




Zustand der öffentlichen Kanalisation in Baden-Württemberg

 Ergebnisse der Umfrage des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Datenstand 11/2021



Baden-Württemberg

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	Referat 41 Fließgewässerökologie Dr. Adrian Wagner
STAND	Mai 2022
BEZUG	https://pudi.lubw.de/10367
NACHWEIS TITELBILD	stgrafx/stock.adobe.com

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

1	EINLEITUNG	4
2	DATENQUALITÄT	5
3	ERSTINSPEKTION UND WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG	6
4	SCHADENSKLASSIFIZIERUNG	9
5	SANIERUNGSKOSTEN	11
5.1	Durchgeführte Sanierungen 2014-2018	11
5.2	Zukünftige Sanierungen	13
6	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	15
7	VERZEICHNISSE	16
7.1	Abbildungen	16
7.2	Tabellen	16
7.3	Abkürzungen	16
7.4	Literatur und Quellen	17

1 Einleitung

Ein zuverlässiges Kanalnetz ist die anlagentechnische Grundlage, mit der die Siedlungswasserwirtschaft ihren vielfältigen Aufgaben bei steigenden Anforderungen gerecht werden kann. Ausbau, Kontrolle und Instandhaltung der 80.613 km Kanalnetz in Baden-Württemberg [Statistisches Landesamt 2021] obliegen laut Verordnung des Umweltministeriums über die Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (EKVO) den etwa 1.300 kommunalen Betreibern und Abwasserzweckverbänden.

Mit Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) vom 15. Januar 2019 wurden die Stadt- und Landkreise informiert und gebeten, in Zusammenarbeit mit den Kommunen sowie den Abwasserzweckverbänden die erforderlichen Daten zur Bewertung des Zustands der öffentlichen Kanalisation bis zum 31. Mai 2019 zu erheben. Parallel haben Gemeinde-, Städte- und Landkreistag am 18. bzw. 23. Januar sowie am 11. Februar 2019 begleitende Rundschreiben versendet. Nach mehreren Fristverlängerungen (u.a. aufgrund der Corona-Pandemie) wurde den Betreibern mit Schreiben des UM vom 1. Juni 2021 die Möglichkeit gegeben, bis zum 28. Oktober 2021 eine finale Rückmeldung zu geben.

Ziel der Abfrage war es, den Fortschritt der Umsetzung der Eigenkontrollverordnung aufbauend auf der ersten Abfrage von 2013 zu erheben [LUBW 2015]. Um die Abfrage für die Betreiber zu erleichtern, wurde eine Webanwendung erstellt. Abgefragt wurden Längen und Zustände (Schadensklassen) zu Anschluss-, Misch-, Regen- und Schmutzwasserkanalisation sowie Angaben zu erfolgten Inspektionen und zu geplanten Sanierungen hinsichtlich ihrer Kosten- und Zeitplanung. In die Anwendung wurde der Datenbestand der letzten Abfrage von 2013 über den Stand der Überprüfung, der Sanierung sowie zu den Kosten und dem Zeitraum der Sanierungsdurchführung für die Kommunen sowie für die aus der ersten Umfrage bekannten Abwasserzweckverbände bereits übertragen.

Nach Datenfreigabe durch die Betreiber standen die Daten in einer zentralen Datenbank des Landes zur Verfügung und konnten von den zuständigen Wasserbehörden sowie von der LUBW geprüft und ausgewertet werden.

Stand 15. November 2021 lagen für die Fortschreibung des Berichtes insgesamt freigegebene Daten von 980 der 1.101 Kommunen (89 %) sowie von 132 Abwasserzweckverbänden vor. Mit insgesamt 1.112 freigegebenen Datensätzen standen damit für die Auswertung etwas mehr Daten zur Verfügung als bei der ersten Abfrage im Jahr 2013 (damals: 1.087 Datensätze, davon 1.034 von Kommunen und 53 von Abwasserzweckverbänden).

2 Datenqualität

In der Webanwendung waren mehrere Routinen zur Qualitätssicherung implementiert, die in vielen Fällen grobe Eingabefehler im Sinne einer Plausibilitätsprüfung frühzeitig erkennen konnten. So war beispielsweise die Datenfreigabe nur möglich, wenn die Länge erstinspizierter Kanäle kleiner oder gleich der angegebenen Gesamtlänge war. Freigegebene Daten wurden täglich in eine zentrale Datenbank des Landes überschrieben, womit Versions-, Format- und Rechteproblematiken vermieden werden konnten. Auch die zuständigen Wasserbehörden hatten Zugriff auf den Anmeldestand sowie auf die freigegebenen Daten und konnten den Fortschritt somit überwachen.

Um die eingegangenen Meldungen plausibilisieren zu können, wurde hinsichtlich der Gesamtlängen der Kanaltypen ein Abgleich mit den Daten des Statistischen Landesamtes (StaLa) aus dem Jahr 2021 (Stand: 31. Dezember 2019, StaLa 2021) durchgeführt. Das StaLa erhebt alle drei Jahre Daten zur Abwasserentsorgung und Wasserversorgung, darunter auch Daten zur öffentlichen Kanalisation wie die Länge der öffentlichen Misch-, Schmutz- und Regenwasserkanalisation (MW-, SW- und RW-Kanalisation). Kanalzustandsklassen oder Sanierungskosten, sowie Daten zur Anschlusskanalisation werden vom StaLa derzeit noch nicht erhoben, da die Rechtsgrundlage für die Erhebung, das Umweltstatistikgesetz, dies bisher nicht vorsieht.

Bei einigen Dateneingaben konnten unter Zuhilfenahme der StaLa-Daten Einheitenfehler korrigiert werden (Längenangaben in Meter statt Kilometer). Darüber hinaus zeigt der direkte Vergleich zwischen den hier erhobenen Daten und den StaLa-Daten in Einzelfällen Abweichungen, die nicht auf Einheitenfehler zurückzuführen sind.

Auch bezogen auf die Gesamtlängen der verschiedenen Kanaltypen ergeben sich Unterschiede. Da über die Webanwendung 121 Kommunen und eine mittlere zweistellige Anzahl von Zweckverbänden keine Daten freigegeben hatten, war eine Untererfassung zu erwarten. Beispielsweise beträgt die Gesamtlänge der baden-württembergischen Mischwasserkanalisation (MW-Kanalisation) der gemeldeten 1.101 Kommunen nach Angaben des StaLa 53.111 km. Die Summe der über die Webanwendung eingegangenen Rückmeldungen der 980 Kommunen sowie 132 Zweckverbände mit erfolgter Datenfreigabe zur MW-Kanalisation ist dagegen geringer und beträgt nur 46.366 km, d. h. hier besteht eine Differenz von 6.744 km (13 %). Für die SW- und RW-Kanalisation betragen die Abweichungen 1.660 km (13 %) bzw. 5.107 km (35 %). Weiterhin wurden über die Webanwendung 6.134 km Anschlusskanalisation (AK) gemeldet, wozu das StaLa keine Vergleichsdaten erhebt. Auch zu Schadenskategorien und Sanierungskosten werden dort keine Daten erhoben.

