

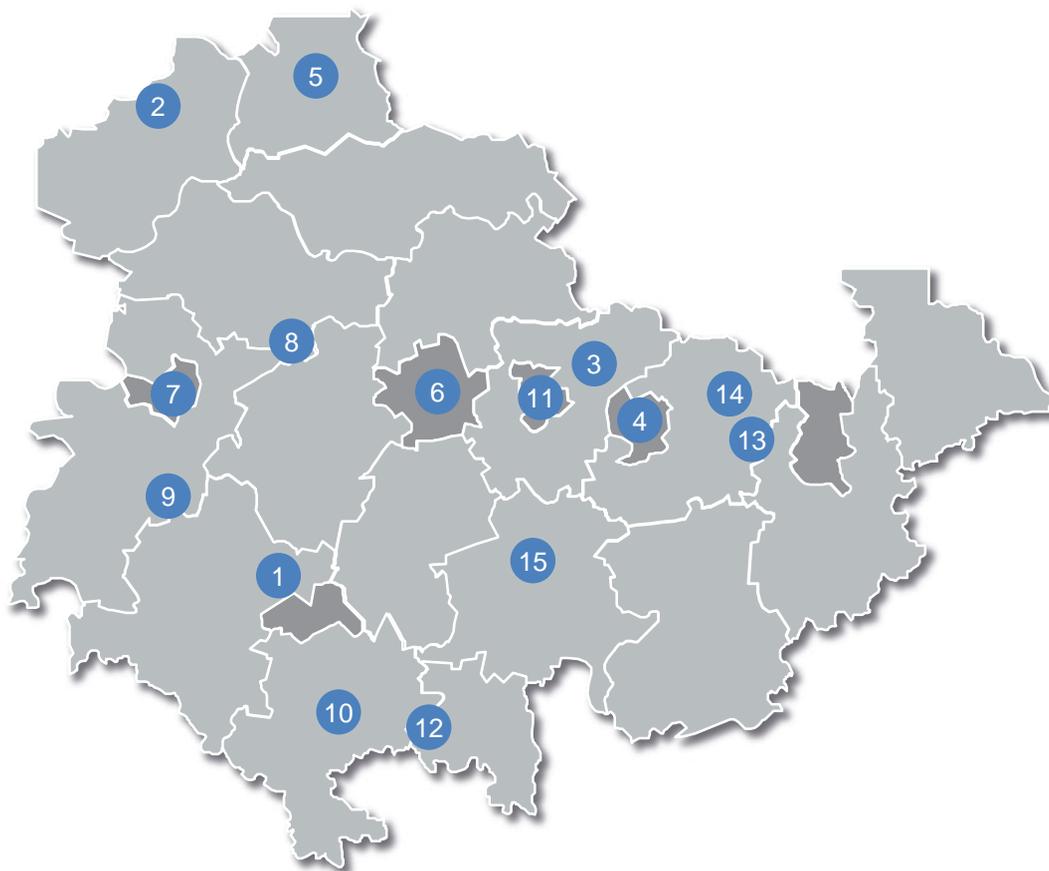
Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen



PROJEKTBERICHT 2016



Übersicht der Projektteilnehmer (namentliche Nennung)



Nr.	Unternehmen	Wasser- versorgung	Abwasser- entsorgung	Ort
1	Abwasserzweckverband „Hasel-Schönau“		x	Steinbach-Hallenberg
2	Abwasser- und Trinkwasserzweckverband „Obere Hahle“	x	x	Teistungen
3	Apoldaer Wasser GmbH	x	x	Apolda
4	JenaWasser Zweckverband der Abwasserentsorgung und Wasserversorgung KöR		x	Jena
5	Wasserverband Nordhausen	x		Nordhausen
6	ThüWa Thüringen Wasser GmbH	x		Erfurt
7	Trink- und Abwasserverband "Eisenach-Erbstromtal"	x	x	Eisenach
8	Verbandswasserwerk Bad Langensalza / Abwasserzweckverband „Mittlere Unstrut“	x	x	Bad Langensalza
9	Wasser- und Abwasserverband Bad Salzungen	x	x	Bad Salzungen
10	Wasser- und Abwasserverband Hildburghausen	x	x	Hildburghausen
11	Wasserversorgungszweckverband Weimar	x		Weimar
12	WWS Wasserwerke im Landkreis Sonneberg	x	x	Sonneberg
13	Zweckverband zur Wasserver- und Abwasserentsorgung der Gemeinden im Thüringer Holzland	x	x	Hermisdorf
14	Zweckverband Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung Eisenberg (ZWE)	x	x	Eisenberg
15	Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung für Städte und Gemeinden des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt	x	x	Saalfeld

Hier nicht aufgeführte Unternehmen wollen nicht namentlich genannt werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Vorwort	4
1 Zentrale Thesen zum Projekt	6
2 Aktuelle Entwicklungen	8
3 Projektkonzept	11
4 Projektergebnisse der Wasserversorgung	14
4.1 Teilnehmerfeld und Vergleichsgruppenbildung	14
4.2 Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung	16
4.3 Versorgungssicherheit	17
4.4 Versorgungsqualität	18
4.5 Nachhaltigkeit	20
4.6 Kundenservice	22
4.7 Effizienz der Versorgung	23
5 Projektergebnisse der Abwasserentsorgung	26
5.1 Teilnehmerfeld und Vergleichsgruppenbildung	26
5.2 Entsorgungssicherheit	28
5.3 Entsorgungsqualität	30
5.4 Nachhaltigkeit	31
5.5 Kundenservice	33
5.6 Effizienz der Abwasserentsorgung	34
6 Werkzeuge für Transparenz und mehr	36
Quellenverzeichnis	37



Vorwort



Quelle: Andreas Pöcking

Liebe Leserin, lieber Leser,

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Sauberes Wasser ist keine Selbstverständlichkeit. Wir in Thüringen verdanken es insbesondere den vielen engagierten kommunalen Aufgabenträgern der Wasserver- und Abwasserentsorgung. Ich freue mich, dass sich diese im Interesse der Bürgerinnen und Bürger einem Leistungsvergleich, dem Benchmarking, stellen und Potenziale effizienter nutzen wollen.

Im Mittelpunkt der Diskussionen stehen meist Entscheidungen zur Strategie der Wasserversorgung, zur Frage zentraler oder dezentraler Abwasserentsorgung sowie die Höhe der Investitionskosten und die damit verbundenen Beiträge und Gebühren. Hinzu kommen die Auswirkungen des demografischen Wandels, so dass immer weniger Menschen die anfallenden Kosten zu schultern haben. Auch energieeffiziente und klimafreundliche Lösungen werden immer mehr zum Thema.

Mit der freiwilligen Teilnahme am anonymen Leistungsvergleich werden die Leistungen der kommunalen Aufgabenträger auf der Basis einheitlicher, international anerkannter Standards und Kennziffern verglichen. Dabei sind Kriterien der Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Qualität, Sicherheit und Kundenfreundlichkeit entscheidend.

Besonderheiten der Thüringer Ver- und Entsorgung werden mit dem internationalen Kennzahlensystem der International Water Association (IWA) verbunden.

Benchmarkingprojekte ermöglichen den Teilnehmern, den bisher erreichten Stand ihrer Aufgabenerfüllung bzw. die Preisentwicklung zu dokumentieren. Als Ergebnis werden zudem Verbesserungspotenziale aufgezeigt. So können Schwächen erkannt und Leistungen für die Bürgerinnen und Bürger weiter verbessert werden.

Es ist erfreulich, dass in der mittlerweile sechsten Projektrunde der Wasserversorgung 17 Thüringer Trinkwasserversorger teilgenommen haben, die knapp 47 % des Thüringer Trinkwasserbedarfs abdecken. In der fünften Projektrunde der Abwasser-Entsorger stellten sich 15 Teilnehmer dem freiwilligen Leistungsvergleich. Sie repräsentieren 34 % der an Kläranlagen angeschlossenen Einwohnerinnen und Einwohner.

Diesen Ver- und Entsorgern ist bewusst, dass es stets Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Ich appelliere an alle kommunalen Aufgabenträger der Wasserver- und Abwasserentsorgung, sich an künftigen Leistungsvergleichen zu beteiligen. Es wird ihre Arbeit im Sinne der Kunden und der Umwelt weiter verbessern.

Mein Dank gilt dem Projektteam an der Hochschule Schmalkalden unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Dechant und den Mitwirkenden. Allen Teilnehmern wünsche ich, dass die Ergebnisse des Benchmarkings zum Nutzen der Bürgerinnen und Bürger umgesetzt werden.

Anja Siegesmund

Ministerin für Umwelt,

Energie und Naturschutz

Vorwort

Die Verbände BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.), DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches), VKU (Verband kommunaler Unternehmen e. V.), DWA (Deutscher Verein für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) und Gemeinde- und Städtebund Thüringen e.V. befürworten die Benchmarking-Projekte in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung des Freistaates Thüringen.

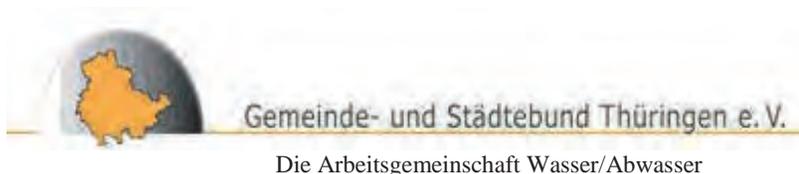
Sowohl die Zielsetzung als auch das Vorgehensmodell der Thüringer Benchmarking-Projekte folgen den Grundprinzipien Freiwilligkeit und Vertraulichkeit der erweiterten Verbändeerklärung zum Benchmarking Wasserwirtschaft, die die Verbände der Wasserwirtschaft im Jahr 2005 erarbeitet haben.

Die Optimierungsziele aus den Kennzahlenvergleiche beinhalten sowohl die Steigerung der Leistung als auch eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. Beispiele aus dem Teilnehmerkreis zeigen nachweislich Verbesserungen in den Bereichen Kundenservice, Nachhaltigkeit, Qualität, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Dabei ist die Größe des Ver- bzw. Entsorgers für die Identifizierung von Optimierungspotentialen unerheblich. Somit profitieren große und kleine Unternehmen gleichermaßen von einer Teilnahme am Kennzahlenvergleich. Alleine der Vergleich mit Unternehmen mit einer ähnlichen Struktur ist entscheidend.

An der nun abgeschlossenen sechsten Projektrunde für die Trinkwasserversorgung und der fünften Erhebungsrunde für die Abwasserentsorgung haben sich 17 Versorgungsunternehmen und 15 Entsorgungsunternehmen zum Vorteil aller dem Vergleich gestellt. Damit sind rund 47 % des Thüringer Wasserbedarfs und rund 34 % der an die Abwasserentsorgung angeschlossenen Einwohner im Projekt repräsentiert.

Die Teilnehmer haben ihren Beitrag zur Transparenz und Modernisierung der Branche geleistet. Die Ergebnisse aus den Thüringer Benchmarking-Projekten stehen nun der interessierten Öffentlichkeit und Politik zur Verfügung. Sie haben die Möglichkeit, sich umfassend über die Leistungen der Branche, die Vielfalt ihrer Aufgaben und die aktuellen Herausforderungen zu informieren.



1 Zentrale Thesen zum Projekt

Allgemeines

Ganzheitliche Optimierung im Mittelpunkt

Eine ausschließliche Betrachtung der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung anhand von Preisen ist für eine transparente und sachgerechte Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Branchen nicht ausreichend. Vielmehr ist das Spannungsfeld aus Wirtschaftlichkeitskriterien und weiteren Aspekten wie Nachhaltigkeit, Qualität, Sicherheit und zunehmend auch die Einbeziehung von Kundenbelangen in eine Leistungsbeurteilung der Wasserwirtschaft einzu beziehen.

Diese ganzheitliche Betrachtung ermöglicht eine transparente und umfassende Information der Öffentlichkeit.

Wasserversorgung

Sicherheit und Qualität flächendeckend hoch – Leitungsschäden beobachten

Bei den Thüringer Versorgern sind Grenzwertüberschreitungen und Versorgungsunterbrechungen allenfalls in Einzelfällen zu beobachten. Ressourcen sind ebenso ausreichend vorhanden wie die Wasserversorgungsanlagen ausreichend bemessen sind.

Bei den zum dritten Mal in Folge vertretenen Wasserversorgern haben sich die Wasserverluste im Mittel verringert und weisen insofern eine positive Entwicklung auf. Obwohl die Netzerneuerungsraten auf einem sehr guten Niveau notieren und der leichte Anstieg der Schadensraten im Netzbereich regelmäßig nachvollziehbar erklärt werden kann, sollte diese Entwicklung weiterhin beobachtet werden.

Aufwandsdeckungsgrad regelmäßig ausreichend - dennoch auch Kostendeckung nicht aus den Augen verlieren

Der handelsrechtliche Aufwand wird im Mittel aller Teilnehmer gedeckt. In der aktuellen Projektunde wurde der Aufwand der Wasserversorgung nur im Ausnahmefall nicht durch die Erlöse der Wasserversorgung refinanziert. Allerdings sollten sich auch jene Versorger, die Erlöse oberhalb der Substanzerhaltungsschwelle generieren, nicht versäumen, ihre Entgelte regelmäßig auf Kostendeckung im betriebswirtschaftlichen Sinne zu hinterfragen. Dies gilt sowohl für

gebührenfinanzierte Unternehmen als auch für solche, die privatrechtliche Entgelte erheben. Bei einer Neukalkulation sollten die Tarife die individuelle Situation vor Ort bestmöglich widerspiegeln, was in erster Linie für das Verhältnis zwischen Kosten- und Erlösstruktur gilt.

Kosteneffizienz bei geringem Pro-Kopf-Wassergebrauch

Die Rahmenbedingungen der Wasserversorgung in Thüringen sind von einem geringen Wassergebrauch pro Kopf geprägt. Mit 88 Litern je Einwohner und Tag wird der Bundesdurchschnitt von 121 Litern¹ deutlich unterschritten. Die Investitionen und der Betriebsaufwand der Wasserversorgung als System weisen eine hohe Fixkostenlast auf. In der Folge kann durch den geringen Pro-Kopf-Wassergebrauch eine schlechtere Verteilung der Fixkosten erreicht werden.

Unter diesen Umständen erfreut, dass die Pro-Kopf-Kostenbelastungen je Einwohner bezogen auf den spezifischen Wassergebrauch (siehe Abbildung 1) im Bundesvergleich im Mittelfeld liegt.

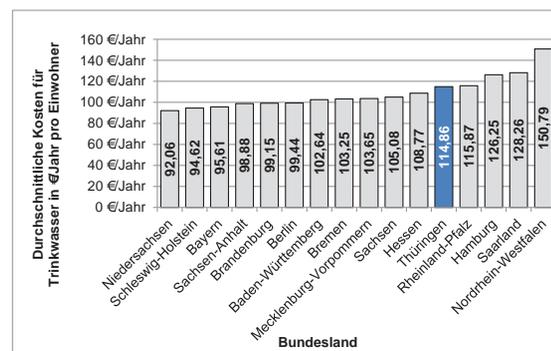


Abbildung 1: Vergleich der durchschnittlichen jährlichen Trinkwasserkosten pro Einwohner nach Bundesländern (bezogen auf den spezifischen Pro-Kopf-Gebrauch)²

Die Tatsache, dass der Gesamtaufwand in der absoluten Betrachtung geringer gestiegen ist als die allgemeine Preissteigerung, zeigt, dass Anstrengungen der Versorger zu einer hohen Kosteneffizienz.

Teilnehmerzahlen weitestgehend stabil – aber was ist mit der zweiten Hälfte der Unternehmen in Thüringen?

Die Teilnehmerzahl der aktuellen Projektunde im Bereich Wasserversorgung liegt auf dem Niveau des Vorjahres, eine Wiederholerquote von 100 % unterstreicht die Überzeugung ehemaliger Teilnehmer für das Projekt. Dabei

¹ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2015a, S. 17.

² Eigene Darstellung auf Grundlage von Statistisches Bundesamt (2015a), S. 17 und

werden fast 50 % der Einwohner Thüringens vom Kennzahlenvergleich erfasst.

Auf den ersten Blick also ein zufriedenstellendes Ergebnis – allerdings mit Luft nach oben. Die Träger des Landesprojekts fordern die gesamte Wasserwirtschaft in Thüringen auf, sich am Kennzahlenvergleich der Wasserversorgung zu beteiligen. Getreu dem Motto „das Bessere ist der Feind des Guten“ werden künftig wieder mehr als zufriedenstellende Teilnahmequoten im Projekt erwartet. Insofern ist die Thüringer Wasserwirtschaft als Ganzes dazu aufgerufen, sich die nächsten Jahre noch mehr als in der Vergangenheit in das Projekt einzubringen.

gesamte Thüringer Wasserwirtschaft ist dazu aufgerufen, sich die nächsten Jahre noch mehr als in der Vergangenheit in das Projekt einzubringen.

Abwasserentsorgung

Steigerung bei Qualität und Sicherheit – Investitionen zeigen Wirkung

Bei der Abwasserentsorgung zeigt sich die Verjüngung des Kanalnetzes und eine deutliche Steigerung des Anschlussgrades an Kläranlagen im Zeitverlauf. Die Reinigungsleistungen der Kläranlagen, insbesondere bei den Größenklassen 3 bis 5 der Teilnehmer bestätigen die guten Ergebnisse der vorherigen Projektrunden.

Aufwandsdeckungsgrad ausreichend – Kostendeckung regelmäßig

Wie im Bereich Wasserversorgung können auch die Teilnehmer im Bereich der Abwasserentsorgung im Mittel ihren handelsrechtlichen Aufwand durch entsprechende Erträge aus der Abwasserentsorgung decken. Dabei gilt, dass die Gebühren regelmäßig auf die Deckung der betriebswirtschaftlichen Kosten zu hinterfragen ist.

Die Tarife sollten die individuelle Situation des Entsorgungsgebiets widerspiegeln. Dies gilt insbesondere für das Verhältnis zwischen Kosten- und Erlösstruktur.

Teilnehmerzahlen weitestgehend stabil – aber was ist mit der zweiten Hälfte der Unternehmen in Thüringen?

Im Bereich der Abwasserentsorgung zeigt sich ein Rückgang der Teilnehmerzahl und eine erfreuliche Wiederholerquote von 93 %. Über ein Drittel der angeschlossenen Einwohnerwerte Thüringens sind im Benchmarking erfasst, was ein zufriedenstellendes Ergebnis ist.

