

Niederschlagswasserbeseitigungskonzept
der
Stadt Cottbus/Chósebuz



Dezember 2018

für den Zeitraum 2019 bis 2023



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Rechtliche Grundlagen	3
Literatur- und Quellenverzeichnis	3
Vorbemerkungen	5
1. Statistische Angaben zur Niederschlagswasserentsorgung in der Stadt Cottbus	6
2. Beschreibung des vorhandenen Niederschlagswasserentsorgungssystems	7
2.1 Ableitung im Mischsystem	7
2.2 Ableitung über Trennkanalisation	11
2.3 Versickerungen	13
3. Weitere Entwicklung des Niederschlagswasserentsorgungssystems	14
3.1 Strategie der Niederschlagswasserentsorgung	14
3.1.1 Grundsätze	14
3.1.2 Maßnahmen zur weiteren Entwicklung des Systems der Niederschlagswasserableitung	13
- Mischwassersystem	16
- Trennsystem Regenwasser	21
3.2 Erneuerung von Anlagen im System der Niederschlagswasserentsorgung	25
3.2.1 Grundlagen, Definitionen	25
3.2.2 Bisher realisierte Erneuerungsmaßnahmen	26
3.2.3 Beschreibung der noch erforderlichen Maßnahmen und Ermittlung des Finanzbedarfs	26
4. Finanzierung	29
5. Bericht zur Erfüllung des Abwasserbeseitigungskonzeptes	32
Anlagen	
1 Übersichtsplan öffentliche und privaten Einleitpunkte	
2.1 Zusammenstellung der Niederschlagswasserentsorgung nach Einleitstellen	
2.1 A Öffentliche (Stadt Cottbus, LWG) Einleitstellen in ein Gewässer oder in das Grundwasser (Versickerungen)	
2.1 B Private/sonstige Einleitstellen in ein Gewässer oder in das Grundwasser (Versickerungen)	
2.2 Zusammenstellung der Niederschlagswasserentsorgung – angeschlossene Flächen je Einleitstelle	
2.3 Übersicht angeschlossene Flächen nach Ortsteilen	
2.4 Übersicht angeschlossene Flächen nach Straßen	
3 Darstellung der Überstau Potentiale im Mischsystem (Berechnung für 5-jährigen Regen und Dauer 90 min)	
3.1 Cottbus, nördlicher Teil	
3.2 Cottbus, südlicher Teil	
4 Zustandsklassenverteilung im Mischwasser- und Regenwasser-Kanalnetz Cottbus	
4 A: Hauptentsorgungsgebiet Stadt Cottbus	
4 B: Übrige Ortsteile	
5 Übersichtsplan mögliche Maßnahmen zur weiteren Entwicklung der Niederschlagswasserentsorgung	
6 Zusammenstellung der möglichen Maßnahmen/Entwässerungslösungen im System der Niederschlagswasserentsorgung nach Straßen	
7 Vorgesehene Investitionen im Niederschlagswassersystem	
Tabelle 1: Plan der vorgesehenen Neubauinvestitionen im Zeitraum 2019 bis 2023	
Tabelle 2: Plan der vorgesehenen Erneuerungsmaßnahmen im Zeitraum 2019 bis 2023	
8 Listen 1 bis 6 gemäß VV Abwasserbeseitigungskonzept, Pkt. 3.2	



Rechtliche Grundlagen

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. Teil I, Nr. 51, S. 2585) zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I/17, Nr. 52, S. 2771)
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02.03.2012 (GVBl. 20/12, S. 12), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl. I/17, [Nr. 28])
- Verwaltungsvorschrift über den Mindestinhalt von Abwasserbeseitigungskonzepten (VV ABK) vom 26.03.2014, Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (ABl. Brandenburg Jg. 25 Nr. 16 vom 23.04.2014)
- Verwaltungsvorschrift über die Anzeige von Kanalisationsnetzen gem. §71 BbgWG (KanalnetzanzeigeVV) vom 18.12.2013, Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (ABl. Brandenburg Jg. 25 Nr. 5 vom 05.02.2014)
- Technische Regeln zur Selbstüberwachung von Abwasseranlagen (TRSüw) vom 02.01.2018, Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2018 (ABl. 2018, [Nr. 1], S.8)

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Stadtumbaustrategiekonzept Cottbus 2020, 2. Fortschreibung des Stadtumbaukonzeptes als Bestandteil des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (INSEK), (Juli 2010)
- Integriertes Stadtentwicklungskonzept INSEK (Dezember 2007)
- Ortsteilentwicklungskonzept für die 12 ländlich geprägten Ortsteile der Stadt Cottbus, Oktober 2017
- Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Cottbus, Fortschreibung Februar 2018 für den Zeitraum 2018 bis 2022
- Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg 2014 bis 2040, Landesamt für Bauen und Verkehr, Dezember 2015
- Bevölkerungsvorausschätzung 2014 bis 2030 Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg, LBV 2015
- Arbeitsblatt DWA-A 143-1 von Februar 2015 „Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen“
- Merkblatt DWA-M 143-14 von November 2005
„Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“
Teil 14: Sanierungsstrategien
- Arbeitsblatt DWA-A 118 von März 2006
„Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“
- Arbeitsblatt ATV-A 128 von April 1992
"Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen"
- Arbeitsblatt DWA-M 149-3 von April 2015 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion
- Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ August 2007 (korrigierter Stand: August 2012)
- Arbeitshilfen Abwasser der Bundesministerien für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sowie für Verteidigung „Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes“, Anhang A-3 „Zustandsklassifizierung und –bewertung“, zuletzt aktualisiert Dezember 2015 (Grundlagen des Datenaustauschformates ISYBAU XML)
- Zustand der Kanalisation in Deutschland - Ergebnisse der DWA-Umfrage 2015, KA 06/2016

- Zustand der Kanalisation in Deutschland - Ergebnisse der DWA-Umfrage 2009, KA 01/2011
- Mischwasserkanalisation, Schmutzfrachtberechnung 2010, März 2011 (Ingenieurbüro Beer, Cottbus)
- Hydraulische Kanalnetzberechnung Mischwasserkanalisation Stadt Cottbus, Okt. 2009
- Aktualisierung Hydraulische Kanalnetzberechnung Mischwasserkanalisation Stadt Cottbus, IST-Zustand 2015-09, Sept. 2015
- Aktualisierung Hydraulische Kanalnetzberechnung Mischwasserkanalisation Stadt Cottbus, Juli 2018 (Ingenieurbüro Fichtner, Leipzig)
- Cottbus – Regenentwässerungskonzept Cottbus-Mitte, südlicher Teil Stadtpromenade/
– Straße der Jugend 03/ 2006
- Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Cottbus – Teilräumliches Entwässerungskonzept des Niederschlagswassers von Verkehrsflächen für die OT Branitz, Kiebusch, Gallinchen und Groß Gaglow - 04/2010
- Regenwasserstudie „Cottbus – Berechnung des Einzugsgebietes Regenwassersammler Str. der Jugend/Roßstr.“ 2006
- Studie zur Regenwasserableitung „Cottbus – Franz-Mehring-Str. von Willy-Brandt-Str. bis Muskauer Str.“ 01/2011
- Studie zur Regenwasserableitung im Quartier Ostrow 05/2011
- Regenwasserkonzeption „Cottbus – Spremberger Vorstadt“ Einzugsgebiet Stadtsammler 12/2011
- Regenwasserstudie „Cottbus-Nord“ Einzugsgebiet Ortsteil Neu-Schmellwitz 11/2012
- Regenwasserkonzeption Cottbus – Ströbitz; 12/2012
- Cottbus, Dissenchener Hauptstraße - Studie zur Regenwasserableitung 08/2010
- Cottbus, Regenwasserstudie Dissenchen, westlicher Teil 02/2011

Abkürzungsverzeichnis

E	- Einwohner	RÜ	- Regenüberlauf
EWG	- Einwohnergleichwerte	BB	- Belebungsbecken
EW	- Einwohnerwerte	RRB	- Regenrückhaltebecken
MS	- Mischsystem		
TS	- Trennsystem		
APW	- Abwasserpumpwerk		

Hinweis:

Aus Gründen der Leserlichkeit und Verständlichkeit erfolgt im Konzept eine abgekürzte Darstellung des vollständigen Gemeindennamens „Cottbus/Chóśebuz“ hier als „Cottbus“. Gleiches erfolgt mit Blick auf die sorbische Bezeichnung der Ortsteile.



Vorbemerkungen

Die Stadt Cottbus hat gemäß § 66 des Brandenburgischen Wassergesetzes die Pflicht zur Beseitigung der auf dem Stadtgebiet anfallenden Abwässer und hat dazu die notwendigen Anlagen zu errichten und zu betreiben bzw. errichten und betreiben zu lassen. Auf der Grundlage des Abwasserbeseitigungsvertrages vom 15. Januar 2004 bedient sich die Stadt Cottbus für die Erfüllung ihrer Abwasserbeseitigungspflicht der LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG.

Der erreichte Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung sowie die zur Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht notwendigen Maßnahmen zur Erweiterung oder Anpassung der abwassertechnischen Anlagen an die Anforderungen des § 60 Wasserhaushaltsgesetz sind in einem Abwasserbeseitigungskonzept darzustellen. Dieses Abwasserbeseitigungskonzept ist im Abstand von 5 Jahren zu aktualisieren und an veränderte gesetzliche Vorschriften, veränderte Voraussetzungen oder Veränderungen in der territorialen und stadttechnischen Entwicklung anzupassen.

In der Vergangenheit lag der Schwerpunkt der Abwasserbeseitigung vorrangig auf dem Gebiet der Schmutzwasserentsorgung, so dass sich das Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Cottbus und die Fortschreibungen bisher auf das System der Schmutzwasserentsorgung beschränkten. Unabhängig davon zählt zur Abwasserbeseitigungspflicht auch die Ableitung der auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschläge.

Mit dem vorliegenden ersten Konzept für die Niederschlagswasserbeseitigung in der Stadt Cottbus werden sowohl die Komplexität bei den Strukturen und Verantwortlichkeiten im System der Niederschlagswasserableitung beschrieben als auch die Strategien für die zukünftige Entwicklung sowie die Erfordernisse für die Erhaltung des vorhandenen Kanalsystems und der anderen öffentlichen Rückhaltesysteme in den nächsten Jahren dargestellt. Das Konzept weist die im vorhandenen Regenentwässerungssystem erforderlichen Maßnahmen in der derzeit möglichen zeitlichen Einordnung bis 2023 und die dafür erforderlichen Kosten aus. Die Beschreibung der Maßnahmen ab 2024 erfolgt mit den weiteren Fortschreibungen, die zukünftig gemeinsam mit dem Abwasserbeseitigungskonzept für die Schmutzwasserentsorgung angestrebt werden.

Mit der Bestätigung des vorliegenden Konzeptes werden die wesentlichen Grundlagen für alle sich darauf aufbauenden Fragestellungen sowie die Basis für die Umsetzung der notwendigen Erweiterungs- und Erneuerungsmaßnahmen im Kanalnetz geschaffen.

In Cottbus besteht die Besonderheit, dass für die Regensysteme unterschiedliche Verantwortlichkeiten bestehen. Einerseits ist für die Regenwassersysteme, die neben dem Niederschlagswasser von öffentlichen Straßen und Plätzen auch das von privaten Dach- und Freiflächen ableiten, das Amt für Abfallwirtschaft und somit im Auftrag der Stadt die LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG zuständig. Neben diesen Systemen gibt es aber einige Regensysteme, die im Zusammenhang mit dem Straßenausbau ausschließlich für die Entwässerung von Straßen, Gehwegen und öffentlichen Plätzen errichtet wurden, und bei denen damit kein Anschluss von befestigten privaten Flächen vorgesehen ist. Insbesondere die nach 2004 errichteten Anlagen sowie eine Vielzahl nicht kanalgebundener Versickerungssysteme liegen in der Zuständigkeit des Fachbereiches Grün- und Verkehrsflächen der Stadt Cottbus. Für die Bereiche Groß Gaglow, Gallinchen und Kiekebusch sind die Abgrenzungen bzw. Zuordnungen noch nicht abgeschlossen. Dies erschwert die komplexe Betrachtung für das Niederschlagswasserableitungssystem der Stadt sowohl bezüglich der weiteren Entwicklung als auch der Einschätzung der notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der Betriebsfähigkeit. Zudem gibt es enge Verflechtungen mit der Gewässerunterhaltung durch den Wasser- und Bodenverband für die Kapazitäten der Vorflut der Regensysteme.



1. Statistische Angaben zur Niederschlagswasserentsorgung der Stadt Cottbus (Stand 30.06.2018, Einwohner - Stand 31.12.2017)

➤ Fläche der Stadt Cottbus	164,3	km ²
➤ Einwohnerzahl	100.945	E
➤ Mit der Regenwasserentsorgung an der Mischwasserkanalisation angeschlossene Einwohner Cottbus	25.244	E
➤ An Trennkanalisation (Regenwasser) angeschlossene Einwohner Cottbus	42.399	E
➤ Versickerung von Regenwasser	33.302	E
➤ Über öffentliche Anlagen entwässerte befestigte Flächen	4.861.051	m ²
davon		
- öffentliche Straßen- und Verkehrsflächen	2.306.523	m ²
<i>(davon Versickerungen und Direkteinleitungen in einen Graben)</i>	548.194	m ²
- Dach- und Freiflächen	2.554.528	m ²
➤ Kanalnetzlängen Cottbus (Hauptleitungen Niederschlagsentwässerung)	351	km
- Regenwasserkanal	240	km
<i>(davon betrieben durch die LWG 203,5 km und durch die Stadt 36,5 km)</i>		
- Mischwasserkanal	111	km
➤ Mischwasserrückhaltebecken	30.000	m ³
- 2 je 5.000m ³ (auf Gelände der KA Cottbus)		
- 3 je 6.650m ³ (auf Gelände der KA Cottbus)		
➤ Anzahl der Sonderbauwerke		
Regenwasserrückhaltebecken	4	Stk
RRB Pappelallee	Abfluss in Zahsower Landgraben	300 l/s
RRB Sachsendorfer Wiesen	Abfluss in Hechtgraben/Priorgraben	400 l/s
RRB Jessener Straße	Abfluss in Priorgraben	60 l/s
RRB Philipp-Reis-Str.	Abfluss über Pumpwerk in Regenkanal	50 l/s
Staukanäle	13	Stk
(Vetschauer Str., Vetschauer Str./Bahnhofsvorplatz, Calauer Str., Ströbitzer Hauptstr., 3 x Vom-Stein-Str., Hardenbergstr., Herrmann-Löns-Str., Bürgerstraße (Busbahnhof), Branitzer Str., Sielow-Schulweg, Döbbrick-Kiebitzweg)		
Regenentlastungsbauwerke	1	Stk
(Mischwasserabschlag vor der KA Cottbus)		
➤ Anzahl der Regenwasserpumpwerke	10	Stk
➤ Registrierte Regenwassereinleitstellen	365	Stk
davon		
82 durch die LWG betrieben		
68 durch die Stadt betrieben		
215 private Einleitungen)		
(davon 246 Versickerungen ins Grundwasser,		
117 Regenwasser-Einleitungen in eine Vorflut sowie		
1 Ablauf Kläranlage und 1 Mischwasserabschlag)		



2. Beschreibung des vorhandenen Niederschlagswasserentsorgungssystems

Die inzwischen mehr als 100-jährige Geschichte der Abwasserentsorgung in der Stadt Cottbus ist zum einen geprägt durch die territoriale Entwicklung der Stadt Cottbus und ihrer Infrastruktur sowie durch die schrittweise Verschärfung der wasserrechtlichen Anforderungen an die Einleitungen zum Schutz der Gewässer.

