

Kennzahlenvergleich Abwasserbeseitigung Sachsen-Anhalt

Betrachtungsjahr **2019**



Ein Projekt von:

bdew
Energie. Wasser. Leben.

DWA
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.
Landesverband Nord-Ost

VKU
VERBAND KOMMUNALER
UNTERNEHMER e.V.
LANDESGRUPPE SACHSEN-AHNALT


Wasserverbandstag e.V.
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt

Landesgruppe
Mitteldeutschland

Herausgeber:

- > **Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.**
Landesgruppe Mitteldeutschland (BDEW)
- > **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.** Landesverband Nord-Ost (DWA)
- > **Verband kommunaler Unternehmen e. V.**
Landesgruppe Sachsen-Anhalt (VKU)
- > **Wasserverbandstag e. V.**
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt (WVT)
- > **confideon Unternehmensberatung GmbH**, Berlin

Redaktion:

- > **Frank Hellmann**, Wasserverbandstag e. V.
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt
- > **Ralf Schüler**, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. Landesverband Nord-Ost
- > **Dr. Florian Reißmann**, Landesgruppe Mitteldeutschland des
Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
- > **Peter von Fircks**, Landesgruppe Mitteldeutschland des
Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
- > **Anja Keßler-Wölfer**, Landesgruppe Sachsen-Anhalt
im Verband kommunaler Unternehmen e. V.
- > **Dr. Elzbieta Ergün**, confideon Unternehmensberatung GmbH

Fotos:

- > **Umschlag:** Kläranlage Halle Nord,
Hallesche Wasser und Stadtwirtschaft GmbH
- > **Weitere Fotos:** Hallesche Wasser und Stadtwirtschaft GmbH,
Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co.KG, TAV Börde,
AVH Untere Ohre, Entwässerungsbetrieb Lutherstadt Wittenberg
(u.a. Rüdiger Eichhorn), WAZV Bode-Wipper, WV Stendal-Osterburg,
ZWA Bad Dürrenberg
- > **Water drops ...:** © Djero Adlibeshe – stockadobe.com

Design & Satz:

- > **DieKurfürsten** Agenturen für Design + Werbung, Berlin



Inhaltsverzeichnis

1	Grußwort der Schirmherrin	4
2	Auf den Punkt gebracht Erkenntnisse aus dem Projekt	5
3	Projektkonzept und Beteiligung	6
4	Wichtige Ergebnisse	7
4.1	Struktur und Rahmenbedingungen Das Fundament der Analyse	7
4.2	Abwasserbeseitigung Der Blick aufs Gesamte	11
4.3	Kanalnetze Der Weg von Ihrem Haushalt bis in die Reinigung	16
4.4	Kläranlagen Mechanisch, biologisch, chemisch ... höchste Qualität für saubere Gewässer	21
5	Grundsätze der Interpretation	25
6	Quellenverzeichnis	26
7	Teilnehmer	27



1 Grußwort der Schirmherrin

Der Wasserverbandstag e.V. Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt (WVT), der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. Landesgruppe Mitteldeutschland (BDEW), die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Landesverband Nord-Ost (DWA) und der Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU) haben ihre in der Vergangenheit bewährte Zusammenarbeit beibehalten und präsentieren mittlerweile den dritten freiwilligen Kennzahlenvergleich der Abwasserbeseitigung in Sachsen-Anhalt.

Damit können die beteiligten Aufgabenträger auch dieses Mal ihren aktuellen Leistungsstand vergleichen und vorhandene Potenziale für eine nachhaltige Entwicklung nutzen. Dies dient letztlich dem Schutz unserer Gewässer, der unter ständig wachsenden Herausforderungen wie zurückgehender Bevölkerungszahlen, einer alternden Gesellschaft oder der Klimakrise weiterhin sichergestellt werden muss, und das zu Entgelten, die bezahlbar bleiben.

Daher habe ich auch für diesen Kennzahlenvergleich gern wieder die Schirmherrschaft übernommen.

Mit der Ressource Wasser müssen wir sorgsam umgehen und den Gewässern nach der Nutzung sauberes Wasser zurückgeben. Das schulden wir auch den nachfolgenden Generationen. Für den Schutz der Lebensgemeinschaften in den Gewässern ist es von elementarer Bedeutung, dass die mit Milliarden Euro errichteten Abwasseranlagen so gut wie möglich betrieben werden. Daher freut es mich, dass die Reinigungsleistung der

betrachteten Kläranlagen deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt und der Anschlussgrad an die zentrale Abwasserbeseitigung bei den Projektteilnehmern im Erhebungszeitraum auf fast 91 Prozent und damit im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gestiegen ist.

Ganz besonders freut mich, dass die Projektteilnehmer es geschafft haben, den Energieverbrauch der betrachteten Kläranlagen insgesamt um 3,6 Prozent zu verringern, ohne dass dies Auswirkungen auf die Reinigungsleistung hatte. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Kampf gegen die Klimakrise.

Ich werde mich im Interesse der Entgeltzahlenden und unserer Gewässer auch künftig für eine bezahlbare und leistungsfähige Abwasserbeseitigung in unserem Land einsetzen.

Ich danke den teilnehmenden Aufgabenträgern für ihre Mitarbeit. Allen Lesenden wünsche ich eine erkenntnisreiche Lektüre.

Prof. Dr. Claudia Dalbert

Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft und Energie
des Landes Sachsen-Anhalt

Auf den Punkt gebracht:

Erkenntnisse aus dem Projekt 2

Die beteiligten Abwasserentsorgungsunternehmen repräsentierten 30 Prozent der Bevölkerung in Sachsen-Anhalt. Die Daten wurden im Zusammenhang mit dem Betrieb von 6.100 Kilometern Schmutz- und Mischwasserkanäle (37 Prozent dieser Kanäle im Land) sowie 146 kommunalen Kläranlagen (62 Prozent der Anlagen im Land) ermittelt.

Im Allgemeinen sind die Entsorgungsgebiete aller Teilnehmer eher ländlich geprägt, die Strukturen sind jedoch sehr heterogen.

Der jährliche Bevölkerungsrückgang von 0,78 Prozent in den vergangenen 10 Jahren führte zu einer Reduzierung der Bevölkerungsdichte um 8 Prozent sowie zu einer Erhöhung der Kanalnetzlänge je Einwohner um 1 Prozent, so dass in der Folge u. a. die hohen fixen Kosten auf eine geringere Anzahl von Einwohnern verteilt werden müssten.

Ausgehend vom Kostendeckungsprinzip betrug die Belastung aus erhobenen Entgelten für die zentrale und dezentrale Schmutzwasserbeseitigung 127 EUR je Einwohnerwert und Jahr.

Die spezifischen Aufwendungen sind entsprechend der allgemeinen Kostensteigerungen in verschiedenen Bereichen moderat angestiegen.

Die teilnehmenden Unternehmen haben in den vergangenen 10 Jahren 4,59 Prozent der Kanäle jährlich inspiziert. Mittel- bis langfristig ist der Anteil der Kanalnetzinspektionen auf mindestens 10 Prozent zu erhöhen. Dies wird für die Aufgabenträger weiterhin eine Herausforderung bleiben.

Im Gegensatz zum Rückgang der Rehabilitationsraten im Kanal zeigte die Entwicklung der Ausgaben für Ersatz- und

Erneuerung einen deutlichen Anstieg der Reinvestitionskosten um 160 Prozent und des Sanierungsaufwands um 12 Prozent. Dies ist einerseits in der sehr angespannten Situation auf dem Baumarkt und andererseits in hohen Bau-preisen begründet.

In diesem Zusammenhang stehen die Abwasserentsorger in Sachsen-Anhalt vor zwei großen Herausforderungen, die die nächsten Jahre stark prägen werden. Die erste Herausforderung ist die Finanzierung der verschiedenen Anlagenkosten. Dafür müssen rechtliche Rahmenbedingungen bezüglich der Bilanzierung und insbesondere Behandlung von Entgeltüberschüssen nach Kommunalabgabengesetz überdacht werden. Die zweite Herausforderung ist eine Erhöhung der Effektivität von Reinvestitionen bzw. ein nachhaltig optimaler Mitteleinsatz für Rehabilitationsmaßnahmen.

Der Auslastungsgrad der Kläranlagen unabhängig von ihrer Größe lag bei fast 73 Prozent. Einzelne Anlagen zeigten größere Differenzen zwischen der Auslegungsgröße und tatsächlicher Belastung aufgrund saisonaler Umstände oder einer schwankenden Produktion bei Industrieeinleitern.

Die Reinigungsleistungen der betrachteten Kläranlagen übertreffen mit 96,6 Prozent für die Elimination des Chemischen Sauerstoffbedarfs, mit 92,6 Prozent für die Elimination von Gesamt-Stickstoff sowie 93,4 Prozent für die Elimination von Gesamt-Phosphor teilweise deutlich die Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie.