Wie schon im Bereich der Wasserversorgung ist Luft nach oben. Daher fordern die Träger des Landesprojekts alle Abwasserentsorger auf, sich am Kennzahlenvergleich der Abwasserentsorgung zu beteiligen. Die

2 Aktuelle Entwicklungen

Benchmarking der Wasserwirtschaft in Thüringen – maßgebliche Entwicklungen seit 2014

Das Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ist integraler Bestandteil von Kennzahlenvergleichen in der deutschen Wasserwirtschaft. Dabei kann das Landesprojekt auf eine lange und erfolgreiche Geschichte zurückblicken.

Gestartet im Jahr 2003 auf Initiative des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt findet das Projekt mittlerweile alle zwei Jahre statt. Die Pause zwischen den Erhebungsrunden wird dabei aktiv zur Weiterentwicklung des Projektes genutzt. Erweiterungen der Datenerhebung, wie etwa vertiefende Fragestellungen zum Themenbereich Wasserverlustmanagement, wurden dabei durch Thüringer Unternehmen erdacht und werden mittlerweile auch in anderen Landesprojekten verwendet.

Insofern blickt der Thüringer Kennzahlenvergleich in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung nicht nur auf eine lange Historie zurück, sondern versteht sich auch als Impulsgeber für Kennzahlenvergleiche in der bundesdeutschen Wasserwirtschaft. Und darauf sind nicht nur die Projektträger, sondern auch die Mitglieder der Projektgruppe und die Projektdienstleister stolz!

Haupt- und Branchenkenndaten der Wasserversorgung – nächster Schritt in der Weiterentwicklung des Projektansatzes

Ein weiterer Schritt in der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Landesprojektes ist die Prüfung der Anwendbarkeit der Haupt- und Branchenkenndaten in der Datenerhebung in Thüringen.

Im Jahr 2016 wurde der lange erwartete „Technische[r] Hinweis – Merkblatt DVGW W 1100-2 (M): Definition von Hauptkenndaten für die Wasserversorgung“ veröffentlicht. Das Merkblatt empfiehlt bis zu 95 Hauptkenndaten und Kontextinformationen zur Anwendung. Dabei sind 14 Kennzahlen dem Bereich der Versorgungssicherheit, fünf Kennzahlen und eine Kontextinformation dem Bereich Qualität, acht Kennzahlen und vier Kontextinformationen dem Kundenservice, 27 Kennzahlen und vier Kontextinformationen der Nachhaltigkeit und 31 Kennzahlen sowie eine Kontextinformation dem Bereich Wirtschaftlichkeit zuzuordnen.

Die 95 Hauptkenndaten und die darin enthaltenen 19 Branchenkenndaten sollen künftig in die Kommunikation der Leistungen der Branche integriert werden. Hierfür ist mindestens eine regelmäßige Veröffentlichung der Branchenkenndaten im Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft geplant. Die Projektgruppe des Landesprojektes in Thüringen hat die Haupt- und Branchenkenndaten seit der letzten Projektrunde des Kennzahlenvergleiches auf ihre Anwendbarkeit in Thüringen hin geprüft³. Dabei spielten Aspekte wie die Erhebbarkeit der berechnungsrelevanten Daten für die Haupt- und Branchenkenndaten ebenso eine Rolle wie die Aussagekraft der gewonnenen neuen Kennzahlen oder die Berücksichtigung landesspezifischer Besonderheiten. Auch sollte der zusätzliche Erhebungs- und Umstellungsaufwand für die Teilnehmer am Landesprojekt möglichst gering bleiben und an den Umfang des bekannten Basis- und Vertiefungsmoduls in Thüringen angepasst werden.

Vor dem Hintergrund der gesteckten Ziele wurden folgende Neuerungen realisiert:

- Abfrage der Informationen für alle Branchenkenndaten sowohl im Basismodul als auch im Vertiefungsmodul. Die Angaben sind freiwillig und ergänzend zur bisherigen Datenerhebung.
- Auswertung des überwiegenden Teils der Hauptkenndaten für Teilnehmer des Vertiefungsmoduls. Analog den Branchenkenndaten im Basismodul werden auch die Hauptkenndaten für die Teilnehmer des Vertiefungsmoduls in einer separaten Anlage zusammengefasst. Hierfür entstehen den Unternehmen keine weiteren Kosten.
- Abfrage von Parametern für die Berechnung weiterer Hauptkenndaten ausschließlich im Vertiefungsmodul. Auch hier sind die Angaben freiwillig und ergänzend zu der bisherigen Datenerhebung.
- Auswertung der Branchenkenndaten für Teilnehmer des Basismoduls. Die Ergebnisse werden in einer entsprechend bezeichneten Kennzahlenübersicht zusammengefasst, die jedem Teilnehmer zusätzlich zu seinen bekannten Auswertungen ohne weitere Kosten zur Verfügung gestellt werden.

³ Vgl. zur Entstehungsgeschichte der Haupt- und Branchenkenndaten FH Schmalkalden et al (Hrsg.) (2015), S. 10.

Die Teilnehmer profitieren von diesen Veränderungen gleich mehrfach. Die bislang im Benchmarking erhobenen Daten, die stellenweise bis ins Jahr 2003 zurückreichen, bleiben zu jeder Zeit erhalten. Die zusätzlichen Abfragen zum Hauptkennzahlensystem erweitern die möglichen Auswertungen des Wasserbenchmarkings um Aspekte aus der aktuellen Diskussion der Branche. Die diesbezüglichen Angaben sind freiwillig und ergänzen den vorherigen Umfang der Datenerhebung lediglich. Für Teilnehmer, die sich aktuell außerstande sehen, Angaben zu den Haupt- und Branchenkennzahlen zu machen, bleibt Alles beim Alten. Diese Unternehmen erhalten trotzdem den bislang bekannten Bericht inklusive zugehöriger Anlage. Demgegenüber erhalten alle Unternehmen, die Angaben zu den haupt- und branchenkennzahlbezogenen Parametern machen, unaufgefordert eine Zusatzauswertung mit den entsprechenden Kennzahlenergebnissen. Dank effizienter Prozesse auf Ebene der Projektdienstleister bleiben die Teilnahmehonorare dabei unverändert.

Die Möglichkeit der zusätzlichen Auswertung von Haupt- und Branchenkennzahlen ist ein weiterer Schritt in der Entwicklung des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen. Die Projektgruppe wird es sich jedoch auch künftig vorbehalten, eigene Ideen und Thüringer Spezifika in das Landesprojekt einzubringen und das Benchmarking im Freistaat konsequent unter Einbeziehung lokaler Besonderheiten fort zu entwickeln.

Vernunft in der Wasserpreisbildung – Benchmarking als Schlüssel der Erklärung

Die Wasserversorgung rückte in den letzten Jahren immer wieder in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Initiativen wie „Right2Water“, bei der sich fast 1,9 Millionen Menschen gegen eine Liberalisierung der Wasserwirtschaft aussprachen, trugen auch in Thüringen dazu bei, dass sich mehr Menschen für die Wasserversorgung interessierten. Und das ist gut so, führt dies doch letztlich auch dazu, dass die Öffentlichkeit intensiver die großartigen Leistungen der Branche als Ganzes wahrnimmt.

Die strukturierte Leistungs- und Kostenerfassung im Benchmarking ist dabei eine Voraussetzung, um Stärken und Herausforderungen in der Wasserversorgung zu identifizieren und Maßnahmen zur Optimierung der Leistung anzustoßen. Im Falle einer dauerhaften Teilnahme am Kennzahlenvergleich kann so ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess entstehen, der je nach Ausgangssituation und Entwicklung in einer oder mehreren der „5 Säulen des Benchmarking“ (Nachhaltigkeit, Qualität,

Sicherheit, Effizienz und Kundenservice) ablesbar ist. So können natürlich auch zahlreiche Teilnehmer des Kennzahlenvergleichs in Thüringen ihre eigene Erfolgsgeschichte zum Benchmarking erzählen.

Doch nicht nur im Hinblick auf die Identifikation von Effizienzpotenzialen hat das Benchmarking einen festen Platz in der Wasserversorgung gefunden.

Gerade in den letzten Jahren entwickelten sich Kennzahlenvergleiche in der Wasserversorgung auch zusehends zu einem hilfreichen Einstieg in die Erläuterung der Notwendigkeit einer Anpassung der Wasserentgelte. Dies gilt umso mehr, als Wasserentgelte seit dem Jahr 2013 u.a. dann nicht als missbräuchlich angesehen werden, wenn der Versorger nachweisen kann, dass die preisbestimmenden Kosten der Wasserversorgung den Kosten einer rationalen Betriebsführung entsprechen⁴.

Bereits die ersten Versuche der Einordnung dieses unbestimmten Rechtsbegriffes sprachen dem Benchmarking dabei eine wichtige Rolle in der Erklärung rationeller Kosten zu⁵, was vor dem Hintergrund des hohen Anteils der im Benchmarking erfassten aufwandsgleichen Kosten an den Wasserentgelten auch kaum verwundert. In Verbindung mit der Einordnung dieser aufwandsgleichen Kosten im Quervergleich ist es unter Einbeziehung der individuellen Strukturbedingungen im Versorgungsgebiet auch im Falle vergleichsweise „hoher Kosten“ möglich, die Notwendigkeit von Preisanpassungen zu untermauern.

Mit den Ergebnissen des Benchmarkings der Wasserversorgung gelang so in den letzten Jahren vielfach der Nachweis, dass vergleichsweise hohe Kosten sehr wohl auch rationell sein können. Dabei wird das Benchmarking auch absehbar eine wichtige Rolle bei der Argumentation dahingehend spielen⁶, dass „teure Wasserpreise“ vielfach ihren Preis wert, „günstige Wasserpreise“ jedoch keinesfalls per se vernünftig sind.

Das Benchmarking trug in den letzten Jahre vielerorts zu einer Versachlichung oftmals substanzloser Diskussionen hinsichtlich der Höhe „gerechtfertigter“ Wasserentgelte bis hin zur Erläuterung der Notwendigkeit der Anpassung der Wasserentgelte oder der Umstellung des bestehenden Tarifmodells bei. Gerade im Hinblick auf eine nachhaltige Finanzierung der Wasserversorgung ist dies ausdrücklich zu begrüßen.

⁴ Vgl. § 31 Absatz 4 Satz 3 GWB.

⁵ Vgl. beispielhaft Lindt/Schielein (2014).

⁶ Vgl. bspw. BDEW (2014).

Benchmarking der Wasserwirtschaft in Thüringen – Blitzlicht bis zur nächsten Projektrunde

Neben dem Blick auf die Jahre seit der letzten Erhebungsrunde zum Wirtschaftsjahr 2015 soll mit dem vorliegenden Abschlussbericht auch ein Ausblick auf sich abzeichnende Entwicklungen bis zur nächsten Projektrunde gegeben werden. Diese wird im Jahr 2018 mit der Datenerhebung zum Wirtschaftsjahr 2017 starten.

Deutsche Wasserwirtschaft im rechten Licht – auch Thüringer Unternehmen haben einen Anteil daran

Spätestens mit der nächsten Projektrunde des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen werden die Ergebnisse des Landesprojektes im Freistaat auch noch aus einem anderen Grund eine wichtige Rolle spielen. Dabei wird es um nichts geringeres gehen, als die Leistungsfähigkeit der Thüringer Wasserwirtschaft im Speziellen sowie der deutschen Wasserwirtschaft insgesamt unter Beweis zu stellen.

So dürften die gerade erst verklungenen Rufe nach einer Liberalisierung und Privatisierung der deutschen Wasserwirtschaft, wozu neben der bereits genannten Initiative „Right2Water“ und der Arbeit der Branchenverbände auch das Benchmarking als freiwilliger Leistungsvergleich der Branche beitrug, spätestens im Jahr 2019 wieder lauter werden. Bis heute gerät nämlich allzu oft in Vergessenheit, dass die EU-Kommission mit Schaffung des Ausnahmeetatbestandes für die Wasserwirtschaft in der EU-Konzessionsrichtlinie im Jahr 2014 den Auftrag erhielt, diesen in den Folgejahren erneut zu überprüfen und im April 2019 darüber zu berichten. Zwar ist aktuell weder Inhalt noch Methode dieser Prüfung absehbar, allerdings ist davon auszugehen, dass Kennzahlenvergleiche als Signal der Branche für den Ausgang einer möglichen Überprüfung erneut eine entscheidende Rolle zur Vermeidung der Gefahr einer Liberalisierung der deutschen Wasserwirtschaft spielen werden.

Um künftige Liberalisierungstendenzen vorzubeugen, braucht es wie in der Vergangenheit auch in den nächsten Jahren wieder ein starkes Signal der Leistungsfähigkeit der deutschen Wasserwirtschaft. Dieses Signal kann unter anderem mit einer möglichst flächendeckenden Teilnahme an landesweiten Kennzahlenprojekten verstärkt werden. Entscheidend für das Gewicht des Signals in der Argumentation gegen eine Liberalisierung der Wasserwirtschaft wird insofern die Anzahl der teilnehmenden Unternehmen an landesweiten Projektrunden zu Kennzahlenvergleichen in der Wasserwirtschaft sein. Insofern sind dringend alle Wasserversorger in Thüringen aufgerufen, sich aktiv am Benchmarking der Wasserwirtschaft im Freistaat zu beteiligen.

3 Projektkonzept

Projekttablauf

In bewährter Art und Weise wurden die Projekttrunden des **Benchmarking der Wasserversorgung** und **Benchmarking der Abwasserentsorgung in Thüringen** auch 2016 wieder parallel durchgeführt. Die 6. Projekttrunde im Bereich Wasserversorgung und die 5. Projekttrunde im Bereich Abwasserentsorgung setzen damit die branchenweite Berichterstattung zum Zustand und der Entwicklung der Wasserwirtschaft in Thüringen fort.

Der bewährte Zeitablauf blieb auch in den aktuellen Runden bestehen. Er lässt sich wie folgt charakterisieren:

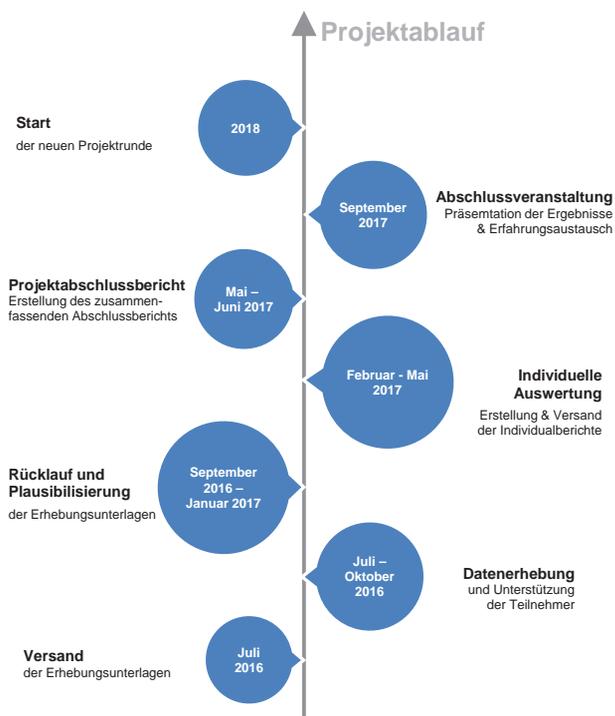


Abbildung 2: Projekttablauf

Modulares Kennzahlenset

Die Bezeichnung der unterschiedlichen Erhebungsmodule des Kennzahlenvergleichs wurde mit der Unterscheidung von zwei Modulen (**Basismodul** und **Vertiefungsmodul**), die sich hinsichtlich Detailtiefe von Datenerhebung und Auswertung unterscheiden, analog den letzten Projekttrunden beibehalten.

Eine Übersicht des modulabhängigen Kennzahlenumfangs⁷ kann nachfolgender Tabelle entnommen werden:

Modul	Kennzahlen
Basismodul	44
Vertiefungsmodul	84

Alle Teilnehmer, die bis zum heutigen Tag ihre Unterlagen eingereicht haben, halten mittlerweile den bekannten **Individualbericht** und die **Anlage zum Individualbericht** in Händen. Diese werden dieses Jahr erstmals um eine **zweite Anlage zum Individualbericht** ergänzt, die je nach Teilnahmemodus entweder die auswertbaren Branchenkennzahlen (Basismodul) oder Hauptkennzahlen (Vertiefungsmodul) des Versorgers zusammenfasst. Mithin kann jeder Teilnehmer nun aus einer weiteren Informationsquelle schöpfen, die jederzeit um individuelle Sonderauswertungen über die **Online-Plattform** von Rödl & Partner angereichert werden kann.

Neuerungen im Projekt

Das Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen muss sich weiter entwickeln, um den Projektteilnehmern einen größtmöglichen Mehrwert des Konzepts zu bieten. Das Spannungsfeld hierbei besteht einerseits daraus, neue Impulse aus der Projektgruppe und aus dem Teilnehmerkreis in das Projektkonzept einfließen zu lassen, andererseits jedoch keinen wesentlichen Erhebungsmehraufwand bei den Teilnehmern hervorgerufen. Dieser Spagat wurde in der aktuellen Erhebungsrunde im Benchmarking der Wasserversorgung erneut erfolgreich bestritten.

So wurde zwar der **Umfang der Erhebungsunterlagen** um Parameter zur Bildung ausgewählter **Haupt- und Branchenkennzahlen** ergänzt, die dafür notwendigen Angaben waren jedoch **freiwillig**. Für Teilnehmer, die keine oder nur unzureichende Angaben zu den haupt- und branchenkennzahlbezogenen Parametern machten, konnten entsprechend maximal ausgewählte Kennzahlenergebnisse in der separaten Anlage zu den Haupt- und Branchenkennzahlen dargestellt werden. Einschränkungen am bekannten Individualbericht und der Anlage zum Individualbericht gab es deshalb jedoch nicht.

⁷ Im Falle der (freiwilligen) Angaben zum Haupt- und Branchenkennzahlensystem erhöht sich die Anzahl entsprechend.

Um dem weiterhin angestrebten reduzierten Basismodul Rechnung zu tragen, wurden Hauptkennzahlen dabei ausschließlich im Vertiefungsmodul berücksichtigt. Die 19 Branchenkennzahlen hingegen sind sowohl im Basismodul als auch im Vertiefungsmodul darstellbar. Voraussetzung ist natürlich in beiden Fällen, dass die dafür notwendigen Zusatzangaben in den Erhebungsunterlagen gemacht werden.

Neben Neuerungen im Umfang der Erhebungsunterlagen wurden in der aktuellen Projekttrunde auch Neuerungen an der **Auswertung** vorgenommen. Diese betreffen sowohl die Individualberichte in der Wasserversorgung als auch in der Abwasserentsorgung. Die dortige Zusammenfassung der Projektergebnisse in einer dem Individualbericht vorangestellten Zusammenfassung (Management Summary) fand bereits im Rahmen der Projekttrunde zum Wirtschaftsjahr 2012 großen Anklang. Diese wurde nun durch eine grafische Darstellung zu Strukturmerkmalen erweitert, die in nachfolgender Abbildung exemplarisch für die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung dargestellt sind.