Das Stadtgebiet Cottbus kann hinsichtlich der Niederschlagswasserableitung in drei Bereiche unterteilt werden - Mischsystem, Trennsystem, Versickerung.

Die Stadt Cottbus verfügt über eine Gesamtfläche von	16.498 ha (100 %).
Davon umfassen	
- Gebäude und Freiflächen ⁽¹⁾	3.408 ha (20,7 %)
- Verkehrsflächen	1.307 ha (7,9 %)
darunter:	
Straßen	856 ha (5,2 %)
Wege und Plätze	214 ha (1,3 %)
Bahn	231 ha (1,4 %)
- Übrige Flächen	11.782 ha (71,4 %)
(Landwirtschafts-, Wald-, Wasserflächen, Tagebauflächen, sonstige)	

(Quelle: Statistisches Jahrbuch der Stadt Cottbus 2016, Juni 2018)

¹ befestigte und unbefestigte Freiflächen, einschl. Sport- und Erholungsflächen

Von den versiegelten Flächen ist für 486 ha eine Ableitung bzw. Versickerung erfasst. 169 ha (incl. Verkehrsflächen) entwässern ins Mischwassersystem und 317 ha (incl. Verkehrsflächen) ins Regenwassersystem oder über Versickerungen.

In Anlage 2.1 sind alle registrierten Einleitungen und Versickerungen zusammengestellt und in Anlage 1 in einem Übersichtsplan dargestellt. Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl nicht registrierter Versickerungen privater Flächen, da diese in der Regel keiner gesonderten Genehmigung bedürfen. Die vorhandenen Entwässerungsnetze sind bezogen auf eine schadlose Niederschlagswasserbeseitigung überwiegend ausreichend, bei stärkeren Regenereignissen teilweise aber auch als vermindert leistungsfähig bzw. überstaugegefährdet, einzuschätzen. So kommt es insbesondere im Mischwassersystem bei Starkregen in einigen Bereichen zu Überflutungen sowie gegebenenfalls zum Mischwasserabschlag vor der Kläranlage.

2.1 Ableitung im Mischsystem

In Cottbus besteht historisch gewachsen in den Ortsteilen Mitte, Spremberger Vorstadt, Sandow und Ströbitz ein weitläufiges Mischwassersystem, d. h. Regenwasser und Schmutzwasser aus Haushalten, Gewerbe und Industrie werden in einem gemeinsamen Leitungssystem zur Kläranlage abgeleitet. Zwar wurden mit der städtebaulichen Entwicklung in den 70- bis 80iger Jahren einige größere Regenwassersammler mit direkter Einleitung in die Spree errichtet, dennoch entwässern vor allem in der dichten Altbebauung die Gebäude und Straßen überwiegend in das Mischwassersystem. Außerdem leiten aus einigen im Trennsystem erschlossenen Bereichen die Regenwasserkanäle wegen fehlender direkter Vorflut auch weiterhin in das Mischsystem ein bzw. haben einen Entlastungsüberlauf in die Mischwasserkanalisation.

Das im Mischsystem gesammelte Niederschlagswasser wird über das Einlaufbauwerk der Kläranlage zugeführt und dort gemeinsam mit dem Schmutzwasser behandelt. Die mitbehandelte Menge von ca. 900.000 m³ Niederschlagswasser pro Jahr entspricht etwa 1/6 der gesamten Abwassermenge. Bei einem erhöhten Mischwasserzufluss erfolgt eine Zwischenspeicherung des ankommenden Mischwassers in den insgesamt 30.000 m³ fassenden Speicherbecken. Bei Normalisierung des Zuflusses wird das zwischengespeicherte Mischwasser in den Klärbetrieb eingespeist und mitbehandelt. Bei Auslastung der Zwischenspeicherkapazitäten oder bei Überschreitung der Förderkapazität des Einlaufbauwerks kommt es 1- bis 2 Mal jährlich zu einem Abschlag des, zu

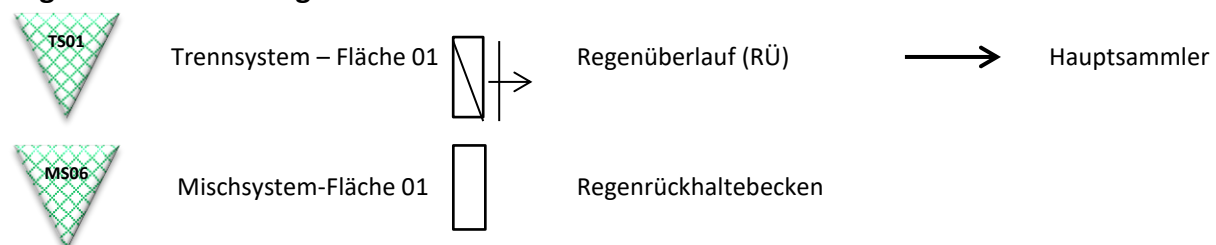
diesem Zeitpunkt bereits stark verdünnten, Mischwassers ohne weitergehende Behandlung direkt in die Spree. Sowohl für die Mitbehandlung des Niederschlagswassers in der Kläranlage als auch für den Mischwasserabschlag vor dem Kläranlagenzulauf liegen die entsprechenden wasserrechtlichen Genehmigungen vor.

Im Zusammenhang mit Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Kläranlage (Wasserbilanzentscheid 01-631-001-90 vom 27.09.1990) wurde durch die zuständige Wasserbehörde die Einstellung des historisch für den Starkregenfall vorhandenen Abschlags von Mischwasser aus dem Kanalnetz über das Bauwerk am Brandenburger Platz direkt in die Spree gefordert. Dem wurde mit der Schließung der Überlaufschwelle im Bauwerk am Brandenburger Platz und mit der Schaffung von Kapazitäten zur Zwischenspeicherung sowie dem Neubau des Einlaufbauwerkes auf der Kläranlage Rechnung getragen. Mit der Genehmigung des Einlaufbauwerkes wurde auch die Erlaubnis erteilt, im Starkregenfall stark verdünntes Abwasser über die Überlaufschwelle am Einlaufbauwerk direkt in die Spree abzuschlagen, und mit entsprechenden Überwachungsauflagen verbunden. Die Einhaltung der zulässigen Entlastungsfrachten entsprechend dem technischen Regelwerk, Arbeitsblatt ATV-A 128, wurde durch entsprechende Schmutzfrachtberechnungen (IB Beer, November 2000, Dezember 2003 und März 2011) nachgewiesen.

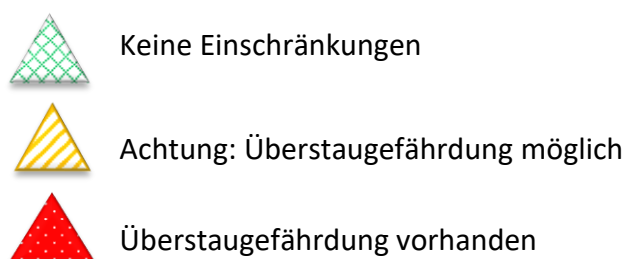
Für die Beurteilung der hydraulischen Aspekte des vorhandenen Mischwassersystems wird auf ein hydraulisches Grobmodell der Mischwasserkanalisation im Einzugsgebiet der Kläranlage Cottbus zurückgegriffen, das 2003 aus den Bestandsdaten erstellt wurde. 2009/2010 erfolgte nach der Einarbeitung aller Bestandsänderungen eine Kalibrierung anhand der 2008 durchgeführten Messung aktueller Abflusswerte an bestimmten Messpunkten. Mit Hilfe des vorliegenden Grobnetzmodells können hydraulische Berechnungen gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118 für die Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Systems und die Ausweisung von Bereichen mit Überstaugefährdung sowie gemäß Arbeitsblatt ATV-A 128 für die Nachweisführung der Regenentlastungen durchgeführt werden. Für die aktuellen Berechnungen werden alle bis Ende 2017 durchgeführten Sanierungen, punktuellen Erweiterungen sowie Flächenanpassungen, z. B. die Auskopplungen aus dem Mischsystem in der Straße der Jugend südlich des Stadtrings, berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt in der schematischen Darstellung den Systemplan des Mischsystems und die Bereiche mit dem höchsten Gefährdungspotential, wie sie auch in der Praxis bei Starkregenereignissen beobachtet werden. In Anlage 2 sind die überstaugefährdeten Bereiche konkret in einem Übersichtsplan dargestellt.

Legende für Abbildung 1:



Ampelfarben:





Seite 9 / 33

Bei Starkniederschlagsereignissen bestehen in einigen Teilbereichen des Mischwassernetzes der Stadt Cottbus zeitweise Engpässe. So führt der sich bereits ausgehend vom Einlaufbauwerk der Kläranlage aufbauende Rückstau im Mischsystem insbesondere am Knoten Brandenburger Platz zu einer zeitweiligen Überschreitung der Auslastungsgrenzen, was zu Überstaugefährdungen bis in den Bereich der Südstadt führt. Das betrifft besonders die Bereiche Straße der Jugend an der Unterführung Görlitzer Straße, Bautzener Straße/Joliot-Curie-Straße/Johann-Mantel-Straße sowie in der Calauer Straße. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Einzugsbereich des Nordsammlers ab Pumpwerk Rennbahnweg, der ebenfalls bis an die Kapazitätsgrenze ausgelastet ist. Um eine Verschärfung der Probleme zu vermeiden, sind daher schrittweise Maßnahmen zur Entlastung des Mischwassernetzes vorzusehen (z. B. durch Nutzung freier Kapazitäten vorhandener Regenwasserkanäle mit direkter Ableitung in die Spree).

Tabelle 1: Entwicklung des Überstauentials seit 2009 (für 5-jährigen Regen mit 90 min Dauer)

	10/2009	12/2011	12/2012	12/2013	09/2015 ⁽¹⁾	07/2016	12/2017 ⁽²⁾	07/2018 ⁽³⁾
Gesamtüberstauvolumen	4434 m ³	5884 m ³	6615 m ³	6640 m ³	6091 m ³	6227 m ³	5900 m ³	5757 m ³
Überstauvolumen an Schwerpunkten								
Straße der Jugend/ Unterführung	1823 m ³	2326 m ³	2319 m ³	2319 m ³	1950 m ³	1990 m ³	1933 m ³	1873 m ³
Vetschauer Straße	1056 m ³	1235 m ³	1253 m ³	1253 m ³	1218 m ³	1241 m ³	1123 m ³	1120 m ³
Bautzener Straße	607 m ³	771 m ³	1182 m ³	1182 m ³	1136 m ³	1159 m ³	1150 m ³	1058 m ³
Berliner /Lausitzer Straße	0 m ³	178 m ³	193 m ³	193 m ³	449 m ³	475 m ³	440 m ³	466 m ³

- (1) mit Berücksichtigung Umverlegung und geplante Erweiterung Kanal Stadtpromenade und Auskopplung Regenwasser Straße der Jugend (südl. Stadtring) in Regenwassersammler Stadtring,
(2) mit Berücksichtigung realisierte Nennweite Erweiterung Kanal Stadtpromenade, Staukanal Bahnhofsvorplatz
(3) mit Berücksichtigung beauftragte Kanalsanierung/-erweiterung Bautzener Straße und geplante Erweiterung Kanal Lausitzer Straße

Die Tabelle 1 veranschaulicht die Entwicklung des Überstauentials im Gesamtsystem sowie an einigen Schwerpunkten über die letzten 10 Jahre. Sie zeigt einerseits deutlich die Auswirkungen der zunehmenden Versiegelung im Mischwassereinzugsgebiet durch Straßenausbau und Verdichtung der Bebauung sowie die Verringerung des Stauvolumens und der Ableitungskapazitäten, die mit der Sanierung in geschlossener Bauweise einhergeht. Dies führt zu einem spürbaren Anstieg des Überstauvolumens im Gesamtsystem und an besonderen Schwerpunkten. Demgegenüber führten die Vergrößerung des Kanalquerschnitts in der Stadtpromenade sowie die Auskopplung des Regenwassers aus dem südlichen Teil der Straße der Jugend zu einer wesentlichen Reduzierung des Überstauvolumens vor allem im südlichen Bereich. Der Knoten Berliner Straße/Lausitzer Straße verdeutlicht dagegen die negativen Auswirkungen zunehmender Versiegelung. Trotz der Umbindung der Fläche von rund 1500 m Straße an den Regensammler Pappelallee ist der Mischwassersammler in der Berliner Straße wieder vollständig ausgelastet, sowohl durch zusätzliche Einleitungen im direkten Einzugsgebiet aber auch durch den Rückstau aus dem nachfolgenden Kanalsystem, das aufgrund weiterer Versiegelungen stärker belastet wird.

Der aktuelle bauliche Zustand und der Sanierungsbedarf im Mischwassersystem sind im Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Cottbus, Februar 2018, Abschnitte 1.2 und 2.2 ausführlich beschrieben. Wesentliche Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Funktion der Niederschlagswasserableitung ist der Erhalt der Anlagen durch Sanierung bzw. Erneuerung.

2.2 Ableitung im Trennsystem

Ableitung im Trennsystem bedeutet die Errichtung getrennter Kanalnetze für die Sammlung des häuslichen und gewerblichen Schmutzwassers sowie zur Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers. Dies ist vor allem in den in den 70iger Jahren in industrieller Bauweise entstandenen Wohngebieten, insbesondere Sachsendorf/Madlow und Schmellwitz, sowie teilweise bei der Entstehung neuer Wohngebiete in den anderen Ortsteilen erfolgt. In der Regel hat die Regenwasserkanalisation eine eigene Einleitungsstelle in die Vorflut oder in eine Versickerungsanlage. Insgesamt sind derzeit in Cottbus 117 Regenwasser-Einleitstellen in die Spree oder in Grabensysteme registriert sowie 246 Versickerungen, die entweder direkt versickern oder über ein vorgeschaltetes Regenkanalnetz gespeist werden (siehe Anlagen 1 und 2.1).