Die Kläranlagen entsprechen den allgemeine anerkannten Regeln der Technik. Neben der Optimierung des Energieverbrauchs von 36 Kilowattstunden je Einwohnerwert und Jahr über alle Anlagen, treiben die Betreiber der größeren Kläranlagen eigene Energieerzeugung voran. Die Höchstwerte erreichten hier ca. 40 Prozent.

Projektkonzept und Beteiligung

Benchmarking ist das Kernelement der Modernisierungsstrategie der deutschen Wasserwirtschaft und wird als Identifizierungsprozess zum Kennenlernen und zur Übernahme erprobter Instrumente, Methoden und Prozesse von dem als Bestwert identifizierten Benchmarking-Partner definiert. Unternehmen messen sich kontinuierlich an den Best-Practice-Ansätzen, um die eigene Leistungsfähigkeit weiter zu verbessern und von anderen Projektbeteiligten zu lernen.

Das von den Spitzenverbänden der Wasserwirtschaft in Sachsen-Anhalt:

- **Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e. V.**
Landesgruppe Mitteldeutschland (BDEW),
- **Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.**
Landesgruppe Mitteldeutschland (DWA),
- **Verband kommunaler Unternehmen e. V.**
Landesgruppe Sachsen-Anhalt (VKU),
- **Wasserverbandstag e. V.**
Bremen | Niedersachsen | Sachsen-Anhalt (WVT)

gemeinsam getragene Projekt wird seit dem Jahr 2016 im etablierten Zweijahresrhythmus fortgeführt und befindet sich aktuell in der dritten Projektrunde.

Die Kompetenz der Projektteilnehmer im Umgang mit dem Projektablauf, den zu erhebenden Daten und Kennzahlen ist inzwischen auf einem sehr hohen Niveau, so dass eine fachliche und tiefe Auseinandersetzung mit den Kennzahlen zu allen betrachteten Aspekten gewährleistet werden kann.

Auch in der dritten Projektrunde wurde sichergestellt, dass die Erhebungssystematik den etablierten Anforderungen der Wasserwirtschaft und den bereits gemachten

Erfahrungen aus den anderen landesweiten Projekten u. a. in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern entspricht. Zusammen mit den Projektinitiatoren wurde das bereits erprobte Kennzahlensystem für den Vergleich im Sinne der Fortsetzung einer kontinuierlichen Arbeit gewählt. Die Auswahl der Kennzahlen und deren Zuordnung folgte zum einen dem Prozessmodell, nach dem Kennzahlen für das Gesamtunternehmen oder die Sparte Abwasserbeseitigung und zum anderen vertiefend für die Kernprozesse Abwasserableitung, Abwasserbehandlung sowie die Unterstützungsprozesse gebildet worden sind.

Ein erklärtes Ziel der Projektinitiatoren ist es weiterhin, den Kennzahlenvergleich in regelmäßigen Abständen zu wiederholen. Mit der erneuten Wiederholung des Projektes liegen nun drei Jahres-Werte zum Aufbau von Kennzahlen-Zeitreihen vor, anhand derer die Dynamik der Veränderung verfolgt werden kann.

Mit 18 beteiligten Aufgabenträgern in der Abwasserbeseitigung wurde eine akzeptable Repräsentanz des Projektes erreicht. Die Teilnehmer entsorgen in Summe 27 Millionen Kubikmeter Schmutzwasser von Haushalten und Industrie (22 Prozent des Landes Sachsen-Anhalt). Mit ca. 647 Tsd. Einwohnern repräsentieren die beteiligten Unternehmen 30 Prozent der gesamten Bevölkerung des Landes Sachsen-Anhalt. In ihren Entsorgungsgebieten lagen 6.100 Kilometer Schmutz- und Mischwasserkanäle, dies entspricht 37 Prozent dieser Kanäle im Land (16.348 Kilometer). Insgesamt betreiben die Beteiligten mit 146 Kläranlagen aller Größenklassen 62 Prozent der Anlagen in Sachsen-Anhalt (235 Anlagen insgesamt) ^[1].

Um den Projektbeteiligten eine genaue Analyse ihrer eigenen Position zu ermöglichen, hat jeder Teilnehmer einen für sein Unternehmen individuell ausgearbeiteten Bericht zur Verfügung gestellt bekommen, in dem insgesamt mehr als 120 Kennzahlen für sich und im Zusammenhang ausgewertet waren. Darüber hinaus erhielten die Wiederholungsteilnehmer entsprechende Mehrjahresauswertungen. ■

	Einheit	Gewichtetes Mittel	Median	10-Perzentil	90-Perzentil	Anzahl der Werte
Struktur des Entsorgungsgebiets						
Bevölkerungsdichte im Entsorgungsgebiet	E/km ²	72,84	77,41	42,56	205,00	18
Mittlere jährliche Bevölkerungsentwicklung im Entsorgungsgebiet (10-Jahresbetrachtung)	%	-0,78	-0,73	-1,44	-0,19	17
Schmutzwassermenge je Einwohner und Tag	l/(E*d)	93,82	94,44	77,35	116,10	18
Anteil der Industriebelastung an Belastung im Entsorgungsgebiet	%	28,70	22,75	3,11	45,66	17
Struktur der Anlagen für Abwasserbeseitigung						
Anschlussgrad an die zentrale Abwasserbeseitigung	%	90,52	95,70	77,34	99,14	18
Anteil der Kanalnetzlänge Schmutzwasser an Gesamtkanalnetzlänge	%	69,80	64,63	44,82	99,50	18
Kanalnetzlänge je Einwohner	m/E	12,65	12,97	8,37	17,62	18
Anzahl der Kläranlagen je 10.000 Einwohnerwerte in eigener Behandlung	Anzahl/ 10.000 EW	1,56	0,86	0,33	3,40	17

Struktur und Rahmenbedingungen Das Fundament der Analyse

ALLE UNTEN DARGESTELLTEN ERGEBNISSE BEZIEHEN SICH AUF DIE TEILNEHMER DES KENNZAHLENVERGLEICHS ABWASSERBESEITIGUNG IN SACHSEN-ANHALT FÜR DAS BETRACHTUNGSJAHR 2019.

Die Die Kontextinformationen und Strukturmerkmale dienen der Interpretation der einzelnen Kennzahlen und sind wichtige Erklärungsfaktoren. Sie werden anhand von strukturellen und technischen Werten erfasst und beschreiben die äußeren Rahmenbedingungen, die häufig die Handlungsoptionen der Abwasserentsorgungsunternehmen bestimmen.

Auch wenn in dem Projekt die größten Städte in Sachsen-Anhalt nicht vertreten sind, sind die Strukturen der hier betrachteten eher ländlichen Entsorgungsunternehmen sehr heterogen. Dafür sprechen einige Merkmale:

- > Aufgabenträger mit 1 bis 38 Kläranlagen aller Größenklassen
- > Anteil der Abwassermenge zur Behandlung in Anlagen Dritter zwischen 0 und 90 Prozent
- > Aufgabenträger mit Schmutzwasserkanalisation zwischen 45 und fast 100 Prozent
- > Wahrnehmung der Aufgaben der Niederschlagswasserbeseitigung und der Bewirtschaftung von Regenwasserkanälen zwischen 0 und 40 Prozent
- > Anteil der dezentral entsorgten Einwohner an der Gesamtzahl der Einwohner zwischen 0,4 und 40 Prozent
- > Bevölkerungsdichte zwischen 43 und 205 Einwohnern je Quadratkilometer
- > Industrieanteil an der Gesamtbelastung zwischen 3 und 46 Prozent

Der Anschlussgrad an die zentralen Anlagen der Abwasserbeseitigung stellt ein weiteres Strukturmerkmal



dar und betrug bei den Projektteilnehmern fast 91 Prozent. In Deutschland liegt dieser im Mittel bei 97 Prozent, in Sachsen-Anhalt bei 95 Prozent ^[1].

Der mittlere Bevölkerungsrückgang lag in den vergangenen 10 Jahren bei den beteiligten Aufgabenträgern bei 0,78 Prozent jährlich. Die Bevölkerungsentwicklung kann insofern gravierend sein, als ein Rückgang eine Anpassung bei den abwassertechnischen Anlagen in Zukunft erforderlich machen könnte. Solche Anpassungen sind in der Regel nicht ohne weiteres möglich, so dass in der Folge u. a. die hohen fixen Kosten auf eine geringere Anzahl von Einwohnern verteilt werden müssten.

In diesem Zusammenhang und eventuell aufgrund des zunehmend effizienten Wassereinsatzes kann eine weitere Reduzierung des Wassergebrauchs den Schmutzwasseranfall im Entsorgungsgebiet beeinflussen. Der mittlere Wert für den Schmutzwasseranfall von 94 Litern je Einwohner und Tag (häusliches und betriebliches Schmutzwasser ohne Großindustrie; 115 Litern je Einwohner und Tag inkl. Großindustrie) lag deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 174 Litern und dem Landesdurchschnitt von 160 Litern ^[2].

