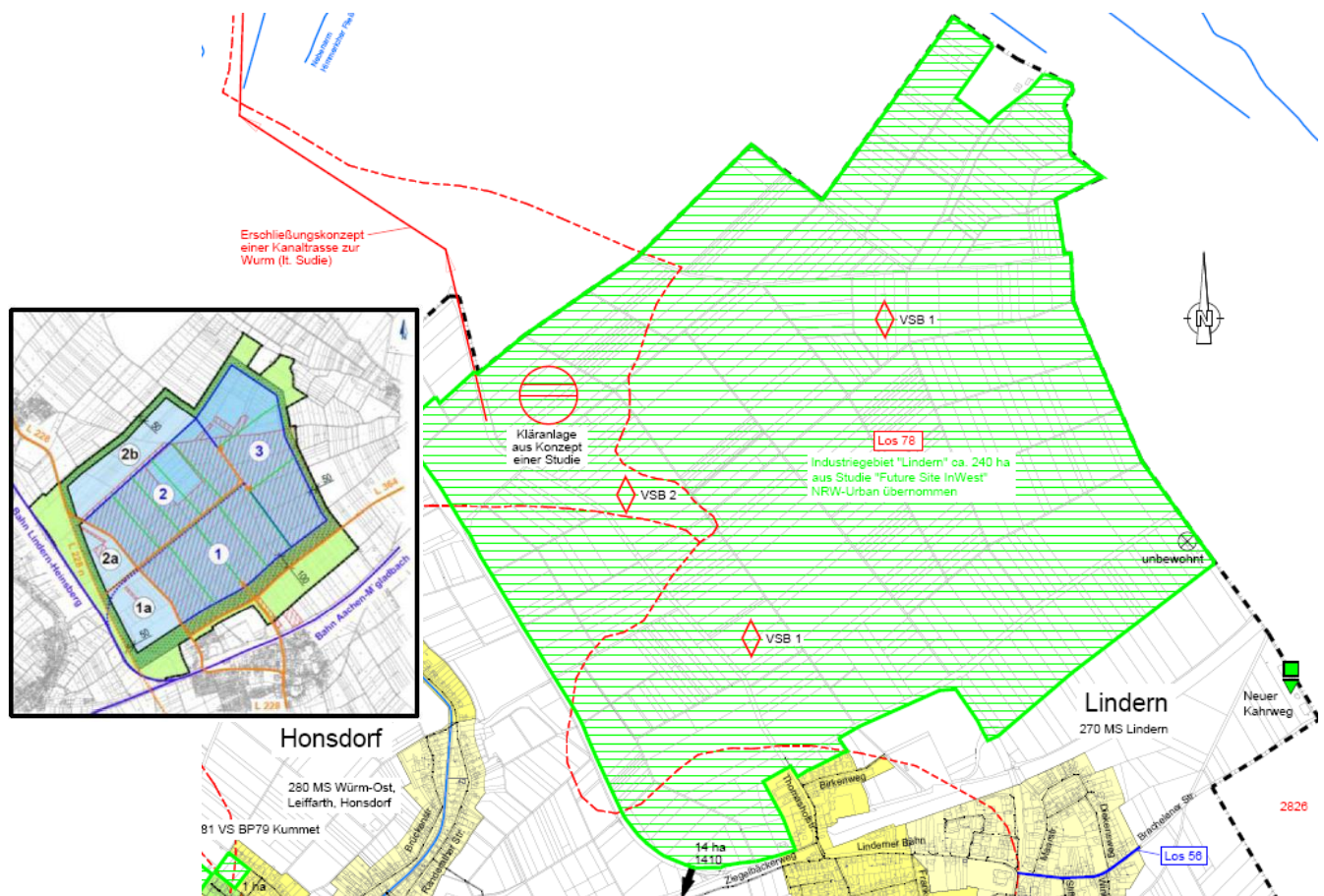
ABK Geleirichen							ABK Zeitraum 2022-27		ABK 2022 - 2027								Kapitel 1	ab 2028	
	Maßnahmenname in ABK Geleirichen		Sanierung	Bemerkung	Beginn	Ende	Status	ABK	Summe (Brutto)	Art	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2033	
Gesamtsumme, brutto (pro Jahr)									18.500.000 €	1.921.500 €	2.717.000 €	2.662.000 €	2.713.000 €	2.640.000 €	5.295.000 €	2.436.000 €	-	-	-
Los	Art	Ort/Teil	Strasse	Sanierung	Grund der Sanierung	Start	Grund	Maßnahmen	Summe	A	9	10	10	12	9	7	4	0	
8	Kanalisation, offen	Lindern	Maastricht	Eno	offene Sanierung, Fertigstellung Ende 2021	2020	2021	fertig	ABK (16-21)	654.000 €	A3	330.000 €							
12	Kanalisation, offen	Geleirichen	Campushausweg	Eno	offene Sanierung, Fertigstellung Ende 2021	2020	2021	fertig	ABK (16-21)	320.000 €	A3	320.000 €							
14	Kanalisation, offen	Geleirichen	Högenhofsweg	Eno	erweiterte Durchgriffsanleitung (Högenhofsweg) - Bau	2026	2027	geplant	ABK (16-21)	470.000 €	A3								
15	Kanalisation, offen	Sachsenhausen	Lindener Straße	Eno	Sanierung ab 2027, gemeinsam mit Sträßchenbau	2026	2027	geplant	ABK (16-21)	470.000 €	A3								
30	Kanalisation, offen	Tesselen	Zum Lohndorfschuh	Eno	Sanierung ab 2027, gemeinsam mit Sträßchenbau	2026	2027	geplant	ABK (16-21)	470.000 €	A3								
31	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Trappas Weg	Eno	Erneuerung in offener Bauweise, mit Straßenbau	2016	2016	fertig	ABK (16-21)	A3									
32	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Innenrenovierung vorangetrieben (S2)	2016	2017	fertig	ABK (16-21)	A3									
33	Kanalisation, geschi.	Heinrichsdorf	Diverse Straßenzüge	Revo	Innenrenovierung vorangetrieben (T2)	2016	2016	fertig	ABK (16-21)	A3									
34	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Punktuale Innenrenovierungen	2017	2017	fertig	ABK (16-21)	A3									
35	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	An Fuchsborg	Eno	Realistische alle Sanierungsstellen (Teil von Los 35)	2021	2021	fertig	ABK (16-21)	A3									
36	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Innere dieser Stadteile Planung II, Aachen	2021	2021	im Bau	ABK (16-21)	29.500 €	A3	315.000 €							
37	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Innenplanung des Planungs B-Bereich	2021	2021	geplant	ABK (16-21)	A3									
38	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Innenplanung des Planungs B-Bereich	2021	2021	geplant	ABK (16-21)	A3									
39	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Innenplanung des Planungs B-Bereich	2021	2021	geplant	ABK (16-21)	A3									
40	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Sanierung Altkanal mit Linien (Einleitung vergrößert)	2024	2024	geplant	ABK (21-27)	400.000 €	A3			40.000 €	360.000 €				
41	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Sanierung Altkanal mit Linien (Einleitung vergrößert)	2025	2025	geplant	ABK (21-27)	400.000 €	A3				40.000 €	360.000 €			
42	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Sanierung Altkanal mit Linien (Einleitung vergrößert)	2026	2026	geplant	ABK (21-27)	400.000 €	A3					40.000 €	360.000 €		
43	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	Sanierung Altkanal mit Linien (Einleitung vergrößert)	2027	2027	geplant	ABK (21-27)	400.000 €	A3						40.000 €	360.000 €	
44	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	grabenlose, Roboterverfahren in 2022	2022	2022	geplant	ABK (21-27)	120.000 €	A3			110.000 €					
45	Kanalisation, geschi.	Geleirichen	Diverse Straßenzüge	Revo	grabenlose, Roboterverfahren in 2023	2023	2023	geplant	ABK (21-27)	120.000 €	A3				120.000 €				

4.3 GEBIETSENTWICKLUNG / PROGNOSEFLÄCHEN

Grundsätzlich entwässert die Stadt Geilenkirchen neue Erschließungsgebiete ausschließlich im Trennsystem. Je nach örtlichen Randbedingungen wird der schadlosen Einleitung anfallender Niederschlagswässer in lokale Vorfluter oder der Versickerung über die belebte Bodenzone umgesetzt.

Nur Schmutzwasser wird an das vorhandene Entwässerungsnetz übergeben. Im Übersichtslageplan zum ABK werden die der Stadtplanung bekannten Prognoseflächen (Schraffur entsprechend Entwässerungsart) berücksichtigt.

Der aktuelle und gültige Flächennutzungsplan der Stadt wurde gesichtet. Alle zur Verfügung gestellten Ergänzungen zum FNP (bis zur 76. Fortschreibung) wurden ausgewertet und in den Plan zum ABK übernommen.



Die größte Gebietserweiterung stellt das ca. 240 ha große Industriegebiet "Lindern" dar, welches aus dem Landesentwicklungsplan des Landes NRW übernommen wurde. Eine Studie zu diesem "interkommunalen Industriegebiet" (Future Site in West) geht von einer neu, durch den WVER zu schaffenden Kläranlage und mindestens 3-4 zentralen Versickerungsbecken aus. Dieses Entwässerungskonzept wurde in den Übersichtsplan zum ABK übernommen.

Viele Eckpunkte zu diesem Gebiet sind noch nicht geklärt. Es ist (gemäß Einschätzung der Stadt) insbesondere zu klären, ob eine neue Kläranlage zu errichten oder eine Anbindung an die vorhandene Kläranlage des WVER (Flahstraß) weiterverfolgt werden soll. Hierzu kann (wenn überhaupt) nur das ABK des WVER Auskunft geben.

Zurzeit werden die folgenden Gebiete als Prognoseflächen mit für die Stadt absehbarer Erschließung und dem folgenden Kostenansatz betrachtet:

Erschließung		Mio. €
Stadt	Erweiterung Gewerbegebiet Niederheid BP	1,035
Privat	Prognosefläche Gewerbe (Pohlen Dach I und II)	privat
Privat	Erweiterung Landwirtschaft, Prummern mit Biogas	privat
Stadt	Prognose Wohnen, in Würm	n.b.
Stadt	Wohngebiet Brediesch, nördl. Gillrath	n.b.
Stadt	Wohngebiet, nördlich Geilenkirchen	n.b.
Stadt	Wohngebiet Apweilerstraße	n.b.
Stadt	Wohngebiet in Immendorf	n.b.
Stadt	Industriegebiet Lindern (nur Grobkonzept)	n.b.
Gesamt (Kostenschätzung, brutto)		1,035

4.4 NICHT KANALISIERTE AUßENGEBIETE

Im Stadtgebiet von Geilenkirchen sind ca. 99,9 % der Einwohner an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Das Abwasser von nicht angeschlossenen Einzelanwesen wird meist in privaten Kleinkläranlagen und in Teilen abflusslosen Gruben zugeführt. Die bestehenden Anlagen entsprechen den a.a.R.d.T.. Die erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnisse/Befreiungen von der Abwasserbeseitigungspflicht nach § 53 Abs. 4 LWG NRW der Unteren Wasserbehörde des Kreises Heinsberg liegen vor.