In anderen Bereichen wird das Regenwasser ebenfalls im Trennsystem gesammelt, muss aber wegen fehlender Vorflut in das Mischsystem eingeleitet werden, z. B. die Staukanäle in der Vetschauer und der Calauer Straße oder die Regenkanäle im Bereich Lobedanstraße, Inselstraße, Briesmannstraße und derzeit noch im nördlichen Abschnitt der Straße der Jugend. Neben der Option für eine zukünftige Auskopplung aus dem Mischsystem bilden diese Kanäle Stauvolumen zur gedrosselten Abgabe in das Mischsystem, um das Überstaupotential im Mischsystem zu verringern.

Insgesamt werden in Cottbus 240 km öffentliche Niederschlagswasserkanalisation betrieben, von denen 203,5 km durch die LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG betrieben und instandgehalten werden. 36,5 km Kanalnetz befinden sich noch unmittelbar in Verantwortung des Fachbereiches Grün- und Verkehrsflächen der Stadt Cottbus. Darüber hinaus sind ca. 29 km Hausanschlussleitungen (öffentlicher Teil) und Regeneinläufe im Bestand dokumentiert, wobei die tatsächliche Größenordnung erheblich größer einzuschätzen ist.

Vor allem im Trennsystem ist die Bewirtschaftung geprägt durch unterschiedliche Eigentumsverhältnisse und damit Verantwortlichkeiten für Betrieb und Unterhaltung sowie durch getrennte Zuständigkeiten bei Entscheidungen (Straßenbaulastträger bzw. FB Grün- und Verkehrsflächen, Amt für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung). Noch nicht endgültig geklärt ist die Abgrenzung der Zuständigkeiten für die Ortsteile Groß Gaglow und Gallinchen sowie Kiekebusch. Hierfür werden derzeit die Grundlagen ermittelt.

Vorrangig zur Vermeidung einer Überlastung der als Vorflut genutzten Gräben sind in einigen Regensystemen Staukanäle oder offene Regenrückhaltebecken angeordnet.

Tabelle 2a: Regenrückhaltebecken

Anlagenbezeichnung	Stauvolumen (m³)	Bezeichnung der Einleitstelle Gewässer
Sachsendorfer Wiesen	ca. 4500	Hechtgraben
Jessener Straße	ca. 450	Priorgraben
Pappelallee	ca. 6000	Zahsower Landgraben
Philipp-Reis-Straße	ca. 350	über Pumpwerk Krennewitzer Straße in Grabensystem Schmellwitz

Tabelle 2b: Regenstaukanäle

Anlagenbezeichnung	Stauvolumen (m³)	Bezeichnung der Einleitstelle Gewässer
Vetschauer Straße	80	Mischwasserkanal Weinbergstraße/Straße der Jugend
Vetschauer Straße (Bahnhofsvorplatz)	260	Spree über Regenkanal Stadtring
Calauer Straße	55	Mischwasserkanal Weinbergstraße/Straße der Jugend
Ströbitzer Hauptstraße	175	Ströbitzer Landgraben
Vom-Stein-Straße 1	306	Priorgraben
Vom-Stein-Straße 2	450	Priorgraben
Vom-Stein-Straße 3	65	Priorgraben
Hardenbergstraße	380	Priorgraben
Herrmann-Löns-Straße	33	Sickerschacht
Bürgerstraße (Busbahnhof)	120	Mischwasserkanal _Taubenstraße/Stadtpromenade
Branitzer Straße	330	Branitz-Dissenchener Hauptgraben
Döbbrick-Kiebitzweg	165	Zuleiter zum Dorfgraben Döbbrick
Sielow-Schulweg	60	Dissen-Striesower Grenzgraben

Die Entwicklung der Siedlungsentwässerung in Cottbus zeigt sich auch an der Altersstruktur der Ableitungssysteme. Anfangs existierte nur das Mischsystem zur gemeinsamen Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser. So sind nur 1,5 km (0,7 %) der Regenkanäle älter als 100 Jahre. Dabei handelt es sich um den alten Großkanal zwischen dem Bauwerk Brandenburger Platz und dem Mühlgraben mit dem Einleitpunkt am alten E-Werk, der bei Starkregen auch als Mischwasserabschlag fungierte. 160 km Regenkanalnetz, das sind rund 67 % des Gesamtnetzes, wurden zwischen 1940 und 1990 errichtet. Etwa 1/3 des Regenwassernetzes (ca. 78 km) wurde in den Jahren nach 1990 gebaut.

Aufgrund der Umweltrelevanz lag der Schwerpunkt des Einsatzes der vorhandenen Kapazitäten der Zustandsbewertung im Misch- und Schmutzwassersystem, von dem bisher ca. 62 % mittels TV-Inspektion bewertet sind. Für das Regenwassersystem liegen für ca. 63 km, d. h. 31 % der von der LWG betriebenen Kanäle, entsprechende Zustandsbewertungen vor, mit denen je nach Art und Schwere der Schäden sowie deren Auswirkungen auf die Dichtigkeit, Standsicherheit und Betriebssicherheit die Kanäle wie in sogenannte (bauliche) Zustandsklassen eingestuft werden. Die Befahrungsschwerpunkte lagen dabei neben den Neubau- und Sanierungskontrollen vor allem in den Bereichen geplanter Straßenbaumaßnahmen, um dort den erforderlichen Sanierungsbedarf zu ermitteln, sowie zur Aufklärung der Ursachen von Abflussstörungen oder Oberflächenabsenkungen.

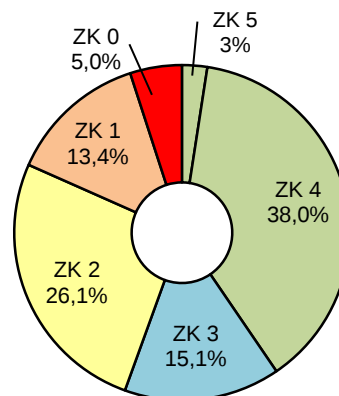
Der Hauptteil der Befahrungen konzentriert sich auf das Netzzalter zwischen 25 und 75 Jahren (Bauzeitraum 1940 bis 1990). Hier liegen für insgesamt 41 km (25 % der Gesamtlänge dieser Altersgruppe) Zustandsbewertungen vor. Hochgerechnet auf die Gesamtlänge aller Regenkanäle dieser Altersgruppe leitet sich für rund 35 km sofortiger bis kurzfristiger Handlungsbedarf ab. Auch in dem noch relativ jungen seit 1990 gebauten Netz besteht ein kurzfristiger Sanierungsbedarf für ca. 5 km. Mittelfristig, d. h. im Zeitraum 2025 bis 2035 ist für weitere 40 bis 45 km des gesamten Regenwasserkanalnetzes mit notwendigen Sanierungsmaßnahmen zu rechnen.

Tabelle 3: Zustandsklassen Regenwassersystem Stadt Cottbus - Stand 12/2017
(prozentuale Verteilung bezogen auf die Haltungsängen ohne Hausanschlussleitungen)

	Zustands- klasse	befahrene und bewertete Haltungen Regenwasser ⁽¹⁾	
		Anzahl	Länge [m]
Stadtgebiet Cottbus	ZK 5	54	1.542
	ZK 4	715	24.120
	ZK 3	305	9.544
	ZK 2	342	16.554
	ZK 1	234	8.480
	ZK 0	89	3.164
	Summe	1.739	63.404
Kanalnetz vorhanden ⁽¹⁾			203.309
davon Prozent befahren			31,2%
DWA 2015 *			
Stadtgebiet Cottbus (Prozent)	ZK 5	3,1%	2,4%
	ZK 4	41,1%	38,0%
	ZK 3	17,5%	15,1%
	ZK 2	19,7%	26,1%
	ZK 1	13,5%	13,4%
	ZK 0	5,1%	5,0%
	Summe	100,0%	100,0%

(1) nur von LWG betriebene Kanäle

* Zustandsklassen 2015 in Deutschland (Quelle: DWA-Umfrage 2015 zum Zustand der Kanalisation in Deutschland – KA 06/2016)



- ZK 0 = Zustandsklasse 0 = sofortiger Handlungsbedarf
- ZK 1 = Zustandsklasse 1 = kurzfristiger Handlungsbedarf
- ZK 2 = Zustandsklasse 2 = mittelfristiger Handlungsbedarf
- ZK 3 = Zustandsklasse 3 = langfristiger Handlungsbedarf
- ZK 4 = Zustandsklasse 4 = kein Handlungsbedarf
- ZK 5 = Zustandsklasse 5 = Neubau - kein Handlungsbedarf

(siehe auch Abschnitt 3.2.1)

2.3 Versickerungen

Vor allem in den äußeren Ortsteilen wird das anfallende Regenwasser überwiegend vor Ort versickert. Das betrifft sowohl die versiegelten privaten Flächen als auch die Entwässerung der öffentlichen Straßen und Plätze. Dazu gehören Branitz, Dissenchen, Döbbrück, Heidesiedlung, Kahren, Klein Ströbitz, Madlow, Merzdorf, Alt-Sachsendorf, Alt-Schmellwitz, Sielow, Skadow, Vogel-siedlung, Windmühlensiedlung, Willmersdorf sowie Kiekebusch und überwiegend in Gallinchen und Groß Gaglow.

Von den insgesamt 246 registrierten Versickerungsanlagen werden 49 durch den Fachbereich Grün- und Verkehrsflächen für die Straßenentwässerung betrieben, teilweise mit einem vorge-schalteten Kanalnetz zur Sammlung der Niederschläge und deren Ableitung bis zur Versicke-rungsanlage (Anlage 1 und 2.1A).

3. Weitere Entwicklung des Niederschlagswasserentsorgungssystems

3.1 Strategie der Niederschlagswasserentsorgung

3.1.1 Grundsätze

Entwicklungsstrategien für die Niederschlagswasserbeseitigung sind in einer Stadt wie Cottbus von entscheidender Bedeutung. Die vorhandenen Entwässerungsnetze sind zwar für den Normalfall für eine schadlose Niederschlagswasserbeseitigung ausreichend, bei Starkregenereignissen aber teilweise als vermindert leistungsfähig bzw. sogar als überstaugegefährdet zu bewerten. Insbesondere im Mischwassersystem besteht ein Überflutungspotential an sensiblen Punkten des Kanalnetzes. Zudem kann es bei Überschreitung der Aufnahmekapazität der Kläranlage zu einem genehmigten Abschlag von Mischwasser vor der Kläranlage Cottbus kommen.

Die Ursachen dafür liegen vor allem in der baulichen und verkehrstechnischen Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte, die mit einem deutlichen Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen einherging. In Verbindung mit einer zusätzlich „schleichenden“ Versiegelung insbesondere auf privaten Flächen hat diese Entwicklung zu einer systematischen hydraulischen Mehrbelastung verbunden mit Überstaugegefährdung der vorhandenen Kanalisationsnetze geführt.

Die zukunftsfähige Gestaltung und Funktionserhaltung der städtischen Niederschlagswasserentsorgung ist sehr anspruchsvoll. In Verbindung mit der demografischen Entwicklung sind dabei folgende Kriterien besonders zu beachten:

- Rückgang der Bevölkerung bei gleichbleibenden oder steigenden versiegelten Flächen,
- damit einhergehend steigende Aufwendungen für Betrieb und Erhaltung der technischen Anlagen aufgrund der mit dem Mengenrückgang verbundenen Folgeprozesse,
- wachsende Erwartungshaltung hinsichtlich der Vermeidung von Rückstau und Überflutungen.

Der Bevölkerungsrückgang ist nicht mit einem proportionalen Rückgang der versiegelten Flächen, von denen Niederschlagswasser abzuleiten ist, verbunden. Vielmehr führt die zunehmende Bebauung im Innenstadtbereich zu weiteren Versiegelungen und damit zusätzlich abzuleitenden Niederschlagsmengen gerade in bereits ausgelasteten Kanalnetzen. Verschärft wird die Situation durch den Klimawandel mit dem zunehmenden Auftreten extremer Wetterlagen, wie lang anhaltende Trockenperioden und plötzlich eintretende Starkregenereignisse.

Eine Auslegung der Kanalsysteme auf jedes extreme Wetterereignis ist aber sowohl wirtschaftlich nicht vertretbar (Investitionskosten, Betriebsaufwand und daraus resultierendes Niederschlagswasserentgelt) als auch technologisch nicht sinnvoll sowie häufig aufgrund der engen Auslastung im unterirdischen Bauraum technisch nicht möglich.

Umweltverträgliche Regenwasserbewirtschaftung bedeutet, das Niederschlagswasser nach dem Vorbild des natürlichen Wasserkreislaufes breitflächig und möglichst nahe am Anfallort zu versickern. Dies dient dem Erhalt der Grundwasservorräte und dem Hochwasserschutz. Für die Stadt Cottbus heißt das, neben der Instandhaltung und der bedarfsgerechten Sanierung der vorhandenen Regenwasserentsorgungssysteme auch eine Optimierung der Bewirtschaftung anzustreben, u. a. durch die Sicherung einer einheitlichen Bewirtschaftung aller Kanäle durch die LWG.

Für die weitere Entwicklung der Regenentwässerung in der Stadt Cottbus ergeben sich folgende Grundsätze:

- Zur Niederschlagswasserentsorgung sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten vorrangig dezentrale Lösungen anzustreben, insbesondere für die Entwässerung bisher noch nicht angeschlossener Flächen oder bei neuen Nutzungskonzepten.
- Im Einzugsgebiet vorhandener Regenentwässerungskanäle mit ausreichender Ableitungskapazität (einschließlich der jeweiligen Vorflut) gilt gemäß der Abwassersatzung der Stadt

Cottbus ein Anschluss- und Benutzungszwang für Niederschlagswasser, sofern die Systeme nicht ausschließlich für die Straßenentwässerung errichtet wurden. Hier sind keine Befreiungen vom Anschluss- und Benutzungszwang zu erteilen.

Der Anschluss- und Benutzungszwang gilt auch für die Straßenentwässerung.