Damit erhält jeder Teilnehmer eine vergleichende Einordnung der eigenen Ver- und Entsorgung vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten. Die grüne Linie beschreibt dabei die Ausprägung des jeweiligen Strukturmerkmals beim teilnehmenden Unternehmen, die magentafarbene Fläche hingegen umfasst die durchschnittlichen Ausprägungen der einzelnen Merkmale bei den Vergleichsunternehmen.

Die Entfernung zum Mittelpunkt der Grafiken korreliert mit der Zunahme der Erschwernisse. Vereinfacht bedeutet dies: je weiter entweder die grüne Linie oder die Außenbegrenzung der magentafarbenen Fläche vom Mittelpunkt der Grafik entfernt ist, desto tendenziell herausfordernder ist das dargestellte Merkmal zu beurteilen. Überschreitet der Abstand der grünen Linie vom Mittelpunkt den Abstand der Außenbegrenzung der magentafarbenen Fläche, ist das Strukturmerkmal im Falle des Versorgers vergleichsweise herausfordernd und umgekehrt.

Bei den dargestellten Beispielen hat sich im Falle der Strukturgrafik des Wasserversorgers (links) bspw. die Bevölkerung nicht so positiv entwickelt wie im Durchschnitt der Vergleichsunternehmen, was Erklärungs Momente für eine sinkende Wasserabgabe und steigende spezifische Kosten liefern könnte. Im Falle des beispielhaften Abwasserentsorgers indes ist zwar die Bevölkerung nicht ganz so stark gesunken wie im Mittel der Vergleichsunternehmen, allerdings bilden die Anzahl der Pumpwerke im Falle des Unternehmens den Maximalwert der Vergleichsunternehmen, was wiederum vergleichsweise hohe Kosten im Netzbereich erklären könnte.

Die eingeführten Grafiken bieten eine hervorragende Möglichkeit der Ersteinschätzung eines Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmens. Setzt man die Ergebnisse des Vergleichs von Strukturmerkmalen in Bezug zu anderen Kennzahlenergebnissen und -entwicklungen, lassen sich daraus beispielsweise Indizien für überdurchschnittliche Kosten ableiten, die im Falle der solitären Betrachtung von Kennzahlenergebnissen in aller Regel nicht ableitbar wären. Zudem bietet sich an, die Grafiken in die Erläuterung von Wasserentgelten zu integrieren. Dies gilt im Übrigen nicht nur gegenüber internen Adressaten, sondern auch gegenüber Kunden und Behörden. So waren die Ergebnisse des Strukturvergleichs in den letzten Jahren bereits vielfach Teil der Erläuterung der Notwendigkeit einer Wasserpreisanpassung.

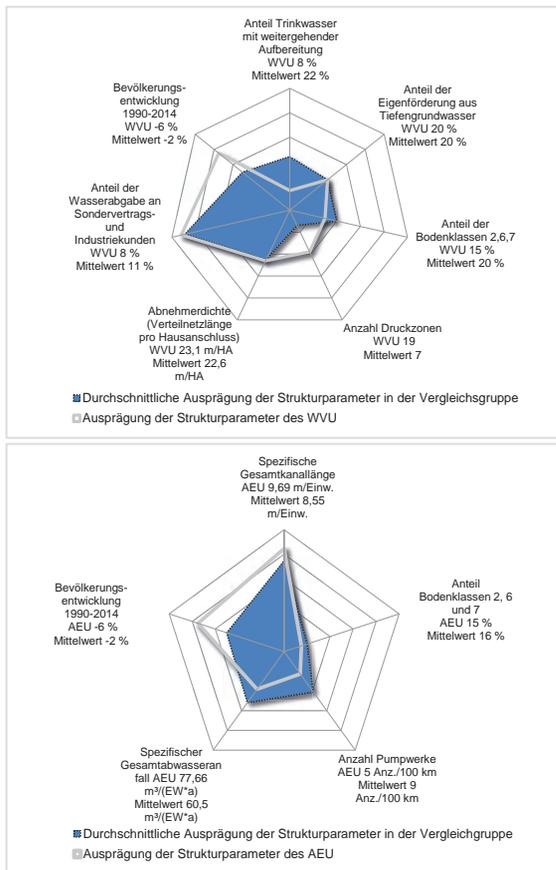


Abbildung 3: Beispielhafte Darstellung von Strukturmerkmalen in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Ganzheitlicher Ansatz

Das Benchmarking der Wasserwirtschaft wurde einst ins Leben gerufen, um den freiwilligen Vergleich wasserwirtschaftlicher Unternehmen zu befördern, Best-Practices zu identifizieren und eine Plattform für den Austausch der Unternehmen zu schaffen. Dabei stand stets der ganzheitliche Ansatz der Projekte im Vordergrund. Jedem Akteur ist klar, dass eine Betrachtung der Daseinsvorsorge, die sich ausschließlich nach Wirtschaftlichkeitskriterien bemisst, definitiv zu kurz greift. Vielmehr sollten auch und gerade im Bereich der Wasserwirtschaft Aspekte wie Nachhaltigkeit, Qualität, Sicherheit und zunehmend auch die Einbeziehung von Kundenbelangen in eine Leistungsbeurteilung der Wasserwirtschaft einfließen.

Dies war im Benchmarking der Wasserwirtschaft in Thüringen stets der Fall und wird mit der Verankerung des „5-Säulen-Modells“ (vgl. hierzu auch nachfolgende Abbildung) in jedem Fall auch künftig so bleiben.

Insofern sind alle Weiterentwicklungen des Landesprojekts stets als Ergänzung des bisherigen Projektansatzes zu verstehen, die ganzheitliche Leistungsbeurteilung bleibt dabei allerdings in jedem Fall erhalten.

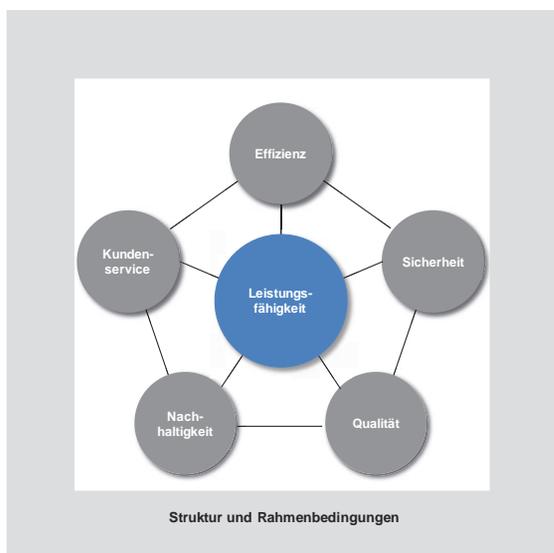


Abbildung 4: 5-Säulen-Modell des Benchmarkings

Neben dem Unternehmensbenchmarking ist im Vertiefungsmodul des Benchmarkings der Wasserversorgung darüber hinaus ein **Prozessbenchmarking** enthalten. Über die Betrachtung von Aufwands- bzw. Kostenarten und Kostenstellen hinaus werden die Kosten betrieblicher Kernprozesse anhand von Kennzahlen beurteilt.

Um die Anonymität und Vertraulichkeit der Vergleichsdaten zu wahren, wird im vorliegenden Bericht auf eine Darstellung der Ergebnisse des Prozessbenchmarkings verzichtet.

4 Projektergebnisse der Wasserversorgung

4.1 Teilnehmerfeld und Vergleichsgruppenbildung

Teilnehmerfeld

Die **6. Projekttrunde des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen** belegt die Akzeptanz von Kennzahlenvergleichen im Freistaat. Überzeugend ist neben dem Prinzip der Freiwilligkeit der Teilnahme auch der Ansatz des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. So ist das Benchmarking mittlerweile bei vielen Versorgungsunternehmen ein integraler und regelmäßiger Bestandteil der Unternehmenssteuerung.

Wie in der letzten Projekttrunde haben sich auch in der aktuellen Projekttrunde zum Wirtschaftsjahr 2015 wieder 17 Versorger angemeldet. Die Wiederholerquote⁸ liegt bei 100 %.

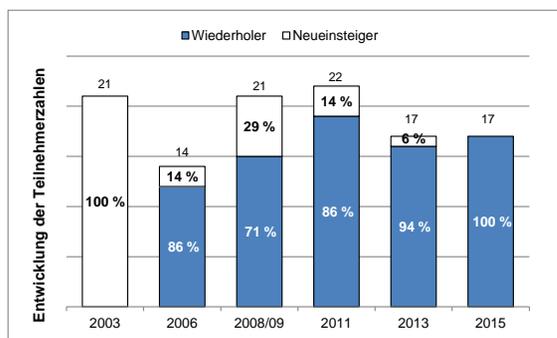


Abbildung 5: Entwicklung der Teilnehmerzahlen - Wasserversorgung

Die Teilnehmer repräsentieren rund:

- 24 % der 71 Wasserversorgungsunternehmen in Thüringen⁹
- 45 % an der Wasserabgabe an Endkunden,
- 47 % der versorgten Bevölkerung¹⁰

Struktur und Vergleichsgruppenbildung

Neben einer ausreichenden Teilnehmerzahl ist auch eine sachgerechte Vergleichsbetrachtung notwendig, um aussagekräftige Kennzahlenergebnisse generieren zu können. Die hierfür notwendige Bildung von Vergleichsgruppen wird anhand der Ausprägung individueller Strukturkriterien der Teilnehmer gebildet.

⁸ Die Wiederholerquote zeigt den Anteil der Unternehmen, die sich bereits mindestens einmal an einer vergangenen Projekttrunde beteiligten und an der aktuellen Projekttrunde ebenfalls teilnehmen.

⁹ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Stand 2016.

¹⁰ Vgl. Thüringer Landesamt für Statistik, Stand 31.12.2013b.

Je nach Kennzahl werden die Unternehmen anhand der **Netzeinspeisung** (Größenkriterium), der **spezifischen Netzeinspeisung** (Urbanitätskriterium) und des **Ausmaßes der fremdvergebenen Leistungen** (Kriterium Outsourcinggrad) in Gruppen zusammengefasst. Dies ermöglicht die Gegenüberstellung von Versorgern, die sich weitest möglich ähneln.

Als Merkmal zur Darstellung der Unternehmensgröße eines Wasserversorgers hat sich die **Netzeinspeisung** etabliert. Damit können Effekte der Fixkostendegression bei zunehmender Größe (Skaleneffekte) nach Vergleichsgruppen getrennt betrachtet werden. Aufgrund der vorgefundenen Bandbreite der jährlichen Netzeinspeisung wurde die Gruppengrenze von 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung auch in der aktuellen Projekttrunde beibehalten. Neun Teilnehmer wurden der Gruppe bis 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung und acht Teilnehmer der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ im Jahr zugewiesen (siehe Abbildung 6).

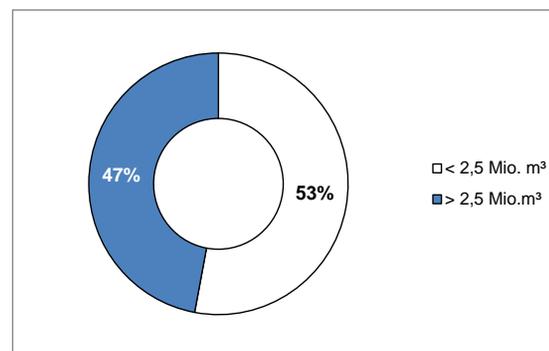


Abbildung 6: Zusammensetzung der Vergleichsgruppe – Netzeinspeisung (Wasserversorgung)

Zur Vergleichsgruppenbildung bei der Betrachtung der Wasserverluste wird die **Urbanität** des Versorgungsgebiets herangezogen. Sie wird näherungsweise anhand der **spezifischen Netzeinspeisung** in m³ pro km Netzlänge bestimmt. Das DVGW-Arbeitsblatt W 392 sieht folgende Einteilung vor:

- ländlich < 5.000 m³/(km x a),
- städtisch > 5.000 - 15.000 m³/(km x a),
- großstädtisch > 15.000 m³/(km x a).

Da sich die Teilnehmer im Verlauf der Projekttrunden bei dieser strikten Abgrenzung teilweise nicht wiederfanden, wurde zudem auch aktuell wieder die Selbsteinschätzung der Teilnehmer zur Urbanität abgefragt. Hier lieferte die aktuelle Datenerhebung folgendes Bild:

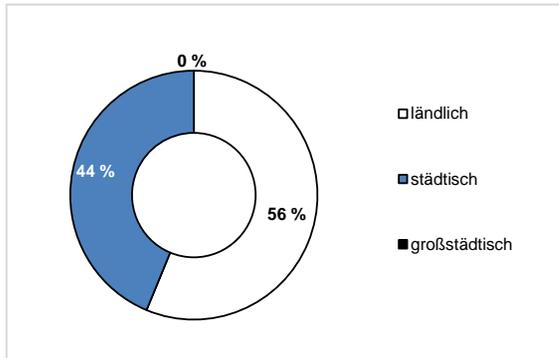


Abbildung 7: Zusammensetzung der Vergleichsgruppe – Urbanität (Wasserversorgung)

Dabei zeigt sich eine ähnliche Verteilung auf die Gruppen der ländlichen und städtischen Versorger wie bei der Unterteilung nach Netzeinspeisung.

Der **Outsourcinggrad** als Anteil der entweder an externe Dienstleister oder „konzernintern“ bei Mehrspartenunternehmen fremdvergebenen Leistungen erlaubt die adäquate Beurteilung der die Personalkennzahlen. Die Gruppeneinteilung wird anhand folgender Grenzen vorgenommen:

- gering < 15 % Outsourcinggrad
- mittel > 15 % - 40 % Outsourcinggrad
- hoch > 40 % Outsourcinggrad.

In der aktuellen Datenerhebung zum Jahr 2015 zeigt sich bezogen auf den Grad der fremdvergebenen Leistungen folgende Struktur des Teilnehmerfeldes:

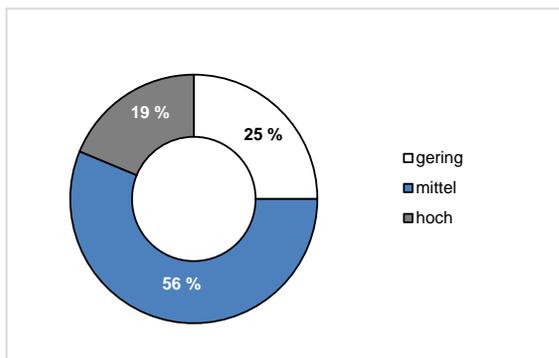


Abbildung 8: Zusammensetzung der Vergleichsgruppe – Outsourcinggrad (Wasserversorgung)

Im Kennzahlenvergleich sind überwiegend Wasserversorger in öffentlich-rechtlicher Rechtsform vertreten. Jeweils rund 40 % sind als Zweckverband oder als Eigenbetrieb organisiert (siehe Abbildung 9). Mit 18 % folgen dann noch die Unternehmen in privatrechtlicher Rechtsform.

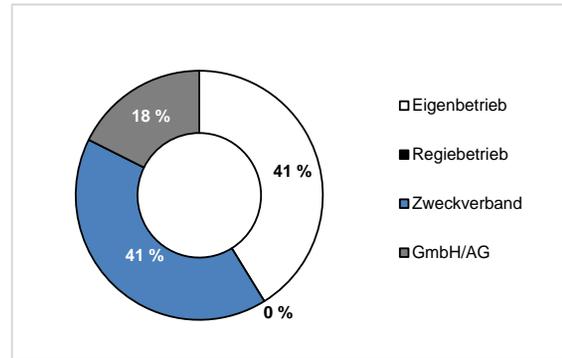


Abbildung 9: Rechtsformen – Wasserversorgung

Die Erhebungs- und Auswertungstiefe unterscheidet zwischen Basis- und Vertiefungsmodul. Beide Module sind dabei inhaltlich kompatibel. Verglichen werden jeweils die fünf Kennzahlenbereiche des Benchmarkings (Effizienz, Sicherheit, Qualität, Nachhaltigkeit und Kundenservice). Darüber hinaus werden im Vertiefungsmodul Kernprozesse von Wasserversorgern (Prozessbenchmarking) untersucht und die Bereiche Aufgabenwahrnehmung und Organisationsqualität analysiert. Etwas über die Hälfte der Teilnehmer an der aktuellen Projekt-runde unterzog sich dieser vertieften Analyse.

Darüber hinaus werden in den Individualberichten weitere Strukturbedingungen zur Erklärung der individuellen Ergebnisse genutzt (siehe Abbildung 3).

4.2 Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung

Die Analyse der Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung bleibt den Teilnehmern des Vertiefungsmoduls vorbehalten. Beide Untersuchungsbereiche können sowohl bei der Beurteilung der Leistung als auch der Kosten eines Versorgers relevant sein. So trägt die Erstellung und regelmäßige Aktualisierung eines Betriebs- und Organisationshandbuchs samt den zugehörigen Regelwerken zu einer hohen Organisationsqualität bei, ist allerdings mit einem erhöhten Aufwand verbunden. Ebenso verursacht die Aufgabenerfüllung in Form eines 24-Stunden-Entstörungs- und Bereitschaftsdiensts Aufwand und ist keineswegs selbstverständlich.

Organisationsqualität

Die Merkmale zur Organisationsqualität sind an die Anforderungen des technischen Regelwerks des DVGW (Arbeitsblatt W 1000 und dazugehöriger Leitfaden zur Selbsteinschätzung) angelehnt und werden anhand einer gewichteten Indexkennzahl beurteilt.

Der Mittelwert von 89 % bei den Versorgern der Projekttrunde stellt ein äußerst zufriedenstellendes Zeugnis für die Wasserversorger Thüringens aus.

Aufgabenwahrnehmung

Auch die Abfragen zur Aufgabenwahrnehmung wurden in Anlehnung an das technische Regelwerk vorgenommen. Aufgrund individueller Bedingungen der Versorger kann der Indexwert der Aufgabenwahrnehmung deutlich unterhalb der Marke von 100 % liegen. Beispielsweise stellt eine unterschiedliche Rohwasserqualität auch unterschiedliche Anforderungen an die Wasseraufbereitung. Die damit einhergehenden Aufgaben¹¹ sind daher von Versorger zu Versorger unterschiedlich. Ebenso können aufgrund gesetzlicher Bestimmungen bestimmte Aufgaben, wie zum Beispiel die Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten, entfallen. Ein Rückschluss von der Erfüllung einer Aufgabe auf die Qualität eines Versorgers ist daher nicht unmittelbar möglich.

