

Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen



PROJEKTBERICHT 2014



Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen



PROJEKTBERICHT 2014

Vorwort



Quelle: Tino Steland

Sehr geehrte Leserinnen,
sehr geehrte Leser,

der Wunsch nach mehr Effizienz ist in aller Munde. Das reicht von der Gebäudesanierung bis hin zur Wasserver- und Abwasserentsorgung.

Im Interesse der Bürgerinnen und Bürgern kommt es den kommunalen Aufgabenträgern der Wasserver- und Abwasserentsorgung darauf an, Potenziale effizient zu nutzen. Im Mittelpunkt von Diskussionen stehen oft die Höhe von Gebühren und Beiträgen sowie die Auswirkungen des demografischen Wandels, wodurch immer weniger Menschen die anfallenden Kosten zu tragen haben.

Die freiwillige Teilnahme an anonymen Leistungsvergleichen, den sogenannten Benchmarkingprojekten, ist für die kommunalen Aufgabenträger der Wasserver- und Abwasserentsorgung im Freistaat Thüringen deshalb von großer Bedeutung. Hierbei werden die Leistungen der Aufgabenträger auf der Basis einheitlicher, international anerkannter Standards und Kennziffern verglichen.

Unter anderem fließen die Wirtschaftlichkeit, die Sicherheit, die Zuverlässigkeit und Qualität der Ver- und Entsorgung, die Nachhaltigkeit des Handelns und der Kundenservice in den Leistungsvergleich ein. Besonderheiten der Thüringer Ver- und Entsorgung werden mit dem national und international als Grundlage genutzten Kennzahlensystem der International Water Association (IWA) verbunden.

Das Ziel der Benchmarkingprojekte ist es, eigene Schwächen zu erkennen und die Leistungen für die Bürgerinnen und Bürger weiter zu verbessern bzw. effektiver zu erbringen. Dabei sollen den Teilnehmern Verbesserungspotenziale aufgezeigt werden.

Erfreulich ist, dass in der nun fünften Projektunde der Wasserversorgung 17 Thüringer Trinkwasserversorger, die gemeinsam knapp 60 % des Thüringer Trinkwasserbedarfs abdecken, teilgenommen haben. In der vierten Projektunde zur Abwasserentsorgung hatten sich ebenfalls 17 Teilnehmer einem Leistungsvergleich gestellt. Diesen Ver- und Entsorgern ist bewusst, dass es stets Verbesserungsmöglichkeiten gibt.

In Thüringen werden auf Initiative des Thüringer Umweltministeriums durch die Fachhochschule Schmalkalden Benchmarkingprojekte bereits seit 2003 im Bereich der Wasserversorgung und seit 2007 im Bereich der Abwasserentsorgung durchgeführt. Die Projektergebnisse zeigen, dass das freiwillige und anonyme Benchmarking zur kontinuierlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit der kommunalen Aufgabenträger führen kann.

Ich danke dem Projektteam an der Fachhochschule Schmalkalden unter der Leitung von Herrn Prof. Dechant und allen Mitwirkenden. Allen Teilnehmern wünsche ich, dass sie die Ergebnisse des Benchmarkings zum Nutzen der Bürgerinnen und Bürger umsetzen können.

Anja Siegesmund

Thüringer Ministerin für Umwelt, Energie
und Naturschutz

Vorwort

Die Benchmarkingprojekte des Freistaates Thüringen werden von den Verbänden BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.), dem DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches), dem VKU (Verband kommunaler Unternehmen e. V.), der DWA (Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) und dem Gemeinde- und Städtebund Thüringen e.V. außerordentlich begrüßt.

Vorgehen und Ziele der thüringischen Benchmarkingprojekte stehen in Einklang mit den Grundprinzipien, die die Verbände der Wasserwirtschaft mit der erweiterten Verbändeerklärung zum Benchmarking Wasserwirtschaft im Juni 2005 festgelegt haben. Anonymität der betrieblichen Daten und die Freiwilligkeit bei der Teilnahme sind die Grundprinzipien der Projekte.

Ziel der Benchmarkingprojekte ist es sich zu vergleichen und zu verbessern, indem man von anderen Teilnehmern aus einer Vergleichsgruppe lernt - „Lernen vom Besten“. Dazu werden Fragen der Qualität, der technischen Sicherheit, der Nachhaltigkeit, des Kundenservices und der Wirtschaftlichkeit der Unternehmensprozesse einbezogen.

Unterdessen fand die fünfte Projektrunde bei der Trinkwasserversorgung und die vierte Erhebungsrunde bei der Abwasserentsorgung statt. Aktuell haben sich 17 Versorgungsunternehmen, die rund 47 % der Einwohner Thüringens mit Wasser versorgen, und 17 Entsorgungsunternehmen, die von rund 40 % der Einwohnerwerte das Abwasser entsorgen, zum Vorteil aller verglichen.

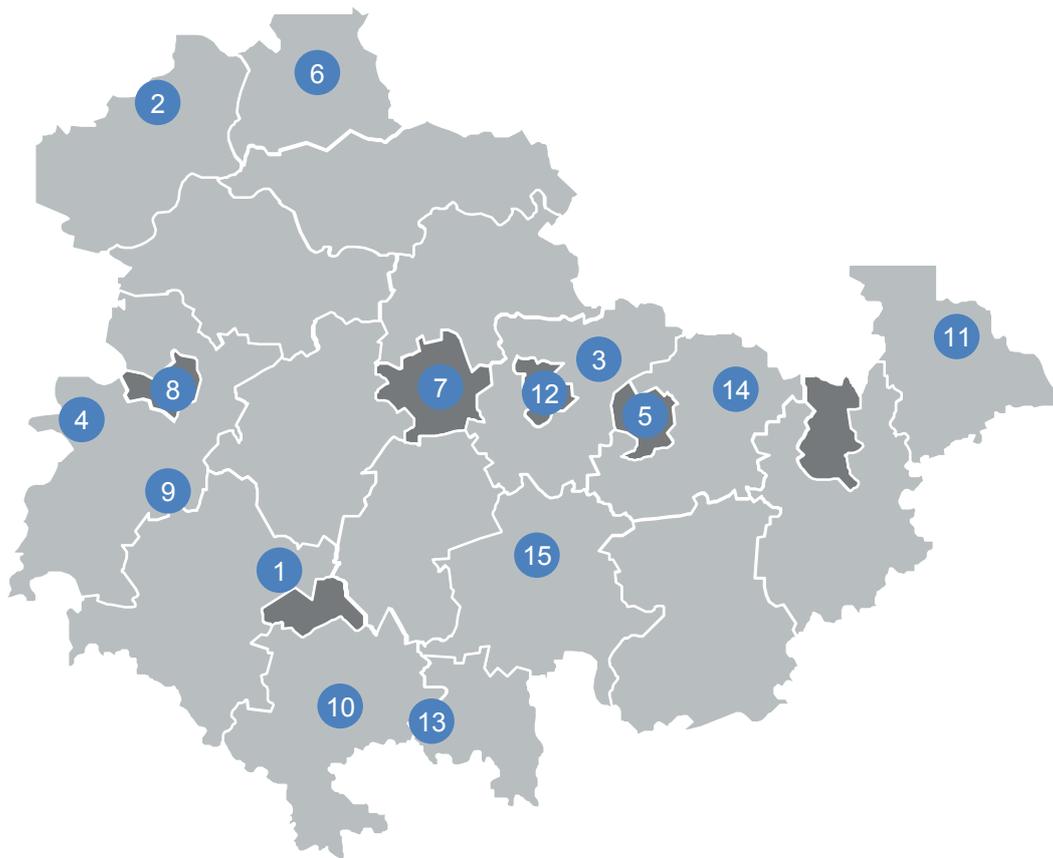
Die Ergebnisse und Daten der Thüringer Benchmarkingprojekte sowie die Informationen des Branchenbildes der deutschen Wasserwirtschaft bieten der interessierten Öffentlichkeit und Politik die Möglichkeit, sich umfassend über die Leistungen der Branche, die Vielfalt ihrer Aufgaben und die aktuellen Herausforderungen zu informieren.



Gemeinde- und Städtebund Thüringen e.V.

Die Arbeitsgemeinschaft Wasser/Abwasser

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	Gemeindewerke Gerstungen	x	x	Gerstungen
5	JenaWasser Zweckverband der Abwasserentsorgung und Wasserversorgung AöR		x	Jena
6	Stadt Nordhausen Stadtentwässerungsbetrieb		x	Nordhausen
7	ThüWa Thüringen Wasser GmbH	x		Erfurt
8	Trink- und Abwasserverband "Eisenach-Erbstromtal"	x	x	Eisenach
9	Wasser- und Abwasserverband Bad Salzungen	x	x	Bad Salzungen
10	Wasser- und Abwasserverband Hildburghausen	x	x	Hildburghausen
11	Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsbetrieb Altenburg	x		Altenburg
12	Wasserversorgungszweckverband Weimar	x		Weimar
13	WWS Wasserwerke im Landkreis Sonneberg	x	x	Sonneberg
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

Vorwort	4
Inhaltsverzeichnis	9
1 Ergebnisse auf einen Blick	10
2 Aktuelle Entwicklungen in der Wasserwirtschaft	12
3 Projektkonzept	14
4 Projektergebnisse der Wasserversorgung	16
4.1 Struktur und Rahmenbedingungen	18
4.2 Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung	19
4.3 Effizienz der Versorgung	20
4.4 Versorgungssicherheit	24
4.5 Versorgungsqualität	26
4.6 Nachhaltigkeit	28
4.7 Kundenservice	31
5 Projektergebnisse der Abwasserentsorgung	32
5.1 Struktur und Rahmenbedingungen	33
5.2 Effizienz der Abwasserentsorgung	34
5.3 Entsorgungssicherheit	37
5.4 Entsorgungsqualität	39
5.5 Nachhaltigkeit	40
5.6 Kundenservice	43
6 Fazit und Ausblick	44
Quellenverzeichnis	46



1 Ergebnisse auf einen Blick

Allgemeines

Kennzahlenvergleiche sind fester Bestandteil der Wasserwirtschaft in Thüringen. Einmal mehr belegen die Projektergebnisse und die Rückmeldungen aller Projektbeteiligten, dass Benchmarking in den Unternehmensablauf integriert ist.

Die Eignung von Benchmarking als Instrument im kontinuierlichen Verbesserungsprozess wird durch die hohe Anzahl an wiederholt teilnehmenden Unternehmen unterstrichen. Viele Unternehmen haben sich an jeder der bisherigen Projektrunden beteiligt. Auch die Vielfalt der Teilnehmer nach Unternehmensgröße ist nach wie vor deutlich zu erkennen.

Mit den Sonderauswertungen zu aktuellen Fragestellungen der Wasserwirtschaft wurden konkrete Handlungsfelder für die Identifikation von Optimierungspotenzialen beleuchtet. Das „Lernen von den Besten“ wird weitergeführt, indem identifizierte Handlungsfelder der Leistungs- und Kostenoptimierung von den Ver- und Entsorgern konsequent bearbeitet werden. Die Felder werden auf tatsächliche Verbesserungsmöglichkeiten geprüft und in der Folge werden regelmäßig Maßnahmen getroffen. In den Zeitreihenverläufen der Kennzahlen lässt sich die Wirksamkeit von ergriffenen Maßnahmen ablesen.

Wasserversorgung

Strukturen und Rahmenbedingungen unterscheiden sich von Versorgungsgebiet zu Versorgungsgebiet und sind durch die Wasserversorger nicht beeinflussbar. Allerdings schlagen sich diese ebenso in den Leistungs- und Kostenstrukturen nieder wie identifizierte Leistungsmerkmale im Benchmarking.

Die Betrachtung von handelsrechtlichen Aufwandspositionen im Benchmarking bleibt daher das Mittel der Wahl, um einen Vergleich unter Berücksichtigung von **Struktur und Rahmenbedingungen** zu ermöglichen. Ein Vergleich von kalkulatorischen Kosten der Versorger würde unterschiedliche unternehmerische Ansätze in der Kostenkalkulation vergleichen, was die Aussagekraft der Kennzahlen reduzieren würde. Ein Rückschluss von den aufwandsbasierten Kennzahlen des vorliegenden Berichtes auf die Entgelthöhe und die Angemessenheit der Entgelte ist insofern nicht möglich.

Der Mehrjahresvergleich ermöglicht die Beurteilung der Leistungsfähigkeit im Zeitreihenverlauf. Bei einer nennenswerten Anzahl an Teilnehmern ist dabei in den letzten Jahren eine gestiegene **Kosteneffizienz** zu beobachten. Vor dem Hintergrund der Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Wasserabgabe erfreuen die Anstrengungen der Versorger. Die vielerorts überwundene Bugwelle der Investitionen der 1990er Jahre und die aktuelle Niedrigzinsphase begünstigen dabei die rückläufige Kostenentwicklung.

Die Pro-Kopf-Belastung für die Trinkwasserversorgung bezogen auf den jeweiligen spezifischen Wassergebrauch (siehe Abbildung 1) in Thüringen liegt im Bundesvergleich im unteren Mittelfeld.

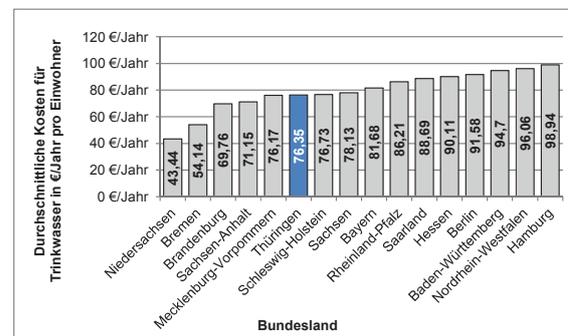


Abbildung 1: Vergleich der durchschnittlichen jährlichen Trinkwasserkosten pro Einwohner nach Bundesländern (bezogen auf den spezifischen Pro-Kopf-Gebrauch)¹

Dadurch, dass die Betrachtung die großen Unterschiede bei den Wassergebräuchen pro Einwohner zwischen den alten Bundesländern (135 Liter pro Tag in Nordrhein-Westfalen²) und den neuen Bundesländern (88 Liter pro Tag in Thüringen³) einbezieht, zeigt sich, dass die Fixkostenlast in höheren spezifischen Kosten bezogen auf den Kubikmeter Wasser einfließen. Ein jeweils höherer Pro-Kopf-Wassergebrauch trägt zu einer besseren Verteilung der Fixkosten bei.

In Bezug auf die **Versorgungssicherheit** bestätigt sich auch in der aktuellen Projektrunde das hohe Niveau der Thüringer Trinkwasserversorger. Eine Ausfallbedarfsdeckung durch redundante Systeme und der Ausbau von Außenanlagen mit Fernwirkverbindungen sind nur zwei Beispiele, die zeigen, welche hohe Bedeutung die Versorger der Versorgungssicherheit beimessen.

¹ Vgl. BDEW, 2014.

² Vgl. Statistisches Bundesamt, 2013a, S. 48.

³ Vgl. Thüringer Landesamt für Statistik, 2015.

Bei der **Qualität** der Versorgung zeigen sich im langfristigen Zeitreihenvergleich wohl die eindrucksvollsten Verbesserungen. Das in der vorherigen Projektrunde dokumentierte Leistungsniveau konnte auf hohem Niveau stabilisiert werden.

Die Infrastruktur wird **nachhaltig** gebaut, erhalten und betrieben. Gezielte Investitionen und Erneuerungsmaßnahmen zeigen sich in einem kontinuierlichen Rückgang der Wasserverlusten.

Immer mehr Versorger forcieren die Angebote und Maßnahmen im Themenbereich **Kundenservice**. Öffentlichkeitsarbeit ist mittlerweile zur Selbstverständlichkeit geworden und leistet einen Beitrag zur Transparenz der Leistungsfähigkeit der Versorger.

Abwasserentsorgung

Anpassung – unter diesem Stichwort stehen die Strategien der Abwasserentsorger. Die **Strukturen und Rahmenbedingungen** zeigen unverändert einen koordinierten Ausbau der Infrastruktur. Dies zeigt sich im Anschluss an die Kanalisation ebenso wie beim Ausbau des Trennsystems der Entwässerung. Der Anschluss an Kläranlagen erfolgt in den Gebieten, in denen der Einsatz von Kleinkläranlagen nicht wirtschaftlich ist.

Diese strukturellen Unterschiede der Rahmenbedingungen haben unmittelbaren Einfluss auf die Leistungserbringung und damit auf die Kostenstrukturen der Abwasserentsorgungsunternehmen und müssen daher in Kennzahlenvergleichen berücksichtigt werden.

Für den Bereich Abwasserentsorgung gilt ebenso wie im Bereich der Wasserversorgung, dass kein Rückschluss von den Aufwandskennzahlen auf die Angemessenheit der Gebührenhöhe möglich ist. Im Rahmen des Benchmarkings wird eine reine Betrachtung von Aufwandskennzahlen vorgenommen.

In der Zeitreihenbetrachtung zeigt sich eine rückläufige Entwicklung des Gesamtaufwands. Eine nennenswerte Anzahl an Teilnehmern konnte Rationalisierungsmaßnahmen durchführen und **Effizienzsteigerungen** erzielen. Der Anteil des Kapitalaufwands am Gesamtaufwand liegt bei rund 50 %, was die hohe Anlagenintensität der Abwasserentsorgung unterstreicht.

Die hohe Investitionstätigkeit seit 1990, um die Anlagen gemäß den EU-weiten Bestimmungen zu betreiben, hat den Zenit überschritten. Der Kapitalaufwand fällt in jüngster Vergangenheit geringer aus.

Beim Energieaufwand ist erneut ein Anstieg zu verzeichnen. Die Belastung aus steigenden Energiebezugspreisen kann nicht durch die eigene Energieerzeugung kompensiert werden. Die Eigenerzeugung – sofern sie technisch möglich und zudem wirtschaftlich ist – macht die Unternehmen unabhängiger von der Entwicklung von Strompreisen. Die Abwasserentsorger leisten mit ihren Bemühungen um die Eigenerzeugung bereits ihren Beitrag zur Energiewende in Deutschland.

Im Bereich der **Entsorgungsqualität** zeigen die in den letzten Jahren getätigten Investitionen in Kläranlagen Wirkung. Hohe Reinigungsleistungen und ein gesteigerter Anschluss an Kläranlagen stützen diese Entwicklung.

Die Einschätzung hinsichtlich der **Entsorgungssicherheit** ist unverändert positiv. Die Unternehmen identifizieren durch regelmäßige Inspektionen Schäden bereits im Anfangsstadium und investieren sukzessive in das Kanalnetz, sodass der Anteil an Kanälen mit sofortigem oder kurzfristigem Handlungsbedarf sehr gering ist.

Der Kennzahlenbereich der **Nachhaltigkeit** zeigt ein differenziertes Bild. Aus technischer Perspektive stehen die Zeichen unverändert auf Ausbau denn auf Substanzerhaltung. Diese Entwicklung sollte vor dem Hintergrund des Bevölkerungsrückgangs in Thüringen beobachtet werden, führt sie doch aufgrund der hohen Fixkostenlast unter ansonsten gleichbleibenden Bedingungen dazu, dass künftige Generationen immer höhere Fixkostenanteile zu schultern haben werden. Möglichen negativen Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die Beschäftigungsstruktur wird hingegen durch vermehrte Aus- und Weiterbildungsaktivitäten begegnet.

Im Bereich **Kundenservice** werden stetige Bemühungen unternommen, um die Transparenz der Leistungsfähigkeit der Unternehmen zu verstärken.

2 Aktuelle Entwicklungen in der Wasserwirtschaft

Der landesweite Kennzahlenvergleich der Wasserwirtschaft in Thüringen ist neben einer kontinuierlichen „Pulsmessung“ der Leistungen der Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen auch eine Plattform für die Diskussion aktueller Themen, die mit der Leistungserbringung und -beurteilung der Branche in unmittelbarem Zusammenhang stehen.

Hauptkennzahlen Wasserversorgung

Das Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen ist mittlerweile etabliert. Seit mehreren Jahren stellen sich die Unternehmen im Freistaat freiwillig dem Vergleich mit anderen Ver- bzw. Entsorgern, um voneinander zu lernen und dadurch besser zu werden.