- Soweit wirtschaftlich vertretbar, ist die Einleitung ins Mischsystem zu vermeiden.
- Sind bei Versiegelung zusätzlicher Flächen gegenüber der aktuell vorliegenden Situation keine Lösungen zur Versickerung des unbelasteten Niederschlagswassers möglich, ist die Ableitung über das vorhandene reine Regensystem bzw. direkt in ein Gewässer zu bevorzugen.
- Vor der Einleitung in den Regenwasserkanal, einen Vorfluter oder vor der Versickerung ist das Niederschlagswasser ggf. zur Entfernung von Schadstoffen entsprechend den Vorgaben der Wasserbehörde vorzubehandeln.
- Eine generelle Entflechtung des bestehenden Mischwasserableitungssystems im innerstädtischen Bereich, d. h. der Aufbau eines vollständig getrennten Ableitungssystems von Schmutz- und Niederschlagswasser, ist aufgrund des hohen Aufwandes wirtschaftlich nicht vertretbar und teilweise auch technisch unmöglich. Jedoch ist auch aus hygienischen Aspekten eine Verschärfung des Überstaupotentials im Mischwassersystem zu vermeiden. Dazu sind alle wirtschaftlich vertretbaren Abkopplungsmaßnahmen der Regenwassereinleitung aus dem Mischwassernetz auszuschöpfen.
- Notwendige Querschnittsreduzierungen im Kanalnetz bei geschlossener Sanierung sind durch geeignete Maßnahmen zur Abkopplung oder Verzögerung der Einleitungen z. B. über straßenbegleitende Regenwasserkanäle zu kompensieren.
- Bei Erhöhung von Flächenversiegelungen, die ins Mischwassernetz einleiten, sind geeignete Maßnahmen zur Optimierung der Abflussmengen zu schaffen.
- Im Innenstadtbereich ist im Rahmen der Straßenbaumaßnahmen (grundhafte Erneuerung) im Einzugsbereich des Mischsystems eine teilweise Entlastung der Mischwasserkanalisation durch den Bau getrennter Regenwasserkanäle anzustreben, um die Überstaugefährdung im Mischwassernetz und die ungünstigen Auswirkungen auf die Reinigungsleistung der Kläranlage zu verringern. Dabei sind vor allem die Möglichkeiten der Anbindung an vorhandene Regenwassersysteme oder ggf. auch straßenbegleitender Versickerungen auszuschöpfen.
- Zukünftig sind die Regenkanäle des Trennsystems nicht nur für die Straßenentwässerung vorzusehen, sondern sofern keine dezentrale Lösung möglich ist auch für die notwendige Entwässerung privater Dach- und Freiflächen.
- Für neue Netze in Baugebieten (auch im innerstädtischen Bereich) sind grundsätzlich Trennsysteme zur Schmutz- und Niederschlagswasserableitung aufzubauen, sofern keine dezentrale Niederschlagswasserbeseitigung erfolgen kann. Ist aufgrund der örtlichen Randbedingungen eine vollständige oder teilweise Niederschlagswasserableitung über das Mischsystem unumgänglich, sind Systeme zur verzögerten Einleitung zu schaffen.
- Mit Schadstoffen belastetes Niederschlagswasser, das auch nach einer entsprechenden Vorreinigung nicht versickert oder direkt in die Vorflut gegeben werden kann, ist in das Schmutzwassersystem einzuleiten, wobei auch hier eine Vorbehandlung zur Einhaltung der in den AEB-A festgelegten oder von der Unteren Wasserbehörde vorgegebenen Grenzwerte erforderlich werden kann.
- Auf Altlastenverdachtsflächen ist eine Versickerung des Niederschlagswassers der befestigten Flächen nur nach einer vorherigen umfassenden Bodensanierung entsprechend der Vorgaben der Unteren Wasserbehörde bzw. der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde zulässig, um die Auswaschung von im Boden gebundenen Schadstoffen in das Grundwasser zu vermeiden.
- In bekannten Überflutungsbereichen von Gewässern bzw. möglichen Retentionsräumen zur Niederschlagswasserrückhaltung oder für den Hochwasserschutz sind keine neuen Baugenehmigungen zu erteilen.

3.1.2 Maßnahmen zur weiteren Entwicklung des Systems der Niederschlagswasserableitung

Für die weitere Entwicklung werden auf der Grundlage der in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen zu möglichen Entwicklungsstrategien (siehe Quellenverzeichnis) sowohl die Maßnahmen beschrieben, die zur Behebung von vorhandenen Problembereichen erforderlich sind, als auch die Möglichkeiten und Voraussetzungen, die z. B. bei einem weiteren Straßenausbau zur Schaffung von Entwässerungslösungen berücksichtigt werden können bzw. sollten.

Für die Bewertung der Maßnahmen zur Entlastung der Mischwasserkanalisation wurde neben der absoluten Reduzierung des im hydraulischen Modell ermittelten Überstauentials als Hilfsmittel der sogenannte Kosteneffizienzkoeffizient entwickelt, der das reduzierte Überstauvolumen je T € Investitionsvolumen darstellt.

Mischsystem

Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben, umfasst das Mischsystem historisch gewachsen ein sehr großes Einzugsgebiet, das vor allem in Mitte, Spremberger Vorstadt, Ströbitz, Sandow und Teilen von Schmellwitz den Hauptanteil der Niederschlagswasserableitung sicherstellen muss.

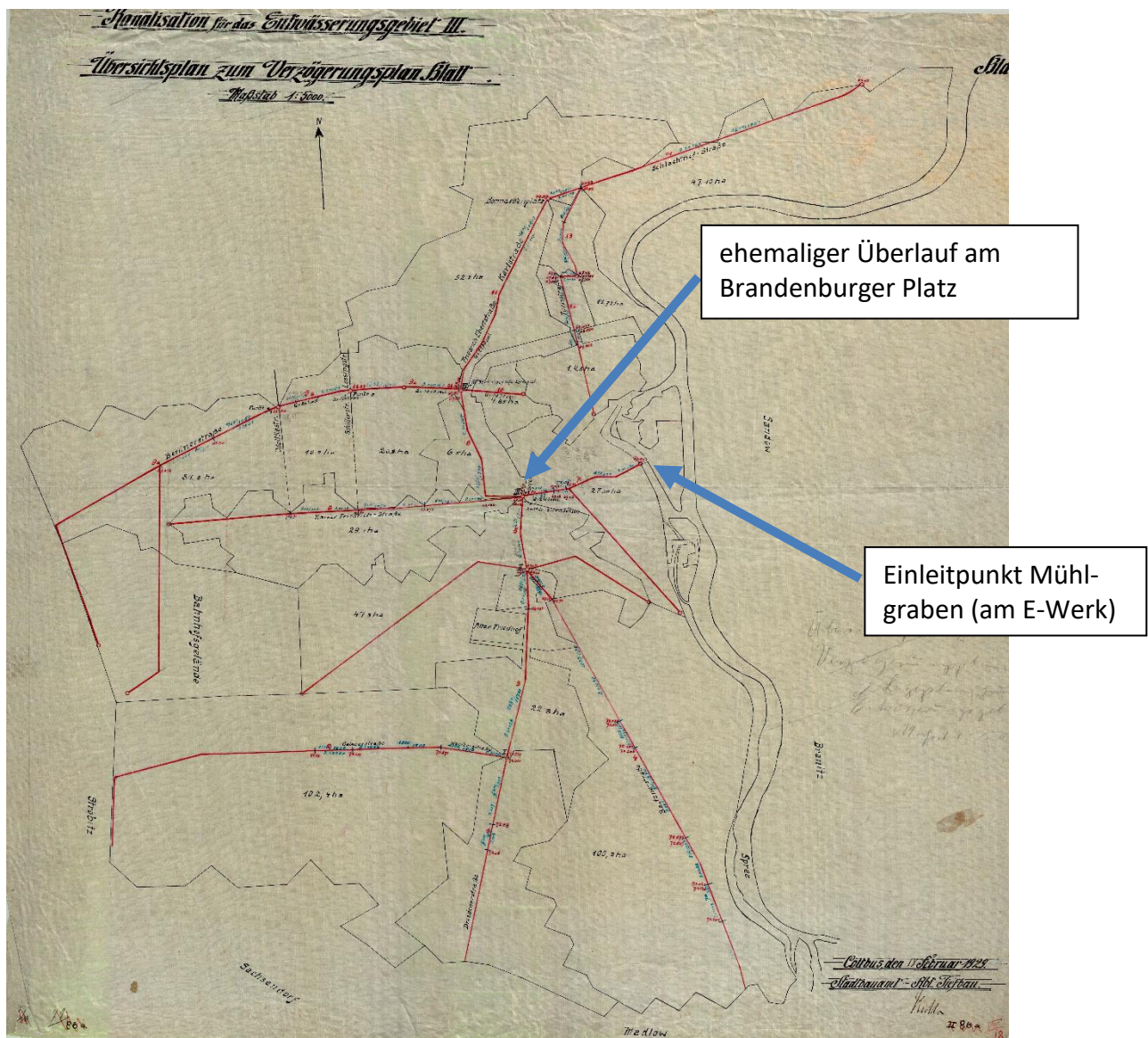


Bild 2: Übersichtsplan zum Verzögerungsplan des Mischwasserabflusses aus dem Jahr 1929 mit Entlastungsbauwerk (Regenwasserauslauf zur Spree); (Quelle: Archiv LWG)

Mit der Entwicklung der Stadt hat sich der Versiegelungsgrad gegenüber der Situation bei der Entstehung dieses Systems erheblich erhöht, während die Ableitungskapazitäten der Kanäle mit den notwendigen Sanierungsmaßnahmen teilweise verringert wurden. Zudem wurde 1994 nach der Inbetriebnahme der biologischen Reinigungsstufe der Kläranlage Cottbus gemäß den Vorgaben der Wasserrechtlichen Erlaubnis die bereits im Plan von 1929 dargestellte Mischwasserentlastung über das Bauwerk am Brandenburger Platz geschlossen, so dass das gesamte Mischwasser aus dem Süden und Westen der Stadt über die Kanäle in der Karlstraße und Schlachthofstraße zur Kläranlage abfließen muss.

Die bereits vorgenommenen Kompensationsmaßnahmen, wie in den 1970iger Jahren der Bau des großen Regensammlers zur Ableitung über die Puschkinpromenade, des Stadtring-Regensammlers, die Umbindung eines Teils der Berliner Straße an das Regenrückhaltebecken Pappelallee und im Jahr 2014 die Auskopplung der Straßenentwässerung der Straße der Jugend, haben zwar deutlich zur Entlastung des Mischsystems beigetragen, reichen aber nicht aus, um Überlastungen des Mischsystems zu vermeiden. Aktuell weist das hydraulische Modell für ein 5-jähriges Regenereignis ein Überstaupotential von 5.900 m³ aus (siehe Tabelle 1, S. 10). Deshalb sind weitere Möglichkeiten zur Entlastung auszuschöpfen. Zusätzlich tragen alle Abkopplungen aus dem Mischsystem dazu bei, durch die Reduzierung der auf der Kläranlage mit zu behandelnden Regenmengen die Abwasserbehandlung zu stabilisieren und die Betriebskosten der Kläranlage zu senken. Außerdem ist in die Überlegungen einzubeziehen, dass ein Überstau an Tiefpunkten, z. B. im Bereich Unterführung Straße der Jugend oder in der Karl-Liebknecht-Straße, nicht nur einen „Komfortverlust“ durch zeitweilige Verkehrseinschränkungen bedeutet, sondern neben dem hygienischen Aspekt auch mögliche Folgeschäden an Straßen, Gleisanlagen, Bauwerken, Brückenfundamenten sowie an privatem Eigentum durch die Überflutungen verursachen kann.

Im Gegensatz zum Hauptsammler aus dem Süden der Stadt besteht für den Sandower Mischwasserhauptsammler kein Überstaupotential, so dass sich daraus keine Notwendigkeit von Kompensationsmaßnahmen ableitet. Der Sandower Hauptsammler verfügt sogar noch über freie Kapazitäten, die im Bedarfsfall den Anschluss noch nicht angeschlossener Verkehrsflächen erlauben würden, auch wenn für den Kläranlagenbetrieb eher die Abkopplung von Regenmengen anzustreben ist.

Mit den in Tabelle 4 zusammengefassten Maßnahmen, für die mittelfristig die Realisierung eingeordnet werden sollte, lässt sich eine Reduzierung des Überstauentials um ca. 2.170 m³ erreichen, was theoretisch einer Reduzierung der abflusswirksamen Fläche im Mischsystem um etwa 106.000 m² entsprechen würde.

Tabelle 4: Maßnahmen im Mischsystem bzw. zur Abkopplung aus dem Mischsystem

Maßnahme	Kostenschätzung (T€ brutto)	Reduzierung Überstaupotential (m ³)	Effizienz- quotient (m ³ /T€)
Fertigstellung Kanalsanierung Bautzener Straße mit Querschnittsvergrößerung auf 125 m auf DN 1500	117 (Mehraufwand für Vergrößerung)	146	1,24
Erneuerung MW-Kanal DN 400 Lausitzer Straße mit teilw. Vergrößerung auf DN 600	20 (Mehraufwand für Vergrößerung)	23	1,15
Schließung Lücke Regenwassersammler zwischen Feigestraße und Rudolf-Breitscheid-Straße, einschließlich Querung Straße der Jugend	350	197	0,56
Neubau Regensammler Bautzener Straße und Parzellenstraße nördlich der Bahn bis Knoten Straße der Jugend	485	106	0,22
<i>Summe für Fertigstellung Gesamtkonzept Regensammler Straße der Jugend</i>	<i>835</i>	<i>303</i>	<i>0,36</i>

Maßnahme	Kosten- schätzung (T€ brutto)	Reduzierung Überstaupotential (m³)	Effizienz- quotient (m³/T€)
Verbindung des Regensammlers Briesmannstraße mit dem Großsammler Brandenburger Platz-Neustädter Platz	110	92	0,84
Erneuerung MW-Kanal Ei 800/1200 und Ei 900/1350 Vetschauer Straße mit Vergrößerung auf DN 1400	1.570 (Mehraufwand für Vergrößerung)	910	0,58
Erneuerung MW-Kanal Ei 1000/1500 Calauer Straße/Weinbergstraße mit Vergrößerung auf DN 1500	1.350 (Mehraufwand für Vergrößerung)	544	0,40
Erneuerung MW-Kanal Parzellenstraße (südlich Bahnlinie) mit Vergrößerung auf DN 800	470	150	0,32
Erweiterung der Verbindung RW-Kanal Nordring zum RW-Kanal Gerhart-Hauptmann-Straße von DN 700 auf DN 1000 bzw. Verlängerung des Sammlers zur Spree und Schließung des Überlaufs des Nordringsammlers zum Mischsystem	380-500	(768) (bei Realisierung von Auskopplungen – siehe Tabelle 4; ohne Auskopplungen Reduzierung Abschlagsvolumen bei Mischwasserabschlag)	(1,54)
Ingenieurtechnische Untersuchung zu einer möglichen Wiederezulassung des Mischwasserabschlags am Brandenburger Platz mit begrenzter Abschlagsmenge (6000 m³)	50		
	Technische Umsetzung: 1.100	2.430	2,21

Eine kurz- bis mittelfristig erreichbare wesentliche Entlastung der Überstausituation lässt sich jedoch nur über einen modernisierten und geregelten Mischwasserabschlag an dem im historischen System konzipierten Knoten am Brandenburger Platz erreichen. In diesem Zusammenhang wurde geprüft, in welcher Größenordnung eine Mischwasserentlastung über den Knoten Brandenburger Platz direkt zur Spree unter den aktuellen Rahmenbedingungen gewässergütemäßig vertretbar wäre, und somit auch nach der Wasserrahmenrichtlinie genehmigungsfähig sein müsste, und wie sich dabei das Überstaupotential verringern kann.