Die im Außenbereich vorhandenen Anwesen sind mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht in die öffentliche Kanalisation anschließbar. Die Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht auf den jeweiligen Grundstückseigentümer wurde nur dann durchgeführt, wenn der Anschluss an die öffentliche Entwässerung auch mittelfristig nicht geplant bzw. umsetzbar erscheint. Die im Übersichtsplan verwandten Symbole zeigen, ob anfallende Abwässer über Kleinkläranlagen vor Ort behandelt werden oder ob Abwässer in abflusslosen Gruben gesammelt werden.

Es wird auf die Anlage 2 verwiesen, in der die entsprechenden Anlagen verzeichnet sind, ebenso sind diese im Übersichtsplan zum ABK aufgeführt.

5 SELBSTÜBERWACHUNG GEM. SÜW VO ABW

5.1 ZUSTANDSERFASSUNG, 2. DURCHGANG

Die Stadt führt den in der SÜWVO Abw beschriebenen Überwachungsumfang vollständig durch und erklärt sich in Form von Überwachungsberichten gegenüber der Bezirksregierung jeweils zum 30.04. eines jeden Jahres.

Jedes Jahr wird ein Los der öffentlichen Freispiegelkanalisation (mit einem Umfang von ca. 7,5 % der Gesamtnetzlänge) nach vorangegangener Hochdruckreinigung inspiziert.

Bis Ende 2018 fand die Verwaltung aller, das Kanalnetz betreffenden Daten in der Kanaldatenbank des Ingenieurbüros Brendt, Geilenkirchen, statt. Das Programm Kanal-Sys (Eigenentwicklung) ermöglichte die Verwaltung des Netzes sowie eine Grobdarstellung des Netzes auf Basis gescannter Kartenwerke der DGK5. Die Datenbank wurde ausschließlich vom Ingenieurbüro Brendt geführt.

Diese einfache und pragmatisch programmierte Kanaldatenbank ermöglichte nur die Nutzung des Regelwerkes DWA-M 143-2 (Merkblatt der DWA, gültig bis 2006) und war die Basis der Überwachungsberichte bis 2019 als auch Basis der Sanierungsvorschläge, die im ABK (6. Fortschreibung) dokumentiert wurden.

Bauliche Schäden wurden in Zustandsklassen Z1 - Z4 durch das Ingenieurbüro Brendt in einer manuellen Bewertung erarbeitet, die folgende Zustandsklassen beinhaltet:

- Z1 = Umgehender, sofortiger Sanierungsbedarf
- Z2 = Starke Mängel, kurzfristiger Sanierungsbedarf
- Z3 = Mängel, mittelfristiger Sanierungsbedarf
- Z4 = Mäßige Schädigung, beobachten

Schäden, (insbesondere Undichtigkeiten) die durch nicht fachgerechte Anschlüsse hervorgerufen wurden, wurden als „HSA-Folgeschäden“ bezeichnet.

Alle bisher durch das Ingenieurbüro Brendt erarbeiteten Sanierungsvorschläge wurden nachvollziehbar in das ABK (2015-2021) übernommen.

Hinweis: Die manuelle Einstufung des Ingenieurbüros Brendt ist als Bewertung gem. DWA-M149-3 verstanden und so auch in die Überwachungsberichte eingetragen worden. Bis zum Ende der Zweiterfassung (2020) wurde das Berichtswesen auf Basis der obigen Klassifizierung erstellt und im Berichtswesen abgelegt.

5.2 ZUSTANDSERFASSUNG, 3. DURCHGANG

Aktuell in 2021 begann die Drittinspektion des öffentlichen Kanalnetzes. Ein Gesamtplan mit der Festlegung der Untersuchungsgebiete wurde hierfür erstellt. Jedes Untersuchungsgebiet umfasst ca. 7,5 % der Gesamtlänge und beinhaltet eine Größe von ca. 10 - 15 km Länge.

Die Untersuchung wird mit aktueller Technik (Drehschwenkkopf-Kamera-Systeme) und digitaler Video- und Bilddokumentation durchgeführt. Bei den Schächten wird aktuell mit Erfassungsbögen gearbeitet, der Wechsel auf eine digitale Schachterfassung (im System Panorama-SI) wird aktuell geprüft.

5.3 WECHSEL DES BERATENDEN INGENIEURBÜROS

Mit dem Untersuchungsjahr 2019 hat die Stadt das beratende Ingenieurbüro gewechselt. Das örtliche Ingenieurbüro Brendt, welches über Jahrzehnte die Stadt zuverlässig begleitet hat, hat seine Tätigkeit eingestellt.

Mit dem Aachener Ingenieurbüro Achten und Jansen wurde ein neuer Dienstleister gefunden, welcher insbesondere die Grundlagendaten im Bereich der öffentlichen Entwässerung in einer Kanaldatenbank neu ordnen soll.

Aufgrund der Fortschreibung des Regelwerkes (Zustandserfassung gem. DIN-EN 13508 mit konkretisierendem Merkblatt der DWA-M 149-2 (2013) und Anpassung der nachfolgenden Zustandsbewertung gem. DWA-M 149-3 (2015) kann die manuelle Einstufung des Ingenieurbüros Brendt (4 Zustandsklassen) nicht fortgeführt werden.

Ende 2019 wurde die Datenmigration in das System OpenSTRAKAT begonnen. Stammdaten des Ingenieurbüros Brendt wurden über genormte Schnittstellen und ergänzende Tabellenwerke importiert.

Bild- und Videodaten sind weiterhin nutzbar. Im Bereich der Zustandsdaten konnten vorliegende Zustandsdaten der Jahresuntersuchungen (2007-2018) übernommen werden, da diese digital vorlagen.

Für Teile der Zweiterfassung liegen aktuell keine digitalen Zustandsdaten vor. Die in Teilen nur auf Papier vorhandenen Haltungsberichte manuell zu erfassen, ist nicht wirtschaftlich. Diese Gebiete sollen im Rahmen der Dritterfassung vorgezogen und dann ausgewertet werden.

5.4 NEUBEWERTUNG DER ZUSTANDSDATEN

Im Nachgang zum letzten ABK (6 Fortschreibung, 2015-2021) ist das Regelwerk zur baulichen Zustandsbewertung (jetzt: DWA-M149-3) auf die ebenfalls geänderte Zustandserfassung gem. Europa-Norm (DIN EN 13508 bzw. DWA-M149-2 angepasst worden.

Um diese Neubewertung sinnvoll durchführen zu können, müssen vorab alle Untersuchungen im Zeitraum 2006-2020 (Zweituntersuchungen gem. Abw. VO) in die Datenbank Open-Strakat importiert werden. Ebenso ist das vorhandene, digitale Bild- und Videomaterial so umzubenennen, dass es im neuen GIS-System nutzbar ist. Anfang 2022 wird eine flächendeckende Neubewertung entsprechend aktuellem Regelwerk (DWA-M 149-3) erarbeitet werden.

Die Zustandsbewertung wird kann dann nicht mehr den Zustandsklassen Z1-Z4 (Ingenieurbüro Brendt) entsprechen, da das zugrundeliegende Regelwerk im Rahmen der europäischen Normung komplett überarbeitet wurde.

Haltungen und Schächte werden zukünftig getrennt, für jedes Untersuchungsmerkmal nach den Gesichtspunkten: **D**ichtheit, **S**tandsicherheit und **B**etriebs-sicherheit klassifiziert, bevor bauliche Gesamtzustandsklassen für die Objekte Haltung und Schacht möglich sind.

Einhergehend mit Neubewertung werden die Zustandsklassen der maximalen baulichen Schädigung: ZK0 (sehr, sehr starke Schäden) und ZK1 (gravierende Schäden) manuell durch einen fachkundigen Bearbeiter (Ingenieur oder Kanalsanierungsberater) in Augenschein genommen. Einzelschäden, die der manuellen Betrachtung bedürfen werden dann entsprechend Bild- und Videomaterial der zutreffenden Schadensklasse zugeordnet.

Das Berichtswesen gem. SÜwVO Abw wird erstmals zum Berichtsjahr 2021 (im Rahmen der Berichterstellung gem. Abw. VO zum 01.04.2022) auf dieser aktuellen Klassifizierung gem. DWA-M 149-3 aufbauen.

5.5 GESAMTPRIORITÄTENLISTE

Als Ergebnis der Neubewertung steht zukünftig auch eine bauliche Gesamtprioritätenliste zur Verfügung, die getrennt für Haltungen und Schächte, die Basis für baulich notwendige Kanalsanierungen darstellen wird.

In diese Gesamtprioritätenliste fließen die Jahresuntersuchungen, aber auch Einzeluntersuchungen (Neubau- und Abnahmeuntersuchungen), so dass der bauliche Gesamtzustand jederzeit mit geringem Aufwand ermittelbar ist.

Anhand der Gesamtprioritätenliste lässt sich der bauliche Sanierungsbedarf im öffentlichen Freispiegelsystem vergleichsweise genau abschätzen. Daher sind im ABK für die grabenlosen Sanierungsmaßnahmen jahresbezogene Kostenrahmen hinterlegt, die örtliche Eingrenzung wird im Rahmen des Sanierungsentwurfes anhand der Prioritätenliste zu leisten sein.

Ziel ist die Sanierung besonders geschädigter Bereiche, für die zwingend aktuelle Untersuchungsdaten vorliegen müssen. So soll die Sanierung zukünftig zeitnah (möglichst im Folgejahr) zur Auswertung der Jahresuntersuchung des Vorjahres erfolgen. Ziel ist es, ermittelte, punktuelle Schäden zeitnah der Sanierung zuzuführen und lokalisierte Streckenschädigungen (wie fortgeschrittene Betonkorrosion) mittels Renovierungsmaßnahmen (Liner) zu beseitigen.

5.6 SANIERUNGSMABNAHMEN

Die für den ABK-Zeitraum 2022 bis 2027 zu tätigen Investitionen werden innerhalb der Kostenschätzung mit rd. 16,5 Mio. € (brutto) beziffert. Das jährliche Investitionsvolumen schwankt zwischen 0,9 und 4,2 Mio. € (brutto). Kostenspitzen resultieren insbesondere aus der Sanierung der Fliegerhorstsiedlung (1. und 2. BA), wobei gerade hier Verschiebungen möglich sind.

Ziel der Stadt ist es, die Investitionen gleichmäßig über die sechs Jahre zu verteilen. Die Maßnahmen im Zeitraum 2022 - 2027 verteilen sich unter Berücksichtigung der Kategorisierung der Verwaltungsvorschrift wie folgt:

Art der ABK-Maßnahme	Anzahl	Mio. €
A1 Erschließungen (öffentlich)	1	1,0 *
A2 Sanierungsmaßnahme aus hydraulischen Gründen	1	2,1 **
A3 Sanierungsmaßnahme aus baulichen Gründen	30	13,4 ***
A9 Behandlung von Niederschlagswasser	0	0,00****
Gesamt (Kostenschätzung, brutto)	30	16,50

*** Hinweis (A1):** Die avisierten Baukosten von 1,035* Mio. € beziehen sich nur auf das geplante Gewerbegebiet BP 118, westlich der B221 in Niederheid. Nur hierfür sind Kosten im städtischen Haushalt enthalten. Andere Erschließungen sind privater Natur BP 116 (Erweiterung Pohlen Dach I) oder BP 121 (Sonderfläche Solardach, Pohlen Dach II) oder beziehen sich auf Erweiterungen nach 2027 für die noch keine Kostenschätzungen existieren.

