



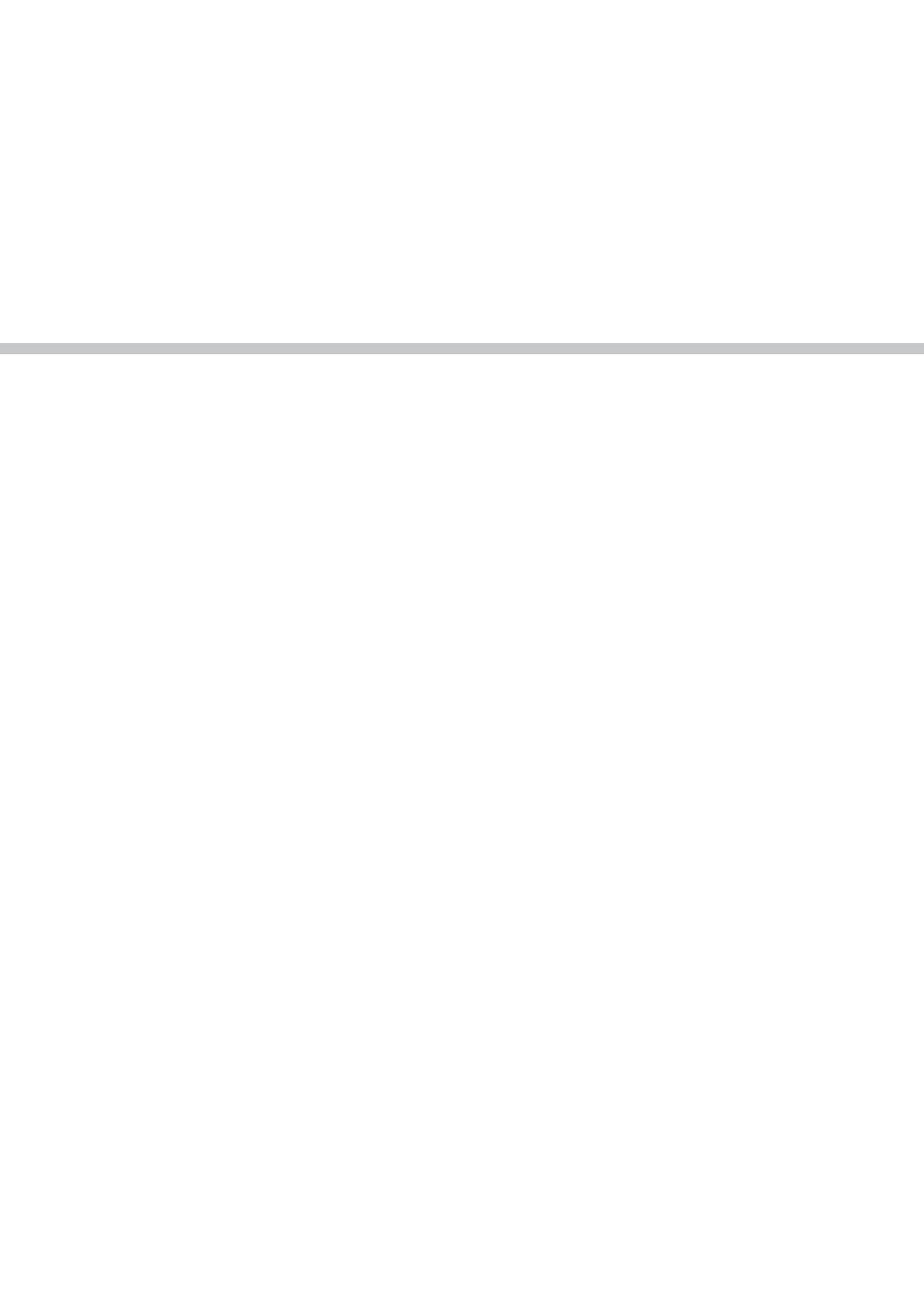
Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
UMWELT, LANDWIRTSCHAFT,  
ERNÄHRUNG, WEINBAU  
UND FORSTEN

# BENCHMARKING WASSERWIRTSCHAFT

Öffentlicher Abschlussbericht Benchmarking Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz für das Erhebungsjahr 2013





# INHALT

<b>1. Das Wichtigste auf einen Blick</b>	<b>6</b>
<b>2 Projektbeschreibung</b>	<b>12</b>
2.1 Konzeption	13
2.2 Teilnehmerentwicklung	17
2.3 Methode	20
<b>3 Ergebnisse für die Sparte Wasserversorgung</b>	<b>26</b>
3.1 Kontextinformationen	27
3.2 Versorgungssicherheit	34
3.3 Versorgungsqualität	38
3.4 Nachhaltigkeit	42
3.5 Wirtschaftlichkeit	46
3.6 Kundenservice	51
3.7 Ausgewählte Kennzahlen im Zeitreihenvergleich	54
<b>4 Ergebnisse für die Sparte Abwasserbeseitigung</b>	<b>60</b>
4.1 Kontextinformationen	61
4.2 Entsorgungssicherheit	67
4.3 Entsorgungsqualität	71
4.4 Nachhaltigkeit	74
4.5 Wirtschaftlichkeit	79
4.6 Kundenservice	84
4.7 Ausgewählte Kennzahlen im Zeitreihenvergleich	87
<b>5 Gutes Wasser – Klare Preise! Initiative für mehr Transparenz bei den Wasser- und Abwasserentgelten</b>	<b>92</b>
5.1 Veranlassung	93
5.2 Preis- und Gebührentransparenz (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung)	94
5.3 Preis- und Tarifinformationsblätter (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung)	99
<b>6 Ausblick</b>	<b>106</b>
<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>109</b>

# VORWORT



Im Projekt „Benchmarking Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz“ wurde nunmehr zum vierten Mal ein Leistungsvergleich der Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung durchgeführt.

Besonders freut es mich, dass sich auch in dieser Runde wiederum rund 140 Unternehmen dem Leistungsvergleich gestellt haben. Es gibt kein anderes Bundesland, das insgesamt eine so hohe Teilnahmequote bezogen auf die Zahl der teilnehmenden Unternehmen vorweisen kann.

In dieser Runde wurde neben dem bewährten Vergleich der Leistungsmerkmale in den Bereichen Wirtschaftlichkeit, Ver- und Entsorgungssicherheit, Qualität, Kundenservice, und Nachhaltigkeit ein besonderer Schwerpunkt auf die Preis- und Gebührentransparenz gelegt.

Bereits in der dritten Runde war ein entsprechendes Erhebungsmodul zur freiwilligen Teilnahme angeboten worden. Nunmehr wurde die Erhebung auf alle Teilnehmer ausgeweitet, so dass wir den Bürgerinnen und Bürgern ein breites Bild zu den Preisen und Gebühren, deren Zusammensetzung und Erläuterungen im Internet anbieten können.

Für diese hervorragende Bereitschaft der Unternehmen zur Transparenz möchte ich mich bedanken.

Die Ergebnisse des Leistungsvergleichs zeigen, dass die Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen in Rheinland-Pfalz einen hohen Umwelt- und Qualitätsstandard erreichen. Gleichzeitig wird deutlich, dass es wichtige Handlungsfelder gibt, wie die Kanalsanierung, die Verbesserung der Energieeffizienz oder bei rückläufigen Bevölkerungszahlen die Sicherstellung vertretbarer Entgelte in den ländlichen Räumen.

Mit dem Benchmarking aber auch der finanziellen Förderung versuchen wir hier deutliche Anreize zu setzen, um diese Entwicklungen positiv zu beeinflussen. Viele Kommunen haben die genannten Herausforderungen bereits sehr engagiert in Angriff genommen.

Ich freue mich, dass wir mit den Ergebnissen des Benchmarking den Unternehmen aber auch den Bürgerinnen und Bürgern eine fundierte Datengrundlage im Bereich der Daseinsvorsorge Wasser und Abwasser bereitstellen können.

Ulrike Höfken

Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft,  
Ernährung, Weinbau und Forsten

# GRUSSWORT DER KOOPERATIONS- PARTNER



Im Namen der kommunalen Spitzenverbände (des Städtetags RP, des Gemeinde- und Städtebundes RP) und der Fachverbände DVGW, DWA, LDEW und des VKU als Partner für das Projekt „Benchmarking Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz“ danke ich der Landesregierung und dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten für die zur Verfügung gestellte finanzielle und operative Unterstützung bei dem nunmehr vierten kennzahlengestützten Leistungsvergleich.

Unsere Unternehmen und Werke begrüßen insgesamt die Initiative „Gutes Wasser – Klare Preise“.

Die hohe Zahl der Teilnehmer, die bereit sind, fundiert aufbereitete Preis- und Tarifinformationen für jedermann zugänglich anzubieten, ist hierfür ein deutlicher Beleg.

Wir möchten dazu beitragen, dass die öffentliche Diskussion über die Höhe der Entgelte auf einer belastbaren und aussagekräftigen Grundlage geführt wird.

Ich freue mich über den seit mehr als zehn Jahren in Rheinland-Pfalz beispielhaft geführten konstruktiven Dialog mit allen Kooperationspartnern zu dieser Thematik.

Wir sind uns einig: Unsere Unternehmen und Werke müssen und können sich mit ihren hervorragenden Leistungen und angemessenen Entgelten weiterhin messen lassen.

Die in der Abschlussveranstaltung in Mainz am 15. September 2015 öffentlich präsentierten Ergebnisse werden die Leistungsfähigkeit, aber auch die vorhandenen Verbesserungspotenziale, deutlich darstellen.

Unsere Unternehmen und Werke der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung sind mit ihrer kommunalen Letztverantwortung ein sicherer Garant der Daseinsvorsorge in diesem wichtigen Bereich.

Aloysius Soehngen

Vorsitzender Gemeinde- und Städtebund RP  
Bürgermeister Verbandsgemeinde Prüm

# 1. DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK



Die Benchmarkinginitiative unterstützt alle rheinland-pfälzischen Unternehmen der Wasserwirtschaft bei ihrem Bestreben, die ihnen übertragenen Aufgaben der allgemeinen Daseinsvorsorge wirtschaftlich, nachhaltig und sicher durchzuführen. Mit dem vorliegenden Abschlussbericht werden die wichtigsten Ergebnisse aus der vierten Projektrunde zusammengefasst und zur öffentlichen Diskussion gestellt. Insgesamt beteiligten sich an der vierten Projektrunde 134 Unternehmen und Einrichtungen der Wasserwirtschaft.

## Sicherheit

### Wasserversorgung

Insgesamt dokumentieren die Kennzahlenergebnisse zu den Versorgungsunterbrechungen eindrucksvoll das hohe Maß an Versorgungssicherheit in Rheinland-Pfalz, dass im nationalen Vergleich üblich, aber im internationalen Vergleich keinesfalls immer so selbstverständlich ist. Mit Blick auf die Versorgungsanlagen und Behälterkapazitäten stehen ausreichende Ressourcen zur Verfügung. Ggf. vorhandene Überkapazitäten können, wenn überhaupt, nur langfristig abgebaut werden. Großstädtisch geprägte Versorger sind sowohl bei der Behälterkapazität als auch der Aufbereitungskapazität betriebswirtschaftlich im Vorteil, da sie einerseits prozentual weniger Reserven vorhalten müssen und andererseits bei den Wasserwerken eine höhere Auslastung haben.

### Abwasserbeseitigung

Der Bewertungsgrad des Kanalnetzes ist mit 77 % durchschnittlich. Da – die nach der erfolgten Inspektion – schnelle Bewertung des Netzes unverzichtbar für eine strukturierte Kanalsanierung und für die Auswahl des Sanierungsverfahrens ist, sollten die Abwasserunternehmen durch die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen hierin einen zukünftigen Schwerpunkt im Bereich der Eigenüberwachungsaufgaben sehen. Bei rd. 13 % der Kanäle besteht ein sofortiger bis kurzfristiger Sanierungsbedarf (Zustandsklassen 0 oder 1). Unter der Annahme, dass eher die kritischen Kanalabschnitte bewertet wurden, ist der Wert nicht auf das gesamte Kanalnetz hochzurechnen. Der mittlere sofortige bis kurzfristige Sanierungsbedarf dürfte damit um einiges niedriger liegen. Die sanierungsbedürftige Kanallängenrate ZK0, 1, 2 ist mit einem Median von etwa 29 % als eher überdurchschnittlich einzustufen. Dieser Wert kündigt zusätzlich einen hohen zukünftigen Sanierungsbedarf an. Die ermittelte Anlagenauslastung im Bereich der Abwasserbehandlung bestätigt eine gute Entsorgungssicherheit. Vereinzelt Anlagenunter- bzw. -überlastungen sollten – sofern technisch möglich – zum Ausbau der interkommunalen Zusammenarbeit genutzt werden.



## Qualität

### Wasserversorgung

Sowohl bei den quantitativen als auch bei den noch wichtigeren qualitativen Erfüllungsgraden der Trinkwasseranalysen werden bis auf einige, wenige Ausnahmen alle Vorgaben uneingeschränkt eingehalten. Das Wasserverlustmanagement bescheinigt für den ländlichen, städtischen und großstädtischen Bereich geringe Wasserverluste. Selbst für die höchsten 10 % der Unternehmen sind lediglich höchstens mittlere Wasserverluste festzustellen. Im Vergleich mit den Richtwerten für Schadensraten in Rohrnetzen handelt es sich bei allen Medianen um niedrige Schadensraten; selbst bei den 90 %-Perzentilen liegen mit Abstand noch immer mittlere Schadensraten vor, sodass ein überwiegend guter bis sehr guter Netzzustand festgestellt werden kann. Der Einsatz von Managementsystemen und insbesondere des Technischen Sicherheitsmanagements ist weiterhin ausbaufähig. Lediglich ca. ein Fünftel der teilnehmenden Unternehmen verfügt aktuell über ein zertifiziertes Technisches Sicherheitsmanagement (TSM).

### Abwasserbeseitigung

Die Mediane aller Kläranlagen weisen mit 95 % für den Chemischen Sauerstoffbedarf, für Gesamtstickstoff mit 82 % und für Gesamtphosphor mit 84 % sehr gute Reinigungsleistungen aus. Versackungen und Straßenabsenkungen sowie Verstopfungen im öffentlichen Kanalnetz können die Qualität der Abwasserableitung beeinflussen. Die Mediane von 1 und 5 je 100 Netz-Kilometer sind allerdings sehr gering und damit in einem guten Bereich. Der Einsatz von Managementsystemen sollte bedarfs- und größengerecht intensiviert werden. Dies gilt insbesondere für das Technische Sicherheitsmanagement.

## Nachhaltigkeit

### Wasserversorgung

Mit der Kennzahl der normierten Gesamtinvestitionen in Anlagen und Ausrüstung wird deutlich, dass der Investitionsbedarf bzw. das Investitionsaufkommen bei den Unternehmen sehr unterschiedlich ist. Die Investitionen in EUR/m<sup>3</sup> liegen

hier um etwa den Faktor sieben auseinander. Beim Vergleich der normierten Investitionen in Neubau/Erweiterung und in den Bestand wird deutlich, dass – entgegen der Vorjahre – mittlerweile ein Mehr an Investitionen in die Bestandserhaltung gelenkt werden. Die Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz (10-Jahres-Durchschnitt) sollte weiter auf einen durchschnittlichen Zielwert > 1%/a gesteigert werden. Noch vorhandene energetische Einsparpotenziale sollten unbedingt weiter untersucht werden.

### Abwasserbeseitigung

Die Gesamtinvestitionen in der Abwasserbeseitigung beinhalten, neben der wirtschaftlichen Substanzerhaltung, auch die Investitionen in die Erweiterung der Anlagen. Sie belaufen sich im Median auf 70 Euro je Einwohner (EZ) und sind damit ca. dreimal so hoch wie im Bereich der Wasserversorgung. Die Reinvestitionsquote für die Abwasserableitung liegt im Median bei 41 %. Langfristig ist es notwendig, dass die Investitionen zumindest die Abschreibungen kompensieren (100 %), ansonsten findet ein buchhalterischer Substanzverzehr statt. Die mittlere jährliche Kanalsanierungsrate (10-Jahres-Mittel) liegt bei 0,96 % pro Jahr und damit sehr nah an der Zielgröße von 1 %. Hierbei gibt es erhebliche Unterschiede zwischen Unternehmen mit kurzen Netzen und denen mit langen Netzen (< 100 km – 1,98 %; > 200 km – 0,65 %). Im Vergleich zu den Medianwerten des Arbeitsblattes DWA-A 216 liegen die rheinland-pfälzischen Werte für den spezifischen elektrischen Energieverbrauch in Kläranlagen gleichauf. Allerdings können bei den Betreibern, die oberhalb der Mediane liegen, je nach individueller Situation, Einsparmöglichkeiten vorhanden sein. Die Eigenenergieerzeugung findet bisher nur bei größeren Kläranlagen in nennenswertem Umfang statt. Sowohl hier wie auch bei kleineren Anlagen sind die bestehenden Optimierungsmöglichkeiten möglichst zur Umsetzung zu bringen.

## Wirtschaftlichkeit

### Wasserversorgung

Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 65 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit

ca. 33 % am Gesamtaufwand. Für den Bereich der Wertschöpfungsstufen nimmt der Betriebsaufwand für die Wasserverteilung den höchsten Wert an, gefolgt von der Wasserproduktion und der Verwaltung. Alle anderen Wertschöpfungsstufen besitzen eine nachrangige Bedeutung. Der hohe Entgeltbedarf bei den ländlich geprägten Unternehmen verdeutlicht die Bedeutung der finanziellen Förderung des Landes, um vertretbare Wasserpreise zu gewährleisten. Es ist deutlich zu erkennen, dass die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden mit 0,50 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig ist. Es zeigt sich, dass die aus der Wasserversorgung resultierende Kostenbelastung der Haushalte mit zunehmender Besiedlungsdichte abnimmt. Der auf die Trinkwasserabgabe umgelegte Gesamtaufwand zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der spezifischen Rohrnetzeinspeisung und damit der Art des Versorgungsraumes (ländlich, städtisch, großstädtisch).

### Abwasserbeseitigung

Der Aufwandsdeckungsgrad, der sich aus der Gegenüberstellung der Gesamterträge aus der Abwasserbeseitigung zu dem Gesamtaufwand ergibt, liegt im Median bei 102 %. Ein Deckungsgrad von weniger als 100 % bedeutet, dass die Gesamtaufwendungen die Erträge übersteigen. Die Erzielung einer Überdeckung für die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals und zur Deckung weiterer kalkulatorischer Kosten ist nach Kommunalabgabengesetz möglich und betriebswirtschaftlich geboten. Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 42 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit ca. 44 % am Gesamtaufwand. Der Median des Entgeltbedarfs I liegt bei 160,- EUR/EZ und hat eine Spannweite von ca. 100 %. Je höher die Einwohnerdichte wird (Urbanität), umso geringer wird der Medianwert; ca. -44 %. Die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden ist mit 0,67 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig. Die Spannweite zwischen dem 10 %- und 90 % Perzentil liegt zwischen

0,53 % und 0,92 %. Die mittleren Gesamtaufwendungen der teilnehmenden Entsorger liegen bezogen auf die Hauptbezugsgröße Einwohnerwert bei 181,- EUR/EW. Die Spannweite reicht von 112,- EUR/EW bis zu 277,- EUR/EW. Mit zunehmender Kläranlagengröße verringern sich die auf die Einwohnerwerte bezogenen Gesamtaufwendungen. Der mittlere Wert in der Gruppe der Entsorger mit einer Kläranlagengröße über 30.000 EW liegt etwa 45 % unter dem mittleren Wert der Entsorger mit einer Kläranlagengröße unter 10.000 EW.

### Kundenservice

#### Wasserversorgung

Die allgemeinen Kennzahlen zum Kundenservice wie Abbucherquote und Mahnquote drücken mittelbar das Vertrauen der Endverbraucher zum Versorgungsunternehmen aus. Sowohl die Abbucherquote, als auch die Mahnquote bescheinigen hier den Wasserversorgern gute Werte. Die Kennzahl „Versorgung nach Hausanschlussschaden, Effizienz“ berechnet den prozentualen Anteil der Wiederaufnahmen der Versorgung nach Hausanschlussschäden innerhalb von 12 h nach Schadenseintritt an der Gesamtanzahl von Hausanschlussschäden im Erhebungszeitraum. Der Wert beträgt im Median 100 % und attestiert damit den Versorgern eine zügige Schadensabstellung. Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 30 % der Versorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 20 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen. Diese Werte erscheinen ausbaufähig. Bei den Werten zu den spezifischen Versorgungsbeschwerden je 1.000 Hausanschlüsse werden in allen Bereichen gute Werte erreicht. Der Median liegt bei 1,48 Beschwerden/1.000 HA.

#### Abwasserbeseitigung

Eine Basisgröße des Leistungsmerkmals „Kundenservice“ in der Abwasserbeseitigung ist der Anschlussgrad an die zentrale Kanalisation. Die Werte der Teilnehmer liegen zwischen ca. 98 %

und 100 % bzw. im Median bei 99 % und nehmen bundesweit damit auch einen Spitzenwert ein. Die Abbucherquote beträgt bei den Teilnehmern im Median 77 % und ist damit als gut zu bewerten. Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 10 % der Entsorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 5 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen. Bei den Teilnehmern in Rheinland-Pfalz treffen im Median nur 2,3 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse pro Jahr und Unternehmen ein.

### **Zeitreihenvergleich**

#### **Wasserversorgung**

Die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs für Haushalts- und Kleingewerbekunden von 2007 bis 2013 zeigt einen nahezu konstanten Wert von 119 Liter/Einwohner/Tag bei den kontinuierlichen Teilnehmern. Dieser Wert lässt allerdings nicht zwangsläufig auf stabile Trinkwasserabgaben schließen, sie sanken z. B. im Zeitraum von 2004 bis 2010 um ca. 6 %. Die Entwicklung der spezifischen Versorgungsunterbrechungen zeigt für die kontinuierlichen Teilnehmer eine erfreuliche Entwicklung. So konnte der Wert des Jahres 2007 bis zum Jahr 2013 um ca. 35 % reduziert werden. Er beläuft sich für das Erhebungsjahr 2013 damit auf 0,46 Unterbrechungen/1.000 HA. Die Entwicklung der Leitungsschäden (Versorgung) von 2007 bis 2013 für die kontinuierlichen Teilnehmer präsentiert nahezu stabile Werte von 0,06 Schäden/Kilometer. Die Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz bewegt sich bei den kontinuierlichen Teilnehmern um den Wert von 0,7 % im 10-Jahresmittel und weist weder eine steigende noch eine fallende Tendenz auf. Die Entwicklung des normierten Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt einen jährlichen Anstieg von ca. 1,7 % und liegt damit deutlich unter der Steigerung des Verbraucherpreisindex für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr.

#### **Abwasserbeseitigung**

Die kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate ist von 2010 bis 2013 um 2 %-Punkte auf 12,9 % gesunken. Diese Entwicklung wird auch durch den Vergleich beider Projekttrunden im Gesamten bestätigt. Die kontinuierlichen Teilnehmer haben auf die verbesserungsfähigen Werte im Bereich der sanierungsbedürftigen Kanallängenraten durch vermehrte Anstrengungen bei der mittleren jährlichen Kanalsanierungsrate reagiert. Die Entwicklung wird auch in der Zeitreihenanalyse der gesamten Projekttrunden bestätigt. Bei den kontinuierlichen Teilnehmern stieg der Wert von 2007 bis 2013 kontinuierlich von 0,57 % auf 0,95 % an. Die Entwicklung des spezifischen Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt leicht steigende Werte von 146 EUR/EW auf 173 EUR/EW, was einem jährlichen Anstieg von ca. 2 % entspricht und damit auf gleicher Höhe mit der Steigerung des Verbraucherpreisindex für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr liegt.