Die vorhandenen Siedlungs- und Infrastrukturen sind oft nicht oder nur langfristig beeinflussbar und haben immer einen Bezug zu den Kernprozessen der Abwasserbeseitigung.



ENTWICKLUNG DER KENNZAHLEN 2015-2019

Das primäre Ziel des Kennzahlenvergleichs in Sachsen-Anhalt ist die Darstellung des aktuellen Leistungsstandes und die faktenbasierte Unterstützung der Diskussion über die Leistungsfähigkeit und Verbesserungsmöglichkeit der Abwasserbeseitigung in Sachsen-Anhalt. In Ergänzung zu den Ergebnissen des Betrachtungsjahres wurden im Rahmen des Projektes auch Zeitreihenentwicklungen dargestellt und analysiert. Damit können die Dynamik der Veränderung und die Trends in der Wasserwirtschaft in Sachsen-Anhalt aufgezeigt werden.

Bei den unter „Entwicklung der Kennzahlen 2015-2019“ dargestellten Ergebnissen wurden „Effekte“ eliminiert, die sich aus einer veränderten Zusammensetzung der Teil-



nehmergruppe ergeben. In der Gesamtheit der Daten für die Zeitreihenanalyse gehen Kennzahlenergebnisse von 10 Abwasserentsorgern ein, die an allen bisherigen Projektrunden teilgenommen haben. Für die berücksichtigten Unternehmen liegen aus den bisherigen 3 Kennzahlenvergleichen somit Zeitreihen über einen Betrachtungszeitraum von 5 Jahren vor.

Der Bevölkerungsrückgang bewirkte die Senkung der Bevölkerungsdichte sowie die Erhöhung der Kanalnetzlänge je Einwohner der am Projekt beteiligten kontinuierlichen Teilnehmer negativ. Der erste Wert ist in den vergangenen Jahren um insgesamt 8 Prozent gesunken, der zweite Wert stieg insgesamt um 1 Prozent. Somit führte die immer niedrigere Bevölkerungsdichte zur steigenden Zahl der benötigten Kanalnetzlänge, um das Schmutzwasser der Bevölkerung zu entsorgen.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Bevölkerungsdichte im Entsorgungsgebiet	E/km ²	73,97	69,08	68,07	-8 %
Kanalnetzlänge je Einwohner	m/E	12,66	12,54	12,77	1%

Positiv für die kontinuierlichen Projektbeteiligten war, dass die Schmutzwassermenge je Einwohner und Tag um insgesamt 4 Prozent gestiegen ist. Auch der Anteil der industriellen Belastung an der Gesamtbelastung stieg in

den hier betrachteten Entsorgungsgebieten um insgesamt 44 Prozent. Somit kann davon ausgegangen werden, dass zumindest für einige Aufgabenträger dies zur besseren Auslastung der Abwasseranlagen führte.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Schmutzwassermenge je Einwohner und Tag	l/(E*d)	90,66	92,18	94,30	4 %
Anteil der Industrielastung an Belastung im Entsorgungsgebiet	%	21,55	22,47	31,00	44 %

Die seit vielen Jahren registrierte Veränderung der Bevölkerungszahlen zeigt bereits die Auswirkungen auf die strukturellen Rahmenbedingungen in Sachsen-Anhalt. Gerade in wenig besiedelten Gebieten muss das Abwasser teilweise lange Strecken zu den Kläranlagen zurücklegen. Diese Kanäle sind dann oft nicht wirtschaftlich zu betreiben.

Bereits in den vergangenen Projektrunden wurde oft über die Anschlussstrategie bzw. Entsorgungswege „zentral oder dezentral“ mit den Teilnehmern diskutiert. Angesichts der negativen Bevölkerungsentwicklung in der Vergangenheit und der ähnlichen Prognosen des Statistischen Bundesamts für die Zukunft, schien es den Auf-



gabenträgern fraglich, den Ausbau der Kanalnetze weiter voranzutreiben. Dies betraf insbesondere dünn besiedelte Regionen, die am Rande der weitflächigen Entsorgungsgebiete lagen. Die Preisentwicklungen der vergangenen zwei Jahre, insbesondere die Kraftstoffpreise und Mautgebühren, zeigten jedoch, dass die Transportkosten von Abwasser aus Sammelgruben und der Schlämme aus Kleinkläranlagen enorm gestiegen sind und in einigen Regionen den Bürgern kaum zumutbar sind. Somit müssen im Einzelfall erneut die Entsorgungsmöglichkeiten überdacht werden.

Bei den kontinuierlichen Teilnehmern zeigte sich, dass der Anschlussgrad an die zentrale Abwasserbeseitigung deutlich ausgebaut worden ist: der Wert stieg in den vergangenen 5 Jahren um insgesamt 8 Prozent. Während der Anteil der dezentral entsorgten Einwohner an der Gesamtzahl der Einwohner im Entsorgungsgebiet um 16 Prozent deutlich abnahm. ■

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Anschlussgrad an die zentrale Abwasserbeseitigung	%	81,92	87,81	88,88	8%
Anteil dezentral entsorgter Einwohner an entsorgten Einwohnern	%	11,36	10,91	9,51	-16%

	Einheit	Gewichtetes Mittel	Median	10-Perzentil	90-Perzentil	Anzahl der Werte
Wirtschaftlichkeit						
Gesamtaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	5,40	5,48	4,05	6,72	17
Betriebsaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	2,97	3,15	2,27	4,03	18
Kapitalaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	2,37	2,39	1,38	3,34	17
Jährliche Belastung aus erhobenen Entgelten je Einwohnerwert	EUR/EW	127,36	135,18	84,45	170,68	17
Nachhaltigkeit						
Kostendeckungsgrad	%	98,91	99,71	89,77	111,72	18
Gesamtinvestition seit 1990 je Einwohnerwert	EUR/EW	2.558,60	2.703,79	1.013,86	3.783,97	17
Geplante Gesamtinvestition der nächsten 10 Jahre je Einwohnerwert	EUR/EW	556,05	427,88	143,09	1.051,06	17
Abnutzungsgrad der Sachanlagen	%	39,39	39,23	28,59	48,63	17
Ersatz- und Erneuerungsrate	%	38,01	23,91	0,00	86,49	18
Fort- und Weiterbildung je Mitarbeiter	h/VZÄ	15,52	12,89	5,06	31,87	17
Krankheitstage je 100 Mitarbeiter	d/100 VZÄ	1.516,62	1.423,91	806,17	2.314,85	16
Kundenservice						
Betriebsaufwand für Kundenaufgaben je Kunde	EUR/Kunde	42,86	39,86	13,32	80,17	16
Entsorgungsbeschwerden je 1.000 Anschlussleitungen	Anzahl/1.000 AL	12,33	2,90	0,20	13,82	15
Abbucherquote	%	72,08	72,47	57,03	87,83	18

Abwasserbeseitigung 4.2

Der Blick aufs Gesamte

Die Abwasserentsorgung ist eine Pflichtaufgabe im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge. Wirtschaftliches und nachhaltiges Denken und Handeln sind die Grundlagen für eine effiziente sowie kostenoptimierte Abwasserbeseitigung und basieren auf dem Grundprinzip der Kostendeckung.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Den Kern der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bildet die Analyse der verschiedenen Aufwandspositionen. Besonders wichtig für die fehlerfreie Interpretation ist die Verwendung von sinnvollen Bezugsgrößen. In der Abwasserbeseitigung wird deshalb der Aufwand sowohl auf die Schmutzwassermenge als auch auf die Einwohnerwerte bezogen.

Der Gesamtaufwand von 5,40 EUR je Kubikmeter ergibt sich aus den bei den Teilnehmern für die gesamte Auf-

gabenerfüllung entstehenden Aufwendungen bezogen auf die abgerechneten Schmutzwassermenge.

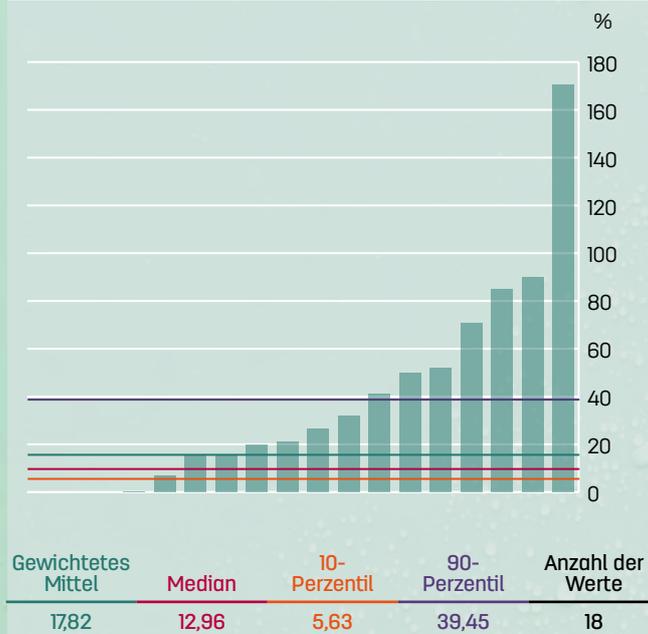
Dabei entfallen 2,37 EUR je Kubikmeter der Schmutzwassermenge auf die Zinsen und Abschreibungen, die relevant nur mittel- und langfristig durch die Abwasserentsorgungsunternehmen beeinflussbar sind. Der Betriebsaufwand von 2,97 EUR je Kubikmeter der Schmutzwassermenge hängt zum einen vom laufenden Betrieb der Anlagen ab, zum anderen davon, in welcher Höhe verschiedene Maßnahmen zum Substanzerhalt der Anlagen aus dem Aufwand finanziert werden. Wird nur ein geringer Teil der Ausgaben für die Erneuerung aktiviert, so liegt der Betriebsaufwand höher; es findet möglicherweise eine Verschiebung vom Kapitalaufwand zum Betriebsaufwand statt.