**** Hinweis (A2)** Hydraulische Sanierungen sind nur in untergeordnetem Umfang in das ABK aufgenommen worden, da die letzte hydraulische Betrachtung aus dem Jahr 2008 (Hydraulischen Betrachtung Geilenkirchen Innenstadt, Ingenieurbüro Brendt) datiert. Nur in Außengebieten (Grothenrath) wurde eine hydraulische Sanierung berücksichtigt. Hier liegt eine aktuelle Studie zur Reduktion von Überstauereignissen vor (Ingenieurbüro Achten und Jansen, 2020).

***** Hinweis (A3)** Bauliche Sanierungen stellen den absoluten Schwerpunkt des ABK 2022-2027 dar. Eine Vielzahl von Maßnahmen wird gemeinsam mit dem Straßenbau realisiert. Ebenso ist eine Vielzahl an grabenlosen Maßnahmen im ABK verankert, wobei insbesondere auf Reparaturen (grabenlos) bzw. Sanierungen (mittels Inliner) hingewiesen wird.

****** Hinweis (A9)** Maßnahmen zur Behandlung von Niederschlagswasser durch die Stadt sind nicht Bestandteil des städtischen ABK, da alle im Trennsystem entwässerten Gebiete über eine Niederschlagswasserbehandlung verfügen oder diese bei geringer PKW-Belastung nicht notwendig ist. Es wird auf die Steckbriefe (Anlage 2) verwiesen. Die einzige (notwendige bzw. fehlende Behandlung) betrifft die Straßenentwässerung der Dorfstraße durch Nierstraß (verantwortlich: Kreis Heinsberg).

Für detaillierte Angaben zu den Einzelmaßnahmen wird auf die zentrale Anlage 1 zum ABK verwiesen, die innerhalb einer Listendarstellung (DIN A3, quer) die Abarbeitung bisher nicht erfolgter Maßnahmen aus dem ABK 2015-2021 (bis Losnummer 39) darstellt. Nachfolgende Maßnahmen erhalten die Baulosnummern 40-71). Die nachfolgend für den Zeitraum nach 2027 vorgesehenen Maßnahmen beginnen mit Losnummer 72, sind aber kostenmäßig aktuell noch nicht absehbar.

Innerhalb dieser Tabelle sind auch die Neben- bzw. Planungskosten ausgewiesen. Ergänzend hierzu gibt es für jede Einzelmaßnahme eine einfache Plandarstellung (A4), die die Art und Ausdehnung jeder Maßnahme darstellt.

6 MAßNAHMEN AUS DEM ABK 2015-2021

Das bisherige ABK (6. Fortschreibung) umfasste für den Zeitraum 2015-2021 insgesamt 39 Maßnahmen bzw. Lose. Jedes Los zeichnete sich durch einen sehr umfangreichen Sanierungsumfang mit teilweise divergenten Sanierungsverfahren (offen/geschlossen) aus. Die Lose 16-35 sind umgesetzt bzw. realisiert, ebenso die Maßnahmen mit den Losnummern 37-39.

Es folgen Hinweise zu einzelnen Maßnahmen, bei denen es zeitliche Verschiebungen bzw. Änderungen im Realisierungszeitraum gibt.

6.1 LOS 8: LINDERN MAARSTRASSE

Umsetzung der offenen Kanalsanierung (inkl. Straßenbau) erfolgte in 2021. Die mängelfreie TV-Abnahme, der durch die Fa. Brack neu erstellten Kanalisation, erfolgte im Juli 2021. Aktuell erfolgen die letzten Straßenbauarbeiten.

6.2 LOS 12: GEILENKIRCHEN CAMPHAUSERWEG

Umsetzung der im ABK für 2020 vorgesehenen Maßnahme erfolgt im Zeitraum 2021-2022 in offener Bauweise; ca. 251 m SW-Kanal (Baujahr 1957) sind baulich zu erneuern. Aufgrund der notwendigen Abstimmungen und Ablaufplanung mit den Anwohnern, erfolgt die Umsetzung erst in 2022.

6.3 LOS 14: FLUGPLATZ SW-KANÄLE

Die ursprünglich geplante Sanierung von Schmutzwasserkanälen in der Fliegerhorstsiedlung der NATO Air Base Teveren hat sich zu einem größeren städtebaulichen Projekt entwickelt. Die vorhandene Entwässerung verläuft rückwärtig in Gartenbereichen. Das neu zu erstellende Trennsystem soll in den öffentlichen Straßenraum verlegt werden.

Es sind zwei neue Erschließungslose (Los 61 und Los 62) entstanden, die den geplanten Bauablauf abbilden. Das ursprüngliche Los 14 entfällt daher.

6.4 LOS 15: GEILENKIRCHEN LÜTTICHER STRASSE

Die Kanalsanierung Lütticher Straße (Los 15) wird erst 2027 realisiert werden. Die offene Kanalsanierung soll mit dem hier notwendigen Straßenbau in einer Maßnahme realisiert werden.

6.5 **LOS 36: INLINERSANIERUNG**

Die Planung und Ausschreibung dieser Kanalsanierung in geschlossener Bauweise wurde im Sommer 2021 an das Ingenieurbüro Achten und Jansen vergeben. In 2021 wurden ergänzende TV-Untersuchungen, als auch die örtliche Begehung der Schächte durchgeführt. Der Sanierungsentwurf liegt abgestimmt vor. Die Ausführungsplanung mit nachfolgender Ausschreibung soll zu Beginn 2022 erfolgen. Nach Vergabe der Leistungen wird der Beginn der Arbeiten witterungsbedingt im Frühsommer 2022 sinnvoll sein. Die Zustimmung des Rates zum Vergabebeschluss ist vor der Vergabe einzuholen. Der Kostenumfang wurde aktuell im Entwurf mit 360.000 € (brutto) ermittelt. Die bauliche Umsetzung wird in 2022 vollständig abgeschlossen.

7 MAßNAHMEN IM ABK 2022-2027

Im Folgenden werden geplante Einzelmaßnahmen des ABK (7. Fortschreibung) kurz erläutert. Es wird ebenso auf die Detailpläne im Anhang verwiesen. Maßnahmen mit der Los 1-39 entstammen aus dem ABK 2015-2021, nachfolgende Losnummern 40-71 verweisen auf Maßnahmen im ABK (2022-2027) hin. Losnummer, beginnend mit 72-80, verweisen auf den Zeitraum nach 2027, für den nur grobe Annahmen bzw. Prognosen existieren.

7.1 LOS 40-43: INLINERSANIERUNG: GESAMTES STADTGEBIET

Im bisherigen ABK wurde die Sanierung einzelner Transportsammler vom Ingenieurbüro Brendt vorgeschlagen. Gemäß Datenbank sind hier Muffenrohre (ohne nachvollziehbares Dichtungssystem) vorhanden. Vermutete Undichtigkeiten konnten in der letzten TV-Untersuchung nicht verifiziert bzw. bestätigt werden. Daher werden diese Lose so modifiziert, dass die grabenlose Sanierung nun in besonders geschädigten Bereichen durchgeführt werden soll.

Nach Erstellung einer Gesamtprioritätenliste und Auswertung der TV-Untersuchungen der letzten Jahre sollen diejenigen Haltungen saniert werden, die besonders geschädigt sind und für die auch aktuelle TV-Daten vorliegen. In der aktuellen Fortschreibung des ABK sind Sanierungslose (Liner-Maßnahmen) mit jährlich 400.000 € brutto vorgesehen. Die Planung (Bedarfsermittlung, Sanierungsplanung und Ausschreibung) soll jeweils im Vorjahr der Umsetzung stattfinden. Da erst in 2022 die Gesamtsanierungsliste in Gänze erarbeitet sein wird, kann die Planung der ersten Maßnahmen erst 2023 erfolgen. Die Umsetzung der Maßnahmen wird dann ab 2024 möglich sein.

7.2 LOS 44-49: ROBOTERSANIERUNG: GESAMTES STADTGEBIET

Die im bisherigen ABK mit Los Nr. 44 vorgesehene Zulaufsanierung (ca. 240.000 € in 2024) soll ausgeweitet und verstetigt werden. Zukünftig sollen in jährlichen Sanierungslosen (Los 44-49) mit ca. 120.000 € grabenlose Reparaturen durchgeführt werden. Dieser Umfang korreliert in etwa mit der Auswertung der Jahresuntersuchungen 2019 und 2020. Die Sanierungen sollen auf übliche Schäden im Zulaufbereich (Boden sichtbar, Spaltbildung, Risse) ausgerichtet sein. Die Planungen sollen zu Beginn des Jahres, die Umsetzung nach dem Sommer erfolgen. Schlussrechnung der Maßnahmen am Jahresende.

7.3 LOS 50-51: ERWEITERUNGEN POHLEN-DACH

Im bisherigen ABK waren die umfangreiche Vergrößerung von Pohlen Dach noch nicht berücksichtigt. Mittlerweile sind zwei Bebauungspläne beschlossen. Der 1. BA (BP 116) befindet sich in der Umsetzung, der 2. BA (BP 121) soll direkt im Anschluss realisiert werden. Die Flächenvergrößerungen dieses stark wachsenden Gewerbegebietes basieren auf einer privaten, zentralen Versickerungsanlage (Mulden-Rigolen System) und der Weitergabe anfallender Schmutzwässer an die öffentliche Entwässerung.

7.4 LOS 52: PATER-BRIES-WEG

Aus dem Los 32 (abgeschlossene Kanalsanierung) musste ein Teilstück extrahiert werden, welches im vorgefundenen Zustand nicht mittels Liner sanierbar war. Daher wurde das neue Los 52 geschaffen, welches die Haltung von PR1330 nach PR1170 umfasst. Erst nach Erstellung eines Zwischenschachtes ist ein Liner (DN 200) einziehbar. Die Ausführung soll im 2022 erfolgen. Die Haushaltplanung der Stadt sieht Gesamtkosten von 60.0000 € (brutto) vor.

7.5 LOS 53: AM SONNENHÜGEL

Die umfangreiche Sanierung "Am Sonnenhügel" der dortigen Mischwasserkanalisation (Baujahr 1962) kann nicht, wie in früheren Losen (32 und 35) geplant, in grabenloser Bauweise (Liner) umgesetzt werden. Die massiv geschädigte Kanalisation wird in weiten Teilen in offener Bauweise saniert, da die TV-Untersuchung aus 2012 deutlichen baulichen Sanierungsbedarf aufzeigt. Die Planung ist für 2024, die bauliche Umsetzung für 2025 und 2026 vorgesehen. Die Gesamtkosten sind auf 1,09 Mio. € (brutto) taxiert.