Doch auch das Benchmarking selbst wurde von Jahr zu Jahr kontinuierlich verbessert. So wurden in den letzten Jahren erfolgreich zahlreiche Neuerungen in die Erhebungssystematik und -auswertung integriert, die erweiterten Informationsbedürfnissen ebenso gerecht werden wie sie verstärkt Besonderheiten der örtlichen Wasserversorgung abbilden. Diese Weiterentwicklung wurde durch regelmäßige Austauschrunden der Projektgruppe unterstützt.

Auch außerhalb des Freistaates gab es in den letzten Jahren zahlreiche Projekte, die sich intensiv mit Kennzahlenvergleichen der deutschen Wasserwirtschaft beschäftigten. Die aktuell wohl bekannteste bundesweite Initiative stellt dabei ein DVGW-Forschungsvorhaben für den Bereich der Wasserversorgung dar. Dieses Vorhaben beschäftigte sich mit der „Entwicklung eines Hauptkennzahlensystems der deutschen Wasserversorgung (W 11/01/11 – TP2)“. In die Diskussion zum Forschungsvorhaben wurde auch die Fachhochschule Schmalkalden als Projektdienstleister des Landesprojektes in Thüringen einbezogen.

Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens liegen mittlerweile vor.

Hauptkennzahlen		
Bereich	Anzahl Kennzahlen	Anzahl Kontextinformationen
Versorgungssicherheit	14	0
Versorgungsqualität	5	1
Kundenservice	8	4
Nachhaltigkeit	27	4
Wirtschaftlichkeit	31	1

Im Ergebnis werden 95 sogenannte Hauptkennzahlen⁴ (HKZ) für die deutsche Wasser-

versorgung vorgeschlagen. Die HKZ werden dabei in der seit vielen Jahren etablierten und auch in Thüringen so verwendeten Unterteilung nach fünf Säulen bzw. Leistungsmerkmalen differenziert.

Der DVGW beabsichtigt, die im Forschungsbericht enthaltenen HKZ als „Technischen Hinweis“ zu veröffentlichen. Die dort verwendeten Definitionen der Kennzahlen sollen fortan verbindlich gelten. Zwingend notwendige landesspezifische zusätzliche Kennzahlen und deren Definitionen wären entsprechend kenntlich zu machen und zu definieren.

Eine derartige Empfehlung wäre auch an das Landesprojekt in Thüringen gerichtet. Daher prüft die Projektgruppe den erarbeiteten Vorschlag. Neben Fragen der Kompatibilität der HKZ zum Landesprojekt und einer flächendeckenden Erhebbarkeit der vorgeschlagenen Kennzahlen wird auch der Verlust von Zeitreihen durch den Ersatz einzelner Kennzahlen in die Bewertung einbezogen.

Die Projektgruppe steht dem eingebrachten Vorschlag zu einer einheitlichen Kennzahlen-erhebung in der deutschen Wasserversorgung positiv gegenüber. Vordergründig muss dabei allerdings stets bleiben, den Erfolg des Landesprojektes Thüringen nicht nur zu erhalten, sondern auszubauen. Neben einer möglichst hohen Aussagekraft für Wasserversorger in Thüringen durch Berücksichtigung länderspezifischer Besonderheiten muss der Kennzahlenvergleich dabei auch immer eine möglichst hohe Beteiligung durch ein flächendeckend erprobtes und praktikables Kennzahlensystem erreichen. Unabhängig davon werden sich die Projektträger aktiv an der Diskussion um den Kennzahlenvorschlag beteiligen.

Energieeffizienz

Die energieintensive Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sind von den Folgen der Energiewende unverändert deutlich betroffen. Die EEG-Umlage und steigende Netznutzungsentgelte verteuern den Energiebezug.

Die Erhöhung der Energieeffizienz in der Trinkwasserversorgung umfasst im Wesentlichen Maßnahmen im Bereich der Gewinnungs- und Förderungsanlagen durch die Optimierung der Auslegung von Pumpen.

Mit dem Themenbereich Elektroenergieeffizienz gibt das Benchmarking-Projekt in Thüringen gezielte Impulse zur Sensibilisierung des Themenbereichs Energieeffizienz. Die Auswertung der Erkenntnisse soll einen geordneten Einstieg bzw. eine vertiefte Betrachtung des Bereichs ermöglichen.

⁴ Diese enthalten 10 sogenannte Kontextinformationen.

Für die Abwasserentsorgung zeigte die Studie „Energieverbrauch und Energieerzeugung in Thüringer Kläranlagen“⁵, dass Kläranlagen oftmals die größten Energieverbraucher innerhalb einer Kommune sind und gleichzeitig hohe Energiesparpotentiale von bis zu 17 % des Gesamtverbrauchs aufweisen.

Daher werden die Erzeugung erneuerbarer Energien und die Erhöhung der Energieeffizienz in Kläranlagen in Thüringen künftig aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Alleine 30 Mio. Euro sind für energetische Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Gebäuden und Infrastrukturen vorgesehen. Das TMUEN informierte bereits über die neue Fördermöglichkeit.

Das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft hat dazu einen Wettbewerb gestartet. In diesem Rahmen sollen die besten Strategien für eine nachhaltige Stadt- und Ortsentwicklung ausgewählt werden, um später daraus abgeleitete Projekte bei der Realisierung zu unterstützen. Die Aufgabenträger der Abwasserentsorgung sollen sich mit der jeweiligen Kommune auf der Grundlage einer gemeinsamen integrierten kommunalen Strategie am Wettbewerb beteiligen. Wo eine gemeinsame Bewerbung aus guten Gründen nicht möglich ist, kann auch ein eigener Wettbewerbsbeitrag durch den Aufgabenträger der Abwasserentsorgung erstellt werden.

Die Branche unternimmt bereits zahlreiche Überlegungen technischer und wirtschaftlicher Natur, um ihren Beitrag zur Energiewende in Deutschland zu leisten und andererseits ihre Aufwendungen zu stabilisieren.

Phosphorrückgewinnung

Derzeit arbeitet das Bundesumweltministerium an einer Novelle der Klärschlammverordnung, mit dem Ziel, eine verpflichtende Phosphorrückgewinnung einzuführen. Die Pläne des Bundesumweltministeriums sehen vor, ab 1. Januar 2025 die stoffliche Verwertung von Klärschlamm nur noch bei Kläranlagen bis zu 10.000 Einwohnerwerten zu gestatten, um künftig alle Schlämme aus größeren Kläranlagen zu verbrennen. Zudem soll eine Phosphorrückgewinnung für alle Schlämme, die einen Phosphorgehalt von mehr als 20 Gramm Trockenmasse je Kilogramm aufweisen, verpflichtend festgelegt werden.

Für die Abwasserentsorgung bedeutet das einen Einschnitt. Eine Übergangsfrist von mindestens 10 Jahren wäre nach dem Willen der

Branche wünschenswert, um auf die thermische Entsorgung umzusteigen.

Für den Umstieg auf eine Rückgewinnung des Phosphors wären längere Übergangsfristen von mindestens 15 Jahren erforderlich.

In der Diskussion sind der ökologische Effekt und die hohen Investitionen abzuwägen.

Vorsorgende Leistungen

Für die Wasserversorgung ist der Schutz und Erhalt des Lebensmittels Nr. 1 von enormer Bedeutung. Insofern erbringt auch jedes Wasserversorgungsunternehmen enorme Leistungen, dieses Ziel zu erreichen. In der Praxis fällt es jedoch regelmäßig schwer, eine einheitliche Abgrenzung derartiger Leistungen zu finden. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und das Bundesministerium für Gesundheit haben hierfür mit einer Veröffentlichung im Bundesanzeiger vom 13. August 2014 einen neuen Diskussionsbeitrag geleistet, welcher in der Weiterqualifizierung des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen beachtet wird. Mit dem Katalog vorsorgender Leistungen der Wasserversorger für den Gewässer- und Gesundheitsschutz wird dem Leser ein Eindruck vermittelt, der die Leistungstiefe von Wasserversorgern in diesem Bereich beschreibt.

Demografischer Wandel

Auch Weiterhin bleiben die Folgen des demografischen Wandels für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen aktuell (siehe u.a. Thüringer Demografiebericht⁶). Im Zeitraum von 1990 bis 2011 hat Deutschland ein Bevölkerungszuwachs von 2,7 % erfahren. Im gleichen Zeitraum verzeichnete der Freistaat Thüringen ein Bevölkerungsrückgang von -14,9 %. Lediglich Mecklenburg-Vorpommern (-15,0 %) und Sachsen-Anhalt (-19,5 %) waren stärker von dieser Entwicklung betroffen.

Die Anpassung der Infrastrukturen ist mit Kosten verbunden. Beispielsweise erfordert die Errichtung leistungsfähiger dezentraler Abwasseranlagen in ländlichen Gebieten entsprechende Investitionen. Der Bevölkerungs- und Verbrauchsrückgang führt dabei dazu, dass die Kosten der Infrastruktursysteme von immer weniger Bürgern geschultert werden müssen. Gleichzeitig bleiben die Fixkosten bestehen.

Die durch kontinuierliche Verbesserung erzielten Kostensenkungen werden von diesen Entwicklungen künftig vermutlich mehr als aufgezehrt. Bei der Gestaltung einer zukunftsgerichteten Fördermittelpolitik sollten auch folgende

⁵ Vgl. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (Hrsg.), 2015.

⁶ Vgl. Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (Hrsg.), Stand 11.12.2012.

Überlegungen einbezogen werden: Inwieweit soll der vorgenannte Effekt abgeschwächt werden? In welchem Umfang soll die Modernisierung der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum unterstützt werden?

3 Projektkonzept

Projekttablauf

Die Projekte **Benchmarking der Wasserversorgung** und **Benchmarking der Abwasserentsorgung in Thüringen** wurden im Jahr 2014 wieder parallel durchgeführt. Die Erhebungsdaten stammen aus dem Jahr 2013. Mit der 5. bzw. der 4. Projektrunde wird die Erfolgsgeschichte der Leistungsvergleiche in der Wasserwirtschaft in Thüringen fortgeschrieben. Beide Landesprojekte finden als Instrument der Modernisierung der Branche allgemeine Anerkennung.

Der **parallele zeitliche Ablauf** der beiden Projekte wurde beibehalten, damit Unternehmen, die sowohl mit der Wasserver- als auch Abwasserentsorgung teilnehmen, Synergien bei der Datenerhebung nutzen können.

Im **Zeitplan** finden sich die gewohnten drei Phasen: die **Datenerhebung**, die **Auswertung** und die **Berichtserstellung**.

Der Zeitraum für die **Datenerhebung** erstreckte sich zwischen Anfang Juni und Ende Oktober. Zur Qualitätssicherung der Daten wurden in den Erhebungsbögen integrierte Kontrollsummen und Prüffelder genutzt. Nach dem Rücklauf der Erhebungsbögen wurden diese umfassend durch die Projektmitarbeiter seitens der FH Schmalkalden und seitens Rödl & Partner auf Plausibilität geprüft. Unvollständige und unstimme Datensätze wurden durch die Rückkoppelung mit den Ansprechpartnern der Teilnehmer diskutiert und wo nötig korrigiert. So konnte die Vollständigkeit und Konsistenz der Datengrundlage verbessert werden.

Die **Auswertung** begann, nachdem eine ausreichende Anzahl an qualitätsgesicherten Fragebögen vorlag. Der Rücklauf der Erhebungsbögen erfolgte zu großen Teilen fristgerecht. Auf Basis der Datensätze wurden Vergleichsgruppen gebildet. Für die Vergleichsgruppen wurden die jeweiligen Auswertungen als Grundlage der Individualberichte der Teilnehmer durchgeführt.

Die anschließende **Berichtserstellung** wurde derart gestaltet, dass Teilnehmer aus stabil auswertbaren Vergleichsgruppen baldmöglichst den Entwurf des unternehmensindividuellen Ergebnisberichts (Individualbericht) inklusive der zugehörigen Kennzahlenübersicht (Anlage zum Individualbericht) erhielten. Bis

Mitte Mai 2015 wurden die Auswertungen in der Entwurfsfassung an die Teilnehmer versendet. Die Endfassungen der Individualberichte wurden nach der an dieser Stelle vorgesehenen erneuten Rückkoppelung erstellt und an die Teilnehmer übermittelt. Der vorliegende Projektbericht wurde auf Grundlage der endgültig qualitätsgesicherten Daten erstellt.

Module

Die Teilnehmer am Benchmarking der Wasserversorgung können bei der regulären Erhebung zwischen zwei Modulen wählen, die sich in der Detailtiefe der Datenerhebung und Auswertung unterscheiden:

- Das Basismodul umfasst 44 Kennzahlen.
- Das hierzu vollständig kompatible Vertiefungsmodul umfasst 84 Kennzahlen.

Daneben konnten zusätzlich noch die optionalen Module zu aktuellen Fragestellungen in der Wasserversorgung beauftragt werden, die sich mit den Themen

- Wasserverlustmanagement und
- Elektroenergieeffizienz

befassten.

Im Benchmarking der Abwasserentsorgung werden 44 Kennzahlen in einem einheitlichen Modul ausgewertet.

Daneben stand das optionale Modul zu Fragestellungen rund um das Thema Nachhaltigkeit zur Verfügung.

Ergebnisauswertung und -dokumentation

Die bewährten Instrumente der Auswertung für die Teilnehmer sind sowohl für den Abwasser- als auch für den Wasserbereich:

- der **Individualbericht**
Er erläutert die Ergebnisse des teilnehmenden Unternehmens verbal. Zudem stellt er die Kennzahlenergebnisse anhand von Grafiken und Tabellen dar. Zur besseren Orientierung enthält er eine vorangestellte Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der einzelnen Teilnehmer (Management-Summary).
- die **Anlage zum Individualbericht**
Sie stellt ausschließlich die Kennzahlenwerte grafisch dar. Bei wiederholter Teilnahme ist zudem ein Zeitreihenverlauf der Kennzahlenentwicklung enthalten.
- die **Online-Plattform**
Auf der Plattform können die Teilnehmer weitere Kennzahlenauswertungen – unter garantierter Wahrung der Anonymität und Vertraulichkeit der Daten – individuell gewünschte Auswertungen selbstständig durchführen.

Neuerungen im Projekt

Auch die Benchmarking-Projekte der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen müssen sich weiterentwickeln, um den Projektteilnehmern den größtmöglichen Mehrwert des Konzepts zu bieten. Das Spannungsfeld besteht einerseits daraus, neue Impulse aus der Projektgruppe und aus dem Teilnehmerkreis einfließen zu lassen, andererseits jedoch keinen wesentlichen Erhebungsmehraufwand bei den Teilnehmern hervorzurufen.

Daher wurden die **Erhebungsbögen** grundlegend in der Projektgruppe **überarbeitet**. Abfragen, deren Erkenntnisgewinn gegenüber dem Erhebungsaufwand in keinem angemessenen Verhältnis stand, wurden aus den Erhebungsbögen herausgenommen. Dies betraf insbesondere Aspekte im Prozessbenchmarking im Vertiefungsmodul des Benchmarkings der Wasserversorgung.

Um die Teilnahme an den Benchmarking-Projekten auch in der Kommunikation mit Kunden und Gremien optimal vermitteln zu können, wurden **Teilnahmezertifikate** erstellt.

Die größten Neuerungen betrafen die geschaffenen Sondermodule zu aktuellen Fragestellungen in der Wasserwirtschaft. Im Bereich der Abwasserentsorgung beschäftigt sich das Thema **Nachhaltigkeit** damit, Änderungen unter anderem im Bereich Demografie zu erfassen, die Refinanzierungspolitik der Abwasserentsorger zu beleuchten und vor dem Hintergrund der ökologischen Leistungsfähigkeit einzuordnen. Soziale Aspekte werden im Bereich der Personalpolitik vor dem Hintergrund des demografischen Wandels untersucht.

Im Bereich der Wasserversorgung werden die Themenbereiche **Wasserverlustmanagement** und **Elektroenergieeffizienz** in Sondermodulen betrachtet. Hierbei wird das Spannungsfeld zwischen dem Beitrag der Maßnahmen zur Wirtschaftlichkeit, zur Steigerung der Versorgungsqualität und den Aufwendungen der Maßnahmen aufgespannt.

Ganzheitlicher Ansatz

Das Lernen vom Besten um die eigene Leistung zu optimieren steht im Mittelpunkt der Benchmarking-Projekte in der Wasserwirtschaft. Dazu ist es unerlässlich, Wasserverbzw. Abwasserentsorger in Vergleichsgruppen zusammenzufassen, die jeweils ähnliche Strukturdaten aufweisen. Nur so kann die individuelle Struktur jedes einzelnen Teilnehmers im Rahmen des Vergleichs berücksichtigt werden. Zugleich dienen die **Strukturdaten** der Interpretation der Ergebnisse.

Innerhalb der Vergleichsgruppen wird die Untersuchung **ganzheitlich** vorgenommen, indem die Bereiche Effizienz, Sicherheit, Qualität, Nachhaltigkeit und Kundenservice beurteilt werden. Die fünf Bereiche – auch fünf Säulen des Benchmarkings genannt – verkörpern gleichzeitig die maßgeblichen Optimierungsziele der Branche.

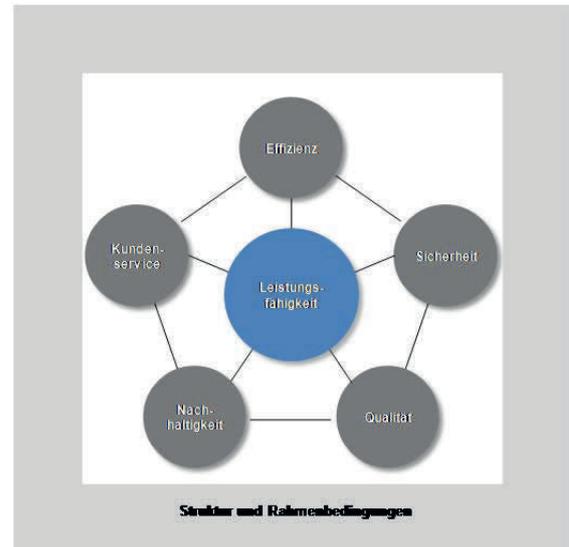


Abbildung 2: 5-Säulen-Modell des Benchmarkings

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. Der Vergleich umfasst die Prozesse:

- Neubau von Versorgungsleitungen,
- Sanierung und Erneuerung von Versorgungsleitungen,
- Erneuerung von Hausanschlüssen,
- Neuerstellung von Hausanschlüssen,
- Zählerwechsel für Haushaltskunden,
- Verbrauchsablesung und -abrechnung.

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

Der ganzheitliche Leistungsvergleich berücksichtigt neben lokalen, durch die Versorger nicht beeinflussbaren Rahmenbedingungen (Stichwort Topografie) und Unterschieden in der Leistungstiefe auch die Wechselwirkungen zwischen den fünf Säulen. Ein Vergleich von „Äpfeln mit Birnen“ wird dabei jederzeit durch die Bildung geeigneter Vergleichsgruppen verhindert.

4 Projektergebnisse der Wasserversorgung

An der fünften Projektrunde des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen haben sich 17 Unternehmen beteiligt. Die vollständig qualitätsgesicherten Daten dieser Unternehmen bilden die Grundlage für die nachfolgenden Auswertungen.

Zunächst erfreut, dass auch in der fünften Projektrunde neue Teilnehmer für das Benchmarking gewonnen werden konnten. Das Einstiegsmodul erleichterte den Zugang zum Benchmarking durch die stärker aggregierte Erhebungssystematik. Allerdings konnte die Teilnehmerzahl nicht gesteigert werden, da langjährige Teilnehmer in der aktuellen Projektrunde pausiert haben. Auskunftsgemäß ist dies auf außergewöhnliche Belastungen im operativen Geschäftsbetrieb zurückzuführen.

Unverändert ist es erklärtes Ziel aller Projektträger, künftig eine höhere Beteiligung zu erreichen. Dadurch kann die öffentliche Wahrnehmung für das Benchmarking als Instrument des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ebenso verbessert werden wie die Belastbarkeit der Daten.

Die hohe Wiederholerquote⁷ der abgeschlossenen Projektrunde ist positiv zu vermerken. Sie steigerte sich von 86 % auf 94 %. 16 der 17 Teilnehmer der aktuellen Projektrunde haben sich bereits an der vergangenen Projektrunde beteiligt. Die solide Basis der überzeugten Teilnehmer verbunden mit den Impulsen, die aus diesem Teilnehmerkreis gewonnen wurden, bilden das Grundgerüst des Benchmarkings der Wasserversorgung in Thüringen.