#### **Preis- und Gebührentransparenz**

Wesentliche Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der Kalkulation bestehen durch die Möglichkeit, Einmalbeiträge für die Finanzierung von Investitionen zu erheben. Dabei ist festzustellen, dass im Bereich der Abwasserbeseitigung 97 % der Unternehmen von dieser Form der Refinanzierung Gebrauch machen; für die Wasserversorgung sind dies lediglich 59 %.

Im Bereich der Wasserversorgung refinanzieren 72 % der Unternehmen die Baukosten der Neuerstellung für Hausanschlussleitungen über laufende Entgelte; für die Abwasserbeseitigung sind dies lediglich 20 %. Für den Bereich der Erneuerung ergibt sich ein anderes Bild. In der Abwasserbeseitigung refinanzieren 77 % der Unternehmen die Baukosten für die Anschlussleitungen im öffentlichen Raum über laufende Entgelte. Dagegen ist für die Wasserversorgung festzustellen, dass zu 46 % der Ausgleich über einmalige Entgelte und zu 42 % über Rechnungen in der tatsächlichen Höhe erfolgt.

Das Vorhalten der Ver- und Entsorgungssysteme verursacht verbrauchsunabhängige Aufwendungen in erheblicher Höhe. Der Mittelwert des Anteils verbrauchsunabhängiger Aufwendungen am Gesamtaufwand für die Wasserversorgung liegt bei 71 % und für die Abwasserbeseitigung bei 77 %. Dagegen beträgt bei der Wasserversorgung der verbrauchsunabhängige Erlösanteil 27 % und bei der Abwasserbeseitigung 42 %.

Die Art der Finanzierung für die ermittelten Entgeltbelastungen der Kundengruppe Haushalte und Kleingewerbe hat im Einzelfall einen entscheidenden Einfluss auf die Positionierung innerhalb der Gruppe. Die größeren Schwankungen bei den Aufwandsdeckungsgraden sind erklärbar, da die Aufwands-/Kostendeckung erst über die gesamte mögliche Kalkulationsperiode, die bis zu sechs Jahre betragen kann<sup>1</sup>, erfolgen muss.

#### Preis- und Tarifinformationsblätter

Es wird deutlich, dass das rheinland-pfälzische Kommunalabgabengesetz unterschiedliche Entgeltarten zulässt und kennt, die die Unternehmen dabei unterstützen sollen, die Refinanzierung ihrer Kosten bedarfs- und zielgerecht durchzuführen. Für die Wasserversorgung kann man grundsätzlich von vier und die Abwasserbeseitigung von fünf unterschiedlichen Entgeltarten ausgehen.

Für die Sparte Wasserversorgung kommen zu 87 % lediglich drei Entgeltkombinationen zum Einsatz. Für die Sparte der Abwasserbeseitigung ergibt sich ein ähnliches Bild, auch wenn dies nicht so ausgeprägt ist wie bei der Wasserversorgung. 65 % der Unternehmen nutzen zwei Entgeltkombinationen.

Für die vier in Rheinland-Pfalz vorherrschenden Wohnsituationen wurden Musterhaushalte gebildet, die die Grundlage der Vergleichsbetrachtungen darstellen.

Im Bereich der Wasserversorgung ergeben sich für die vier Musterhaushalte die nachfolgenden Mittelwerte der jährlichen Belastung:

- Vierköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 344,50 EUR
- Dreiköpfige Familie in einem Mehrfamilienhaus – 205,50 EUR
- Zweiköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 214,- EUR
- Single-Haushalt in einem Mehrfamilienhaus – 72,- EUR

Für den Bereich der Abwasserbeseitigung ergeben sich für die vier Musterhaushalte die nachfolgenden Mittelwerte der jährlichen Belastung:

- Vierköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 468,50 EUR
- Dreiköpfige Familie in einem Mehrfamilienhaus – 329,- EUR
- Zweiköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 286,- EUR
- Single-Haushalt in einem Mehrfamilienhaus – 115,- EUR

Die jährliche Belastung der Musterhaushalte für die beiden Sparten setzt sich aus mehreren Kostenarten und Wertschöpfungsstufen zusammen. Für beide Sparten dominieren erwartungsgemäß die kalkulatorischen Kosten als Summe aus den Abschreibungen, den Fremdkapitalzinsen und der kalkulatorischen Verzinsung des aufgewandten Eigenkapitals. Die Werte betragen im Durchschnitt für die Wasserversorgung 33 % und für die Abwasserbeseitigung 51 %.

Die öffentlichen Abgaben spielen erwartungsgemäß eine untergeordnete Rolle und nehmen für die Wasserversorgung 7 % (insbesondere Wasserentnahmeentgelt und Konzessionsabgabe) und die Abwasserbeseitigung 2 % (insbesondere Abwasserabgabe) der Gesamtbelastung ein.

<sup>1</sup> Auszug aus dem § 8 (1) KAG Rheinland-Pfalz: Bei der Ermittlung der Kosten darf die Kostenentwicklung der letzten drei Jahre und die für die kommenden drei Jahre zu erwartende Kostenentwicklung berücksichtigt werden.

## 2. PROJEKTBESCHREIBUNG



## 2.1 Konzeption

Eine gute Antwort der Werke und Betriebe der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz auf die deutschlandweit geführten aktuellen Diskussionen rund um die Wasser- und Abwasserentgelte ist die kontinuierliche Beteiligung an der rheinland-pfälzischen Benchmarkinginitiative. Mit der Beteiligung zeigen die Werke und Betriebe in Summe den erreichten Leistungsstand für die Branche auf und tragen damit zu einer sachlichen und zielgerichteten Diskussion bei. Jedes Werk bzw. jeder Betrieb für sich unterstreicht mit der Teilnahme seine stetigen Optimierungsanstrengungen und beweist mit der Offenlegung der normierten Preis- und Tarifinformationsblätter seine uneingeschränkte Bereitschaft zur Transparenz.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten bereits 2005 gemeinsam mit den maßgeblichen wasserwirtschaftlichen Fachverbänden und den kommunalen Spitzenverbänden eine zweistufige Konzeption für die Benchmarkinginitiative Wasserwirtschaft in Rheinland-Pfalz erarbeitet (MUF, 2005). Ziel war und ist es, einerseits eine freiwillige, möglichst landesweit flächendeckende Beteiligung der Werke und Betriebe an der Initiative zu erreichen und andererseits allen Unternehmen ein Managementwerkzeug an die Hand zu geben, um die zukünftigen Herausforderungen, wie den demografischen Wandel oder die nachhaltige Bereitstellung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur, meistern zu können.

Auf der Grundlage der gesammelten Projekterfahrungen und den aktuellen politischen bzw. öffentlichen Diskussionen wurde die rheinland-pfälzische Kooperationsvereinbarung aus dem Jahr 2005 im Kalenderjahr 2014 fortgeschrieben (MULEWF, 2014). Sie bildet nunmehr die Grundlage für die aktuell durchgeführte Projekttrunde. Mit ihr werden die erfolgreichen Instrumente der ersten Kooperationsvereinbarung um weitere Bausteine, die sich insbesondere der Transparenz widmen, ergänzt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Eckpunkte der fortgeschriebenen Kooperationsvereinbarung vom 4. Januar 2014 genannt:

### Kooperationspartner sind

Landesregierung

- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz

kommunale Spitzenverbände

- Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz
- Städtetag Rheinland-Pfalz

wasserwirtschaftliche Fachverbände

- Verband kommunaler Unternehmen (VKU), Landesgruppe Rheinland-Pfalz,
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Landesverband Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland,
- LDEW Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen/Rheinland-Pfalz e. V.,



- DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Landesgruppe Rheinland-Pfalz

### Ziele der Vereinbarung

Die rheinland-pfälzische Initiative knüpft inhaltlich an das sogenannte „Fünf-Säulen-Modell“ an, wie dieses in den einschlägigen Regelwerken (DWA Merkblatt M 1100 und DVGW Technische Mitteilung W 1100) von den wasserwirtschaftlichen Fachverbänden entwickelt wurde. Danach richtet sich die Benchmarkinginitiative an den fünf Optimierungszielen:

- Ver- und Entsorgungssicherheit,
- Qualität,
- Kundenservice,
- Nachhaltigkeit und
- Wirtschaftlichkeit aus.

Zusätzlich werden Kontextinformationen erhoben, die unerlässlich für die Interpretation der Ergebnisse sind.

Um einerseits eine möglichst breitenwirksame Umsetzung, das heißt, eine möglichst flächendeckende Verbreitung zu erreichen und andererseits den Nutzen für die Unternehmen zu optimieren, ist in der Kooperationsvereinbarung ein zweistufiges Vorgehen vereinbart:

#### ■ Stufe 1:

Ein regelmäßiger, landeseinheitlicher und möglichst flächendeckender Leistungsvergleich der kommunalen Unternehmen der Wasserwirtschaft durch den Einsatz eines einfachen Kennzahlenvergleiches (Unternehmensbenchmarking), mit dem eine erste, einfache Standortbestimmung der Unternehmen möglich ist.

#### ■ Stufe 2:

Darauf aufbauend wird den Unternehmen eine vertiefte Untersuchung ausgewählter Geschäftsprozesse (Prozessbenchmarking) angeboten.

Hierbei gelten bei der Durchführung der verschiedenen Benchmarkingprojekte die folgenden Grundsätze:

- Freiwilligkeit der Teilnahme
- Vertraulichkeit der Daten
- Flexibilität und Vielfalt der Benchmarkingsysteme

Weiterhin sollen, so weit möglich, standardisierte Kennzahlensysteme berücksichtigt und Bestrebungen für eine bundesweite Harmonisierung und Weiterentwicklung der Leistungsvergleiche unterstützt werden.

Neben der Untersuchung und dem Vergleich der Leistungen der Unternehmen (Benchmarking) sollen auch die für die Leistungserbringung erhobenen Entgelte in die Betrachtungen einbezogen werden. Diesbezüglich wird die Transparenzoffensive „Gutes Wasser – Klare Preise“, mit der die erbrachten Leistungen, die dadurch verbundenen Kosten und die erhobenen Entgelte besser und transparenter für die Bürgerinnen und Bürger aufbereitet und dargestellt werden sollen, unterstützt. Hierzu gehört auch die zielgerichtete Weiterentwicklung des Pilotmoduls der „Preis- und Gebührentransparenz“ (PGT) aus der dritten Projektrunde.

### Finanzielle Förderung

Das Umweltministerium stellt allen teilnehmenden Unternehmen an der Stufe 1 und 2 finanzielle Anreize nach Maßgabe der Förderrichtlinien der Wasserwirtschaft (MULEWF, 2013) und der vorhandenen haushaltsrechtlichen Möglichkeiten in Aussicht.

Aufbauend auf der fortgeschriebenen Kooperationsvereinbarung wurde die Benchmarkinginitiative konsequent weiterentwickelt und ausgebaut. Auch für die Hauptrunde 2013 (Erhebungsjahr für Benchmarking und PGT) ist nach wie vor der Kern der Benchmarkinginitiative der landeseinheitliche und möglichst flächendeckende Leistungsvergleich, mit einer übersichtlichen Standortbestimmung im Vergleich zu den anderen Unternehmen und ersten substantiellen Hinweisen auf Verbesserungspotenziale. Zusätzlich wurde – ausgehend vom Pilotprojekt für das Erhebungsjahr 2010 (MULEWF, 2012) – das Modul der Preis- und Gebührentransparenz fest mit dem Benchmarking verbunden. Damit kann der Zusammenhang

zwischen dem verursachten Aufwand bei der Leistungserbringung und den dafür veranschlagten Preisen und Gebühren hergestellt werden. Dieses Instrument wird sowohl für den Bereich der Wasserversorgung als auch für die Abwasserbeseitigung zur Verfügung gestellt.

Beide vorgenannten Module sind eher den unternehmensinternen Managementinstrumenten zuzuordnen und damit weniger für die einfache Information der Öffentlichkeit geeignet. Zu diesem Zweck wurden die Preis- und Tarifinformationsblätter (PTib) entwickelt, die auf zwei Seiten je Sparte übersichtlich und in einfacher, selbst-erklärender Form die Entgelthöhen und -zusammensetzungen sowie die damit korrespondierenden Kosten darstellen (MULEWF, 2012). Für die zeitnahe und möglichst aktuelle Information der Bürgerinnen und Bürger wurde entschieden, die PTib's jährlich zu erstellen und zentral zu veröffentlichen. Anders als beim Benchmarking und der PGT ist das Erhebungsjahr der ersten PTib-Reihe das Wirtschaftsjahr 2015.

Abschließend haben die Kooperationspartner entschieden, für jedes teilnehmende Unternehmen eine Individualpräsentation der Ergebnisse des Benchmarkings und der PGT vorzusehen. Diese Termine können nach der Übergabe der individuellen Ergebnisberichte ab dem IV. Quartal 2015 vereinbart werden. Die Individualpräsentation soll zum einen die Beschäftigung mit den Berichtsergebnissen erleichtern und zum anderen eine bereits begonnene Ursachenanalyse vertiefen.

Im Einzelnen setzt sich die erweiterte Benchmarkinginitiative – Stufe 1 – damit aktuell aus den folgenden Komponenten zusammen:

- Unternehmensbenchmarking Wasser und/oder Abwasser (Standardmodul)
- Transparenzinitiative
  - Preis- und Gebührentransparenz Wasser und/oder Abwasser
  - Außen- und öffentlichkeitswirksame Preis- und Tarifinformationsblätter für die drei Wirtschaftsjahre 2015 - 2017 für Wasser und/oder Abwasser

- Individualpräsentation der Ergebnisse in den Unternehmen

Hierbei fördert das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten den Teilnehmerbetrag zu 70 %.

Die Stufe 2 der erweiterten Benchmarkinginitiative, das Prozessbenchmarking, nimmt eine vertiefte Untersuchung der Hauptprozesse vor und ist der nächste Schritt zur Optimierung und Effizienzsteigerung der Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung. Da die meisten rheinland-pfälzischen Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung eher zu den mittleren und kleineren Unternehmen gehören, wurden die Prozessbenchmarking-Module an die vorherrschenden Unternehmensgrößen (z. B. Basismodul Kläranlagen oder Kanalbetrieb, Basismodul Wasserproduktion oder Verwaltung) angepasst, um somit insbesondere für das Datenmanagement entsprechende Erleichterungen anbieten zu können (s. Abbildung 1).

Auch die Stufe 2 wird vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten mit 70 % des Teilnahmebetrages gefördert.

Abb. 1 Benchmarking Hierarchie



In Unterscheidung zu den aktuell insbesondere deutschlandweit geführten Diskussionen über die Wasserpreise und Abwasserentgelte, die alle lediglich bzw. insbesondere einen normierten und standardisierten „Verkaufspreis“ fokussieren, gehen die Ziele der Benchmarkinginitiative in Rheinland-Pfalz deutlich weiter. Bei konsequenter Anwendung der entwickelten rheinland-pfälzischen Systematiken durch die Wasser- und Abwasserunternehmen erfolgt eine ganzheitliche Standort- und Positionsbestimmung bei gleichzeitiger Quantifizierung der Abweichungen zu individuellen Zielmarken. Durch die Berücksichtigung aller wesentlichen Elemente der Wasserversorgung oder Abwasserbeseitigung können die betrieblichen Ziele oder auch die Unternehmensvorgaben – strukturiert nach den sog. 5 Säulen des Benchmarkings – nachhaltig erreicht werden. Gerade vor dem Hintergrund der EU-rechtlichen Pflicht (Wasserrahmenrichtlinie, 2000/60/EG) kostendeckende Wasser- und Abwasserentgelte unter Berücksichtigung der Umwelt- und Ressourcenkosten (URK) zu kalkulieren und in der Refinanzierung zu berücksichtigen, wird die Bedeutung des ganzheitlichen Ansatzes der rheinland-pfälzischen Benchmarkinginitiative unterstrichen.

Die rheinland-pfälzische Benchmarkinginitiative greift darüber hinaus nach wie vor den Bericht der Bundesregierung zur Modernisierungsstrategie für die deutsche Wasserwirtschaft (BR-Drucksache 16/1094) auf und passt diese an die vor Ort herrschenden Verhältnisse an. Um für das Benchmarking eine hohe Akzeptanz bei den Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen herzustellen, musste das Instrument Benchmarking insbesondere für mittlere und kleine Unternehmen anwendbar gemacht werden. Über das Unternehmensbenchmarking hinaus bietet die rheinland-pfälzische Initiative mit dem zweistufigen Ansatz – deutschlandweit als einzige Initiative – auch den nahtlosen Übergang in das Prozessbenchmarking an. Somit können die Erkenntnisse aus der Standort- und Positionsbestimmung über das Prozessbenchmarking in konkrete Handlungsempfehlungen verfeinert und damit zur kontinuierlichen betrieblichen Optimierung genutzt werden.

Zusammenfassend betrachtet ist die rheinland-pfälzische Benchmarkinginitiative damit durch eine hohe Intensität und Transparenz gekennzeichnet. Dies wird den teilnehmenden Unternehmen auch dadurch honoriert, dass sie das auf dem Deckblatt dargestellte Qualitätssiegel in ihren „eigenen Briefköpfen“ führen dürfen und ein differenziertes Teilnehmerzertifikat erhalten.

## 2.2 Teilnehmerentwicklung

Die rheinland-pfälzische Benchmarkinginitiative wurde, wie bereits ausgeführt, als zweistufiger Prozess aufgebaut. In der ersten Stufe soll durch den Einsatz eines einfachen Kennzahlenvergleichs eine übergeordnete belastbare Standortbestimmung ermöglicht werden. Darauf aufbauend soll in der 2. Stufe durch die Anwendung weitergehender Benchmarkingsysteme (Prozessbenchmarking) eine vertiefte Untersuchung ausgewählter Geschäftsprozesse mit der Ableitung von konkreten Handlungsempfehlungen zur Anwendung gelangen.

Für die erste Stufe ist eine erfreulich hohe und auch relativ stabile absolute Teilnehmeranzahl zu konstatieren (s. Tabelle 1). Dies auch insbesondere vor dem Hintergrund, dass für die Hauptrunde 2013 die Teilnahmeintensität (s. Kapitel 2.1) erheblich zugenommen hat. Im Nachgang zur Hauptrunde 2010 konnte die Stufe 2, das Prozessbenchmarking, in allen „produzierenden Wertschöpfungsstufen“ (Wasserproduktion, -verteilung, Kläranlagen, Kanalbetrieb) durchgeführt werden. Hieran kann man sehr deutlich erkennen, dass der Ausbau der Fördermöglichkeiten durch das Umweltministerium Wirkung entfaltet hat.

Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass alle Teilnehmer am Prozessbenchmarking sich nicht nur wegen der Förderung beteiligt haben, sondern vielmehr wegen der Möglichkeiten der wertschöpfungsbezogenen Standortbestimmung, der differenzierten Ursachenanalysen und der gemeinsamen Diskussion von Best-Practice-Lösungen.

Mit dem Abschluss der Kooperationsvereinbarung im Jahr 2005 wurde für die erste Stufe in Rheinland-Pfalz ein erster einfacher Kennzahlenvergleich konzipiert und für das Erhebungsjahr 2004 erfolgreich zum Einsatz gebracht. Ab dem Erhebungsjahr 2007 wurde neben dem Basismodul das sog. Standardmodul angeboten; dies auch vor dem Hintergrund der anderen sich entwickelnden, landesbezogenen Benchmarkingprojekte. Im Gegensatz zu anderen Landesprojekten verzichtete man in Rheinland-Pfalz auf das sog. Intensivmodul, das sich eher an große bis sehr große Unternehmen richtet. Für die Hauptrunde 2013 ist einerseits das Basismodul entfallen und andererseits das Modul der Preis- und Gebührentransparenz obligatorisch geworden, wie dies bereits in Kapitel 2.1 ausgeführt worden ist.

Tab. 1 Teilnehmerentwicklung der Benchmarkinginitiative Rheinland-Pfalz

	Wasserversorgung		Abwasserbeseitigung	
	1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe
2004	96	3	109	33
2007	63	-	77	20
2010	78	16	67	16
2013	69	offen	65	offen

Tab. 2 Buchungsquoten Benchmarking und PGT Rheinland-Pfalz

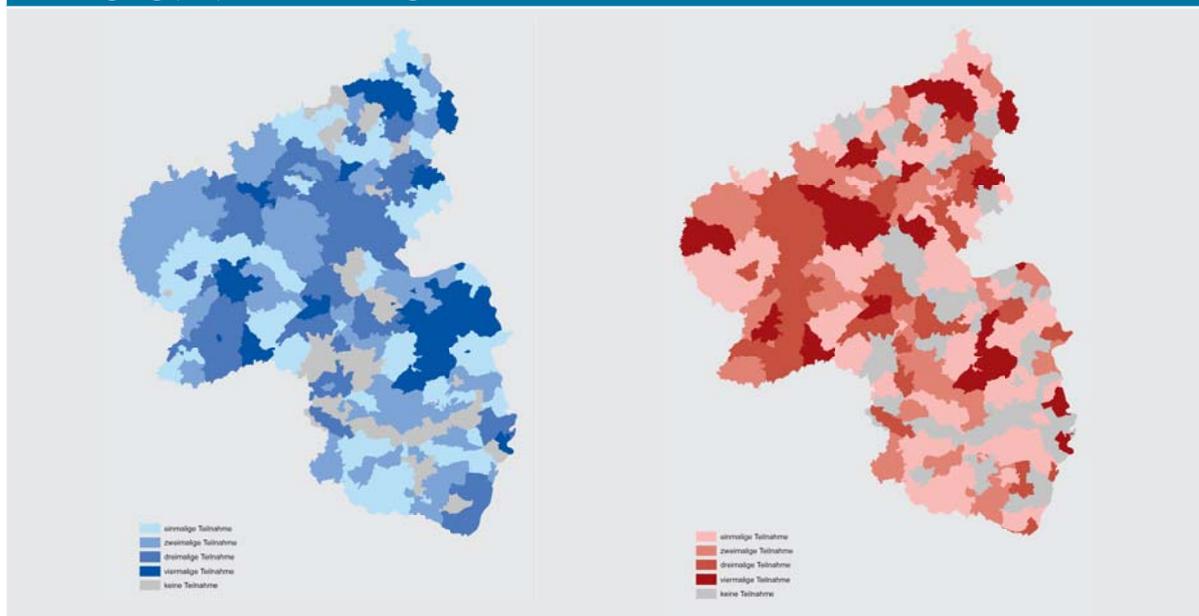
	Wasserversorgung			Abwasserbeseitigung		
	Basismodul	Standardmodul	Preis- und Gebührentransparenz	Basismodul	Standardmodul	Preis- und Gebührentransparenz
2004	96	-	-	109	-	-
2007	42	21	-	48	29	-
2010	32	46	31	29	38	11
2013	-	69	69	-	65	65

Mit dem „tiefer“ gehenden Standardmodul steigt der Informationsgewinn und die Qualität der Standortbestimmung für die Unternehmen deutlich an. Zudem können damit deutlich mehr Synergien im Bereich des Datenmanagements für das Modul der Preis- und Gebührentransparenz genutzt werden.

Mit der nachfolgenden Abbildung 2 wird die Teilnehmerentwicklung zusätzlich grafisch aufbereitet nach Verbandsgemeinden, verbandsfreien Gemeinden und kreisfreien Städten dargestellt.

Die geografische Teilnehmerverteilung (Gesamt- abdeckung der Benchmarkinginitiative) ist für die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung vergleichbar. Nahezu alle Regionen werden bzw. wurden bisher durch die Initiative erfasst. Eine der Herausforderungen für die nächste Projektrunde ist jedoch, die Werke/Unternehmen und Kommunen zu erreichen, die sich bisher noch nicht am Benchmarking beteiligt haben. Getrennt nach Sparten beteiligten sich für die Wasserversorgung bisher 149 Unternehmen und für die Abwasserbeseitigung 153 Werke mindestens einmal (s. Tabelle 3). Erfreulich ist, dass im Bereich der Abwasserbeseitigung in der Hauptrunde 2013 17 Neuteilnehmer gewonnen werden konnten.