7.6 LOS 54: ALTE SCHULE

Der Mischwasserkanal DN 300 B (mit Falzdichtung) kann gemäß Vorbetrachtung der Stadt nicht, wie ursprünglich im Los 33 vorgesehen, mittels Liner saniert werden. Die Sanierung des 160 m langen Teilstücks ist gem. Haushalt in 2025 vorgesehen, die Ausführungsplanung soll 2024 erfolgen. Grundsätzlich sollte zu Beginn der Ausführungsplanung eine neue KTV (inkl. Zuläufen) erfolgen!

7.7 LOS 55: LOHERHOF

Im Bereich "Am Loher Hof / Am Alten Wasserwerk" in der Ortslage Süggerath wurde ein baulich geschädigter Transportkanal (DN 250 B) mittels Liner saniert. Die Abnahme vom November 2021 liegt (mängelfrei) vor.

Hinweis: Die Lose 55 bis 57 waren nicht Bestandteil des bisherigen ABK, wurden als ergänzende bauliche Sanierungen in die 7. Fortschreibung aufgenommen, um das Bestreben der Stadt zu unterstreichen, bauliche Sanierungen zeitnah, auch ohne Selbstverpflichtung durch ein ABK, anzugehen.

7.8 LOS 56: BRACHELNER STRAßE

Diese Maßnahme in offener Sanierung umfasst 328 m Mischwasserkanal in der Brachelner Straße, von der Einmündung der Maarstraße (hier DN 600) bis zum Ortsausgang (DN 300). Die bauliche Erneuerung wurde durch die Fa. Pyls erstellt und ist fertiggestellt. Da diese Maßnahme nicht Bestandteil des bisherigen ABK (6. Fortschreibung) ist, wird sie ergänzend zur Dokumentation zwischenzeitlich erfolgter Sanierungen dargestellt.

7.9 LOS 57: QUIMPERLESTRASSE

Diese Sanierung stellt den Austausch von zwei Haltungen (DN 800 und 900) dar, die auf fremdem Grund (Kirchengrundstück) lagen und verlegt werden mussten. Die Sanierung erfolgte bereits in 2018, war aber nicht Bestandteil des bisherigen ABK (6. Fortschreibung). Die Arbeiten sind abgeschlossen, die Gewährleistungsabnahme findet 2022 statt.

7.10 LOS 58: VON-MIRBACH STRASSE

Der Mischwasserkanal in der Von-Mirbach Straße (DN 400 B, Baujahr 1970) ist gravierend, insbesondere im Bereich der Zulaufteinbindungen, geschädigt. Aktuell wird die Ausführungsplanung erarbeitet, wobei eine Aktualisierung der in 2012 erfolgten Kanal-TV-Untersuchung notwendig ist. Aktuell wird von einer Erneuerung in offener Bauweise ausgegangen. Die Sanierungsplanung soll im 1. Quartal 2022 erfolgen, die bauliche Umsetzung ist für 2022 und 2023 vorgesehen. Es sind Herstellkosten von 500.000 € im Haushalt veranschlagt.

7.11 LOS 59: TICHELENER WEG

Die Sanierung im obigen Weg umfasst 115 m DN 300 B, südlich der Querstraße "Am Wiesenhang". Der Kanal aus Baujahr 1959 ist abgeschrieben und soll in offener Bauweise erneuert werden. Die TV-Untersuchung des Hauptkanals zeigt einen mäßig korrodierten Betonkanal. Aufgrund der geringen Verlegetiefe wird die Sanierung in offener Bauweise ausgegangen.

7.12 LOS 60: SCHÜTZENSTRASSE

Die Neukanalisierung in der Schützenstraße soll private Anschlussleitungen durch den Neubau der öffentlichen Kanalisation ersetzen (ca. 120 m DN 300). Die Planung ist für 2022, die Ausführung für 2023 vorgesehen. Der städtische Haushalt geht von Gesamtkosten von 200.000 € (brutto) aus.

7.13 LOS 61: FLIEGERHORSTSIEDLUNG, 1. BA

Der 1. Bauabschnitt ist zurzeit in der Planung. Ausführungsbeginn soll 2022 sein. Die Bausumme ist mit ca. 2 Mio. € (brutto, nur Kanalbau) in der mittelfristigen Haushaltsplanung berücksichtigt.

Aktuell wird von Seiten der Stadt der Bebauungsplan vorbereitet, die entwässerungstechnische und Straßenbauplanung wurde an das Ingenieurbüro Achten und Jansen vergeben.

Gestellte Zuschussanträge beim Land NRW bedingen einen Baustart in 2022. Aktuell erfolgen Bürgerversammlungen, um die Käufer der ehemals im Bundes Eigentum befindlichen Reihenhäuser mit den Auswirkungen der geplanten Neugestaltung des gesamten Quartiers vertraut zu machen.

Ziel der entwässerungstechnischen Planungen ist es, das Trennsystem beizubehalten und die Anbindung der privaten Haushalte an die öffentliche Kanalisation (zukünftig ausschließlich im Straßenraum) zu forcieren. Aktuell verläuft die vorhandene Entwässerung rückwärtig in Grün- und Gartenbereichen auf Privatgrund und ist baulich desolat, dort nicht sanierbar und auch nicht grundbuchrechtlich gesichert. Der 1. BA wird auf den westlichen Teil der Fliegerhorstsiedlung begrenzt.

7.14 LOS 62: FLIEGERHORSTSIEDLUNG, 2. BA

Der 2. Bauabschnitt liegt östlich des 1.BA und ist von der Ausdehnung noch deutlich größer. Die Ausführung soll direkt an den 2. BA anschließen.

Die Bausumme ist mit ca. 3,48 Mio. € (brutto, nur Kanalbau) deutlich höher abgeschätzt worden. Ob die Baumaßnahme vor Ort wie geplant in 2024 beginnen kann, oder erst in den Folgejahren erfolgt, wird wesentlich von den Erfahrungen im 1. BA abhängen.

7.15 LOS 63: HOCHSTRAßE

Die bauliche Sanierung der Hochstraße (ca. 400 m) Mischwasserkanalisation soll in 2022 begonnen und 2023 abgeschlossen werden. Die Ausführungsplanung beginnt Anfang 2022 und wird ergänzend auch zwei oberflächennahe Haltungen (32 m) in der angrenzenden Straße Waidmühle als getrenntes Los enthalten. Die zwei Haltungen Waidmühle stammten ursprünglich aus dem Los 36 (Liner Sanierung), können aber mittels Liner nicht saniert werden.

7.16 LOS 64: ZUM KNIIEPBUSCH

Nach vorausgegangener Teilsanierung im oberen Teil soll gem. städtischer Festlegung ein Teilstück von 120 m der Straße "Zum Kniepbusch" saniert werden. Eine erneute TV-Untersuchung wird der Sanierung (geplant: in offener Bauweise) vorangestellt, um den baulichen Zustand nochmals zu prüfen. Aktuell ist im Kanalkataster nur eine geringe Schädigung erkennbar.

7.17 LOS 65: IM HUFEISEN UND ROSENBENDEN

Das Los 65 umschreibt eine umfangreiche Kanalsanierung (485 m) in offener Bauweise in der Ortslage Süggerath. Erschwerend sind (in Teilen) die engen Straßenquerschnitte, die eine Sanierung des in ca. 3,8 m tiefliegenden Kanals (DN 600 und DN 700) deutlich beeinträchtigen. Der angrenzende Bereich "Am Rosenbenden" war ursprünglich Bestandteil des Loses 36 (Linersanierung aus 2021), kann aber aufgrund der geringen Einbautiefe und der viel zu großen Querschnitte DN 500 nicht sinnvoll mittels Liner saniert werden. Der Neubau wird im Mindestquerschnitt (DN 300) erfolgen und ist für 2025 und 2026 vorgesehen.

7.18 LOS 66: BP 118 / GEWERBE

Aktuell laufen erste Planungsschritte für das im Bebauungsplan Nr. 118 definierte Gewerbegebiet Niederheid. Die umfangreiche Gewerbefläche, westlich der B 221 soll im Trennsystem mit Ausrichtung auf zwei Versickerungsbecken erschlossen werden, nur Schmutzwasser wird an das vorflutende Mischsystem übergeben. Die Planungen können in 2022 beginnen, die Ausführung ist für die Folgejahre 2023 und 2024 vorgesehen, wenn der Bebauungsplan rechtskräftig ist. Der Kostenansatz von 1,035 Mio. € (brutto) berücksichtigt nur die Kosten der Entwässerung. Die Behandlung der Niederschlagswässer ist über die belebte Bodenzone in den zwei Versickerungsmulden vorgesehen, der notwendige Grundwasserabstand ist einzuhalten.

7.19 LOS 67: HINTER DEN HÖFEN

Diese Kanalbaumaßnahme soll aus hydraulischen Gründen realisiert werden. Überstauereignisse in der Ortslage Grothenrath sollen durch den Neubau eines Entlastungssammlers wirksam reduziert werden. Es liegt eine auf die lokalen Verhältnisse angepasste Entwässerungsstudie mit hydrodynamischem Nachweis des Ingenieurbüros Achten und Jansen, Aachen, vor.

Der Kostenrahmen liegt lt. Haushaltsansatz bei 2,056 Mio. € (brutto). Die Studie sieht drei Bypässe vor, um anfallende Wässer bei Starkregen der Corneliusstraße zuzuführen. Die Ausführungsplanung soll 2022, die bauliche Umsetzung in 2023 bis 2025 erfolgen.

7.20 LOS 68: PETERSTRASSE

In der Peterstraße soll, einhergehend mit dem Straßenbau, die Erneuerung der Mischwasserkanalisation erfolgen. Es handelt sich um 180 m Mischwasserkanalisation aus 1970, die gerade im Zulaufbereich baulich geschädigt ist.

Die vorhandene TV-Untersuchung stammt aus 2012 und muss neu erstellt werden, da keine digitalen Bilder / Videos vorliegen. Die Tiefenlage liegt bei knapp 2 m, der Haushaltsansatz bei 300.000 € (brutto).

7.21 LOS 69: RINGSTRASSE

Als weitere Kanalsanierung in Immendorf ist das Los 69, die bauliche Erneuerung der Ringstraße auf 190 m vorgesehen. Am vorhandenen Regenwasserkanal hängen nur einzelne Senken, die auf den parallel verlaufenden Mischwasserkanal umzuklemmen sind. Dieser Kanal (DN 1200 B) sollte hierfür ausreichende hydraulische Reserven bieten und ist baulich in einem wesentlich besseren Zustand.

Der Regenwassersammler (DN 800) ist gravierend (SK1) geschädigt und soll rückgebaut und in Teilen verdämmt werden. Der Kostenansatz im Haushalt liegt bei 290.000 € (inkl. Planungskosten). Die Umsetzung soll 2024 erfolgen.

7.22 LOS 70: FLOVERICHER STRASSE

Hier sind sieben Haltungen (234 m) baulich stark geschädigt und in offener Bauweise oder per Liner zu sanieren. Klarheit wird die notwendige Ausführungsplanung liefern, die auch auf einer aktuellen TV-Untersuchung aufbauen wird. Diese ist inkl. Zulaufleitungen durchzuführen, da sich diese im öffentlichen Eigentum befinden und Auswirkung auf das Sanierungsverfahren haben. Das vorhandene Schadensbild (i.w. Längsrisse) sollte auch eine grabenlose Sanierung ermöglichen, ebenso der vorhandene Durchmesser DN 400.