Neben der Freiwilligkeit der Teilnahme überzeugt der Mehrwert aus dem ganzheitlichen Leistungsvergleich. Längst ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess aus der Benchmarking-Idee zur bewährten Unternehmenspraxis geworden.

In der aktuellen Projektrunde sind rund 22 % der 77 Wasserversorgungsunternehmen in Thüringen⁸ repräsentiert. Dies entspricht, gemessen an der Wasserabgabe an Endkunden, einer Beteiligungsquote von 45 % und bezogen auf die versorgte Bevölkerung von 47 %.⁹ Die Gewinnung weiterer Teilnehmer ist insoweit wünschenswert, als alleine das Pausieren eines großen Unternehmens die Vergleichbarkeit deutlich reduzieren würde.

Zur Einordnung der Beteiligungsquote am Landesprojekt in Thüringen stellt die nachfolgende Abbildung die Thüringer Werte denen anderer Länderprojekte gegenüber.

	Benchmarking Wasserversorgung in Thüringen	Benchmarking Wasserversorgung in Nordrhein-Westfalen	Verbändemodell Baden-Württemberg	Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern	Kennzahlenvergleich Wasserversorgung Niedersachsen	Kennzahlenvergleich Wasserversorgung Brandenburg
Status	5. Projektrunde	6. Projektrunde	8. Projektrunde	5. Hauptrunde	2. Projektrunde	2. Projektrunde
Basisjahr der Erhebung	2013	2012	2012	2012	2011	2011
Zahl der teilnehmenden Unternehmen*	17	108	74	72	41	35
Gesamtzahl der Unternehmen	77	408	878	1.827	197	91
Anteil der Unternehmen	22 %	26 %	8 %	3 %	21 %	38 %
Anteil Wasserabgabe an Endkunden	45 %	89 %	k.A.	19 %	62 %	k.A.
Wiederholerquote	94 %	95 %	97 %	78 %	k.A.	k.A.

Abbildung 3: Länderbezogene Beteiligung an Benchmarking-Projekten – Wasserversorgung

⁷ Die Wiederholerquote zeigt den Anteil der Unternehmen, die sich bereits mindestens einmal an einer vergangenen Projektrunde beteiligten und an der aktuellen Projektrunde ebenfalls teilnehmen.

⁸ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Stand 2010.

⁹ Vgl. Thüringer Landesamt für Statistik, Stand 31.12.2010b.

Im Kennzahlenvergleich sind überwiegend Wasserversorger in öffentlich-rechtlicher Rechtsform vertreten. Knapp über die Hälfte der teilnehmenden Unternehmen sind als Zweckverband organisiert (siehe Abbildung 4), gefolgt von rund einem Drittel, die in der Rechtsform des Eigenbetriebs oder Kommunalunternehmens operieren. Mit 12 % folgen dann noch die Unternehmen in privatrechtlicher Rechtsform.

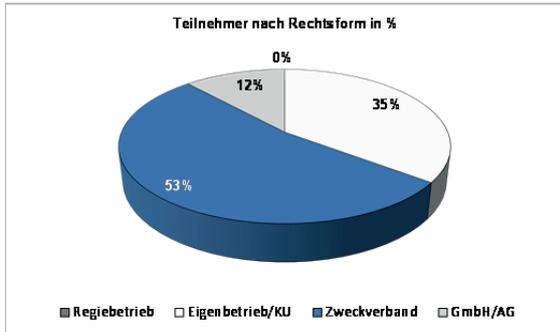


Abbildung 4: Rechtsformen – Wasserversorgung

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 unterzog sich dieser vertieften Analyse.

4.1 Struktur und Rahmenbedingungen

Um die Vergleichbarkeit der Kennzahlenergebnisse sicherzustellen, müssen die individuelle Struktur und die Rahmenbedingungen der teilnehmenden Versorger betrachtet werden. Sie können wertvolle Erklärungsmomente zur Einordnung der individuellen Ergebnisse geben.

Über die individuellen Erklärungen hinaus werden Vergleichsgruppen anhand der Ausprägung der Struktur und Rahmenbedingungen eingeteilt. Im Rahmen dieser Clusterbildung werden Unternehmen anhand der Netzeinspeisung, der spezifischen Netzeinspeisung und des Outsourcinggrads in Gruppen möglichst gleichartiger Unternehmen zusammengefasst.

Struktur und Rahmenbedingungen	
Kennzahl	Einheit
Netzeinspeisung	m ³
Spezifische Netzeinspeisung	m ³ /km
Outsourcinggrad	%

Abbildung 5: Struktur und Rahmenbedingungen - Wasserversorgung

Die **Netzeinspeisung** ist das bei Kennzahlenvergleichen in der Wasserversorgung etablierte und zuverlässige Merkmal zur Darstellung der Unternehmensgröße eines Wasserversorgers. Die Unternehmensgröße erlaubt bei den Kennzahlen im Bereich Effizienz Skaleneffekte, die bei der hohen Fixkostenlast der Wasserversorger bestehen, nach Gruppen bzw. Klassen geordnet zu betrachten.

Die Bandbreite der jährlichen Netzeinspeisung liegt wie in den vorherigen Erhebungsrunden zwischen 0,3 Mio. m³ und 13,9 Mio. m³. Die bewährte Gruppengrenze von 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung pro Jahr wurde daher 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 zugeordnet (siehe Abbildung 6).

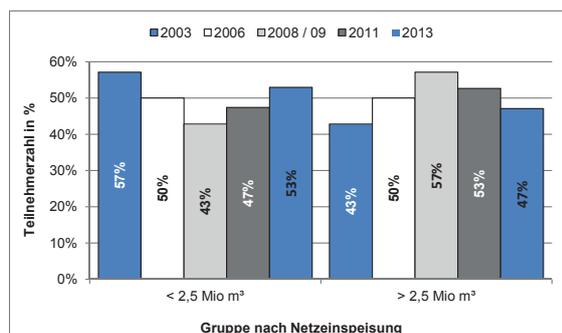


Abbildung 6: Zusammensetzung der Vergleichsgruppe – Netzeinspeisung (Wasserversorgung)

Die **spezifische Netzeinspeisung** in m³ pro km Netzlänge dient ebenso als Kriterium zur Gruppenbildung und liefert eine Aussage zur Urbanität der Versorgungsstruktur. Die Bandbreite der spezifischen Netzeinspeisung liegt in der aktuellen Erhebungsrunde zwischen 5.100 m³ bis 16.500 m³ pro km Netzlänge und Jahr. Für die Gruppenbildung anhand der Urbanität wurde die Einteilung aus dem DVGW-Arbeitsblatt W 392 zugrunde gelegt. Demnach ergeben sich folgende Gruppen:

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

Zudem wurde die Selbsteinschätzung der Teilnehmer zur Urbanität abgefragt. Nahezu alle Teilnehmer waren der Gruppe der städtischen Versorger zuzuordnen. Aufgrund der geringen Abweichungen der verbleibenden Wasserversorger von den Gruppengrenzen wurden alle Teilnehmer der Gruppe der städtischen Wasserversorger zugeordnet. Die Gruppenbildung dient der Bewertung der Wasserverluste.

Der **Outsourcinggrad** dient ebenso als Kriterium zur Bildung der Vergleichsgruppen. Er beschreibt den Anteil der entweder an externe Dienstleister oder „konzernintern“ bei Mehrspartenunternehmen fremdvergebenen Leistungen. Anhand des Outsourcinggrads können die Personalkennzahlen adäquat beurteilt werden. Die Gruppeneinteilung wird anhand folgender Grenzen vorgenommen:

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

Durch die Nutzung der drei Kriterien wird einerseits eine hohe Gleichartigkeit und damit Aussagekraft der Vergleichsgruppen erreicht, andererseits bleibt die Anonymität und Vertraulichkeit der Vergleichsdaten gewahrt.

4.2 Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung

Neben den fünf Säulen des Benchmarkings werden im Vertiefungsmodul auch die Bereiche **Organisationsqualität** und **Aufgabenwahrnehmung** analysiert. Unternehmen mit einer hohen Organisationsqualität und einem hohen Maß an wahrzunehmenden Aufgaben sind unter rechtlichen, organisatorischen und fachlichen Gesichtspunkten anders zu bewerten als Unternehmen mit einer geringeren Organisationsqualität und Aufgabenwahrnehmung.

Beispielsweise ist die Erstellung und regelmäßige Aktualisierung eines Betriebs- und Organisationshandbuchs samt den zugehörigen Regelwerken mit erheblichem Aufwand verbunden, trägt allerdings auch zu einer hohen Organisationsqualität bei. Auch die Aufgabenerfüllung in Form eines 24-Stunden-Entstörungs- und Bereitschaftsdiensts verursacht Aufwand und ist keineswegs selbstverständlich. Im Sinne einer ganzheitlichen Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Versorgers sind diese Aspekte daher zu berücksichtigen.

Die Abfragen zur Organisationsqualität und zur Aufgabenwahrnehmung wurden in Anlehnung an das technische Regelwerk des DVGW (Arbeitsblatt W 1000 und dazugehöriger Leitfaden zur Selbsteinschätzung) vorgenommen. Die beiden Bereiche werden anhand von Indexkennzahlen beurteilt. Diese gewichten die Unternehmensangaben nach deren Bedeutung.

Werte von 83 % bei der **Organisationsqualität** und 92 % bei der **Aufgabenwahrnehmung** belegen ein gutes Ergebnis der Wasserversorger Thüringens.

In der Betrachtung der Versorger, die an jeder der letzten drei Erhebungen teilnahmen (12 Versorger) schwanken die Aufgabenwahrnehmung und die Organisationsqualität im Zeitverlauf geringfügig (siehe Abbildung 7).

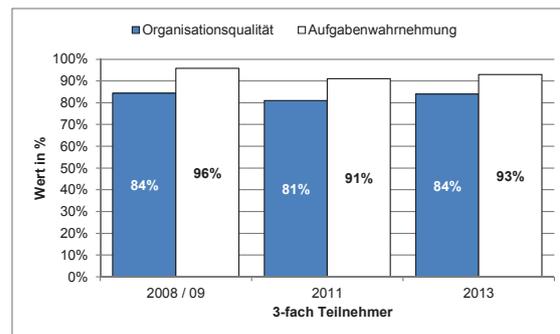


Abbildung 7: Organisationsqualität & Aufgabenwahrnehmung – Wasserversorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Wenngleich sich diese Entwicklung noch nicht in den aktuellen Kennzahlen ablesen lässt, zeigen die Rückmeldungen aus dem Teilnehmerfeld, dass vielerorts die Hinweise der Individualberichte der Vorjahre zum Anlass genommen wurden, die Organisationsqualität zu steigern.

Aufgrund der Struktur und Rahmenbedingungen der Versorger kann der Wert der Aufgabenwahrnehmung mitunter deutlich unterhalb der 100 %-Marke liegen. So stellt eine unterschiedliche Rohwasserqualität auch unterschiedliche Anforderungen an die Wasseraufbereitung. Die damit einhergehenden Aufgaben¹⁰ sind daher von Versorger zu Versorger unterschiedlich. Ein Rückschluss von der Erfüllung einer Aufgabe auf die Qualität eines Versorgers ist daher nicht unmittelbar möglich. Für den Fall, dass Spezialaufgaben insbesondere von kleineren Versorgern fremdvergeben werden, ist die Aufgabe ebenfalls als erfüllt anzusehen. Zudem können aufgrund gesetzlicher Bestimmungen bei einigen Versorgern bestimmte Aufgaben entfallen, weshalb Werte unter 100 % möglich sind. Dies betrifft zum Beispiel die Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten.

¹⁰ Vgl. Hirner, W., Merkel, W., 2005, S. 26ff.

4.3 Effizienz der Versorgung

Im Mittelpunkt des Kennzahlenbereichs der Effizienz der Wasserversorgung steht die Analyse der Aufwands- und Ertragsstruktur der Versorger. Der Begriff der Effizienz ist dabei als Wirtschaftlichkeit der Aufgabenerfüllung zu verstehen.

Folgende Kennzahlen werden in dieser Säule des Benchmarkings der Wasserversorgung unter anderem 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 8: Effizienzkennzahlen - Wasserversorgung

Dabei werden neben der Bildung von Vergleichsgruppen anhand der jährlichen Netzeinspeisung (weniger bzw. mehr als 2,5 Mio. m³) auch stets die individuellen Strukturdaten und Unternehmensbesonderheiten zur Interpretation der Ergebnisse herangezogen.

Der **Gesamtaufwand**¹¹ liegt über alle Teilnehmer bei durchschnittlich 3,13 €/m³. Dabei zeigt sich im Gegensatz zur letzten Erhebungsrunde aktuell eine Kostendegression nach Unternehmensgröße. Während die Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ pro Jahr einen Gesamtaufwand in Höhe von 3,29 €/m³ ausweist, liegt der Wert in der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ bei 2,97 €/m³ (siehe Abbildung 9).

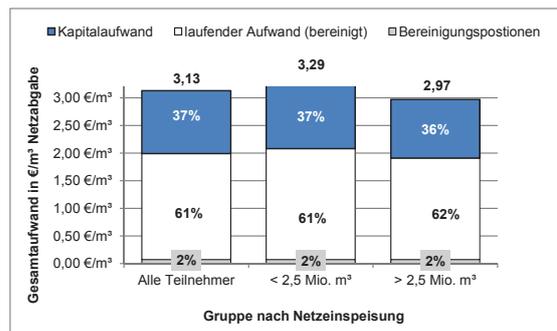


Abbildung 9: Gesamtaufwand – Gruppen nach Netzeinspeisung

Damit liegt der Gesamtaufwand bezogen auf den Kubikmeter in Thüringen deutlich höher als in anderen Bundesländern. Beispielsweise erreichen Baden-Württemberg¹² mit einem Gesamtaufwand der Endversorger in Höhe von 1,99 €/m³, oder Brandenburg¹³ mit 2,13 €/m³ niedrigere Aufwendungen.

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.¹⁴

Bekanntermaßen sind aufgrund der hohen Fixkostenlast der Wasserversorger die Länge und die Komplexität des Leitungsnetzes maßgebliche Kostentreiber. Daher kann eine ausschließliche Betrachtung des Aufwands bezogen auf die Netzaufgabe im bundesweiten Vergleich zu Fehlinterpretationen führen. Der Gesamtaufwand wird insofern auch bezogen auf die Leitungslänge in km dargestellt. Hier liegt der Mittelwert aktuell bei 15.153 €/km (Transportleitungen und Verteilungsleitungen).

Um die Vergleichbarkeit der Aufwandsstrukturen zu verbessern, wurde eine Bereinigung des Gesamtaufwands vorgenommen. Die Bereinigungspositionen beinhalten solche Leistungen und die damit in Verbindung stehenden Aufwendungen, die nicht mit der originären Aufgabe der Trinkwasserversorgung in Zusammenhang stehen. Dazu werden die für Nebengeschäfte, für aktivierte Eigenleistungen und in Zusammenhang mit sonstigen betrieblichen Erträgen anfallenden Aufwendungen (**Aufwand NG, aEL, sbE**) bei der Kennzahlenbildung ausgesondert.

¹¹ 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.

¹² Vgl. Rödl & Partner, 2013, S. 19.

¹³ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 13.

¹⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2013a, S. 48.

Der Aufwand NG, aEL, sbE liegt sowohl in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung größer 2,5 Mio. m³ als auch in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung kleiner 2,5 Mio. m³ bei 0,06 €/m³.

Der **bereinigte Gesamtaufwand** beträgt über alle Teilnehmer hinweg durchschnittlich 3,05 €/m³. In der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ pro Jahr liegt er bei 3,21 €/m³, in der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ bei 2,89 €/m³.

Der durchschnittliche **Kapitalaufwand** betragen über alle Teilnehmer 1,14 €/m³. Er notiert in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ im Mittel bei 1,22 €/m³ und in der Gruppe mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ im Mittel bei 1,06 €/m³ (siehe Abbildung 10).

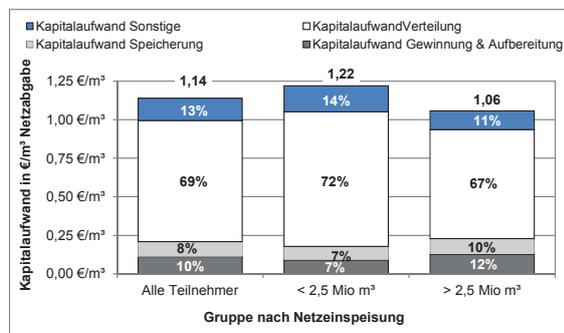


Abbildung 10: Aufteilung des Kapitalaufwands – Wasserversorgung I

Der Kapitalaufwand in der Verteilung fällt in der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ höher aus, was ein Indiz dafür sein kann, dass ein verhältnismäßig längeres Netz vorgehalten werden muss.

Bezogen auf die Netzlänge (Transportleitungen und Verteilungsleitungen) ergibt sich ein durchschnittlicher Kapitalaufwand in Höhe von 5.369 €/km.

Im Kapitalaufwand sind die jährliche Abschreibung sowie die Zinsaufwendungen enthalten. Beide Aufwandspositionen sind allenfalls langfristig zu beeinflussen, da sie von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen abhängen.

Der Zinsanteil am Kapitalaufwand beträgt über alle Teilnehmer durchschnittlich 27 %. Dabei liegt er in beiden Vergleichsgruppen auf einem annähernd ähnlichen Niveau.

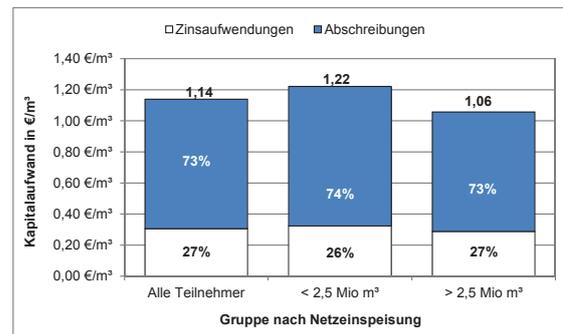


Abbildung 11: Aufteilung des Kapitalaufwands – Wasserversorgung II

Die Analyse des Kapitalaufwands nach betrieblichen Wertschöpfungsstufen zeigt, dass erwartungsgemäß der Bereich der Verteilung den größten Anteil einnimmt.

Maßgeblich wird der Gesamtaufwand auch vom **laufenden Aufwand** beeinflusst. Über alle Teilnehmer wird ein (bereinigter) laufender Aufwand in Höhe von durchschnittlich 1,92 €/m³ ausgewiesen. In der Gruppe der Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ liegt der laufende Aufwand bei 2,01 €/m³, wohingegen er in der Gruppe von mehr als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung bei 1,84 €/m³ liegt.

Für die weitere Betrachtung wird der laufenden Aufwand nach Aufgabengebieten differenziert. Zunächst wird der **Verwaltungsaufwand** betrachtet. Er nimmt durchschnittlich rund ein Viertel des laufenden Aufwands ein, was die technische Prägung für den Betrieb der Wasserversorgungsanlagen unterstreicht. Der Verwaltungsaufwand liegen im Durchschnitt über alle Teilnehmer bei 0,47 €/m³. Mit 0,49 €/m³ weisen die Versorger mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³ einen höheren Verwaltungsaufwand aus als die „größeren“ Versorger (Netzeinspeisung > 2,5 Mio. m³), für die ein Kennzahlenergebnis von durchschnittlich 0,46 €/m³ ermittelt wird.

Derartige Skaleneffekte zeigen sich ebenso bei Wasserversorgern in Nordrhein-Westfalen. Dort liegt die Bandbreite des Verwaltungsaufwands zwischen 0,41 €/m³ bei kleineren Versorgern und 0,29 €/m³ bei größeren Versorgern.¹⁵

¹⁵ Vgl. Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 24.

75 % des laufenden Aufwands entfallen auf die Erfüllung der technischen Aufgaben. **Der laufende Aufwand der Technik** liegt über das gesamte Teilnehmerfeld hinweg bei 1,44 €/m³, wobei in der Gruppe der „kleineren“ Versorger der Aufwand im Mittel ebenfalls höher ausfällt als in der Gruppe der „größeren“ Versorger.