Ein Großteil des Kanalisationsnetzes des Landes wurde erfasst und hinsichtlich der Schadensklassen bewertet. Die Daten sind daher sehr gut dafür geeignet, den Inspektions- und Schadenszustand der Kanalisation zu beurteilen. Es wurde dabei allerdings nicht für alle sanierungsbedürftigen Kanalabschnitte eine vollständige Kostenprognose übermittelt. Die Rückmeldequote ist vergleichbar mit der ersten Erhebung aus 2013. Dass hier keine Steigerung erzielt wurde, ist teilweise berichteten technischen Problemen im Zusammenhang mit der Dateneingabe und Freischaltung in der Webanwendung geschuldet, die im Falle einer Folgeabfrage mit einer fortgeschriebenen Webanwendung behoben werden können. Ziel sollte dabei eine möglichst vollständige Erfassung sein, so dass auch Einzelbetrachtungen auf Betreiberebene lückenlos möglich werden.

3 Erstinspektion und Wiederholungsprüfung

Die im Rahmen der vorliegenden Abfrage ermittelten Kanalisationslängen können den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden. Im Weiteren wird jeweils für jeden Kanaltyp die summierte Kanallänge mit durchgeführter Erstinspektion bzw. Wiederholungsprüfung abgebildet. Die Längenangaben unter dem Punkt „vollständig“ durchgeführter Inspektionen bzw. Wiederholungsprüfungen umfasst nur noch die summierten Kanallängen derjenigen Betreiber, bei denen die Erstinspektion bzw. Wiederholungsprüfung für den jeweiligen Kanaltyp im Betreibergesamtnetz abgeschlossen ist. Bei MW-, RW und SW-Kanalisation werden nachrichtlich zusätzlich die StaLa-Daten dargestellt. Die im Folgenden aufgeführten prozentualen Angaben beziehen sich dabei stets auf die Daten, die im Rahmen der hier präsentierten Abfrage des Ministeriums für Umwelt rückgemeldet wurden.

Die MW-Kanalisation macht einen Großteil des Gesamtnetzes des Landes aus (ca. 69 %, ohne Anschlusskanalisation). Bislang ist die Erstinspektion (bzw. Wiederholungsprüfung) an 43.283 km (bzw. 27.341 km) der MW-Kanalisation und somit an ca. 93 % (bzw. 59 %) des gemeldeten MW-Gesamtnetzes von 46.366 km durchgeführt worden (Abbildung 1). Das Kanalnetz der Betreiber mit vollständiger Erstinspektion bzw. vollständiger Wiederholungsprüfung beträgt 69 % bzw. 32 % des MW-Netzes. Insgesamt 708 der 1.112 Betreiber mit Datenfreigabe haben eine vollständige Erstinspektion der MW-Kanalisation vorgewiesen. Eine vollständige Wiederholungsprüfung wurde von 275 Betreibern und eine teilweise Wiederholungsprüfung von 500 Betreibern gemeldet.

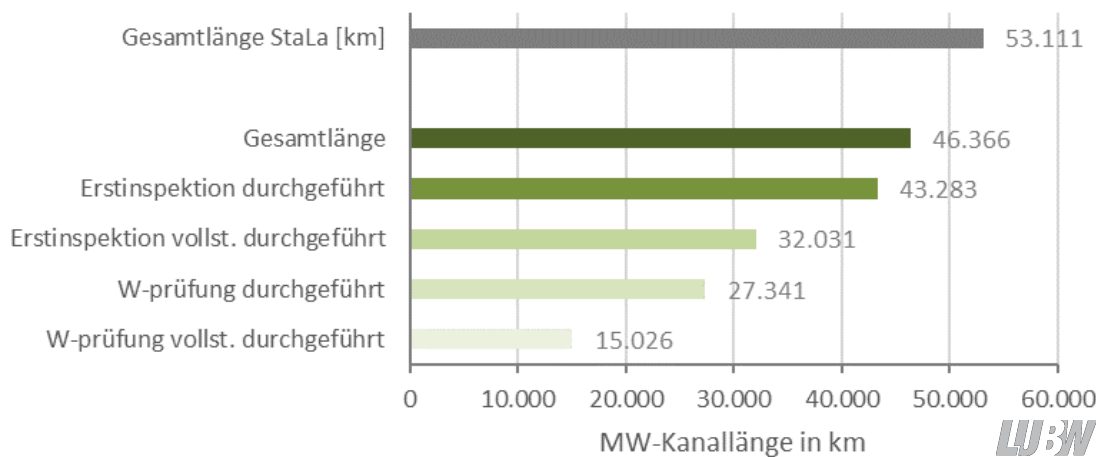


Abbildung 1: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Mischwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.

Schmutz- und Regenwasserkanalisation (SW- bzw. RW-Kanalisation) haben gemäß ihrem parallelen Einsatz vergleichbare Längen und machen gemeinsam ca. 20.736 km (31 %, ohne Anschlusskanalisation) des Gesamtnetzes des Landes aus.

Abbildung 2 zeigt die Situation der SW-Kanalisation, welche eine gemeldete Gesamtlänge von 11.367 km aufweist. Die Erstinspektion bzw. Wiederholungsprüfung wurde an 9.958 km bzw. 5.850 km der SW-Kanalisation und somit an ca. 88 % bzw. 51 % des gemeldeten SW-Gesamtnetzes durchgeführt. Das Kanalnetz der Betreiber mit vollständiger Erstinspektion bzw. vollständiger Wiederholungsprüfung beträgt 69 % bzw. 28 % des SW-Netzes. Insgesamt 616 der 1.112 Betreiber mit Datenfreigabe haben eine vollständige Erstinspektion der SW-Kanalisation gemeldet. Eine vollständige Wiederholungsprüfung wurde von 223 Betreibern und eine teilweise Wiederholungsprüfung von 347 Betreibern gemeldet.