Abb. 2 geografische Teilnehmerverteilung für die Wasserversorgung (blau) und Abwasserbeseitigung (rot) nach Verbandsgemeinden, verbandsfreien Gemeinden und kreisfreien Städten



Tab. 3 Teilnahmeintensität an der Benchmarkinginitiative

Wasserversorgung		Abwasserbeseitigung	
Anzahl Teilnehmer	149	Anzahl Teilnehmer	153
Einmalige Teilnehmer*	52	Einmalige Teilnehmer*	72
Zweimalige Teilnehmer	49	Zweimalige Teilnehmer	27
Dreimalige Teilnehmer	30	Dreimalige Teilnehmer	29
Kontinuierliche Teilnehmer	18	Kontinuierliche Teilnehmer	25
*Neuteilnehmer	0	*Neuteilnehmer	17

In der Tabelle 4 sind die kumulierten und die aktuellen Repräsentanzwerte der Benchmarkingteilnahmen dargestellt. Es wird deutlich, dass die von den Kooperationspartnern angestrebte Teilnahmequote von mehr als 70 % der Unternehmen mit der Hauptrunde 2013 spartenübergreifend erreicht werden konnte und die Teilnahmen im Spartenvergleich leichte Vorteile für die Wasserversorgung aufweisen. Betrachtet man lediglich die aktuellen Teilnahmequoten der Hauptrunde 2013, so haben sich ca. ein Drittel der Unternehmen je Sparte beteiligt, die im Bereich der Wasserversorgung 55 % der abgegebenen Trinkwassermenge und im Bereich der Abwasserbeseitigung ca. 40 % der angeschlos-

senen Einwohnerwerte repräsentieren. Diese Zahlen bestätigen einerseits die hohe Akzeptanz zum Benchmarking bei vielen Unternehmen der Wasserwirtschaft in Rheinland-Pfalz, andererseits stellen sie aber auch eine Aufforderung an die restlichen 20 bzw. 30 % der Unternehmen dar, zukünftig der Benchmarkinginitiative beizutreten.

**Tab. 4 Repräsentanzwerte der Benchmarkinginitiative Rheinland-Pfalz**

Kennzahl	Wasserversorgung	Abwasserbeseitigung
Abdeckungsgrad (Verhältnis der kumulierten Teilnehmerzahl zu allen Unternehmen)	82%	67%
Abdeckungsgrad der Teilnehmer 2013	37%	33%
Abdeckungsgrad 2013 (Trinkwasserabgabe oder entsorgte Einwohnerwerte)	55%	39%

## 2.3 Methode

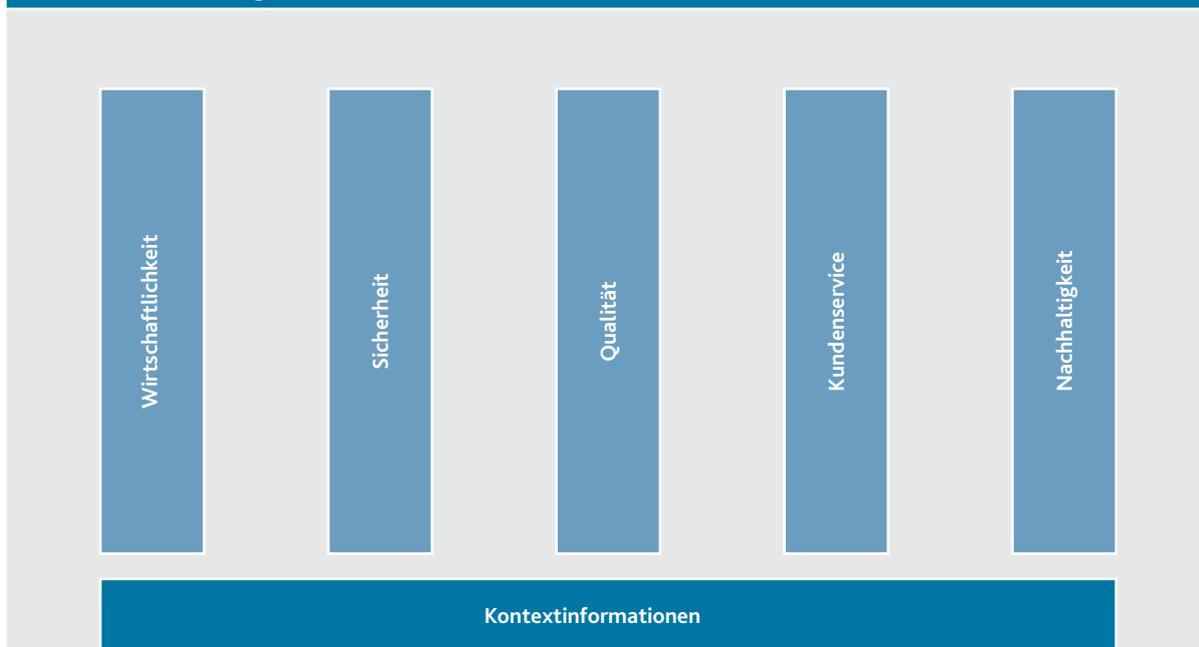
Das Benchmarking ist das Kernelement und auch der „rote Faden“ der rheinland-pfälzischen, erweiterten Benchmarkinginitiative. Das Benchmarking wird hierbei zusätzlich von den Modulen der Preis- und Gebührentransparenz sowie der Preis- und Tarifinformationsblätter flankiert.

Benchmarking als wesentliches Element der Modernisierungsstrategie der deutschen Wasserwirtschaft wird als Identifizierungsprozess zum Kennenlernen und zur Übernahme erprobter Instrumente, Methoden und Prozesse von den über einen Kennzahlenvergleich als Bestwert identifizierten Benchmarkingpartnern definiert. Der Erfolg des Benchmarkings ist dokumentiert (KA, 2012). Unternehmen messen sich in einem Benchmarking kontinuierlich an den Best-Practice-Ansätzen, um die wirtschaftlichen sowie technischen Stärken und Schwächen zu erkennen und auf dieser Basis die eigene Leistungsfähigkeit zu verbessern. Das Benchmarking dient den Unternehmen gleichzeitig als Controllinginstrument

und zur Herstellung interner oder auch externer Transparenz der Leistungserbringung.

Zur Aufnahme und Analyse der Leistungsfähigkeit der Werke und Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung werden geeignete Kennzahlensysteme gebildet und eingesetzt. Eine ausschließlich wirtschaftliche Bewertung anhand von erhobenen (Ab-)Wasserentgelten oder verursachten Kosten ist dabei nicht zielführend. Vielmehr sind komplexe Zusammenhänge zu betrachten, die sich in Fragen der Ver- und Entsorgungssicherheit, der Qualität, des Kundenservice und der Nachhaltigkeit ausdrücken. In der Wasserwirtschaft hat sich daher das sogenannte „Fünf-Säulen-Modell“ zur Strukturierung von Leistungsmerkmalen durchgesetzt. Ergänzt wird dieses von den notwendigen Kontextinformationen, die häufig die Handlungsoptionen der Werke und Unternehmen der Wasserwirtschaft nennenswert beeinflussen.

Abb. 3 Fünf Leistungsmerkmale der Wasserwirtschaft



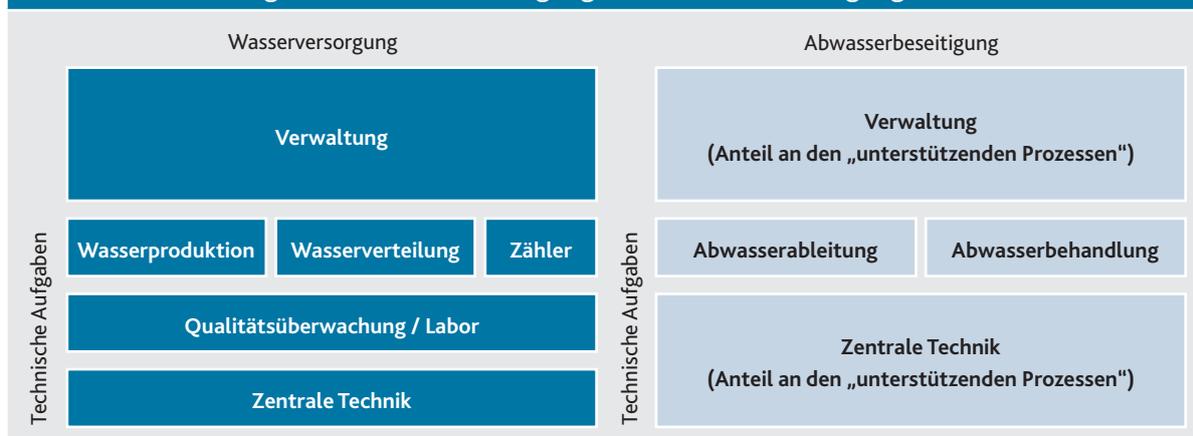
Folgende Grundregeln sind bei der Interpretation der Leistungsfähigkeit anhand von Kennzahlen, besonders im Unternehmensbenchmarking, zu beachten:

- Ein Vergleich der Kennzahlen liefert Hinweise darauf, welche einzelnen Bereiche näher analysiert werden sollten. Aussagen über die Höhe eines Verbesserungspotenzials sind ohne tiefergehende Analysen – bis auf Ausnahmefälle – nicht seriös möglich.
- Viele Kennzahlen entwickeln sich mittel- und langfristig und sollten damit auch kontinuierlich bewertet werden.
- Eine Kennzahl allein ist nicht geeignet, das komplette System der Wasserversorgung oder Abwasserbeseitigung zu beschreiben. Damit kann eine einzelne Kennzahl auch nicht für sich zur Bewertung verwendet werden.

- Außergewöhnliche Situationen oder Ereignisse können zu starken jahresbezogenen Schwankungen führen und werden in der Regel textlich oder durch Kontextinformationen erklärt.
- Die Beurteilung der Entwicklung einer Kennzahl ist von der verwendeten Bezugsgröße (Nenner) und deren möglicher Veränderung abhängig, insofern ist diese immer mit zu betrachten bzw. zu analysieren.

Um bei der Beurteilung der Ergebnisse Hilfestellung zu leisten, werden in dem öffentlichen Bericht konkrete Interpretationshinweise zu den ausgewählten Kennzahlen gegeben. Dazu gehört – neben Hinweisen zur Bedeutung – die Auflistung von weiteren Kennzahlen, die bei der Interpretation berücksichtigt werden sollten. Zusätzlich werden einschlägige Referenzwerte aus Quellen Dritter oder aus anderen Landesprojekten<sup>2</sup> genannt.

Abb. 4 Benchmarkingmodule Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz



Neben der Strukturierung nach den fünf Leistungsmerkmalen ist in den individuellen Ergebnisberichten zudem eine weitere Unterteilung nach den Wertschöpfungsstufen/Prozessen möglich (s. Abbildung 4). Je differenzierter die Prozessstruktur ist, umso mehr ist eine konkrete Ursachenanalyse möglich. Mit dem in Rheinland-Pfalz gewählten Standardmodul ist hier ein an die Rahmenbedingungen angepasster guter Kompromiss gelungen, der zum einen die Unternehmen im Bereich des Datenmanagements nicht überfordert und zum

anderen bereits recht detaillierte Ergebnisse/Erkenntnisse liefert.

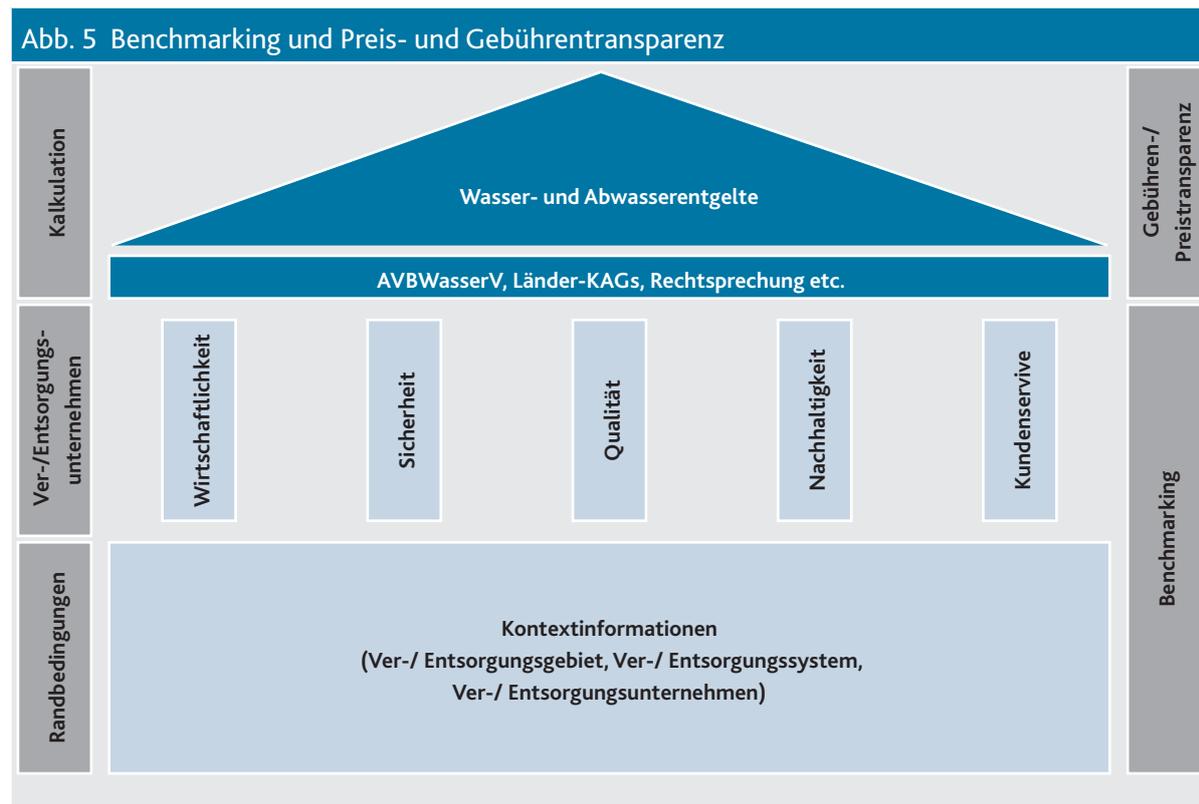
Das Modul der Preis- und Gebührentransparenz (PGT) kam bereits mit dem Erhebungsjahr 2010 als Pilotprojekt zum Einsatz und ist eng verzahnt mit dem spartenbezogenen Unternehmensbenchmarking (s. Abbildung 5). Mit dem Modul PGT wird, wie bereits vorne ausgeführt, die derzeitige Diskussion um bzw. über die Wasserpreise und Abwasserentgelte aufgegriffen. Das Modul der

<sup>2</sup> Die Referenzwerte aus anderen Landesprojekten konnten nur soweit zur Verfügung gestellt werden, als sie über die gleichen Berechnungsvorschriften verfügen und nicht älter sind als aus dem Erhebungsjahr 2010. Grundsätzlich wurde nur das jeweils aktuellste Erhebungsjahr berücksichtigt. Ferner ist zu beachten, dass die Teilnehmerzusammensetzung in den Landesprojekten nicht immer optimal den Landesquerschnitt wiedergibt.

PGT wird hierbei nicht losgelöst vom Benchmarking betrachtet und ist für die aktuelle Haupttrunde vertragstechnisch mit dem Benchmarking eine Einheit.

Inhaltlich werden, wenn möglich, einerseits Abfragen des Benchmarkings für die PGT genutzt und andererseits Benchmarking- und PGT-Aus-

wertungen aufeinander aufbauend und miteinander verzahnt dargestellt. Damit können sowohl transparent die Zusammensetzung der Preise und Gebühren für Haushaltskunden dargestellt und andererseits die Ursachen für Unterschiede bis in die Benchmarkingsystematik hinein analysiert werden.

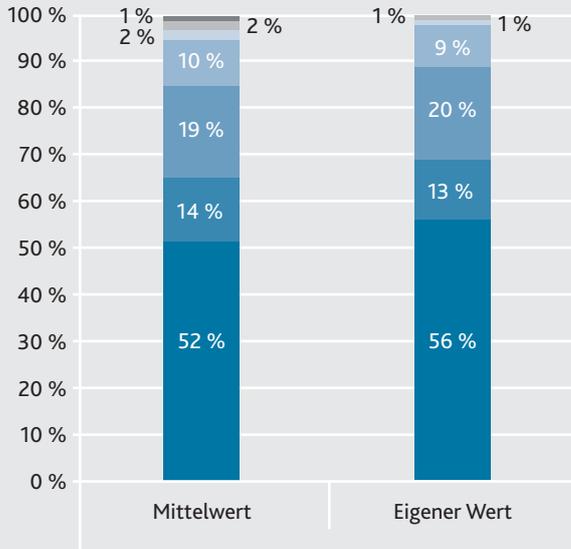


Abschließend werden Benchmarking und PGT durch die Preis- und Tariffinformativblätter (PTib) ergänzt, mit denen einfach und nachvollziehbar einerseits die Belastung der Haushaltskunden und andererseits die Zusammensetzung der damit korrespondierenden Kosten dargestellt werden (s. Abbildung 6). Darüber hinaus kann dort auf besondere nicht beeinflussbare Randbedingungen und das regionale Engagement aufmerksam gemacht werden. Anders als beim Benchmarking und der PGT, die sich das Erhebungsjahr 2013 „teilen“, sind die PTib nicht an die Werte des Jahresabschlusses gekoppelt, sondern beziehen sich auf die

Werte der Wirtschaftspläne und Entgeltkalkulationen der Jahre 2015 – 2017. Das ausdrückliche Ziel der PTib's ist hierbei die Herstellung einer zusätzlichen Entgelttransparenz mit den aktuellen Werten der Entgeltkalkulationen. Neben der regionalen und individuellen Verwendung der PTib's durch die Werke und Unternehmen werden seitens des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten alle qualitätsgesicherten PTib's zentral auf der folgenden Internetseite verfügbar gemacht <http://wasser.rlp.de/servlet/is/8646/>.

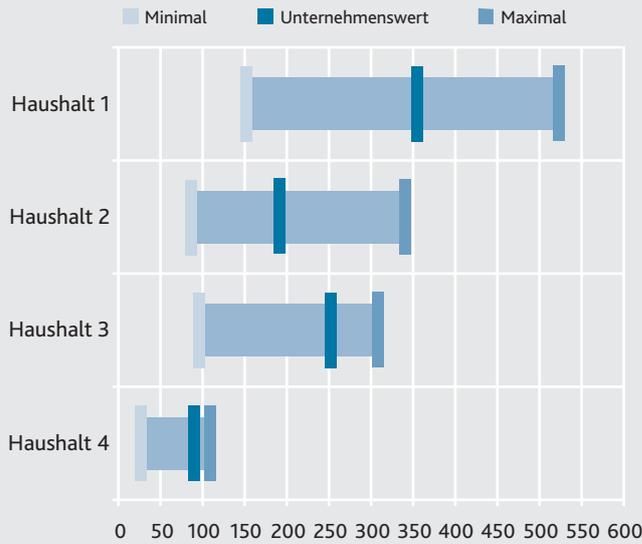
Abb. 6 Auszüge aus den Preis- und Tariffinformativblättern

Unsere Kosten setzen sich aus sieben verschiedenen Bestandteilen zusammen:



- **Sonstige Kosten**  
In der Regel unerhebliche Restkosten aus außergewöhnlichen Geschäftsvorfällen oder Kosten, die nicht einzelnen Prozessen zugeordnet werden können
- **Öffentlich Abgaben**  
Steuern, Abgaben, Gebühren, Abwasserabgabe
- **Zentrale Technik**  
Betrieb der zentralen technischen und EDV-technischen Unterstützungsprozesse, Leitwarte, Fuhrpark, Indirekteinleiterüberwachung
- **Verwaltung / Vertrieb**  
Kundenservice, Personalverwaltung, kaufmännische Aufgaben und Unternehmensleitung
- **Abwasserbehandlung**  
Betrieb von Kläranlagen
- **Abwasserableitung**  
Betrieb des Kanalnetzes, Druckentwässerungssysteme, Transportkanäle und Sonderbauwerke
- **Kalkulatorische Kosten**  
Zinsen und Abschreibungen aus unserer Investitionstätigkeit der Vorjahre sowie für zukünftige Investitionen zum Substanzerhalt unserer Entsorgungsanlagen

Eigene sowie Minimal- und Maximalkosten in EUR



Musterhaushalt (Beschreibung)



Familie (2 Erwachsene, 2 Kinder) in Einfamilienhaus mit zwei Vollgeschossen und einer zulässigen Geschossfläche von 200 m<sup>2</sup> auf einem Mustergrundstück von 400 m<sup>2</sup> (160 m<sup>2</sup> angesetzt für die Niederschlagswasserbeseitigung)



Familie (2 Erwachsene, 1 Kind) in Mehrfamilienhaus mit drei Vollgeschossen, 5 Wohneinheiten und einer zulässigen Geschossfläche von 595 m<sup>2</sup> auf einem Mustergrundstück von 700 m<sup>2</sup> (420 m<sup>2</sup> angesetzt für die Niederschlagswasserbeseitigung)



2-Personen-Haushalt in Einfamilienhaus mit zwei Vollgeschossen und einer zulässigen Geschossfläche von 200 m<sup>2</sup> auf einem Mustergrundstück von 400 m<sup>2</sup> (160 m<sup>2</sup> angesetzt für die Niederschlagswasserbeseitigung)



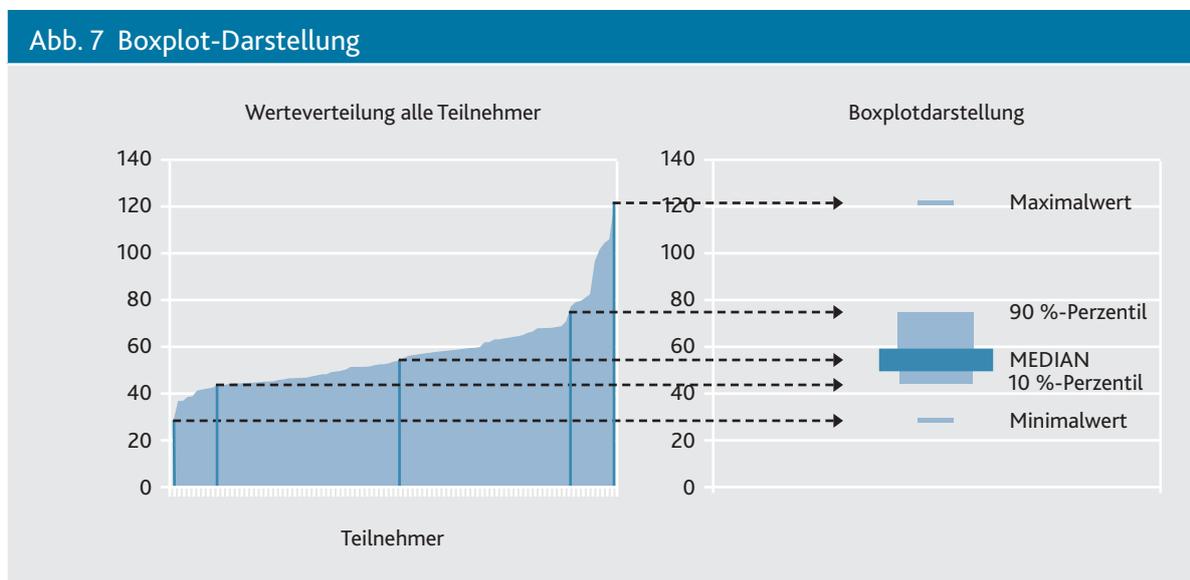
1-Personen-Haushalt in Mehrfamilienhaus mit vier Vollgeschossen, 12 Wohneinheiten und einer zulässigen Geschossfläche von 1.000 m<sup>2</sup> auf einem Mustergrundstück von 700 m<sup>2</sup> (420 m<sup>2</sup> angesetzt für die Niederschlagswasserbeseitigung)

Zum Abschluss der Hauptrunde 2013 erhalten alle Teilnehmer eine umfangreiche Abschlussdokumentation, in der sie ihre Unternehmenspositionierung und entsprechende Hintergründe entnehmen können. Die Abschlussdokumentation bildet die Grundlage insbesondere für die weiteren Analysen einzelner Unternehmensprozesse.