Ein Wert von 96 % bei der Aufgabenwahrnehmung zeigt allerdings, dass die Versorger nahezu alle üblicherweise anfallenden Aufgaben auch tatsächlich wahrnehmen.

In der Zeitreihenbetrachtung der Versorger, die an jeder der letzten drei Erhebungsrunden teilnahmen (11 Versorger) weisen die Aufgabenwahrnehmung und die Organisationsqualität einen ansteigenden Verlauf auf (siehe Abbildung 10).

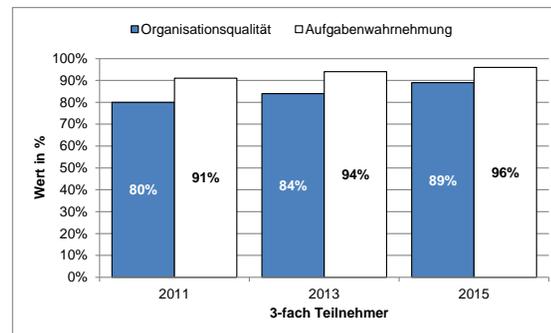


Abbildung 10: Organisationsqualität & Aufgabenwahrnehmung – Wasserversorgung (Mehrfachteilnehmer)

¹¹ Vgl. Hirner, W., Merkel, W., 2005, S. 26ff.

4.3 Versorgungssicherheit

Die Bedeutung des Trinkwassers als Lebensmittel Nummer 1 stellt besondere Herausforderungen an die Leistungsfähigkeit von Wasserversorger. Im Rahmen des Benchmarkings werden dazu unter anderen folgende Kennzahlen zur Analyse der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Versorgung herangezogen:

Versorgungssicherheit	
Kennzahl	Einheit
Nutzung der verfügbaren Ressourcen am Spitzentag	%
Nutzung der vorhandenen Aufbereitungskapazität	%
Behälterkapazität	d
Versorgungsunterbrechungen	Anz./1.000 HA
Grenzwertüberschreitungen Parameter gesamt	%
Grenzwertüberschreitungen Parameter Mikrobiologie	%
Anlagen mit einer Fernwirkanbindung	%
Bereitschaftsdienst nach DVGW GW 1200	ja/nein

Abbildung 11: Kennzahlen der Versorgungssicherheit

Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Versorgung ist in Thüringen flächendeckend gegeben. So sind im Erhebungsjahr nur in einem Ausnahmefall ungeplante **Versorgungsunterbrechungen** aufgetreten, die länger als 12 Stunden dauerten und von denen mehr als ein Prozent der Bevölkerung betroffen war. Im Mittel traten nur 0,03 ungeplante Unterbrechungen je 1.000 Hausanschlüsse auf.

Auch die hohen Anforderungen an die Beschaffenheit von Trinkwasser werden nahezu durchgängig eingehalten. Die in der Trinkwasserverordnung definierten Grenzwerte für Parameter der Trinkwasserqualität und die darüber hinaus in Abstimmung mit den zuständigen Behörden freiwillig analysierten Parameter werden im Mittel nur in 0,29 % der Fälle überschritten. Dabei waren mikrobiologische Parameter in 0,20 % der Fälle von einer **Grenzwertüberschreitung** betroffen. Grenzwertüberschreitungen bei den obligatorischen Kontrollproben waren nicht bekannt. Die Ergebnisse in Thüringen erreichen im Vergleich mit anderen Bundesländern ein sehr gutes Niveau.¹²

Ein **Bereitschaftsdienst** wird flächendeckend vorgehalten. Das Technische Regelwerk des DVGW (Arbeitsblatt GW 1200) beschreibt zusätzliche Anforderungen an die Form der Dokumentation von Störungsmeldungen.

Das Ausmaß der **Nutzung der verfügbaren Ressourcen am Spitzentag** ist zur Beurteilung der Sicherheit der Versorgung von zentra-

ler Bedeutung. Die entsprechende Kennzahl zeigt, ob auch extreme Verbrauchsspitzen jederzeit durch das Dargebot aus den Kapazitäten an Wassergewinnung und -bezug gedeckt werden können. Der Kennzahlenwert liegt über die Teilnehmer hinweg bei durchschnittlich 61 %. Viel wichtiger ist dabei, dass alle Teilnehmer Werte von unter 100 % erreichen und somit auch stärkere Verbrauchsschwankungen ausgleichen können. Die von Branchenexperten geforderte Maximalausnutzung¹³ wird in allen Fällen eingehalten.

In diesem Zusammenhang ist auch die **Nutzung der vorhandenen Aufbereitungskapazitäten** zu untersuchen. Die mittlere tägliche Aufbereitungsmenge liegt ausnahmslos unterhalb der maximalen Kapazität der Aufbereitungsanlagen, die Sicherheit der Aufbereitung ist damit bei allen Teilnehmern gewährleistet.

Für die Beurteilung der Versorgungssicherheit ist auch die Kapazität der Speicheranlagen relevant. Dazu wird die **Behälterkapazität** bezogen auf den Spitzentagesverbrauch ausgewertet. Sie liegt bei 1,8 Tagen. Somit können die Versorger auch bei einem Ausfall von Wassergewinnung oder -bezug ausreichend lange zwischengespeichertes Wasser bereitstellen und die Versorgung aufrechterhalten.

Der Anteil der Anlagen mit fernwirktechnischer Überwachung und / oder zusätzlicher Steuerung bezogen auf die Gesamtzahl der Anlagen eines Wasserversorgers wird als **Fernwirkanbindung** bezeichnet. Durch einen hohen Anbindungsgrad kann die Reaktionszeit bei Störfällen reduziert werden. Der Anteil der Anlagen mit Fernwirkanbindung liegt über alle Teilnehmer der Projektrunde bei 82 %. Bei den Wiederholern wurde die Fernwirkanbindung im Zeitverlauf von 79 % auf 82 % gesteigert:

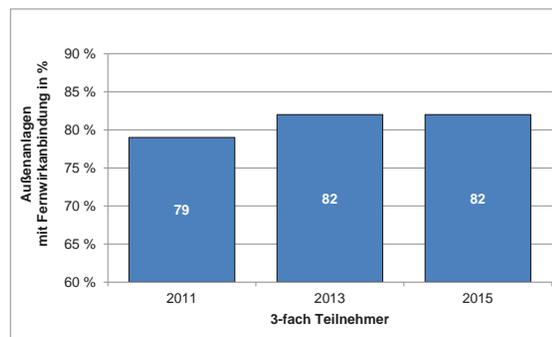


Abbildung 12: Anlagen mit einer Fernwirkanbindung (Mehrfachteilnehmer)

Nicht immer ist die Anbindung aller Außenanlagen an eine Fernwirkanlage wirtschaftlich. Der Ausbau muss daher einzelfallbezogen entschieden werden.

¹² Vgl. Rödl & Partner, 2016, (Baden-Württemberg), S. 56; Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 15.

¹³ Vgl. Hirner, W., Merkel, W., 2005, S. 284.

4.4 Versorgungsqualität

Bei der Beurteilung der Versorgungsqualität steht die Leistungsfähigkeit der Versorgungsnetze im Fokus. Dabei werden unter anderem die folgenden Kennzahlen betrachtet:

Versorgungsqualität	
Kennzahl	Einheit
Netzinspektion	%
Leckkontrolle	%
Schäden Verteilnetz	Anz./100 km
Schäden Hausanschlüsse	Anz./1.000 HA
Gesamtwasserverluste	%
Reale Wasserverluste	m ³ /(km*h)

Abbildung 13: Kennzahlen der Versorgungsqualität

Die regelmäßige Netzinspektion und Leckkontrolle ist eine wesentliche Voraussetzung, um Leitungsschäden und Wasserverluste sachgerecht bestimmen und künftig vorbeugen zu können. Vereinfachend gesprochen ist eine Netzinspektion die Grundlage, um überhaupt Schäden zu erkennen und sie anschließend gezielt zu beheben.

Art und Umfang der Inspektionen werden dabei in Abhängigkeit von Betriebserfahrungen und Verlustraten im DVGW-Regelwerk (Arbeitsblatt W 392) vorgegeben.

Die durchschnittliche **jährliche Netzinspektionsrate** in Thüringen liegt bei rund 39 % und impliziert einen Inspektionsturnus von weniger als drei Jahren. Demnach werden im Mittel die Vorgaben zum Umfang der Netzinspektion von den Wasserversorgern in Thüringen erfüllt.

Die Versorger unterziehen durchschnittlich 53 % des Leitungsnetzes einer aktiven **Leckkontrolle**. Durch den Einsatz von akustischen und / oder elektronischen Verfahren oder ersatzweise einer kontinuierlichen Zuflussmessung in Netzbezirken können so Leckagen frühzeitig erkannt und gezielt eingegrenzt werden.

Anhand der beiden Kennzahlen ist zu erkennen, dass sich die Versorger um eine zustandsorientierte Instandhaltung bemühen. Dieses vorausschauende Handeln erspart teure Folgekosten durch unterlassene Instandhaltung.

Der Zustand der Versorgungsnetze lässt sich anhand der Wasserverlust- und Schadensraten beurteilen.

Die Wasserverlustraten werden unterschieden in kaufmännische Wasserluste (Gesamtwasserluste) und technische Wasserluste (reale Wasserluste). Die Bewertung wird nach Urbanität des Versorgungsgebietes (ländlich, städtisch, großstädtisch) vorgenommen. Somit wird berücksichtigt, dass mit zunehmender spezifischer Netzeinspeisung regelmäßig auch die Wasserluste steigen. Die Vergleichsgruppen werden in Anlehnung an das DVGW-Arbeitsblatt W 392 gebildet.¹⁴

Die **realen Wasserluste** lassen sich in Abhängigkeit der Urbanität als geringe, mittlere und hohe Wasserluste einstufen. Während der Mittelwert der ländlichen Versorger mit 0,11 m³/(km*h) an im unteren Bereich der hohen Wasserluste liegt, weisen die städtisch geprägten Versorger einen Wert von durchschnittlich 0,09 m³/(km*h) aus, was Verlusten im mittleren Bereich entspricht.

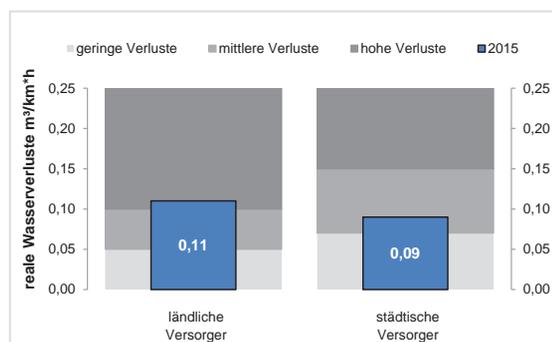


Abbildung 14: Reale Wasserluste

Im Zeitreihenverlauf der letzten drei Erhebungsrunden zeigen sich die realen Wasserluste leicht rückläufig (siehe Abbildung 15), was positiv zu bewerten ist.



Abbildung 15: Entwicklung – reale Wasserluste (Mehrfachteilnehmer)

¹⁴ Definition der spez. Netzeinspeisung: Wassermenge, die pro Jahr und km Leitungsnetz (ohne die Länge der Hausanschlüsse) abgegeben wird; gemäß DVGW – Arbeitsblatt W 392, S. 19.

Die Kennzahl der Gesamtwasserverluste wird auch als kaufmännische Verluste bezeichnet. Sie umfasst neben den tatsächlichen Wasserverlusten auch scheinbare Wasserverluste, die beispielsweise durch Zählerabweichungen und Schleichverluste auftreten.

Die **Gesamtwasserverluste** betragen in der aktuellen Projekttrunde über alle Unternehmen hinweg durchschnittlich 15,6 %. Analog zur Unterscheidung der realen Wasserverluste nach Urbanität weisen die ländlichen Versorger höhere Gesamtwasserverluste aus als die städtischen Versorger (siehe Abbildung 16).

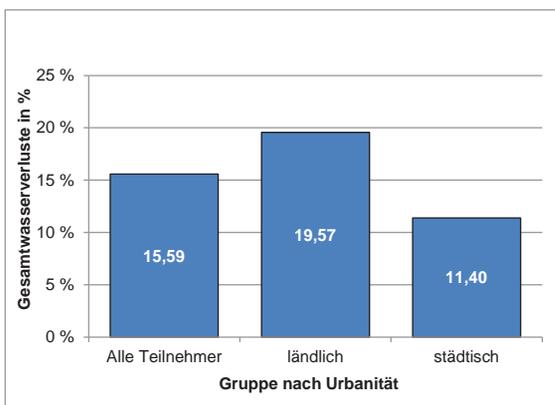


Abbildung 16: Gesamtwasserverluste nach Urbanität

Die **Schadensraten** wird zwischen Schäden im Leitungsnetz und Schäden an Hausanschlüssen differenziert. Über alle Teilnehmer hinweg werden aktuell 14,3 **Leitungsschäden** je 100 km ausgewiesen. Pro 1.000 **Hausanschlüssen** traten durchschnittlich 4,3 Schäden auf.

Im Zeitreihenverlauf der 11 Teilnehmer, die sich an allen der letzten drei Projekttrunden beteiligten, zeigt sich ein schwankender Verlauf bei den Leitungsschäden (aktuell ca. 16 Schäden je 100 km Leitungsnetz). Bei den Hausanschlussschäden (aktuell rund 5 Schäden je 1.000 Hausanschlüsse) ist eine rückläufige Entwicklung zu verzeichnen (siehe Abbildung 17).

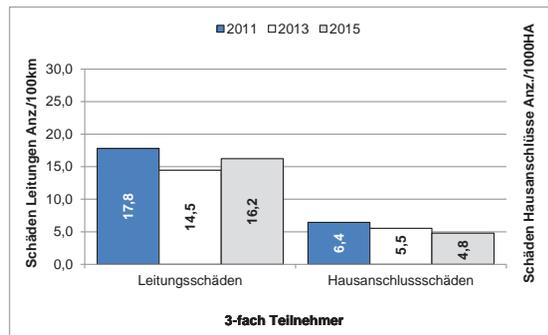


Abbildung 17: Schadensraten – Wasserversorgung (Mehrfachteilnehmer)

Bei der Betrachtung der Schadensraten ist stets die individuelle Interpretation des Zeitreihenverlaufs der Kennzahl erforderlich, um Sondereffekte, z.B. durch frostreiche Winter mit erhöhten witterungsbedingten Schäden oder bei Baumaßnahmen von Dritten verursachte Leitungsschäden, bei der Interpretation der Zeitreihenentwicklung auszuschließen.

4.5 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit im Sinne der Definition der Enquete-Kommission¹⁵ umfasst ökologische und soziale Ziele ebenso wie ökonomische Ziele. Dies drückt sich auch in folgendem Kennzahlenblock aus:

Nachhaltigkeit	
Kennzahl	Einheit
Ökonomische und ökologische Aspekte	
Aufwandsdeckungsgrad	%
Investitionsrate	€/Einw.
Netzerneuerungsrate	%
Netzerneuerungsrate (5-Jahres-Mittel)	%
Hausanschlusserneuerungsrate	%
Soziale Aspekte	
Mitarbeiterweiterbildung	d/VZÄ
Anteil Auszubildende	%

Abbildung 18: Kennzahlen der Nachhaltigkeit – Wasserversorgung

Die Mehrfach-Wiederholer berichteten immer wieder davon, dass die Ergebnisse aus dem Benchmarking-Projekt zur Untermauerung der jeweiligen Investitions- und Erneuerungsstrategie genutzt werden. Gerade in der langfristigen Betrachtung können wechselseitige Folgewirkungen unternehmerischer Entscheidungen auf die unterschiedlichen Kennzahlenbereiche aufgezeigt werden.

Die Wasserversorgung ist als System besonders langlebig. Nicht selten können Leitungen bis zu 100 Jahren genutzt werden. Um allerdings die Bürger mit dem Lebensmittel Trinkwasser 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche und an 365 Tagen im Jahr zu versorgen, ist eine dauerhafte Sanierung und Erneuerung der Anlagen erforderlich.

Die **Netzerneuerungsrate** nimmt als wesentliche Beurteilungskennzahl zur nachhaltigen Bewirtschaftung des Leitungsnetzes eine hohe Bedeutung ein. Bezogen auf die Länge des Versorgungsnetzes wurden im Betrachtungsjahr über alle Teilnehmer hinweg 0,88 % saniert und erneuert.

Allerdings variiert die Bandbreite der jährlichen Netzerneuerungsrate von 0,39 % bis 1,86 %. Dies liegt daran, dass die Wasserversorger die Rehabilitation in der Regel am Netzalter und -zustand und verwendetem Leitungsmaterial ausrichten. Unabhängig vom Zeitreihenverlauf der Kennzahl erlaubt der 5-Jahres-Mittelwert der Netzerneuerungsrate eine langfristige Betrachtung. Hierbei liegt der Wert über alle Teilnehmer hinweg bei 0,98 %.

Die **Hausanschlusserneuerungsrate** beträgt über alle Teilnehmer der aktuellen Projektrunde hinweg 1,21 % und fällt damit höher aus als die Netzerneuerungsrate. Die Bandbreite der ermittelten Werte erstreckt sich zwischen 0,34 % und 2,10 %.

Eine andere Perspektive der Langfristbetrachtung ist durch die Analyse des Zeitreihenverlaufs der Sanierung und Erneuerung bei den Mehrfachteilnehmern möglich.

Sowohl die Netzerneuerungsrate als auch die Hausanschlusserneuerungsrate der Versorger, die sich an den letzten drei Projektrunden beteiligten, weist einen rückläufigen Trend auf (siehe Abbildung 19).

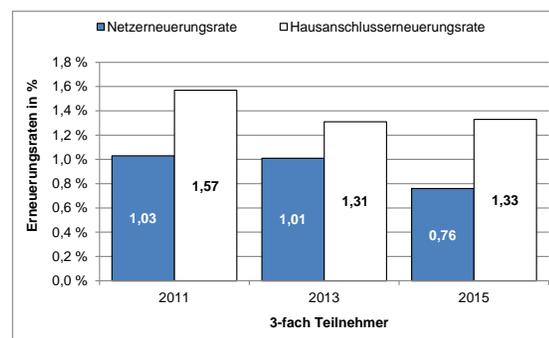


Abbildung 19: Jährliche Netzerneuerungsrate und Hausanschlusserneuerung – Wasserversorgung (Mehrfachteilnehmer)

Angesichts der Rückgänge bei den Wasserverlusten und den Schadensraten erscheint die technische Substanzerhaltung trotz des Rückgangs ausreichend. Unabhängig davon sollten die Versorger auch künftig ihre Erneuerungsstrategien hinterfragen und ggf. anpassen, um langfristig das Niveau der technischen Substanz aufrecht erhalten zu können.