Ausgehend vom Kostendeckungsprinzip werden die Aufwendungen gemäß der Satzungen in Grund- und Mengentgelte umgelegt. Dies entspricht einer jährlichen Belastung aus erhobenen Entgelten für die zentrale und

Gesamtaufwand je m³ abgerechnete Schmutzwassermenge



Ersatz- Und Erneuerungsrate Abwasserbeseitigung



dezentrale Schmutzwasserbeseitigung von 127,36 EUR je Einwohnerwert. Die relevanten Unterschiede zwischen den Werten der einzelnen Projektteilnehmer ergeben sich u. a. aus den zur Verfügung gestellten Finanzierungsinstrumenten – Fördermitteln, Beiträgen und Kostenerstattungen, die der Finanzierung der abwasserwirtschaftlichen Anlagen dienen. Diese sogenannten einmaligen Entgelte sind hier nicht berücksichtigt, spielen aber bei der Kalkulation eine entscheidende Rolle.

NACHHALTIGKEIT

Das nachhaltige Wirken und Wirtschaften in der öffentlichen Abwasserbeseitigung hat in der Bewertung eine hohe Priorität. Die Nachhaltigkeit ist daher sowohl im technischen als auch im wirtschaftlichen und sozialen Sinne zu erfüllen.

Der Kostendeckungsgrad liefert eine Aussage, inwieweit die kalkulatorischen Gesamtkosten von Erträgen aus der Schmutzwasserbeseitigung gedeckt sind. Um die wirtschaftliche Nachhaltigkeit und das Fortbestehen des Unternehmens zu gewährleisten, ist ein Wert von 100 Prozent

notwendig. Das Kostendeckungsprinzip ist für öffentlich-rechtliche Entsorger in § 5 des Kommunalabgabengesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (KAG-LSA) verankert. Für das Betrachtungsjahr 2019 wiesen die beteiligten Unternehmen einen Kostendeckungsgrad von 98,91 Prozent aus, wobei die jährlichen Werte schwanken können und sich u. a. aus einem mehrjährigen Kalkulationszeitraum der Teilnehmer ergeben.

Die (Re-)Investitionsmaßnahmen stellen auf nachhaltigen Betrieb der Anlagen ab. So wurden von 1990 bis zum Jahr 2019 insgesamt rund 2.559 EUR je Einwohnerwert in die öffentliche Abwasserbeseitigung investiert. Für die nächsten 10 Jahre sind weitere 556 EUR je Einwohnerwert an Investitionen geplant. Angesichts dessen, dass die Anlagen bereits zu fast 40 Prozent abgeschrieben worden sind, gewinnt in der nahen Zukunft die Reinvestitionstätigkeit an immer größerer Bedeutung.

Die Ersatz- und Erneuerungsrate stellt den Wert der Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen im Verhältnis zu den getätigten jährlichen Abschreibungen dar und beschreibt die wirtschaftliche (buchhalterische) Substanzerhaltung.



Mit der mittleren Ersatz- und Erneuerungsrate von 38 Prozent war die Wertminderung von betrieblichen Vermögensgegenständen der Abwasserentsorger in Sachsen-Anhalt durch die im Jahr 2019 getätigten Reinvestitionen nicht gedeckt. In diesem Zusammenhang stehen die Abwasserentsorgungsunternehmen vor großen Herausforderungen: Refinanzierung der Anlagenkosten unter Berücksichtigung der Effektivität der Reinvestitionsmaßnahmen bzw. ein nachhaltig optimaler Mitteleinsatz.

Mit ihrem Engagement für nachhaltiges Handeln zeigten die beteiligten Aufgabenträger weiterhin die Einsatzbereitschaft, sich den sozialen Themen zu widmen. Dabei wurde betont, dass bei der Aus- und Weiterbildung ein zielgerichteter und gleichzeitig maßvoller Einsatz erforderlich ist. Der Umfang der Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen betrug in dem Betrachtungsjahr 2019 fast 16 Stunden bzw. 2 Tage je Beschäftigtem in der Abwasserbeseitigung.

Ein hoher Weiterbildungsstand steht häufig auch im Zusammenhang mit einer reduzierten Anzahl von Arbeitsunfällen und Ausfalltagen wegen Krankheit. Einen Einfluss auf diese Zahlen haben ebenfalls das durchschnittliche

Alter der Belegschaft sowie der Anteil der gewerblichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Während die Anzahl der meldepflichtigen Arbeitsunfälle sehr gering war, betrug die Anzahl der Krankheitstage über 15 Tage pro Beschäftigtem. Um dem hohen Krankheitsstand entgegen zu wirken, berichteten Teilnehmer, dass die Einführung des Gesundheitsmanagements und die Durchführung aktiver Gesundheitsmaßnahmen in ihren Betrieben insgesamt zum Absenken von Krankheitstagen beigetragen haben.

KUNDENSERVICE

Die Qualität der Abwasserbeseitigung wird für Kunden durch Gesetze und ein technisches Regelwerk vorgegeben. Darüber hinaus sehen sich die Abwasserentsorgungsunternehmen als Dienstleister für die Kunden. Die „Rund um die Uhr“ Erreichbarkeit des Entsorgers ist Dank der modernen Online-Technik bei fast allen Teilnehmern implementiert.

Im Betrachtungsjahr 2019 gingen ca. 12 Kundenbeschwerden jeglicher Art je 1.000 Hausanschlussleitungen ein. Die beteiligten Abwasserentsorgungsunternehmen in Sachsen-Anhalt haben für die Kundenaufgaben 42,86



EUR je Kunde aufgewendet. Hinzu gehörten insbesondere Aufgaben wie Anschlusswesen, Kundenmanagement und Abrechnung.

Ob die Kunden Vertrauen zu ihren Aufgabenträgern haben, zeigt sich indirekt in der Abbucherquote – dem Anteil der Kunden, die dem Unternehmen eine Einzugsermächtigung für die Abrechnung erteilt haben. Die Quote an Abbuchern betrug im gewichteten Mittel 72 Prozent.

Eine wichtige Informationsquelle und schließlich eine Erweiterung der Erkenntnisse aus den Kennzahlenvergleichen ist die Wahrnehmung der Kunden. Eine direkte Beurteilung des Kundenservices ist nur mittels des Kundenfeedbacks möglich. Wenige Projektteilnehmer haben in der Vergangenheit eine repräsentative Kundenumfrage durch-

geführt. Dabei hilft eine solche Umfrage, die Wünsche oder Anmerkungen in Bezug auf Kundenprozesse zu erfahren und somit diese effizient und zufriedenstellend im Sinne des Kunden zu gestalten bzw. anzupassen

ENTWICKLUNG DER KENNZAHLEN 2015-2019

Der Gesamtaufwand je Kubikmeter der abgerechneten Schmutzwassermenge hat im betrachteten Zeitraum um 5 Prozent geringfügig zugenommen. Dies ist erkennbar die Folge von um 6 Prozent gesunkenen spezifischen Kapitalaufwendungen. Gegenwärtig geringe Zinsen und weitgehend abgeschriebene Anlagen, aber auch die veränderten Schmutzwassermengen sind hier u. a. der Einfluss. Der spezifische Betriebsaufwand ist im Betrachtungsjahr 2019 im Vergleich zu den anderen Jahren deutlich angestiegen.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Gesamtaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	5,32	5,30	5,50	3%
Kapitalaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	2,56	2,48	2,40	-6%
Betriebsaufwand je m ³ abgerechnete Schmutzwassermenge	EUR/m ³	2,76	2,82	3,10	12%
Jährliche Belastung aus erhobenen Entgelten je Einwohnerwert	EUR/EW	130,76	132,65	126,31	-3%

Die Entwicklung der betrieblichen Aufwendungen bei Wiederholungsunternehmen im Vergleich zum Jahr 2015 zeigte, dass die Kostenerhöhung in dem gesamten Zeitraum überwiegend die Inflationsrate von rund 7 Prozent berücksichtigt ^[9]. Der Rückgang der Kapitalaufwendungen sowie die veränderten Absatzmengen (deutlich gesteigener Anteil der Industriebelastung) führten bei den hier betrachteten Unternehmen zu einer Senkung der Entgelte um ca. 3 Prozent.