Zudem steht die aquabench-Online-Plattform für weitere Analysen allen Teilnehmern zur Verfügung.

Im vorliegenden Abschlussbericht erfolgt neben den tabellarischen und einfachen grafischen Auswertungen die Darstellung der Ergebnisse auch in Boxplot-Darstellungen (s. Abbildung 7). Diese erlauben einen schnellen und guten Überblick über die Verteilung der Werte für eine Kennzahl. In einem Boxplot sind die wichtigsten Informationen, die ein Balkendiagramm enthält, zusammengefasst. Die für jeweils eine Kennzahl dargestellte Box zeigt den Wertebereich zwischen dem 10 %- und dem 90 %-Perzentil-Wert. Extra markiert ist weiterhin der 50 %-Perzentil-Wert, der auch Median genannt wird.

Abb. 7 Boxplot-Darstellung



Zur weiteren Erhöhung der Vergleichbarkeit werden für die Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Vergleichsgruppen („Cluster“) gebildet. In der Ergebnisdarstellung werden daher Teilnehmergruppen zusammengefasst, insbesondere:

- nach der Größe – z. B. ausgedrückt durch eine unterschiedliche Anzahl angeschlossener Einwohnerwerte,

- nach der Urbanität – z. B. ausgedrückt durch die Einwohnerdichte,
- oder weiterer relevanter Randbedingungen für das Kennzahlenergebnis.

Zur Erhöhung der Aussagekraft der Benchmarkingergebnisse kann daher ein Boxplot jeweils für mehrere Gruppen einer Gesamtheit von Werten angegeben werden.



# 3. ERGEBNISSE FÜR DIE SPARTE WASSERVERSORGUNG



### 3.1 Kontextinformationen

Neben den fünf Säulen des Benchmarkings zur vernetzten Beschreibung der Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Unternehmens und des gesamten Teilnehmerfeldes sind die Kontextinformationen darüber hinaus ein unverzichtbarer Bestandteil. Mit den Kontextinformationen werden wichtige strukturelle und technische Rahmenbedingungen bzw. Einflussfaktoren dargestellt, die bei der Analyse und Interpretation der Kennzahlen zu berücksichtigen sind. Erst mit ihnen entfalten die Kennzahlen der fünf Säulen ihre volle Aussagekraft.

In der Tabelle 6 werden die wichtigsten Kontextinformationen für das Benchmarking in der

Wasserversorgung dargestellt. Hierbei werden die Kontextinformationen in fünf Gruppen zusammengefasst, die unterschiedliche Aspekte der Rahmenbedingungen beschreiben (z. B. Urbanität des Versorgungsgebietes). Die Spreizung der Werte für die einzelnen Kennzahlen unterstreicht zusätzlich die Notwendigkeit der differenzierten Betrachtung.

Gleichzeitig liefern die Kontextinformationen grundsätzlich die sog. Clusterkriterien für die Kennzahlendarstellungen. Für den Bereich der Wasserversorgung wurden die nachfolgenden Clusterkriterien (s. Tabelle 5) ausgewählt:

Tab. 5 Clusterkriterien Benchmarking Wasserversorgung

Clusterkriterien	1	2	3
Einwohnerdichte (E/km <sup>2</sup> )	< 100	100 - 300	> 300
Spezifische Rohrnetzeinspeisung (m <sup>3</sup> /km)	< 5.000	5.000 - 15.000	> 15.000
Maximaler Spitzentagesbedarf Q <sub>d,max</sub> (m <sup>3</sup> /d)	< 2.000	2.000 - 4.000	> 4.000



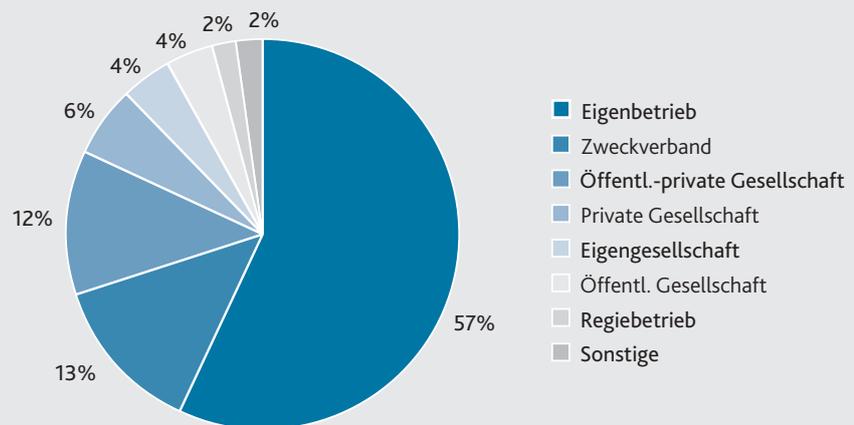
Die Auswertung der Kontextinformationen und Clusterkriterien zeigt, dass die meisten Unternehmen (ca. 95 %) ländliche bzw. städtische Versorgungsstrukturen betreiben. Nur vereinzelt kann von großstädtischen Strukturen gesprochen werden. Die vorzufindende Struktur der Wasserverteilung ist hinsichtlich der Topografie und des Leitungsalters sehr unterschiedlich. Dies gilt auch im oben genannten Rahmen für die spezifische Rohrnetzeinspeisung. Im Bereich der Trinkwasserproduktion (Wasserwirtschaft, Wassergewinnung und Wasseraufbereitung) haben der Roh- und Reinwasserbezug nur eine untergeordnete Bedeu-

tung; eine ausreichende Rohwasserverfügbarkeit ist bis auf wenige Ausnahmen ebenfalls gegeben. Grundsätzlich sind alle Wasseraufbereitungsarten vorzufinden, wobei die konventionelle Wasseraufbereitung dominiert. Der Pro-Kopf-Verbrauch für Haushalts- und Kleingewerbekunden weist eine Spreizung von ca. 30 % aus und beeinflusst damit die Nachfragestruktur. Grundsätzlich treten alle Wasserversorger auch als regionale Auftraggeber – im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten – auf. Die große Wertespanne ist hierbei auch durch die im Erhebungsjahr mehr oder weniger angefallenen Investitionsprojekte beeinflusst.

**Tab. 6 Kennzahlenübersicht Kontextinformationen Wasserversorgung**

Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
<b>Urbanität des Versorgungsgebietes</b>				
Einwohnerdichte	E/km <sup>2</sup>	70	179	664
Anschlussleitungsdichte (Gesamtnetz)	n/km	23	36	53
<b>Struktur der Trinkwasserverteilung</b>				
Versorgungsgebiet	km <sup>2</sup>	41	103	259
Druckzonen	n	2	13	46
Höhendifferenz	m	27	145	376
Längenanteil des Transportsystems	%	0	18	43
Spezifische Rohrnetzeinspeisung	m <sup>3</sup> /km	3.442	6.015	12.315
Durchschnittliches Leitungsalter	a	25,4	33,0	45,1
<b>Struktur der Trinkwasserproduktion</b>				
Anteil Rohwasserbezug	%	0	0	0
Anteil Reinwasserbezug	%	0	3	100
Rohwasserverfügbarkeit	%	0	127	201
Aufbereitungsgrad: Keine Aufbereitung	%	0	0	14
Aufbereitungsgrad: Desinfektion	%	0	0	36
Aufbereitungsgrad: Konventionelle Aufbereitung	%	20	83	100
Aufbereitungsgrad: Weitergehende Aufbereitung	%	0	0	79
<b>Nachfragestruktur</b>				
Pro-Kopf-Verbrauch HuK-Kunden (Haushalt und Kleingewerbe)	l/E/d	108	121	147
<b>Regionaler Auftraggeber</b>				
Regionale Auftragsvergabe	%	18	54	97

Abb. 8 Rechtsformen der Unternehmen der Wasserversorgung



Neben den für die Kennzahlenanalyse wichtigen Clusterkriterien werden in der Abbildung 8 bis Abbildung 10 weitere Informationen zum Teilnehmerfeld gegeben. Die Unternehmen der Wasserversorgung werden von den drei Rechtsformen Eigenbetrieb, Zweckverband und öffentlich-private Gesellschaft dominiert. Hierbei nimmt die Form des Eigenbetriebs mit 57 % auch unter den dreien eine herausgehobene Stellung ein. Insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen können Kooperationen und Netzverbände sinnvoll sein,

um gerade die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, aber auch die wirtschaftliche Effizienz zu steigern. 68 % der Teilnehmer nutzen die Kooperationen vom Materialeinkauf über die gemeinsame Verbrauchsabrechnung bis hin zur Nutzung von Gerätschaften. Überwiegend werden die Kooperationen vertraglich vereinbart; mündliche Verabredungen treten in ca. 20 % der Fälle auf. Ebenso wird ein Netzverbund mit Nachbarversorgen bei 2/3 der Unternehmen praktiziert.

Abb. 9 Kooperationen zwischen verschiedenen Unternehmen der Wasserversorgung

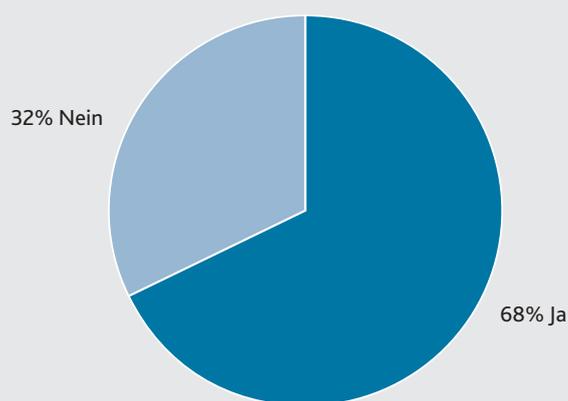


Abb. 10 Netzverbund Wasserversorgung

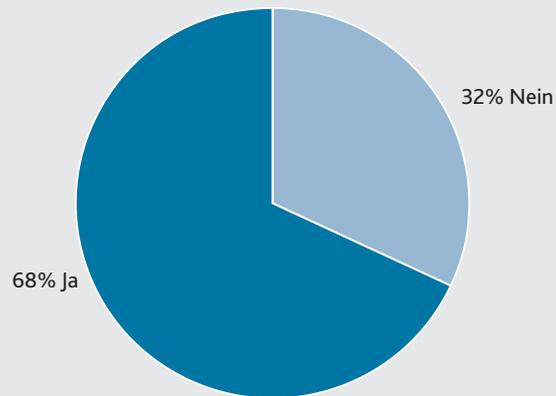
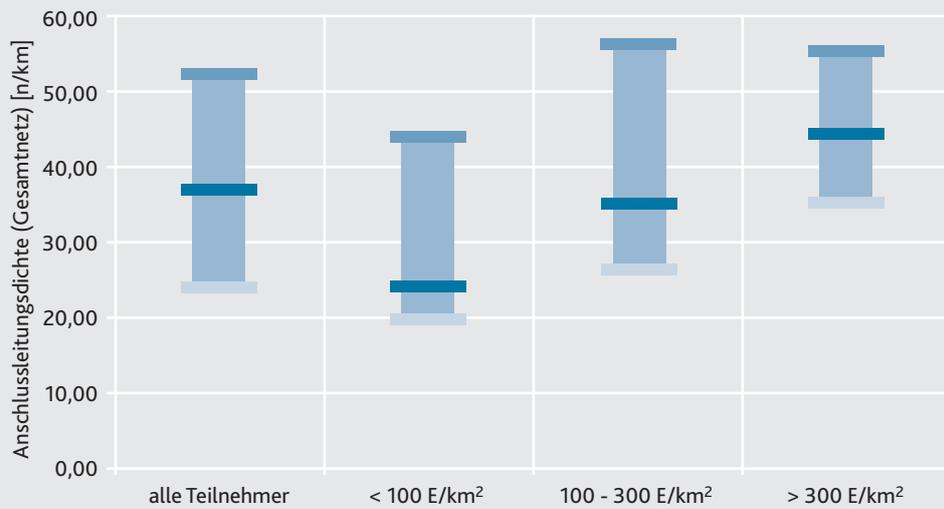


Abb. 11 Anschlussleitungsdichte gruppiert nach der Einwohnerdichte

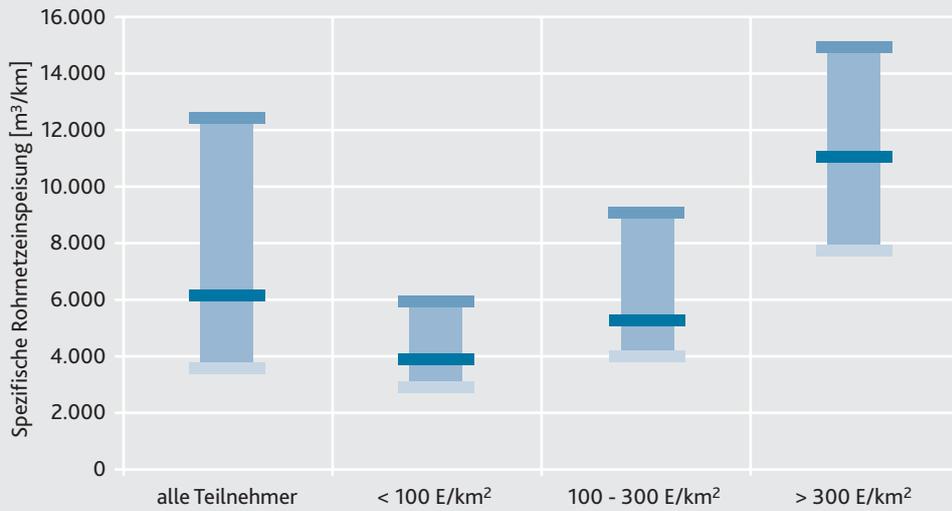


**Median-Referenzwerte:**  
**Brandenburg (2011):**  
 26 n/km  
**Niedersachsen (2011):**  
 28 n/km  
**Sachsen-Anhalt (2012):**  
 33 n/km  
**Schleswig-Holstein (2012):**  
 51 n/km

10 %-Perzentil	23	19	27	35
Median	36	23	34	44
90 %-Perzentil	53	43	56	55

Hinweise zur Interpretation	Unterschiede in den Strukturen der Versorgungsgebiete lassen sich anhand der Anschlussleistungsdichte feststellen. Die Kennzahl gibt an, wie viele Hausanschlüsse je Kilometer Gesamtnetz bereitgestellt werden müssen, um die Wasserversorgung der Endverbraucher sicherstellen zu können. Hierbei sind zwei Aspekte zu berücksichtigen: Einerseits sind in ländlichen Gebieten tendenziell mehr Kilometer Rohrleitungsnetz je Endverbraucher notwendig als im städtischen Bereich. Andererseits sind insbesondere im großstädtischen Bereich die Aufwendungen je Kilometer Rohrleitungsnetz deutlich höher, z. B. wegen begleitender Maßnahmen zur Verkehrssicherung oder der Trassenführung.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Einwohnerdichte, Struktur des Leitungsnetzes, spezifische Rohrnetzeinspeisung
Aussagen für Rheinland-Pfalz	<p>Die überwiegende Anzahl der Teilnehmer in Rheinland-Pfalz verfügt über eine eher städtische Struktur. Mit zunehmender Einwohnerdichte nimmt ebenfalls die Anschlussleistungsdichte zu. Hierbei bleiben je Clustergruppe die Spannweiten relativ groß; z. B. in der Clustergruppe &gt; 300 E/km<sup>2</sup> macht der Unterschied zwischen dem 10 %-Perzentil und dem 90 %-Perzentil ca. 35 % aus. Dies bedeutet, dass selbst in den homogeneren Clustergruppen teilweise noch deutliche Unterschiede zwischen den Teilnehmern vorhanden sind.</p> <p>* &lt; 25/km = ländliche Struktur; 25 bis 50/km = städtische Struktur; &gt; 50/km = großstädtische Struktur</p>

Abb. 12 Spezifische Rohrnetzeinspeisung gruppiert nach der Einwohnerdichte

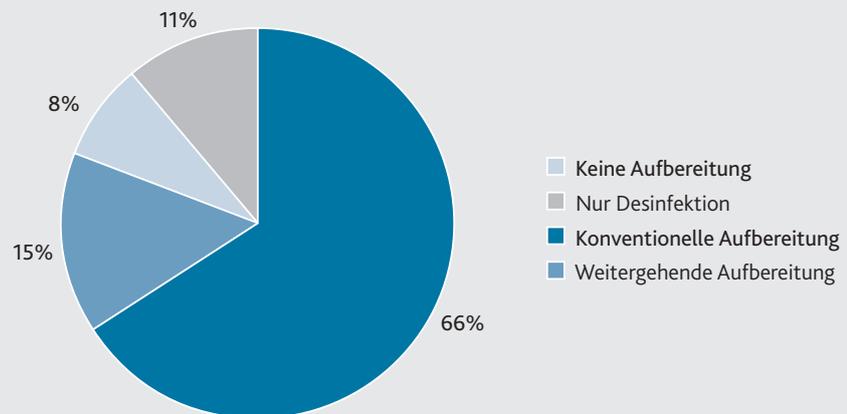


**Median-Referenzwerte:**  
**Rheinland-Pfalz (2010):** 5.805 m<sup>3</sup>/km  
**Brandenburg (2011):** 4.153 m<sup>3</sup>/km  
**Niedersachsen (2011):** 5.516 m<sup>3</sup>/km  
**Sachsen-Anhalt (2012):** 7.053 m<sup>3</sup>/km  
**Schleswig-Holstein (2012):** 10.607 m<sup>3</sup>/km

10 %-Perzentil	3.442	2.793	3.874	7.631
Median	6.015	3.756	5.178	10.934
90 %-Perzentil	12.315	5.819	8.943	14.848

<b>Hinweise zur Interpretation</b>	Ein weiteres Strukturmerkmal ist die spezifische Rohrnetzeinspeisung, die als Quotient aus dem in das Versorgungsnetz eingespeisten Trinkwassers und der Rohrnetzlänge ermittelt wird. Versorgungsgebiete, die hier einen höheren Wert aufweisen, versprechen gewisse Strukturvorteile, da dort zur Versorgung mit einer bestimmten Trinkwassermenge durchschnittlich weniger Leitungskilometer benötigt werden. Daneben ist die spezifische Rohrnetzeinspeisung auch für die Bewertung der Wasserverluste wichtig (DVGW, 2013).
<b>Weitere Kennzahlen zur Interpretation</b>	Einwohnerdichte, Struktur des Leitungsnetzes, Anschlussleitungsdichte
<b>Aussagen für Rheinland-Pfalz</b>	Die Spannweite zwischen dem 10 %- und dem 90 %-Perzentil reicht von etwa 3.400 m <sup>3</sup> /km/a bis hin zu rund 12.300 m <sup>3</sup> /km/a. Mit zunehmender Einwohnerdichte steigt die spezifische Rohrnetzeinspeisung deutlich an (ca. Faktor 3). Zudem ist festzustellen, dass mit zunehmender Einwohnerdichte die Spannweiten zunehmen. Dies bedeutet, dass grundsätzlich in den großstädtischen Versorgungsräumen der Einfluss von Sondervertragskunden deutlich höher ist, als in ländlichen Bereichen.

Abb. 13 prozentuale Verteilung des Grads der Trinkwasseraufbereitung



Der Abbildung 13 ist der Grad der Trinkwasseraufbereitung zu entnehmen, die über das Verhältnis der Aufbereitungsmengen ermittelt wird. Bei den teilnehmenden Unternehmen ist die konventionelle Aufbereitung mit 66 % dominierend. Für Unternehmen, die ihr Rohwasser nicht aufbereiten oder lediglich desinfizieren müssen, werden

Kostenvorteile im Vergleich zu Unternehmen erwartet, die über eine konventionelle oder sogar weitergehende Aufbereitung verfügen. Allerdings sind in der Praxis auch vielfach in den einzelnen Unternehmen mehrere Aufbereitungsarten im Einsatz, sodass sich die verschiedenen Effekte überlagern können.

#### Fazit Kontextinformationen Wasserversorgung

- Wie zu erwarten ist, sind die strukturellen Gegebenheiten der Teilnehmer im Vergleich zu den vergangenen Projektrunden relativ konstant, da es sich hier um nicht beeinflussbare oder nur langfristig beeinflussbare Rahmenbedingungen handelt.
- Die Spannweiten bei den einzelnen Kontextinformationen sind teilweise relativ groß und damit zwingenderweise in die Interpretation der Säulen Kennzahlen mit einzubeziehen.
- Als Rechtsform dominiert der Eigenbetrieb mit 57 %.
- Kooperationen und Netzverbände zwischen den Versorgungsunternehmen sind ausgeprägt und vielfältig. Sie helfen gerade den kleineren und mittleren Unternehmen die Versorgungssicherheit aufrecht zu erhalten und die Effizienz der Aufgabenerledigung zu erhöhen.

## 3.2 Versorgungssicherheit

Unter Versorgungssicherheit versteht man, wenn Trinkwasser in ausreichender Menge und frei von Krankheitserregern sowie genusstauglich und rein, mit genügend Druck jederzeit an allen Übergabestellen verfügbar ist. Zusätzlich übernimmt die öffentliche Wasserversorgung in aller Regel auch die Löschwasserversorgung.

Die Versorgungssicherheit kann gegliedert nach der Trinkwasserverteilung und Trinkwasserproduktion betrachtet werden (s. Tabelle 7).

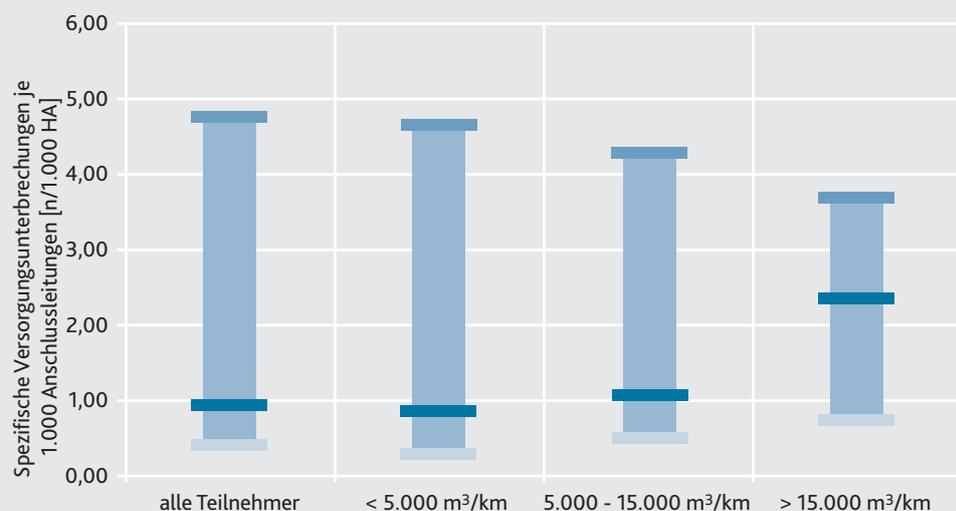
Ein wichtiger Teilaspekt für die Versorgungssicherheit ist die Auslastung der betriebenen Anlagen.

Für die Wasserversorgung können unter diesem Aspekt sowohl die Gewinnungs- und Aufbereitungskapazitäten als auch der Nutzinhalt der Trinkwasserspeicher betrachtet werden. Grundsätzlich besteht hier bei der Anlagendimensionierung das Spannungsfeld zwischen der sicheren Versorgung selbst an Spitzentagen und der durchschnittlichen Anlagenauslastung. Des Weiteren sind nicht alle Anlagenteile getrennt voneinander zu betrachten, da z. B. ein Wert von über 100 % bei der Nutzung der verfügbaren eigenen Wasserressourcen am Spitzentag durch die Ausschöpfung von Fremdbezugsvereinbarungen und die Behälterkapazität im Netz aufgefangen werden kann.