7.23 LOS 71: ERWEITERUNG LANDWIRTSCHAFT MIT BIOGAS

Das Los 71 umfasst die durch einen Landwirt gewünschte Vergrößerung seiner landwirtschaftlichen Flächen (Stallungen und Biogasanlage).

Die umfangreichen Flächenversiegelungen und Dachflächen bedingen die Entwässerung im Trennsystem mit Ausrichtung der Niederschlagsentwässerung auf eine privat zu errichtende Versickerungsmulde (mit belegter Bodenzone). Schmutzwasser soll an den städtischen Kanal angeschlossen werden.

Ein Bauantrag liegt der Stadt vor. Die dort beschriebene Entwässerung ist aber örtlich (noch) nicht umgesetzt, es fand bisher auch keine baurechtliche Abnahme statt. Der Landwirt wurde auf die notwendige wasserrechtliche Genehmigung zum Bau und Betrieb der Versickerungsmulde (Becken) der Unteren Wasserbehörde (UWB) des Kreises Heinsberg hingewiesen.

8 ABK MAßNAHMEN NACH 2027

8.1 LOS 72: WOHNEN AM LEIFFARTHER HOF

In Würm ist zwischen Rückstraße und Beekfließ eine innere Verdichtung rückwärtig zu einer Hofanlage grundsätzlich möglich. Die Entwässerung müsste im Trennsystem und die Ableitung anfallender Niederschlagswässer könnte in das Beekfließ erfolgen. Genaue Planungen des dortigen Grundstückseigentümers existieren noch nicht, mit einer Umsetzung der Planung ist erst nach wasserrechtlicher Genehmigung der neuen Einleitung zu rechnen. Mit dieser Erschließung ist (wenn überhaupt) erst nach 2027 zu rechnen.

8.2 LOS 73: WÜRM, WOHNEN FAHRPOSTERWEG

In der Nähe des BP 79 (Kummet) ist eine weitere Wohnbebauung in der Nähe des dortigen Friedhofes denkbar. Die Entwässerung im Trennsystem würde für die Niederschlagswässer in Richtung einer Versickerungsmulde (bzw. Rigole) auszurichten sein, Schmutzwasser würde an die öffentliche Entwässerung angeschlossen. Es existieren aktuell nur Vorüberlegungen der Stadtplanung, so dass mit einer Entwicklung dieses äußerst kleinen Gebietes erst nach 2027 zu rechnen ist.

8.3 LOS 74: BP 119. WOHNGEBIET BREDIESCH

Die Prognosefläche Brediesch bzw. der BP 119 ist nördlich von Gillrath am Hatterather Weg lokalisiert. Das Wohngebiet wurde als Perspektivfläche der Stadtplanung aufgenommen. Die Erschließung soll im Trennsystem mit Ausrichtung auf eine örtliche Versickerung entwickelt werden. Die Erschließung ist aktuell für den Zeitraum nach 2027 vorgesehen.

8.4 LOS 75: WOHNGEBIET, NÖRDLICH GEILENKIRCHEN

Auch Nördlich des Stadtgebietes von Geilenkirchen sieht die Stadtplanung Prognoseflächen für den steigenden Wohnflächenbedarf. Wie das östlich gelegene Wohngebiet BP 85 Joseph-von-Görres-Straße kann hier eine Wohnbebauung mit Ausrichtung auf eine örtliche Versickerung entstehen. Nur Schmutzwasser wird in das städtische Entwässerungsnetz übernommen. Detailliertere Planungen bzw. ein Aufstellungsbeschluss eines BP existieren nicht, so dass diese Erschließung sicherlich erst nach 2027 erfolgen wird.

8.5 LOS 76: WOHNGEBIET APWEILERSTRASSE

In Immendorf südlich der Apweilerstraße könnte gem. Stadtplanung eine Wohnbebauung entstehen. Die Entwässerung wäre im Trennsystem durchzuführen mit Ausrichtung des Regenwasserkanals auf eine örtliche Versickerung. Anfälle Schmutzwässer würden dem vorflutenden Mischsystem zugeführt. Wenn, dann ist zuerst ein BP aufzustellen, so dass mit einer Realisierung erst nach 2027 zu rechnen ist.

8.6 LOS 77: LANDWIRTSCHAFTLICHES ALTENTEIL (BEEK)

In der Ortslage Beek am "Gut Thelgarten" wird mit der Stadt über eine baurechtliche Genehmigung eines Altenteils mit dem dortigen Landwirt verhandelt. Wenn es zu der Genehmigung kommen sollte, so wird nur dem Anschluss von Schmutzwasser an das vorflutende Mischsystem zugestimmt. Niederschlagswässer sind örtlich zu versickern oder gar nicht erst zu fassen. Die Stadt hat dem Landwirt den Hinweis gegeben, dass dann sicherlich auch die bestehende Kleinkläranlage aufzugeben sei, da dann der Anschluss an die öffentliche Entwässerung gegeben ist. Eine Rückmeldung wann oder ob mit der Erschließung zu rechnen sei, besteht nicht, so dass der Zeithorizont nach 2027 angenommen wird.

8.7 LOS 78: INDUSTRIEGEBIET LINDERN

Zu diesem 240 ha großen, interkommunalen Industriegebiet existiert bisher nur eine Studie, die die Machbarkeit aufzeigt, erste Kosten benennt und auch erste Ansätze zur Entwässerung liefert. Demnach sollen Teilerschließungen von 50 ha (oder mehr) erfolgen und das Niederschlagswasser dieser Gebiete auf örtliche Versickerungsbecken ausgerichtet werden. Das Mischwasser (Schmutzwasser der Industrie- und Gewerbegebiete als auch behandlungsbedürftige Niederschlagswässer sollen durch die Industriebetriebe vorbehandelt und dann (in Qualität von häuslichem Abwasser) einer neu zu errichtenden Kläranlage (Betreiber WVER) zugeführt werden. Für eine Kanaltrasse der Abschlagsleitung dieser (neuen) Kläranlage zur Wurm existieren nur Vorüberlegungen. Es wird auf die Studie zum Industriegebiet Lindern verwiesen. Aufgrund der vielen, noch offenen Fragestellungen der notwendigen Vorüberlegungen des WVER zur Abwasserbehandlung, ist dieses Gebiet sicherlich nur perspektivisch im Übersichtslageplan zum ABK verankert, wobei die Umsetzung (wenn überhaupt) sicherlich erst nach 2027 erfolgen wird.

8.8 LOS 79: FORTFÜHRUNG GRABENLOSE REPARATURMAßNAHMEN

Auch nach 2027 ist mit der Fortführung der grabenlosen Reparaturen (analog zum Los 44-49) zu rechnen. Das Budget kann auf die Ergebnisse der vorausgehenden TV-Jahres-Inspektionen abgestimmt werden, sollte aber über 100.000 €/a liegen, um ein sinnvolles Sanierungsvolumen zu erreichen.

8.9 LOS 80: FORTFÜHRUNG RENOVIERUNGEN

Auch nach 2027 wird die grabenlose Kanalsanierung mittels Linereinzug (analog zu den Losen 40-43) erfolgen. Renovierung mittels Linereinzug wird das bestimmende Sanierungsverfahren werden. Die Umsetzung erfolgt in vergleichsweise kurzen Zeitfenstern. Die vorhandene Rohrsubstanz (bzw. das Kanalvermögen) wird geschont und über eine längere Zeit (30-50) Jahre weiter betrieben. Das Volumen ist aktuell nicht bezifferbar, wird aber sicherlich über 400.000 €/a liegen, um ein sinnvolles Sanierungsvolumen zu erreichen.

8.10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Anlage 1 stellt alle geplanten Maßnahmen tabellarisch dar, wobei drei Blöcke (markiert durch einen Trennstrich) vorhanden sind.

Art der ABK-Maßnahme		Anzahl	Mio. €
Block 1	"Reste" des ABK 2015-2021	2	1,9
Block 2	ABK 2022-2027 (neue Maßnahmen)	32	16,5
Block 3	Maßnahmen nach 2027	9	n. b.
Gesamt (Kostenschätzung, brutto)		53	18,4

Innerhalb dieser Blöcke verweist in der Anlage 1 die Farbgebung auf die Art der Sanierung hin. Rot verweist auf Sanierungen in offener Bauweise. Blau verweist auf grabenlose Streckensanierungen (Liner), gelb auf geplante, ausnahmslos grabenlose Reparaturen. Lila verweist auf Erschließungen.

Wird diese durch Dritte durchgeführt, so werden auch im Zeitraum 2022-2027 keine Kosten benannt. Für Sanierungen in offener Bauweise und insbesondere Erschließungen sind die notwendigen Planungen mit mindestens einem Jahr Vorauf und einen Ansatz für Planungskosten aufgeführt.

In der aktuellen Fortschreibung finden in größerem Umfang punktuelle, grabenlose Sanierungen (Roboterverfahren) Eingang in das ABK (Los 44-49), da gerade hier mit geringem finanziellem Aufwand ein großer Sanierungserfolg erreicht werden kann. Punktuelle Sanierungsarbeiten in offener Bauweise sind aktuell nicht bekannt.

9 NIEDERSCHLAGSWASSERBESEITIGUNGSKONZEPT

9.1 VORBEMERKUNGEN

Nach § 53 Abs. 1b LWG besteht die Verpflichtung der Stadt, im ABK Aussagen über die zukünftige Beseitigung des Niederschlagswassers unter Beachtung des § 51 a und der städtebaulichen Entwicklung zu treffen und dies als Niederschlagswasserbeseitigungskonzept (NBK) zu dokumentieren. Das NBK ist integraler Bestandteil des ABK und wurde bereits in der 6. Fortschreibung im letzten ABK vorgelegt und mit den Aufsichtsbehörden besprochen.

Das NBK soll darstellen, ob Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung auch bei bestehenden Einleitungen in örtliche Vorfluter (oder bei Einleitung in das Grundwasser) notwendig sind und welche Zielsetzung bei neuen Baugebieten vorgesehen ist. Die Prüfung erfolgt unter Berücksichtigung ggf. vorhandener Wasserschutzzonen, festgesetzten Überschwemmungsgebieten und insbesondere unter Beachtung der Flächenqualität im Einzugsgebiet.

Seit der Novellierung des Landeswassergesetzes im Mai 2005 liegt der Fokus der Betrachtung auf der Umsetzung des Runderlasses "Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren" des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Die allgemein als "Trennerlass" bezeichnete Verwaltungsvorschrift stuft im Hinblick auf die Belastung des Niederschlagswasser, ausgehend von dessen Herkunftsbereichen, in die Kategorien unbelastet (I), mäßig belastet (II) und stark belastet (III) ein und gibt die Notwendigkeit bzw. Art der notwendigen Niederschlagswasserbehandlung vor.