Die technischen Aufgaben lassen sich anhand der Wertschöpfungskette in die Wertschöpfungsstufen

- wasserwirtschaftliche Maßnahmen,
- Gewinnung und Aufbereitung sowie
- Netz

unterscheiden (siehe Abbildung 12). Im Einklang mit der Aufteilung des Kapitalaufwands ruft der Bereich Netz, also der Transport, die Speicherung und Verteilung von Wasser, den prozentual größten Aufwand hervor. Er beträgt 56 % am laufenden Aufwand der Technik. 41 % entfallen auf den Bereich der Gewinnung und Aufbereitung und 3 % auf wasserwirtschaftliche Maßnahmen.

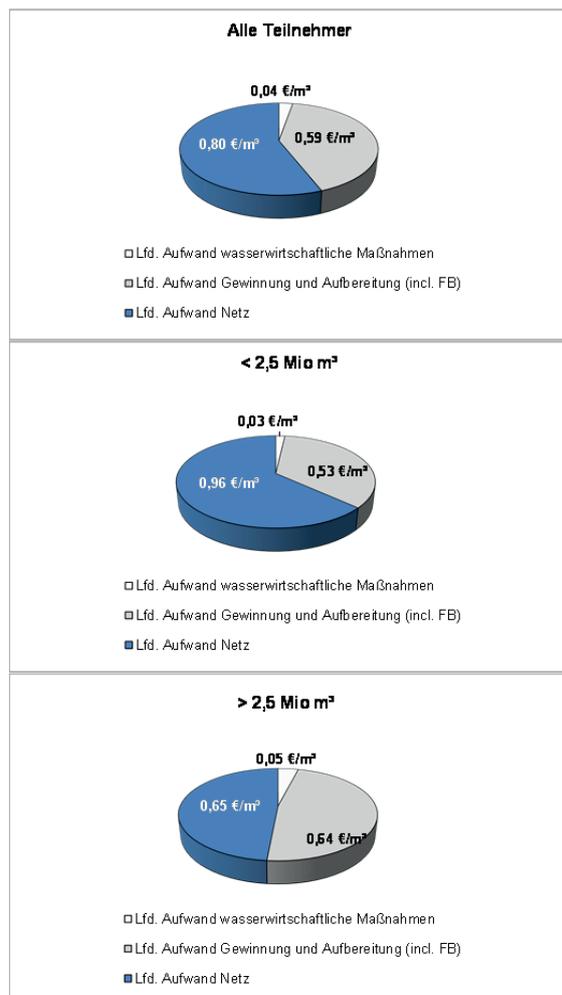


Abbildung 12: Laufender Aufwand der Technik – Wasserversorgung

Der Bereich Netz fällt in der Gruppe der Versorger mit einer Netzeinspeisung von weniger

als 2,5 Mio. m³ höher aus als in der Gruppe der Versorger mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³. Zusammenhänge zwischen der Unternehmensgröße und der Aufwandshöhe des laufenden Aufwands lassen sich jedoch nicht unmittelbar herstellen. Die Struktur und Rahmenbedingungen vor Ort sowie die Sanierung aus dem laufenden Unterhalt sind wesentliche Einflussfaktoren für den laufenden Aufwand Netz.

Detailliertere Analysen werden im **Vertiefungsmodul** ermöglicht. Der laufende Aufwand der Technik wird dort weiter nach folgenden Aufgabengebieten differenziert:

- Wasserwirtschaft,
- Gewinnung,
- Aufbereitung,
- Qualitätsüberwachung,
- Transport,
- Speicherung,
- Verteilung,
- Zählerwesen,
- Zentrale Leitwarte,
- Hilfsbetriebe.

Im Rahmen von individuellen Auswertungen lässt diese vertiefte Analyse belastbare Aussagen zu den einzelnen Teilbereichen des laufenden Technikaufwands zu.

Der laufende Aufwand lässt sich neben der Betrachtung nach Aufgabengebieten auch nach Aufwandsarten differenzieren (siehe Abbildung 13).

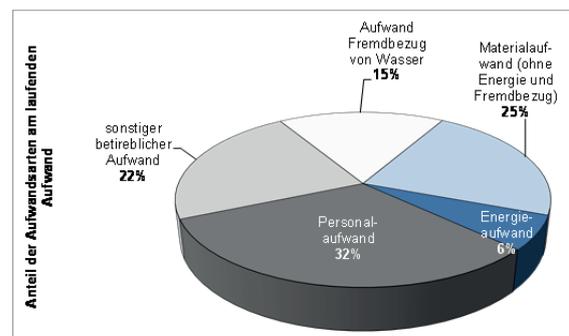


Abbildung 13: Aufteilung des laufenden Aufwands - Wasserversorgung

Größter Aufwandsblock ist der Personalaufwand, der rund ein Drittel des laufenden Aufwands ausmacht. Um die Angemessenheit des Personalaufwands zu beurteilen, bedarf es einer Betrachtung des Outsourcinggrads. Versorger, die Leistungen nicht selbst erbringen, sondern durch Dritte erbringen lassen, entsteht zwar ein niedrigerer Personalaufwand, allerdings hierdurch Aufwendungen für die Fremdleistungen, die sich in den anderen Aufwandsblöcken wiederfinden. Der Bereich Materialaufwand (ohne Energieaufwand und Fremdbe-

zug) ist der nächstgrößere Aufwandsblock, gefolgt vom sonstigen betrieblichen Aufwand.

Eine weitere Analyse der für Wasserversorger besonders relevanten Aufwandsarten Energieaufwand und Aufwendungen für den Fremdbezug von Trinkwasser kann Impulse für unternehmerische Entscheidungen liefern.

Die Bandbreite des spezifischen **Energieaufwands** unterscheidet sich geringfügig zwischen den Vergleichsgruppen. Der spezifische Energieaufwand beträgt durchschnittlich 0,12 €/kWh bei den größeren Versorgern und 0,14 €/kWh bei den kleineren Versorgern. Dies ist ein Indiz dafür, dass größere Unternehmen im Energieeinkauf Skaleneffekte erzielen.

Unternehmensindividuell ist die Bedeutung des Energiebezugsaufwands unterschiedlich. Die Bandbreite an Energieverbräuchen ist aufgrund unterschiedlicher struktureller Rahmenbedingungen mitunter groß. Für Gewinnung und Aufbereitung schwankt der spezifische Energiebedarf bei den 17 Vergleichsunternehmen zwischen 0,30 kWh/m³ und 1,11 kWh/m³. Entscheidend ist unter anderem die Art der Ressource (Tiefengrundwasser gegenüber von Quellwasser) und die Qualität der Rohwässer (muss nahezu nicht aufbereitet werden gegenüber einer weitergehenden Aufbereitung).

Ebenso fällt der **Aufwand für den Fremdbezug von Trinkwasser** aufgrund unterschiedlicher struktureller Rahmenbedingungen der jeweiligen Vorversorger sehr unterschiedlich aus. Auch die Leistungstiefe des Vorversorgers kann sehr unterschiedlich ausfallen. Sie kann sich beispielsweise dahingehend unterscheiden, dass das Trinkwasser erst nach einem Hochbehälter dem Endversorger übergeben wird und hierfür Aufwendungen der Speicherung anfallen, wohingegen diese Leistung nicht bei allen Vorversorgern erbracht wird. Die Bandbreite bei Wasserbezugs Mengen von über 5.000 m³ pro Jahr liegt zwischen 0,32 €/m³ und 0,90 €/m³. Über alle Wasserversorger wird ein Mittelwert von 0,69 €/m³ ausgewiesen.

Um Trendaussagen zu ermöglichen, wird die **Zeitreihenentwicklung** der Kennzahl Gesamtaufwand betrachtet.

Betrachtet man den Zeitverlauf der Kennzahl bei den Teilnehmern, die sich an jeder der letzten drei Projektrunden beteiligten, so zeigt sich, dass der Gesamtaufwand vom Jahr 2008/09 zum Jahr 2011 einen Rückgang aufweist, und vom Jahr 2011 auf das Jahr 2013 ein konstanter Verlauf zu verzeichnen ist (siehe Abbildung 14).

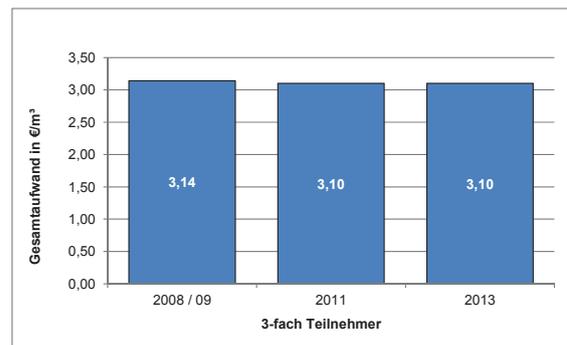


Abbildung 14: Gesamtaufwand pro m³ im Zeitverlauf (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Parameter Netzabgabe und Gesamtaufwand (jeweils absolute Höhe) zeigen eine unterschiedliche Entwicklung im Zeitverlauf (Indexbezug mit dem Basisjahr 2009).

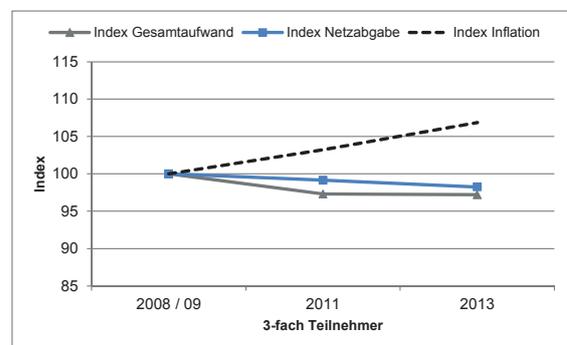


Abbildung 15: Gesamtaufwandsindex (absolut) & Netzabgabeindex (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Der insgesamt rückläufige Aufwand ist einerseits auf Sparanstrengungen der Wasserversorgungsunternehmen zurückzuführen, andererseits tragen rückläufige Investitionen zu einer Senkung des Aufwandsniveaus bei. Der investitionsbedingte Rückgang des Aufwands lässt keinen Rückschluss auf eine höhere Effizienz zu. Durch die rückläufige Netzabgabe sinken auch die Erlöse der Unternehmen. Nur durch gesunkene Aufwendungen konnten die Wasserentgelte stabil gehalten werden.

Der vergleichsweise geringe Pro-Kopf-Wassergebrauch verschärft aufgrund der hohen Fixkostenbelastung der Wasserversorgungsunternehmen den Druck auf die Höhe der Wasserentgelte. Die enorme Vorhalteleistung für die Wasserversorgung als leitungsgebundenes Infrastruktursystem führt zu einer hohen Fixkostenbelastung. Diese Kosten können lediglich in Teilen und nur langfristig beeinflusst werden, da das gesamte Infrastruktursystem nahezu nicht an Verbrauchsänderungen angepasst werden kann. Trotz Sparanstrengungen bleiben die Versorger hohen Kostenbelastungen ausgesetzt, die durch die allgemeine Preissteigerung tendenziell sogar zunehmen.

4.4 Versorgungssicherheit

Die Kennzahlen zur Versorgungssicherheit sind eine weitere Säule zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit im Rahmen des Benchmarkings der Wasserversorgung. Dazu werden 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 16: Kennzahlen der Versorgungssicherheit

Das Ausmaß der **Nutzung der verfügbaren Ressourcen** lässt eine Einschätzung zu, ob auch extreme Verbrauchsspitzen jederzeit durch das Wasserdargebot aus den Kapazitäten an Wassergewinnung und -bezug gedeckt werden können. Die Kennzahl ist daher zur Beurteilung der Sicherheit der Versorgung mit Trinkwasser von zentraler Bedeutung.

Die Thüringer Versorger erfüllen die von Branchenexperten geforderte Maximalausnutzung von weniger als 80 % bezogen auf den Jahresdurchschnitt und von maximal 100 % bezogen auf den Spitzentag.¹⁶ Demnach können jederzeit auch stärkere Verbrauchsschwankungen ausgeglichen werden.

Die **Nutzung der vorhandenen Aufbereitungskapazitäten** beschreibt, ob eine vollständige Bedarfsdeckung unter Berücksichtigung von Kapazitätsreserven der Aufbereitungsanlagen gegeben ist. Dies ist bei den Versorgern in Thüringen ausnahmslos der Fall. Die mittlere tägliche Aufbereitungsmenge liegt unterhalb der maximalen Kapazität der Aufbereitungsanlagen.

Die Kennzahl der **Behälterkapazität** dient zur Beurteilung der Sicherheit der Versorgung. Sie liefert eine Aussage über die Speicherkapazität und misst, wie lange die Versorgung beim Ausfall der eigenen Wassergewinnung oder Wasserbeschaffung durch die Nutzung des gespeicherten Wassers aufrechterhalten werden kann.

Die Vorgaben des DVGW-Regelwerks¹⁷ werden uneingeschränkt erfüllt. Der im DVGW-Arbeitsblatt W 300 verankerte Referenzwert wird anhand der benötigten maximalen Tagesmenge bis hin zu einer Kapazität von einem Tag gestaffelt. Über alle Teilnehmer liegt der Mittelwert der Behälterkapazität bezogen auf den Verbrauch am Spitzentag bei 1,9 Tagen.

Ein weiterer Indikator für die Sicherheit der Versorgung ist die Anzahl an aufgetretenen **Grenzwertüberschreitungen**. Neben den in der Trinkwasserverordnung definierten Grenzwerten für Parameter der Trinkwasserqualität analysieren die Wasserversorger in Abstimmung mit den zuständigen Behörden oftmals zusätzliche Parameter. Sowohl die gesetzlichen als auch die freiwillig analysierten Parameter werden in der Kennzahl erfasst. Die Grenzwerte wurden bei durchschnittlich nur 2,1 % der untersuchten Parameter überschritten. Mikrobiologische Parameter waren in 0,6 % der Fälle von einer Grenzwertüberschreitung betroffen. Im Betrachtungsjahr wurden keine nennenswerten Unterschiede der Grenzwertüberschreitungen in den Vergleichsgruppen (nach Netzeinspeisung) festgestellt. Es waren zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Grenzwertüberschreitungen der veranlassten Kontrollproben bekannt. Demnach lagen keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der Trinkwasserversorgung vor, was die Sicherheit der Trinkwasserversorgung in Thüringen unterstreicht. Die Ergebnisse in Thüringen bewegen sich auf einem durchschnittlich hohen Niveau.¹⁸

Aufgrund der Umstellung der Erhebungssystematik in der letzten Projekttrunde ist der Zeitreihenverlauf nur für die letzten beiden Projekttrunden darstellbar.

¹⁶ Vgl. Hirner, W., Merkel, W., 2005, S. 284.

¹⁷ Vgl. DVGW-Arbeitsblatt W 300.

¹⁸ Vgl. Rödl & Partner, 2013, (Baden-Württemberg), S. 26; Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 15.

Die **Fernwirkanbindung** der technischen Anlagen trägt ebenfalls zu einer hohen Versorgungssicherheit bei. Durch einen hohen Anbindungsgrad kann die Reaktionszeit bei Störfällen reduziert werden. Die Kennzahl der Fernwirkanbindung setzt den Anteil der Anlagen mit fernwirktechnischer Erfassung mit der Anzahl der gesamten Anlagen eines Wasserversorgers in Bezug. Dabei wird nicht unterschieden, ob es sich um eine reine Überwachung und/ oder zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten handelt.

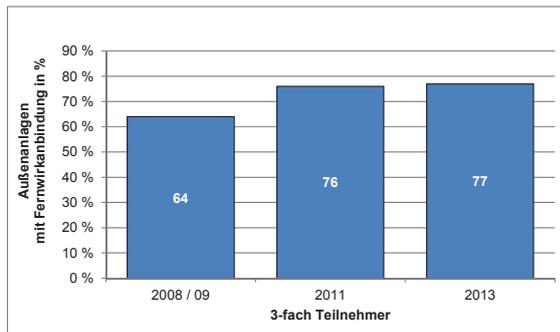


Abbildung 17: Anlagen mit einer Fernwirkanbindung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Der Anteil der Anlagen mit einer Fernwirkanbindung liegt über alle Teilnehmer der aktuellen Projekttrunde bei 77 %. Der Wert der Fernwirkanbindung konnte im Zeitverlauf von 64 % auf 76 % gesteigert werden (siehe Abbildung 17). Nicht immer ist die Anbindung aller Außenanlagen an eine Fernwirkanlage wirtschaftlich. Daher muss einzelfallbezogen entschieden werden, ob der Ausbau der Fernwirkanlagen sinnvoll ist.

Ein **Bereitschaftsdienst** wird flächendeckend vorgehalten. Er ist bei 82 % der teilnehmenden Unternehmen entsprechend des Technischen Regelwerks des DVGW (Arbeitsblatt GW 1200) organisiert, womit zusätzliche Anforderungen an die Form der Dokumentation von Störungsmeldungen und an schriftliche Anweisungen für Störungsfälle verbunden sind. Dies trägt zu einer hohen Versorgungssicherheit der Wasserversorgungsunternehmen in Thüringen bei.

Neben der Anbindung der Anlagen an eine Fernwirkanlage sorgt eine Ausfallbedarfsdeckung dafür, dass im Erhebungsjahr keine ungeplanten **Versorgungsunterbrechungen** aufgetreten sind, die länger als 12 Stunden dauerten und von denen mehr als ein Prozent der Bevölkerung betroffen war.

4.5 Versorgungsqualität

Die Beurteilung der Versorgungsqualität wird im Kennzahlenvergleich in erster Linie anhand der Schadensstatistik, der Wasserverluste und der Inspektionsraten vorgenommen. 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 18: Kennzahlen der Versorgungsqualität

Die gemeinsame Interpretation der Schadensraten, der Wasserverlustraten und der Inspektionsraten ist notwendig, um eine verlässliche Bewertung des Netzzustandes zu erhalten und die Versorgungsqualität zutreffend zu analysieren. Vereinfachend gesprochen ist eine aktive Netzinspektion die Grundlage, um überhaupt Schäden zu erkennen und sie anschließend gezielt zu beheben.

Um Leitungsschäden und Wasserverluste sachgerecht bestimmen zu können, bedarf es einer regelmäßigen Netzinspektion und Leckkontrolle. In Abhängigkeit von Betriebserfahrungen und Verlustraten werden hierzu Art und Umfang der Inspektionen im DVGW-Regelwerk (Arbeitsblatt W 392) definiert. Im Mittel erfüllen die Wasserversorger in Thüringen diese Anforderungen.

Die durchschnittliche **jährliche Netzinspektionsrate** von rund 37 % in Thüringen impliziert einen fast dreijährigen Inspektionsturnus.

Über alle Teilnehmer hinweg werden durchschnittlich 40 % des Leitungsnetzes der Thüringer Wasserversorger einer aktiven **Leckkontrolle** unterzogen. Diese umfasst akustische und/ oder elektronische Verfahren oder ersatzweise die kontinuierliche Zuflussmessung in Netzbezirken. Die Maßnahmen dienen dazu, Leckagen frühzeitig zu erkennen und gezielt einzugrenzen.

Das Ausmaß an Inspektions- und Kontrollmaßnahmen zeigt die Anstrengungen der Versorger, ihr Leitungsnetz zustandsorientiert zu pflegen. Durch dieses vorausschauende Handeln lassen sich teure Folgekosten durch unterlassene Instandhaltung vermeiden.

Die kennzahlenbasierte Darstellung des jeweiligen Netzzustands erfolgt anhand der Schadens- und Verlustraten.

Bei den **Schadensraten** wird zwischen Schäden im Leitungsnetz und Schäden an Hausanschlüssen unterschieden.

Bezogen auf die Länge des **Leitungsnetzes** werden aktuell über alle Teilnehmer hinweg 17,0 Schäden je 100 km ausgewiesen. Pro 1.000 **Hausanschlüssen** traten durchschnittlich 5,4 Schäden auf.

Um etwaige Sondereffekte, z.B. durch besonders kalte Winter mit erhöhten witterungsbedingten Schäden oder bei Baumaßnahmen von Dritten verursachte Leitungsschäden, auszuschließen und einen Entwicklungstrend ablesen zu können, ist die Interpretation des Zeitreihenverlaufs der Kennzahl erforderlich.