Tab. 7 Kennzahlenübersicht Versorgungssicherheit Wasserversorgung

Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
<b>Trinkwasserverteilung</b>				
Spezifische Versorgungsunterbrechungen (Hausanschluss)	n/1.000 HA	0,36	0,96	4,81
Behälterkapazität	d	0,56	1,46	2,53
Hydrantendichte	n/km	6,9	9,7	12,8
<b>Trinkwasserproduktion</b>				
Ausschöpfung eigener Entnahmerechte (Jahreswert)	%	41	62	87
Nutzung der verfügbaren eigenen Wasserressourcen (Spitzentag)	%	39	69	128
Ausschöpfung der Fremdbezugsvereinbarungen (Jahreswert)	%	39	96	100
Auslastung Aufbereitungskapazität (Spitzenwert)	%	38	69	97

Abb. 14 Spezifische Versorgungsunterbrechungen gruppiert nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung

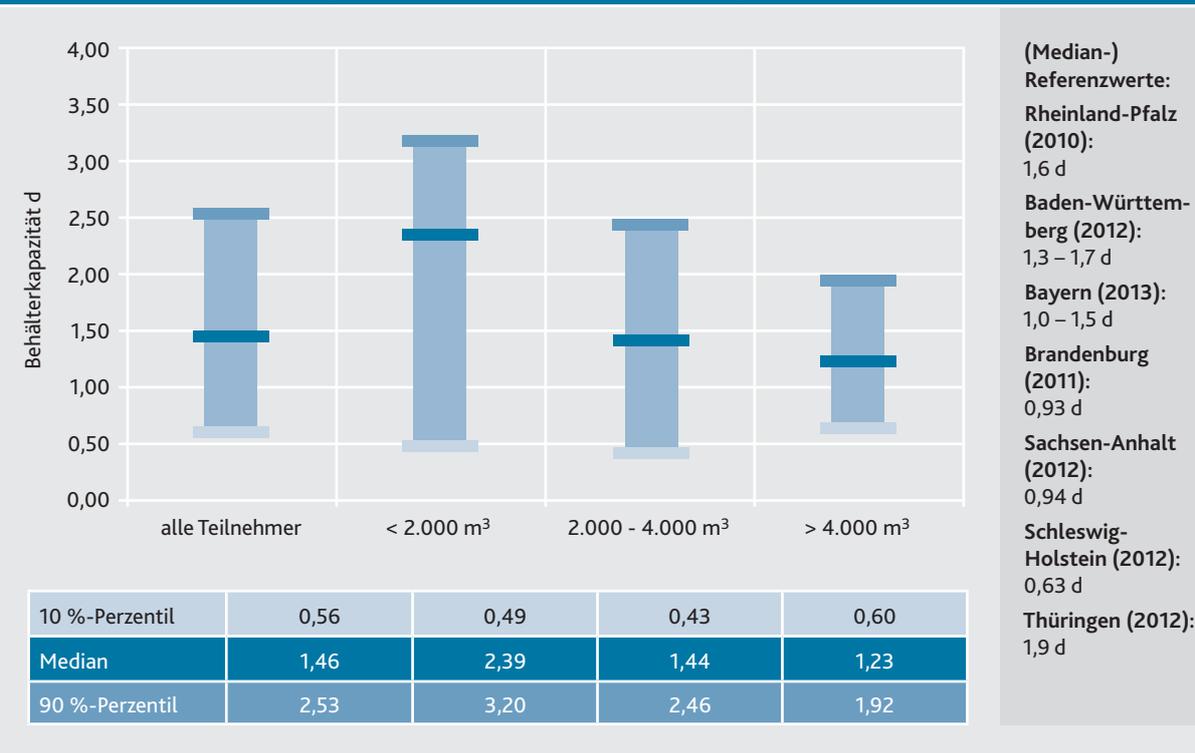


Median-Referenzwerte:  
Rheinland-Pfalz (2010):  
0,96 n/1.000 HA

10 %-Perzentil	0,36	0,24	0,45	0,87
Median	0,96	0,81	1,02	2,30
90 %-Perzentil	4,81	4,75	4,24	3,74

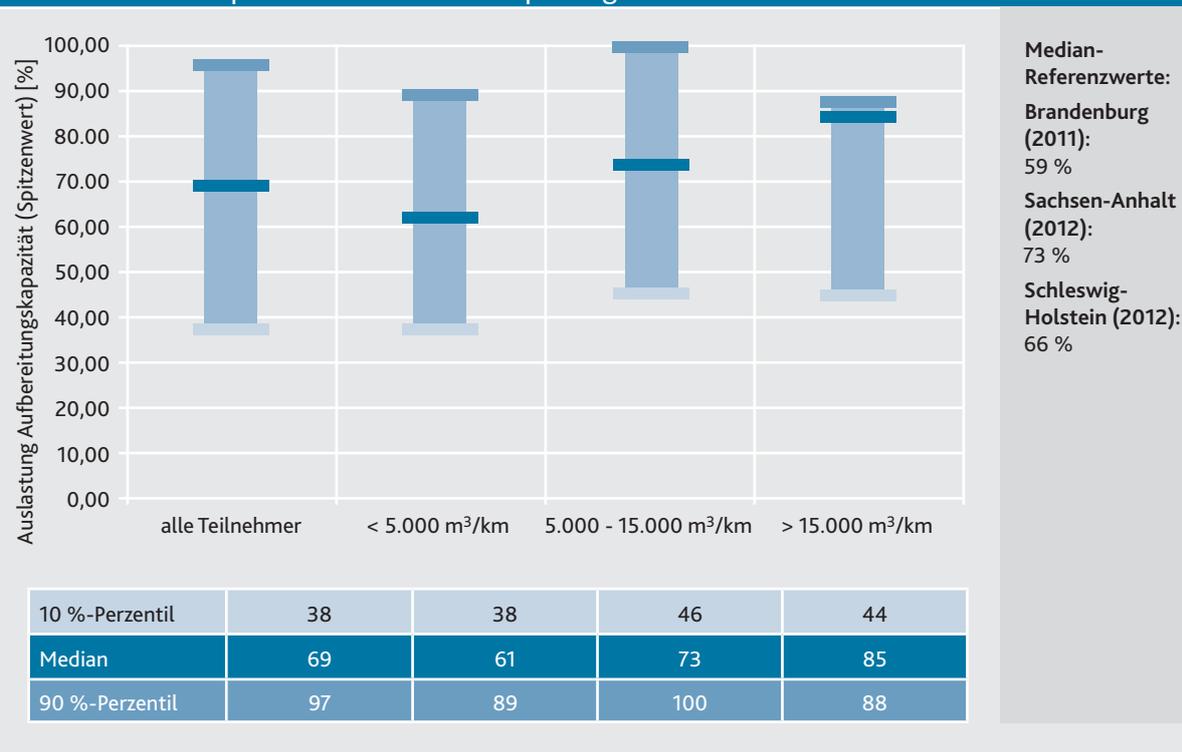
Hinweise zur Interpretation	Die Versorgungssicherheit wird nicht zuletzt durch die Anzahl von Versorgungsunterbrechungen beschrieben. Bei der Kennzahl werden nur Versorgungsunterbrechungen berücksichtigt, die im Erhebungszeitraum länger als 4 h andauerten und von denen mehr als 0,1 % der insgesamt versorgten Einwohner betroffen waren. Die Definition wurde im Hinblick auf das international gebräuchliche Kennzahlensystem der International Water Association (IWA) stark verschärft.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifische Rohrnetzeinspeisung, Einwohnerdichte, Anschlussleitungsichte, Leitungsalter, Netzstruktur
Aussagen für Rheinland-Pfalz	<p>Im Median über alle Teilnehmer gab es eine Versorgungsunterbrechung im Jahr, die die oben genannten verschärften Bedingungen erfüllte. Mit zunehmender spezifischer Rohrnetzeinspeisung (Urbanität) nimmt die Anzahl der Versorgungsunterbrechungen je 1.000 Hausanschlüsse von 0,81 auf 2,30 auf sehr niedrigem Niveau deutlich zu. Dies bedeutet, dass im Median eher die großstädtischen Versorgungsräume mit Versorgungsunterbrechungen belastet werden. Andererseits ist die Spannweite zwischen dem 10 %-Perzentil und dem 90 %-Perzentil im ländlichen Versorgungsraum am Größten. Im ländlichen Cluster sind auch die Extremwerte vorzufinden.</p> <p>Insgesamt dokumentieren die Kennzahlenergebnisse eindrucksvoll das hohe Maß an Versorgungssicherheit in Rheinland-Pfalz, die im nationalen Vergleich üblich, aber im internationalen Vergleich keinesfalls immer so selbstverständlich ist.</p>

Abb. 15 Behälterkapazität gruppiert nach dem maximalen Tagesbedarf



Hinweise zur Interpretation	Die Kennzahl der Behälterkapazität gibt an, wie lange ein Wasserversorgungsunternehmen die Versorgung mit Trinkwasser aus Trinkwasserbehältern aufrechterhalten kann, wenn die Versorgung aus der Gewinnung unterbrochen wird. Regelungen zur Ermittlung des notwendigen Speicherinhalts (Nutzinhalts) in Abhängigkeit vom maximalen Tagesbedarf unter Berücksichtigung des Löschwasservorrats finden sich in mehreren DVGW-Arbeitsblättern (DVGW W400-1 (A), W410 (A), W405 (A)). So sollte in den beiden ersten Gruppen eine Behälterkapazität von ca. einem Tag und für die dritte Gruppe von mindestens acht Stunden vorgehalten werden.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Ausschöpfung Fremdbezugsvereinbarungen, Auslastung Aufbereitungskapazität
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Die Gruppe der Teilnehmer mit einem maximalen Tagesbedarf von weniger als 2.000 m³/d zeigt die größte Spannweite. Bei den Gruppen mit den geringeren Tagesbedarfen sind Unternehmen vorzufinden, die zunächst eine zu geringere Behälterkapazität vorhalten, als sie nach den Richtwerten erforderlich wäre. Hier wird ein Teil der notwendigen Behälterkapazität dann über den Vorversorger bereitgestellt. Weiterhin ist für alle Gruppen feststellbar, dass die Kapazitäten teilweise deutlich über den Richtwerten liegen. Da ein beachtlicher Teil der Herstellungskosten unabhängig vom Speicherinhalt ist und eine spätere Erhöhung des Speicherinhaltes kaum oder nur mit unverträglich hohem Aufwand möglich ist, wurde bei vielen Anlagen ein entsprechender Sicherheitszuschlag eingeplant. Durch die entsprechend langen Nutzungsdauern verbunden mit einem kontinuierlichen Rückgang des Wasserbedarfs in den vergangenen Jahrzehnten sind nun in einigen Versorgungsgebieten teilweise Überkapazitäten vorhanden. Ein Rückbau dieser Überkapazitäten ist wirtschaftlich zumeist nicht sinnvoll.

Abb. 16 Auslastung der Aufbereitungskapazität (Spitzenwert) gruppiert nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung



Hinweise zur Interpretation	Diese Kennzahl berechnet das Verhältnis von Maximalwert der aufbereiteten Wassermenge im Erhebungszeitraum und der maximalen täglichen Aufbereitungskapazität. Die Vorhaltung ausreichender Kapazitäten ist von grundlegender Bedeutung. Dabei kann die Auslastung der Wasserwerke großen Belastungsschwankungen unterliegen z. B. aufgrund saisonaler Umstände oder aufgrund schwankender Abnahmemengen von Sondervertragskunden. Um diese Abnahmespitzen mit zu berücksichtigen, muss grundsätzlich eine entsprechend höhere Kapazität vorgehalten werden. Dabei kann nicht automatisch von Wasserwerksüberlastungen ausgegangen werden, wenn die Aufbereitungskapazität am Spitzentag überschritten wird. In diesen Fällen können über Fremdbezugsvereinbarungen von Reinwasser oder Speicherkapazitäten im Rohrnetz entsprechende Abhilfen geschaffen werden.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Behälterkapazität, Ausschöpfung der Fremdbezugsvereinbarungen, spezifische Rohrnetzeinspeisung, Auslastung Aufbereitungskapazität (Jahresdurchschnitt)
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Medianwert der Aufbereitungskapazität am Spitzentag liegt über alle Unternehmen bei 70 % und bietet damit ausreichende Reserven für weitere Belastungsschwankungen, z. B. aus der Klimaveränderung mit längeren Trockenperioden. Mit ansteigender spezifischer Rohrnetzeinspeisung (Urbanität) nimmt der Medianwert der Aufbereitungskapazität am Spitzentag deutlich von ca. 61 % auf ca. 85 % zu. Im städtischen Bereich wird mit einem 90 %-Perzentilwert von 100 % der höchste Wert erreicht. Im großstädtischen Bereich liegt der Medianwert sehr nah am 90 %-Perzentil. Beide Werte lassen den Schluss zu, dass die großstädtisch geprägten Versorger ihre Wasserwerke tendenziell effizienter betreiben können und weniger mit Überkapazitäten umzugehen haben.

## Fazit Versorgungssicherheit Wasserversorgung

- Insgesamt dokumentieren die Kennzahlenergebnisse zu den Versorgungsunterbrechungen eindrucksvoll das hohe Maß an Versorgungssicherheit in Rheinland-Pfalz, die im nationalen Vergleich üblich, aber im internationalen Vergleich keinesfalls immer so selbstverständlich ist.
- Mit Blick auf die Versorgungsanlagen und Behälterkapazitäten stehen ausreichende Ressourcen zur Verfügung. Ggf. vorhandene Überkapazitäten können, wenn überhaupt, nur langfristig abgebaut werden.
- Großstädtisch geprägte Versorger sind sowohl bei der Behälterkapazität als auch der Aufbereitungskapazität betriebswirtschaftlich im Vorteil, da sie einerseits prozentual weniger Reserven vorhalten müssen und andererseits bei den Wasserwerken eine höhere Auslastung haben.

## 3.3 Versorgungsqualität

Allgemein versteht man unter Qualität den Grad, mit dem bestimmte Merkmale, die mit einer erbrachten Dienstleistung verknüpft sind, ihren vordefinierten Anforderungen genügen. Für die Wasserversorgung ist insbesondere der Zustand der Anlagen (insbesondere das Rohrnetz) sowie die Qualität des Produktes an sich – das Trinkwasser – im Zentrum des Interesses.

In der Tabelle 8 sind ausgewählte Kennzahlen zur Versorgungsqualität dargestellt, die sich in vier Kategorien einteilen lassen:

- Trinkwasser
- Trinkwasserverteilung (Leitungsnetz)
- Verlustmanagement (Leitungsnetz)
- Betriebsorganisation

Sowohl bei den quantitativen als auch bei den noch wichtigeren qualitativen Erfüllungsgraden der Trinkwasseranalysen werden bis auf einige, wenige Ausnahmen alle Vorgaben uneingeschränkt eingehalten. Der quantitative Erfüllungsgrad setzt die Anzahl aller im Erhebungszeitraum nach amtlich anerkannten Methoden analysierten Parameter im Trinkwasser in das Verhältnis zur Min-

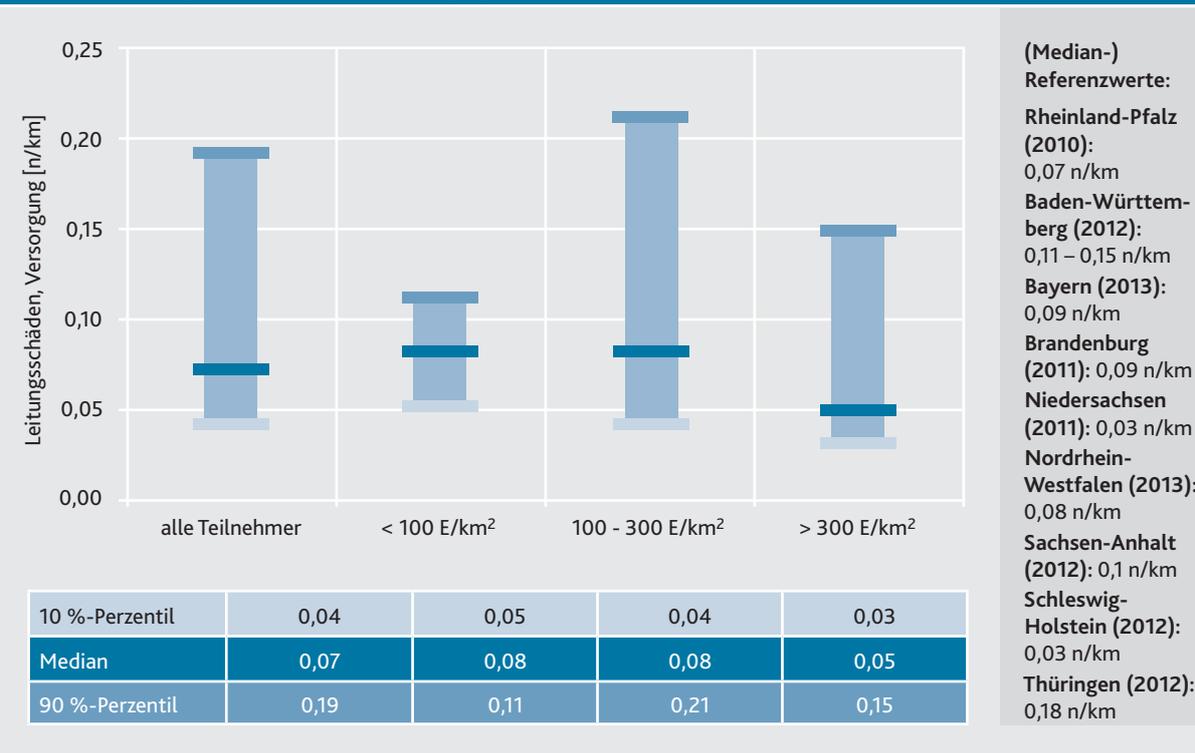
destanzahl gemäß TrinkwV 2001 und berücksichtigt zusätzlich von den Überwachungsbehörden gestellte darüberhinausgehende Anforderungen. Ein Wert von genau 100 % besagt, dass die Anzahl der geforderten Analysen genau eingehalten wird. Erfahrungsgemäß liegt der Wert weit über 100 %. Im internationalen IWA-System bewertet die Kennzahl nur die Mindesterbringung von behördlich geforderten Analyseumfängen und ist deshalb auf Werte von 100 % beschränkt (Schwerpunkt: Gewährleistung der Mindestüberwachung). In der deutschen Überwachungspraxis wird von der Gewährleistung der Mindestüberwachung mit dem gesamten Parameterspektrum ausgegangen. Hier steht die Bewertung der Versorgungssicherheit und der Wirtschaftlichkeit bei vermehrter analytischer Überwachung im Vordergrund. Die Kennzahl kann deshalb auch Werte von deutlich über 100 % annehmen.

Für die Kategorie des Verlustmanagements können z. B. anhand der Kennzahl reale Verluste je Leitungslänge für den ländlichen, städtischen und großstädtischen Bereich geringe Wasserverluste konstatiert werden (DVGW, 2013). Selbst für die höchsten 10 % der Unternehmen sind lediglich höchstens mittlere Wasserverluste festzustellen.

**Tab. 8 Kennzahlenübersicht Versorgungsqualität Wasserversorgung**

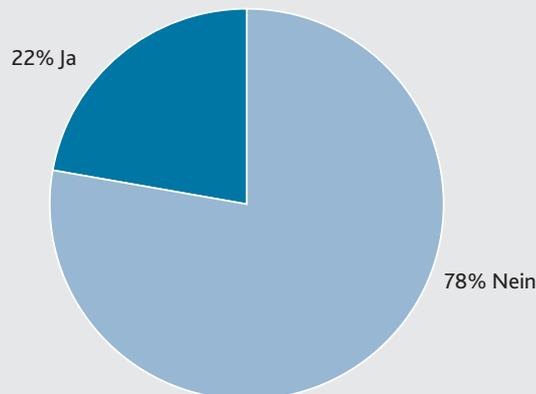
Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
<b>Trinkwasser</b>				
Quantitativer Erfüllungsgrad Trinkwasseranalysen	%	100	111	235
Qualitativer Erfüllungsgrad Trinkwasseranalysen	%	95,7	100	100
<b>Trinkwasserverteilung</b>				
Anschlussleitungsschäden	n/1.000 HA	0,79	2,14	6,91
Leitungsschäden, Versorgung	n/km	0,04	0,07	0,19
<b>Verlustmanagement</b>				
Reale Verluste je Anschlussleitung	l/HA/d	15	34	78
Reale Verluste je Leitungslänge	m <sup>3</sup> /km/h	0,02	0,05	0,11
<b>Betriebsorganisation</b>				
Managementsysteme TSM nach DVGW-W1000	Ja/Nein	Anzahl ja: 15	Anzahl nein: 54	
Zertifizierungen	Ja/Nein	Anzahl ja: 18	Anzahl nein: 51	

Abb. 17 Leitungsschäden (Versorgung) gruppiert nach der Einwohnerdichte



Hinweise zur Interpretation	Wasserversorgungsunternehmen sind angehalten, zur Beobachtung der Entwicklung des Rohrnetzstatus, eine detaillierte Schadensstatistik zu führen, die nicht nur verschiedene Schadenskategorien, sondern auch das jeweils betroffene Leitungsmaterial und Nennweiten erfasst. Für die Auswertung der Schadensraten wurden die Unternehmen nach der Einwohnerdichte des Versorgungsgebietes in stark verdichtete Großstadtgebiete mit einer Einwohnerdichte von mehr als 300 E/km <sup>2</sup> , städtische Regionen mit einer Einwohnerdichte von 100 bis 300 E/km <sup>2</sup> sowie in ländliche Gebiete mit einer Einwohnerdichte von weniger als 100 E/km <sup>2</sup> unterteilt. In den städtischen Gebieten ist der Ausbau der Leitungsnetze in Rheinland-Pfalz früher erfolgt als in den ländlichen Gebieten, weshalb dort tendenziell ältere Leitungen mit altersbedingt höheren Schadensraten erwartet werden. Gleichzeitig ist in stark verdichteten Räumen auch eine höhere Verkehrsbelastung vorhanden, die zusätzlich höhere Schadensraten wahrscheinlich macht.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Einwohnerdichte, Anschlussleitungsdichte, Leitungsalter, Netzstruktur
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Entgegen der oben getätigten Annahmen ergibt sich für Rheinland-Pfalz ein anderes Bild. Hier stellen im Median die dünner besiedelten Gebiete höhere Schadensraten als im großstädtischen Bereich. Ebenfalls fallen die Schadensraten mit zunehmender Einwohnerdichte von 0,05 auf 0,03 n/km ab. Lediglich bei den 90 %-Perzentilen schneidet der ländliche Raum besser ab, wobei hier die Tendenz nicht eindeutig ist.  Im Vergleich mit den Richtwerten für Schadensraten in Rohrnetzen handelt es sich bei allen Medianen um niedrige Schadensraten; selbst bei den 90 %-Perzentilen liegen mit Abstand noch immer mittlere Schadensraten vor.

Abb. 18 Anteil der Zertifizierungen Technisches Sicherheitsmanagement Wasserversorgung



Ein weiterer Aspekt, der der Versorgungsqualität zuzuordnen ist, ist der Einsatz von zertifizierten Managementsystemen in den Unternehmen. Durch das Vorhandensein eines zertifizierten Managementsystems weist ein Unternehmen gegenüber Dritten nach, dass die in den Systemen geforderten Anforderungen erfüllt sind. Die Zertifizierungen geben damit einen Hinweis darauf, dass die Unternehmensorganisation in der Lage ist, die gestellten Anforderungen nachweisbar zu erfüllen.