Kategorie Trennerlass	Qualität Niederschlagswasser	Behandlungsbedürftigkeit
I	unbelastet	keine Behandlung erforderlich
II	schwach belastet	Behandlungserfordernis nach Kat. IIA / IIB
III	stark belastet	biologische Behandlung grundsätzlich erforderlich

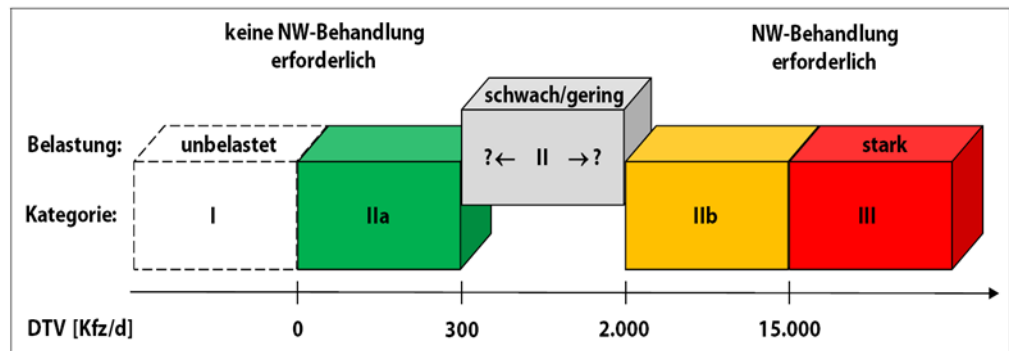
Der Trennerlass sieht vor, dass das Niederschlagswasser von schwach belasteten Flächen der Kategorie II grundsätzlich einer Behandlung bedarf, spezifiziert aber, dass im Einzelfall davon abgesehen werden kann, wenn aufgrund der Flächennutzung nur von einer unerheblichen Belastung des Gewässers ausgegangen werden kann.

Bei der Flächenkategorisierung werden die folgenden Herkunftsbereiche unterschieden:

Belastungskategorie	Herkunftsbereich
Kategorie I: Unbelastetes Niederschlagswasser	Fuß-, Rad- und Wohnwege Sport- und Freizeitanlagen Hofflächen in Wohngebieten ohne Kfz-Verkehr Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung
Kategorie II: Schwach belastetes Niederschlagswasser	Dachflächen in Gewerbe- und Industriegebieten Befestigte Flächen mit schwachem Kfz-Verkehr Zwischengemeindliche Wegeverbindungen Einkaufsstraßen, Marktplätze, Freiluftveranstaltungsflächen Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr, keinen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Landwirtschaftliche Hofflächen Start- und Landebahnen von Flughäfen ohne Winterbetrieb
Kategorie III: Stark belastetes Niederschlagswasser	Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird Flächen, auf denen mit Jauche, Gülle, Silage oder Stallung umgegangen wird Flächen mit starkem Kfz-Verkehr Flächen mit großen Tieransammlungen Start- und Landebahnen von Flughäfen im Winterbetrieb Befestigte Gleisanlagen Verkehrsflächen von Abwasserbehandlungs- und Abfallentsorgungsanlagen Flächen zur (Zwischen-) Lagerung industrieller Reststoffe und Nebenprodukte

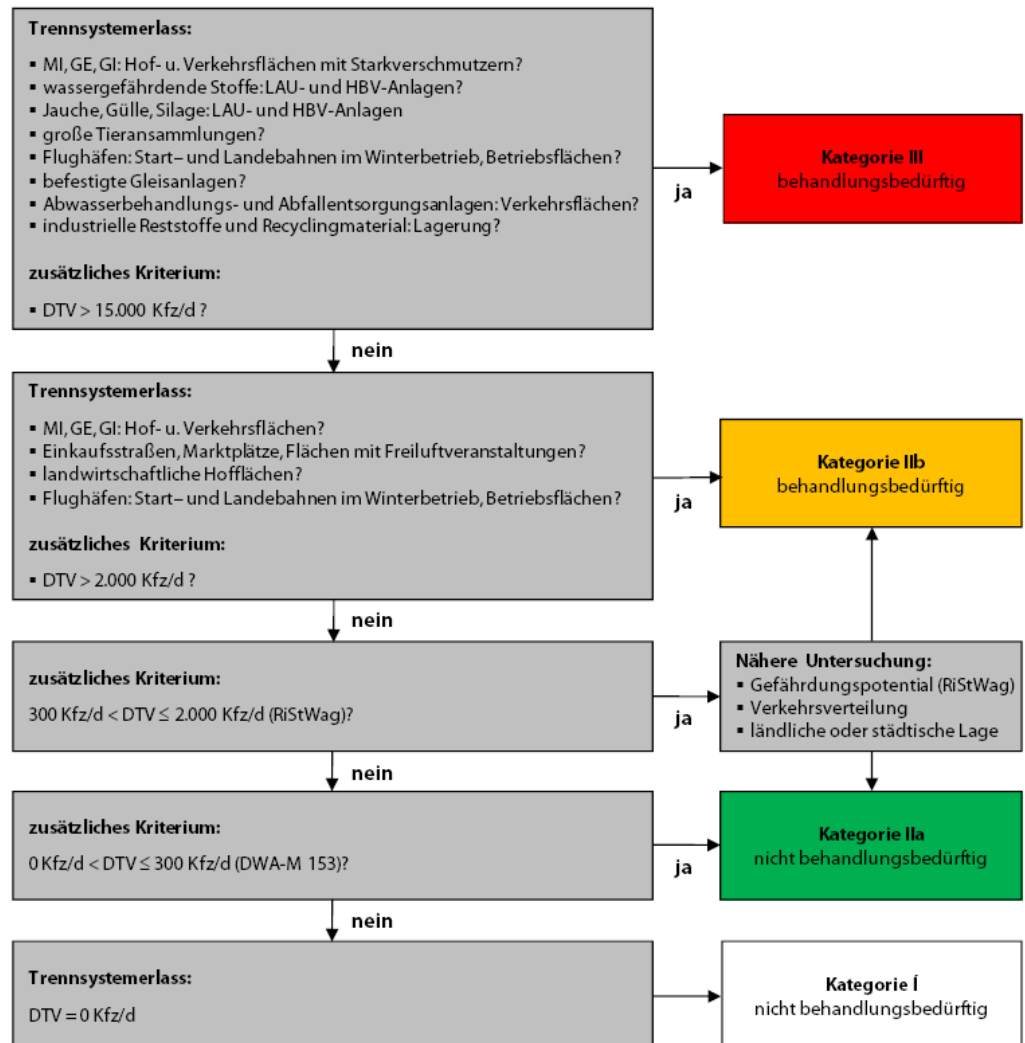
Schwierig gestaltet sich die Einstufung einer Verkehrsfläche mit "geringer Verkehrsbelastung". Im Folgenden, bei der Einordnung von schwach belasteten Verkehrsflächen, orientiert sich die Stadt an der Vorgehensweise der Bezirksregierung Köln, wie diese im Abschlussbericht, veröffentlicht durch das LANUV, dargestellt ist. Hieraus ergibt sich die weitere Vorgehensweise.

Die nachfolgende Grafik ist ebenfalls dem Bericht entnommen:



Verfahrensablauf

Das nachfolgende Ablaufdiagramm zeigt die behördeninterne Vorgehensweise der Bezirksregierung Köln in Bezug auf die Ermittlung der Behandlungsbedürftigkeit von Niederschlagswassereinleitungen [Bzrg. Köln, 2009] und wird auch von der Stadt angewandt.



Ablaufdiagramm, Quelle: [Bzrg. Köln: 2009]

Regelhaft sieht die Stadt bereits bei der Planung von Gewerbe- und Industriegebieten, die im Trennsystem entwässert werden, die notwendige Regenwasserbehandlung in Form von Regenklärbecken oder Versickerungen über die belebte Bodenzone vor.

Die Notwendigkeit der mechanischen Regenwasserbehandlung ergibt sich bereits aus den Festlegungen des Flächennutzungsplanes (FNP) in Bezug auf MI-, GE- und GI-Gebiete. Daher sind Gewerbeflächen im Bestand im Allgemeinen als unkritisch zu betrachten.

Schwieriger gestalten sich gewachsene Wohngebiete im Trennsystem, sowie insbesondere höher frequentierten Durchgangsstraßen im Bestand dar. Entsprechend obigem Ablaufdiagramm stellt die Verkehrsbelastung das vorrangige Kriterium für die Notwendigkeit zusätzlicher Regenwasserbehandlungsmaßnahmen dar.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ab einer DTV von 2.000 Kfz/d eine Einstufung in Kategorie IIB erfolgt, für die Niederschlagswasserbehandlungsmaßnahmen vorzusehen sind. Nur bei geringerer Verkehrsbelastung kann auf Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (dezentral bzw. zentral vor der Einleitung) verzichtet werden.

9.2

NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNG IM BESTAND

Um die Notwendigkeit der Niederschlagswasserbehandlung auch für vorhandene Einleitungen zu prüfen, hat die Stadt auf Grundlage des "Trennerlasses" und nach Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden eine Flächenkategorisierung für jedes Einzugsgebiet mit dem Ziel durchgeführt, anschließend die Form der notwendigen NW-Behandlung festzulegen:

DTV [Kfz/d]	Kategorie Trennerlass	Behandlungsbedürftigkeit
0	I	keine Behandlung erforderlich
< 300	IIA	keine Behandlung erforderlich
300 bis 2.000	noch IIA	i.d.R. keine Behandlung erforderlich
2000 bis 15.000	IIB	mechanische Behandlung erforderlich
> 15.000	III	biologische Behandlung erforderlich

Flächenkategorisierung unter Berücksichtigung der DTV

Um eine Flächenkategorisierung durchführen zu können, auf Basis derer, die Notwendigkeit der Niederschlagswasserbehandlung ermittelt wird, ist für alle Einzugsgebiete im Trennsystem mit Einleitung von Niederschlagswasser in lokale Vorfluter oder in den Boden eine Detaildokumentation in Form eines Steckbriefes mit folgendem Inhalt erstellt worden:

- Eingrenzung des Einzugsgebietes
- Auswertung des Flächennutzungsplanes (FNP) in Bezug auf die Flächenkategorisierungen (Augenmerk: Gewerbe- und Industrieflächen)
- Aktuelle, örtlichen Begehung (Verkehrsdichte / Art der EZ-Flächen usw.)
- Verkehrsbelastung klassifizierter Straßen des Landes NRW
- In Wohngebieten wurde die Kfz-Verkehrsbelastung [Kfz/Tag] aus der Anzahl der dort ermittelbaren Wohneinheiten / Einwohner abgeschätzt.
- Die zusammenfassende Dokumentation der Einzugsgebiete wird innerhalb von "**Steckbriefen**" dargestellt, die gem. Muster des LANUV erstellt wurden. Das soll den Genehmigungsbehörden ermöglichen, insbesondere die Flächenkategorisierung nachzuvollziehen.

Erscheint eine Niederschlagswasserbehandlung notwendig, so ist diese im Bemerkungsfeld des Steckbriefes beschrieben.

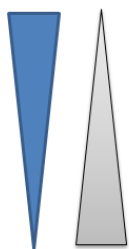
9.3 SYSTEMAUSWAHL (ZENTRAL/DEZENTRAL)

Gemäß *Trennerlass* (2014) haben Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen grundsätzlich Vorrang vor einer Niederschlagswasserbehandlung, d. h. Niederschlagswasser ist insbesondere nur dann zu fassen, wenn dies zwingend geboten ist.