Angesicht des fortschreitenden Abnutzungsgrads der Sachanlagen und der nicht zufriedenstellenden Ersatz- und Erneuerungsrate werden die Entgelte in der nahe Zukunft aufgrund der bevorstehenden Reinvestitionen wieder ansteigen müssen. Aus dem Mehrjahresvergleich geht hervor, dass bei den hier betrachteten Entsorgern der Abnutzungsgrad insgesamt um 11 Prozent gestiegen ist.



Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Abnutzungsgrad der Sachanlagen Abwasserbeseitigung	%	36,44	37,28	40,52	11%
Ersatz- und Erneuerungsrate Abwasserbeseitigung	%	17,30	28,36	34,31	98%

Die eher sehr niedrige aber kontinuierlich steigende Ersatz- und Erneuerungsrate, die die wirtschaftliche (buchhalterische) Substanzerhaltung darstellt, zeigt den erhöhten Reinvestitionsbedarf. Während noch im Jahr 2015 nur 17 Prozent der jährlichen Wertminderung durch Abnutzung der Sachanlagen für Abwasserbeseitigung durch Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen gedeckt wurde, wurden im Jahr 2019 über 34 Prozent erreicht. Einer der wesentlichen Gründe dafür ist sicherlich die seit einigen Jahren sehr angespannte Situation auf dem Baumarkt. Andererseits werden die Ersatz-, Erneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen, die teilweise auch aus dem Aufwand erfolgten und bei der oben genannten Rate keine Berücksichtigung

finden, bedarfsorientiert unter der Beachtung des Anlagenzustands getätigt.

Die Wiederholungsteilnehmer bildeten jeden ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durchschnittlich 14 Stunden im Jahr weiter. Dieser Wert ist höher als noch vor 2 Jahren. Der Umfang der Fort- und Weiterbildung ist im Vergleich zu den Jahren 2015 bis 2017 eher konstant geblieben.

Die Anzahl der Krankheitstage je 100 Mitarbeiter ist mit 1.529 Tagen deutlich über dem Wert des Jahres 2017 gestiegen, hat aber nicht das Niveau des Jahres 2015 erreicht. ■

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Fort- und Weiterbildung je Mitarbeiter Abwasserbeseitigung	h/VZÄ	13,88	11,97	13,93	0%
Krankheitstage je 100 Mitarbeiter Abwasserbeseitigung	d/100 VZÄ	1.675,82	1.274,68	1.529,09	-9%

	Einheit	Gewichtetes Mittel	Median	10-Perzentil	90-Perzentil	Anzahl der Werte
Wirtschaftlichkeit						
Gesamtaufwand je km Kanalnetzlänge	EUR/km	10.304,56	9.617,66	6.891,59	15.201,01	16
Betriebsaufwand je km Kanalnetzlänge	EUR/km	3.817,27	3.763,99	2.613,90	4.915,59	16
Kapitalaufwand je km Kanalnetzlänge	EUR/km	6.487,29	5.610,08	3.358,08	10.599,53	16
Versorgungssicherheit						
Leitungsschäden ohne Verstopfung je 100 km Kanalnetzlänge	Anzahl/100 km	8,17	5,55	0,19	13,82	17
Mittlere jährliche Kanalnetzinspektion (10-Jahresbetrachtung)	%	4,59	4,50	1,98	8,46	18
Anteil der Kanalnetzreinigung an Länge der Freispiegelleitung	%	12,11	9,08	2,43	26,86	18
Nachhaltigkeit						
Mittlere jährliche Leitungsrehabilitation des Kanalnetzes (10-Jahresbetrachtung)	%	0,21	0,17	0,03	0,47	18
Mittlere jährliche Investition je km Kanalnetzlänge (10-Jahresbetrachtung)	EUR/km	8.229,42	6.366,23	1.285,85	12.195,33	18
Aufwand für Sanierung und Instandsetzung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	881,19	762,04	322,68	1.421,46	16
Ersatz-/Erneuerungsinvestitionen je km Kanalnetzlänge	EUR/km	2.145,12	959,49	0,00	4.035,51	18

4.3 Kanalnetze

Der Weg von Ihrem Haushalt bis in die Reinigung

Im Kernprozess „Abwasserableitung“ werden die mit dem gesamten Kanalnetz (einschließlich Pumpwerke) verbundenen Anlagen und deren Betrieb betrachtet. Die Hauptbezugsgröße für die Kennzahlen in diesem Kernprozess ist die Kanalnetzlänge. Es werden Kennzahlen zum Zustand des Kanalnetzes, zum Betrieb und zum dadurch entstandenen Betriebsaufwand abgebildet und analysiert. Des Weiteren werden der technische und wirtschaftliche Substanzerhalt des Kanalnetzes verglichen.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Betrachtung der Aufwendungen im Bereich der Abwasserableitung kann nur im Kontext mit den spezifischen lokalen Rahmenbedingungen erfolgen. Einige dieser Rahmenbedingungen wurden bereits beschrieben. Weiterhin hat der Umfang der in dem Betrachtungsjahr durchgeführten Betriebsmaßnahmen an den Anlagen einen Einfluss auf den entstandenen Aufwand. So ist beispielsweise eine hohe Pumpwerkdichte regelmäßig ein Aufwandstreiber; bei hohen Werten darf also ein spezifisch höherer Aufwand

des Kanalnetzbetriebes erwartet werden. Ein hoher Anteil der Druckleitungen an der gesamten Kanalnetzlänge lässt in der Regel einen eher kostengünstigen Betrieb erwarten, da u. a. die Kosten für die turnusmäßige Reinigung und Inspektion durch Kamerabefahrungen entfallen. Gleichzeitig können in Einzelfällen bei Havarien höhere Reparaturkosten entstehen als im Fall von kleineren Schäden an Freispiegelleitungen.

Der Gesamtaufwand für Kanalnetze und Anlagen der Abwasserableitung betrug 10.305 EUR je Kilometer der Kanalnetzlänge. Der Gesamtaufwand wird in Betriebs- und Kapitalaufwand aufgeteilt.

Der Betriebsaufwand für die Abwasserableitung lag bei 3.817 EUR je Kilometer des Kanalnetzes. Die Bandbreite der betrieblichen Aufwendungen reichte dabei von 2.614 EUR bis zu 4.916 EUR je Kilometer. Die großen Unterschiede sind überwiegend von der Art und dem Zustand des Kanalnetzes sowie von den strukturellen Einflussfaktoren abhängig. Weitere Einflussfaktoren ergeben sich aus den individu-



ellen Aktivierungsstrategien der einzelnen Abwasserentsorgungsunternehmen. So werden die betrieblichen Aufwendungen sowohl für den reinen Betrieb als auch für die Sanierung und Instandsetzung der Anlagen der Abwasserableitung aufgebracht und je nach Aktivierungsstrategie der einzelnen Aufgabenträger findet die Verschiebung von Kapitalaufwand zum Betriebsaufwand (Sanierungs- und Instandsetzungsaufwand) statt.

Der Kapitalaufwand für die Abwasserableitung betrug 6.487 EUR je Kilometer des Kanalnetzes.

ENTSORGUNGSSICHERHEIT UND -QUALITÄT

Nach der Eigenüberwachungsverordnung (EigÜVO vom 25. Oktober 2010) ist der Aufgabenträger verpflichtet, die Funktion und den Zustand der Abwasserkanäle entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu überprüfen und die Ergebnisse zu dokumentieren ^[4].

Grundlage für die Dokumentation und Zustandsbewer-

tung der Kanalnetze ist die regelmäßige Inspektion. Die Teilnehmer haben im Mittel der vergangenen 10 Jahre nur 4,59 Prozent der Kanäle inspiziert. Dass die 10-Jahres-Werte gering sind, hat mit dem Alter der Kanalnetze zu tun. Die Kanäle der beteiligten Abwasserentsorger in Sachsen-Anhalt sind im Mittel 24 Jahre alt. Sofern sich aufgrund von technischen Vorschriften oder Herstellerangaben nichts anderes ergibt, sind nach EigÜVO die Schmutz- und Mischwasseranlagen, für die ein Dichtigkeitsnachweis vorliegt, erneut nach mindestens 15 Jahren, im weiteren Verlauf nach 10 Jahren zu untersuchen. Mittel- bis langfristig ist der Anteil der Inspektion mit dem Ziel, eine gesicherte Datengrundlage für die Entwicklung von Strategien zu erhalten, auf mindestens 10 Prozent zu erhöhen. Dies wird für die Aufgabenträger weiterhin eine Herausforderung bleiben.