Für die Wasserversorgung hat insbesondere das Technische Sicherheitsmanagement (TSM) eine hohe Bedeutung. Dieses System ist auf das Kerngeschäft Wasserversorgung fokussiert und berücksichtigt die Einhaltung des technischen Regelwerkes und der gesetzlichen Anforderungen. Bei nichtzertifizierten Unternehmen kann

man allerdings nicht direkt von einer Gefährdung der Versorgungssicherheit sprechen, denn auch hier können – ohne die formelle Zertifizierung – alle einschlägigen Erfordernisse erfüllt sein. Die systematische Überprüfung und Zertifizierung der Unternehmensorganisation setzt aber einen hohen Organisationsgrad und damit auch ein hohes Maß an Versorgungssicherheit direkt voraus. Abbildung 18 zeigt, dass bei ca. einem Fünftel der teilnehmenden Unternehmen aktuell ein zertifiziertes TSM im Einsatz ist. Hier sollten zukünftig mehr Unternehmen von den Vorteilen einer TSM-Zertifizierung Gebrauch machen, um die Managementaufgabe „Versorgungsqualität“ zu optimieren. Die zwischen dem Umweltministerium Rheinland-Pfalz und DVGW bzw. DWA geschlossene Kooperationsvereinbarung zum Technischen Sicherheitsmanagement wird diese Empfehlung deutlich unterstützen.

## Fazit Versorgungsqualität Wasserversorgung

- Sowohl bei den quantitativen als auch bei den noch wichtigeren qualitativen Erfüllungsgraden der Trinkwasseranalysen werden bis auf einige, wenige Ausnahmen alle Vorgaben uneingeschränkt eingehalten.
- Das Wasserverlustmanagement bescheinigt für den ländlichen, städtischen und großstädtischen Bereich geringe Wasserverluste. Selbst für die höchsten 10 % der Unternehmen sind lediglich höchstens mittlere Wasserverluste festzustellen.
- Im Vergleich mit den Richtwerten für Schadensraten in Rohrnetzen handelt es sich bei allen Medianen um niedrige Schadensraten; selbst bei den 90 %-Perzentilen liegen mit Abstand noch immer mittlere Schadensraten vor, sodass ein überwiegend guter bis sehr guter Netzzustand festgestellt werden kann.
- Der Einsatz von Managementsystemen und insbesondere des Technischen Sicherheitsmanagements ist weiterhin ausbaufähig. Lediglich ca. ein Fünftel der teilnehmenden Unternehmen verfügt aktuell über ein zertifiziertes Technisches Sicherheitsmanagement (TSM).

## 3.4 Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit der Wasserversorgung im Sinne des Fünf-Säulen-Modells lässt sich mit den drei Kategorien technische und wirtschaftliche Substanzerhaltung, Energie- und Stoffnutzung sowie den sozialen Aspekten beschreiben.

Unter der technischen und wirtschaftlichen Substanzerhaltung sind die Investitionsanstrengungen der Unternehmen zur Bewahrung und zum bedarfsgerechten Ausbau der Versorgungsinfrastruktur zu verstehen. Mit der Kennzahl der normierten Gesamtinvestitionen in Anlagen und Ausrüstung<sup>3</sup> wird deutlich, dass die Situation bei den Unternehmen sehr unterschiedlich ist. Die Investitionen in EUR/m<sup>3</sup> liegen hier um etwa den Faktor sieben auseinander. Die Reinvestitionsquote beschreibt das Verhältnis zwischen den Bestandsinvestitionen und den Abschreibungen auf das Anlagevermögen. Langfristig ist es notwendig, dass die Investitionen zumindest die Abschreibungen kompensieren, ansonsten findet ein buchhalterischer Substanzverzehr statt. Beim Vergleich der

normierten Investitionen in Neubau/Erweiterung und in den Bestand wird deutlich, dass – entgegen der Vorjahre – mittlerweile ein Mehr an Investitionen in die Bestandserhaltung gelenkt werden. Die kaufmännischen Wasserverluste werden aus den unberechneten und unbezahlten Wasserabgaben (Non-Revenue Water) als Anteil an der Rohrnetzeinspeisung berechnet. In ihr sind im Besonderen die Löschwasserversorgung und die Wasserverluste aus Leitungsschäden enthalten.

Unter der Energie- und Stoffnutzung ist u. a. auch der Einsatz regenerativer Energie dargestellt. Mit einer weiteren Intensivierung dieser „Energieart“ kommen die Wasserversorger auch damit ihrer ökologischen Verantwortung nach und leisten einen Beitrag zur Erreichung der bundesweiten Umweltziele. Bei den dargestellten Werten ist allerdings zu vermerken, dass Veränderungen von den Energielieferverträgen, der aufwandsmäßigen Belastung und regionaler politischer Zielsetzungen abhängig sind.

<sup>3</sup> Unter normierten Kennzahlen der Wasserversorgung wird der Bezug auf die zentrale Leistungsgröße der Trinkwasserabgabe verstanden. Dahingegen wird unter spezifischen Kennzahlen der Wasserversorgung der Bezug auf sie sog. kosten-/aufwandsbeeinflussbaren Faktoren verstanden.

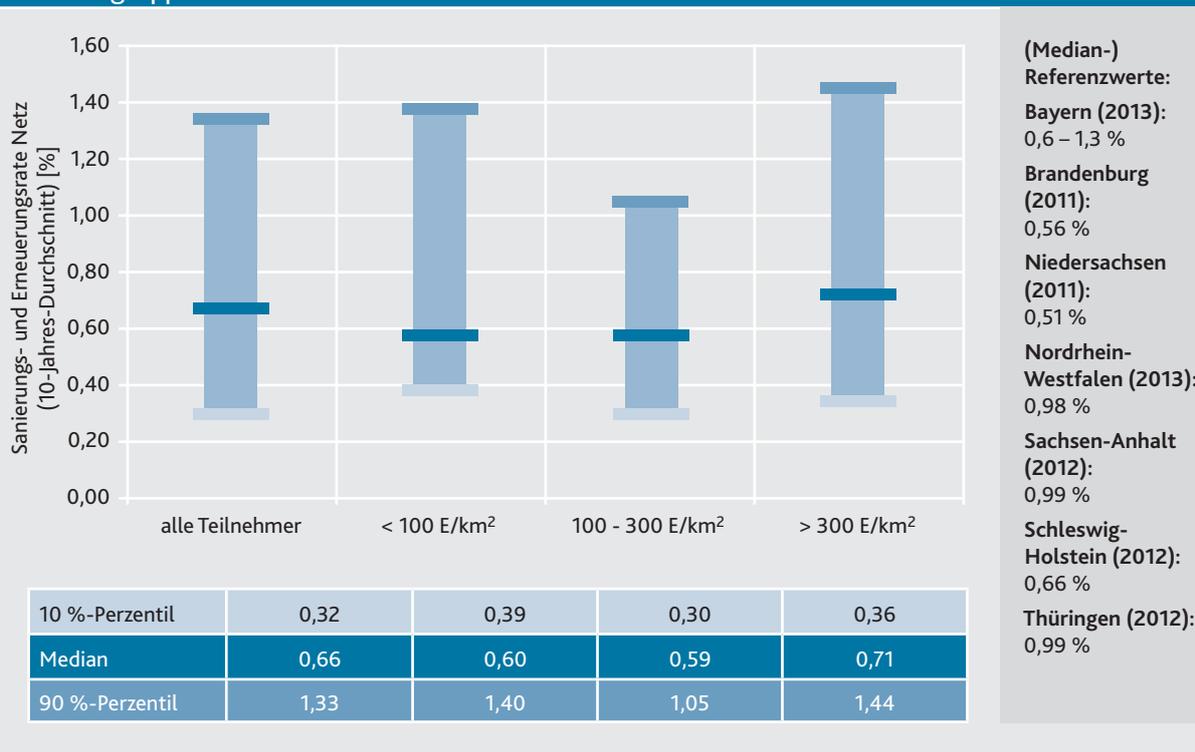
Im Bereich der sozialen Aspekte sind die 10 %-Perzentil und 90 %-Perzentil-Werte auffällig. Da das Teilnehmerfeld überwiegend aus kleineren und mittleren Unternehmen mit nur wenigen Mit-

arbeitern besteht, beeinflussen z. B. Ausfalltage Einzelner oder eine Meisterfortbildung die Kennzahlenwerte.

**Tab. 9 Kennzahlenübersicht Nachhaltigkeit Wasserversorgung**

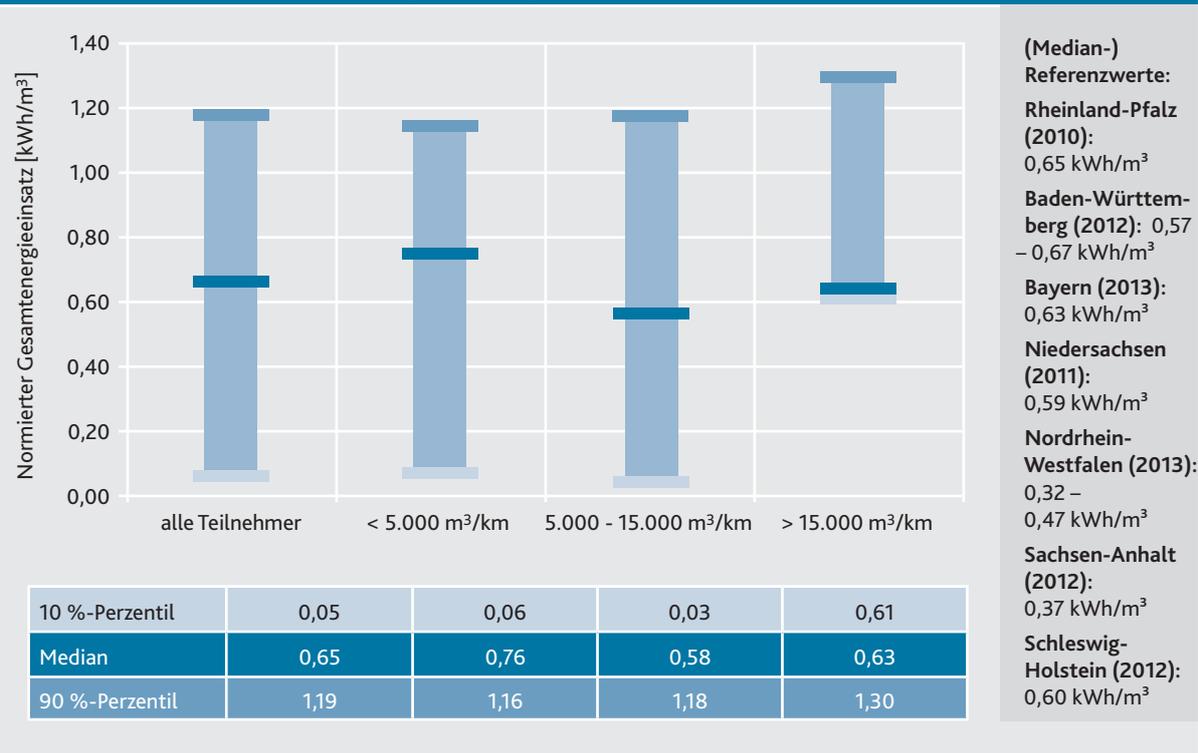
Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
<b>technische und wirtschaftliche Substanzerhaltung</b>				
Normierte Gesamtinvestitionen in Anlagen und Ausrüstungen	€/m <sup>3</sup>	0,19	0,49	1,36
Reinvestitionsquote	%	7,4	41	117
Normierte Investitionen Neubau und Erweiterung	€/m <sup>3</sup>	0	0,12	0,45
Normierte Bestandsinvestitionen	€/m <sup>3</sup>	0,04	0,26	0,87
Normierte Sonstige Investitionen	€/m <sup>3</sup>	0	0,03	0,09
Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz (10-Jahres-Durchschnitt)	%	0,32	0,66	1,33
Kaufmännische Wasserluste (Rohrnetzeinspeisung)	%	5,8	9,4	17,9
<b>Energie- und Stoffnutzung</b>				
Normierter Gesamtenergieeinsatz	kWh/m <sup>3</sup>	0,05	0,65	1,19
Regenerative Energien	%	0	15	98
<b>Soziale Aspekte der Nachhaltigkeit</b>				
Auszubildende je 100 VZÄ	n/100 VZÄ	0	0	15
Ausfalltage gesamt	d/VZÄ	2,2	9,6	28,5
Gesamte Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen	h/VZÄ	2,6	10,6	24,1

Abb. 19 Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz (10-Jahres-Durchschnitt) gruppiert nach der Einwohnerdichte



Hinweise zur Interpretation	Die Sanierungs- und Erneuerungsrate betrachtet die erneuerten Zubringer-, Haupt- und Versorgungsleitungen der letzten 10 Jahre. Anschlussleitungen fallen nicht hierunter. Zu Sanierungsmaßnahmen gehören u. a. Zementmörtel-Auskleidungen, Schlauchrelining- und PE-Relining-Verfahren. Zu Erneuerungsverfahren zählen die grabenlosen und die offenen Verlegungsverfahren in alter oder neuer Trasse. Da die Rohrleitungsnetze sehr lange Nutzungsdauern haben und in der Regel den größten Anteil am Anlagevermögen der Wasserversorgung ausmachen, ist die Sanierungs- und Erneuerungsrate eine zentrale Kennzahl zur Gesamtbeurteilung eines Wasserversorgers. Eine niedrige Rate kann auch durch einen aktuell sehr guten Netzstatus begründet sein. Langfristig sind Werte größer 1 %/a jedoch notwendig, um die Rohrleitungssubstanz dauerhaft zu erhalten.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Durchschnittliches Leitungsalter, spezifische Versorgungsunterbrechungen, Leitungsschäden (Versorgung), reale Verluste je Leitungslänge, Betriebsaufwand Wasserverteilung
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median über alle Teilnehmer liegt im 10-Jahresmittel bei 0,66 % pro Jahr. Das bedeutet, dass die Teilnehmer in den letzten 10 Jahren insgesamt 6,6 % ihrer Gesamtnetzlänge saniert haben. Da die mittlere Nutzungsdauer von Rohrnetzen bei etwa 50 – 100 Jahren liegt, sind zusätzliche, plötzliche und unaufschiebbare Erneuerungsmaßnahmen nicht zu vermeiden. Die Sanierungsrate sollte daher weiter gesteigert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Sanierung sowohl sehr nachhaltige Maßnahmen der Erneuerung, die auch am teuersten sind, gehören, als auch Sanierungen, die preisgünstiger sind, deren Haltbarkeit aber in der Regel geringer ist als bei Erneuerungsmaßnahmen. Welche Verfahren eingesetzt werden, ist von den Rahmenbedingungen und der Sanierungsstrategie des Betreibers abhängig. Da diese sehr unterschiedlich sind, variieren sowohl die eingesetzten Verfahren als auch die Kennzahlenwerte der Teilnehmer stark. Die Spannweiten zwischen dem 10 %-Perzentil und dem 90 %-Perzentil sind über alle Unternehmensgrößen sehr hoch.

Abb. 20 Normierter Gesamtenergieeinsatz gruppiert nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung



Hinweise zur Interpretation	<p>Die Wasserversorgung gehört neben der Abwasserbeseitigung mit zu den größten kommunalen Stromverbrauchern. Das Land Rheinland-Pfalz forciert derzeit die Steigerung der Energieeffizienz in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung durch entsprechende finanzielle Anreize, Modellprojekte u.v.m. Auch die Energiewende und die Klimadebatte induzieren weiteren Handlungsbedarf für die Siedlungswasserwirtschaft. Nicht zuletzt gewinnt die Steigerung der Energieeffizienz aber allein vor dem Hintergrund steigender Energiepreise immer mehr an Bedeutung. Einsparpotenziale lassen sich durch eine systematische Energieanalyse identifizieren (Plath, 2011). Momentan werden im Benchmarking und dem daran angeschlossenen „Energierchner“<sup>4</sup> einige hoch aggregierte Energiekennzahlen ausgewertet bzw. Einsparpotenziale eingeschätzt, um einen ersten Hinweis für den bestehenden Handlungsbedarf aufzuzeigen und die Unternehmen zu ermuntern, die Erkenntnisse durch weitergehende Energieeffizienzuntersuchungen zu vertiefen.</p> <p>Der auf den Kubikmeter bezogene Energieverbrauch gibt einen Aufschluss über die Energieintensität der teilnehmenden Unternehmen. Die Kennzahl ist allerdings nicht zur konkreten Bewertung der Energieeffizienz geeignet. Hierzu müsste zusätzlich das Produkt aus Förderstrom und Förderhöhe mit der eingesetzten Energiemenge ins Verhältnis gesetzt werden. Diese weitergehenden, komplexeren Auswertungen sind allerdings nicht Gegenstand des vorliegenden öffentlichen Abschlussberichtes.</p>
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Förderstrom, Förderhöhe, Netzstruktur, Aufbereitungskapazität (Spitzenwert und Jahreswert), eingesetzte Verfahrenstechnik
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der mittlere Energieeinsatz der teilnehmenden Trinkwasserversorger liegt bezogen auf die Trinkwasserabgabe bei 0,65 kWh/m <sup>3</sup> . Die Spannweite der Werte zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil ist relativ groß. Sie reicht von 0,05 kWh/m <sup>3</sup> bis zu 1,19 kWh/m <sup>3</sup> . Die vorhandenen großen Spannweiten innerhalb der einzelnen Vergleichsgruppen zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil unterstreichen die oben dargestellten komplexen Zusammenhänge. Darüber hinaus geben sie aber auch einen Hinweis auf das bei manchen Unternehmen vorhandene energetische Einsparpotenzial, das unternehmensbezogen weiter quantifiziert werden sollte.

<sup>4</sup> <http://www.wasserbenchmarking-rp.de/energieeffizienzanalyse.html>

## Fazit Nachhaltigkeit Wasserversorgung

- Mit der Kennzahl der normierten Gesamtinvestitionen in Anlagen und Ausrüstung wird deutlich, dass der Investitionsbedarf bzw. das Investitionsaufkommen bei den Unternehmen sehr unterschiedlich ist. Die Investitionen in EUR/m<sup>3</sup> liegen hier um etwa den Faktor sieben auseinander.
- Beim Vergleich der normierten Investitionen in Neubau/Erweiterung und in den Bestand wird deutlich, dass – entgegen der Vorjahre – mittlerweile ein Mehr an Investitionen in die Bestandserhaltung gelenkt werden.
- Die Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz (10-Jahres-Durchschnitt) sollte weiter auf einen durchschnittlichen Zielwert > 1 %/a gesteigert werden.
- Noch vorhandene energetische Einsparpotenziale sollten unbedingt weiter untersucht werden.

## 3.5 Wirtschaftlichkeit

Die vielfach in der Öffentlichkeit noch vertretende Auffassung, die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens der Wasserversorgung durch einen einfachen Entgeltvergleich beurteilen zu können, ist bei näherer Betrachtung unzureichend und führt oft zu falschen Ergebnissen bzw. zu Fehlinterpretationen. Auf Grund der in der Vergangenheit erarbeiteten und zur Anwendung gebrachten Benchmarkingstandards herrscht jedoch Einigkeit darüber, dass mit den differenzierten Benchmarkingvergleichen Aussagen zur Effizienz möglich sind. Der Schwerpunkt bei der Betrachtung der wirtschaftlichen Situation der Wasserversorger liegt daher in der individuellen Standort- und Positionsanalyse, die die Kontextinformationen berücksichtigt.

Ein wichtiges Kriterium der Wirtschaftlichkeit in der Wasserversorgung ist der Aufwandsdeckungsgrad, der sich aus der Gegenüberstellung der Gesamterträge aus der Wasserversorgung zu dem Gesamtaufwand ergibt. Ein Deckungsgrad von weniger als 100 % bedeutet, dass die Gesamtaufwendungen die Erträge übersteigen.

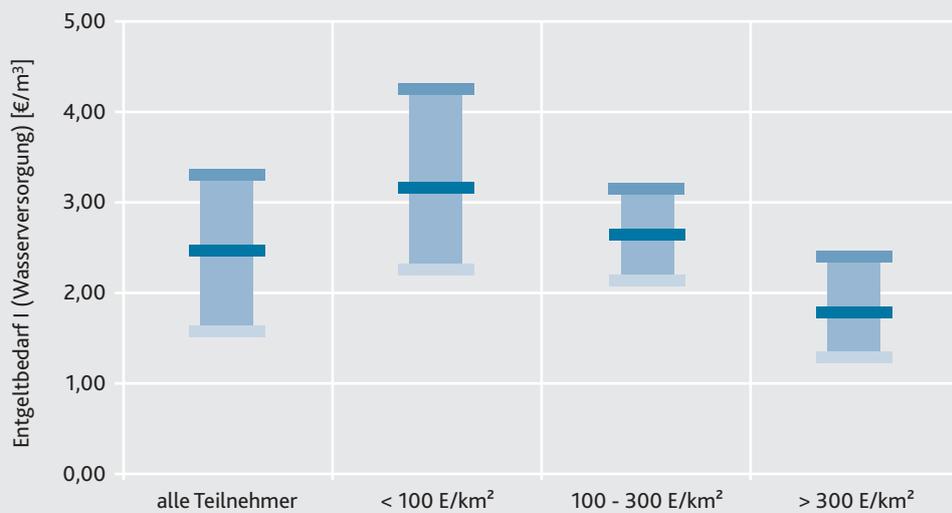
Die Erzielung einer Überdeckung für die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals und zur Deckung weiterer kalkulatorischer Kosten ist nach Kommunalabgabengesetz möglich und betriebswirtschaftlich geboten.

In den Kategorien Erlösbetrachtung, Aufwandsartenbetrachtung und Betrachtung der Betriebsaufwendungen der Wertschöpfungsstufen werden erste wirtschaftliche Beschreibungen der Teilnehmergruppe vorgenommen. In der Analyse der Medianwerte ergeben sich die folgenden Ergebnisse. Die Erlöse überschreiten die Aufwendungen um ca. 3 %. Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 65 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit ca. 33 % am Gesamtaufwand. Für den Bereich der Wertschöpfungsstufen nimmt der Betriebsaufwand für die Wasserverteilung den höchsten Wert an, gefolgt von der Wasserproduktion und der Verwaltung. Alle anderen Wertschöpfungsstufen besitzen eine nachrangige Bedeutung.