Bei der Auswahl der Niederschlagswasserbehandlungssysteme wurde darauf geachtet, dass es zur Örtlichkeit (Platzbedarf, Einbautiefe) und den vorherrschenden hydraulischen Verhältnissen passt. Insbesondere sind nachhaltigen und wirtschaftlichen Aspekte zu berücksichtigen. Es muss ein Kompromiss zwischen Investitions- und Betriebskosten unter Beachtung der Nutzungsdauer des Systems und der örtlichen Verhältnisse gefunden werden.

Gemäß *Trennerlass* soll die dezentrale Behandlung Vorrang vor der semizentralen, diese wiederum Vorrang vor der zentralen Behandlung haben. Dies sieht die Stadt Geilenkirchen genau so, da dann dezentral am Ort der Verschmutzung reagiert werden kann, ohne unverschmutzte Wässer mit behandeln zu müssen.

Es wird jedoch auf die folgende Abhängigkeit verwiesen:

	Behandlungsart	Ort der NW-Reinigung	Systeme
	Zentral	Vor der Einleitung ins Gewässer → Reinigung des gesamten NW	Regenklärbecken
	Semizentral	Innerhalb des Kanalnetzes → Verhinderung der Vermischung mit unbelastetem NW	SediPipe, FiltaPex,...
	Dezentral	Ort des NW-Anfalls → Verhinderung des Abflusses von verschmutztem NW	Geotextil-Filtersack, Separationsstraßenablauf,...

www.nwsib-online.nrw.de, jedoch nur im Bereich von Bundesstraße zutreffend!

9.4 NOTWENDIGE MAßNAHMEN ZUR NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNG

Das vorliegende NBK kommt zu dem Ergebnis, dass in allen Gewerbegebieten als auch in allen Wohngebieten mit höherer Verkehrsbelastung auf den Erschließungsstraßen die notwendigen Vorkehrungen zur Behandlung von Niederschlagswasser vorhanden sind.

Es wird auf die Steckbriefe im Anhang verwiesen.

Lediglich in einem Gebiet, der Dorfdurchgangsstraße durch Nierstraß muss von einer höheren Verkehrsbelastung als 2.000 Kfz/d ausgegangen werden (IIB).

Der Kreis Heinsberg, als Straßenbaulastträger, hat bereits in früheren Abstimmungen einer dezentralen Behandlung im Bereich der Senken, vorzugsweise durch Innolet Filter (Hersteller: Funke) zugestimmt.

Ob die zugesicherte dezentrale Niederschlagswasserbehandlung im Bereich der vorhandenen Senken bereits umgesetzt ist, kann die Stadt nicht sagen.

Bei allen städtischen Einzugsgebieten führt die geringe Größe der Wohngebiete (meist wenige, bis zu 100 Einwohner) und der damit verbundenen, geringen Anzahl an KFZ-Bewegungen pro Tag, zu einer geringen Verkehrsbelastung der Wohnstraßen. Das mit Überschlagsformeln ermittelte, durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen ist in den Steckbriefen vermerkt.

Es liegt oft unter 300 PKW/d und vielfach im Bereich von (300 Kfz/d < DTV < 1.000 Kfz/d).

Sonstige Einzugsgebiete, die in die Kategorie IIB fallen, verfügen über die notwendige Regenwasserbehandlung, meist in Form einer mechanischen Behandlung (RKB) oder es sind Versickerungsbecken mit belebter Bodenzone vorhanden. Es wird auf die nachfolgende Tabelle verwiesen:

Notwendige RW-Behandlungen		Art.	
BP 106	Gewerbegebiet mit Versickerung	RKB	vorhanden
BP 98	TS Wohngebiet mit Versickerung	-	nicht notw.
BP 79	TS Kummet Wohnen mit Versickerung	-	nicht notw.
	TS Gillrath, Blasiusstraße, Wohnen mit VB	-	nicht notw.
	Straßenfläche Nierstraß Dorfstraße (Kreis!)	dezentral	fehlt!

10 FREMDWASSERSANIERUNGSKONZEPT

Die öffentliche Kanalisation liegt (bis auf Teilbereiche) oberhalb des Grundwasserspiegels. Bisher wurde bei der Inspektion des Freispiegelnetzes regelmäßig keine Infiltration von Grundwasser festgestellt.

Im letzten ABK wurde der Fremdwasseranfall an der zentralen Kläranlage Flahstraß über mehrere Jahre beobachtet und bewertet. Das Ingenieurbüro Brendt hat in der vorangegangenen 6. Fortschreibung des ABK einen nennenswerten Fremdwasserzufluss zum Entwässerungsnetz der Stadt ausgeschlossen.

Ein Fremdwasserproblem ist auch dem WVER als Betreiber der Kläranlage und der verschiedenen Rückhalte- und Regenüberlaufbecken im Stadtgebiet nicht bekannt.

Daher besteht innerhalb des ABK keine Notwendigkeit, Sanierungsmaßnahmen zur Reduktion von Fremdwasser in Form eines Fremdwassersanierungskonzept (FSK) aufzustellen.

11 KLIMAFOLGENANPASSUNG

Notwendiger Bestandteil eines ABK ist es, auf Anforderungen, die sich aus dem Klimawandel ergeben, einzugehen und sich mit der Notwendigkeit von klimabedingten Anpassungen zu beschäftigen.

Negative Klimafolgen sind in vielen Bereichen spürbar. So verändert sich das Niederschlagsgeschehen. Niederschlagshöhen und steigende Intensitäten als auch verschobene Niederschlagsspitzen sind seit mehreren Jahren im Stadtgebiet der Stadt Geilenkirchen feststellbar.

Die Auswirkungen sowie die nachweisbaren Schadensmeldungen der Feuerwehr betreffen nur in untergeordnetem Umfang das öffentliche Entwässerungsnetz, sondern sind primär die vorhandenen Außenflächen und den negativen Einfluss (das verstärkte Abflussgeschehen) in Gräben und Vorfluter im Stadtgebiet:

Nicht nur zur "Flut" einem Jahrhundertereignis, welches auch die Stadt Geilenkirchen Mitte Juli 2021 getroffen hat, muss man folgende Veränderungen feststellen:

- zeitlich kurzfristiges Aufeinandertreffen von extremen Niederschlägen;
- stark ansteigende Vorflutwasserstände (insb. die Wurm im Stadtzentrum);
- Überflutungen von Wohnbereichen durch Starkregenabflüsse aus geneigten, landwirtschaftlichen Flächen.

Ziel der Stadt ist es, bisher nicht erkannte Bereiche mit Überflutungsgefahr zu lokalisieren, diese einzugrenzen und in ihre negativen Folgen beherrschbar zu gestalten. Ziel aller Arbeiten ist es, betroffene Bürger vor Überflutungen zu schützen oder Bebauung in stark gefährdeten Bereichen erst gar nicht zu ermöglichen.

Starkregenereignisse, die sich auf die Bebauung auswirken werden einem Monitoring unterzogen, d.h. lokale Überflutungen werden vor Ort zeitnah nach dem Regenereignis überprüft, um feststellen zu können, ob Schäden an der Bebauung aus fehlender technischer Ausrüstung (z.B. funktionierender Rückstausicherung) oder aus überlasteter Kanalisation oder ggf. aus dem Zustrom von Außengebieten resultieren.

11.1 ÜBERFLUTUNGSPOTENTIALE

Wesentlich für die Entwicklung von städtischer Bebauung ist neben der Gestaltung des Wohnumfeldes der verkehrstechnischen Erschließung und Anbindung auch die Notwendigkeit, Bürger vor schädlichen Überflutungen auch für extreme Niederschlagsereignissen schützen zu wollen.

Dies hat sich nicht nur auf die Rechtsprechung, sondern auch auf die Mentalität der Verwaltung ausgewirkt, vorsorgend zu denken und zu handeln.

Bekannt und etabliert ist die Berücksichtigung von Überflutungsflächen (bisheriger Standard HQ100), um Bebauung in diesen Bereichen auszuschließen oder um Schutzmaßnahmen für dort situierte Bebauung zu ergreifen.

Ob diese Hochwasserbetrachtungshorizonte in Anbetracht der Ereignisse vom 14.07.2021 so verbleiben, ist abzuwarten und zu hinterfragen.

11.2 URBANE STURZFLUTEN

Ergänzend hat die Stadt Gefahrenkarten erarbeiten lassen, um Bereiche mit Überflutungsgefahren lokalisieren zu können. Dieses Kartenwerk liegt seit 2020 vor und wird sowohl bei Baumaßnahmen im Bestand als auch bei der Ausweisung von Neubaugebieten berücksichtigt. Das bisherige Kartenwerk berücksichtigt noch nicht den Einfluss aus bzw. in die Kanalisation, da hierfür beide Berechnungsmethoden zu koppeln sind.

11.3 VORLIEGENDE HYDRAULISCHE UNTERSUCHUNGEN

Eine das gesamte Stadtgebiet umfassende hydraulische Nachrechnung des Entwässerungsnetzes liegt aktuell nicht vor. Die letzte hydraulische Betrachtung für den Bereich Geilenkirchen-Mitte und der Ausweis dortig notwendiger hydraulischer Sanierungen stammt vom Ingenieurbüro Brendt (2008).

In dieser Untersuchung wurden nur in geringem Umfang hydraulische Defizite und damit hydraulisch notwendige Sanierungen festgestellt. Diese flossen in Teilen in die Fortschreibung früherer ABK (5. und 6. Fortschreibung) ein.

Überflutungen in der Örtlichkeit sind nur in der Nähe von Vorflutern (insbesondere der Wurm) dokumentiert. Diese wirken sich auf angrenzende, tief liegende Innenstadtbereiche aus. Diese sind ausgesprochen selten und auf katastrophale Niederschlagsereignisse rückführbar. Sonstige, oft wiederkehrende Überflutungen im Kanalnetz sind aktuell nicht nachweisbar.

11.4 ZUKÜNFTIGE GENERALENTWÄSSERUNGSPLANUNGEN

Aktuelle, das gesamte Entwässerungsnetz der Stadt betreffende hydraulische Berechnungen liegen nicht vor. 2008 wurde der Bereich Mitte durch das Ingenieurbüro Brendt letztmalig betrachtet.

Für Außenbereiche (Grothenrath) wurde eine Entwässerungsstudie (Achten und Jansen, 2020) erarbeitet, um ein lokales Entwässerungsdefizit zu betrachten und eingrenzen zu können. Die Stadt strebt an, über zukünftige hydraulische Betrachtungen zusammenhängender Entwässerungsgebiete, einen Gesamtüberblick zu erhalten. Diese hydrodynamischen Berechnungen müssen dann sowohl ein verschärftes Niederschlagsgeschehen berücksichtigen als auch heute übliche statistische Nachweise zum Überflutungsgeschehen enthalten.

Hydraulische Nachweise müssen dem Stand der Technik (DWA A 118) entsprechen. Die ermittelten rechnerischen Ergebnisse sollten durch Messungen im Kanal oder durch Abgleich mit Schadensaufzeichnungen der Feuerwehr auf Plausibilität geprüft werden, um die notwendigen (aber hohen) Kosten von hydraulisch indizierten Baumaßnahmen rechtfertigen zu können.