Die Versorger investieren in das Leitungsnetz, aber auch in Gewinnungs-, Aufbereitungs- und Speicheranlagen, wodurch das Kapital über eine Jahrzehnte lange Nutzung gebunden wird. Bezogen auf die Netzeinspeisung liegt die **Investitionsrate** durchschnittlich bei 0,79 €/m³. Die Versorger mit weniger als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung investieren dabei mit 0,82 €/m³ etwas mehr als die Versorger mit mehr als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung (0,76 €/m³). Bezogen auf die Leitungslänge wird eine Investitionsrate von 4.188 €/km erreicht.

Die Thüringer Versorger investieren im Durchschnitt damit noch immer deutlich mehr als Versorger in anderen Bundesländern.¹⁶

¹⁵ Vgl. Enquete-Kommission, 1998.

¹⁶ Vergleichswerte in Nordrhein-Westfalen liegen zwischen 0,24 €/m³ und 0,44 €/m³ bzw. zwischen 3.211 €/km und 4.133 €/km (Vgl. Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 31.).

Die Mittel zur Investition müssen von den Versorgern solide refinanziert werden. Zum Erhalt der kaufmännischen Substanz spielt die Auskömmlichkeit der Wasserentgelte eine wichtige Rolle. Ein Indiz hierfür ist der handelsrechtliche **Aufwandsdeckungsgrad**¹⁷. Werte über der Schwelle von 100 % bedeuten, dass mindestens eine „schwarze Null“ erreicht wird. Allerdings ist kein Rückschluss zwischen der Höhe des Aufwandsdeckungsgrads und angemessenen Wasserentgelten möglich, da kostenbasierte Entgeltkalkulationen abweichend von der handelsrechtlichen Betrachtung auch kalkulatorische Kostenpositionen enthalten. Als Faustregel gilt zumindest, dass bei einem Aufwandsdeckungsgrad unter 100 % die Wasserentgelte baldmöglichst kostenbasiert kalkuliert werden sollten.

Der Aufwandsdeckungsgrad beträgt über alle Teilnehmer hinweg 109 %, wobei mit einer Ausnahme alle Teilnehmer die Schwelle von 100 % mindestens erreichen. Die Höhe des durchschnittlichen Aufwandsdeckungsgrads erscheint gerechtfertigt, da ggf. anfallende Ertragssteuern und eine Rücklagenbildung zum Ausgleich des Kaufkraftverlusts bei der Anlagenerneuerung hieraus bestritten werden müssen. Gelingt dies nicht, dann besteht die Gefahr, dass eigentlich erforderliche Sanierungs- und Erneuerungspflichten nicht generationengerecht in die Zukunft verschoben werden.

Im Zeitreihenverlauf der Versorger, die an den letzten drei Projekttrunden teilnahmen, zeigt sich ein konstanter Verlauf des Aufwandsdeckungsgrades (siehe Abbildung 20).

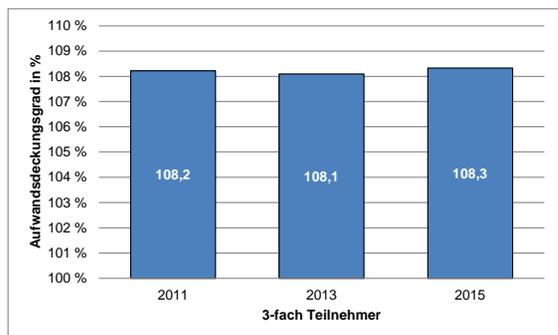


Abbildung 20: Entwicklung – Aufwandsdeckungsgrad (Mehrfachteilnehmer)

Ebenso wichtig wie eine nachhaltige Finanzierung der Leistungen sind qualifizierte Mitarbeiter mit entsprechender Branchenkenntnis. Dies gilt umso mehr, da sowohl die Medien als auch

einzelne Versorger von einem befürchteten Fachkräftemangel berichten.

Aufgrund der hohen Bedeutung des Trinkwassers als Lebensmittel Nummer 1 und den damit verbundenen hohen Qualitätsstandards ist zunächst einmal die Aus- und Weiterbildung geeigneter Fachkräfte wichtig. So kann dem altersbedingten Ausscheiden qualifizierter Fachkräfte durch eine eigene betriebliche Ausbildung adäquat begegnet werden. Bezogen auf die gesamte Belegschaft werden durchschnittlich rund 3,7 % **Auszubildende** beschäftigt. Damit liegt die Ausbildungstätigkeit der Thüringer Wasserversorger auf einem guten Niveau. Die größeren Versorger (Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³) weisen eine höhere Ausbildungsquote aus als die kleineren Versorger (weniger als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung).

Die **Weiterbildung** stellt den zweiten Eckpfeiler der Mitarbeiterqualifizierung dar, um beispielsweise Änderungen der regulatorischen Rahmenbedingungen oder Verfahren nach dem Stand der Technik zu erlernen. Das Ausmaß der Weiterbildung liegt über alle Teilnehmer der aktuellen Projekttrunde hinweg bei durchschnittlich 2,2 Tagen je Mitarbeiter und Jahr. Nennenswerte Unterschiede zwischen den kleineren und den größeren Versorgern bestehen nicht. In der Mehrjahresbetrachtung schwankt der Verlauf der Mitarbeiterweiterbildung in einem Bereich um rund 2 Tage (siehe Abbildung 21).

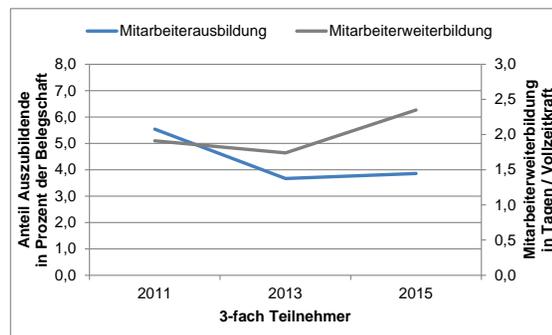


Abbildung 21: Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen – Wasserversorgung (Mehrfachteilnehmer)

Auch den Vergleich mit Ergebnissen anderer landesweiter Benchmarking-Projekte müssen die Versorger in Thüringen nicht scheuen. Die Ergebnisse sind liegen im oberen Bereich der Vergleichswerte.¹⁸

¹⁷ Die Kennzahl des Aufwandsdeckungsgrads untersucht den handelsrechtlichen Aufwandsdeckungsgrad. Ein Rückschluss auf Kosten im kalkulatorischen Sinn ist nicht möglich, da für Wasserversorgungsunternehmen keine einheitlichen Vorschriften zur Ermittlung der Kosten existieren.

¹⁸ Bspw. 11,48 h/VZÄ in BB (Vgl. BDEW et al (Hrsg.), 2016, Kurzbericht) und 2,0 d/VZÄ in BW (Vgl. Rödl & Partner (Hrsg.), 2016, S. 59).

4.6 Kundenservice

Während eine hohe Versorgungssicherheit und -qualität stets als selbstverständlich vorausgesetzt werden, gewinnt auch die Kundenzufriedenheit in der Wasserversorgung stetig an Bedeutung. Im Bereich Kundenservice werden typischerweise das Anschlusswesen, die Verbrauchsabrechnung, die laufende Kundenbetreuung, die Bearbeitung von Kundenbeschwerden und die Informationsvermittlung und Öffentlichkeitsarbeit zusammengefasst.

Dieser Bereich wird unter anderem anhand folgender Kennzahlen beurteilt:

Kundenservice	
Kennzahl	Einheit
Beschwerden	Anz./1.000 HA
Kosten für Öffentlichkeitsarbeit	€/1.000 Einw.
EDV-gestütztes Kundenmanagementsystem	ja/nein
Internetpräsenz	ja/nein

Abbildung 22: Kennzahlen zum Kundenservice der Wasserversorgung

Wenngleich kein unmittelbarer Rückschluss von der Anzahl der Beschwerden auf die Qualität des Kundenservices möglich ist, da der Beschwerdebegriff von den Versorgern individuell definiert wird, dient die Anzahl der **Beschwerden** als Indikator der Kundenzufriedenheit. Im Mittel wurden bei den Teilnehmern 2,7 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse verzeichnet. Das Kennzahlenergebnis liegt damit niedriger als der Vergleichswert aus Brandenburg (3,5 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse).¹⁹

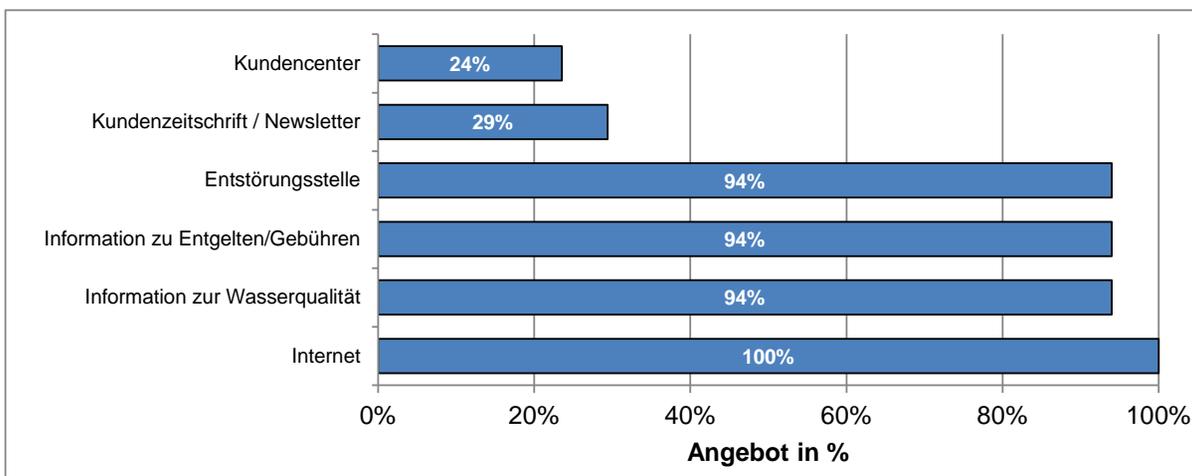


Abbildung 23: Angebote im Kundenservice – Wasserversorgung

Gerade weil überall in Deutschland vorausgesetzt wird, dass Trinkwasser in höchster Qualität rund um die Uhr unbegrenzt verfügbar ist, allerdings das Ausmaß der dafür notwendigen technischen Anlagen und Prozesse weitestgehend unbekannt ist, zielt die Öffentlichkeitsarbeit der Versorger darauf ab, das Verständnis für die Wasserversorgung zu erhöhen.

Ein EDV-gestütztes **System zur Messung der Kundenzufriedenheit** dient als Instrument, um Beschwerden zu systematisieren und nach festgelegten Regeln zu bearbeiten.

Als Indikator für die Bedeutung des Kundenservice der Wasserversorger dient die Kennzahl der **Ausgaben für die Öffentlichkeitsarbeit**. Über alle Versorger hinweg wurden durchschnittlich 198 € je 1.000 Einwohner für Öffentlichkeitsarbeit ausgegeben. Dabei waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versorgern mit einer Netzeinspeisung < 2,5 Mio. m³ bzw. > 2,5 Mio. m³ festzustellen.

Sämtliche teilnehmenden Wasserversorger sind selbstverständlich über ihre **Internetpräsenz** erreichbar, wo in der Regel Kontaktdaten des Bereitschaftsdiensts, Satzungen und Informationen zur Wasserqualität bereitgestellt werden.

Zur Kundenkommunikation werden unter anderem die folgenden Möglichkeiten genutzt:

¹⁹ Vgl. BDEW et al (Hrsg.), 2016, Kurzbericht.

4.7 Effizienz der Versorgung

Die Aufwands- und Ertragsstrukturen der Wasserversorgung werden im Kennzahlenbereich Effizienz der Versorgung unter anderem anhand folgender Kennzahlen beurteilt:

Effizienz	
Kennzahl	Einheit
Aufwandsaufteilung allgemein	
Gesamtaufwand	€/m ³
Laufender Aufwand Nebengeschäfte, aEL,	€/m ³
Gesamtaufwand (bereinigt)	€/m ³
Kapitalaufwand	€/m ³
Zinsanteil am Kapitalaufwand	%
Laufender Aufwand	€/m ³
Aufwandsaufteilung laufender Aufwand	
Laufender Aufwand Verwaltung	€/m ³
Laufender Aufwand Technik	€/m ³
Aufwandsaufteilung laufender Aufwand Technik	
Laufender Aufwand wasserwirtschaftliche Maßnahmen	€/m ³
Laufender Aufwand Gewinnung und Aufbereitung	€/m ³
Laufender Aufwand Netz	€/m ³
Besondere Aufwandsarten	
Energieaufwand	€/m ³
Energieaufwand pro kWh	€/kWh
Aufwand Wasserbezug	€/m ³

Abbildung 24: Effizienzkennzahlen - Wasserversorgung

Für die Analyse und Bewertung der Effizienz der Versorgung ist neben der Betrachtung des Gesamtaufwands²⁰ insbesondere der bereinigte Gesamtaufwand von hoher Bedeutung. Die Bereinigung ist notwendig, da Kennzahlenvergleiche nur dann verlässliche Aussagen liefern können, wenn bestimmte, die Aussage verzerrende Bestandteile, außen vor gelassen werden.

Die Bereinigungspositionen umfassen Aufwendungen, die nicht mit der originären Aufgabe der Trinkwasserversorgung in Zusammenhang stehen. Dazu werden die für Nebengeschäfte, aktivierte Eigenleistungen und in Zusammenhang mit sonstigen betrieblichen Erträgen anfallenden Aufwendungen (NG, aEL, sbE) bei der Kennzahlenbildung ausgesondert.

So liegt der Gesamtaufwand über alle Teilnehmer bei durchschnittlich 2,96 €/m³. Der **bereinigte Gesamtaufwand** beträgt 2,86 €/m³, da im Mittel 0,10 €/m³ auf den Aufwand NG, aEL, sbE entfällt. In der Vergleichsgruppenbetrachtung nach Unternehmensgröße zeigt sich eine Kostendegression.

Der bereinigte Gesamtaufwand beträgt in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ pro Jahr 2,91 €/m³, in der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ liegt er bei 2,82 €/m³ (siehe Abbildung 25).

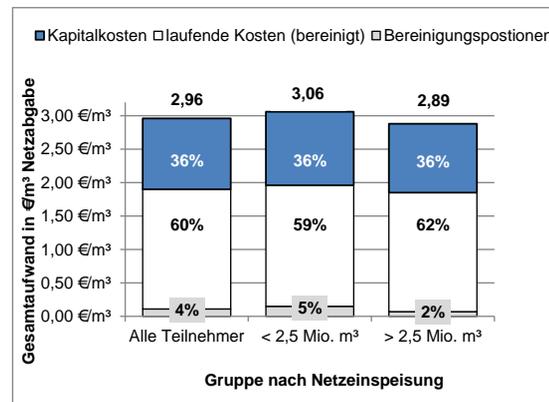


Abbildung 25: Gesamtaufwand – Gruppen nach Netzeinspeisung

Wie bereits im Rahmen vorheriger Projekttrunden festgestellt, liegt der bereinigte Gesamtaufwand je Kubikmeter in Thüringen deutlich höher als in anderen Bundesländern. So werden z. B. in Bayern²¹ 1,56 €/m³ und in Brandenburg²² 2,35 €/m³ niedrigere Aufwendungen erzielt.

Angesichts der eher geringen Bevölkerungsdichte und des geringen Wassergebrauchs pro Kopf in Thüringen überrascht dies nicht. So sind in Thüringen weniger Abnehmer pro km Leitungsnetz angeschlossen und diese gebrauchen durchschnittlich 88 Liter pro Einwohner und Tag. Im Bundesdurchschnitt fallen hier 121 Liter pro Einwohner und Tag an.²³ Aufgrund der Fixkostenlast der spitzenbedarfsausgelegten Wasserversorgung sind dabei die Leitungslänge und die Komplexität des Leitungsnetzes maßgebliche Kostentreiber.

Die Betrachtung des **Kapitalaufwands** zeigt einen Wert über alle Teilnehmer hinweg von 1,06 €/m³. Er notiert in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ im Mittel bei 1,10 €/m³ und in der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ im Mittel bei 1,03 €/m³ (siehe Abbildung 26).

²⁰ Die im Folgenden verwendeten Kennzahlen basieren auf dem handelsrechtlichen Aufwand der teilnehmenden Unternehmen. Ein Rückschluss kalkulatorische Kostenbestandteile ist nicht möglich. Die Kennzahlen werden auf zwei Nachkommstellen gerundet.

²¹ Vgl. aquabench (Hrsg.), 2016, S. 25.

²² Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2016, S. 6.

²³ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2015a, S. 17.

Der Kapitalaufwand ist allenfalls langfristig zu beeinflussen, da sowohl die Höhe der Abschreibungen als auch die Zinsaufwendungen von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen abhängen.

Der Zinsanteil am Kapitalaufwand beträgt über alle Teilnehmer durchschnittlich 21 %. Dabei liegt er in beiden Vergleichsgruppen auf einem annähernd ähnlichen Niveau.

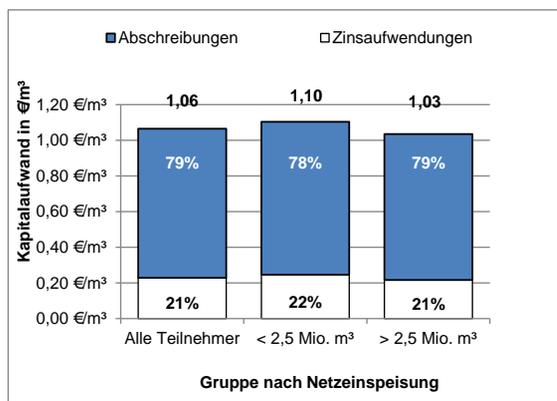


Abbildung 26: Aufteilung des Kapitalaufwands – Wasserversorgung

Auch die Betrachtung des **laufenden Aufwands** ist bei der Analyse des bereinigten Gesamtaufwands wichtig. Dieser liegt über alle Teilnehmer hinweg bei durchschnittlich 1,79 €/m³. In der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ liegt der laufende Aufwand bei 1,79 €/m³, wohingegen er in der Gruppe von mehr als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung bei 1,78 €/m³ liegt.