Aus hydraulischer Sicht würde man eine maximal mögliche Reduzierung des derzeitigen Überstauentials um ca. 3.000 m³ auf etwa 2.900 m³ erreichen können, indem ca. 10.000 m³ deutlich verdünntes Mischwasser über den Knoten Brandenburger Platz abgeschlagen würden. Die frachtenbezogene Abschätzung zeigt, dass bei einem Entlastungsvolumen von ca. 6.000 m³ die Summe der aus dem Kläranlagenablauf, dem Mischwasserabschlag am Einlaufbauwerk der Kläranlage und dem Abschlag am Knoten Brandenburger Platz eingetragenen jährlichen CSB-Frachten etwa gleich den derzeit eingetragenen Jahresfrachten aus Kläranlagenablauf und Mischwasserabschlag direkt an der Kläranlage einzuschätzen ist. Bei einem Abschlag von 6000 m³ würde die Reduzierung des Überstauentials noch ca. 2.430 m³ betragen. Damit ließe sich das Überstaupotential an der Unterführung Straße der Jugend immerhin um 80 % verringern, in Bereich Berliner Straße/Lausitzer Straße sogar um 100 %. Somit würde eine Wiederezulassung eines mengenmäßig begrenzten Mischwasserabschlags über den Einleitzpunkt am alten E-Werk deutlich zu einer Verbesserung im Mischsystem beitragen, ohne dass es zu einer zusätzlichen Gewässerbelastung kommen muss. In Verbindung mit den in Tabelle 4 dargestellten Maßnahmen könnte man damit das derzeitige Überstaupotential nahezu vollständig abbauen.

Für eine endgültige Entscheidung über diese Maßnahme ist jedoch eine detaillierte fachliche Betrachtung der Entlastungsmengen und daraus resultierenden Frachten durchzuführen. Dies ist allerdings nur sinnvoll, wenn eine solche Lösung nicht generell ausgeschlossen wird.

Voraussetzung wären neben der Sanierung des als Ableiter zu nutzenden Regensammlers die Schaffung entsprechender Stauschwellen bzw. Steuerungseinrichtungen. Bezüglich der dafür notwendigen Investitionen würde sich bei einem geschätzten Gesamtvolumen von ca. 1.100 T€ (brutto) ein sehr hoher Effizienzquotient von 2,21 €/m³ ergeben, wobei der Hauptanteil (850 T€) auf die ohnehin mittelfristig notwendige Sanierung des über 100 Jahre alten Maulprofils entfällt.

Zur Umsetzung der strategischen Zielstellung für die Entlastung des Mischsystems sind in Tabelle 5 weitere Potentiale zusammengefasst. Insbesondere im Rahmen von Straßenbaumaßnahmen, z. B. in der Thiemstraße, Vetschauer Straße, Schlachthofstraße, ist immer zu prüfen, inwieweit durch Verlegung straßenbegleitender Regenkanäle zusätzliches Stauvolumen geschaffen werden kann und damit eine Ableitungsverzögerung in das Mischsystem zur Verringerung des Überstau-potentials beitragen kann. Eine solche Option sollte grundsätzlich bei allen Maßnahmen im unterirdischen Bauraum der öffentlichen Straßen und Wege, die direkt in die Mischwasserkanalisation entwässert werden, im Rahmen der Planungen durch entsprechende Reservierung einer möglichen Trasse freigehalten werden. Nur dann kann bei einem späteren Straßenausbau eine derartige Lösung auch umgesetzt werden, sofern nicht sogar eine direkte Anbindung an ein echtes Trennsystem möglich ist. Dies betrifft z. B. die Senftenberger Straße, Finsterwalder Straße, Calauer Straße sowie weitere in Tabelle 5 zusammengestellten Straßenzüge.

Auch im Rahmen der Entwicklung des Bereiches Marienstraße/Taubenstraße ist die Auskopplung der bisher am Mischsystem angeschlossenen befestigten Flächen (einschließlich des derzeitigen Busbahnhofes) durch Anbindung an den Regensammler Rosstraße zu bewerten und anzustreben. Da dies nur schrittweise realisierbar sein wird, sind auf jeden Fall durch den Ausbau des bereits anliegenden Trennsystems die Voraussetzungen für die zukünftige Abkopplung (Umbindung) zu schaffen.

Dabei ist zukünftig eine Änderung der bisherigen Verfahrensweise anzustreben und nicht nur für die Straßenflächen eine reine Regenkanalisation vorzusehen, sondern zumindest für eine Neubebauung (Lücken- oder Ersatzneubau) auch den Anschluss der Dach- und befestigten privaten Freiflächen anzustreben und vorzubereiten. Für die aktuell vorhandene Bebauung ist jedoch von einem sehr hohen Aufwand für die Trennung der Systeme auszugehen, weshalb diese Flächen weiterhin in das Mischsystem einleiten werden.

Aufgrund fehlender Voraussetzungen im Kreuzungsbereich Waisenstraße/Karl-Liebknecht-Straße kann die ursprüngliche Konzeption für das Entwässerungsgebiet Ströbitz, wonach eine weitere Umbindung der Straßenentwässerung Karl-Liebknecht-Straße aus dem Mischsystem an den Sammler Waisenstraße vorgesehen war, im Zuge des geplanten Straßenausbaus in der Karl-Liebknecht-Straße derzeit nicht umgesetzt werden. Auch hier sollten aber die Effekte eines zusätzlichen Sammelkanals für die Straßenentwässerung überprüft werden, womit auch die Möglichkeiten einer zukünftigen Entflechtung offen gehalten werden.

Anzustreben ist auch die Schließung des Überlaufs des Nordring-Regensammlers in den Zulauf zur Kläranlage im Bereich Schlachthofstraße, um das Potential für Mischwasserabschläge weiter zu verringern. Voraussetzung ist allerdings die Verstärkung der Verbindung des Nordring-Sammlers zum Regensammler in der Gerhart-Hauptmann-Straße bzw. die Verlängerung des Regenwassersammlers in Richtung Spree.

Die Effektivität der vorgeschlagenen Auskopplung bzw. Abflussverzögerung ist jeweils im Rahmen der Planung durch eine entsprechende aktuelle hydraulische Bewertung und Kostenabschätzung zu bewerten, auf deren Grundlage die endgültige Entscheidung über eine Realisierung

zu treffen ist. Bei dieser Bewertung sind auch die Aufnahmekapazitäten der jeweiligen Vorfluter als Voraussetzung für eine Erhöhung der Einleitmengen einzubeziehen. Für die Beurteilung sind außerdem die positiven Auswirkungen der verringerten Regenzuflüsse und der daraus resultierenden Zuflusskonzentrationen für den Kläranlagenbetrieb zu betrachten sowie die bei einem Mischwasserabschlag noch in die Spree abgehenden Restfrachten abzuschätzen.

Tabelle 5: Straßenzüge mit Abkopplungs- bzw. Verzögerungspotential

Straßenzug	Auskoppelbare Fläche (m²)	möglicher Einleitpunkt/ möglicher Anbindepunkt	Kosten- schätzung (T€ brutto)	Reduzierung Überstaupo- tential (Schätzung) (m³)	Effizienz- quotient (m³/T€)
Marienstraße/Taubenstraße (einschl. Busbahnhof)	21.095	Puschkinpromenade (EP 06)/Rossstraße	635	400	0,69
Feigestraße	2.717	Puschkinpromenade (EP 06)/Straße der Jugend	190	56	0,30
Ostrower Damm (zw. Franz-Mehring-Straße und Inselstraße)	3.900	Mühlgraben-ehemal. E-Werk (EP 09)/ Franz-Mehring-Straße	337	81	0,24
Senftenberger Straße	3.450	Schule WK V/Am Priorgraben (EP 22)/ Leipziger Straße	150	70	0,46
Finsterwalder Straße	2.640	Mischwasser (EP 01)/ Thiemstraße oder	440	Verzögerte Einleitung	0,13
	4.500	Schule WK V/Am Priorgraben (EP 22)/ Leipziger Straße	590	75	
Calauer Straße	4.580	Mischwasser (EP 01)/ Weinbergstraße	350	Verzögerte Einleitung	
Vetschauer Straße	9.120	Mischwasser (EP 01)/ Vetschauer Straße	600	Verzögerte Einleitung	
Schlachthofstraße/ Körnerstraße	4.764	G.-Hauptmann-Straße (TKC)-Spree (EP 44)/ Nordring	485	100	0,20
Arndtstraße	2.309	G.-Hauptmann-Straße (TKC)-Spree (EP 44)/Körnerstraße-Nordring	205	50	0,24
Karl-Liebknecht-Straße	8.340	RRHB Pappelallee (EP 25)/ Waisenstraße	430	174	0,40
Friedrich-Engels-Straße	3.699	RRHB Pappelallee (EP 25)/ Waisenstraße	440	75	0,18
August-Bebel-Straße (Waisenstraße – Schillerstraße)	9.260	RRHB Pappelallee (EP 25)/ Waisenstraße	520	190	0,37
Lausitzer Straße	10.920	RRHB Pappelallee (EP 25)/ Waisenstraße	550	225	0,41
Sielower Landstraße ⁽¹⁾	6.118	G.-Hauptmann-Straße (TKC)-Spree (EP 44)/Nordring	570	128	0,22
Straßen im Bereich Regenwassersammler Nordring (u. a. Comeniusstraße, Seminarstraße, Karlstraße, Beuchstraße, Sielower Straße, Löbensweg) ⁽¹⁾	bis 23.700	G.-Hauptmann-Straße (TKC)-Spree (EP 44)/Nordring	2.058	bis 500	0,24

⁽¹⁾ Voraussetzung: Maßnahme Nordring, siehe Tabelle 4



Trennsystem

Anders als im Mischwassersystem geht es in der Entwicklungsstrategie des Trennsystems um die Ausweisung von Entwässerungslösungen für Straßenzüge, für die bisher noch keine Regenwasserableitungen bzw. Versickerungen ausgewiesen sind, sowie um Lösungsansätze für die Beseitigung von Überlastungen im Trennsystem, z. B. im Bereich Ströbitzer Hauptstraße. Langfristig ist außerdem vor dem Hintergrund der Wasserrahmenrichtlinie und der aktuellen Diskussionen um Mikroschadstoffe zum Schutz der Gewässer mit steigenden Anforderungen bzgl. einer Niederschlagswasservorbehandlung zu rechnen.

In anderen Bereichen muss dagegen die ausreichende Auslastung der vorhandenen Regenwasserkanäle sichergestellt werden. Sowohl aus betriebswirtschaftlicher Sicht als auch nach dem Grundsatz der Entgeltstabilität und Entgeltgerechtigkeit darf es dort, wo funktionierende echte Trennsysteme (also ohne spätere Einspeisung ins Mischsystem) bestehen, keine weitere Abkoppelung angeschlossener Flächen geben. Bei der Wiederbebauung entsiegelter Flächen ist in diesen Einzugsgebieten entsprechend den vorhandenen Kapazitäten die Wiedereinleitung des Niederschlagswassers vorzugeben.

In **Mitte** besteht neben dem Mischsystem dort, wo dies technisch möglich ist, auch ein bereits gut ausgebautes Trennsystem, über welches das Niederschlagswasser von etwa $\frac{1}{4}$ der versiegelten Gesamtfläche des Stadtteils abgeleitet wird. Vor allem Neuversiegelungen, z. B. im Zusammenhang mit einem schrittweisen Ausbau von Straßen, Wegen und Plätzen sowie bei der Bebauung zwischenzeitlich entstandener Brachflächen, sind möglichst an die vorhandenen Trennsysteme anzuschließen oder Versickerungsmöglichkeiten auszuschöpfen. Dies betrifft u. a. auch die Entwicklungsgebiete im Quartier Ostrow, wo für die nicht versickerungsfähigen Flächen eine Anbindung an das Einzugsgebiet des Einleitpunktes am alten E-Werk anzustreben ist.

Mit der Verbindung des Regenwassersammlers DN 700 in der Str. der Jugend zwischen Feigestraße und Regenwassersammler in der Roßstraße (siehe Tabelle 4) erfolgt die weitere Komplettierung des für den südlichen Teil Stadtmitte konzipierten Trennsystems. Allein durch diese Maßnahme können 9.435 m² abflusswirksame Fläche über das Trennsystem entwässert und damit aus dem Mischsystem ausgekoppelt werden. Die Planungen für dieses Trennsystem sehen außerdem die Anbindung der Straßenentwässerungen der Bautzener und Parzellenstraße nördlich der Bahnlinie (rund 4.180 m² abflusswirksame Fläche) sowie der bei weiteren Erschließungen im Bereich der ehemaligen „Barackenstadt“ entstehenden Straßenflächen vor.

In der **Spremlberger Vorstadt** gibt es neben dem Hauptableitungssystem Mischwassersammler 5 größere Trennsysteme für die Wohngebiete im Bereich der Jessener Straße, Finsterwalder Straße, Welzower Straße, Drebkauer Straße. Aufgrund der hydraulischen Auslastung des Priorgrabens als Vorflut für die Regensysteme ist kein weiterer Ausbau der Regensysteme, z. B. zur Entlastung des Mischsystems, mehr möglich und eine Anbindung zusätzlicher Flächen an die vorhandenen Regenkanäle nur im Ergebnis einer Einzelfallprüfung zu entscheiden.

In **Ströbitz** bestehen ebenfalls mehrere gut ausgebaute Systeme der Regenableitung. Es gibt nur wenige Straßenzüge, für die keine öffentliche Straßenentwässerung ausgewiesen ist und eine ungezielte Versickerung in den Randstreifen erfolgt. Das Niederschlagswasser der privaten Grundstücke wird hier ebenfalls versickert. Diese Lösungen sind bei einem zukünftigen Straßenausbau beizubehalten.