Bei den Unternehmen mit Teilnahme an den letzten drei Projektrunden zeigt sich sowohl bei den Leitungsschäden (aktuell ca. 18 Schäden je 100 km Leitungsnetz) als auch bei den Hausanschlussschäden (aktuell rund 6 Schäden je 1.000 Hausanschlüsse) eine rückläufige Entwicklung (siehe Abbildung 19).

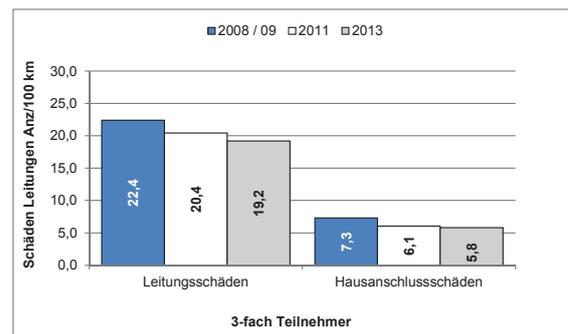


Abbildung 19: Schadensraten – Wasserversorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die **Wasserverlustraten** sind ein weiterer Indikator für den Zustand des Leitungsnetzes. Dabei wird nach der Urbanität des Versorgungsgebietes (ländlich, städtisch, großstädtisch) differenziert. Die Vergleichsgruppen werden in Anlehnung an das DVGW-Arbeitsblatt W 392 gebildet.¹⁹ Durch die Beurteilung der Wasserverluste anhand der Urbanität wird berücksichtigt, dass mit zunehmender spezifischer Netzeinspeisung regelmäßig auch die Wasserverluste steigen. Aufgrund geringer Abweichungen der spezifischen Netzeinspeisung einzelner Versorger von den Gruppengrenzen der städtischen Urbanität gemäß DVGW Arbeitsblatt W 392 werden in der aktu-

¹⁹ 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.

ellen Projektrunde alle Teilnehmer als städtische Versorger eingruppiert. Dies garantiert eine robuste Mittelwertbildung.

Die Wasserverlustraten werden unterschieden in kaufmännische Wasserverluste (Gesamtwasserverluste) und technische Wasserverluste (reale Wasserverluste). Die Kennzahl der Gesamtwasserverluste gibt den Anteil des geförderten und fremdbezogenen Wassers an, der nicht verkauft wurde. Neben tatsächlichen Wasserverlusten sind scheinbare Wasserverluste durch Zählerabweichungen und unentgeltlich abgegebenes Wasser, z.B. für Rohrnetzspülungen enthalten. Die technischen Wasserverluste setzen die tatsächlichen Wasserverluste in m^3 mit der Leitungslänge und Stunde in Bezug.

Die **Gesamtwasserverluste** betragen in der aktuellen Projektrunde über alle Unternehmen hinweg durchschnittlich 15,6 %. Sie sind in der Mehrjahresbetrachtung deutlich rückläufig. Während von den Unternehmen, die an den letzten drei Projektrunden teilnahmen, im Jahr 2008 noch rund 21 % des Wassers nicht verkauft wurde, lag der Wert der Unternehmen, im Jahr 2013 bei nur noch ca. 17 % (siehe Abbildung 20).

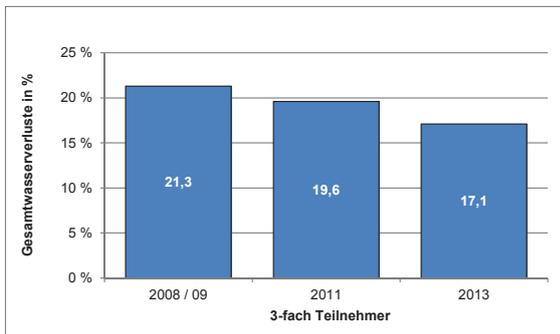


Abbildung 20: Entwicklung – Gesamtwasserverluste (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die **realen Wasserverluste** können gemäß DVGW-Regelwerk (Arbeitsblatt W 392) als geringe, mittlere und hohe Wasserverluste eingestuft werden. Das Einordnungskriterium ist die Versorgungsstruktur (Urbanität) des jeweiligen Unternehmens. Der Mittelwert der realen Wasserverluste der Thüringer Wasserversorger von $0,09 m^3/(km \cdot h)$ zeigt, dass die Teilnehmer im Bereich mittlerer Wasserverluste liegen.

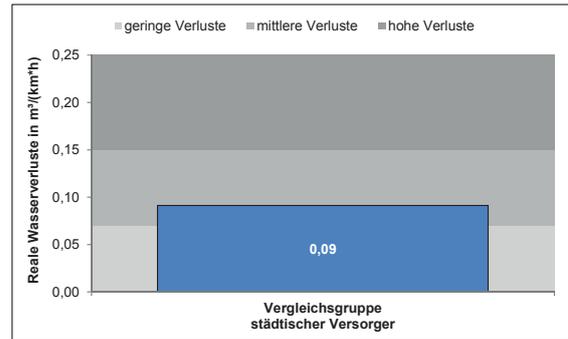


Abbildung 21: Reale Wasserverluste

Die Entwicklung der realen Wasserverluste im Zeitreihenvergleich ist positiv zu bewerten. Die realen Wasserverluste der Unternehmen, die an den letzten drei Erheberrunden teilnahmen, sind stetig rückläufig (siehe Abbildung 22).

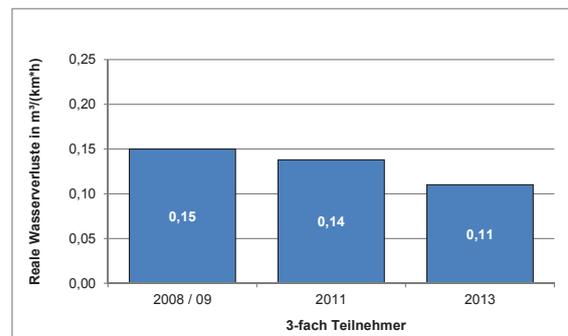


Abbildung 22: Entwicklung – reale Wasserverluste (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Im Ergebnis lässt sich anhand der Kennzahlen konstatieren, dass der von Versorgern erkannte Handlungsbedarf konsequent umgesetzt wurde. Die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen lässt sich in der rückläufigen Entwicklung der Schadens- und Verlustraten zwischen 2008/09 und 2013 deutlich ablesen.

4.6 Nachhaltigkeit

Der Kennzahlenbereich der Nachhaltigkeit umfasst im Sinne der Nachhaltigkeitsdefinition der Enquete-Kommission²⁰ 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 23: Kennzahlen der Nachhaltigkeit – Wasserversorgung

Um nachhaltiges Handeln von Unternehmen zu beurteilen, ist eine langfristige Betrachtung notwendig. Im Benchmarking-Projekt wird dies durch die Analyse der Ergebnisse im Zeitverlauf erreicht. Wechselseitige Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen auf die unterschiedlichen Kennzahlenbereiche können so dargestellt und die langfristigen Folgewirkungen aufgezeigt werden.

Ökonomische Nachhaltigkeit bedeutet, die kaufmännische Substanz aufrecht zu erhalten. Hierzu müssen entstandene Kosten und Investitionen refinanziert werden. Ein geeigneter Indikator ist der handelsrechtliche **Aufwandsdeckungsgrad**.²¹ Die Kennzahl weist aus, ob eine „schwarze Null“ erreicht wird. Angesichts der Diskussion um die Angemessenheit von Wasserentgelten ist hierbei einzuschränken, dass kein Rückschluss zwischen der Höhe des Aufwandsdeckungsgrads und angemessenen Wasserentgelten möglich ist. Bilanzielle Sondereffekte oder nicht originäre Leistungen der Wasserversorger tragen regelmäßig zu einer Steigerung des Aufwandsdeckungsgrads bei.

Der durchschnittliche Aufwandsdeckungsgrad über alle Teilnehmer hinweg liegt bei 108 %. Hiervon sind gegebenenfalls Ertragssteuern abzuziehen. Der verbleibende Überschuss ist für eine reale Substanzerhaltung notwendig, da das in den vorhandenen Anlagen gebundenen Kapital einem Kaufkraftverlust unterliegt, der bei der Anlagenerneuerung von den Unternehmen auszugleichen ist. Der durchschnittliche Aufwandsdeckungsgrad erscheint in dieser Höhe gerechtfertigt, auch um Rücklagen zum Ausgleich des Kaufkraftverlusts zu bilden.

Bis auf eine Ausnahme erreichen alle Teilnehmer die zur Substanzerhaltung notwendige Schwelle der Aufwandsdeckung von 100 %. Diese Entwicklung erfreut. Sofern es sich bei dem Jahresverlust um die Wirkung von Sondereffekten handelt oder dieser einmalig vorkommt, besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Sofern allerdings die Wasserentgelte bewusst unterhalb der entstehenden Kosten gehalten werden, führt dies zu einer Generationenungerechtigkeit. Eigentlich erforderliche Sanierungs- und Erneuerungspflichten würden in diesem Fall auf zukünftige Entgeltschuldner abgewälzt. Der leicht steigende Aufwandsdeckungsgrad der Teilnehmer an den letzten drei Projekttrunden im Zeitreihenverlauf (siehe Abbildung 24) erfreut daher.

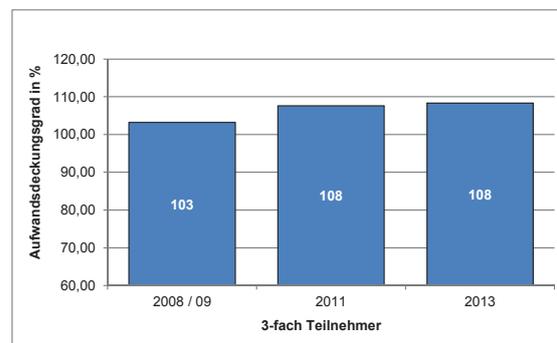


Abbildung 24: Entwicklung – Aufwandsdeckungsgrad (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Kostenstruktur der Wasserversorger ist maßgeblich durch die Spitzenlastdimensionierung und Leitungsgebundenheit des Versorgungssystems geprägt. Die Kapazität und die Qualität der Wasserversorgungsanlagen müssen hohe Anforderungen erfüllen, um die Versorgung der Bürger mit dem Lebensmittel Trinkwasser rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr zu garantieren. Hierzu ist eine permanente Sanierung und Erneuerung der Anlagen notwendig.

²⁰ Vgl. Enquete-Kommission, 1998.

²¹ 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.

Das Investitionsverhalten, das von einer nachhaltigen Strategie geprägt sein sollte, kann anhand der Kennzahl Investitionsrate dargestellt werden. Die **Investitionsrate** liegt durchschnittlich bei 0,74 €/m³ bezogen auf die Netzeinspeisung. Die Investitionen fallen in der Gruppe der Versorger mit mehr als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung höher aus (0,76 €/m³) als in der Gruppe der Versorger mit weniger als 2,5 Mio. m³ Netzeinspeisung (0,71 €/m³). Bezogen auf die Leitungslänge der Verteilungsleitungen beträgt die Investitionsrate über alle Teilnehmer durchschnittlich 3.567 €/km.

Die Thüringer Versorger investieren damit noch immer deutlich mehr als Versorger in anderen Bundesländern. Vergleichswerte in Nordrhein-Westfalen liegen zwischen 0,24 €/m³ und 0,44 €/m³ bzw. zwischen 3.211 €/km und 4.133 €/km.²² Vergleichswerte in Baden-Württemberg liegen zwischen 0,29 €/m³ und 0,69 €/m³ Netzeinspeisung²³. Die höhere Investitionsrate der Thüringer Wasserversorger beinhaltet noch immer einen Nachholbedarf an Investitionen, wengleich dieser im Zeitverlauf stetig abgebaut wird.

Diese Entwicklung zeigt sich auch im Zeitverlauf der Investitionsrate bei den Teilnehmern, die an den letzten drei Benchmarking-Projektrunden teilnahmen. Sie fahren ihre Investitionen sukzessive zurück.

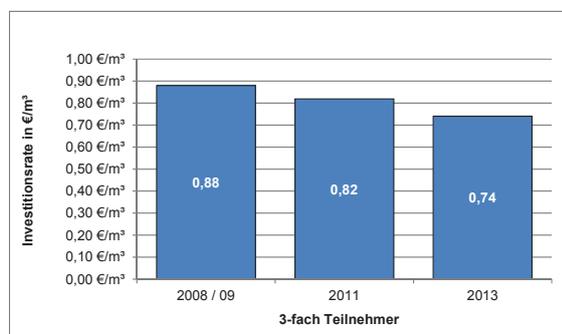


Abbildung 25: Investitionsrate – Wasserversorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Wie bereits im Abschnitt Effizienz dargestellt, ist der Bereich Leitungsnetz typischerweise der größten Kapitalkostenblock. Daher kommt der **Netzerneuerungsrate** als wesentlicher Beurteilungskennzahl zur nachhaltigen Bewirtschaftung des Leitungsnetzes eine hohe Bedeutung zu.

Die Netzerneuerungsrate gibt den Anteil an sanierten und erneuerten Leitungen bezogen auf das Gesamtnetz unabhängig von der Art der Verbuchung der Maßnahmen als Investitionen oder als laufender Aufwand an. Daher ist sie ein geeigneter Indikator zur Beurteilung der technischen Substanzerhaltung. Die jährliche Netzerneuerungsrate liegt über alle Teilnehmer bei 0,95 %.

Wasserversorger richten ihre Rehabilitation regelmäßig am Netzalter, Netzzustand und verwendetem Leitungsmaterial aus. Die Netzerneuerungsrate ist daher stets unternehmensindividuell anzupassen. Die Bandbreite der jährlichen Netzerneuerungsrate liegt zwischen 0,23 % und 2,38 %. Der 5-Jahres-Mittelwert der Kennzahl übersteigt mit 1,31 % den aktuellen Jahres-Mittelwert.

Der Zeitreihenverlauf der Kennzahlen zur Netzerneuerung ist bedeutsam, da Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen erfahrungsgemäß abschnittsweise durchgeführt werden (siehe Abbildung 26).

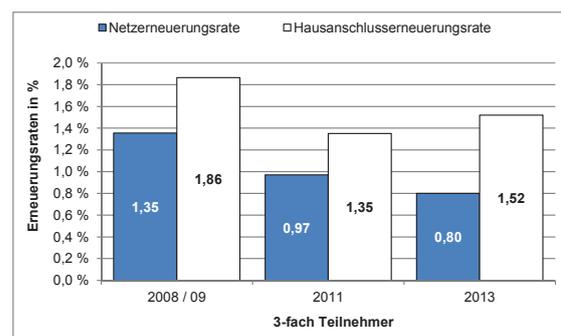


Abbildung 26: Jährliche Netzerneuerungsrate und Hausanschlusserneuerung – Wasserversorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Netzerneuerungsrate der Versorger, die sich an den letzten drei Projektrunden beteiligten, weist einen rückläufigen Trend auf. Der Trend spiegelt sich auch im 5-Jahres-Mittel der Kennzahl wider, wengleich in abgeschwächter Form. Angesichts der festgestellten fallenden Schadens- und Verlustraten scheint dieser Rückgang nachvollziehbar.

²² Vgl. Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 2015, S. 31.

²³ Vgl. Rödl & Partner, 2013, S. 31.

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei der **Hausanschlusserneuerungsrate**. Der Kennzahlenwert der aktuellen Projektrunde liegt über alle Teilnehmer hinweg bei 1,52 %. Die Bandbreite der ermittelten Werte erstreckt sich zwischen 0,43 % und 6,56 %. Im Zeitreihenverlauf der Versorger, die sich an den letzten drei Projektrunden beteiligten, ist aktuell kein eindeutiger Trend zu erkennen (siehe Abbildung 26).

Soziale Aspekte in der nachhaltigen Entwicklung der Versorger werden anhand der Kennzahlen der Auszubildendenquote, der Mitarbeiterweiterbildung und der Arbeitsunfälle untersucht.

Um die hohen Qualitätsanforderungen für die Versorgung mit Trinkwasser in ihrer täglichen Arbeit nachhaltig zu erfüllen, werden die Bausteine der Ausbildung geeigneter Fachkräfte und der kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung aller Mitarbeiter von den Wasserversorgern genutzt. Änderungen der Rahmenbedingungen, sei es aufgrund strenger Anforderungen aus der Gesetzgebung und dem technischen Regelwerk oder aber aufgrund der demografischen Entwicklung können so adäquat begegnet werden.

Mit rund 3,4 % **Auszubildenden** an der gesamten Belegschaft liegt das Ausmaß der Ausbildungstätigkeit der Wasserversorger Thüringens auf einem guten Niveau. Dabei zeigt sich anhand der Gruppenunterteilung nach Unternehmensgröße, dass die Auszubildendenquote bei den Unternehmen mit einer Netzeinspeisung von mehr als 2,5 Mio. m³ höher ausfällt als bei Versorgern mit einer Netzeinspeisung von weniger als 2,5 Mio. m³.

Die **Weiterbildung** stellt den zweiten Eckpfeiler der Mitarbeiterqualifizierung dar. Sie wird anhand der Anzahl an Weiterbildungstagen pro Vollzeitäquivalent beurteilt. In der aktuellen Projektrunde bildet sich über alle Teilnehmer hinweg jeder Mitarbeiter an durchschnittlich 1,5 Tagen im Jahr weiter. Hierbei zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede zwischen „kleineren“ und „größeren“ Betrieben.

In der Mehrjahresbetrachtung schwankt der Verlauf um eine Mitarbeiterweiterbildung von rund 1,5 Tagen pro Mitarbeiter und Jahr bezogen auf die dreifach wiederholenden Teilnehmer (siehe Abbildung 27).

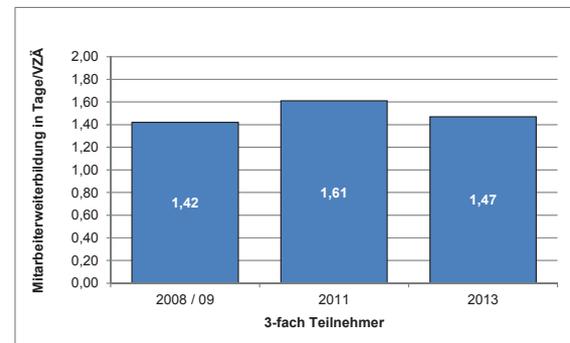


Abbildung 27: Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen – Wasserversorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Der Abgleich mit den Ergebnissen anderer landesweiter Benchmarking-Projekte belegt, dass die Ergebnisse der Versorger in Thüringen innerhalb üblicher Bandbreiten rangieren. Vergleichswerte liegen zwischen ca. 1,6 Tagen pro Mitarbeiter und Jahr in Brandenburg²⁴ und ca. 2,0 Tagen pro Mitarbeiter und Jahr in Baden-Württemberg²⁵.

²⁴ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 13.

²⁵ Vgl. Rödl & Partner, 2013, S. 31.

4.7 Kundenservice

Als fünfte Säule des Benchmarkings wird der Bereich Kundenservice unter anderem durch die folgenden 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 28: Kennzahlen zum Kundenservice der Wasserversorgung

Eine hohe Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität sind in Thüringen selbstverständlich geworden. Darüber hinaus ist aber auch die Zufriedenheit der Kunden für die Wasserversorgungsunternehmen ein wichtiges Leistungsmerkmal, welches kontinuierlich an Bedeutung gewinnt. Dem Bereich des Kundenservice werden typischerweise die Kundenbetreuung, die Verbrauchsabrechnung, das Anschlusswesen und die Bearbeitung von Kundenbeschwerden sowie die Informationsvermittlung und Öffentlichkeitsarbeit zugeordnet.

Es ist kein unmittelbarer Rückschluss von den Beschwerden auf die Qualität des Kundenservices möglich, da der Begriff „Beschwerde“ von den Versorgern unternehmensindividuell definiert wird. Allerdings ist die Anzahl der eingegangenen **Beschwerden** je 1.000 Hausanschlüsse ein Indikator für die Kundenzufriedenheit. Wichtig für die Unternehmen ist die Analyse der Beschwerden, um systematisch den Beschwerdeursachen nachgehen zu können. Auch die Anzahl der Beschwerden im Zeitverlauf sollte beobachtet werden, um Trendentwicklungen oder sprunghafte Veränderungen der Kennzahl als Anlass für Optimierungsbedarf zu nehmen.