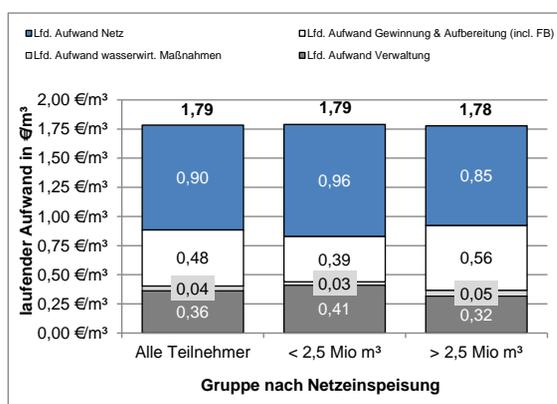


Abbildung 27: Laufender Aufwand – Wasserversorgung

In der Betrachtung nach Aufgabengebiet wird zwischen dem Verwaltungsaufwand und dem laufenden Aufwand für den technischen Bereich unterschieden, wobei der laufende Aufwand Technik nochmal in die Wertschöpfungsstufen

- wasserwirtschaftliche Maßnahmen,
- Gewinnung und Aufbereitung sowie
- Netz

unterscheiden wird (siehe Abbildung 27).

Der **Verwaltungsaufwand** nimmt durchschnittlich rund ein Fünftel des laufenden Aufwands ein. Über alle Teilnehmer hinweg entspricht das einem Wert von durchschnittlich 0,36 €/m³. Bei den kleineren Versorgern (< 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung) fällt der Verwaltungsaufwand mit 0,41 €/m³ höher aus als bei den größeren Versorgern (> 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung), für die ein Kennzahlenergebnis von durchschnittlich 0,32 €/m³ ermittelt wird. Eine derartige Beobachtung nach Größenklasse zeigt sich auch in Benchmarking-Projekten anderer Bundesländer.²⁴

Rund vier Fünftel des laufenden Aufwands werden im technischen Aufgabenbereich verursacht. **Der laufende Aufwand der Technik** liegt über das gesamte Teilnehmerfeld hinweg bei 1,42 €/m³. Dabei entfällt der größte Teil auf die Wertschöpfungsstufe Netz (durchschnittlich 0,90 €/m³). Zusammenhänge zwischen der Unternehmensgröße und der Aufwandshöhe im Bereich der Technik lassen sich jedoch nicht unmittelbar herstellen. Die Struktur und Rahmenbedingungen vor Ort sowie die Sanierung aus dem laufenden Unterhalt sind wesentliche Einflussfaktoren für die jeweilige Höhe des laufenden Aufwands der Technik.

Die unterschiedlichen Rahmenbedingungen zeigen sich auch beim Energieaufwand. Die Bandbreite beim spezifischen Energieverbrauch für Gewinnung und Aufbereitung erstreckt sich zwischen 0,09 kWh/m³ und 0,99 kWh/m³ und hängt unter anderem von der Art der Ressource (Tiefengrundwasser gegenüber von Quellwasser) und der Qualität der Rohwässer (muss nahezu nicht aufbereitet werden gegenüber einer weitergehenden Aufbereitung) ab. Der spezifische Energieaufwand beträgt durchschnittlich 0,18 €/kWh.

²⁴ Vgl. Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 24.

Zeitreihenentwicklung

Die Betrachtung des Zeitverlaufs der Teilnehmer, die sich an jeder der letzten drei Projektunden beteiligten, zeigt einen schwankenden Verlauf der Kennzahl des Gesamtaufwands (siehe Abbildung 28).

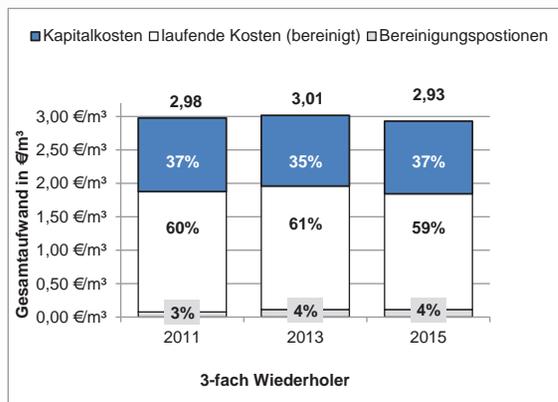


Abbildung 28: Gesamtaufwand pro m³ im Zeitverlauf (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Ursächlich für den Rückgang der Kennzahl von 2013 auf 2015 ist maßgeblich der Anstieg der Netzaufgabe im Jahr 2015, wie die Entwicklung der Parameter Netzaufgabe und Gesamtaufwand (jeweils absolute Höhe) im Zeitverlauf (Indexbezug mit dem Basisjahr 2011) zeigen.

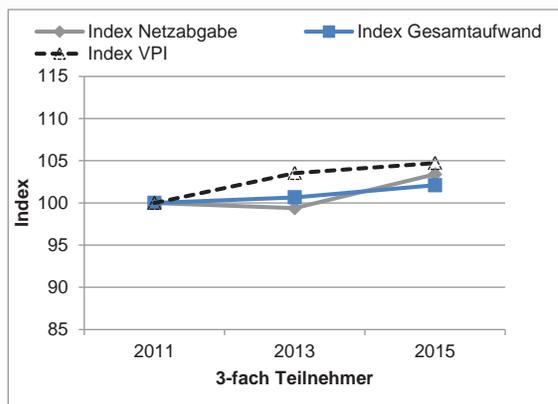


Abbildung 29: Entwicklung Gesamtaufwand (absolut) & Netzaufgabe (absolut) (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Wie die vorstehende Abbildung zeigt ist der Gesamtaufwand im Zeitverlauf leicht gestiegen. Der Anstieg bleibt dabei hinter der Inflation zurück, was insgesamt leicht rückläufigen Kapitalaufwendungen zuzuschreiben ist.

Durch die im Jahr 2015 hohe Netzaufgabe konnten entsprechende Erlöse aus dem Wasserabsatz gesteigert werden, was zu einer Stabilisierung der Wasserentgelte beitrug.

Angesichts der hohen Fixkostenbelastung der Wasserversorger, durch die Vorhalteleistung für das leitungsgebundene Versorgungssystem, ist gerade ein Rückgang der Einwohnerzahlen sowie der bestehende vergleichsweise geringe Pro-Kopf-Wassergebrauch für die Versorger nur schwer zu stemmen und verschärft den Druck auf die Höhe der Wasserentgelte.

Ein Trockenwetterjahr wie 2015, was im allgemeinen zu einem höheren Wasserabsatz führt, ist daher ein Glücksfall für die Wasserversorger. Sie können Ihre Anlagen nur langfristig an Änderungen im Verbrauchsverhalten anpassen und bleiben trotz Sparanstrengungen hohen Kostenbelastungen ausgesetzt. Die Kostenbelastung nimmt durch die allgemeine Preissteigerung (Inflation) tendenziell sogar zu.

5 Projektergebnisse der Abwasserentsorgung

5.1 Teilnehmerfeld und Vergleichsgruppenbildung

Teilnehmerfeld

Mit der 5. Projekttrunde des Benchmarking der Abwasserentsorgung in Thüringen setzt sich der freiwillige Leistungsvergleich im Bereich Siedlungsentwässerung um ein weiteres Kapitel fort.

An der aktuellen Projekttrunde haben sich 15 Abwasserentsorger angemeldet. Leider ist damit ein wiederholter Rückgang der Teilnehmerzahlen zu verzeichnen.

Erfreulich ist hingegen die Wiederholerquote²⁵. 93 % der Teilnehmer an der aktuellen Projekttrunde haben sich bereits im Rahmen der vorherigen vier Projekttrunden mindestens einmal beteiligt. Das Instrument Benchmarking ist demnach aktiv in den betrieblichen kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingebettet.

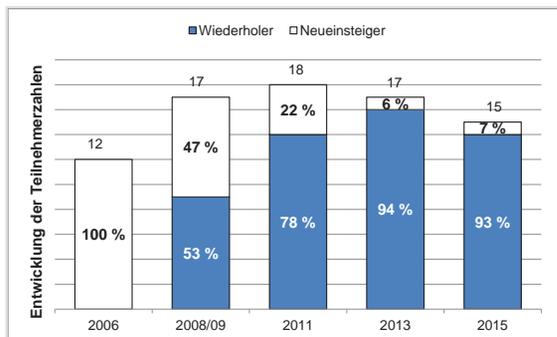


Abbildung 30: Teilnehmerzahlen nach Projekttrunde

Die Teilnehmer der aktuellen Runde repräsentieren rund:

- 28 % an der entsorgten Schmutzwassermenge²⁶,
- 34 % an den angeschlossenen Einwohnerwerten in Thüringen²⁷,
- 28 % an der Gesamtkanallänge²⁸.

Die Werte stellen einen nennenswerten Anteil an der Abwasserentsorgung Freistaates Thüringen dar.

Das Teilnehmerfeld setzt sich überwiegend aus Abwasserentsorgern öffentlich-rechtlicher Rechtsform zusammen. Wie im Bereich Wasserversorgung ist der Zweckverband die am häufigsten vertretene Rechtsform (siehe Abbildung 32).

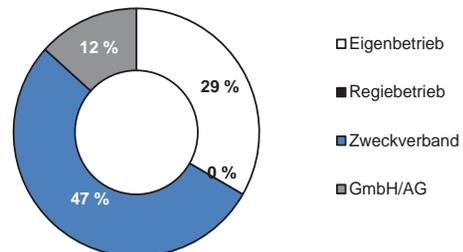


Abbildung 31: Rechtsformen – Abwasserentsorgung

Struktur und Vergleichsgruppenbildung

Für eine sachgerechte Einordnung der individuellen Kennzahlenergebnisse der Entsorger vor Ort ist stets wichtig, die Struktur und die Rahmenbedingungen zu betrachten, unter der die Abwasserentsorgung erbracht wird. Dies gilt, da Unterschiede die Leistungserbringung und die Kostenstruktur der Entsorgungsbetriebe beeinflussen.

Die Struktur und die Rahmenbedingungen wurden bei der Erstellung der jeweiligen Individualberichte angemessen berücksichtigt. Mit der Spinnennetzgrafik wurde die Darstellung in den Individualberichten dabei erweitert.

Wie in den vorherigen Projekttrunden wurde für den vorliegenden Bericht wegen teilweise zu kleiner Vergleichsgruppen zur Wahrung der Anonymität der Daten aller Teilnehmer keine weitere Vergleichsgruppenbildung vorgenommen.

Die nachfolgenden Kennzahlenergebnisse beziehen sich stets auf das gesamte Teilnehmerfeld unabhängig von den nachfolgend dargestellten Strukturbedingungen.

²⁵ Die Wiederholerquote zeigt den Anteil der Unternehmen, die sich bereits mindestens einmal an einer vergangenen Projekttrunde beteiligten und an der aktuellen Projekttrunde ebenfalls teilnehmen.

²⁶ Vgl. Thüringer Landesamt für Statistik (31.12.2013a).

²⁷ Vgl. ebd.

²⁸ Vgl. ebd.; Gegenüber der letzten Projekttrunde ist die Gesamtkanallänge in Thüringen aufgrund des Ausbaus der Mischwasserkanalisation angestiegen.

Als Merkmal für die Urbanität des Entsorgungsgebiets wird die **spezifische Gesamtkanallänge** herangezogen. Dabei zeichnen sich ländliche Gebiete durch eine hohe spezifische Gesamtkanallänge aus, während städtische Räume tendenziell von einer geringen spezifischen Gesamtkanallänge geprägt sind.

Die teilnehmenden Thüringer Entsorger weisen eine spezifische Gesamtkanallänge zwischen 6,1 m und 13,0 m pro Einwohner auf. Durchschnittlich beträgt der Wert 8,4 m pro Einwohner. Thüringen ist demnach als ländlich geprägt einzustufen. Im deutschlandweiten Schnitt wird ein Wert von 5,7 m Kanal pro angeschlossenen Einwohner²⁹ erreicht.

In Zusammenhang mit der spezifischen Gesamtkanallänge ist die Art des Entsorgungssystems zu beachten. Das Entsorgungssystem in Thüringen ist wie im südlichen Teil Deutschlands³⁰ überwiegend durch eine Mischkanalisation (Mittelwert der Teilnehmer: 71 %) geprägt, wo Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal abgeleitet wird. Ein **Trennsystem** von separaten Schmutz- und Regenwasserkanälen besteht für 29 % der Kanalisation. Aufgrund der Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen zeichnet sich ein Trennsystem gegenüber einem Mischsystem durch eine höhere Kanallänge aus.

Dabei ist im Zeitverlauf zu erkennen, dass das Trennsystem ausgebaut wird, wenngleich der Fortschritt sehr langsam ist.

Der **spezifische Gesamtabwasseranfall** je Einwohnerwert (EW) liegt in der aktuellen in Thüringen bei durchschnittlich rund 61 m³. Der Wert ist im Vergleich zu anderen Bundesländern deutlich niedriger. So werden beispielsweise in Baden-Württemberg 121 m³/EW pro Jahr³¹ verzeichnet.

Die beschriebenen länderspezifischen Besonderheiten, d.h. vergleichsweise lange Kanäle bei einem geringen spezifischen Gesamtabwasseranfall in Thüringen, sind bei der Interpretation der folgenden Ausführungen zu berücksichtigen, um die Leistungsfähigkeit der Abwasserentsorgung korrekt zu beurteilen und keine einseitige Bewertung vorzunehmen.

²⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2015b, S. 25.

³⁰ Vgl. Brombach, 2013, S. 1044 ff.

³¹ Vgl. DWA, 2016, S. 13.

5.2 Entsorgungssicherheit

Nur funktionstüchtige Systeme und sachgerecht betriebene Anlagen ermöglichen eine vollständige und sichere Ableitung und Reinigung des Abwassers. Die Entsorgungssicherheit wird u.a. anhand der folgenden Kennzahlen beurteilt:

Entsorgungssicherheit	
Kennzahl	Einheit
Mittleres Kanalalter	a
Inspizierte Kanäle Zustandsklassen 0 und 1	%/a
Jährliche Inspektionsrate	%
85%-Perzentil-Auslastungsgrad Kläranlagen	%

Abbildung 32: Kennzahlen der Entsorgungssicherheit

Anhand des mittleren Kanalalters, den inspizierten Kanälen der Zustandsklassen 0 und 1 und der Inspektionsrate wird die Abwasserablenkung beurteilt. Der 85 %-Perzentil Auslastungsgrad CSB 120 trifft eine Aussage zum Bereich Abwasserbehandlung.

Wie in den vorherigen Projekttrunden zeigt sich ein erneut positives Bild der Thüringer Abwasserentsorger in diesem Bereich.

Das **mittlere Kanalalter** aller teilnehmenden Entsorger liegt bei durchschnittlich 29,4 Jahren. Dabei sind große Bandbreiten zwischen 16 Jahren und 39 Jahren zu verzeichnen. Es wird davon beeinflusst, in welchen Jahren der Kanal ausgebaut wurde, und in welchem Maße Rehabilitations- und Neubaumaßnahmen durchgeführt werden. Wurde der Anschluss an die Kanalisation erst in der jüngeren Vergangenheit vorangetrieben, so ist ein geringeres mittleres Kanalalter die Folge.

Bei den Entsorgern, die bereits zum dritten Mal teilnehmen, ist ein rückläufiges mittleres Kanalalter zu erkennen, wie nachstehende Abbildung verdeutlicht.

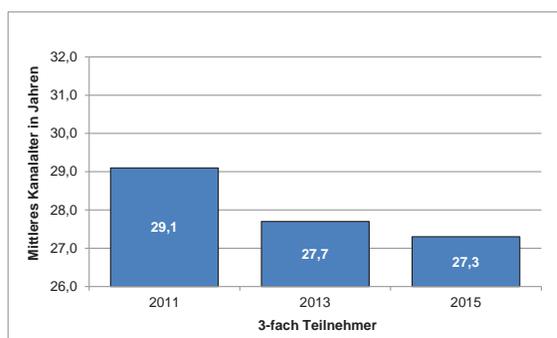


Abbildung 33: Mittleres Kanalalter - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Das ist auf umfassenden Rehabilitations- und Neubaumaßnahmen zurückzuführen. Sie zeigen sich auch darin, dass mittlerweile rund zwei Drittel der Kanäle maximal 25 Jahre alt sind. Gegenüber der letzten Erhebungsrunde ist der Anteil, der Kanäle mit einem Alter von über 50 Jahren, zurückgegangen. Diese müssen sukzessive ersetzt werden. (siehe Abbildung 34).

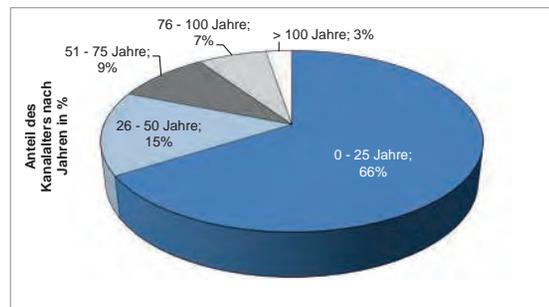


Abbildung 34: Kanalalter - Abwasserentsorgung

Die alleinige Betrachtung des mittleren Kanalalters lässt keine Rückschlüsse über den Zustand des Kanalnetzes zu.

Aufschluss über die Bemühungen zur Aufrechterhaltung der Entsorgungssicherheit gibt die **jährliche Inspektionsrate**. Bezogen auf die Kanallänge wurden aktuell 5,7 % der Kanäle inspiziert. Das bedeutet, dass alle 17,5 Jahre das Kanalnetz vollständig auf Schäden untersucht wird. Die ThürAbwEKVO sieht eine Erstüberprüfung des Gesamtnetzes bis Ende 2015 und eine anschließende Wiederholungsprüfung innerhalb von 15 Jahren vor. Angesichts von Schwankungen der Werte der Teilnehmer kann vermutet werden, dass einige Versorger die Erstüberprüfung bereits vor dem Jahr 2015 vollständig inspiziert hatten und einige Versorger hier einen jeweils nennenswerten Teil (bis zu 12 %) im Betrachtungsjahr inspizierten.

Eine kontinuierliche Inspektion der Kanäle ermöglicht eine Identifikation von Schäden im Anfangsstadium. Werden identifizierte Schäden zeitnah identifiziert und behoben, können außerplanmäßige Notfallmaßnahmen am Kanalnetz reduziert und kostspielige Reparaturen teilweise vermieden werden.

In diesem Zusammenhang ist auch der **inspierte Anteil an schadhafte Leitungen** ein wichtiger Indikator zur Beurteilung des Kanalzustands. Der Anteil der Kanäle mit einem unmittelbaren (Zustandsklasse 0) oder kurzfristigen (Zustandsklasse 1) Handlungsbedarf³² beträgt über alle Teilnehmer hinweg durchschnittlich 1,0 %.

Der **85 %-Perzentil-Auslastungsgrad** auf Basis des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) 120 zeigt an, ob die Kläranlagen auch bei einer größeren Belastung, z.B. durch saisonale oder industriebedingte Belastungsschwankungen, ausreichende Kapazitäten der Ausbaugröße haben, um die Belastungsspitzen abzufangen.