Abbildung 3 zeigt die gemeldeten Daten für die RW-Kanalisation, welche eine gemeldete Gesamtlänge von 9.369 km aufweist. Die Erstinspektion bzw. Wiederholungsprüfung wurde an 7.604 km bzw. 4.194 km der RW-Kanalisation und somit an ca. 81 % bzw. 45 % des gemeldeten RW-Gesamtnetzes durchgeführt. Das Kanalnetz der Betreiber mit vollständiger Erstinspektion bzw. vollständiger Wiederholungsprüfung beträgt 56 % bzw. 24 % des RW-Netzes. Insgesamt 485 der 1.112 Betreiber mit Datenfreigabe haben eine vollständige Erstinspektion der RW-Kanalisation gemeldet. Eine vollständige Wiederholungsprüfung wurde von 172 Betreibern und eine teilweise Wiederholungsprüfung von 261 Betreibern gemeldet.

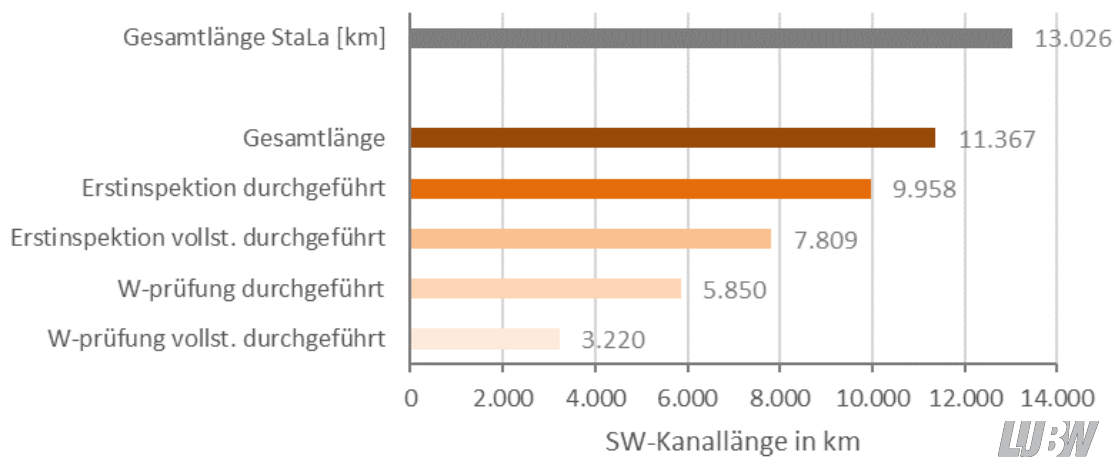


Abbildung 2: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Schmutzwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.

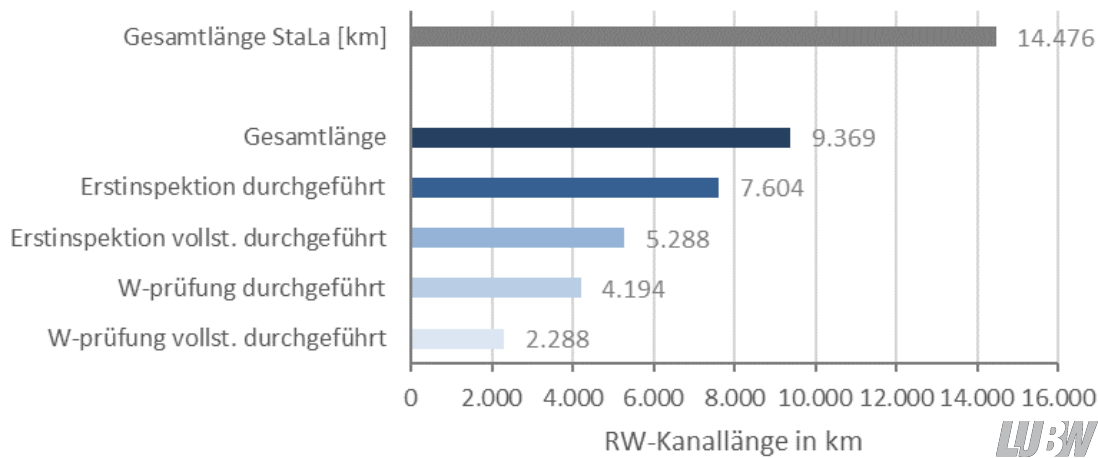


Abbildung 3: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Regenwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.

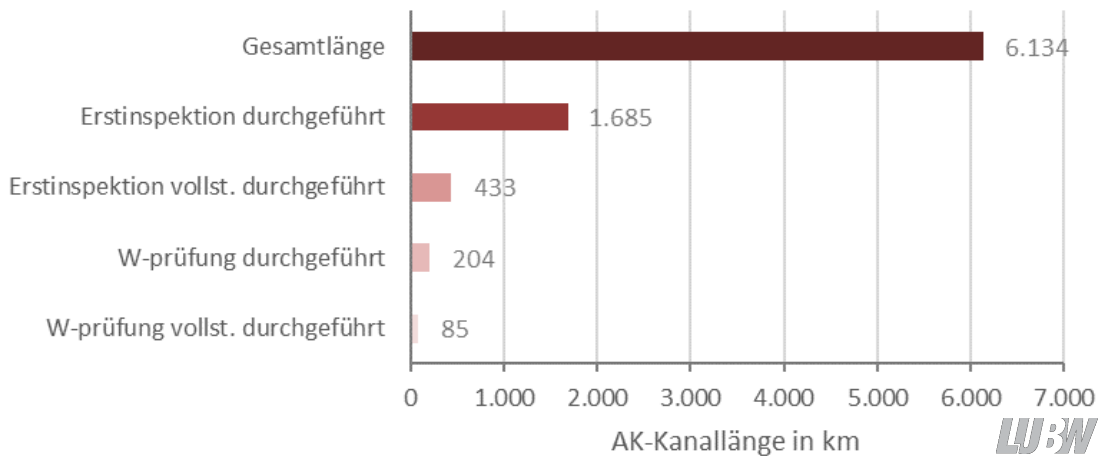


Abbildung 4: Die mit Hilfe der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Anschlusskanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.

Abbildung 4 zeigt die Situation an der Anschlusskanalisation (AK), welche eine gemeldete Gesamtlänge von 6.134 km aufweist. Für diesen Kanaltyp liegt kein Vergleichswert des StaLa vor. Auch in der vorliegenden Erhebung haben lediglich 254 der 980 Gemeinden und keiner der 132 Zweckverbände Angaben zur Anschlusskanalisation gemacht. Die Erstinspektion bzw. Wiederholungsprüfung wurde an 1.685 km bzw. 204 km der AK-Kanalisation und somit an ca. 27 % bzw. 3 % des gemeldeten AK-Gesamtnetzes durchgeführt. Das Kanalnetz der Betreiber mit vollständiger Erstinspektion bzw. vollständiger Wiederholungsprüfung beträgt 7 % bzw. 1 % des AK-Netzes. Insgesamt 157 der 1.112 Betreiber mit Datenfreigabe haben eine vollständige Erstinspektion der Anschlusskanalisation gemeldet. Eine vollständige Wiederholungsprüfung wurde von 46 Betreibern und eine teilweise Wiederholungsprüfung von weiteren 15 Betreibern gemeldet.