Der Kennzahlenwert der Beschwerden der Wasserversorger in Thüringen liegt bei 4,0 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüssen und damit niedriger als das Kennzahlenergebnis aus Brandenburg, das bei 10,2 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüssen²⁶ liegt.

Knapp 18 % der Versorger verfügen über ein **EDV-gestütztes Kundenmanagementsystem** zur systematischen Erfassung und Behandlung von Beschwerden.

Ein weiterer Indikator für die Bedeutung des Kundenservice der Wasserversorger ist die Kennzahl der **Ausgaben für die Öffentlichkeitsarbeit**. Unmittelbare Zusammenhänge zwischen dem Aufwand und der Qualität des Kundenservice sind allerdings nicht herzustellen. Über alle Versorger hinweg wurden durchschnittlich 172 € je 1.000 Einwohner für Öffentlichkeitsarbeit ausgegeben.

Die Versorger mit einer Netzeinspeisung > 2,5 Mio. m³ geben mit 147 € je 1.000 versorgten Einwohnern erneut weniger Geld für die Öffentlichkeitsarbeit aus als Versorger mit einer Netzeinspeisung < 2,5 Mio. m³, bei denen ein Wert von 196 € je 1.000 versorgten Einwohnern erreicht wird.

Die wachsenden Ausgaben für Öffentlichkeitsarbeit können jedoch als Indiz für den immer höheren Stellenwert des Bereichs Kundenservice gesehen werden.

Ein weiterer Indikator für eine hohe Bedeutung des Kundenservice ist die Erreichbarkeit der Wasserversorgungsunternehmen über eine **Internetpräsenz**. Sämtliche Unternehmen (100 % der Teilnehmer) verfügen über eine Internetpräsenz. Dort werden überwiegend E-Mail-Kontaktdaten, Satzungen und Informationen zur Wasserqualität bereitgestellt. Zur Kundenkommunikation werden unter anderem die folgenden Möglichkeiten genutzt:

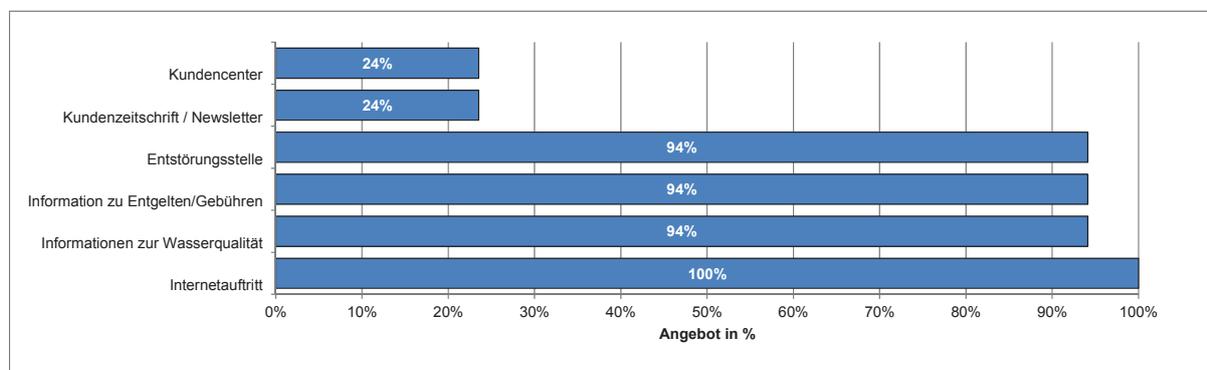


Abbildung 29: Angebote im Kundenservice – Wasserversorgung

²⁶ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 13.

5 Projektergebnisse der Abwasserentsorgung

In der 4. Projekttrunde beteiligten sich 17 Entsorgungsunternehmen am Kennzahlenvergleich der Abwasserentsorgung in Thüringen, deren Datensätze in die nachfolgenden Vergleiche eingingen. Damit konnte die hohe Beteiligung der letzten Projekttrunde (von 18 auswertbaren Teilnehmern) nahezu wieder erreicht werden.

Der hohe Anteil an wiederholt teilnehmenden Abwasserentsorgern erfreut, denn er zeigt, dass Benchmarking als Instrument einen festen Platz in den betrieblichen Abläufen der Teilnehmer gefunden hat. Die Auswertungen und der Leistungsvergleich werden aktiv im kontinuierlichen Verbesserungsprozess genutzt, um Optimierungen anzustoßen und die Wirksamkeit eingeleiteter Maßnahmen zu kontrollieren.

Die Wiederholerquote²⁷ liegt bei 94 %. Auch bezogen auf die Teilnehmer, die sich an der letzten und an der aktuellen Projekttrunde beteiligten, ergibt sich ein Wert von 94 %. Auskunftsgemäß liegen die Gründe der Unternehmen, die zwischendurch an einzelnen Projekttrunden aussetzen, an Belastungsspitzen im operativen Geschäftsbetrieb. Meist wird das Pausieren mit einer verbindlichen Teilnahme an der folgenden Projekttrunde verbunden.

Die Teilnehmer an der aktuellen Projekttrunde stellen rund 41 Mio. m³ der jährlich in Thüringen entsorgten Schmutzwassermenge. Bezogen auf die Schmutzwassermenge entspricht dies einer Beteiligungsquote von rund 39 %²⁸.

	Benchmarking Abwasserentsorgung in Thüringen	Benchmarking Abwasserentsorgung in Nordrhein-Westfalen	Verbändemodell Baden-Württemberg	Benchmarking Abwasserentsorgung in Brandenburg
Status	4. Projekttrunde	3. Projekttrunde	5. Projekttrunde	2. Projekttrunde
Basisjahr der Erhebung	2013	2010	2012	2011
Zahl der teilnehmenden Unternehmen	17	28	35	41
Gesamtzahl der Unternehmen	108	k.A.	k.A.	k.A.
Anteil der Abwassermenge	39 %	60 %	19 %	k.A.
Anteil an der Bevölkerung	33 %	62 %	21 %	63 %
Wiederholerquote	94 %	86 %	Ca. 50 %	k.A.

Abbildung 30: Länderbezogene Beteiligung an Benchmarking-Projekten – Abwasserentsorgung

²⁷ Die Wiederholerquote zeigt den Anteil der Unternehmen, die sich bereits mindestens einmal an einer vergangenen Projekttrunde beteiligten und an der aktuellen Projekttrunde ebenfalls teilnehmen.

²⁸ Vgl. Thüringer Landesamt für Statistik (31.12.2010a).

In Bezug auf die von den teilnehmenden Abwasserentsorgern angeschlossenen rund 1 Mio. Einwohnerwerte sind rund 40 % aller Thüringer angeschlossenen Einwohnerwerte im Projekt repräsentiert.²⁹ Gemessen an der Gesamtkanalänge wird eine Beteiligung von rund 33 % erreicht.³⁰

Die Aufgabenwahrnehmung der Abwasserentsorgung erfolgt im Teilnehmerfeld sowohl in öffentlich-rechtlicher als auch in privatrechtlicher Rechtsform (siehe Abbildung 31).

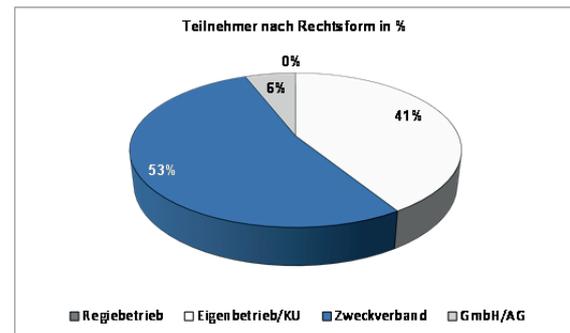


Abbildung 31: Rechtsformen - Abwasserentsorgung

Nach wie vor ist durch die Teilnehmer ein erheblicher Teil der Schmutzwassermenge und der Einwohnerwerte des Freistaates Thüringen im Projekt repräsentiert. Dies ermöglicht aussagekräftige Auswertungen über das Teilnehmerfeld.

Unverändert ist das erklärte Ziel der Projektträger, in künftigen Projekttrunden die Teilnehmerzahlen zu steigern.

Das Landesprojekt in Thüringen wird in der nachfolgenden Abbildung anderen Länderprojekten gegenübergestellt.

²⁹ Vgl. ebd.

³⁰ Vgl. ebd.; Gegenüber der letzten Projekttrunde ist die Gesamtkanalänge in Thüringen aufgrund des Ausbaus der Mischwasserkanalisation angestiegen.

5.1 Struktur und Rahmenbedingungen

Die Entsorgungsgebiete unterscheiden sich im Hinblick auf Struktur und die Rahmenbedingungen vor Ort. Diese Unterschiede beeinflussen die Leistungserbringung und die Kostenstruktur der Entsorgungsbetriebe. Die erhobenen Daten zur Struktur und Rahmenbedingungen können die Ergebnisse einzelner Entsorger oftmals erklären und sind für eine sachgerechte Beurteilung in einem Leistungsvergleich bedeutsam.

Zur Erfassung von Struktur und Rahmenbedingungen werden im Wesentlichen herangezogen:

Struktur und Rahmenbedingungen	
Kennzahl	Einheit
Spezifische Gesamtkanallänge	m/Einwohner
Spezifischer Gesamtabwasseranfall	m ³ /EW/a
Anteil der im Mischsystem entsorgten Einwohner	%
Anteil der im Trennsystem entsorgten Einwohner	%

Abbildung 32: Struktur und Rahmendaten - Abwasserentsorgung

Indikator der Urbanität des Entsorgungsgebiets ist die **spezifische Gesamtkanallänge**. So herrscht in ländlichen Gebieten typischerweise eine hohe spezifische Gesamtkanallänge vor, während Ballungsräume tendenziell von einer geringen spezifischen Gesamtkanallänge geprägt sind. In diesem Zusammenhang ist auch die Art des Entsorgungssystems zu beachten. Ein Trennsystem zeichnet sich gegenüber einem Mischsystem aufgrund der Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen durch eine höhere Kanallänge aus.

Die teilnehmenden Thüringer Entsorgungsunternehmen weisen eine spezifische Gesamtkanallänge zwischen 5,3 m und 13,1 m pro Einwohner auf. Durchschnittlich beträgt der Wert 8,3 m pro Einwohner. Thüringen ist demnach als ländlich geprägt einzustufen. In deutschen Stadtstaaten sind rund 2,3 m Kanal pro Einwohner verbaut.³¹

Noch immer liegt in Thüringen überwiegend (72 %) eine **Mischkanalisation** vor, d.h. bei einem Großteil der Entsorgungsunternehmen wird Schmutzwasser mit Fremd- und Regenwasser in einem Kanal entsorgt. Ein **Trennsystem** von Schmutz- und Regenwasserkanälen besteht für 28 % der Kanalisation.

Bei den Teilnehmern, die sich an den letzten beiden Projektrunden beteiligten, stieg der Anteil der Trennkanalisation von 30 % auf 33 %. Demnach wird das Trennsystem weiter ausgebaut.

Im aktuellen Berichtsjahr beträgt der **Gesamt-abwasseranfall** pro Einwohnerwert (EW) in Thüringen durchschnittlich ca. 67 m³. Der Wert ist im Vergleich zu anderen Bundesländern deutlich niedriger. So werden beispielsweise in Baden-Württemberg 107 m³/EW pro Jahr, in Bayern 96 m³/EW pro Jahr und in Nordrhein-Westfalen 83 m³/EW pro Jahr³² verzeichnet.

Die beschriebenen länderspezifischen Besonderheiten sind bei der Interpretation der folgenden Ausführungen zu berücksichtigen, um die Leistungsfähigkeit der Abwasserentsorgung korrekt zu beurteilen und keine einseitige Bewertung vorzunehmen.

Die Struktur und die Rahmenbedingungen wurden bei der Erstellung der jeweiligen Individualberichte angemessen berücksichtigt. Aufgrund teilweise zu kleiner Vergleichsgruppen wurde zur Wahrung der Anonymität der Daten aller Teilnehmer keine Clusterbildung anhand der Struktur und Rahmenbedingungen vorgenommen.

Die nachfolgenden Kennzahlenergebnisse beziehen sich stets auf das gesamte Teilnehmerfeld unabhängig von der Unternehmensgröße oder weiteren Clusterkriterien. Als Durchschnittswert wird stets das arithmetische Mittel aller Unternehmensdaten dargestellt.

³¹ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2013a, S. 18.

³² Vgl. Aquabench, 2012, S. 19.

5.2 Effizienz der Abwasserentsorgung

Die erste Säule des Benchmarkings der Abwasserentsorgung ist der Kennzahlenbereich der Effizienz. Der Bereich beinhaltet die Analyse der Wirtschaftlichkeit der Teilnehmer. Die Interpretation der Ergebnisse wird stets vor dem Hintergrund der individuellen Strukturdaten und Unternehmensbesonderheiten vorgenommen. Die Beurteilung des Kennzahlenbereichs der Effizienz 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 Fäkalschlamm Entsorgung	€/EW
Aufwandsaufteilung nach Aufgabengebieten	
Aufwand Abwasserableitung	€/EW
Aufwand Abwasserbehandlung	€/EW
Gemeinkosten	€/EW

Abbildung 33: Effizienzkennzahlen – Abwasserentsorgung³³

Durchschnittlich wird bei der Kennzahl des **Gesamtaufwands** in der aktuellen Erhebungsrunde ein Wert von 144 €/EW erreicht. Dieser Wert zeigt sich in vergleichbarer Höhe auch in anderen Bundesländern. Vergleich mit anderen Bundesländern, wie beispielsweise im Land Brandenburg (ca. 149 €/EW)³⁴, ist das Aufwandsniveau ähnlich.

In einem ersten Schritt lässt sich der Gesamtaufwand in den (laufenden) Betriebsaufwand und den von den Investitionen hervorgerufenen Kapitalaufwand unterteilen.

Auf den **Kapitalaufwand** entfällt nahezu die Hälfte des Gesamtaufwands. Er beträgt rund 70 €/EW. Der Kapitalaufwand lässt sich wiederum in Abschreibungen und Zinsaufwendungen unterteilen. Der Zinsanteil am Kapitalaufwand liegt bei 20 %.

Der durchschnittliche **Betriebsaufwand** als weiterer Aufwandsblock des Gesamtaufwands rangiert bei 74 €/EW. Er lässt sich in einem weiteren Schritt nach **Aufwandsarten** differenzieren (siehe Abbildung 34).

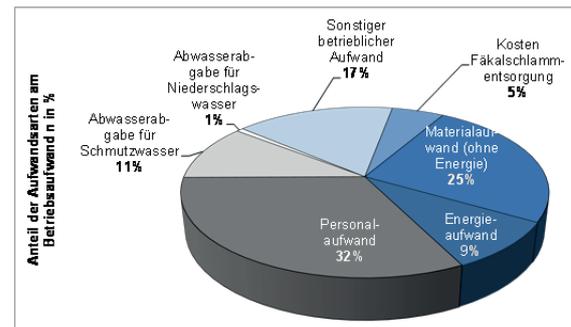


Abbildung 34: Aufteilung des Betriebsaufwands - Abwasserentsorgung

Der Personalaufwand verursacht als größter Aufwandsblock rund ein Drittel des Betriebsaufwands. Für die Beurteilung der Angemessenheit des Personalaufwands ist eine Betrachtung des Outsourcinggrads notwendig. Einem Unternehmen, das Leistungen von Fremdfirmen erbringen lässt, entsteht weniger Personalaufwand als einem Unternehmen, das Aufgaben in Eigenregie erbringt. Somit ist kein unmittelbarer Rückschluss von einem hohen Personalaufwand auf eine geringe Effizienz der Versorgung möglich.

Der Materialaufwand (ohne Energieaufwand) ist der nächstgrößere Aufwandsblock. Sein Anteil am Betriebsaufwand beläuft sich auf rund ein Viertel. Der Energieaufwand wird gesondert betrachtet, da seine Bedeutung angesichts der Energiewende in Deutschland für die energieintensive Abwasserentsorgung von besonderer Bedeutung ist. Der Ausbau der erneuerbaren Energien führt zu einer steigenden EEG-Umlage. Auch die Netznutzungsentgelte steigen. Der **Energieaufwand** entspricht 9 % des betrieblichen Aufwands.

³³ 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.

³⁴ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 28; Ob die Kennzahldefinition deckungsgleich mit der im Thüringer Landesprojekt ist, ist anhand der veröffentlichten Informationen nicht ersichtlich.

Im Zeitreihenverlauf zeigen sich klar steigende spezifische **Energiebezugskosten**. Die Unternehmen, die an den letzten drei Erhebungen teilnahmen, bezogen im Jahr 2009 Elektroenergie noch für durchschnittlich 16 ct/kWh. Dieser Wert ist auf 22 ct/kWh im Jahr 2013 angestiegen (siehe Abbildung 35). Das entspricht einer Steigerung von mehr als 37 %.

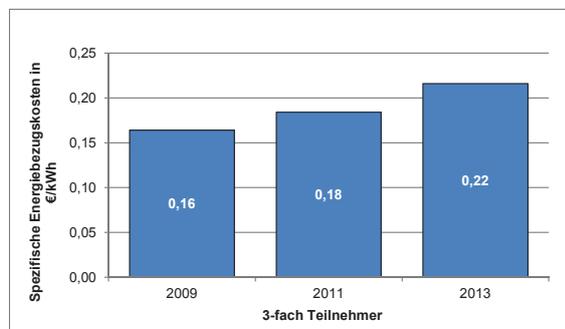


Abbildung 35: Energiebezugskosten - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Abseits der vorgenommenen Analyse des Betriebsaufwands nach Aufwandsarten lassen sich die Gesamtaufwendungen nach **Aufgabengebieten** differenzieren. So wird eine Untersuchung der **Aufwendungen nach Wertschöpfungsstufen** (Abwasserableitung, Abwasserbehandlung und Gemeinsamer Bereich) ermöglicht.

Die Abwasserableitung ist für die Hälfte des Gesamtaufwands verantwortlich. Ein Drittel des Gesamtaufwands (32 %) fällt für die Abwasserbehandlung an. 18 % des Gesamtaufwands stellen Aufwendungen des gemeinsamen Bereichs dar (siehe Abbildung 36). Darunter sind Aufwendungen für Aufgaben der Abwasserentsorgung zu verstehen, die sich keiner der beiden Wertschöpfungsstufen direkt zuordnen lassen, wie beispielsweise die Aufwendungen für die Gebührenabrechnung und Kosten der Leitwarte im Bereich der Technik.

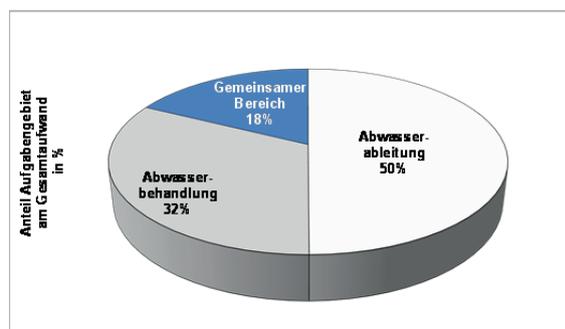


Abbildung 36: Aufwandsaufteilung nach Aufgabengebieten - Abwasserentsorgung

Um eine dynamische Kennzahlenbetrachtung zu ermöglichen, wird der **Zeitreihenverlauf** der Kennzahlen betrachtet. Damit der Zeitreihenverlauf aussagekräftig ist, muss die Zusammensetzung der Vergleichsgruppe identisch sein. Aufgrund der hervorragenden Wiederholerquote und der ebenfalls sehr zufriedenstellenden Quote der Unternehmen mit dreifacher Teilnahme ist die Bildung einer solchen aussagekräftigen Vergleichsgruppe möglich. Die Vergleichsgruppe umfasst insgesamt acht Entsorger mit dreifacher Teilnahme.

Der Mittelwert des spezifischen **Gesamtaufwands** liegt bei den Unternehmen mit dreifacher Teilnahme bei rund 142 €/EW (siehe Abbildung 37). Im Zeitverlauf ist ein geringer Anstieg ausgehend von 136 €/EW im Jahr 2009 ersichtlich.