Bei normalen Regenereignissen funktionieren die Regenableitungssysteme in Ströbitz mit Ableitung über die Grabensysteme (Ströbitzer Landgraben, Zahsower Landgraben, Priorgraben) störungsfrei. Die Ableitungskapazität der Gräben, die teilweise ineinander fließen, ist jedoch vollständig ausgelastet und bei Starkregen überlastet. Eine Erhöhung der Einleitmenge ist daher an



keinem Einleitzpunkt mehr möglich. Somit können keine Kanalerweiterungen im Ströbitzer Regenwassersystem mehr ohne zusätzliche Rückhaltemaßnahmen realisiert werden.

Im Einzugsgebiet des Staukanals und des Einleitzpunktes an der Ströbitzer Hauptstraße (EP 37) sind vor allem bei Starkregenereignissen Überlastungen zu verzeichnen, die immer wieder zu Überschwemmungen angrenzender Grundstücke führen. Hauptgrund ist die notwendige Einleitzungsbeschränkung in den Ströbitzer Landgraben, der bereits bei normalen Regenereignissen an seine Ableitungsgrenzen kommt. Dieses Problem wurde mit der Erhöhung der Versiegelung durch den Straßenausbau in der Ströbitzer Hauptstraße weiter verschärft. Für eine Verbesserung des Abflussverhaltens bei Starkregen ist der Bau zusätzlicher Rückhaltesysteme sowie ein Ausbau des Grabensystems erforderlich. Dabei sind jedoch auch die Auswirkungen auf die nachfolgenden Systeme zu berücksichtigen. Ein Ausbau des Grabensystems bedarf daher eines gesonderten Verfahrens, das bei der Oberen Wasserbehörde geführt wird.

Für die übrigen Einzugsgebiete ist insbesondere die Vorflut weitgehend ausgelastet, so dass in diesen Bereichen ohne Erweiterungsmaßnahmen keine weiteren Anschlüsse möglich sind. Sofern sich für das Entwässerungsgebiet Gulbener Straße/Juri-Gagarin-Straße die zu beobachtenden Überstauerscheinungen verstärken, ist eine Erweiterung des bestehenden Überlaufs DN 300 zum Einzugsgebiet des Regenrückhaltebeckens Pappelallee zu prüfen.

Darüber hinaus ist zu bewerten, wie groß die Reserven der Rückhaltekapazität des Regenrückhaltebeckens Pappelallee sind, um die in Tabelle 5 zur Entlastung des Mischsystems vorgeschlagene Erweiterung des Einzugsgebietes ohne eine Erhöhung des Abflussvolumenstroms verfolgen zu können. Dabei sind die aktuell bereits bestätigten Zuflüsse aus den öffentlichen Flächen des nördlichen Bahnhofsumfelds einzubeziehen.

Aufgrund der Gegebenheiten der örtlichen Vorfluter ist generell eine enge Zusammenarbeit mit dem für die Bewirtschaftung der Grabensysteme zuständigen Wasser- und Bodenverband anzustreben.

Im Kernbereich des Stadtteils **Sandow** gibt es vor allem für die in den 70iger Jahren errichteten Wohngebiete ein gut ausgebautes Trennsystem zu insgesamt 5 zentralen Einleitzpunkten. Nur etwa $\frac{1}{4}$ der befestigten Flächen entwässern über das Mischsystem zur Kläranlage. Daher sind für das Mischsystem in Sandow keine Überstaugefährdungen zu verzeichnen. Dennoch sollten Neuanschlüsse von Niederschlagswasserableitungen an das Mischsystem vermieden werden, um das Potential für einen Mischwasserabschlag vor der Kläranlage nicht zu erhöhen. Darüber hinaus sollte im Zusammenhang mit Straßenbaumaßnahmen auch in diesem Bereich immer eine Prüfung erfolgen, inwieweit durch die Erweiterung getrennter Regensysteme mit vertretbarem Aufwand schrittweise die Voraussetzungen für eine zukünftige Trennung der Regenwasserableitung vom Mischsystem zu schaffen, um zukünftig möglichen Verschärfungen der Forderung des §55 Wasserhaushaltsgesetz nach Trennung von Schmutz- und Regenwasserableitung entsprechen zu können.

In Entwicklungsgebieten innerhalb des Kerngebietes Sandow, z. B. im Bereich Sandower Spreebogen/Fährgasse, ist möglichst auf dezentrale Niederschlagswasserbeseitigung zu orientieren oder die Anbindung an vorhandene Regenwasserkanäle herzustellen. Eine Anbindung an das Mischsystem ist nicht zuzulassen.

In den zum Stadtteil Sandow gehörenden Straßenzügen südlich des Stadtrings (Branitzer Siedlung) gibt es mit Ausnahme der Petzoldtstraße, Pyramidenstraße und der Liebermannstraße keine kanalgebundene Regenentwässerung. Ein Ausbau der vorhandenen Systeme ist derzeit nicht vorgesehen.

Die für die Gewerbegebiete im Bereich Merzdorfer Weg, Werner-von-Siemens-Straße, Am Gleis bestehende Regensysteme werden als ausreichend aber ausgelastet eingeschätzt, so dass für neue Versiegelungen auch hier Versickerungslösungen zu bevorzugen sind.

Bisher ungeklärt ist die Zuständigkeit für die Unterhaltung des so genannten „verrohrten Sando-
wer Landgrabens“, der sich über eine Länge von fast 3,5 km durch den gesamten Stadtteil zieht und in den eine Reihe von öffentlichen und privaten Einleitungen, einschließlich Straßenentwässerungen, das Niederschlagswasser ableiten.

In **Sachsendorf** und **Schmellwitz** bestehen sehr umfangreiche Trennsysteme, die sowohl für die Straßenentwässerung als auch die Niederschlagswasserableitung der Dachflächen und befestigten Freiflächen in den in den 1970er bis 1985er Jahren entstandenen Wohngebieten errichtet wurden. Mit dem flächenhaften Abriss sind vor allem die Zuläufe der Wohngebäude weggefallen. Da die Erschließungsstraßen und befestigten Freiflächen aber weiter bestehen, müssen auch die vorhandenen Regensysteme weiter bestehen bleiben. Mit dem Gebäuderückbau haben sich die abzuleitenden Niederschlagsmengen zum Teil deutlich verringert, was zu einem erhöhten Betriebsaufwand für den Erhalt der Funktionsfähigkeit führt. Nach Ablauf der mit der Förderung des Rückbaus von Wohnungen verbundenen Sperrfrist ist auch wieder mit einer verstärkten Wiederbebauung zu rechnen, für die dann der Anschluss- und Benutzungszwang durchzusetzen ist.

Für Sachsendorf und Schmellwitz sind keine Schwerpunktbereiche mit Überflutungen bei Regenereignissen bekannt. Für die wenigen in Sachsendorf vorhandenen Straßen, die nicht an ein Regensystem angeschlossen sind, sind die vorhandenen Lösungen der unregelmäßigen Versickerung in den Randbereich zu nutzen.

Vor allem in dem vor 1990 entstandenen Siedlungsbereich von Schmellwitz ist noch eine Vielzahl von Straßen zu verzeichnen, für die keine geregelte Straßenentwässerung ausgewiesen ist (siehe Anlage 2.2). Soweit eine schadlose Versickerung möglich ist, ist sie auch hier zu bevorzugen bzw. beizubehalten. Hydraulisch verfügt der Regensammler im Nordring noch über Kapazitäten für den Anschluss von noch an das Mischsystem angeschlossenen Straßenentwässerungen oder weiterer Straßenzüge ohne kanalgebundene Entwässerung. Eine mögliche Erweiterung der Ableitungskapazität des Regensammlers Nordring durch Verstärkung der Verbindung zum Regensammler Gerhart-Hauptmann-Straße oder Herstellung einer direkten Ableitung zur Spree kann auch Kapazitäten für eine gesammelte Ableitung von Straßen im Einzugsgebiet schaffen. Vorrangig sollten diese potentiellen Kapazitäten aber für die Abkopplung von bisher an das Mischsystem angeschlossenen Straßen genutzt werden (siehe Tabelle 5 und Anlage 2.2).

Für den Ortsteil **Dissenchen** wurde im Zusammenhang mit der Planung des Straßenausbaus ein Konzept für die Straßenentwässerung entwickelt, das für den westlichen Ortsteil im wesentlichen straßenbegleitende Muldenversickerung und teilweise die Anbindung an das bestehende Regensystem in der Rudolf-Diesel-Straße vorsieht. Ist eine oberflächennahe Versickerung auf Grund der vorhandenen Platzverhältnisse nicht möglich, sind die Möglichkeiten einer kombinierten Regenwasserversickerung mit Ableitung überschüssiger Wassermengen in bestehende bzw. geplante Regenkanäle zu prüfen.

Für den östlichen Teil ist vor allem für die Dissenchener Hauptstraße die Verlegung eines Regenwassersammlers mit Ableitung in das Trinitzfließ vorgesehen. Eine Realisierung ist erst mit dem grundhaften Straßenausbau möglich.

Für die in Richtung Dissenchener Hauptstraße verlaufenden Straßen Dissenchener Schulstraße, Dissenchener Turnstraße und Branitzer Straße sollte eine weitgehende Versickerung des Regenwassers vor Ort in straßenbegleitenden Mulden erfolgen.



Für den Bereich um den zukünftigen Cottbuser Ostsee sind die Größenordnung des Grundwasserwiederanstiegs und dessen Auswirkungen auf die Möglichkeiten der Niederschlagswasserableitung zu verfolgen und die Konzepte ggf. an sich ändernde Randbedingungen anzupassen.

In den Ortsteilen **Branitz, Döbbrick, Sielow, Kahren** gibt es nur in Teilbereichen Systeme zur geregelten Niederschlagswasserableitung. Für den Großteil der Verkehrsflächen sind keine gesonderten Entwässerungsanlagen mit Ableitung in einen Vorfluter vorhanden. Überwiegend erfolgt eine unregelmäßige Versickerung im Randbereich der Straßen. Bei Starkregen ist vor allem für Branitz dokumentiert, dass es in diesen Bereichen teilweise zu Stauwasser in den Randbereichen bzw. auf der Straße kommt. Dies kann aber auch auf die anderen Ortsteile übertragen werden. An diesen Stellen sind nach Möglichkeit straßenbegleitende Mulden vorzusehen. Für kanalgebundene Ableitungssysteme ist das Vorhandensein einer aufnahmefähigen Vorflut erforderlich. Grundsätzlich soll der Ausbau von Kanalsystemen auf die Bereiche beschränkt werden, wo Versickerungslösungen oder Direkteinleitungen in einen Graben aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht möglich sind. Von besonderer Bedeutung für die Funktion der bestehenden Ableitungen in die Grabensysteme ist deren Unterhaltung und die Beseitigung von Engstellen durch zu geringe oder verstopfte Durchlässe.

In **Groß Gaglow, Gallinchen und Kiekebusch** existieren bereits teilweise recht umfassende Regenableitungen über vorhandene Grabensysteme in Verbindung mit direkten Zuleitungen oder Zuleitungen aus kleineren Sammelnetzen. In den Straßen ohne Anbindung an die Entwässerungssysteme erfolgt eine Versickerung in den Randbereich, wobei auch hier punktuell die für Branitz beschriebenen Probleme mit Stauwasser im Randbereich oder auf Privatflächen zu verzeichnen sind. Hauptproblem für diese drei zuletzt in die Stadt Cottbus eingemeindeten Ortsteile ist die ungeklärte Zuständigkeit für die Unterhaltung der Regensysteme, einschließlich der Grabensysteme. Die notwendigen Grundlagenermittlungen für die weitere Klärung für die Ortsteile Groß Gaglow und Gallinchen sind abgeschlossen, so dass in 2019 unter Einbeziehung des Wasser- und Bodenverbandes die entsprechende Abgrenzung erfolgen kann.

Für die Ortsteile Branitz, Kiekebusch, Gallinchen und Groß Gaglow sind die bekannten Defizite im „Teilräumlichen Entwässerungskonzept des Niederschlagswassers von Verkehrsflächen“ mit einem Bearbeitungsstand April 2010 beschrieben und Lösungsvorschläge zur Verbesserung der derzeitigen Regenentwässerung bei den anstehenden Neu- oder Umbauplanungen aufgezeigt.

Prinzipielle Maßnahmen zur Erweiterung der Regenwasserentwässerung sind hier

- Anlegen örtlicher Versickerungen (als Flächen-, Mulden- oder Rigolenversickerung)
- Sammlung und Ableitung auf großräumige Versickerungsflächen
- Herstellung neuer Regenrückhaltebecken bzw. Versickerungsflächen
- Sammlung und Ableitung in eine geschlossene Entwässerungsleitung/Vorfluter

Als Optimierungs- und Pflegemaßnahmen werden empfohlen

- Vergrößerung von Durchlässen
- Graben- und Muldenpflege (Stabilisieren der Grabenwand, Entkrautung, Entschlammung usw.)
- Reinigung von Durchlässen, Rigolenrohren, Schächten usw.

Wichtiger Aspekt der Regenwasserableitung ist die regelmäßige Reinigung und Instandhaltung derartiger Entwässerungsanlagen zur Vorbeugung von Verschlammung und Verstopfung.

3.2 Erneuerung von Anlagen im System der Niederschlagswasserentsorgung

3.2.1 Grundlagen, Definitionen

Das System der Niederschlagswasserentsorgung der Stadt umfasst insgesamt 351 km Kanalnetz. Neben 111 km im Mischsystem werden 240 km reine Regenwasserkanalisation betrieben. Der Erneuerungsbedarf im Mischsystem ist ausführlich im Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Cottbus von Februar 2018 beschrieben, so dass im vorliegenden Konzept nur die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt werden. Mit diesem Konzept wird erstmalig für Cottbus der Sanierungs- bzw. Erneuerungsbedarf für die ausschließlich der Niederschlagswasserableitung dienenden Anlagen und Netze beschrieben.

Das Trennsystem ist fast ausschließlich seit den 1970iger Jahren errichtet, ca. 134 km (entspricht 56 % des Gesamtnetzes) in den Jahren 1970 bis 1990. Etwa 2 % bzw. 5 km sind vor 1970 gebaut und damit älter als 50 Jahre.

Wie im Misch- und Schmutzwassernetz erfolgt für die Regenwasserkanalisation eine Bewertung des baulichen Zustands anhand einer optischen Inspektion mittels Kamerabefahrung oder Begehung (siehe Abwasserbeseitigungskonzept Stadt Cottbus, Februar 2018, Abschnitt 2.2.1).