In der aktuellen Projektrunde wurde ein 85 %-Perzentil-Auslastungsgrad von durchschnittlich 63 % ermittelt. In der Fläche sind somit ausreichende Kapazitäten vorhanden, um auch die Belastungsspitzen der Schmutzfrachten sicher zu behandeln.

³² Die Definition von Kanalleitungen mit der Einstufung „kurzfristiger oder unmittelbarer Handlungsbedarf“ erfolgt anhand des anerkannten DWA Merkblatts 149-3.

5.3 Entsorgungsqualität

Im Wesentlichen wird die Entsorgungsqualität anhand der Reinigungsleistungen der Kläranlage und des Anschlussgrads der Bevölkerung an die Kanalisation und an Kläranlagen beurteilt.

Entsorgungsqualität	
Kennzahl	Einheit
Reinigungsleistung CSB	CSB
Reinigungsleistung N_{ges}	N_{ges}
Anschlussgrad Kanalisation	%
Anschlussgrad Kläranlagen	%

Abbildung 35: Kennzahlen der Entsorgungsqualität

Die **Reinigungsleistungen** der Kläranlagen werden anhand der Parameter Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) und den Gesamtstickstoff (N_{ges}) ermittelt. Die Reinigungsleistungen werden nochmals nach Größenklassen der Kläranlagen unterscheiden, da beispielsweise die Anforderungswerte für CSB bei den Kläranlagen in den Größenklassen 1 bis 5 jeweils unterschieden werden.

Für die Kläranlagen der Größenklassen 1 und 2 (d.h. maximal 5.000 EW) werden Werte von 89,5 % (CSB) bzw. 70,7 % (N_{ges}) erreicht. Die Kläranlagen mit einer Bemessung über 5.000 EW (Größenklassen 3 bis 5) erzielen mit Werten von 96,3 % (CSB) bzw. 88,8 % (N_{ges}) höhere Reinigungsleistungen als die Kläranlagen der Größenklassen 1 und 2. Das sind auch im Vergleich mit anderen Bundesländern sehr gute Werte.³³

Bei den Anschlussgraden zeigt sich ein differenziertes Bild. Über alle Teilnehmer der aktuellen Projektrunde beträgt der Anschlussgrad an die Kanalisation von 93,5 %. Der Anschlussgrad an die Kläranlagen bleibt mit 74,7 % hinter diesem Wert zurück.

In einem bundesweiten Vergleich³⁴ (siehe Abbildung 36) zeigt sich, dass Thüringen hier trotz eines deutlichen Anstiegs noch immer über den bundesweit geringsten Anschlussgrad an Kläranlagen erreicht. Die neuen Bundesländer weisen dabei besondere Bedingungen angesichts der historischen Ausgangssituation vor 1990 auf.

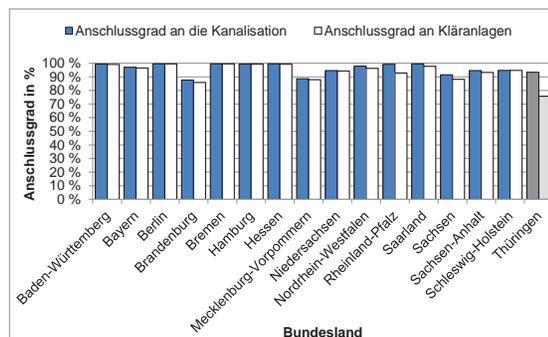


Abbildung 36: Anschlussgrad an Kanalisation und Kläranlagen nach Bundesländern (Datenbasis 2013)

Der angesprochene Anstieg des Anschlusses an Kläranlagen in Thüringen wird bei den Mehrfachteilnehmern im Zeitverlauf deutlich (siehe Abbildung 37).

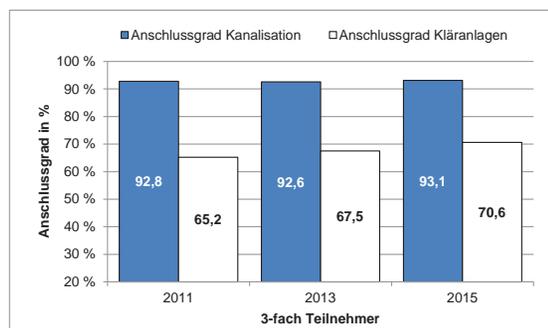


Abbildung 37: Anschlussgrad an Kanalisation und Kläranlagen (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Dabei zeigt sich, dass der Anschlussgrad an die Kanalisation aufgrund des Sättigungsgrades nur noch sehr langsam erhöht werden kann, was immer auch unter Wirtschaftlichkeitsaspekten zu sehen ist. Gerade die ländliche und teilweise zersiedelte Struktur Thüringens, die geografischen Besonderheiten, wie beispielsweise im Thüringer Wald, machen einen Anschluss an die Kanalisation mancherorts unwirtschaftlich. Hingegen stehen die Zeichen beim Anschlussgrad an Kläranlagen unverändert auf Ausbau. Allerdings müssen neben dem häufig teuren zentralen Ausbau auch moderne Kleinkläranlagen als wirtschaftliche Alternativen betrachtet werden dürfen. Hierfür setzt sich das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz ein.³⁵

Im Bereich der Entsorgungsqualität zeigen sich die enormen Anstrengungen der Thüringer Entsorger anhand der guten Kennzahlenwerte. Die Anstrengungen sind allerdings mit entsprechenden Investitionen verbunden.

³³ Vergleichswerte u.a. NRW 96 % (CSB) bzw. 85 % (N_{ges}) (Vgl. Aquabench, 2012, S. 27) oder Baden-Württemberg 95 % (CSB) bzw. 76 % (N_{ges}) (DWA, 2016, S. 41).

³⁴ Vgl. Eigene Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, 2015b, S. 19ff.

³⁵ Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (Hrsg.) (2015), S. 5.

5.4 Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit als Optimierungsziel im Benchmarking wird im Sinne der Definition der Enquete-Kommission³⁶ verstanden. Die Kennzahlen dieser Säule des Benchmarkings untersuchen die Erreichung ökonomischer Ziele unter gleichzeitiger Einhaltung von ökologischen und sozialen Aspekten. Unter anderem werden folgende Kennzahlen zur Beurteilung des Bereichs herangezogen:

Nachhaltigkeit	
Kennzahl	Einheit
Ökonomische und ökologische Aspekte	
Aufwandsdeckungsgrad	%
Investitionskosten	€/EW
Investitionskosten seit 1990	€/EW
Investitionen - Neubau und Erweiterung	€/EW
Investitionen - Substanzerhaltung	€/EW
Jährliche Kanalerneuerungsrate	%
Energieverbrauch	kWh/EW
Energieerzeugungsrate	%
Soziale Aspekte	
Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen	d/VZÄ
Anteil Auszubildende	%
Ausfalltage	d/VZÄ

Abbildung 38: Nachhaltigkeitskennzahlen der Entsorgung

Häufig wird Begriff der Nachhaltigkeit inflationär als Modewort benutzt und nicht mehr der Definition einer langfristigen Betrachtung teilweise konfliktären Zielbeziehungen gerecht. Gerade bei einer Untersuchung unternehmerischen Handelns im Bereich von Infrastrukturen ist eine Betrachtung der Ergebnissen im Langzeitverlauf allerdings notwendig. Für die Abwasserentsorgung sind insbesondere die Wechselwirkungen von Investitionsentscheidungen bedeutsam. Einerseits führen Investitionen zu Abschreibungen und Zinsaufwendungen im Bereich der Effizienzkennzahlen und somit unter ansonsten gleichbleibenden Bedingungen zu höheren Gebühren, andererseits wirken sich Investitionen regelmäßig auf die Entwicklung zukünftiger Schadensereignisse oder höhere Anschlussgrade aus.

Eine Renovierung und Erneuerung der Kanäle ist dabei unerlässlich, um eine sichere und qualitativ hochwertige Abwasserentsorgung zu gewährleisten. Aus diesem Grund kommt der **jährlichen Kanalerneuerungsrate** eine hohe Beurteilung zur Beurteilung der technischen Substanzerhaltung zu. Sie umfasst sowohl aktivierungsfähige Erneuerungsmaßnahmen als auch Maßnahmen, die als „laufender“ Betriebsaufwand erfasst wurden. Der aktuelle Wert der Kanalerneuerungsrate beträgt durchschnittlich 1,6 % und ist seit der letzten Erhebungsrunde gestiegen. Dies würde zu einer kompletten Erneuerung des Kanalnetzes in 63

Jahren führen. Dabei variiert die Bandbreite der entsorgerindividuellen Werte, da unterschiedliche Kanalalter und -zustände eine individuelle Rehabilitationsstrategie erfordern.

Der **10-Jahres-Mittelwert der Kanalerneuerungsrate** zeigt das Ausmaß der Renovierung und Erneuerung der Kanäle unabhängig vom Zeitreihenverlauf in einer Langfristbetrachtung. Ein durchschnittlicher Wert von 1,8 % belegt dabei, dass die Entsorger die technische Substanzerhaltung langfristig im Blick haben.

Eine Erweiterung der Betrachtung der Kanalerneuerung um den Neubau von Kanälen und Abwasserbehandlungsanlagen ist anhand der Kennzahl der Investitionskosten³⁷ möglich. Diese jährliche Betrachtung wird von der Kennzahl der Investitionen seit 1990 ergänzt, die eine Langfristbetrachtung ermöglicht. So werden jährliche Schwankungen der Höhe der Investitionen, aufgrund von schrittweiser Investition sachgerecht abgebildet.

Die Entsorger in Thüringen investierten im Betrachtungsjahr durchschnittlich 84 €/EW (**Investitionskosten**). Der Vergleichswert der aktuellen Brandenburger Benchmarking-Projektrunde von 78 €/EW wird überschritten. Somit zeigt sich auch im Vergleich von zwei neuen Bundesländern eine enorme Kraftanstrengung der Thüringern Entsorger.

Die Investitionen fließen zu durchschnittlich 45 % in die technische Substanzerhaltung und zu 55 % in den Anschluss weiterer Haushalte an Kanalisation bzw. zentrale Kläranlagen sowie in den Neubau von Anlagen, bspw. zur Verbesserung der Reinigungsleistung.

Im Zeitraum **seit 1990** investierte ein teilnehmender Entsorger durchschnittlich rund 107 €/EW pro Jahr bzw. 2.669 €/EW über den Zeitraum zwischen 1990 und 2015. Die deutliche Abweichung zum Wert des Jahres 2015 von 78 €/EW lässt bereits erahnen, welche umfangreichen Investitionen von den Entsorgern hier als „Nachholeffekt“ unternommen wurden. Der Anlagenabnutzungsgrad beträgt durchschnittlich 36 % und zeigt, dass die Anlagen noch vergleichsweise jung sind.

Die Zeitreihenbetrachtung der Teilnehmer (siehe Abbildung 39), die an den drei letzten Projektrunden des Benchmarkings der Abwasserentsorgung in Thüringen teilgenommen haben, deutet auf zwei interessante Entwicklungen hin. Zum einen fällt der prozentuale Anteil der Investitionen in den Substanzerhalt im Jahr 2015 signifikant niedriger aus als in den vorherigen Projektrunden. Zum anderen

³⁶ Vgl. Enquete-Kommission, 1998.

³⁷ Die Kennzahl der Investitionskosten betrachtet die Summe der getätigten Investitionen bezogen auf die Einwohnerwerte.

scheinen sich die Investitionskosten bei den Teilnehmern auf dem niedrigeren Niveau der letzten Jahre einzupendeln.

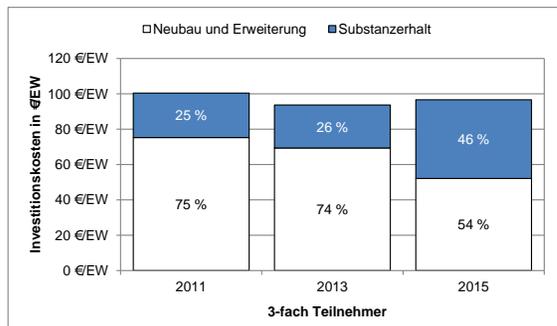


Abbildung 39: Investitionskosten (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Der selbst mit durchschnittlich 54 % dominante Anteil der Investitionen für **Neubau und Erweiterung** untermauert die entstehende Kostenbelastung der Abwasserentsorger durch die Steigerung der Anschlussgrade an Kanalisation und Kläranlagen. Hier wird die weitere Entwicklung zeigen, ob und wie schnell die Erhaltung in den Vordergrund tritt. Der Anteil für die Substanzerhaltung an den Investitionskosten ist gestiegen. Das Investitionsverhalten der Teilnehmer ist dabei individuell sehr unterschiedlich. Dies dürfte sich allerdings zunehmend ändern, um nicht notwendige Investition zu Lasten künftiger Generationen aufzuschieben.

Als Indikator der kaufmännischen Substanzerhaltung dient der handelsrechtliche **Aufwandsdeckungsgrad**³⁸. Ein Wert von über 100 % zeigt, dass die getätigten Investitionen und die Betriebskosten aus den laufenden Erträgen gedeckt werden können. Ein Rückschluss von der Höhe des Aufwandsdeckungsgrads auf angemessene Abwassergebühren ist nicht möglich, da in die Gebührensrechnungen neben den aufwandsgleichen Kosten auch kalkulatorische Kosten einbezogen werden.

Über alle Teilnehmer hinweg beträgt der Aufwandsdeckungsgrad im Durchschnitt 106 %. Angesichts der notwendigen Rücklagenbildung, um den Kaufkraftverlust bei der Anlageerneuerung auszugleichen, erscheint der Wert vollauf gerechtfertigt. Die Mehrfachteilnehmer weisen einen stabilen Zeitreihentrend auf (siehe Abbildung 40).

³⁸ Die Kennzahl des Aufwandsdeckungsgrads untersucht den handelsrechtlichen Aufwandsdeckungsgrad. Ein Rückschluss auf Kosten im kalkulatorischen Sinn ist nicht möglich, da für Wasserversorgungsunternehmen keine einheitlichen Vorschriften zur Ermittlung der Kosten existieren.

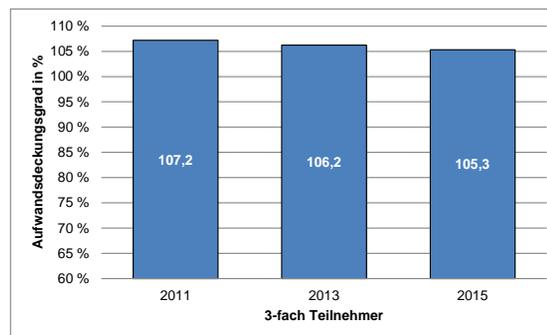


Abbildung 40: Aufwandsdeckungsgrad - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Energieeffizienz ist ebenso ein wichtiger Bereich der Nachhaltigkeitsbeurteilung. In der aktuellen Projektrunde liegt der durchschnittliche **Energieverbrauch** in Thüringen bei 33 kWh/EW. Dabei ist im Zeitverlauf ein weiterer Rückgang zu verzeichnen. Zielsetzung ist dabei stets die Energie durch Eigenerzeugung zu decken. Hierfür sind allerdings strukturelle Voraussetzungen notwendig, um wirtschaftlich Energie selbst zu erzeugen. Bezogen auf die Unternehmen, die Energieerzeugung betreiben, liegt die **Energieerzeugungsrate** bei durchschnittlich 41 % und ist damit bei Mehrfachteilnehmern gegenüber der letzten Erhebungsrunde gestiegen.

Die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten zur Qualifizierung eigener Mitarbeiter gewinnt in Zeiten eines sich teilweise abzeichnenden Fachkräftemangels zunehmend an Bedeutung.

In den Thüringer Entwässerungsbetrieben wird jeder **Mitarbeiter** an durchschnittlich 2,2 Tagen pro Jahr **weitergebildet**. Dies liegt beispielsweise im Vergleich zu Brandenburg³⁹ oder Baden-Württemberg⁴⁰ in einem ähnlichen Ausmaß. Die berufliche Qualifizierung eigener Auszubildender wird zur Deckung des Bedarfs an zukünftigen Fachkräften „aus den eigenen Reihen“ genutzt. Der **Anteil der Auszubildenden** an der gesamten Belegschaft beträgt 5,6 %. Der Zeitverlauf der dreifach teilnehmenden Unternehmen weist einen minimal rückläufigen Verlauf der **Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen** auf.

Insgesamt sind die geringen Schwankungen der Kennzahlenergebnisse der dreifachen Teilnehmer ein Indiz für die Nachhaltigkeit der betrieblichen Aus- und Weiterbildung.

Verbändeinitiativen zum Thema Nachwuchsförderung und deren umfassendes Weiterbildungsangebot finden hohen Anklang bei den Entwässerungsbetrieben.

³⁹ Wert 13,16 h/VZÄ Vgl. BDEW et.al. (Hrsg.), 2016, Kurzbereich.

⁴⁰ Wert 2,0 dVZ; Vgl. DWA (Hrsg.), 2016, S. 30.

5.5 Kundenservice

Eine leistungsfähige Abwasserentsorgung wird in Deutschland als Selbstverständlichkeit vorausgesetzt. Dabei bleiben die Herausforderungen und die technische Komplexität der Abwasserentsorgung dabei allzu oft der Öffentlichkeit unzugänglich. Doch gerade die einfache Erklärung der Komplexität der eigenen Leistungserbringung kann die Kundenzufriedenheit steigern. Die betrachteten Kennzahlen zum Kundenservice sind:

Kundenservice	
Kennzahl	Einheit
Beschwerden	Anz./1.000 HA
System zur Messung der Kundenzufriedenheit	ja/nein
Abbucherquote	%
Internetpräsenz	ja/nein

Abbildung 41: Kennzahlen zum Kundenservice – Abwasserentsorgung

Gerade in den Zeiten der Digitalisierung ist der erste und einfachste Zugang der interessierten Öffentlichkeit zur Information das Internet. Alle teilnehmenden Abwasserentsorger verfügen über eine eigene **Internetpräsenz**. Diese enthalten überwiegend Notfalltelefonnummern, E-Mail-Kontakt Daten, Satzungen und sowie weiterführende Informationen. Darüber hinaus werden weitere Kundenserviceangebote bereitgestellt (siehe Abbildung 43).

Als Indikator der Kundenzufriedenheit dient die **Anzahl der Beschwerden**. Als Beschwerde ist eine Mitteilung über eine unerwünschte Situation oder ein Fehlverhalten zu verstehen, die eine förmliche Reaktion des AbwasserentSORGERS erfordert. Gleichwohl ist kein unmittelbarer Rückschluss von der Anzahl der Beschwerden auf die Qualität des Kundenservices möglich, da der Beschwerdebegriff jeweils individuell definiert wird. Mit 1,8 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse wird ein hervorragender Wert ausgewiesen. Die verzeichneten Beschwerden erstrecken sich von der Geruchsbelästigung bis hin zu Abrechnungsbeschwerden.