12 GESAMTINVESTITIONEN

Die Stadt wird dauerhaft deutliche Investitionskosten tragen müssen, um ihr Entwässerungssystem nachhaltig auf den geforderten Stand der Technik zu bringen.

Dies resultiert insbesondere aus dem in Teilen deutlichen Alter der vorhandenen Kanalisation als auch den besonderen Einflüssen der biogenen Schwefelwasserstoffkorrosion auf die in den 60er und 70er Jahren verlegten Betonrohre.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Entwicklung von neuen Wohn- und Gewerbegebieten werden im ABK (7. Fortschreibung, Zeitraum 2022-2027) die zurzeit absehbaren Investitionen (Angaben brutto) wie folgt beziffert:

Art der ABK Maßnahme:		Anzahl	Mio. €
A1	Öffentliche Erschließungen	1	1,04
A2	Hydraulische Sanierungen	1	2,06
A3	Abschluss von Maßnahmen (6. Fortschr.)	2	0,79
A3	Sanierungsmaßnahmen 2022-2027	27	12,61
A3	Maßnahmen nach 2027	9	n. b.
A9	Niederschlagswasserbehandlung (nur	0	0
Gesamt (Kostenschätzung, brutto)		53	16,50

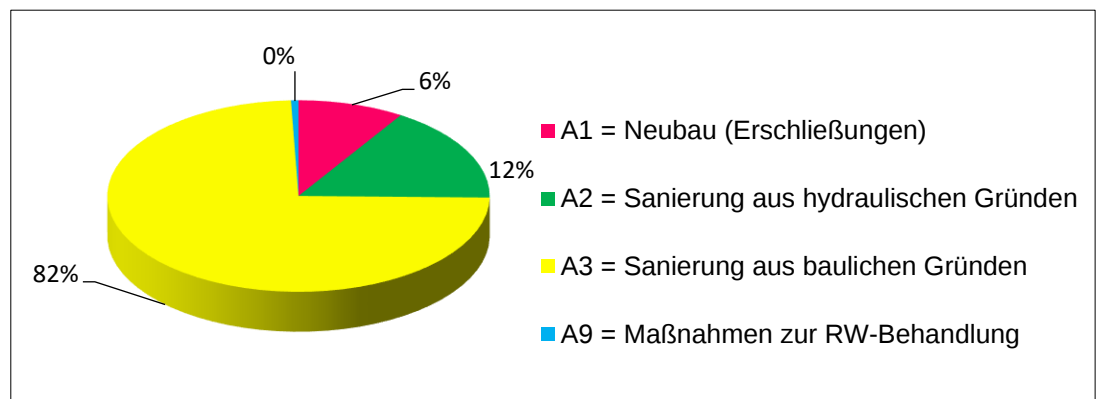
Es zeigt sich, dass die Mehrzahl aller vorgesehenen Sanierungsmaßnahmen aus rein baulichen Gründen zu realisieren sind. Vielfach ist die bauliche Schädigung derart, dass grabenlose Verfahren nicht mehr anwendbar sind.

Von den im ABK enthaltenen Maßnahmen sollen fast ausnahmslos im 1. Zeitabschnitt (2022 - 2027) realisiert werden, Erschließungsmaßnahmen im zweiten Zeitabschnitt (nach 2027) werden nur namentlich benannt. Zwei Maßnahmen resultieren noch aus der letzten Fortschreibung und befinden sich in der baulichen Umsetzung. Zur Übersicht wird auf die Anlage 1 verwiesen.

Im Bereich hydraulischer Sanierungen ist nur eine Einzelmaßnahme (Entlastung hinter den Höfen in Grothenrath) enthalten. Diese wurde in einer aktuellen Entwässerungsstudie (2020) entnommen.

Im Bereich der Erschließungen wird im ABK "nur" der Anteil für die kommunale Entwässerung ausgewiesen. Erfolgen Erschließungen im privaten Auftrag, werden keine Kosten benannt.

Das ABK zeigt die folgende Maßnahmenverteilung:



13 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt hat in Zusammenarbeit mit dem Planverfasser, dem Ingenieurbüro Achten und Jansen, eine Fortschreibung des ABK (7. Fortschreibung) erarbeitet, welches auch ein NBK in Form von Steckbriefen vorhandener Niederschlagswassereinleitungen beinhaltet.

Dabei werden im ABK für den Zeitraum 2022-2027 (sechs Jahre) 32 Einzelmaßnahmen ermittelt, die die folgenden Ziele verfolgen:

- Beseitigung baulicher Schäden mit jährlich wiederkehrenden Sanierungslosen zur grabenlosen Sanierung (Roboter und Liner)
- Umsetzung großer Sanierungsgebiete wie der Fliegerhorstsiedlung als auch einzelner klar umrissener Einzelmaßnahmen.
- Realisierung einer hydraulischen Entastungsmaßnahme "Hinter den Höfen"
- Ausnahmslos Realisierung von Trennsystemen zur Entwässerung von Prognoseflächen
- Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung sind **nicht** notwendig (nur Kreisstraße in Nierstraß, Kreis Heinsberg)

Die bauliche Instandhaltung deutlich geschädigter Bereiche ist unumgänglich. In weiten Bereichen weist die Bausubstanz (Beton-Falz-Rohre), der in den 50er und 60er Jahren erstellten Mischwasserkanalisation deutliche Schäden einer biogenen Betonkorrosion auf, die nun mittels Streckensanierung, wenn möglich mittels Renovierung (Liner) zu sanieren ist. Hierfür werden Jahresbudgets geschaffen (400.000 €/a), um im ganzen Stadtgebiet gem. einer im Frühjahr 2022 zu erarbeitenden Prioritätenliste sanieren zu können.

Für die prägnante Darstellung aller geplanten Maßnahmen wird auf die zentrale Anlage 1 zum ABK verwiesen. In einer Übersicht wird der Realisierungszeitraum, die Sanierungsart und die abgeschätzten Kosten jeder Einzelmaßnahme ausgewiesen.

Diese tabellarische Anlage wird um die Übersichtslagepläne als auch um Detailpläne (DIN A4) ergänzt, die für jede Einzelmaßnahme erstellt wurden. Erstmals wurden in das ABK grabenlose, punktuelle Sanierungen (Roboterverfahren) aufgenommen, um mit einem ausgesprochenen günstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis Sanierungen ohne Beeinträchtigung des laufenden Straßenverkehrs durchführen zu können.

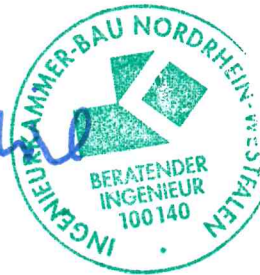
Das ABK wird an die Bezirksregierung in Köln mit der Bitte übersandt, dieses zu prüfen und je eine Ausfertigung der Unteren Wasserbehörde der Städteregion und dem WVER zu übersenden. Nach Freigabe durch die Bezirksregierung Köln wird der digitale Upload auf den Server Kommunal Agentur NRW erfolgen.

Ein erläuternder Termin mit der Bezirksregierung hat am 14.12.2021 stattgefunden. Ergebnisse aus diesem Termin wurden eingearbeitet.

Für Rückfragen oder für die Vorstellung im Umwelt- und Bauausschuss als auch im Rat steht der Planer gerne zur Verfügung.

Aufgestellt: Stö/le
Aachen, 20. Dezember 2021


Ingenieurbüro
Achten und Jansen GmbH



Verfasser:
Dipl.-Ing. Ansgar Stöcker

Ingenieurbüro
Achten und Jansen GmbH
Charlottenburger Allee 11
52068 Aachen
Tel: 0241/96870-0
Fax: 0241/96870-60
E-Mail: ansgar.stoecker@achten-jansen.de

ANLAGEN

Anlage 1

ABK-Übersicht (über die im ABK geplanten Maßnahmen)

Anlage 2

Vorhandene Kleinkläranlagen (tabellarische Aufstellung)

Anlage 3

Steckbriefe

Zusammenfassende Darstellung vorhandener
Einleitungen von Niederschlagswasser im Stadtgebiet

Anlage 4

ABK-Maßnahmenkatalog (Ausdruck in A3 und A0)

Übersichtslageplan zum ABK

ÜP 1 zum ABK 1:10.000

ANHANG

Anhang 1

Ausgewertete Unterlagen

Für die Erstellung des ABK und des Planwerkes wurden folgende Unterlagen ausgewertet und, soweit relevant, berücksichtigt:

1. **Bisheriges ABK** der Stadt Geilenkirchen Zeitraum 2015 – 2021
6. Fortschreibung, erstellt durch das IB Brendt.
2. **Kanalkataster** der Stadt im Format: OpenSTRAKAT, aufgestellt in 2020
IB Achten und Jansen GmbH, Aachen
3. **Flächennutzungsplan** der Stadt sowie übersandte Fortschreibungen
4. **Jährliche Berichte** zur „Überwachung und Unterhaltung der Sonderbauwerke *gem. SüwVO Abw NRW*“; (i. W. Berichtsjahr 2019, IB Brendt)
5. **Hydraulische Untersuchung Geilenkirchen-Mitte**
aufgestellt IB Brendt (2008)
6. **Festgesetzte Überschwemmungsgebiete** (für ein hundertjähriges Niederschlagsereignis (HQ_{100})); Bezirksregierung Köln, Daten aus dem vom MKULNV zur Verfügung gestellten Informationssystem im Netz:
<http://www.uesg.nrw.de/index.html?bezreg=koeln>
7. Festgesetzte und geplante Wasserschutzzonen der Bezirksregierung Köln, Daten aus dem vom per ELEAS-WEB zur Verfügung gestellten Informationssystem: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>
8. **Von der Stadt dokumentierte RW-Einleitstellen**
(ink. Fotodokumentation der Stadt)
9. **Amtliche Stationierungen der Vorflutenden Gewässer**
GSK Auflage 3c (als Download)
10. **Besprechungsvermerke** der BR Köln und der Stadt Geilenkirchen zur Fortschreibung bisheriger ABK (5. und 6. Fortschreibung)
11. **Abschlussbericht NRW-Urban**
zur LEP VI Fläche Geilenkirchen-Lindern, Stand: Juni 2019

Anhang 2

Literatur- und Quellenverzeichnis

[Bzrg. Köln, 2009]

Bezirksregierung Köln: *Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung in kommunalen Trennsystemen am Beispiel des Regierungsbezirkes Köln - Abschlussbericht*, 2009

[Bzrg. Köln]

Bezirksregierung Köln: *Überschwemmungsgebiete*
<http://www.uesg.nrw.de/index.html?bezreg=koeln> Fokus: Geilenkirchen

[FGSV, 2006]

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.: *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, ISBN 3-939715-06-9, 2006

[MUNLV, 2004]

RdErl. des Ministeriums für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: *Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren*, IV-9 031 001 2104-, 26. Mai 2004

[MUNLV, 2008]

RdErl. des Ministeriums für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: *Verwaltungsvorschrift über die Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten*, IV-7-031 002 0101/IV-2673/2-3069, 08.08.2008

[MKULNV, 2011]

MKULNV und Bezirksregierung Köln:

Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung in Trennsystemen – Umsetzung des Trennerlasses – Abschlussbericht, November 2011