4 Schadensklassifizierung

Schäden in Abwasserkanälen und -leitungen werden entsprechend dem Merkblatt DWA-M 149-3 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung“ [Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 2015] eingestuft (Tabelle 1). Die Ergebnisse der Auswertung für die Schadensklassifizierung können den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.

Tabelle 1: Schadensklassifizierung nach Zustandsklassen 0 bis 4 für Kanäle nach DWA-M 149-3 (vgl. dort Tab. A.1 und A.3)

Zustandsklasse DWA	Allgemeine Beschreibung	Handlungsbedarf
Zustandsklasse 0	sehr starker Mangel (Gefahr im Verzug)	sofort
Zustandsklasse 1	starker Mangel	kurzfristig
Zustandsklasse 2	mittlerer Mangel	mittelfristig
Zustandsklasse 3	leichterer Mangel	langfristig
Zustandsklasse 4	geringfügiger Mangel	kein Handlungsbedarf
Zustandsklasse 5	kein Mangel	kein Handlungsbedarf

Laut den erhobenen Daten ist die MW-Kanalisation von allen Typen trotz ihrer großen Gesamtlänge am umfassendsten inspiziert und weist gleichzeitig den größten Sanierungsbedarf auf. Für 7 % der MW-Kanalisation kann keine Aussage zu Schäden gemacht werden, da hier die Erstinspektion nicht abgeschlossen ist (Abbildung 5). Für 40 % der MW-Kanalisation wurden keine Schäden gemeldet. Der Anteil der Schadensklasse (SK) 0-1, d.h. die Schäden, die sofort bzw. kurzfristig zu beheben sind, beträgt etwa 14 % (entspricht 6.685 km). Dazu kommen noch 6.355 km Kanäle der SK 2 (etwa 14 %), die mittelfristig zu sanieren sind. Damit wurden bei vergleichbarer erfasster Gesamtlänge ca. 2.400 zusätzliche MW-Kanalkilometer als kurz- bzw. mittelfristig zu sanieren eingestuft als im Rahmen der letzten Abfrage aus dem Jahr 2013 [LUBW 2015]. Entsprechend hat sich Anteil der MW-Kanalisation ohne bzw. mit leichten Schäden um etwa 8% reduziert.

Die SW-Kanalisation weist die vergleichsweise geringsten Schäden auf. Für 13 % (1.409 km) der SW-Kanalisation können keine Angaben zum Zustand gemacht werden, da hier die Erstinspektion nicht abgeschlossen ist (Abbildung 6). Der Anteil ohne Schäden beträgt etwa 49 % (5.578 km). Bei etwa 7 % (801 km) der Kanäle liegen Schäden der SK 0-1 vor, die sofort oder kurzfristig zu beheben sind. Weitere etwa 8 % (944 km) der Kanäle sind aufgrund Schäden der SK 2 mittelfristig zu sanieren. Der Vergleich mit den Daten der letzten Abfrage ist aufgrund der damals geringeren erfassten Gesamtlänge nur eingeschränkt möglich, weist aber auf etwa gleichbleibende Anteile von sanierungsbedürftigen Kanälen hin (vgl. LUBW 2015).

Die RW-Kanalisation ist in Länge und Zustand mit der SW-Kanalisation vergleichbar, weist aber einen höheren Anteil ohne Erstinspektion auf. Bei den Regenwasserkanälen liegt für 19 % (1.765 km) der gemeldeten Gesamtlänge keine Erstinspektion vor. 44 % oder 4.167 km weisen keine Schäden auf, während bei jeweils ca. 8 % mittelfristiger bzw. kurzfristiger Sanierungsbedarf besteht (704 km bzw. 708 km). Für diesen Kanaltyp liegen keine Vergleichsdaten aus der früheren Abfrage vor.

Da 73 % der Anschlusskanalisation noch nicht erstinspiziert wurden und bei den abgegebenen Meldungen Unstimmigkeiten hinsichtlich der aufsummierten Schadensklassenlängen aufgetreten sind, ist hier eine weitere Auswertung, wie bereits in der früheren Abfrage, nicht zielführend.

MW-Kanalisation in [km]

- ohne Schäden (SK 5)
- SK 3-4
- SK 2
- SK 0-1

≡ nicht erstinspiziert

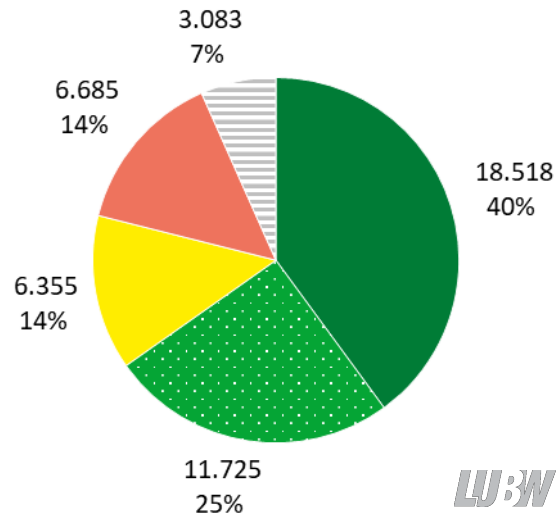


Abbildung 5: Schadensklassen der Mischwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.

SW-Kanalisation in [km]

- ohne Schäden (SK 5)
- SK 3-4
- SK 2
- SK 0-1

= nicht erstinspiziert

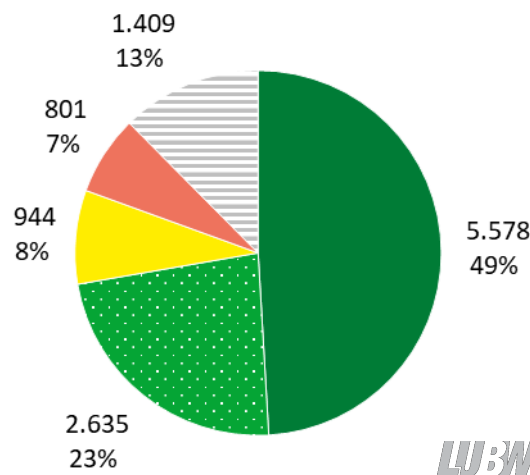


Abbildung 6: Schadensklassen der Schmutzwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.