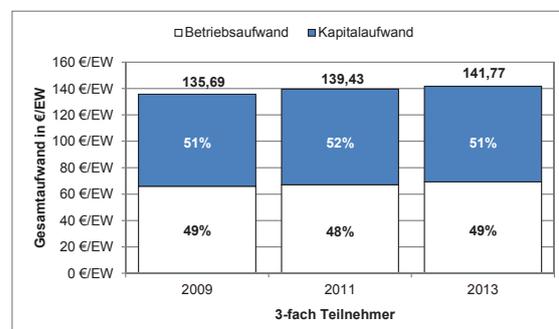


Abbildung 37: Gesamtaufwand im Zeitverlauf - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Für den Anstieg im Zeitverlauf sind sowohl Betriebsaufwandsteigerungen als auch Kapitalaufwandssteigerungen verantwortlich (siehe Abbildung 37). Die beiden Aufwandsblöcke zeichnen für jeweils rund die Hälfte des Gesamtaufwands verantwortlich.

Der **Kapitalaufwand** setzen sich aus Zinsaufwendungen und Abschreibungen zusammen. Im Zeitverlauf ist beim Kapitalaufwand der Unternehmen mit dreifacher Teilnahme ein geringer Anstieg zu verzeichnen, der auf einen Anstieg der Abschreibungen zurückzuführen ist (siehe Abbildung 38). Die Zinsaufwendungen sind im Zeitverlauf stabil.

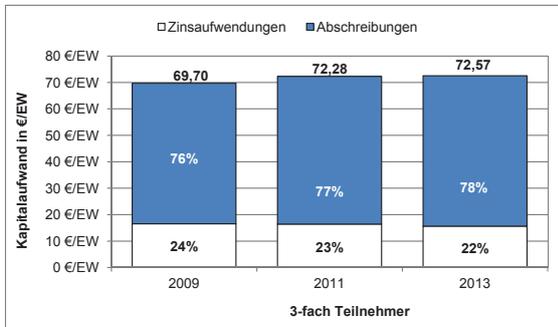


Abbildung 38: Aufteilung des Kapitalaufwands im Zeitverlauf – Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Zunahme des Anteils der Abschreibungen und die Stabilisierung des Zinsaufwands haben mehrere Ursachen:

- Die Zunahme der Abschreibungen, wenngleich in einem geringen Umfang, ist darauf zurückzuführen, dass zwar die ersten der massiven Investitionen seit 1990 trotz weiterer Anlagennutzung aus der bilanziellen Abschreibung herausfallen. Gleichzeitig führt der verstärkte Ausbau der Abwasserableitung und Abwasserbehandlung wieder zu höheren Abschreibungen.
- Durch die Investitionen nimmt der Kreditbedarf zwar zu, allerdings können sich die Entsorgungsunternehmen aktuell günstiger refinanzieren. Während vor einigen Jahren noch durchschnittlich 4,5 % Zinsaufwand für Kredite entstand, nutzen Abwasserentsorger derzeit Kreditkonditionen von bis zu unter 2 %. Teilweise sind auch Umschuldungstendenzen auf günstigere Darlehenskonditionen zu beobachten. Langfristig bestehen allerdings Zinsänderungsrisiken. Sofern das Zinsniveau wieder ansteigen sollte, führt dies zu einem Anstieg der Zinsaufwendungen der Entsorger.

5.3 Entsorgungssicherheit

Der Kennzahlenbereich der Entsorgungssicherheit bildet die zweite Säule des Benchmarkings der Abwasserentsorgung.

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 39: Kennzahlen der Entsorgungssicherheit

Die Kennzahlen „Mittleres Kanalalter“, „Inspizierte Kanäle Zustandsklassen 0 und 1“ und „Jährliche Inspektionsrate“ liefern eine Aussage zum Bereich Abwasserableitung. Mit der Kennzahl „85 %-Perzentil Auslastungsgrad CSB 120“ lässt sich eine Aussage zum Bereich Abwasserbehandlung treffen.

Das positive Bild der Abwasserentsorger in Thüringen in diesem Bereich, das in den vorherigen Projektrunden gewonnen werden konnte, bestätigt sich.

Das **mittlere Kanalalter** hat sich als verlässlicher Indikator zur Einschätzung der Entsorgungssicherheit bei der Abwasserableitung etabliert. Verstärkte Rehabilitations- und Neubaumaßnahmen führen zu einer Reduzierung des mittleren Kanalalters. Es liegt über alle teilnehmenden Entsorger Thüringens bei durchschnittlich 31,8 Jahren. Dabei sind große Bandbreiten zwischen 16 Jahren und 47 Jahren zu verzeichnen.

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

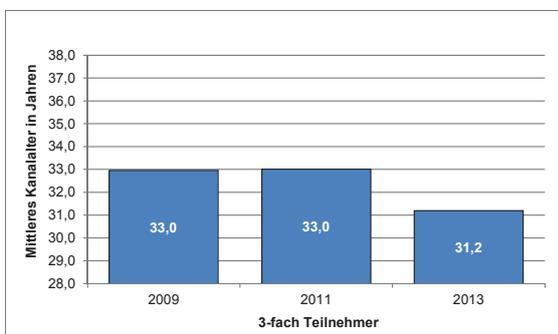


Abbildung 40: Mittleres Kanalalter - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Das mittlere Kanalalter wird auch vom Anschlussgrad an die Kanalisation beeinflusst. Wurde der Anschluss an die Kanalisation erst in der jüngeren Vergangenheit vorangetrieben, so ist ein geringeres mittleres Kanalalter die Folge. Beispielsweise zeigt der Vergleich mit Brandenburg, dass das mittlere Kanalalter dort mit ca. 21 Jahren³⁵ geringer ist.

Zwar ist ein junges mittleres Kanalalter durch hohe Investitionen seit 1990 bedingt, allerdings bestehen nach wie vor alte Kanäle, die sukzessive zu ersetzen sind (siehe nachfolgende Abbildung).

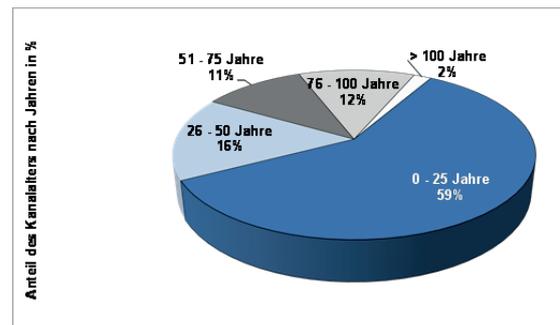


Abbildung 41: Kanalalter - Abwasserentsorgung

Neben dem mittleren Kanalalter ist die Kennzahl der **jährlichen Inspektionsrate** von hoher Bedeutung. Sie gibt Aufschluss über die Bemühungen zur Aufrechterhaltung der Entsorgungssicherheit. Der Wert der durchschnittlichen jährlichen Kanalinspektionsrate beträgt in Thüringen aktuell 4,5 %. Demnach wird rechnerisch das gesamte Kanalnetz alle 22 Jahre vollständig auf Schäden untersucht. Allerdings lässt die Schwankung der Kennzahlenwerte der Teilnehmer im Zeitverlauf vermuten, dass die Abwasserentsorger ihre Kanäle abschnittsweise inspizieren. Hier könnten Werte mitunter deutlich abweichen, auch um die in der ThürAbwEKVO verankerte Erstüberprüfung des Gesamtnetzes bis Ende 2015 zu erreichen.

Die Abwasserentsorgungsbetriebe können durch die kontinuierliche Inspektion der Kanäle Schäden bereits im Anfangsstadium identifizieren und anschließend beheben. Dadurch werden außerplanmäßige Notfallmaßnahmen am Kanalnetz reduziert und kostspielige Reparaturen können teilweise vermieden werden. Deshalb ist eine kontinuierliche Inspektionsrate auch zwingende Voraussetzung, um schadhafte Kanäle zu identifizieren.

³⁵ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 28.

Der im Betrachtungsjahr **inspizierte Anteil an schadhaften Leitungen** dient im Zusammenhang mit der jährlichen Inspektionsrate als Indikator zur Beurteilung der Entsorgungssicherheit. Die Kennzahl zeigt an, welcher Anteil der inspizierten Leitungen unmittelbaren (0) oder kurzfristigen (1) Handlungsbedarf³⁶ erfordert. Der Kennzahlenwert liegt in der aktuellen Projektrunde bei 0,9 %. Demzufolge besteht bei weniger als einem Hundertstel der inspizierten Kanäle im Jahr der Inspektion Handlungsbedarf.

Der Vorjahresvergleich (Teilnehmer, die sich an den letzten beiden Runden beteiligten) zeigt einen Rückgang von 2,4 % auf 0,9 %.

Anhand der Kennzahl des **85 %-Perzentil-Auslastungsgrads** auf Basis des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) 120 kann die Entsorgungssicherheit des Aufgabengebiets Abwasserbehandlung beurteilt werden. Die Kennzahl ermöglicht eine Aussage zum Verhältnis zwischen der tatsächlichen Belastung der Kläranlage und deren Ausbaugröße. Der Perzentilwert beschreibt die Verteilung der Messwerte.

In der aktuellen Projektrunde wurde ein 85 %-Perzentil-Auslastungsgrad von durchschnittlich 77 % ermittelt. Der Vergleichswert aus Brandenburg von rund 83 %³⁷ wird damit unterschritten.

Im Zeitreihenverlauf schwankt die Kennzahl. Ausgehend vom Wert des Jahres 2009 mit 84 % ist 2011 ein Anstieg auf 94 % zu verzeichnen, der im Jahr 2013 auf 77 % zurückgegangen ist. Ursächlich für diese Schwankung ist unter anderem der in Thüringen betriebene Ausbau des Anschlussgrads an die Kläranlagen. Der Anschluss neuer Ortsteile oder ganzer Ortschaften sorgt für eine starke Schwankung der jährlichen Auslastungsgrade, da Kläranlagen üblicherweise in Ausbaustufen erweitert werden.

³⁶ Die Definition von Kanalleitungen mit der Einstufung „kurzfristiger oder unmittelbarer Handlungsbedarf“ erfolgt anhand des anerkannten DWA Merkblatts 149-3.

³⁷ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 28.

5.4 Entsorgungsqualität

Als dritter Kennzahlenbereich wird die Entsorgungsqualität untersucht. Im Wesentlichen wird sie 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 42: Kennzahlen der Entsorgungsqualität

Abbildung 43 stellt die Entwicklung der **Reinigungsleistungen** für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) und den Gesamt-Stickstoff (N_{ges}) der Abwasserentsorgungsunternehmen in Thüringen, die an den vergangenen drei Projekttrunden teilnahmen, dar.

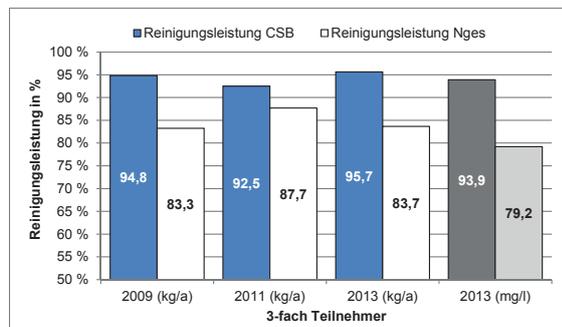


Abbildung 43: Reinigungsleistung CSB und N_{ges} (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die Reinigungsleistungen schwanken im Zeitverlauf kaum. Vergleichswerte anderer Bundesländer liegen beispielsweise in Nordrhein-Westfalen bei 96 % (CSB) bzw. 85 % (N_{ges})³⁸ beziehungsweise in Baden-Württemberg bei 95 % (CSB) bzw. 76 % (N_{ges})³⁹. Somit ist für die Kläranlagen in Thüringen ein hohes Leistungsniveau bei den Reinigungsleistungen zu konstatieren.

In dieser Erhebungsrunde wurde eine Bestimmung der Reinigungsleistung über die Zulauf- und Abauffrachten in der Einheit „mg/l“ erstmalig eingeführt. Die Werte sind ebenfalls in Abbildung 43 enthalten)

Bei den **Anschlussgraden an Kläranlagen und an die Kanalisation** zeigt sich ein differenziertes Bild. Die folgende Abbildung stellt den Zeitverlauf dar.

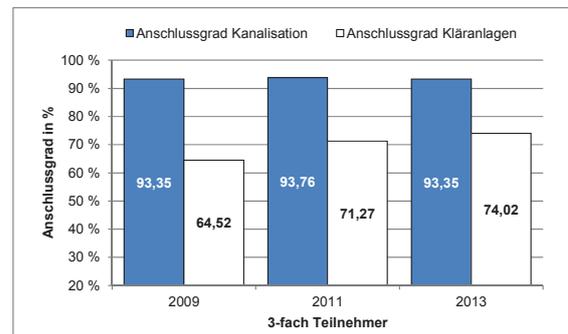


Abbildung 44: Anschlussgrad an Kanalisation und Kläranlagen (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Während beim Anschlussgrad an die Kanalisation eine „Sättigung“ eintritt, d.h. kein weiterer Anschluss stattfindet, stehen die Zeichen beim Anschlussgrad an Kläranlagen auf Ausbau.

Ungeachtet des steigenden Anschlussgrads an zentrale Kläranlagen liegt Thüringen im bundesweiten Vergleich⁴⁰ (siehe Abbildung 45) auf dem letzten Rang. Über alle Teilnehmer wird in der aktuellen Projekttrunde ein Wert von 72 % erreicht. Dabei zeigen sich Schwankungsbreiten zwischen 40 % und 98 % beim Anschlussgrad an Kläranlagen. Gemäß den Eigenkontrollberichten aller Thüringer Entsorger konnte der Anschlussgrad an kommunale Kläranlagen bis Ende 2013 auf 76 % erhöht werden.⁴¹

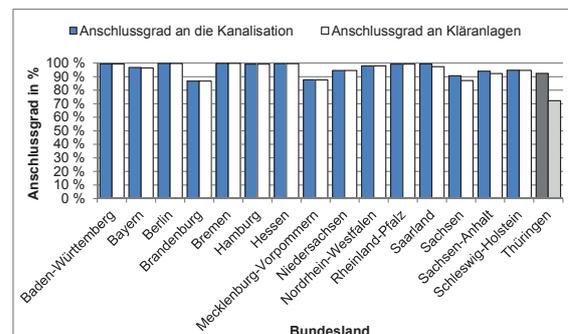


Abbildung 45: Anschlussgrad an Kanalisation und Kläranlagen nach Bundesländern (Datenbasis 2010)

Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu beachten, dass die ländlichen Struktur Thüringens, die geografischen Besonderheiten, wie beispielsweise im Thüringer Wald, und die historische Ausgangssituation vor 1990 hier besondere Bedingungen darstellen. Der Anschlussgrad an Kläranlagen wurde seitdem kontinuierlich vorangetrieben.

³⁸ Vgl. Aquabench, 2012, S. 27.

³⁹ Vgl. DWA Landesverband Baden-Württemberg, 2014, S. 30.

⁴⁰ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2013b, S. 3.

⁴¹ Vgl. Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, 2015, S. 15.

5.5 Nachhaltigkeit

Die vierte Säule des Benchmarkings der Abwasserentsorgung untersucht Kennzahlen zur Nachhaltigkeit. Der Begriff Nachhaltigkeit wird dabei im Sinne der Definition der Enquete-Kommission⁴² verwendet. Insoweit zeugt nachhaltiges Handeln von der Erreichung ökonomischer Ziele unter gleichzeitiger Einhaltung von ökologischen und sozialen Aspekten. Diese drei Komponenten finden sich auch in den Kennzahlen dieses Bereichs wieder.

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/VA
Anteil Auszubildende	%
Ausfalltage	d/VA

Abbildung 46: Nachhaltigkeitskennzahlen der Entsorgung

Zur Beurteilung der Nachhaltigkeit unternehmerischen Handelns ist eine langfristige Betrachtung von Ergebnissen im Zeitverlauf notwendig. Dadurch können aus getroffenen Entscheidungen und umgesetzten Maßnahmen resultierende Wechselwirkungen auf andere Kennzahlenbereiche aufgezeigt werden. Zum Beispiel ist das bei der Betrachtung von Investitionsentscheidungen bedeutsam. Die Entscheidungen beeinflussen zwangsläufig neben der Kennzahl der Investitionskosten auch die daraus resultierenden Abschreibungen und ggf. Zinsaufwendungen im Bereich der Effizienzkennzahlen. Darüber hinaus wirken sich Investitionsentscheidungen regelmäßig auf die Entwicklung zukünftiger Schadensereignisse aus.

Der handelsrechtliche **Aufwandsdeckungsgrad**⁴³ ist der Indikator zur Beurteilung der kaufmännischen Substanzerhaltung. Er zeigt an, ob die getätigten Investitionen und die Betriebskosten aus den laufenden Erträgen gedeckt werden können.

Für die Abwasserentsorgung gilt wie bereits für den Bereich der Wasserversorgung, dass kein Rückschluss von der Höhe der Kennzahl zum Aufwandsdeckungsgrad auf angemessene Abwassergebühren möglich ist. Beispielsweise könnten bilanzielle Sondereffekte zu einer Steigerung oder Verringerung des Aufwandsdeckungsgrads beitragen.

Der Aufwandsdeckungsgrad beträgt im Durchschnitt über alle Teilnehmer 105 %. Dieses Kennzahlenergebnis erscheint insoweit gerechtfertigt, als aus diesem handelsrechtlichen Überschuss Rücklagen zu bilden sind, um den Kaufkraftverlust bei Anlagenerneuerung, beispielsweise von 40 Jahre alten Kanälen, auszugleichen.

Im Zeitreihenverlauf zeigt sich, dass der Aufwandsdeckungsgrad vergleichsweise stabil ist (siehe Abbildung 47).

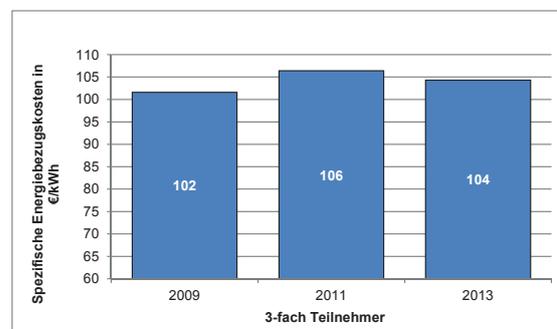


Abbildung 47: Aufwandsdeckungsgrad - Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Unter Berücksichtigung des Zustands der Kanäle und sonstigen Anlagen lässt die Betrachtung der Kennzahl der **Investitionskosten**⁴⁴ eine Einschätzung zu, inwieweit Abwasserentsorgungsbetriebe der Notwendigkeit zu stetiger Erneuerung der Anlagen nachkommen. Da Investitionen erfahrungsgemäß langfristig geplant und oftmals schrittweise in das bestehende System integriert werden, kann es bei der Höhe der jährlichen Investitionen zu Schwankungen kommen.

Um diesen Sondereffekten Rechnung zu tragen, werden neben den jährlichen auch die Investitionskosten für einen langjährigen Zeitraum (seit 1990) ausgewertet.

⁴² Vgl. Enquete-Kommission, 1998.

⁴³ 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.

⁴⁴ Die Kennzahl der Investitionskosten betrachtet die Summe der getätigten Investitionen bezogen auf die Einwohnerwerte.

Die Entsorgungsunternehmen in Thüringen haben im Betrachtungsjahr 81 €/EW **investiert**. In der Betrachtung **seit 1990** investierte ein teilnehmenden Entsorger durchschnittlich rund 105 €/EW pro Jahr. In Summe investierte somit jeder Versorger somit ca. 2.538 €/EW seit 1990.

Die Teilnehmer, die an den drei letzten Projektunden des Benchmarkings der Abwasserentsorgung in Thüringen teilgenommen haben, weisen im Zeitverlauf einen zufriedenstellenden Verlauf der Investitionen auf. Nach Werten von rund 145 €/EW in den Jahren 2009 und 2011 sank der Wert im aktuellen Jahr auf 104 €/EW. Dies könnte eine Tendenz sein, dass nunmehr geringere Investitionen als in den 1990er Jahren erforderlich sind, da der „Nachholeffekt“ mittlerweile nachlässt. Zudem könnten sich geringe Förderquoten in dieser Entwicklung widerspiegeln.