Für die Inspektion sind die Kanalnetze zu reinigen. Im Merkblatt DWA-A 147 sind die Ziele der Kanalnetzreinigung genannt ^[5]. Dazu gehören: die Erhaltung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, die Vermeidung von Geruchsbelästigungen, die Werterhaltung und die Inspizierbarkeit. Je nach

Mittlere jährliche Leitungsrehabilitation des Kanalnetzes (10-Jahresbetrachtung)



Kanalzustand, -lage und -gefälle werden 33 Prozent (alle 3 Jahre) empfohlen. Der Anteil der Kanalreinigung an der Länge der Freispiegelleitung beträgt 12 Prozent. Die Reinigungsstrategien der Teilnehmer wurden in den vergangenen Jahren weiterhin in Richtung einer bedarfsorientierten Kanalreinigung angepasst. Somit ist zu erwarten, dass der Anteil der gereinigten Freispiegelkanäle insgesamt sinken wird.

Die Leitungsschadensdichte der Kanalnetze gibt Hinweise zum Zustand der Netze, zur Qualität der Leistungserbringung und somit auch zum langfristigen Rehabilitationsbedarf der Netze. Die Schadensdichte der Kanäle (ohne Verstopfungen) betrug bei den Teilnehmern 8,17 Schäden je 100 Kilometer Leitungslänge und ist als gering bis mittelhoch einzustufen.

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltiges Handeln der Abwasserentsorger bei der Abwasserableitung kann in Form von technischer und wirt-

schaftlicher Substanzerhaltung zum Ausdruck kommen. Die mittel- und kurzfristigen Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung im Kanalnetz mit dem Ziel der Reduzierung von Leitungsschäden werden von den Rehabilitationsaktivitäten untermauert.

Mit einer mittleren jährlichen Leitungsrehabilitation des Kanalnetzes von 0,21 Prozent in den vergangenen 10 Jahren verzeichneten die Abwasserentsorger in Sachsen-Anhalt einen niedrigeren Wert. Nach DWA-Umfrage werden in Deutschland jährlich rund 1 Prozent des Kanalnetzes saniert, das durchschnittliche Alter der Kanalisation beträgt hier jedoch fast 37 Jahre ^[6]. Für Art und Umfang der langfristigen Leitungsrehabilitation sind technische, aber auch wirtschaftliche und unternehmensspezifische Kriterien maßgeblich. Daher ist die Rehabilitationsrate bei der Bewertung der effektiven Nachhaltigkeit der durchgeführten Rehabilitationsmaßnahmen nicht ausreichend. Das Nachhaltigkeitsgebot fordert lediglich die Substanz zu erhalten, die notwendig ist, um dauerhaft eine gute Entsorgungsqualität zu gewährleisten.



Die mittlere jährliche Investition fasst die Ausgaben für Sanierungs-, Instandhaltungs-, Ersatzbau- und Neubauaktivitäten der vergangenen 10 Jahre zusammen. Für die Aufgabenträger in Sachsen-Anhalt lag dieser Wert bei 8.229 EUR je Kilometer der Kanalnetzlänge und Jahr. In dem Betrachtungsjahr 2019 wurden in Abhängigkeit von der Aktivierungsstrategie der einzelnen Unternehmen 2.145 EUR je Kilometer für Ersatz und Erneuerung der Kanäle investiert sowie 881 EUR je Kilometer für Sanierung und Instandsetzung aufgewendet.

ENTWICKLUNG DER KENNZAHLEN 2015-2019

Der Gesamtaufwand für die Aufgaben der Abwasserableitung je Kilometer des Kanalnetzes ist im betrachteten Zeitraum insgesamt um 3 Prozent gestiegen. Zwar ist der spezifische Kapitalaufwand um 1 Prozent gesunken, der spezifische Betriebsaufwand ist jedoch im Betrachtungsjahr 2019 im Vergleich zum Jahr 2015 um 11 Prozent deutlich gestiegen. Ein weiterer Einflussfaktor bei den hier betrachteten Wiederholungsteilnehmern war die veränderte Leitungslänge im Vergleich zu den Werten des 1. Betrachtungsjahres.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Gesamtaufwand Abwasserableitung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	9.997,85	10.130,95	10.313,07	3%
Betriebsaufwand Abwasserableitung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	3.469,12	3.277,91	3.838,38	11%
Kapitalaufwand Abwasserableitung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	6.528,73	6.853,04	6.474,69	-1%



Die Entwicklung des Anlagenzustands seit 2015 zeigt eine eher konstante Tendenz. Die Leitungsschäden sind auf einem niedrigen bis mittleren Niveau. Die Werte wiesen jedoch einen 33-prozentigen Anstieg der Schäden auf. Während der Anteil der Kanalnetzreinigung an Länge der Freispiegellei-

tung mit kleiner Ausnahme im Jahr 2019 eher konstant bleibt, ist der Anteil inspizierter Freispiegelleitung um 48 Prozent deutlich gestiegen. Hierbei erreichte das mittlere technische Kanalnetzalter 24 Jahre (3 Jahre mehr als noch im Jahr 2015).

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Leitungsschäden ohne Verstopfung je 100 km Kanalnetzlänge	Anzahl/100 km	7,45	10,74	9,94	33%
Anteil der Kanalnetzreinigung an Länge der Freispiegelleitung	%	12,41	12,79	10,21	-18%
Anteil inspizierter Kanalnetzlänge mit Kamerabefahrung an Länge der Freispiegelleitung	%	6,50	6,02	9,61	48%

Aus technischer Sicht bestätigt die niedrige und kontinuierlich sinkende Leitungsrehabilitation der hier betrachteten Abwasserentsorger den unzureichenden Substanzerhalt der Abwasserableitungsanlagen. Der Wert der Rehabilitationsmaßnahmen mit Bezug auf die Länge des Kanalnetzes reduzierte sich von 0,66 Prozent im Jahr 2015 auf 0,16 Prozent im Jahr 2019.

Die Entwicklung der Kennzahlen zu den Ausgaben für Ersatz- und Erneuerung - Anstieg der Reinvestitionen um

160 Prozent und des Sanierungsaufwands um 12 Prozent - widerspricht auf dem ersten Blick der Entwicklung der Rehabilitationsraten. Einerseits ist dies in der sehr angespannten Situation auf dem Baumarkt und der sehr hohen Inflation, die bei den Baupreisen für Tief- und Rohrleitungsbau seit 2015 herrscht (fast 19 Prozent in den vergangenen 4 Jahren ^[7]), begründet. Andererseits wurden sehr viele Sanierungsmaßnahmen für andere Pumpwerke oder Anschlussleitungen getätigt, die bei der Leitungsrehabilitation keine Berücksichtigung finden. ■

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Leitungsrehabilitation des Kanalnetzes	%	0,66	0,17	0,16	-76%
Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen Abwasserableitung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	829,92	1.624,95	2.157,83	160%
Betriebsaufwand für Sanierung und Instandsetzung Abwasserableitung je km Kanalnetzlänge	EUR/km	820,33	851,28	922,73	12%

	Einheit	Gewichtetes Mittel	Median	10-Perzentil	90-Perzentil	Anzahl der Werte
Wirtschaftlichkeit						
Gesamtaufwand je Einwohnerwert	EUR/EW	50,64	46,01	32,26	60,13	16
Betriebsaufwand je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	30,65	26,48	9,72	52,65	16
Aufwand für Abwasserbehandlung durch Dritte je Abwassermenge in fremder Behandlung	EUR/m ³	1,68	1,64	1,21	2,46	10
Kapitalaufwand je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	19,53	20,50	8,01	26,09	16
Entsorgungssicherheit und -qualität						
Auslastungsgrad der Kläranlagen (Mittel)	%	63,78	62,93	47,68	95,75	18
Auslastungsgrad der Kläranlagen (85-Perzentil)	%	72,83	73,79	53,65	104,71	17
Abbaugrad CSB	%	96,60	96,31	94,63	97,97	18
Abbaugrad N _{ges}	%	92,56	93,17	88,04	96,22	18
Abbaugrad P _{ges}	%	93,38	92,79	84,21	97,54	18
Nachhaltigkeit						
Mittlere jährliche Investition je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	17,31	11,33	3,18	26,28	18
Aufwand für Sanierung und Instandsetzung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	6,39	3,28	1,25	14,12	16
Ersatz-/Erneuerungsinvestitionen je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	2,84	0,63	0,00	6,64	18
Energieverbrauch je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	36,05	39,40	23,74	53,70	18
Eigenenergieerzeugungsrate	%	10,39	0,00	0,00	31,79	15

Kläranlagen 4.4

Mechanisch, biologisch, chemisch ... höchste Qualität für saubere Gewässer

Im Kernprozess „Abwasserbehandlung“ wird die Betrachtung differenziert dargestellt und abhängig davon, ob und wieviel Leistung für die Behandlung in eigenen Anlagen oder durch Dritte erbracht wurde. Die Hauptbezugsgröße für die Kennzahlen in diesem Kernprozess ist die in Einwohnerwerten ausgedrückte Belastung von häuslichem und gewerblichem Schmutzwasser inkl. dezentraler Entsorgung sowie industriellen Einleitern. Vertiefend werden dann nur Kennzahlen zur Behandlung auf eigenen Kläranlagen der am Projekt beteiligten Aufgabenträger analysiert. Neben den Kennzahlen zum Betrieb und dem entsprechenden Aufwand sind auch Kennzahlen zum wirtschaftlichen und technischen Substanzerhalt und insbesondere Kennzahlen zum Thema Energie dargestellt.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Betrachtung der Aufwendungen im Bereich der Abwasserbehandlung kann nur im Kontext mit den spezifischen lokalen Rahmenbedingungen erfolgen. Einige dieser Rahmenbedingungen wurden bereits beschrieben. Der Gesamtaufwand für die Abwasserbehandlung betrug 50,64 EUR je Einwohnerwert. Der Gesamtaufwand wird in Betriebs- und Kapitalaufwand aufgeteilt.