RW-Kanalisation in [km]

- ohne Schäden (SK 5)
- SK 3-4
- SK 2
- SK 0-1

≡ nicht erstinspiziert

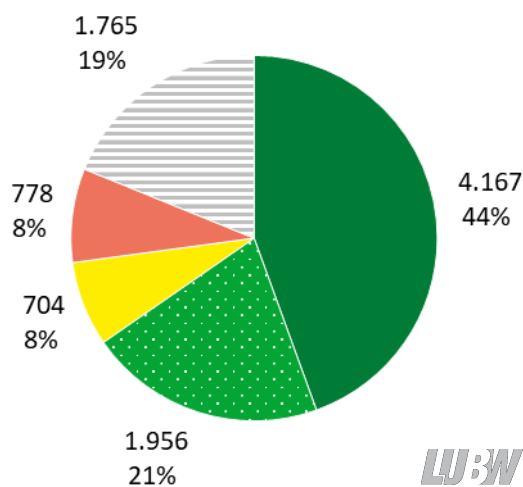


Abbildung 7: Schadensklassen der Regenwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.

5 Sanierungskosten

Die Sanierungskosten werden im Folgenden gemäß der Abfrage separat für durchgeführte und zukünftige Sanierungen dargestellt. Die durchgeführten Sanierungen beziehen sich auf den Zeitraum seit der letzten Abfrage bis zum Beginn der aktuellen Abfrage, d.h. auf die Jahre 2014 bis einschließlich 2018. Unter zukünftigen Sanierungen sind alle Angaben ab 2019 zusammengefasst.

5.1 Durchgeführte Sanierungen 2014-2018

In den Jahren 2014-2018 wurde insgesamt eine Kanallänge von 4.011 km für rd. 888 Mio. EUR saniert, das entspricht rund 802 km für rund 178 Mio. EUR pro Jahr. Eine Aufteilung nach dem Kanaltyp ist Abbildung 8 und Abbildung 9 zu entnehmen. Den größten Anteil nimmt hier die MW-Kanalisation mit 3.070 km Kanallänge und Sanierungskosten von 769 Mio. EUR ein.

Auch die spezifischen Kosten liegen bei der MW-Kanalisation mit 251 EUR pro Meter von allen Kanaltypen am höchsten. Gegenüber der Abfrage von 2013 (LUBW 2015) haben sich die spezifischen Kosten für die MW-Kanäle um 26 EUR pro Meter und für die RW-Kanäle um 38 EUR pro Meter erhöht, was im erwartbaren Rahmen liegt. Die spezifischen Sanierungskosten für die SW-Kanalisation und AK sind dagegen mit 108 bzw. 86 EUR pro Meter vergleichsweise niedrig und deutlich unter den 2013 gemeldeten Niveaus (189 bzw. 175 EUR pro Meter). Eine Ursache dafür sind die bei diesen Kanaltypen im Betrachtungszeitraum relativ niedrige Anteile an sanierten Kanalkilometern der SK 0 und 1, da weniger stark beschädigte Kanäle kostengünstiger instand zu setzen sind.

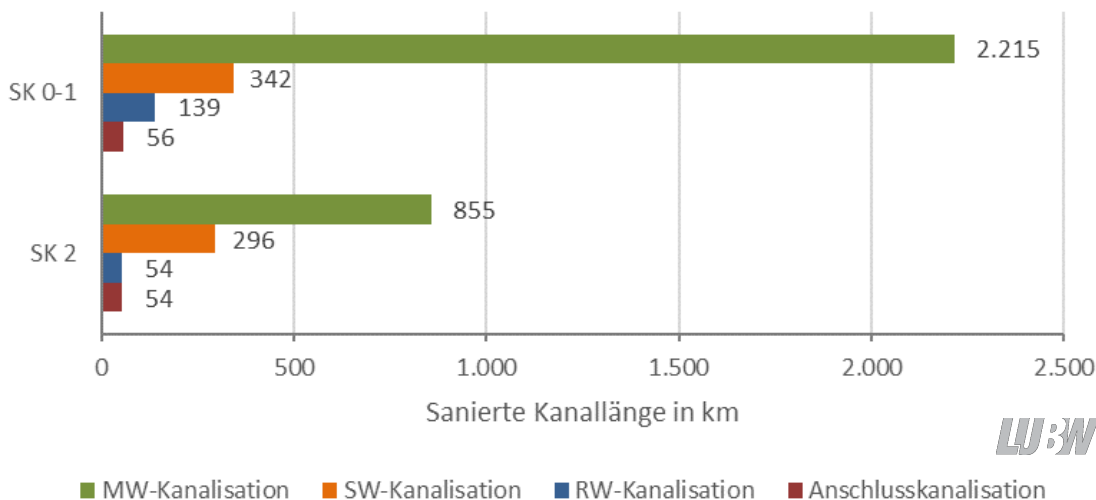


Abbildung 8: Übersicht über die zwischen 2014 und 2018 sanierten Kanallängen nach den Schadensklassen 0-1 bzw. 2, unterschieden nach Kanaltyp.

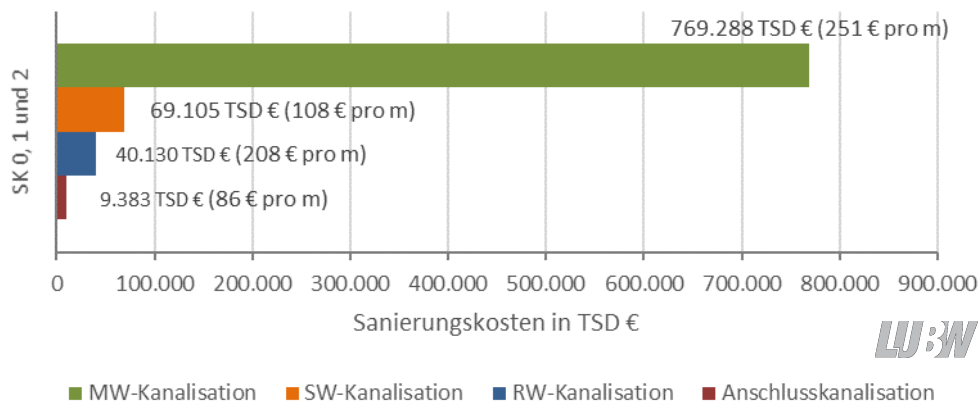


Abbildung 9: Übersicht über die zwischen 2014 und 2018 entstandenen Sanierungskosten für Sanierungen in den Schadensklassen 0-2, unterschieden nach Kanalart und mit Angabe der spezifischen Kosten pro Meter Kanalsanierung.