**Tab. 10 Kennzahlenübersicht Wirtschaftlichkeit Wasserversorgung**

Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
<b>Entgeltbedarf</b>				
Entgeltbedarf I	€/m <sup>3</sup>	1,52	2,42	3,36
Aufwandsdeckungsgrad	%	93	102	110
Wasserpreisbelastung der Haushalte	%	0,36	0,50	0,66
<b>Erlösbetrachtung</b>				
Normierte Gesamterlöse	€/m <sup>3</sup>	1,68	2,31	3,35
<b>Aufwandsartenanalyse</b>				
Normierter Gesamtaufwand	€/m <sup>3</sup>	1,49	2,24	3,20
Normierter Betriebsaufwand	€/m <sup>3</sup>	1,05	1,45	1,89
Normierter Kapitalaufwand	€/m <sup>3</sup>	0,34	0,88	1,65
Normierter Personalaufwand	€/m <sup>3</sup>	0,19	0,53	0,71
Normierter Materialaufwand	€/m <sup>3</sup>	0,35	0,56	1,16
Normierter Aufwand Abschreibungen	€/m <sup>3</sup>	0,30	0,73	1,37
Normierter Aufwand Fremdkapitalzinsen	€/m <sup>3</sup>	0,01	0,14	0,42
Normierter sonstiger betrieblicher Aufwand	€/m <sup>3</sup>	0,13	0,26	0,55
<b>Werschöpfungsstufen</b>				
Normierter Betriebsaufwand Trinkwasserproduktion	€/m <sup>3</sup>	0,18	0,34	0,72
Normierter Betriebsaufwand Wasserverteilung	€/m <sup>3</sup>	0,18	0,42	0,67
Normierter Betriebsaufwand Qualitätsüberwachung und Labor	€/m <sup>3</sup>	0,01	0,02	0,05
Normierter Betriebsaufwand Zählerwesen	€/m <sup>3</sup>	0,01	0,04	0,10
Normierter Betriebsaufwand Zentrale Technik	€/m <sup>3</sup>	0,03	0,09	0,24
Normierter Betriebsaufwand Verwaltung	€/m <sup>3</sup>	0,19	0,33	0,52

Abb. 21 Entgeltbedarf I (Wasserversorgung) gruppiert nach der Einwohnerdichte

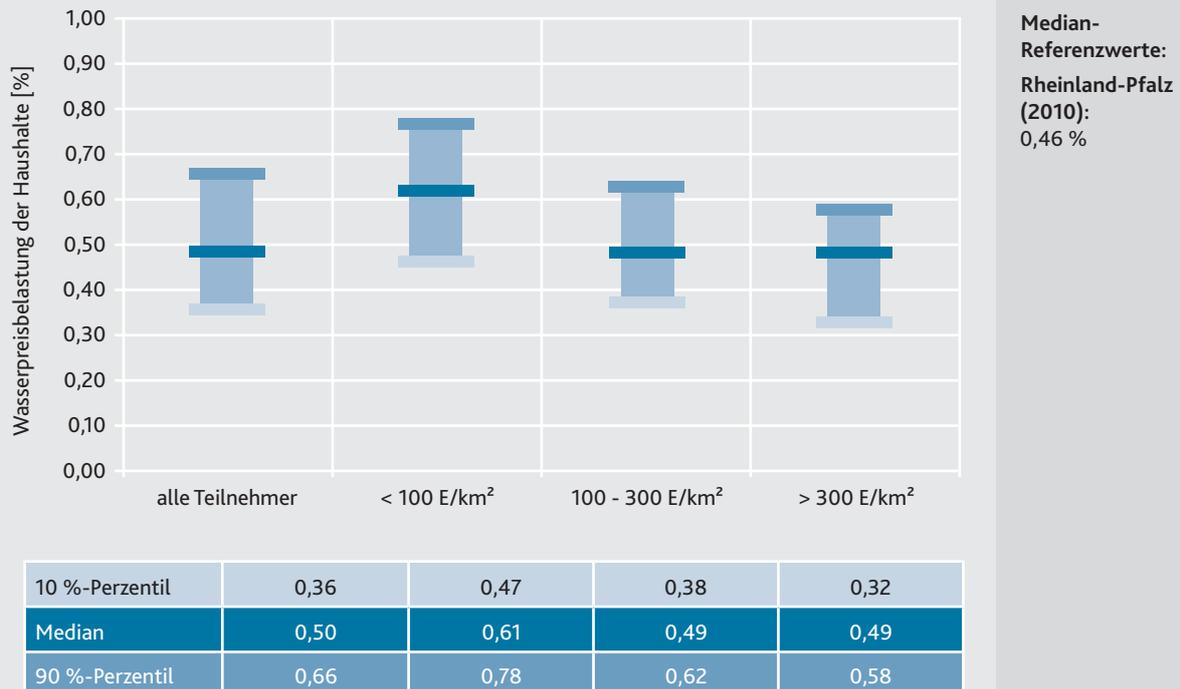


Median-Referenzwerte:  
Rheinland-Pfalz (2010):  
2,05 EUR/m<sup>3</sup>

10 %-Perzentil	1,52	2,21	2,08	1,24
Median	2,42	3,11	2,59	1,79
90 %-Perzentil	3,36	4,26	3,10	2,41

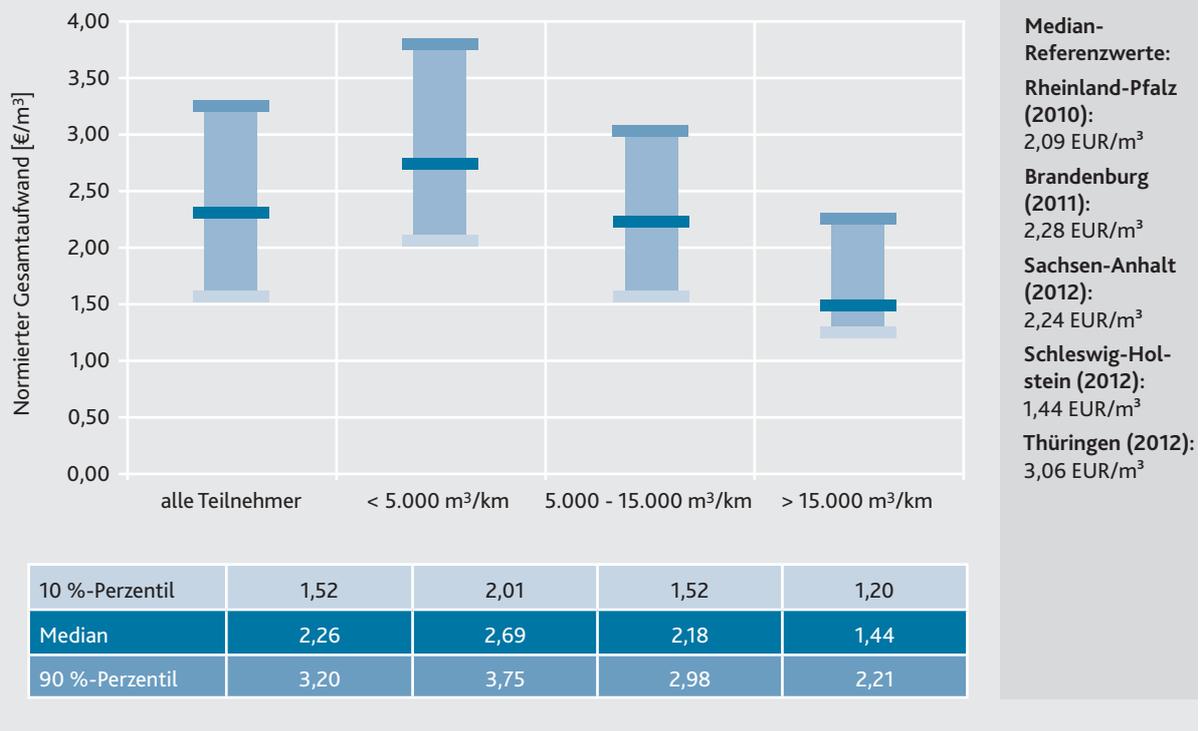
Hinweise zur Interpretation	Der Entgeltbedarf I stellt bezogen auf die Abgabemenge den Gesamtbetrag dar, der von einem Wasserversorger über die Wasserentgelte abzudecken ist. Die Kennzahl wird insbesondere zur Beurteilung der Förderfähigkeit von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen herangezogen. Die Entgeltbelastung ist vom Wasserpreis zu unterscheiden, bei dem der entstehende Aufwand je nach Gebührenkalkulation des Unternehmens durch verbrauchsabhängige und nichtverbrauchsabhängige Preise/Gebühren refinanziert wird. Der Entgeltbedarf ist anhand des zuletzt geprüften Jahresabschlusses nachzuweisen. Die Differenz lässt sich mit der Berechnungsmethodik des Entgeltbedarfs I erklären, in der beispielsweise kalkulatorische Zinsen für empfangene Ertragszuschüsse berücksichtigt und bestimmte Deckungsbeträge abgezogen werden. Bei den höher belasteten Unternehmen in den ländlichen Räumen können vertretbare Entgelte nur durch die finanzielle Förderung gewährleistet werden. Dahingegen unterschreiten die Unternehmen in den städtischen Räumen regelmäßig die Förderschwellen.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Normierte Gesamterlöse, normierte Gesamtaufwendungen, Einwohnerdichte
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median des Entgeltbedarfs I liegt bei 2,42 EUR/m <sup>3</sup> und hat eine Spannweite von ca. 100 %. Je höher die Einwohnerdichte wird (Urbanität) umso geringer wird der Medianwert; ca. -40 %. Die größte Spannweite in der Werteverteilung ist in ländlichen Versorgungsräumen vorzufinden; sie liegt zwischen 2,21 EUR/m <sup>3</sup> und 4,26 EUR/m <sup>3</sup> .

Abb. 22 Wasserpreisbelastung der Haushalte gruppiert nach der Einwohnerdichte



Hinweise zur Interpretation	Ein wichtiger Aspekt – möglichst einheitliche Lebensbedingungen für die Einwohner in den verschiedenen Regionen herzustellen – ist, die Belastung von Wasserentgelten zu vergleichmäßigen. Die Wasserpreisbelastung berechnet sich aus der Wasserversorgung resultierenden Kostenbelastung der Einwohner in Relation zu dem im Versorgungsgebiet statistisch verfügbaren Pro-Kopf-Einkommen.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Normierte Gesamterlöse, normierte Gesamtaufwendungen, Aufwandsdeckungsgrad, Einwohnerdichte
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Es ist deutlich zu erkennen, dass die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden mit 0,50 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig ist. Die Spannweite zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil liegt zwischen 0,36 % und 0,66 %. Die Einteilung der Unternehmen nach der Einwohnerdichte in stark verdichtete Großstadtgebiete, städtische Regionen sowie in dünn besiedelte ländliche Versorgungsgebiete wurde vorgenommen, um die unterschiedliche Einkommensverteilung zu berücksichtigen. Hier zeigt sich, dass die aus der Wasserversorgung resultierende Kostenbelastung der Haushalte mit zunehmender Besiedlungsdichte abnimmt.

Abb. 23 Normierter Gesamtaufwand gruppiert nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung



Hinweise zur Interpretation	Der Gesamtaufwand resultiert aus den Betriebsaufwendungen, die sich aus Personal-, Material- und sonstigen betrieblichen Aufwendungen zusammensetzen sowie dem Kapitalaufwand bestehend aus Aufwendungen für Abschreibungen (AfA) und Zinsaufwand für die Fremdkapitalaufnahme. Daneben fallen in Ausnahmefällen außerordentliche Aufwendungen an. Damit sind Aufwendungen gemeint, die außerhalb der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit anfallen und die auf ungewöhnliche, seltene und wesentliche Vorfälle zurückgehen. Dies war aber nur bei einigen wenigen Teilnehmern im Erhebungsjahr der Fall.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Normierte Aufwandsarten, normierte Betriebsaufwendungen Wertschöpfungsstufen, spezifische Rohrnetzeinspeisung, eingesetzte Verfahrenstechnik
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Die mittleren Gesamtaufwendungen der teilnehmenden Trinkwasserversorger liegen bezogen auf die Hauptbezugsgröße Trinkwasserabgabe bei 2,26 EUR/m³. Die Spannweite der Werte zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil ist relativ groß. Sie reicht von 1,52 EUR/m³ bis zu 3,20 EUR/m³. Teilt man die Unternehmen nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung in verschiedene Größenklassen ein, ist ein eindeutiger Trend erkennbar: Mit zunehmender Rohrnetzeinspeisung verringern sich die auf die Trinkwasserabgabe normierten Gesamtaufwendungen. Der mittlere Wert in der Gruppe der Wasserversorgungsunternehmen mit einer Rohrnetzeinspeisung über 15.000 m³/km liegt etwa 50 % unter dem mittleren Wert der Wasserversorgungsunternehmen mit einer Rohrnetzeinspeisung unter 5.000 m³/km.

### Fazit Wirtschaftlichkeit Wasserversorgung

- Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 65 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit ca. 33 % am Gesamtaufwand.
- Für den Bereich der Wertschöpfungsstufen nimmt der Betriebsaufwand für die Wasserverteilung den höchsten Wert an, gefolgt von der Wasserproduktion und der Verwaltung. Alle anderen Wertschöpfungsstufen besitzen eine nachrangige Bedeutung.
- Der hohe Entgeltbedarf bei den ländlich geprägten Unternehmen verdeutlicht die Bedeutung der finanziellen Förderung des Landes, um vertretbare Wasserpreise zu gewährleisten.
- Es ist deutlich zu erkennen, dass die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden mit 0,50 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig ist. Es zeigt sich, dass die aus der Wasserversorgung resultierende Kostenbelastung der Haushalte mit zunehmender Besiedlungsdichte abnimmt.
- Der auf die Trinkwasserabgabe umgelegte Gesamtaufwand zeigt eine deutliche Abhängigkeit von der spezifischen Rohrnetzeinspeisung und damit der Art des Versorgungsraumes (ländlich, städtisch, großstädtisch).

### 3.6 Kundenservice

Ein guter Kundenservice ist für die öffentliche Wasserversorgung ein wichtiges Leistungsmerkmal, da aufgrund der in der Wasserversorgung für den Kunden vorherrschenden Randbedingungen – anders als bei der Strom- oder Gasversorgung bzw. bei Telekommunikationsdienstleistungen – keine Wahlmöglichkeit des Anbieters besteht.

Aussagen über den Kundenservice können einerseits über direkte Kundenbefragungen und andererseits auch über Kennzahlen untersucht werden. Diese Kennzahlen beschreiben z. B. das Verhalten der Kunden oder die vom Unternehmen vorgehaltenen Einrichtungen, um den Interessen und Anforderungen seiner Kunden Rechnung zu tragen.

Die allgemeinen Kennzahlen zum Kundenservice wie Abbucherquote und Mahnquote drücken mittelbar das Vertrauen der Endverbraucher zum Versorgungsunternehmen aus. Sowohl die Abbucherquote, als auch die Mahnquote bescheinigen hier den Wasserversorgern gute Werte.

Die Kennzahl „Versorgung nach Hausanschlussschaden, Effizienz“ berechnet den prozentualen Anteil der Wiederaufnahmen der Versorgung nach Hausanschlussschäden innerhalb von 12 h nach Schadenseintritt an der Gesamtanzahl von Hausanschlussschäden im Erhebungszeitraum. Selbst beim 10 %-Perzentil wird hier noch ein Erfüllungsgrad von 88 % erreicht und attestiert den Versorgern eine zügige Schadensabstellung.

Tab. 11 Kennzahlenübersicht Kundenservice Wasserversorgung

Kennzahlen	Einheit	10%-Perzentil	Median	90%-Perzentil
Abbucherquote	%	61	81	92
Mahnquote	%	0	0	1,7
Versorgung nach Hausanschlusschaden, Effizienz	%	88	100	100
<b>Kundenzufriedenheit</b>				
Kundenbeschwerdeerfassung	n	Anzahl ja: 19	Anzahl nein: 50	
Kundenbeschwerdemanagement	n	Anzahl ja: 12	Anzahl nein: 57	
Versorgungsbeschwerden je 1.000 Hausanschlüsse	n/1.000 HA	0	1,5	9,0
Rechnungsbeschwerden je 1.000 Kunden	n/1.000 Kunden	0	4,2	44,6

Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 30 % der Versorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 20 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen. Grundsätzlich ist der Einsatz solcher Systeme zu befürworten, da damit die Qualität des Beschwerdemanagements verbessert, Analysen objektiviert und die Verbindlichkeit gegenüber dem Kunden

erhöht werden kann. Mit steigender Unternehmensgröße machen diese Systeme umso mehr Sinn, da damit die Nähe zum Kunden aufrecht erhalten werden kann. Sofern ein Beschwerdemanagement installiert ist, besteht dies zu 61 % aus einer systematisierten Beschwerdeerfassung und zu 39 % aus einem systematisierten Beschwerdemanagementsystem (s. Abbildung 24).

Abb. 24 Dokumentation und Auswertung von Kundenbeschwerden Wasserversorgung

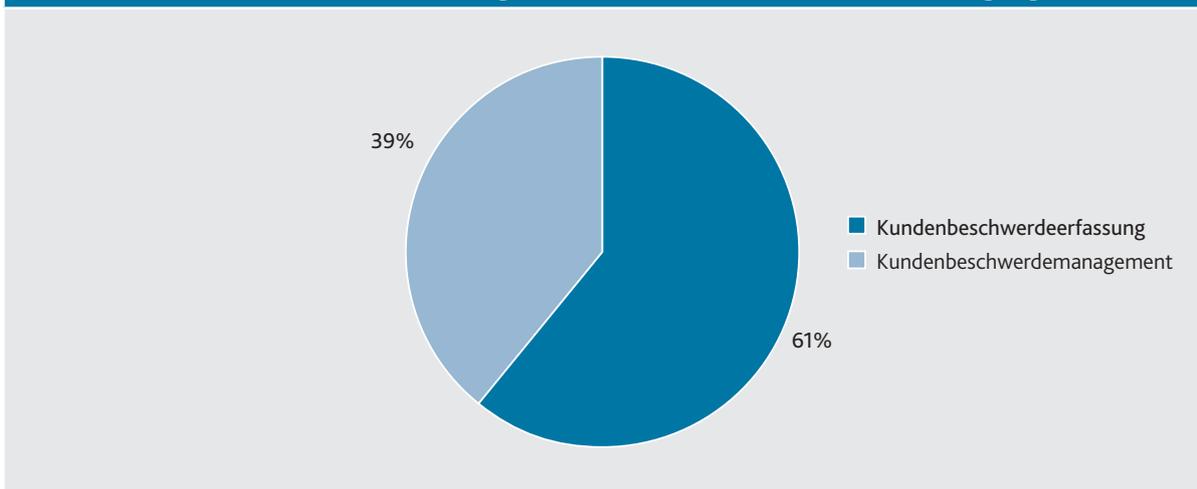
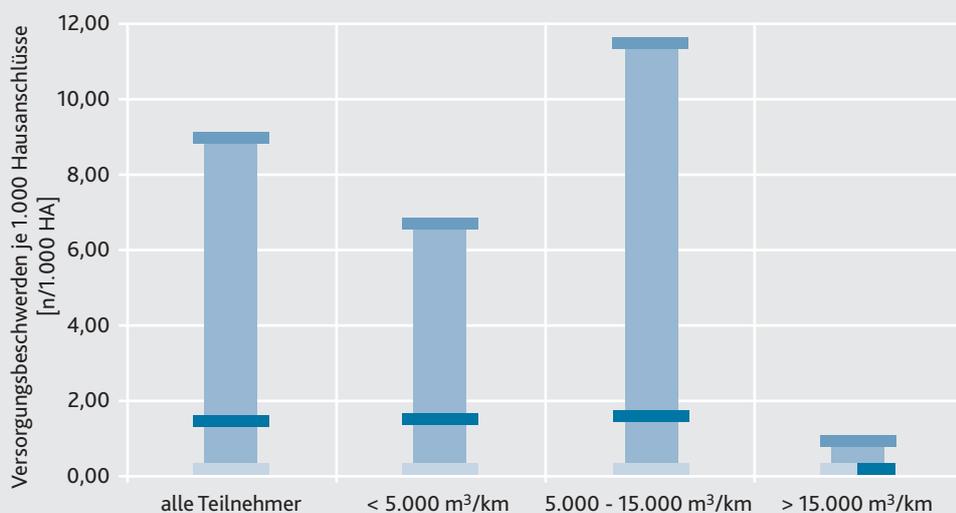


Abb. 25 Spezifische Versorgungsbeschwerden je 1.000 Hausanschlüsse gruppiert nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung



**Median-Referenzwerte:**  
**Rheinland-Pfalz (2010):**  
 2 n/1.000 HA  
**Bayern (2013):**  
 2 n/1.000 HA  
**Brandenburg (2011):**  
 3,4 n/1.000 HA  
**Thüringen (2012):**  
 3,9 n/1.000 HA

10 %-Perzentil	0	0	0	0
Median	1,48	1,52	1,76	0
90 %-Perzentil	8,97	6,71	11,7	0,94

<b>Hinweise zur Interpretation</b>	<p>Über die Auswertung der Versorgungsbeschwerden kann indirekt auf den Kundenservice und die Kundenzufriedenheit geschlossen werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Kennzahlenwerte sich auf je 1.000 Hausanschlüsse beziehen, d. h. bei einem Kennzahlenwert von 1 hat sich ein Kunde von 1.000 beschwert. Insgesamt bewegen sich die ausgewiesenen Werte damit auf einem sehr niedrigen und damit guten Niveau.</p> <p>Die Einteilung der Unternehmen nach der spezifischen Rohrnetzeinspeisung in stark verdichtete Großstadtgebiete, städtische Regionen sowie in dünn besiedelte ländliche Gebiete wird vorgenommen, um die unterschiedlichen Lebensrealitäten in ländlichen Räumen und großstädtischen Gebieten zu berücksichtigen. Im ländlichen Raum ist der Kontakt zum lokalen Wasserversorger oftmals persönlicher als das stärker anonymisierte Kundenverhältnis in großstädtischen Versorgungsgebieten.</p>
<b>Weitere Kennzahlen zur Interpretation</b>	Anzahl Leitungsschäden (Versorgung), Anzahl Anschlussleitungsschäden, qualitativer Erfüllungsgrad Trinkwasseranalysen, Versorgung nach Hausanschlussschäden (Effizienz), eingesetzte Beschwerdemanagementsysteme
<b>Aussagen für Rheinland-Pfalz</b>	Die Auswertung zeigt, dass mehrere Unternehmen in der Vergleichsgruppe vorhanden sind, die überhaupt keine Versorgungsbeschwerden verzeichnen können. Der 90 %-Perzentilwert liegt dagegen bei 9 Beschwerden je 1.000 versorgte Kunden. Die Spannweiten für die einzelnen Clustergruppen sind unterschiedlich ausgeprägt, lassen aber keine Tendenz erkennen.

### Fazit Kundenservice Wasserversorgung

- Die allgemeinen Kennzahlen zum Kundenservice wie Abbucherquote und Mahnquote drücken mittelbar das Vertrauen der Endverbraucher zum Versorgungsunternehmen aus. Sowohl die Abbucherquote, als auch die Mahnquote bescheinigen hier den Wasserversorgern gute Werte.
- Die Kennzahl „Versorgung nach Hausanschlussschaden, Effizienz“ berechnet den prozentualen Anteil der Wiederaufnahmen der Versorgung nach Hausanschlusschäden innerhalb von 12 h nach Schadenseintritt an der Gesamtanzahl von Hausanschlusschäden im Erhebungszeitraum. Der Wert beträgt im Median 100 % und attestiert damit den Versorgern eine zügige Schadensabstellung.
- Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 30 % der Versorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 20 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen. Diese Werte erscheinen ausbaufähig.
- Bei den Werten zu den spezifischen Versorgungsbeschwerden je 1.000 Hausanschlüsse werden in allen Bereichen gute Werte erreicht. Der Median liegt bei 1,48 Beschwerden/1.000 HA.

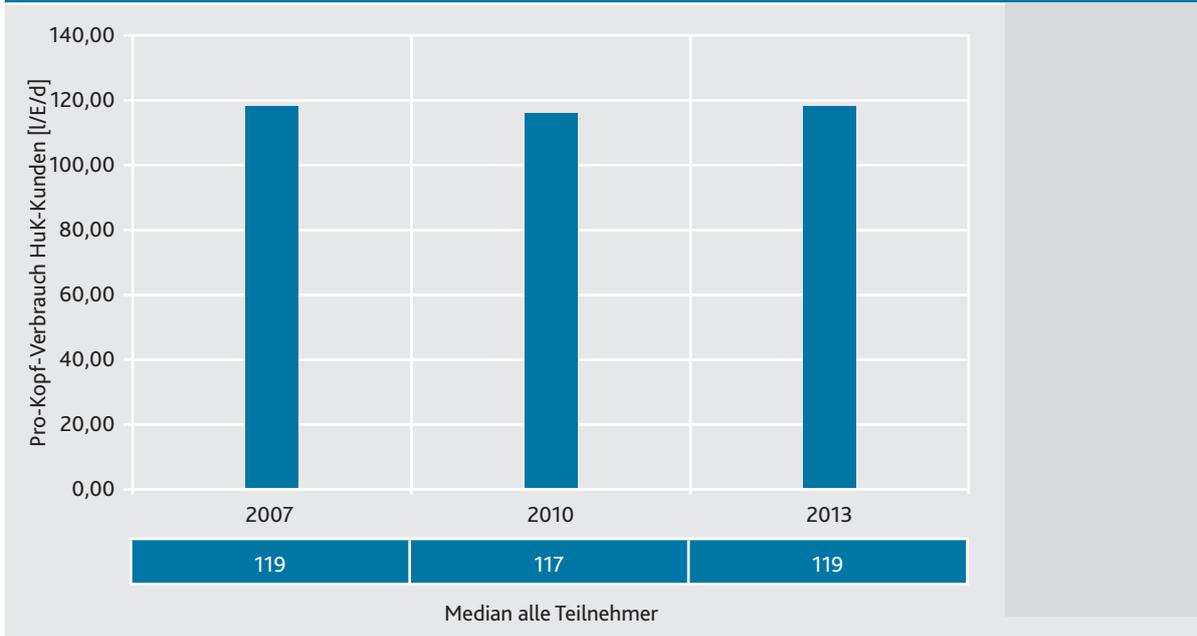
### 3.7 Ausgewählte Kennzahlen im Zeitreihenvergleich

Benchmarking ist ein Managementinstrument, das nicht auf eine einmalige Teilnahme angelegt ist. So sieht die rheinland-pfälzische „Kooperationsvereinbarung Benchmarking“ (MULEWF, 2014) nicht nur eine einmalige Durchführung der Erhebung vor. Nach der inzwischen vierten Projektrunde gewinnt die Benchmarkinginitiative durch die Möglichkeit der Bildung von Zeitreihen zusätzlich an Attraktivität, da über Zeitreihenvergleiche einerseits die Branchenentwicklung verfolgt und andererseits auch der Nachweis der erreichten

Veränderungen dokumentiert werden kann. Die in diesem Kapitel vorgestellten Ergebnisse basieren auf den Angaben der 18 Unternehmen, die sich an allen vier Erhebungsrounden (2004, 2007, 2010, 2013) beteiligt haben.