Dass eine kontinuierliche Erneuerung der Kanäle und Kläranlagen betrieben wird, zeigt die Verwendung der Investitionen. Zum einen muss die technische Substanz der Anlagen durch fortlaufende Erneuerung der Anlagen erhalten werden, andererseits werden zum Ausbau der Reinigungsstufen sowie zum Anschluss weiterer Haushalte an Kanalisation bzw. zentrale Kläranlagen zusätzliche Investitionen notwendig.

Die Investitionen für Neubau und Erweiterung liegen durchschnittlich bei 59 €/EW, was einem Anteil von rund 70 % der gesamten Investitionskosten entspricht. Das verdeutlicht die entstehende Kostenbelastung der Abwasserentsorgungsunternehmen durch die Steigerung der Anschlussgrade an Kanalisation und Kläranlagen. Auch der Ausbau des Trennsystems ist für den hohen Anteil an Investitionen im Bereich Neubau und Erweiterung verantwortlich.

Der verbleibende Anteil der Investitionen fließt in die **Substanzerhaltung**. Auf die Renovierung von bestehenden Kanälen und Kläranlagen entfallen im Mittel 22 €/EW. Somit stehen die Zeichen bei den Investitionen nach wie vor auf Ausbau. Die Erhaltung nimmt aktuell hingegen noch eine eher untergeordnete Rolle ein. Wenngleich dieses Bild vor dem Hintergrund von Anlagen mit tendenziell geringem Anlagenalter zu erwarten ist, würde hier dennoch langfristig auch in Thüringen wieder verstärkte Bemühungen in die Substanzerhaltung erwartet.

Die im Vergleich zur Substanzerhaltung deutlich höheren Investitionen für Neubau und Erweiterung bergen die Gefahr, dass ein Investitionsstau im Anlagenbestand entsteht. Der Substanzerhalt muss Priorität haben, damit keine Lastenverschiebung in die Zukunft stattfindet und die vorhandene Substanz aufgezehrt wird.

Bei den Unternehmen mit dreifacher Teilnahme zeigt sich, dass der Substanzerhalt in den vergangenen Projektunden stets von untergeordneter Bedeutung war.

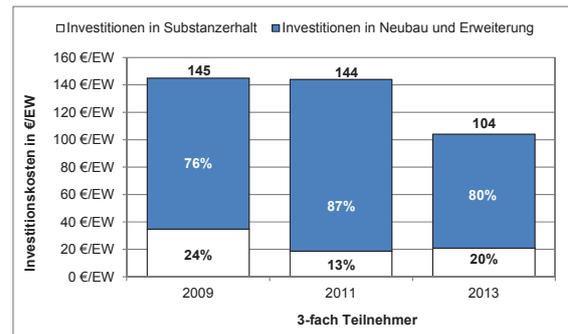


Abbildung 48: Investitionskosten (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Die **jährliche Kanalerneuerungsrate** erfasst den tatsächlichen Anteil an sanierten und erneuerten Kanälen und ist eine weitere Kennzahl zur Beurteilung der Nachhaltigkeit. Sie dient zur Beurteilung der technischen Substanzerhaltung. Die Kennzahl erfasst Maßnahmen unabhängig davon, ob die Aufwendungen der Maßnahmen aktiviert oder als „laufender“ Betriebsaufwand erfasst wurden. Der ermittelte Wert der Kanalerneuerungsrate liegt bei durchschnittlich 1,3 %. Dies entspräche rein rechnerisch einer kompletten Erneuerung des Kanalnetzes nach rund 75 Jahren. Allerdings variiert die jährliche Kanalerneuerungsrate unternehmensindividuell je nach Netzalter und Zustand deutlich.

Im Zeitverlauf ist bei den Entsorgungsunternehmen mit Teilnahme an den letzten drei Erhebungsrunden eine rückläufige Kanalerneuerungsrate festzustellen. Diese Tendenz stützt ebenso die Vermutung, dass angesichts des verjüngten Netzalters der Nachholbedarf zur Renovierung des bestehenden Leitungsnetzes abnimmt.

Der **Energieverbrauch** der Unternehmen ist ein weiterer Indikator zur Beurteilung der Nachhaltigkeit. In der aktuellen Projektrunde liegt der durchschnittliche Energieverbrauch in Thüringen bei 34 kWh/EW. Im Zeitverlauf der letzten beiden Projektrunden ist ein geringer Rückgang bei den Wiederholt teilnehmenden Unternehmen festzustellen, ausgehend von 36 kWh/EW (2008/09) auf 35 kWh/EW (2011).

Die **Energieerzeugungsrate** der teilnehmenden Abwasserentsorgungsunternehmen in Thüringen liegt bei durchschnittlich 15 %. Ein nennenswerter Anteil der benötigten Energie kann durch eigene Erzeugung gedeckt werden. Allerdings sind nicht in jedem Entsorgungsgebiet die strukturellen Gegebenheiten vorhanden, um eine wirtschaftliche Eigenerzeugung von Energie zu ermöglichen. Auch hier können zukünftige Innovationen dazu beitragen, dass Abwasserentsorger verstärkt technisch machbare und wirtschaftlich sinnvolle Lösungen zur Energieerzeugung nutzen und so einen wertvollen Beitrag zur Energiewende beisteuern. Bezogen auf die Unternehmen, die Energieerzeugung betreiben, liegt die Energieerzeugungsrate bei 38 %. Hier ist im Zeitverlauf gegenüber dem Jahr 2011 ein Anstieg zu verzeichnen (Mittelwert 2011: 30 %).

Die soziale Komponente der Nachhaltigkeit wird im Wesentlichen anhand der Kennzahlen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, dem Anteil der Auszubildenden und den Ausfalltagen pro Mitarbeiter beurteilt.

Der demografische Wandel hat neben den Veränderungen bei den Ver- und Entsorgungsstrukturen auch zunehmenden Einfluss auf den Arbeitsmarkt. Damit sind die Entwässerungsbetriebe, die über den Arbeitsmarkt qualifizierte Arbeitskräfte suchen, von Veränderungen betroffen. Die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten zur Qualifizierung eigener Mitarbeiter gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. Jeder Mitarbeiter wird durchschnittlich an 2,2 Tagen pro Jahr intern weitergebildet. Damit werden die Vergleichswerte aus Nordrhein-Westfalen von 2,5 Tagen pro Jahr⁴⁵ und aus Baden-Württemberg von 2,7 Tagen pro Jahr⁴⁶ aktuell unterschritten.

Der Zeitverlauf der dreifach teilnehmenden Unternehmen zeigt eine leichte Steigerung der **Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen** (siehe Abbildung 49) auf 2,4 Tage pro Vollzeitäquivalent und Jahr. Die umfassenden Weiterbildungsangebote der Fachverbände finden hohen Anklang bei den Unternehmen.

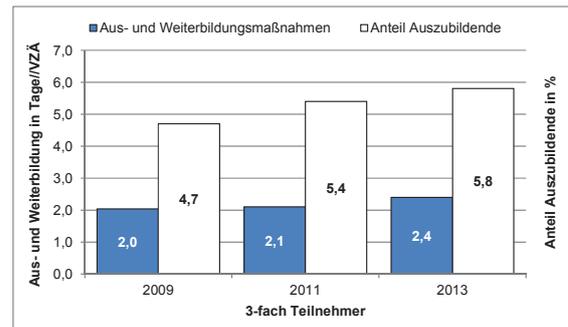


Abbildung 49: Aus- und Weiterbildung in der Abwasserentsorgung (Unternehmen mit dreifacher Teilnahme)

Nachwuchsfindung und -förderung dient dazu, den Bedarf an zukünftigen Fachkräften bestmöglich zu decken und an den eigenen Bedürfnissen auszurichten. Hierzu wird die Qualifizierung eigener Auszubildender genutzt. Der **Anteil der Auszubildenden** an der gesamten Belegschaft in der Abwasserentsorgung in Thüringen beträgt 5,8 %.

Im Zeitverlauf der dreifach teilnehmenden Unternehmen zeigt sich aktuell ein leichter Ausbau von der Ausbildungstätigkeit (siehe Abbildung 49).

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

Ein weiterer Gradmesser für soziale Aspekte der Nachhaltigkeit ist die Kennzahl der **Ausfalltage der Mitarbeiter**. Diese ist stets individuell und nur in einer Mehrjahresbetrachtung zu analysieren, da die Kennzahl von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren beeinflusst wird. Der aktuelle Kennzahlenwert liegt bei 12 Ausfalltagen pro Vollzeitäquivalent. Beispielsweise können lange Krankheitsdauern einzelner Mitarbeiter eine signifikante Schwankung bei der Kennzahl Ausfalltage der Mitarbeiter hervorrufen.

⁴⁵ Vgl. Aquabench, 2012, S. 32.

⁴⁶ Vgl. DWA Landesverband Baden-Württemberg, 2014, S. 34.

5.6 Kundenservice

Die ganzheitliche Leistungsbetrachtung des Benchmarkings wird mit der Betrachtung von Kennzahlen aus dem Bereich Kundenservice abgerundet. Die betrachteten Kennzahlen sind:

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

Abbildung 50: Kennzahlen zum Kundenservice – Abwasserentsorgung

Die Bedeutung dieses Kennzahlenbereichs steigt. Aufgrund des natürlichen Monopols der öffentlichen Abwasserentsorgung rückt oftmals die Gebührenhöhe in den Vordergrund. Das, was die technisch geprägte Branche als Selbstverständlichkeit sieht, nämlich eine hohe Leistungsfähigkeit, wird dagegen eher untergeordnet wahrgenommen. Die Herausforderung besteht darin, die Komplexität der eigenen Leistungserbringung auch zu kommunizieren.

Sämtliche Unternehmen (100 % der Teilnehmer) verfügen über eine **Internetpräsenz**. Dort werden überwiegend Notfalltelefonnummern, E-Mail-Kontaktadressen, Satzungen und sowie weiterführende Informationen bereitgestellt. Die Bevölkerung kann sich somit über die Strukturen der lokalen Abwasserentsorgung informieren.

Eine Kennzahl für die Erfassung der Kundenzufriedenheit ist die Anzahl der **Beschwerden** je 1.000 Hausanschlüsse. Der Kennzahlenwert der Abwasserentsorger in Thüringen von 3,0 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse enthält sämtliche Beschwerden von der Geruchsbelästigung bis hin zu fehlerhaften Abrechnungen. Ein Vergleich, beispielsweise mit dem Wert der Entsorger in Brandenburg von 12,9 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse⁴⁷ ist nur bedingt möglich. Ein unmittelbarer Rückschluss auf die Qualität des Kundenservices ist allerdings nicht möglich, da der Begriff „Beschwerde“ von den Entsorgern unternehmensindividuell definiert wird.

Ein EDV-gestütztes **System zur Messung der Kundenzufriedenheit** dient als Instrument, um Beschwerden zu systematisieren und nach festgelegten Regeln zu bearbeiten. Für Abwasserentsorger spielt ein solches System noch eine untergeordnete Rolle.

Die **Abbucherquote**, die als Kennzahl das Verhältnis von Kunden, die ihrem Entsorger eine Einzugsermächtigung erteilt haben, mit der Gesamtanzahl der Kunden ins Verhältnis setzt, kann lediglich als Indikator des Kundenservices gesehen werden. Die Abbucherquote der Abwasserentsorger in Thüringen liegt bei durchschnittlich ca. 73 %.

Bei den Unternehmen mit dreifacher Teilnahme ist bei der Abbucherquote ein Anstieg der Kennzahl von 62 % im Jahr 2009 auf 70 % im Jahr 2013 zu verzeichnen.

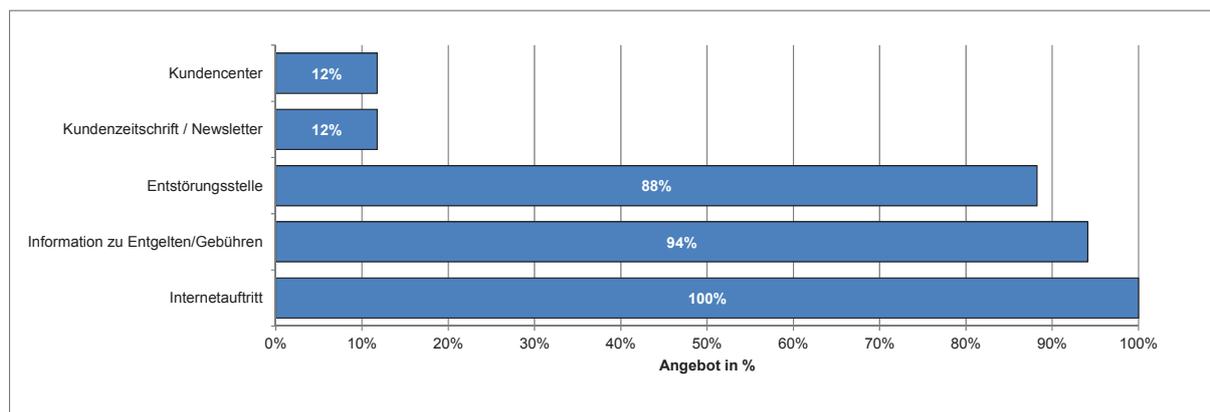


Abbildung 51: Angebote im Kundenservice – Abwasserentsorgung

⁴⁷ Vgl. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg) (Hrsg.), 2012, S. 28.

6 Fazit und Ausblick

Benchmarking hat sich weiterentwickelt

Die 5. Projektrunde des Benchmarkings in der Wasserversorgung und die 4. Projektrunde in der Abwasserentsorgung setzen die Historie der freiwilligen Leistungsvergleiche in der Wasserwirtschaft in Thüringen fort. Im Bereich Wasserversorgung kann stolz auf eine zehnjährige Entwicklung zurückgeblendet werden.

Benchmarking hat dazu beigetragen und trägt nach wie vor maßgeblich dazu bei, einseitige Diskussion um Wasserentgelte und Abwassergebühren zu versachlichen. Die transparente und ganzheitliche Darstellung der Leistungsfähigkeit der Ver- und Entsorger anhand der fünf Kennzahlenbereiche wird stets vor dem Hintergrund der individuellen Struktur und Rahmenbedingung vorgenommen.

Das erzeugt ein tieferes Verständnis für die entstehenden Kosten der erbrachten Leistungen. In der Kundenkommunikation können die Ver- und Entsorger gezielt herausarbeiten, was die besonderen Kostentreiber vor Ort sind, wie z.B. eine hohe gewichtete Förderhöhe.

Aktuelle Themenstellungen der Branche wurden gezielt durch die Setzung von Schwerpunkten beleuchtet. Dies dient dazu, einen Dialog um den Umgang mit den Themenbereichen Wasserverlustmanagement und Elektroenergieeffizienz sowie Nachhaltigkeit in der Abwasserentsorgung zu beginnen.

Benchmarking wirkt

Identifizierte Verbesserungspotenziale und umgesetzte Verbesserungsmaßnahmen zeigen die Wirkung des Instruments Benchmarking. Dies belegt die Modernisierung der Wasserwirtschaft in Deutschland.

Verbesserungen spiegeln sich nicht nur im Aufwand wider, sondern insbesondere in den Bereichen Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit. Dahinter stecken enorme Anstrengungen der Unternehmen, um die Optimierungspotenziale zu erreichen. Benchmarking dient dabei als Steuerungsinstrument zur kontinuierlichen betrieblichen Verbesserung. Erst die eigene Positionsbestimmung vor dem Hintergrund der Struktur und Rahmenbedingungen erlaubt die Identifizierung von Handlungsfeldern und Optimierungspotenzialen und die Kontrolle der Wirksamkeit der Maßnahmen bei wiederholt teilnehmenden Unternehmen.

Auf positive Rückmeldungen ist die Darstellung der „wichtigen Ergebnisse im Überblick“ im Individualberichte gestoßen. Die dargestellten Frühwarnindikatoren der zukünftigen Entwicklung erlauben die Berücksichtigung der struktu-

rellen Rahmenbedingungen der Ver- und Entsorger vor Ort.

Die Entwicklung ist noch nicht am Ende

Der regelmäßige Austausch und die Arbeit in den Projektgruppen erlauben eine inhaltliche Weiterentwicklung der Projektkonzepte. So gelingt die Integration aktueller Strömungen der Branche ohne dabei den Erhebungsumfang unnötig aufzublähen oder die Kontinuität der Auswertungsbasis zu gefährden.

Zukünftig wird eine weitere Integration der Hauptkennzahlen aus dem Forschungsprojekt des DVGW das bestimmende Thema sein.

Mitmachen lohnt sich!

Damit auch künftige Erhebungsrunden erfolgreich sein können, ist eine hohe Teilnahmequote wichtig, um stabile Vergleichsgruppen bilden zu können und die Aussagekraft der Kennzahlen zu erhöhen.

Tragen Sie daher zu einer erfolgreichen Zukunft des Benchmarkings bei und nehmen Sie auch weiterhin aktiv am Projekt teil! Überzeugen Sie auch Ihre Kolleginnen und Kollegen von umliegenden Ver- und Entsorgern!

Quellenverzeichnis

- Aquabench (Hrsg.) (2012): Benchmarking Abwasser Nordrhein-Westfalen 2010, verfügbar unter: http://www.abwasserbenchmarking-nrw.de/content/benchmarking_abwasser_nrw_oeffentlicher_abschlussbericht_2010.pdf
- BDEW (Hrsg.) (2014): Durchschnittliche jährliche Trinkwasserkosten 2014 in Deutschland (in Euro pro Einwohner und Jahr) basierend auf BDEW-Wassertarifstatistik 2014 und BDEW-Wasserstatistik 2012
- DWA Landesverband Baden-Württemberg (2014): Kennzahlenvergleich Abwasser Baden-Württemberg 2012; verfügbar unter: <http://www.roedl-benchmarking.de/download/abschlussberichte/BerichtBW2012.pdf>
- Enquete-Kommission (1998): Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung, BT-Drs. 13/11200
- 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>
- Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Brandenburg), (Hrsg.) (2012): Kennzahlenvergleich Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Brandenburg - Bericht für das Erhebungsjahr 2011; verfügbar unter: http://www.kennzahlen-bb.de/images/KZV_BB_Bericht_2012.pdf
- Rödl & Partner (Hrsg.) (2013): Kennzahlenvergleich Wasserversorgung in Baden-Württemberg 2011; verfügbar unter: <http://www.roedl-benchmarking.de/downloads/berichtbw2011.pdf>
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Stand 31.12.2010): Öffentliche Wassergewinnung; verfügbar unter: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb10_jahrtabu1.asp
- Statistisches Bundesamt (2013a): Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung - Öffentliche Wasserversorgung - Fachserie 19 Reihe 2.1.1 – 2010; verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/WasserOeffentlich2190211109004.pdf?__blob=publicationFile
- Statistisches Bundesamt (2013b): Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung nach Ländern, Anschlussgrad und Wasserabgabe – 2010; verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/Tabellen/Weiterf_Tab_OEWassvers_PDF.pdf?__blob=publicationFile
- Thüringer Landesamt für Statistik (Stand 31.12.2010a): Öffentliche Abwasserbehandlung - Abwasserbehandlungsanlagen, angeschlossene Einwohner und Jahresabwassermenge nach Kreisen in Thüringen; verfügbar unter: <http://www.statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=kr002214%7C%7C>
- Thüringer Landesamt für Statistik (Stand 31.12.2010b): 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 Landesamt für Statistik (2015): Pressemitteilung 120/2015; verfügbar unter: http://www.statistik.thueringen.de/presse/2015/pr_120_15.pdf
- Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (Hrsg.) (Stand 11.12.2012): Demografiebericht – Teil 2 Herausforderungen und Handlungsansätze bei der Sicherung ausgewählter Schwerpunkte der Daseinsvorsorge
- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (Hrsg.) (2013), Studie „Energieverbrauch und Energieerzeugung in Thüringer Kläranlagen“, verfügbar unter: <http://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1395.pdf>
- 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: Fachhochschule Schmalkalden Rödl & Partner
Blechhammer Äußere Sulzbacher Straße 100
98574 Schmalkalden 90491 Nürnberg

Autoren: Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Steven Krauslach, FH Schmalkalden
Prof. Dr. Hubert Dechant, FH 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: Katharina Muth, Rödl & Partner

Druck: WIRmachenDRUCK GmbH, Backnang

Bezug: www.roedl-benchmarking.de
www.fh-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.

Fachhochschule Schmalkalden

© Rödl & Partner

2015