Angesichts der vergleichsweise geringen Anzahl von Beschwerden ist ein EDV-gestütztes **System zur Messung der Kundenzufriedenheit** bei den AbwasserentSORGERN nur untergeordnet im Einsatz.

Ein weiteres Indiz für das Vertrauen, dass die Kunden dem jeweiligen AbwasserentSORGER entgegenbringen ist, ob sie ihm eine Einzugsermächtigung erteilt haben. Der Anteil der Kunden, von denen eine Einzugsermächtigung vorliegt, die **Abbucherquote**, liegt bei den AbwasserentSORGERN in Thüringen bei durchschnittlich ca. 74 %. Im Zeitverlauf ist bei den EntSORGERN mit dreifacher Teilnahme ein Anstieg der Abbucherquote von 70 % im Jahr 2011 auf 76 % im Jahr 2015 zu verzeichnen.

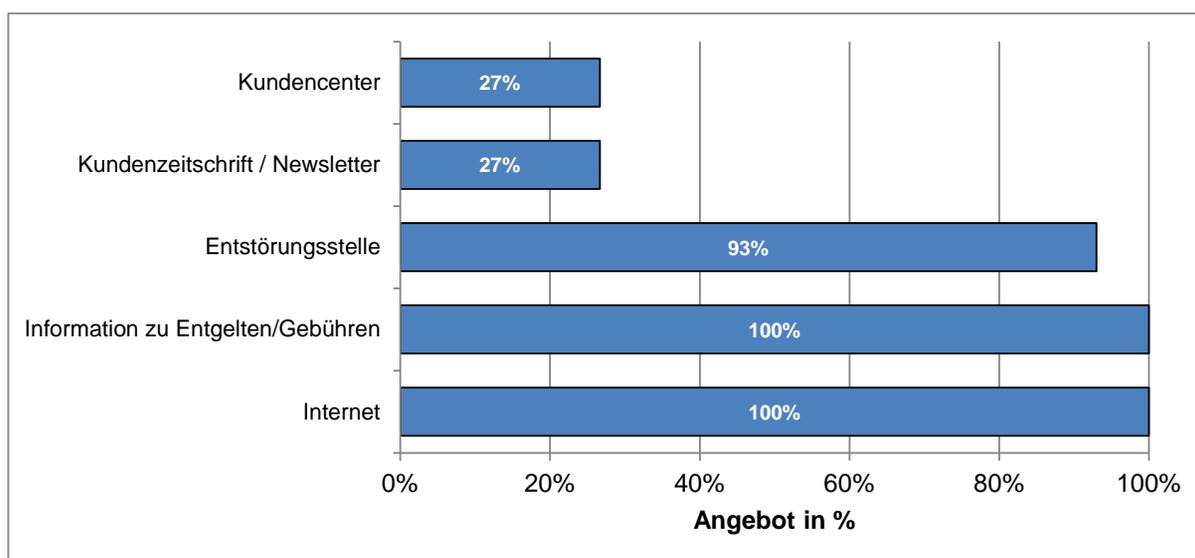


Abbildung 42: Angebote im Kundenservice – Abwasserentsorgung

5.6 Effizienz der Abwasserentsorgung

Der Kennzahlenbereich der Effizienz kommt in der öffentlichen Wahrnehmung die höchste Bedeutung zu. Er beinhaltet die Analyse der Wirtschaftlichkeit der Teilnehmer. Die Interpretation der Ergebnisse wird stets vor dem Hintergrund der individuellen Strukturdaten und Unternehmensbesonderheiten vorgenommen und erfolgt im Wesentlichen anhand folgender Kennzahlen:

Effizienz	
Kennzahl	Einheit
Aufwandsaufteilung allgemein	
Gesamtaufwand	€/EW
Kapitalaufwand	€/EW
Betriebsaufwand	€/EW
Aufwandsaufteilung Kapitalaufwand	
Abschreibungen	€/EW
Zinsaufwand	€/EW
Zinsanteil an den Kapitalkosten	%
Aufwandsaufteilung Betriebsaufwand	
Materialaufwand	€/EW
Energieaufwand	€/EW
Personalaufwand	€/EW
Abwasserabgabe für Schmutzwasser	€/EW
Abwasserabgabe für Niederschlagswasser	€/EW
Sonstiger betrieblicher Aufwand	€/EW
Kosten Fäkalschlammentsorgung	€/EW
Aufwandsaufteilung nach Aufgabengebieten	
Aufwand Abwasserableitung	€/EW
Aufwand Abwasserbehandlung	€/EW
Gemeinkosten	€/EW

Abbildung 43: Effizienzkennzahlen – Abwasserentsorgung⁴¹

Durchschnittlich wird bei der Kennzahl des **Gesamtaufwands** in der aktuellen Erhebungsrunde ein Wert von 143 €/EW erreicht. Im Vergleich mit anderen Bundesländern, wie beispielsweise Brandenburg (ca. 149 €/EW)⁴², ist das Aufwandsniveau ähnlich.

Die Unterteilung des Gesamtaufwands in den (laufenden) Betriebsaufwand und den von den Investitionen hervorgerufenen Kapitalaufwand zeigt eine rund hälftige Aufteilung. So beträgt der **Kapitalaufwand** durchschnittlich rund 68 €/EW. Er setzt sich wiederum aus Abschreibungen und Zinsaufwendungen zusammen, wobei der Zinsanteil am Kapitalaufwand aktuell rund 14 % beträgt.

Der durchschnittliche **Betriebsaufwand** als weiterer Aufwandsblock des Gesamtaufwands notiert bei 75 €/EW.

⁴¹ Die Abkürzung EW steht für den Begriff Einwohnerwerte. Hierunter ist die Summe aus den natürlichen Einwohnern und den Einwohnergleichwerten des gewerblich anfallenden Abwassers zu verstehen.

⁴² Vgl. BDEW et al. (Hrsg.), 2016, Kurzbericht.

Von besonderer Bedeutung innerhalb des Betriebsaufwands ist der Energieaufwand, da die Abwasserentsorgung allgemein eine sehr energieintensive Branche ist, wie auch aus den Nachhaltigkeitskennzahlen zu ersehen ist. Im Zeitreihenverlauf der wiederholenden Teilnehmer zeigt sich bei den spezifischen **Energiebezugskosten** nach dem Anstieg zum Jahr 2013 ein Rückgang zum Jahr 2015 in gleicher Höhe (siehe Abbildung 44).

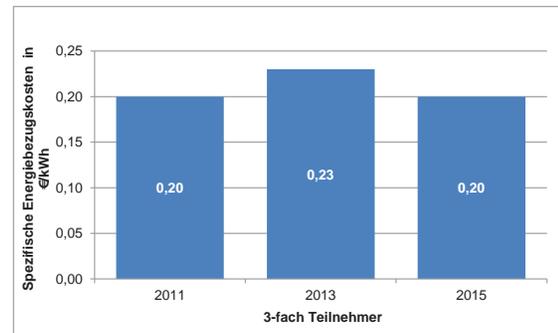


Abbildung 44: Energiebezugskosten - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Gesamtaufwendungen lassen sich zudem nach **Aufgabengebieten** differenzieren. So wird eine Untersuchung der **Aufwendungen nach Wertschöpfungsstufen** (Abwasserableitung, Abwasserbehandlung und Gemeinsamer Bereich bzw. unterstützende Prozesse) ermöglicht.

Im Gemeinsamen Bereich sind Aufwendungen für Aufgaben der Abwasserentsorgung zu verorten, die sich keiner der beiden Wertschöpfungsstufen direkt zuordnen lassen, wie beispielsweise die Aufwendungen der Leitwarte im Bereich der Technik und für die Gebührenabrechnung im Bereich Verwaltung.

Die Abwasserableitung ist für etwas mehr als die Hälfte des Gesamtaufwands verantwortlich. Weitere 29 % des Gesamtaufwands fallen für die Abwasserbehandlung an und 16 % des Gesamtaufwands stellen Aufwendungen des gemeinsamen Bereichs dar (siehe Abbildung 45).

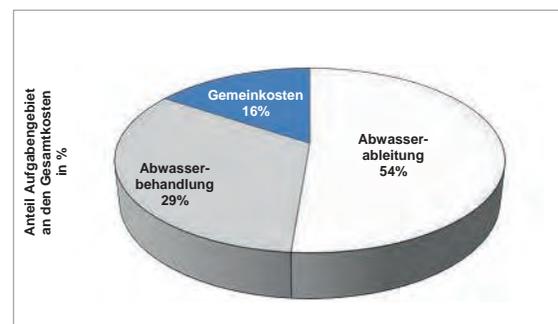


Abbildung 45: Aufwandsaufteilung nach Aufgabengebieten - Abwasserentsorgung

Zeitreihenverlauf

Der Mittelwert des spezifischen **Gesamtaufwands** liegt bei den Unternehmen mit dreifacher Teilnahme bei rund 145 €/EW (siehe Abbildung 46). Im Zeitverlauf ist bei einer Schwankung ein geringer Anstieg ausgehend von 143 €/EW im Jahr 2011 zu verzeichnen.

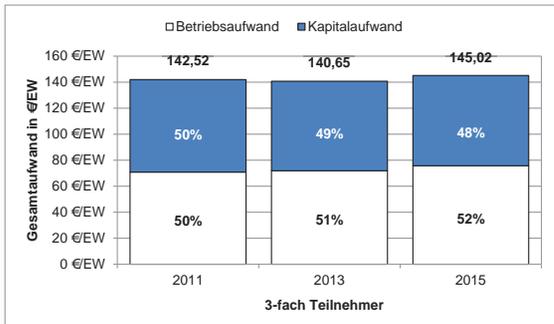


Abbildung 46: Gesamtaufwand im Zeitverlauf - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Im Zeitverlauf lässt sich ein Anstieg des Betriebsaufwands erkennen (siehe Abbildung 47). Hingegen ist der Kapitalaufwand leicht zurückgegangen. In der Zusammensetzung des Gesamtaufwands sind beiden Aufwandsblöcke Betriebsaufwand und Kapitalaufwand für jeweils rund die Hälfte verantwortlich.

Bei der weiteren Analyse des **Kapitalaufwands** zeigt sich, dass die Zinsaufwendungen im Zeitverlauf leicht rückläufig sind. Die Abschreibungen sind hingegen der Höhe nach im Zeitverlauf stabil, sodass sie prozentual leicht steigen.

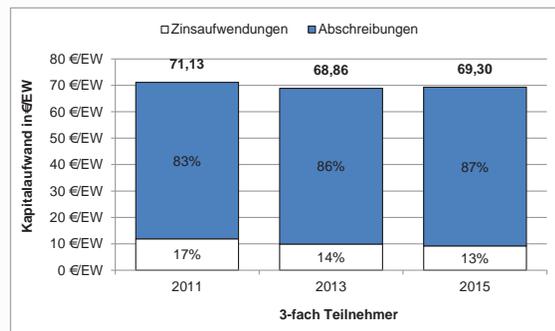


Abbildung 47: Aufteilung des Kapitalaufwands im Zeitverlauf – Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Im Zusammenspiel mit den weiteren betrachteten Säulen des Benchmarking lässt sich die Entwicklung wie folgt begründen:

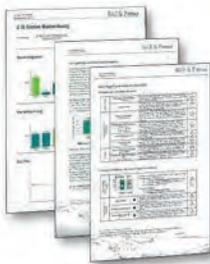
- Angesichts des aktuell anhaltend günstigen Zinsniveaus können bestehende Darlehen durch günstigere Darlehen ersetzt werden. Auch Darlehen zur Finanzierung neuer Investitionen können derzeit günstig aufgenommen werden.
- Bei den Abschreibungen dürften zwar die ersten massiven Investitionen seit 1990 aus der Abschreibung herausfallen, hingegen führen die Investitionen in den Ausbau der Abwasserableitung und Abwasserbehandlung wieder zu höheren Abschreibungen. Diese beiden Effekte gleichen sich aus.

6 Werkzeuge für Transparenz und mehr

Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen ist mehr als ein bloßer Kennzahlenvergleich. Es ist vielmehr die Plattform der Teilnehmer, sich auszutauschen, die Diskussion um Daseinsvorsorgeleistungen und deren Kosten durch sachgerechte Erklärungen zu versachlichen und auf individuelle Besonderheiten einzugehen. Zudem steht der Erfahrungsaustausch und die Kundenkommunikation im Fokus. Folgende Werkzeuge stehen zur Verfügung:

Position bestimmen, Chancen/Risiken erkennen und Zeitverlauf beobachten

Individualbericht inkl. Anlage



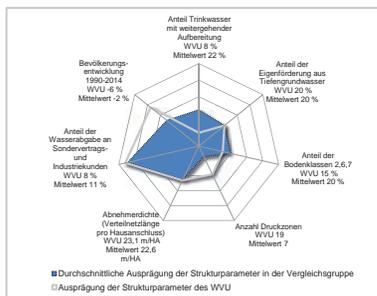
Erkenntnisse und Impulse sammeln

Erfahrungsaustauschrunden



Einfluss der örtlichen Struktur erklären

Spinnennetz der strukturellen Besonderheiten



Leistungsfähigkeit öffentlich darstellen

Abschlussbericht



Zusätzliche Auswertungen durchführen

Individuelle Online-Auswertungen



Mit Kunden kommunizieren

Teilnahmezertifikat



Quellenverzeichnis

- Aquabench (Hrsg.) (2012): Benchmarking Abwasser Nordrhein-Westfalen 2010, verfügbar unter: <http://www.abwasserbenchmarking-nrw.de/25.projektmaterialien-und-dokumente.html>
- Aquabench (Hrsg.) (2016): Benchmarking Abwasser Bayern, Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2014, verfügbar: <http://www.abwasserbenchmarking-bayern.de/download-72.html>
- BDEW Landesgruppe Berlin/Brandenburg et al (Hrsg.) (2016): Kennzahlenvergleich Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Brandenburg, Betrachtungsjahr 2014
- BDEW (Hrsg.) (2014): Gutachten zur Sicherstellung eines sachgerechten Nachweises zur Ermittlung der Kosten einer rationellen Betriebsführung in der Wasserversorgung
- Brombach, H. (2013): Im Spiegel der Statistik: Abwasserkanalisation und Regenwasserbehandlung in Deutschland; in: Korrespondenz Abwasser Nr. 12/2013, S. 1044–1053
- DWA Landesverband Baden-Württemberg (2016): Kennzahlenvergleich der kommunalen Unternehmen der Abwasserbeseitigung Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2014; verfügbar unter: <http://www.roedl-benchmarking.de/downloads/berichtbw2014.pdf>
- Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juni 2013 (BGBl. I S. 1750, 3245), zuletzt geändert durch Artikel 6 Absatz 33 des Gesetzes vom 13. April 2017 (BGBl. I S. 872)
- Enquete-Kommission (1998): Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung, BT-Drs. 13/11200
- Fachhochschule Schmalkalden / Rödl & Partner (2015): Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen, Projektbericht 2014
- Hirner, W., Merkel, W., (2005): Kennzahlen für Benchmarking in der Wasserversorgung; Handbuch zur erweiterten deutschen Fassung des IWA-Kennzahlensystems mit Definitionen, Erklärungsfaktoren und Interpretationshilfen, Bonn
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2015): Wasserversorgung in Nordrhein-Westfalen, Benchmarking-Projekt, Ergebnisbericht 2013/2014; verfügbar unter: <http://www.roedl-benchmarking.de/download/abschlussberichte/BerichtNRW2013-14.pdf>
- P. Lindt, J. Schielein (2014): ‚Rationelle Betriebsführung‘ in § 31 IV Nr. 3 GWB n. F. – Versuch einer Auslegung, in: InfrastrukturRecht (2014/1).
- Rödl & Partner (Hrsg.) (2016): Kennzahlenvergleich Wasserversorgung in Baden-Württemberg 2015; verfügbar unter: <http://www.roedl-benchmarking.de/downloads/berichtbw2015.pdf>
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Stand 17.02.2016): Öffentliche Wassergewinnung; verfügbar unter: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb10_jahrtabu1.asp
- Statistisches Bundesamt (2015a): Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung - Öffentliche Wasserversorgung - Fachserie 19 Reihe 2.1.1 – 2013; verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/WasserOeffentlich2190211139004.pdf>
- Statistisches Bundesamt (2015b): Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung – Strukturdaten zur Wasserwirtschaft - Fachserie 19 Reihe 2.1.3 – 2013; verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/Wasserwirtschaft2190213139004.pdf?__blob=publicationFile
- Statistisches Bundesamt (2015c): Wasserwirtschaft – Kosten für die Trinkwasserversorgung privater Haushalte 2005 bis 2013; verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/Tabellen/KostenTrinkwasser.html>
- Thüringer Landesamt für Statistik (Stand 31.12.2013a): Öffentliche Abwasserbehandlung - Abwasserbehandlungsanlagen, angeschlossene Einwohner und Jahresabwassermenge; verfügbar unter: <http://www.statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=kr002214%7C%7C>
- Thüringer Landesamt für Statistik (Stand 31.12.2013b): Wasserabgabe an Letztverbraucher in den Gemeinden, Stadt- und Landkreisen in Thüringen; verfügbar unter: <http://www.tls.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=ge002201%7C%7C>
- Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (Hrsg.) (2015): Beseitigung von kommunalem Abwasser im Freistaat Thüringen, Lagebericht 2015 nach Artikel 16 der EG-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG), verfügbar unter: <http://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1590.pdf>

Impressum

Herausgeber:	Hochschule Schmalkalden Blechhammer 98574 Schmalkalden	Rödl & Partner Äußere Sulzbacher Straße 100 90491 Nürnberg
Autoren:	Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Steven Krauslach, HS Schmalkalden Prof. Dr. Hubert Dechant, HS Schmalkalden Dipl.-Kaufmann Alexander Faulhaber, Rödl & Partner Dipl.-Kaufmann (Europa-Studiengang) Florian Moritz, Rödl & Partner	
Danksagung:	Die Herausgeber bedanken sich bei allen Mitgliedern der Projektgruppen für die Unterstützung. Dies hat maßgeblich zum Gelingen des Projekts beigetragen.	
Gestaltung:	Rödl & Partner	
Druck:	Schleunungsdruck, Marktheidenfeld	
Bezug:	www.roedl-benchmarking.de www.hs-sm.de/bm	

Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise – ist nur mit Genehmigung der Herausgeber gestattet. Bei der Zusammenstellung von Texten und Grafiken wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr.

Hochschule Schmalkalden

© Rödl & Partner

2017