Für die Betrachtung des Betriebsaufwands für die Abwasserbehandlung werden in Abhängigkeit von der Erfüllung der Aufgabe (in Eigen- oder Fremdleistung) zwei Kennzahlen gebildet: Aufwand für die Abwasserbehandlung in



fremden sowie in eigenen Kläranlagen. Der Aufwand für die Abwasserbehandlung durch Dritte in fremden Kläranlagen betrug 1,68 EUR je Kubikmeter der Schmutzwassermenge in fremder Behandlung. Dieser Wert beinhaltet alle Kosten der Abwasserbehandlung, mit hin auch die anteiligen Kapitalkosten der Kläranlagen und variiert je nach der eingeleiteten Menge des Schmutzwassers. Der Betriebsaufwand für die Abwasserbehandlung in eigenen Kläranlagen lag bei 30,65 EUR je Einwohnerwert in eigener Behandlung. Die betrieblichen Aufwendungen wurden sowohl für den Betrieb aber auch teilweise für die Sanierung und Instandsetzung der Anlagen aufgebracht.

Der Kapitaleaufwand für eigene Kläranlagen betrug 19,53 EUR je Einwohnerwert in eigener Behandlung.

ENTSORGUNGSSICHERHEIT UND -QUALITÄT

Bezogen auf den Aspekt der Entsorgungssicherheit ist es in der Abwasserbehandlung von großer Bedeutung, ausreichende Kapazitäten für die Reinigung des Abwassers vorzuhalten. Ein Indikator zur Bewertung dieser Kapazitäten ist der Auslastungsgrad der Kläranlagen.

Die Auslastung der Kläranlagen kann großen Belastungsschwankungen unterliegen. Daher steht das 85-Perzentil der Auslastung im Vordergrund der Betrachtung, da diese sich an den Spitzwerten orientiert. Aus diesen Gründen müssen Kläranlagen Belastungsspitzen abfangen können und dafür entsprechend höhere Kapazitäten vorhalten. Der Auslastungsgrad (85-Perzentil) der Kläranlagen unabhängig von ihrer Größe lag bei fast 73 Prozent und ist als hoch einzustufen. Einzelne Anlagen zeigten größere Differenzen zwischen der Auslegungsgröße und tatsächlicher Belastung. Gründe können beispielsweise saisonale Umstände oder eine schwankende Produktion bei Industrieeinleitern sein.

Die Reinigungsleistung der Kläranlagen ist ein wichtiges Qualitätskriterium für die Abwasserbehandlung. Die

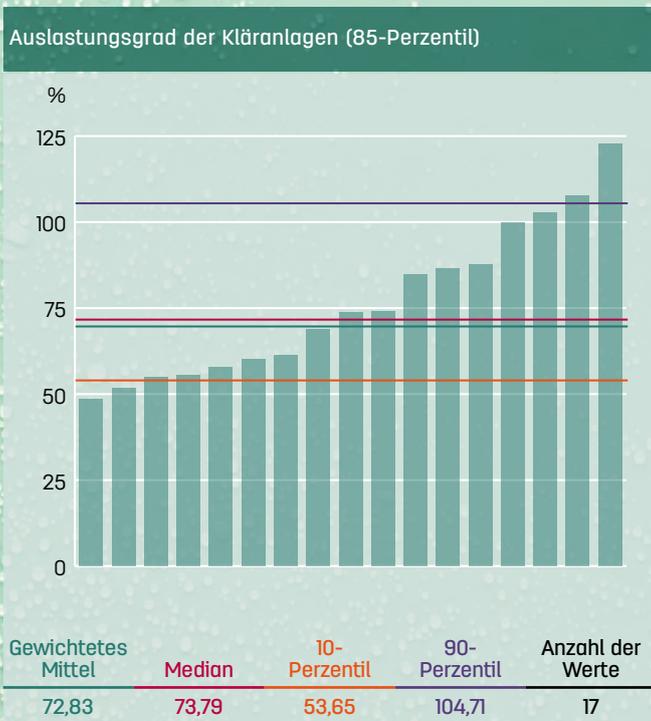
Reinigungsleistungen werden im Vergleich für den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), Gesamt-Stickstoff (N_{ges}) und Gesamt-Phosphor (P_{ges}) ermittelt. Als Orientierungswerte können die Daten des 32. DWA-Leistungsnachweises kommunaler Kläranlagen dienen ^[8]. Die Mediane aller dort erfassten Kläranlagen deutschlandweit weisen mit 95,4 Prozent für den chemischen Sauerstoffbedarf, 83,3 Prozent für den Gesamt-Stickstoff und 93,1 Prozent für den Gesamt-Phosphor sehr gute Reinigungsleistungen aus und entsprechen den Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie im bundesweiten Mittel. Im Kennzahlenvergleich wurden die Werte für die Abbaugrade ermittelt. Diese lagen mit 96,60 Prozent für die Elimination von chemischen Sauerstoffbedarf, mit 92,56 Prozent für die Elimination von Gesamt-Stickstoff sowie 93,38 Prozent für die Elimination von Gesamt-Phosphor teilweise deutlich über den bundesweiten Werten.

NACHHALTIGKEIT

Die Kläranlagen sind die größten kommunalen Energieverbraucher und die Energiekosten sind eine der entscheidenden Positionen des Betriebsaufwands einer Kläranlage. Die Größe der Abwasserbehandlungsanlagen und die eingesetzten Verfahren sind wesentliche Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch.

Mit 24 Kilowattstunden je Einwohnerwert beim 10-Perzentil und 54 Kilowattstunden beim 90-Perzentil über alle Anlagen zeigten die Abwasserentsorgungsunternehmen in Sachsen-Anhalt, dass die Anlagen insgesamt nach aktuellen technischen Standards eingerichtet sind. Im Mittel über alle Kläranlagen in diesem Vergleich lag der Energieverbrauch bei 36 Kilowattstunden je Einwohnerwert. Im bundesweiten Vergleich der Anlagen lag dieser Wert bei 33 Kilowattstunden je Einwohnerwert ^[8].

Die langfristige Sicherung der Energieversorgung und damit insbesondere die ressourcenschonende und nach-



haltige Energieerzeugung und -nutzung ist eine der wesentlichen Herausforderungen. Neben der Optimierung des Energieverbrauchs haben Kläranlagen, in Abhängigkeit ihrer Größe, durch die Nutzung von Klärgas die Möglichkeit, Wärme und Strom zu produzieren und damit den Energieeinkauf zu reduzieren. Die Höchstwerte (90-Perzentil) für die eigene Energieerzeugung an dem Gesamtenergiebedarf lagen für das Betrachtungsjahr 2019 in der Teilnehmergruppe bei fast 32 Prozent. Da im Kennzahlenvergleich die eher kleinen und mittleren Kläranlagen vertreten waren, sind die technischen Möglichkeiten für Ausbau der eigenen Energieerzeugung beschränkt.

Die mittlere jährliche Investition fasst die Ausgaben für Sanierungs-, Instandhaltungs-, Ersatzbau- und Neubauaktivitäten der vergangenen 10 Jahre zusammen. Für die Aufgabenträger in Sachsen-Anhalt lag dieser Wert bei 17,31 EUR je Einwohnerwert in eigener Behandlung und Jahr.

Im Betrachtungsjahr 2019 wurden in Abhängigkeit von der Aktivierungsstrategie der einzelnen Abwasserentsorger 2,84 EUR je Einwohnerwert für den Ersatz und die Erneuerung der Kläranlagen investiert sowie 6,39 EUR je Einwohnerwert für die Sanierung und Instandsetzung aufgewendet.