Tabelle 4: Zustandsklassen Kanal

Zustandsklasse nach DWA 149-3	Zustandseinschätzung	Handlungsbedarf (Erneuerung/Renovierung/Reparatur)
ZK0	sehr starke Schäden, Standsicherheit oder Abfluss gefährdet, Rohrbruch	Sofort
ZK1	stark geschädigt, sichtbare Undichtigkeiten	kurzfristig (2 - 5 Jahre),
ZK2	mittlere Schäden bzw. hohe Schadensdichte	mittelfristig (5 - 15 Jahre)
ZK3	leichte Schäden, geringe bis mittlere Schadensdichte	langfristig (15 - 50 Jahre)
ZK4	betriebsbedingte Abnutzung, sehr geringe Schäden	kein Handlungsbedarf
ZK 5	ohne Schäden	kein Handlungsbedarf

Für einen sicheren Betrieb des Kanalnetzes ist es erforderlich, die Kanäle mit einer Zustandsklasse 0 bis 2 zu erneuern, um Rückstau durch Abflusshindernisse sowie Oberflächenabsenkungen durch Ausspülungen an schadhaften Kanälen zu vermeiden. Aus den in Abschnitt 2.2, Tabelle 3, dargestellten Befahrungsergebnissen für etwa 1/4 des von der LWG betriebenen Gesamtnetzes ist für ca. 80-85 km des Regenwassernetzes kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf abzuleiten.

Anhand der Schadensbewertung wird gemäß der DWA-Arbeitsblätter M 143-1 und 143-14 das mögliche technische Erneuerungsverfahren (Reparatur, Renovierung, Erneuerung/Neubau) ermittelt.

Auch für das Regensystem gilt, dass die Begriffsdefinitionen im Regelwerk der DWA vom betriebswirtschaftlichen bzw. rechtlichen Sprachgebrauch abweichen. Nach technischen Gesichtspunkten wird die gesamte Spannweite von Neubau (Erneuerung) über Renovierung bis Reparatur (Instandhaltung, Instandsetzung) mit dem Oberbegriff „Sanierung“ beschrieben.

Im betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Sinne zählen sowohl die (technische) Erneuerung als auch die (technische) Renovierung zu den Erneuerungsmaßnahmen. In beiden Fällen wird ein neuer Kanal hergestellt. Im Unterschied zur Reparatur erfolgen Erneuerung oder Renovierung mindestens über einen ganzen Kanalabschnitt zwischen zwei Schächten (Haltung). Dabei stellt die Renovierung, d. h. die Herstellung eines neuen Rohres im alten Rohr unter Nutzung des Altrohres als Form oder zur statischen Stabilisierung, eine Sonderform der Erneuerung dar. Sie bietet insbesondere im Innenstadtbereich große Vorteile, da die Möglichkeiten der Neuverlegung



häufig stark einschränkt sind. Die (technische) Erneuerung durch Neubau kommt immer dann in Betracht, wenn die Erneuerungsvariante „Renovierung“ aufgrund des Schadensbildes oder aus hydraulischen Aspekten (Behebung bestehender hydraulischer Überlastungen oder zu starke Querschnittsverengung bei einer Renovierung) nicht zur Anwendung kommen kann.

Eine Reparatur erfolgt in der Regel nur an der schadhaften Stelle eines Kanalabschnitts. Reparaturen können sowohl unplanmäßig erforderlich sein (Kanaleinbruch) als auch planmäßig vorgesehen werden, z. B. zur Vorbeugung einer Vergrößerung von Schadstellen im Kanal oder bei laufzeitabhängigen Instandsetzungen an Pumpenanlagen. Sie führen jedoch noch nicht zu einer erheblichen Verlängerung der Nutzungsdauer der Anlage. Reparaturen gehören zu den laufenden Instandhaltungskosten (Betriebskosten), die über das Entgelt finanziert werden. Im Weiteren wird daher nur die Erneuerung durch Neubau (im Regelwerk als Erneuerung bezeichnet) oder durch Renovierung betrachtet.

Die Wahl des endgültigen Sanierungsverfahrens wird bestimmt von

- hydraulischen Aspekten, d. h. von der Notwendigkeit einer Vergrößerung der hydraulischen Abflusskapazität oder dem Erfordernis bzw. der Zulässigkeit einer Verringerung des Abflussquerschnitts (z. B. infolge des städtebaulichen Rückbaus),
- Erfordernissen aus den Stadtentwicklungskonzepten (INSEK, Stadtumbaustrategiekonzept) bzw. anderweitig absehbarer Entwicklungen,
- Einflüssen aus Verkehrsbelastungen,
- Aspekten des zukünftigen Betriebs- und Unterhaltungsaufwandes,
- Baumaßnahmen zum Straßenausbau oder anderer Medienträger (u. a. durch Beeinflussung der Randbedingungen oder zur Ausnutzung von Koordinierungsmöglichkeiten).

Die Rangfolge bzw. zeitliche Einordnung der Realisierung orientiert sich einerseits an den Straßenbauvorhaben gemäß der mittelfristigen Investitionsplanung der Stadt Cottbus, aktuell am Ausblick auf die Jahre 2016 bis 2019, sowie an den Randbedingungen der zukünftigen Stadtentwicklung und sich daraus ergebenden Schwerpunktsetzungen. Aufgrund der Entwicklung des baulichen Zustandes der Kanalisation und der Bedeutung für die schadlose Niederschlagswasserableitung sowie die Verkehrssicherheit sind Erneuerungen zunehmend auch unabhängig von Maßnahmen im Straßenbau oder anderer Versorgungsträger durchzuführen. Auch hierfür wird eine zeitliche und technische Abstimmung mit Maßnahmen benachbarter Sparten angestrebt.

3.2.2 Bisher realisierte Erneuerungsmaßnahmen

In den letzten 10 Jahren wurden insgesamt ca. 1,05 Mio. € für die Erneuerung bzw. Sanierung von ca. 3,0 km Regenkanalisation im Trennsystem und die Sanierung von Regenrückhalteanlagen eingesetzt. Aufgrund der bisherigen Schwerpunktsetzung bei den Investitionen für die Abwasserbeseitigung, die sich bis 2016 auf Neuerschließungen konzentrierte und der verbleibende Anteil der Investitionskapazitäten im Schmutz- und vor allem Mischwassersystem eingesetzt werden musste, konnten im Regensystem nur punktuelle Maßnahmen erfolgen. In Abschnitt 5, Tabellen 8 und 9 sind die wesentlichen Maßnahmen im Regensystem zusammengefasst.

3.2.3 Beschreibung der noch erforderlichen Maßnahmen und Ermittlung des Finanzbedarfs

Mit der Konzentration der Abwasserinvestitionen der letzten Jahrzehnte vor allem auf Neuerschließungen und dringende Maßnahmen im Schmutz- und insbesondere Mischwassersystem ist ein Investitionsrückstau im Regensystem verbunden, der in den nächsten Jahren schrittweise abgebaut werden muss. Das Konzept beschreibt den Erneuerungs- bzw. Sanierungsbedarf in der Regenkanalisation des Trennsystems. Die notwendigen Sanierungsmaßnahmen im Mischsystem sind im Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Cottbus, Februar 2018 beschrieben.

Wie im Schmutz- und Mischwassersystem basiert die Bedarfsermittlung auf der Einschätzung der Freispiegleleitungen. Hausanschlussleitungen bzw. Straßeneinläufe werden im Zuge der konkreten Planung in die Bewertung einbezogen und bei der Erneuerung berücksichtigt. Darüber hinaus wird der Erneuerungsbedarf in den Pumpstationen sowie Regenrückhaltebecken einbezogen.

Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs sind insgesamt ca. 80 – 85 km Regenkanalisation zu erneuern bzw. zu renovieren. Diese Einschätzung stützt sich auf die aus den vorliegenden Inspektionsergebnissen ermittelte Zustandsklassenverteilung in diesen Kanälen. Aufgrund der Randbedingungen liegt der Sanierungsschwerpunkt in den zwischen 1970 und 1990 errichteten Kanälen, auch weil zum damaligen Zeitpunkt die derzeitigen Verkehrslasten noch nicht absehbar waren. Aufgrund der geringen Verlegetiefe der Regenkanalisation führen diese höheren Lasteinträge zu einer deutlich schnelleren Schädigung der Kanäle. So besteht für 65 km des vor 1990 errichteten Regenwassernetzes kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf.

Die Einschätzung des Gesamtbedarfs an Erneuerungsmaßnahmen erfolgt als Hochrechnung auf der Grundlage der Zustandsklassenverteilung aus den vorliegenden Inspektionen in den von der LWG betriebenen Kanälen.

Für die Abschätzung des Finanzbedarfs werden ausgehend von den Erfahrungen der letzten 10 Jahre für die Regenkanalisation folgende spezifische Brutto-Investitionskosten für die jeweilige Erneuerungsvariante zugrunde gelegt:

- Renovierung: 360 €/m,
- Neubau: 715 €/m,
- Renovierung/Neubau von Großsammlern 1.200 €/m.

Daraus leitet sich der in Tabelle 5 für die nächsten 15 Jahre zusammengefasste Finanzbedarf für die Erneuerungsmaßnahmen in den Regenwasserkälen ab. Zusätzlich ist der im Abwasserbeseitigungskonzept Februar 2018 dargestellte Finanzbedarf für das Mischwassersystem mit dem anteiligen Finanzbedarf für Regenwasser ausgewiesen.

Tabelle 5: Finanzbedarf 2020 - 2035 für Erneuerungsinvestitionen Regenwasserableitung (brutto)

	Investbedarf Kanalnetz Regenwasser	Investbedarf Regenwasserpumpwerke und Rückhaltebecken	Gesamtinvestbedarf Regenwasser	Investbedarf Mischwasser	davon Anteil Regenwasser
Finanzbedarf gesamt	36.266 T€	1.800 T€	38.066 T€	45.414 T€	13.624 T€
mittlerer jährlicher Finanzbedarf	2.418 T€/a	120 T€/a	2.537 T€/a	3.028 T€/a	908 T€/a

In den nächsten 15 Jahren besteht neben dem Bedarf im Mischwassersystem in der Regenkanalisation ein Investitionsbedarf von 38,1 Millionen Euro (brutto) bzw. ein gemittelter Investitionsbedarf von rund 2,5 Millionen Euro pro Jahr. Mit dem für Regenwasser anzusetzenden Anteil der Investitionen im Mischsystem zusammen ergibt sich ein Finanzierungsumfang für die Niederschlagswasserableitung in Höhe von ca. 3,5 Mio. €/Jahr bzw. 51,7 Mio. € (brutto) in 15 Jahren.

Der Schwerpunkt liegt vor allem auf der Erneuerung der gefährdeten Abschnitte der Hauptableitungskanäle sowie in den Bereichen starker Verkehrsbelastung, die aus Sicht der Schadensprognose und ihrer Bedeutung für die Entsorgungssicherheit besonders dringlich sind. Zusätzlich ist mit der weiteren Zustandsverschlechterung in Kanalabschnitten mit derzeit bekannter Zustandsklasse 1 und 2 zu rechnen. Eine Prognose, welche der Abschnitte dies konkret betreffen wird, kann derzeit allerdings nicht gegeben werden.

Bei der Festlegung der Prioritätenliste der Erneuerungsmaßnahmen im Kanalnetz werden entsprechend der angestrebten Mehrspartenstrategie mit anderen Versorgungsträgern straßenbau- begleitende Sanierungsmaßnahmen vorrangig berücksichtigt. Wie im Schmutz- und Mischwassersystem richtet sich dabei die Einordnung danach, inwieweit sich aus der Schadensprognose innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre Handlungsbedarf ableitet (entspricht ZK 0 bis 2). Darüber hinaus haben Kanäle mit bekannten Mängeln der Zustandsklassen 0 und 1 besondere Priorität, ggf. auch unabhängig vom Straßenausbau. Soweit sich aus anderen Aspekten Anforderungen ergeben, werden diese ebenfalls in die Strategie einbezogen.

Neben der Zustandsbewertung ist auch die geplante Stadtentwicklung bei der Festlegung der Prioritätenliste der Erneuerungsmaßnahmen einzubeziehen. Für den innerstädtischen Bereich und das zunehmend dichter bebaute zentrumsnähere Umfeld ist die Prioritätensetzung unstrittig. Dagegen ist in den Stadtteilen Sachsendorf/Madlow und Neu-Schmellwitz zwar ein erheblicher Rückbau von Wohnungen erfolgt, jedoch blieben die dort vorhandenen Straßen und damit auch die Regenableitungssysteme erhalten. Aufgrund der Reduzierung der befestigten Flächen ist damit ein Anstieg des Unterhaltungsaufwandes verbunden. Ein Rückbau dieser Anlagen ist nach wie vor nicht möglich, da die vorhandenen Straßen auch weiterhin der Erschließung der Restbebauung dienen. Außerdem ist in einigen Bereichen davon auszugehen, dass die freien Flächen für eine Gewerbeansiedlung oder auch wieder zukünftige Wohnbebauung genutzt werden. Daher sind auch in diesen Stadtteilen die notwendigen Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen, soweit sie für die Gewährleistung der Verkehrssicherheit und die ordnungsgemäße Regenableitung für die vorhandene Nutzung erforderlich sind.

Zusätzlich zu den Maßnahmen in Kanalnetz sind für die Erneuerungsmaßnahmen in Regenwasserpumpwerken und Regenrückhaltebecken bis 2035 insgesamt ca. 1,8 Mio. € an Investitionskosten erforderlich.

In Anlage 7 ist der Investitionsbedarf bis 2023 unter Berücksichtigung der einzubeziehenden Randbedingungen konkret untersetzt. Für den Zeitraum ab 2021 kann dies aber zunächst nur eine Prognose darstellen, die regelmäßig mit den Vorhaben insbesondere im Straßenbau und seitens der Innenstadtentwicklung abzugleichen und ggf. anzupassen ist. Die Konkretisierung der Maßnahmen für den Zeitraum ab 2024 bis zum Jahr 2030 erfolgt mit den Fortschreibungen des Abwasserbeseitigungskonzeptes 2022 bzw. 2027, in das zukünftig auch das Niederschlagswasserkonzept einzubeziehen ist. Sollten keine ausreichenden Kapazitäten und Mittel zur Finanzierung zur Verfügung stehen, müssen allerdings die in diesem Konzept aufgeführten Maßnahmen noch weiter nach hinten verschoben werden.