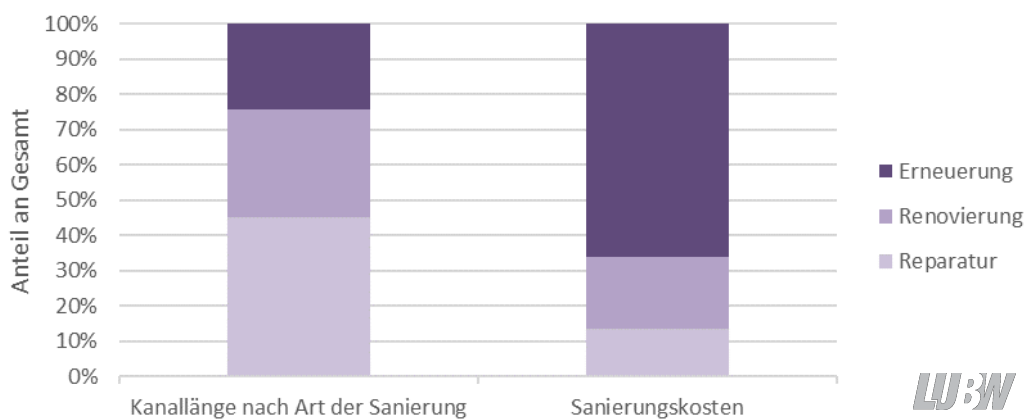


Abbildung 10: Kanallängen und Kosten differenziert nach den Sanierungstypen Erneuerung, Renovierung und Reparatur mit ihrem jeweiligen Anteil an der detailliert betrachteten Teilmenge.

Die Betreiber hatten darüber hinaus die Möglichkeit, zusätzlich zu den Gesamtkosten die Kosten und Kanallängen der Sanierung differenziert nach Erneuerung, Renovierung und Reparatur anzugeben. Für 698 km oder 17 % der sanierten Gesamtlänge wurde eine detaillierte Aufschlüsselung vorgenommen. Für diese Teillänge wurden 294 Mio. EUR oder 33 % der gesamten Sanierungskosten aufgewendet, es wurden also verstärkt Sanierungen mit hohen spezifischen Kosten (Kanalerneuerungen) detailliert aufgeschlüsselt. Da es sich jeweils um Teilmengen der gesamten Sanierungslängen bzw. -kosten im Land handelt, ist eine Darstellung in absoluten Zahlen nicht zielführend. Die Daten können jedoch als Stichprobe verwendet werden, um die Kostenverteilung der verschiedenen Sanierungstypen zu verdeutlichen. Abbildung 10 zeigt die Kanallängen und Kosten differenziert nach Sanierungstyp mit ihrem Anteil an der Teilmenge. Es werden alle Kanalarten gemeinsam dargestellt. Für 45 % der Sanierungen wurde die Reparatur gewählt, dabei sind jedoch nur 13 % der Kosten entstanden. Die Renovierung betrifft 31 % der Länge und 20 % der Kosten. Bei der Erneuerung erzeugen 24 % der Länge 66 % der Sanierungskosten, die insgesamt für die detailliert betrachtete Teilmenge festgestellt wurden. Entsprechend liegen die spezifischen Kosten für die Erneuerung im Mittel bei 1.150 EUR pro Meter, für die Renovierung bei 278 EUR pro Meter und für die Reparatur bei 126 EUR pro Meter.

5.2 Zukünftige Sanierungen

Die Betreiber wurden gebeten, den verbleibenden Sanierungsbedarf ab dem Jahr 2019 sowie die erwarteten zukünftigen Kosten für Kanalsanierungen anzugeben bzw. abzuschätzen. Abbildung 11 zeigt die nach 2019 von den Betreibern als zu sanieren angegebenen Kanallängen entsprechend der Schadensklasse und des Kanaltyps, Abbildung 12 zeigt die jeweiligen erwarteten Kosten. Besonders betroffen ist auch hier die MW-Kanalisation, da diese einen Großteil des Gesamtnetzes ausmacht, überdurchschnittlich hohe Mängel aufweist und nach der Anschlusskanalisation die zweithöchsten prognostizierten spezifischen Sanierungskosten aufweist. Für die Sanierung der 5.094 Kanalkilometer der Schadensklassen 0 und 1 entstehen demnach Kosten von insgesamt ca. 1.499 Mio. EUR, für die 4.979 km der Schadensklasse 2 insgesamt ca. 1.113 Mio. EUR. In der Summe entspricht das 10.073 km zu sanieren gemeldeter Kanäle bzw. 2.613 Mio. EUR Gesamtinvestitionen.

Demgegenüber steht allerdings eine Gesamtlänge von 16.267 km derjenigen MW-, RW- und SW-Kanäle, die laut Zustandserfassung in Kapitel 4 der SK 0, 1 und 2 zugeordnet wurden und damit sanierungsbedürftig sind. Die Differenz ist darauf zurückzuführen, dass viele Betreiber die erwarteten Investitionen für diese Kanäle nicht vollständig oder überhaupt nicht gemeldet haben. Legt man die erwarteten spezifischen Sanierungskosten aus Abbildung 12 zugrunde, so wären statt der oben genannten 2.613 Mio. EUR derzeit ca. 4.612 Mio. EUR nötig, um die aktuell an allen Kanaltypen dokumentierten Mängel der SK 0, 1 und 2 zu beheben.

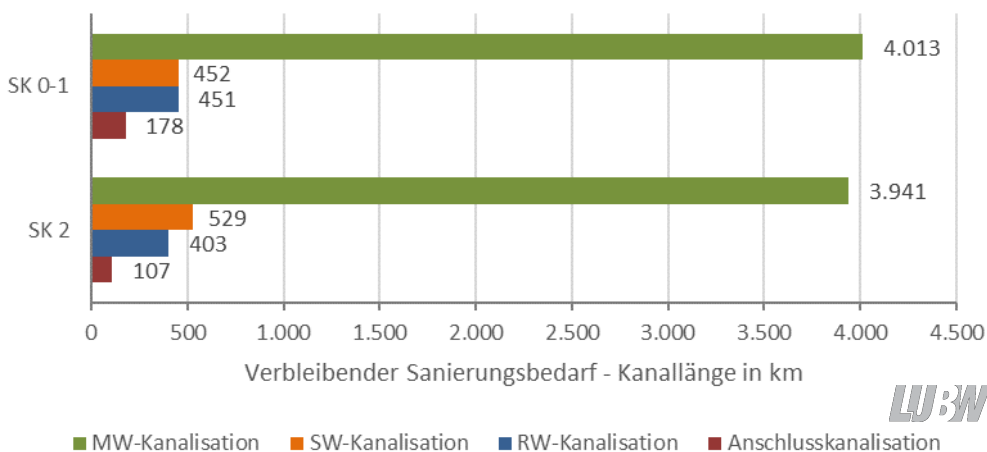


Abbildung 11: Nach 2019 sanierungsbedürftige Kanallängen entsprechend der Schadensklasse und des Kanaltyps.