ENTWICKLUNG DER KENNZAHLEN 2015-2019

Der Gesamtaufwand für die Aufgaben der Abwasserbehandlung je Einwohnerwert ist im betrachteten Zeitraum insgesamt um 3 Prozent gesunken. Dabei ist der spezifische Kapitalaufwand um 18 Prozent deutlich gesunken, der spezifische Betriebsaufwand ist jedoch im Betrachtungsjahr 2019 im Vergleich zum Jahr 2015 um 25 Prozent deutlich gestiegen. Ebenfalls ist mit 26 Prozent im gesamten Zeitraum der Aufwand für die Behandlungsleistungen Dritter deutlich gestiegen.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Gesamtaufwand Abwasserbehandlung je Einwohnerwert	EUR/EW	55,42	52,40	53,79	-3%
Betriebsaufwand eigene Abwasserbehandlung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	27,36	28,51	34,32	25%
Aufwand für Abwasserbehandlung durch Dritte je Abwassermenge in fremder Behandlung	EUR/m ³	1,06	1,22	1,34	26%
Kapitalaufwand Abwasserbehandlung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	25,30	20,55	20,73	-18%



Nicht nur durch die veränderte Gesetzgebung im Zuge der Energiewende besitzt der Energieverbrauch insbesondere der Kläranlagen als zumeist größte kommunale Verbrauchsstelle einen hohen Stellenwert. Daher ist der gesunkene spezifische Energieverbrauch aufgrund von einigen Effizienzmaßnahmen und Investitionen zur Reduktion des Energieverbrauchs bei den Kläranlagen der Größen-

klassen 4 und 5 um fast 7 Prozent als positiv zu bewerten. Auch die Steigerung der Eigenenergieerzeugungsraten von 8 Prozent im Jahr 2015 auf 10 Prozent im Jahr 2019 sind erfreulich, zeigen aber, dass hier noch Potenziale bei den größeren Kläranlagen bestehen und bei Umbauten und Sanierungen diese Möglichkeiten in jedem Fall überprüft werden sollen.

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Energieverbrauch Abwasserbehandlung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	36,65	34,87	36,72	0%
Energieverbrauch Abwasserbehandlung GK 1+2 je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	77,4	52,88	71,33	-8%
Energieverbrauch Abwasserbehandlung GK 3 je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	36,20	47,72	40,42	12%
Energieverbrauch Abwasserbehandlung GK 4 je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	35,96	35,51	33,42	-7%
Energieverbrauch Abwasserbehandlung GK 5 je Einwohnerwert in eigener Behandlung	kWh/EW	43,61	33,77	40,79	-6%
Eigenenergieerzeugungsrate Abwasserbeseitigung	%	8,32	10,29	10,01	20%

Die Entwicklung der Kennzahlen zu den Ausgaben für Ersatz- und Erneuerung zeigten eine Reduzierung der Reinvestitionen um 41 Prozent und des Sanierungsaufwands um 6 Prozent. Gerade bei den Kläranlagen schwanken die

Werte der Kennzahlen zu Sanierungen und Ersatzinvestitionen je nach durchgeführten Maßnahmen von Jahr zu Jahr oft stark. Eine langfristige Betrachtung ist hierfür empfehlenswert. ■

Gewichtetes Mittel der kontinuierlichen Teilnehmer		2015	2017	2019	Veränderung 2019 ggü. 2015 in %
Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen Abwasserbehandlung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	3,04	3,02	1,80	-41%
Betriebsaufwand für Sanierung und Instandsetzung Abwasserbehandlung je Einwohnerwert in eigener Behandlung	EUR/EW	7,07	5,21	6,65	-6%

Wirtschaft-
lichkeit

Sicherheit

Qualität

Kundenservice

Nachhaltigkeit

Rahmendaten – Struktur und Technik

Um einen Überblick über die Ergebnisse zu erhalten, wurde eine Auswahl der wichtigsten Kennzahlen getroffen. Diese wurden tabellarisch und teilweise grafisch mit vier statistischen Größen dargestellt. Die im Text beschriebenen Ergebnisse wurden anhand des gewichteten Mittels erläutert.

10-Perzentil Unterhalb dieses Wertes befinden sich 10 % der Unternehmen.
Es handelt sich um einen vergleichswisen niedrigen Wert.

Median Unterhalb und oberhalb dieses Wertes befinden sich jeweils 50 % der Unternehmen
(sog. 50-Perzentil).

90-Perzentil Unterhalb dieses Wertes befinden sich 90 % der Unternehmen.
Es handelt sich um einen vergleichswisen hohen Wert.

Gewichtetes Mittel Dieser Wert entsteht, wenn man den einzelnen Werten unterschiedliche Gewichte
(auf Basis des Nenners der Kennzahl) bemisst, mit denen sie in das Gesamtmittel einfließen.

Grundsätze der Interpretation

5

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Wasserwirtschaft werden geeignete Kennzahlensysteme gebildet und eingesetzt. Eine ausschließlich wirtschaftliche Bewertung anhand von erhobenen Abwasserentgelten oder verursachten Kosten ist daher bei Weitem nicht ausreichend. Vielmehr sind komplexe Zusammenhänge zu betrachten, die sich in Fragen der Entsorgungssicherheit und -qualität, des Kundenservices und der Nachhaltigkeit ausdrücken. In der Wasserwirtschaft hat sich daher das so genannte „Fünf-Säulen-Modell“ zur Strukturierung von Leistungsmerkmalen durchgesetzt. Ergänzt wird dieses mit den Strukturmerkmalen, die häufig die Handlungsoptionen der Abwasserentsorgungsunternehmen bestimmen.

Folgende Grundregeln sind bei der Interpretation der Leistungsfähigkeit anhand von Kennzahlen, besonders im Kennzahlenvergleich, zu beachten:

› Ein Vergleich der Kennzahlen liefert Hinweise, welche Vorgänge tiefergehender analysiert werden sollten. Aussagen über die Art und Höhe des konkreten Ver-

besserungspotenzials sind im Einzelnen nicht immer bzw. nicht seriös möglich.

- › Viele Kennzahlen entwickeln erst langfristig ihre Aussagekraft und sollten daher auch langfristig bewertet werden.
- › Eine oder nur wenige Kennzahlen allein können nicht das komplette System der Abwasserentsorgung beschreiben. Damit können einzelne Kennzahlen auch nicht für sich betrachtet zur Bewertung herangezogen werden.
- › Außergewöhnliche Situationen oder Ereignisse können zu starken jahresbezogenen Schwankungen führen. Diese gilt es zu lokalisieren und in der Bewertung zu würdigen.
- › Die Einordnung einer Kennzahl ist von der verwendeten Bezugsgröße (Nenner) abhängig. Insofern ist diese immer mit zu betrachten bzw. mit zu analysieren.

6 Quellenverzeichnis

- [1] Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018: Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung – Strukturdaten zur Wasserwirtschaft 2016
- [2] Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018: Öffentliche Abwasserbehandlung und -entsorgung 2016, Fachserie 19 Reihe 2.1.2
- [3] Statistisches Bundesamt (Destatis) 2020: Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Inlandsabsatz) nach dem Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, GP 36 Wasser und Dienstleistungen der Wasserversorgung, Fachserie 17 Reihe 2 von Januar 2005 bis November 2020
- [4] Eigenüberwachungsverordnung Sachsen-Anhalt (EigÜ-VO) vom 25. Oktober 2010: Anlage 4 zu § 2 Abs. 3 Satz 1 Kanäle und Regenbecken; Punkt 2 Art und Umfang der Überwachung
- [5] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. 2017: Arbeitsblatt DWA-A 147 Betriebsaufwand für kommunale Entwässerungssysteme – Betriebsaufgaben und Häufigkeiten
- [6] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: Zustand der Kanalisation in Deutschland: Ergebnisse der DWA-Umfrage 2020
- [7] Statistisches Bundesamt (Destatis) 2020: Preisindizes für Bauwerke, Ingenieurbau, Instandhaltung; Ingenieurbau sowie Instandhaltung von Wohngebäuden einschließlich Umsatzsteuer – Ortskanäle
- [8] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: 32. DWA-Leistungsnachweis kommunaler Kläranlagen

Teilnehmer 7



01. Abwassergesellschaft Halberstadt GmbH
02. Abwasserverband Haldensleben
„Untere Ohre“
03. Abwasserzweckverband Aken (Elbe)
04. Abwasserzweckverband Unstrut-Finne
05. Abwasserzweckverband Weiße Elster –
Hasselbach/Thierbach
06. Entwässerungsbetrieb
Lutherstadt Wittenberg
07. Oebisfelder Wasser und Abwasser GmbH
08. Trink- und Abwasserverband Börde
09. Trink- und Abwasserzweckverband Vorharz
10. Wasser- und Abwasserzweckverband
„Bode-Wipper“
11. Wasser- und Abwasserzweckverband
„Elbe-Elster-Jessen“
12. Wasser- und Abwasserzweckverband
Saalkreis
13. Wasserverband „Südharz“
14. Wasserverband Klötze
15. Wasserverband Stendal-Osterburg
16. Wasserzweckverband „Saale-Fuhne-Ziethen“
17. Zweckverband für Wasserversorgung und
Abwasserbehandlung Gräfenhainichen
18. Zweckverband für Wasserversorgung und
Abwasserbeseitigung Bad Dürrenberg



confideon
Unternehmensberatung GmbH
Belziger Straße 69/71
10823 Berlin

Tel. (030) 794 90 99 0
Fax (030) 794 90 99 19
eMail info@confideon.de
www.confideon.de