4 Finanzierung

Der Hauptinvestitionsbedarf im System der Niederschlagswasserbeseitigung liegt in den nächsten Jahren vor allem bei der Sanierung des Kanalnetzes zur Regenwasserableitung im Trennsystem sowie für die Mischwasserableitung. Der, aufgrund des bis 2016 vorrangig auf die Abwasser-Neuerschließung gelegten Schwerpunktes der Investitionen, aufgelaufene Investitionsstau bei den notwendigen Erneuerungsmaßnahmen im Kanalnetz ist in den Folgejahren unbedingt schrittweise abzubauen. Mit weiteren Verschiebungen steigt das Risiko möglicher Havarien und der damit verbundenen Auswirkungen auf die Entsorgungs- und Verkehrssicherheit. Gleichzeitig sind damit deutlich höhere Kosten für die akute Schadensbeseitigung sowie bei der späteren eigentlichen Sanierung verbunden.

Darüber hinaus sollen solche Maßnahmen vorrangig umgesetzt werden, mit denen die bereits begonnenen Konzepte zur Auskopplung von Regenwasser aus dem Mischsystem wirksam werden können, z. B. für den Bereich Straße der Jugend.

Die Finanzierung neuer Regenwasseranlagen zur Straßenentwässerung ohne Anbindung von privaten Dach- und Freiflächen ist **nicht** Bestandteil dieses Konzepts, sondern ist als Bestandteil des Straßenbaus zu betrachten. Es ist allerdings anzustreben, dass auch diese Kanäle für die reine Straßenentwässerung zum Anlagevermögen der Stadt Cottbus bei der LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG eingebracht bzw. durch die LWG betrieben werden, um auch für diese Kanäle die ordnungsgemäße Bewirtschaftung zu sichern.

Bei der Erschließung von Neubaugebieten ist vorrangig auf private Versickerungslösungen zu orientieren. Andernfalls ist der Abschluss von Erschließungsvereinbarungen, die den Bau der Kanalnetze und die Übertragung der Anlagen an die Stadt Cottbus einschließen, vorgesehen.

Der Finanzbedarf 2019-2023 für die Umsetzung des Niederschlagswasserkonzeptes ergibt sich somit aus den Maßnahmen für die Erneuerung bzw. Sanierung des Kanalnetzes im Regenwassersystem, Maßnahmen zur Komplettierung bzw. Erweiterung vorhandener Systeme als Voraussetzung für deren vollständige Wirksamkeit sowie aus den Erneuerungsmaßnahmen an Regenaufbauwerken, in Regenwasserpumpwerken und in Regenrückhaltebecken (siehe Tabelle 6).

Für die Erneuerung bzw. Erweiterung der Anlagen im Trennsystem der Niederschlagswasserableitung sind 2019 bis 2023 Investitionsmittel von insgesamt rd. 9,5 T€ bereit zu stellen (Tabelle 6 sowie Anlage 7). Darüber hinaus werden die im Abwasserbeseitigungskonzept, Februar 2018, ausgewiesenen Investitionssummen für die Erneuerung im Mischwassersystem, insgesamt 22,2 Mio. €, dargestellt. Sowohl im Mischwasser als auch im Regenwasser erfolgt eine deutliche Steigerung der Investitionen zur Sanierung bzw. Erneuerung gegenüber den Vorjahren, wobei sowohl den finanziellen Möglichkeiten als auch den technischen Rahmenbedingungen den möglichen Sanierungsumfang beeinflussen.

Die Realisierung der im vorliegenden Konzept ausgewiesenen Investitionsmaßnahmen erfolgt durch die LWG.



Tabelle 6: Zusammenfassung Investitionsbedarf (brutto) Niederschlagswasserableitung Stadt Cottbus Zeitraum 2019 bis 2023
(ohne Maßnahmen im reinen Schmutzwassersystem – dazu siehe Abwasserbeseitigungskonzept, Februar 2018)

Jahr		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Gesamt 2019-2023
Investitionen im Trennsystem Niederschlagswasser								
davon:	T€	343	211	2.312	2.612	1.820	2.568	9.523
Erneuerung/Sanierung im Kanalsystem Niederschlagswasser	T€	0	0	2.105	2.007	1.553	2.303	7.968
Erneuerung/Sanierung von Anlagen Niederschlagswasser	T€	0	0	0	60	30	25	115
Neubau Ergänzungen Niederschlagswassersystem	T€	343 ⁽¹⁾	0	0	350	0	0	350
Planungskosten	T€	0	211	207	195	237	240	1.090
Investitionen in Anlagen der Mischwasserableitung und –behandlung ⁽²⁾	T€	5.373	5.693	4.240	4.254	4.460	3.576	22.223
davon:								
Anteil Schmutzwasser	T€	3.761	4.006	2.967	2.978	3.131	2.428	15.510
Anteil Regenwasser	T€	1.612	1.687	1.273	1.276	1.329	1.148	6.713
Gesamtsumme Investitionsbedarf Niederschlagswassersystem	T€	5.716	5.904	6.552	6.866	6.280	6.144	31.746
davon:								
Anteil Schmutzwasser	T€	3.761	4.006	2.967	2.978	3.131	2.428	15.510
Anteil Regenwasser	T€	1.955	1.898	3.585	3.888	3.149	3.716	16.236

⁽¹⁾ Plansumme Regenwasserkanal Rudolf-Breitscheid-Straße und Plansumme Nachrüstung Entleerung Mischwasserspeicher Kläranlage Cottbus

⁽²⁾ nur Sanierungs-/Erneuerungsmaßnahmen im Mischsystem, Maßnahmen des Abwasserbeseitigungskonzeptes im reinen Schmutzwassernetz sind nicht berücksichtigt

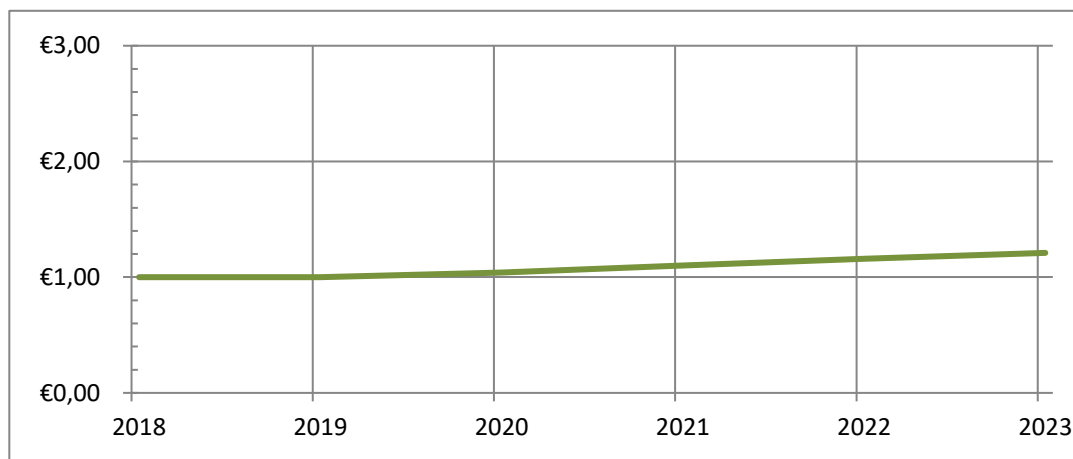
Die Untersetzung der Investitionssummen im Trennsystem Niederschlagswasser erfolgt in Anlage 7. Die Maßnahmen im Mischsystem sind im Abwasserbeseitigungskonzept, Februar 2018, Anlage 5.4 dargestellt. Die für 2023 ausgewiesene Investitionssumme im Mischsystem ist eine Vorausschau anhand der im Abwasserbeseitigungskonzept vorgenommenen Hochrechnung für das Mischsystem. Eine Untersetzung erfolgt mit der nächsten Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes.

Wie für das Schmutzwasserbeseitigungsentgelt ist auch für das Niederschlagswasserentgelt aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren keine genaue langfristige Prognose der Entgeltentwicklung bis 2030 möglich. Es ist auch für die nächsten 5 Jahre nur eine Abschätzung der Auswirkungen der im Niederschlagswasserkonzept vorgesehenen Investitionen auf die Entgeltentwicklung bei ansonsten gleichbleibenden Randparametern möglich. Das Entgelt 2018 beträgt 1,00 €/m² versiegelte Fläche.

Tabelle 7: Prognose der Auswirkungen der Investitionen auf das Entgelt

Jahr	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Investitionsbedingte Änderung des Niederschlagswasserentgelts gegenüber 2018 (€/m ²)	0,00 €	0,00 €	0,04 €	0,10 €	0,16 €	0,21 €
Zugrunde gelegte Gesamtfläche (m ²)	4.333.314	4.333.314	4.333.314	4.333.314	4.333.314	4.333.314
Entwicklung Niederschlagswasserentgelt (€/m ²) ⁽¹⁾	1,00 €	1,00 €	1,04 €	1,10 €	1,16 €	1,21 €

⁽¹⁾ Ohne Berücksichtigung sonstiger Preisentwicklungen und Einflüsse aller übrigen Kalkulationsbestandteile



Neben den Investitionen zur Erweiterung oder Erneuerung von Anlagen gibt es viele weitere Faktoren, die sich auf die Entgelte der Stadt Cottbus für die Schmutzwasserentsorgung auswirken. Dies wären u. a.

- wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Entwicklungen mit Auswirkungen auf Bevölkerung, gewerbliche Nutzungen und Siedlungsstruktur, für Cottbus insbesondere die Entwicklung der Arbeitsplätze im Bereich der Braunkohleförderung und -verstromung
- rechtliche Vorgaben zur Niederschlagswassereinleitung in die Vorflut (z. B. bzgl. vorhergehender Niederschlagswasserbehandlung), die zusätzliche Anlagen/Verfahrensschritte erforderlich machen,
- mögliche Neugestaltung der Niederschlagswasserabgabe
- Preisentwicklungen (z. B. für Strom, Betriebsmittel) sowie Gehalts-/Lohnentwicklungen
- Entwicklung von Steuersätzen

Das tatsächliche Abwasserbeseitigungsentgelt kann daher von der oben dargestellten Prognose abweichen.

5 Bericht zur Erfüllung des Abwasserbeseitigungskonzeptes

Gemäß Pkt. 4 der Verwaltungsvorschrift über den Mindestinhalt der Abwasserbeseitigungskonzepte der Gemeinden sind in einem gesonderten Bericht darzustellen

- die Maßnahmen, die bereits durchgeführt sind,
- die Maßnahmen, deren Realisierung sich zeitlich verschiebt, und die Gründe dafür,
- die Maßnahmen, die nicht mehr erforderlich sind, mit Angabe der Gründe für den Wegfall und
- die Maßnahmen, die neu hinzugekommen sind

Da bisher noch kein bestätigtes Niederschlagswasserkonzept vorlag, können hier nur die bisher durchgeführten Maßnahmen dargestellt werden.

5.1 Durchgeführte Maßnahmen

In Tabelle 8 und 9 sind die seit 1994 durchgeführten Maßnahmen in den Anlagen des Trennsystems Regenwasser zusammengefasst.

Tabelle 8:

Durchgeführte Erneuerungsmaßnahmen im System der Niederschlagswasserableitung (ohne Mischwassersystem)

Maßnahme	System	Verfahren	Altrohr	Neurohr	Länge (m)	Jahr	Wert-umfang netto (€)	Kosten pro m (€/m)
Gulbener Straße	RW	offene Bauweise	300-500 B	300-500 B	269	1998	96.957	360
Welzower Straße	RW	offene Bauweise	400-500 B	450 PE-HD	301	1998	85.864	285
Berliner Straße	RW	offene Bauweise	1000 B	600-800 GGG	30,5	2000	16.808	551
Waisenstraße	RW	Schlauchlining	1000 B	970 NF-UP	95	2006	47.905	504
Gulbener Straße / Juri-Gagarin Straße	RW	offene Bauweise	300 STZ	500 PP	191,9	2007	97.671	509
Pappelallee	RW	Schlauchlining	500 B	480 NF-UP	343	2007	102.287	298
Welzower Straße	RW	offene Bauweise	250 B	250 GFK	19,1	2010	2.940	154
Willy-Brandt-Straße	RW	offene Bauweise	400 STZ	400 STZ	50,1	2010	19.655	392
Bahnhofstraße	RW	Closefit Lining	300 B	275 PE-HD	169	2011	27.576	163
Universitätsstraße/Erich-Weinert-Straße (MSG)	RW	Closefit Lining	200-300 STZ	185-280 PE-HD	257,05	2012	74.224	289
Willy-Brandt-Straße	RW	Closefit Lining	400 B	370 PE-HD	174,1	2012	40.024	230
Bahnhofstraße	RW	HA Sanierung	100-150 STZ	90-140 SF-EP	185,7	2012	61.028	329
Lobedanstraße	RW	Schlauchlining	200 STZ	190 GF-UP	21,9	2013	2.500	114
Thiemstraße	RW	offene Bauweise	200 STZ	200 STZ	43,2	2015	12.243	283
Schlachthofstraße	RW	Schlauchlining	200 STZ	190 SF-EP	88,5	2015	13.903	157



Maßnahme	System	Verfahren	Altrohr	Neurohr	Länge (m)	Jahr	Wert-umfang netto (€)	Kosten pro m (€/m)
Herzberger Straße	RW	Schlauchlining	150 STZ	150 SF-EP	115	2015	19.744	172
Berliner Straße	RW	Closefit Lining	200 STZ	185 PE-HD	31,4	2016	20.502	653
Geraer Straße (LLG)	RW	Schlauchlining	200-500 B/STZ	190-490 GF-UP	218,9	2016	57.771	264
Bleyerstraße	RW	offene Bauweise	400 B	400 PP	19,7	2017	56.992	2893*
Bahnhofstraße/Vet-schauer Straße	RW	offene Bauweise	250/300 B	250 PVC	102	2017	59.333	582
Bahnhofstraße/Vet-schauer Straße	RW	Schlauchlining	250/300 B	240/290 GF-UP	143	2017	49.339	345
Eilenburger Straße	RW	Schlauchlining	150 STZ	140 NF-UP	63	2017	9.261	147
Curt-Möbius-Straße	RW	offene Bauweise	200 STZ	200 PP	65	2017	21.519	331
Gesamt					2.997		996.046	

(Anmerkung: Die Beträge sind **Netto**-Beträge)

* komplizierte Baustelle im Kreuzungsbereich Bleyerstraße/Pyramidenstraße mit mehreren Medienkreuzungen und Straßenwiederherstellung

Tabelle 9: Durchgeführte Erneuerungsmaßnahmen Pumpwerke, Regenrückhaltebecken:

Maßnahme	Art	Jahr	Wertumfang netto (€)
RRHB Sachsendorf	Beckeninstandsetzung	2008	30.616
RRHB Sachsendorf	Erneuerung Auslaufbereich	2014	26.725
Gesamt			57.341