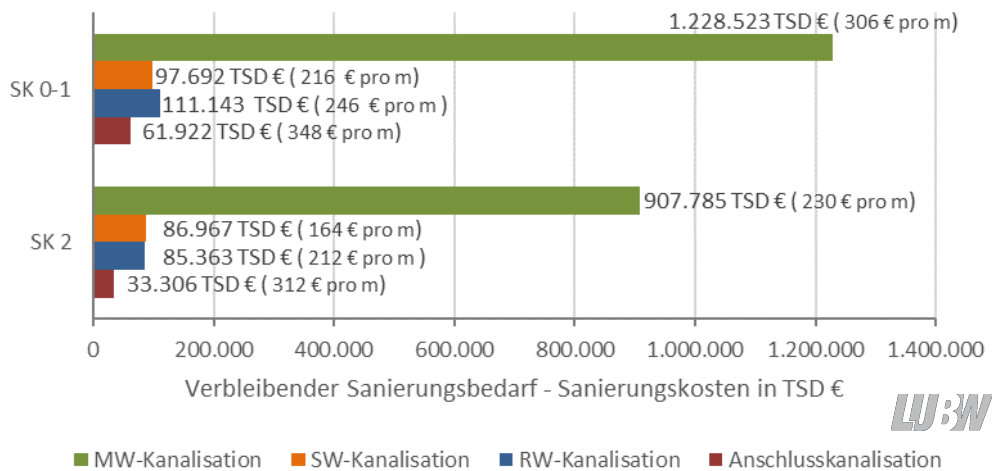


Abbildung 12: Gemeldete erwartete Sanierungskosten für die nach 2019 zu sanierenden Kanäle entsprechend der Schadensklasse und des Kanaltyps. Spezifische Sanierungskosten je Kanaltyp und Schadensklasse jeweils in Klammern.

Die Betreiber wurden außerdem aufgefordert, für geplante Sanierungen das Sanierungszieljahr mit anzugeben, was eine Verteilung der insgesamt 2.613 Mio. EUR gemeldeten zu erwartenden Sanierungskosten über die nächsten Jahre erstmals möglich macht (Abbildung 13). Kosten der Sanierungszieljahre nach 2040 und (wenige) Kosten ohne Jahresangabe werden separat zusammengefasst dargestellt. Die Betreiber erwarten für weiter in der Zukunft liegende Sanierungen steigende spezifische Kosten. Wird der Zeitraum bis 2030 separat betrachtet, müssten demnach rund 1.524 Mio. EUR bzw. 127 Mio. EUR jährlich zur Sanierung von insgesamt 7.581 Kanalkilometern aufgewendet werden. Da auch diese Darstellung auf den unvollständig gemeldeten erwarteten Kosten basiert sind höhere Kosten zu erwarten, sollten letztendlich größere Anteile des sanierungsbedürftigen Kanalnetzes instandgesetzt werden.

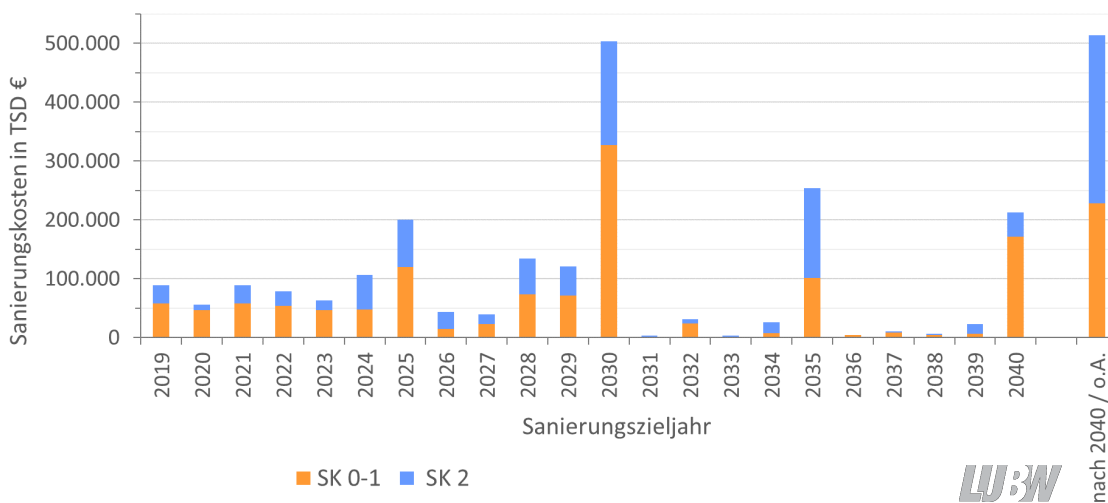


Abbildung 13: Gemeldete erwartete Sanierungskosten der Schadensklassen 0-1 und 2, summiert nach den Sanierungszieljahren bis 2040.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Von 1.101 Kommunen in Baden-Württemberg haben 980 bzw. 89 % Rückmeldungen abgegeben, die in diesen Bericht eingegangen sind. Zusätzlich haben 132 Zweckverbände Daten freigegeben. Der Vergleich mit unabhängig erhobenen Daten des StaLa weist auf eine Untererfassung der Gesamtlängen hin, die für die MW-Kanalisation am geringsten ist und für SW- und RW-Kanalisation größer wird. Für die Anschlusskanalisation gibt es keine Vergleichsdaten, hier muss aber aufgrund des hohen Anteils der Betreiber ohne Dateneingaben von der vergleichsweise niedrigsten Datenqualität ausgegangen werden.

Für den Anteil der Kanalisation mit Erstinspektion sowie für die Wiederholungsprüfungen gilt für die verschiedenen Kanalisationstypen dieselbe Reihenfolge. Während bei der MW-Kanalisation die Erstinspektion bezogen auf die Gesamtnetzlänge zu 93 % (Wiederholungsprüfung: 59 %) abgeschlossen ist und bei SW- und RW-Kanalisation bei 88 % (51 %) bzw. 81 % (45 %) liegt, wurden nur 27 % (3 %) der AK erstinspiziert (bzw. wiederholt geprüft). Eine Beurteilung der Schadensklassen wurde daher für die Anschlusskanalisation nicht erbracht, konnte aber für die RW-Kanalisation erstmals durchgeführt werden. Da die MW-Kanalisation 63 % der gemeldeten Gesamtnetzlänge ausmacht und dort die Erstinspektionsrate am höchsten ist, wurde, ausgehend von den vorliegenden Erhebungsdaten, bei ca. 85 % der Gesamtnetzlänge die Fristvorgaben der EKVO vom 21. Februar 2001 eingehalten.

Etwa 28 % der MW-Kanalisation, 15 % der SW-Kanalisation und 16 % der RW-Kanalisation zeigen Schäden der Schadensklassen 0, 1 oder 2 auf und müssen daher kurz- bis mittelfristig saniert werden. Es muss dabei beachtet werden, dass 7 % der MW-Kanäle, 13 % der SW-Kanäle und 19 % der RW-Kanäle noch nicht erstinspiziert wurden und daher hinsichtlich der Schadensklasse keine Aussage getroffen werden kann. Zu berücksichtigen ist dabei, dass das Kanalnetz insbesondere im Trennsystem ständig erweitert wird und Anteile der noch nicht erstinspizierten Kanäle entsprechend ein junges Alter und einen guten Zustand aufweisen. Für die MW-Kanalisation zeigt sich, dass sich sowohl der Anteil als auch die absoluten Längen von sanierungsbedürftigen Kanäle trotz der erheblichen Investitionen der vergangenen Jahre erhöht hat. Bei der SW-Kanalisation ist insgesamt ein etwa gleichbleibender Zustand zu verzeichnen.

Für die Schadensbehebung wurden durch die Betreiber insgesamt in den Jahren 2014 bis Ende 2018 rund 888 Mio. EUR investiert (ca. 178 Mio. EUR für 802 km pro Jahr). Schätzungen für die zukünftigen Sanierungskosten (ab 2019) ergeben lt. Angaben der Betreiber ca. 2,61 Mrd EUR. Werden nur die Kosten bis 2030 betrachtet, ergeben sich nach den Prognosen der Rückmeldungen benötigte mittlere Investitionen von ca. 127 Mio. EUR pro Jahr um jährlich ca. 632 km instand zu setzen. Diese Beträge sind in mehrfacher Hinsicht als Mindestanforderung zu verstehen. Zum einen sind in der Vergangenheit trotz größerer Investitionen die Defizite bei der MW-Kanalisation etwas größer geworden. Zum anderen wurde bei weitem nicht für alle sanierungsbedürftigen Kanalabschnitte eine Kostenprognose übermittelt. Alternativ können die Gesamtsanierungskosten auf Basis der vorliegenden Schadensklassifizierung und den vorliegenden Angaben zu prognostizierten spezifischen Kosten geschätzt werden und belaufen sich dann auf ca. 4,61 Mrd. EUR.

Ausbau und Instandhaltung der Kanalisation ist eine wichtige Daueraufgabe der Siedlungswasserwirtschaft, weshalb weiterhin für alle Kanaltypen Handlungsbedarf besteht. Um diese Aufgabe zu unterstützen, wird mittelfristig die Abfrage zum Zustand der Kanalisation in optimierter Form wiederholt werden.

7 Verzeichnisse

7.1 Abbildungen

Abbildung 1: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Mischwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.....	6
Abbildung 2: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Schmutzwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.....	7
Abbildung 3: Durch das Statistische Landesamt (StaLa) bzw. die mittels der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Regenwasserkanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.....	8
Abbildung 4: Die mit Hilfe der Webanwendung ermittelten Kanallängen der Anschlusskanalisation in Baden-Württemberg. W-prüfung: Wiederholungsprüfung.	8
Abbildung 5: Schadensklassen der Mischwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.....	10
Abbildung 6: Schadensklassen der Schmutzwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.....	10
Abbildung 7: Schadensklassen der Regenwasserkanalisation Baden-Württembergs gemäß der freigegebenen Daten.....	10
Abbildung 8: Übersicht über die zwischen 2014 und 2018 sanierten Kanallängen nach den Schadensklassen 0-1 bzw. 2, unterschieden nach Kanaltyp.	11
Abbildung 9: Übersicht über die zwischen 2014 und 2018 entstandenen Sanierungskosten für Sanierungen in den Schadensklassen 0-2, unterschieden nach Kanaltyp und mit Angabe der spezifischen Kosten pro Meter Kanalsanierung.	12
Abbildung 10: Kanallängen und Kosten differenziert nach den Sanierungstypen Erneuerung, Renovierung und Reparatur mit ihrem jeweiligen Anteil an der detailliert betrachteten Teilmenge.	12
Abbildung 11: Nach 2019 sanierungsbedürftige Kanallängen entsprechend der Schadensklasse und des Kanaltyps.	13
Abbildung 12: Gemeldete erwartete Sanierungskosten für die nach 2019 zu sanierenden Kanäle entsprechend der Schadensklasse und des Kanaltyps. Spezifische Sanierungskosten je Kanaltyp und Schadensklasse jeweils in Klammern.	14
Abbildung 13: Gemeldete erwartete Sanierungskosten der Schadensklassen 0-1 und 2, summiert nach den Sanierungszieljahren bis 2040.	14

7.2 Tabellen

Tabelle 1: Schadensklassifizierung nach Zustandsklassen 0 bis 4 für Kanäle nach DWA-M 149-3 (vgl. dort Tab. A.1 und A.3).....	9
---	---

7.3 Abkürzungen

AK	Anschlusskanalisation
EKVO	Verordnung des Umweltministeriums über die Eigenkontrolle von Abwasseranlagen
MW	Mischwasser
SW	Schmutzwasser
RW	Regenwasser
StaLa	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

7.4 Literatur und Quellen

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 2015: Merkblatt DWA-M 149-3. Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion. Hennef, 2015. ISBN: 978-3-88721-224-7

Gesetzblatt für Baden-Württemberg (2001): Verordnung des Umweltministeriums über die Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (Eigenkontrollverordnung - EKVO) Vom 20. Februar 2001 (GBl. S. 309). Online Verfügbar: <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=AbwAnlEigKontrV+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true>

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2015: Zustand der öffentlichen Kanalisation in Baden-Württemberg Ergebnisse der Umfrage des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Datenstand 02/2015. Karlsruhe. Online Verfügbar: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publicationen/Umwelt/LUBW-Bericht_Kanalisation_in_BW.pdf

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (StaLa) 2021: Öffentliche Abwasserentsorgung in den Gemeinden Baden-Württembergs am 31.12.2019 - Kanalisation. Tabelle. Inhaltlich angelehnt an die Regionalauswahl-Tabelle zur öffentlichen Abwasserentsorgung im Internetangebot des Statistischen Landesamts. Online Verfügbar: <https://www.statistik-bw.de/Umwelt/Wasser/22025046.tab?R=LA>