Allgemein ist vorzuschicken, dass nicht für jede Kennzahl eine lückenlose Zeitreihe erstellbar ist, da die Erhebungssystematiken auch kontinuierlichen Veränderungen und Verbesserungen unterzogen werden.

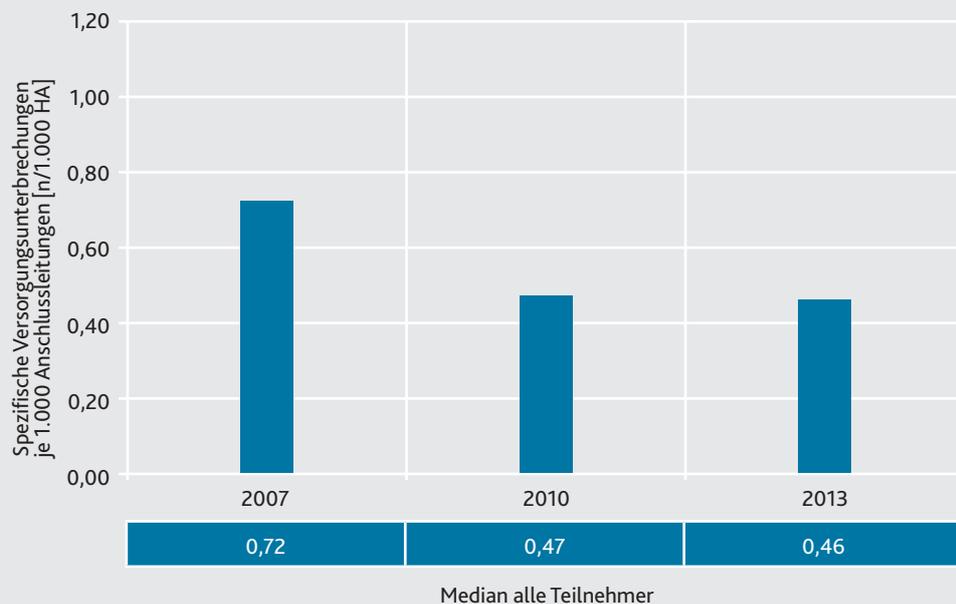
Abb. 26 Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs der Haushalts- und Kleingewerbekunden von 2007 bis 2013



Die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs für Haushalts- und Kleingewerbekunden von 2007 bis 2013 zeigt einen nahezu konstanten Wert von 119 Liter/Einwohner/Tag bei den kontinuierlichen Teilnehmern. Werden die Medianwerte aller Teilnehmer der jeweiligen Projektrunden miteinander verglichen, ergibt sich ein gleiches Bild. Hier beträgt der Wert ca. 121 Liter/Einwohner/Tag. Somit kann unterstellt werden, dass der Pro-Kopf-Verbrauch für Haushalts- und Kleingewerbekunden

nach teilweise dramatischen Rückgängen in der weiteren Vergangenheit nunmehr einen stabilen Wert erreicht hat, auf den weitere Betriebs- und Anlageplanungen aufgebaut werden können. Die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs der Haushalts- und Kleingewerbekunden lässt allerdings nicht zwangsläufig auf stabile Trinkwasserabgaben schließen, diese sanken z. B. im Zeitraum von 2004 bis 2010 um ca. 6 %.

Abb. 27 Entwicklung der spezifischen Versorgungsunterbrechungen je 1.000 Hausanschlussleitungen von 2007 bis 2013



Die Entwicklung der spezifischen Versorgungsunterbrechungen zeigt für die kontinuierlichen Teilnehmer eine erfreuliche Entwicklung. So konnte der Wert des Jahres 2007 bis zum Jahr 2013 um ca. 35 % reduziert werden. Er beläuft sich für das Erhebungsjahr 2013 damit auf 0,46 Unterbre-

chungen/1.000 HA. Vergleicht man den Wert der kontinuierlichen Teilnehmer mit den Werten der jeweiligen Projektrunden, so liegen die Werte der kontinuierlichen Teilnehmer teilweise deutlich unter denen der gesamten Projektrunden:

Tab. 12 Spezifische Versorgungsunterbrechungen je 1.000 Hausanschlussleitungen von 2007 bis 2013 im Gruppenvergleich

	2007	2010	2013
Kontinuierliche Teilnehmer	0,72	0,47	0,46
Gesamte Projektrunde	0,90	1,18	0,96

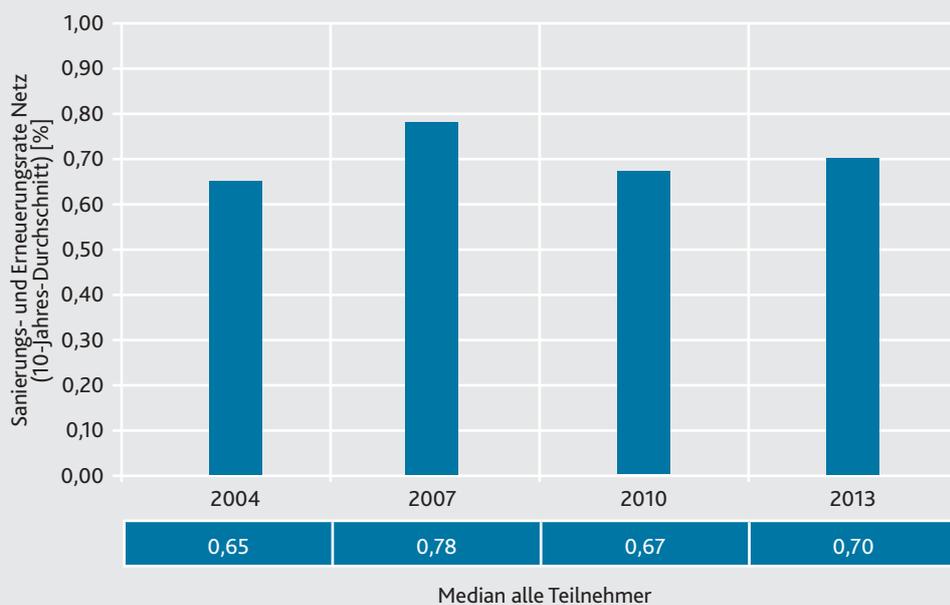
Abb. 28 Entwicklung der Leitungsschäden von 2007 bis 2013



Die Entwicklung der Leitungsschäden (Versorgung) von 2007 bis 2013 für die kontinuierlichen Teilnehmer präsentiert nahezu stabile Werte von 0,06 Schäden/Kilometer. Im Vergleich mit den Werten der gesamten Projekttrunden ergeben sich ledig-

lich marginale Unterschiede. Demnach scheinen grundsätzlich die erreichten Schadensraten von 0,06 Schäden/Kilometer unter betriebswirtschaftlichen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten eine praxisorientierte Zielgröße darzustellen.

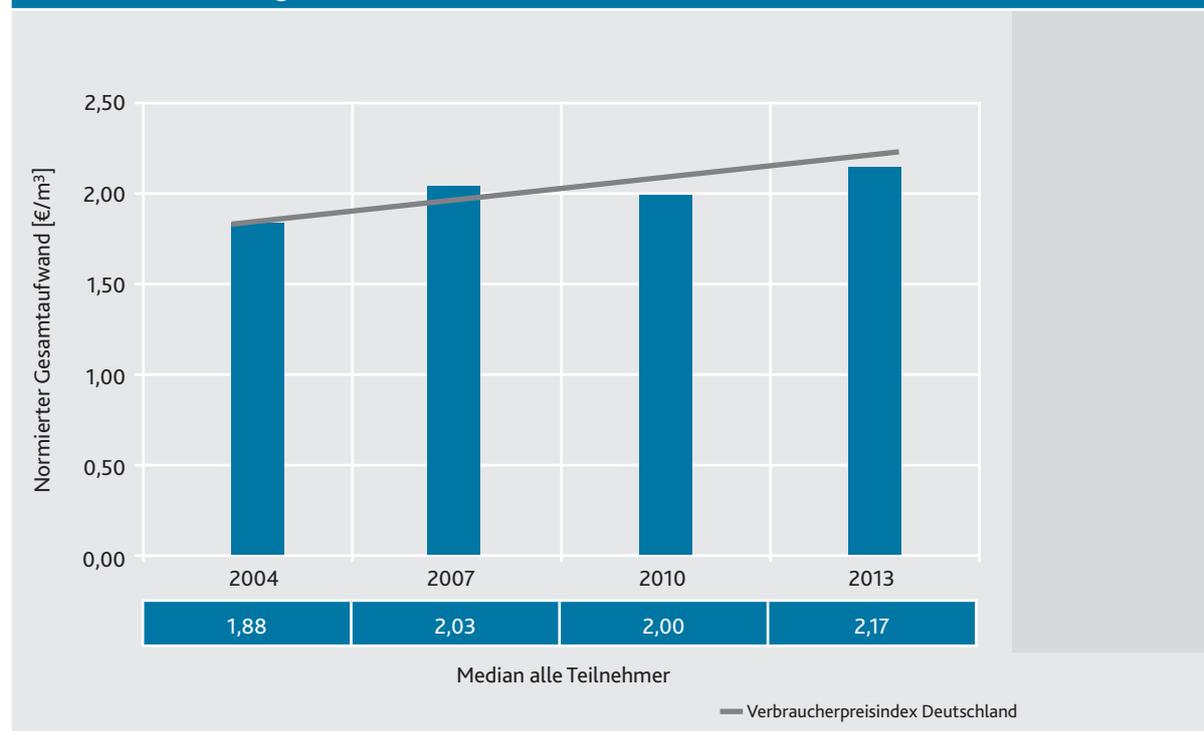
Abb. 29 Entwicklung der Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz (10-Jahres-Durchschnitt) von 2004 bis 2013



Grundsätzlich sollte die Sanierungs- und Erneuerungsrate im Netz mit den spezifischen Versorgungsunterbrechungen und insbesondere mit den Schadensraten korrespondieren und auf ansteigende bzw. abfallende Schadensraten reagieren. Da die Schadensraten, wie in Abbildung 28 gezeigt, sich auf einem stabilen Niveau bewegen, ist es nicht verwunderlich, dass dies ebenso für die Sa-

nierungs- und Erneuerungsrate im Netz gilt. Sie bewegt sich bei den kontinuierlichen Teilnehmern um den Wert von 0,7 % im 10-Jahresmittel und weist weder eine steigende noch eine fallende Tendenz auf. Gleiches kann für die Werte der gesamten Projektrunden ausgesagt werden; dort liegt der Wert bei 0,67 %.

Abb. 30 Entwicklung des normierten Gesamtaufwands von 2004 bis 2013



Die Entwicklung des normierten Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt leicht steigende Werte von 1,88 EUR/m<sup>3</sup> auf 2,17 EUR/m<sup>3</sup>, was einem jährlichen Anstieg von ca. 1,7 % entspricht und damit unter der Steige-

rung des Verbraucherpreisindex für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr liegt. Hierbei ist der größte Sprung von 2004 auf 2007 mit 8 % festzustellen, der mit einem gleichzeitigen Rückgang der Trinkwasserabgabe von ca. 5 % verbunden war.

## Fazit Zeitreihenvergleich Wasserversorgung

- Die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs für Haushalts- und Kleingewerbekunden von 2007 bis 2013 zeigt einen nahezu konstanten Wert von 119 Liter/Einwohner/Tag bei den kontinuierlichen Teilnehmern. Dieser Wert lässt allerdings nicht zwangsläufig auf stabile Trinkwasserabgaben schließen, sie sanken z. B. im Zeitraum von 2004 bis 2010 um ca. 6 %.
- Die Entwicklung der spezifischen Versorgungsunterbrechungen zeigt für die kontinuierlichen Teilnehmer eine erfreuliche Entwicklung. So konnte der Wert des Jahres 2007 bis zum Jahr 2013 um ca. 35 % reduziert werden. Er beläuft sich für das Erhebungsjahr 2013 damit auf 0,46 Unterbrechungen/1.000 HA.
- Die Entwicklung der Leitungsschäden (Versorgung) von 2007 bis 2013 für die kontinuierlichen Teilnehmer präsentiert nahezu stabile Werte von 0,06 Schäden/Kilometer.
- Die Sanierungs- und Erneuerungsrate Netz bewegt sich bei den kontinuierlichen Teilnehmern um den Wert von 0,7 % im 10-Jahresmittel und weist weder eine steigende noch eine fallende Tendenz auf.
- Die Entwicklung des normierten Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt einen jährlichen Anstieg von ca. 1,7 % und liegt damit unter der Steigerung des Verbraucherpreisindex für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr.

## 4. ERGEBNISSE FÜR DIE SPARTE ABWASSERBESEITIGUNG



## 4.1 Kontextinformationen

Ähnlich wie für die Sparte Wasserversorgung ist die Beschreibung der Rahmenbedingungen mit den sog. Kontextinformationen, die häufig die Handlungsoptionen der Abwasserentsorger bestimmen, ein unverzichtbares Element des Benchmarkings. Die Kontextinformationen werden anhand von strukturellen und technischen Größen erfasst. Sie stellen wichtige Erklärungsfaktoren dar und dienen der Interpretation der Kennzahlen.

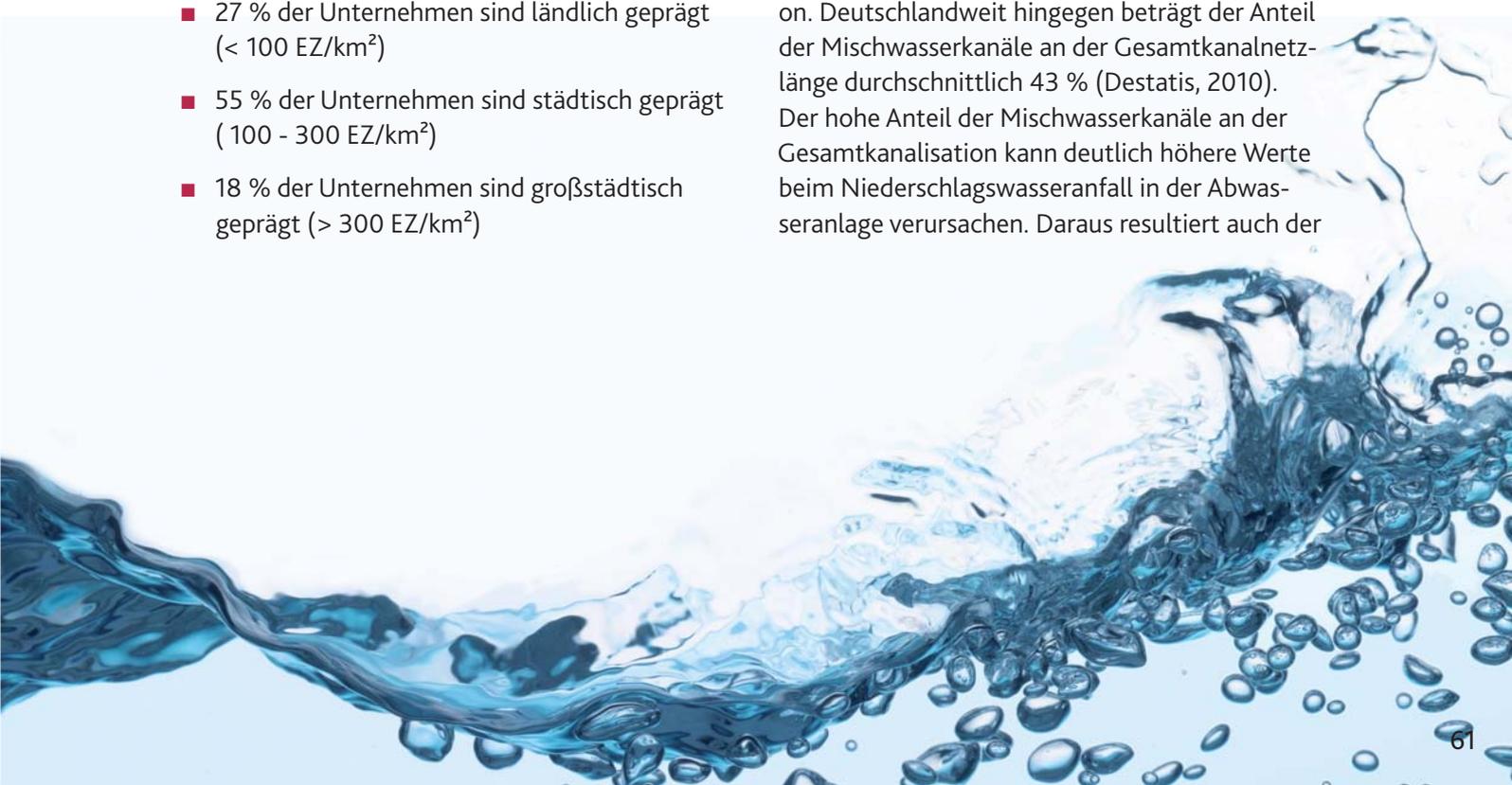
Für die Beurteilung der Urbanität des Entsorgungsgebietes wird die Anzahl der Einwohner je Quadratkilometer der Entsorgungsfläche, die sog. Einwohnerdichte, herangezogen. Mit ihr kann die Teilnehmergruppe wie folgt gruppiert werden

- 27 % der Unternehmen sind ländlich geprägt (< 100 EZ/km<sup>2</sup>)
- 55 % der Unternehmen sind städtisch geprägt (100 - 300 EZ/km<sup>2</sup>)
- 18 % der Unternehmen sind großstädtisch geprägt (> 300 EZ/km<sup>2</sup>)

Für ländlich und städtisch geprägte Unternehmen ist der Kanalbetrieb grundsätzlich weniger komplex bzw. weniger aufwendig zu betreiben als für Teilnehmer mit einer großstädtischen Struktur.

Die Einwohnerdichte bestimmt auch die spezifische Kanalnetzlänge des öffentlichen Kanalnetzes je zentral angeschlossenem Einwohner. Diese zeigt beispielsweise, dass in weniger dicht besiedelten Gebieten eine höhere Kanallänge pro Einwohner bereitgestellt werden muss und dadurch die spezifischen Kapitalkosten je Einwohner, die mit der Finanzierung der Anlagen verbunden sind, höher ausfallen können.

Bei den rheinland-pfälzischen Unternehmen dominiert zu ca. 67 % die Mischwasserkanalisation. Deutschlandweit hingegen beträgt der Anteil der Mischwasserkanäle an der Gesamtkanalnetzlänge durchschnittlich 43 % (Destatis, 2010). Der hohe Anteil der Mischwasserkanäle an der Gesamtkanalisation kann deutlich höhere Werte beim Niederschlagswasseranfall in der Abwasseranlage verursachen. Daraus resultiert auch der



höhere jährliche Gesamtabwasseranfall bezogen auf die an Kläranlagen angeschlossenen Einwohnerwerte. Der Wert beträgt im Median 118 m<sup>3</sup> je Einwohnerwert und liegt damit über dem deutschlandweiten Mittelwert von 85 m<sup>3</sup> je Einwohnerwert (DWA, 2013).

Neben den genannten Beispielen sind weitere Kontextinformationen zu berücksichtigen, die sich aus den Entwicklungen im Entsorgungsgebiet

ergeben. Während in der Regel bei der Anlagenausstattung nur langfristig Anpassungen vorgenommen werden können, schwanken bei den Abwasserentsorgern die Frachten und die Abwassermengen im Jahresvergleich.

Weiterhin liefern die Kontextinformationen grundsätzlich die sog. Clusterkriterien für die nachfolgenden Kennzahlendarstellungen. Für den Bereich der Abwasserbeseitigung wurden die in der Tabelle

**Tab. 13 Clusterkriterien Benchmarking Abwasserbeseitigung**

Clusterkriterien	1	2	3
Einwohnerdichte (EZ/km <sup>2</sup> )	< 100	100 - 300	> 300
Kläranlagengröße (EW)	< 10.000	10.000 - 30.000	> 30.000
Kanalnetzlänge (km)	< 100	100 - 200	> 200

**Tab. 14 Kennzahlenübersicht Kontextinformationen Abwasserbeseitigung**

Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
<b>Urbanität des Entsorgungsgebietes</b>				
Einwohnerdichte im Entsorgungsgebiet	EZ/km <sup>2</sup>	68	134	639
Spez. Kanalnetzlänge	m/EZ	5,9	11,2	17,7
<b>Struktur der Abwasserableitung</b>				
Anteil Regenwasserkanäle an Gesamtkanalnetzlänge (o. Druckleitungen)	%	8	15	23
Anteil Schmutzwasserkanäle an Gesamtkanalnetzlänge (ohne Druckleitungen)	%	9	17	33
Anteil Mischwasserkanäle an Gesamtkanalnetzlänge (ohne Druckleitungen)	%	47	67	81
Durchschnittliches Alter (Kanäle)	a	22,2	29,6	40,6
<b>Struktur der Abwasserbehandlung</b>				
Durchschnittliche Kläranlagengröße	EW/KA	1.346	3.326	11.425
Anteil Ausbaugröße aller KA mit sais. Belastungsschwankungen	%	0	0	92
Spez. Gesamtabwasseranfall (eigen)	m <sup>3</sup> /EW	76	118	195
Spez. Schmutzwasseranfall (incl. Umlandgemeinden)	m <sup>3</sup> /EW	24	31	40
Fremdwasseranteil	%	15	36	52
<b>Struktur der Klärschlamm Entsorgung</b>				
Anteil Entsorgungsweg Deponierung	%	0	0	0
Anteil Entsorgungsweg Landbau	%	0	0	0
Anteil Entsorgungsweg Kompostierung	%	0	0	0
Anteil Entsorgungsweg Landwirtschaft	%	13	100	100
Anteil Entsorgungsweg Verbrennung	%	0	0	30
Anteil sonstige entsorgte/verwertete Schlammmenge	%	0	0	25
<b>Regionaler Auftraggeber</b>				
Anteil regionaler Auftragsvergabe	%	6	37	87

13 dargestellten Clusterkriterien ausgewählt. Neben den für die Kennzahlenanalyse wichtigen Clusterkriterien werden in der Abbildung 31 und Abbildung 32 weitere Informationen zum Teilnehmerfeld gegeben. Die Unternehmen der Abwasserbeseitigung werden von der Rechtsform des Eigenbetriebs noch mehr als im Bereich der Wasserversorgung dominiert; die Anstalt des öffentlichen Rechts und die Verbandsform haben lediglich eine untergeordnete Bedeutung.

Insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen können Kooperationen sinnvoll sein, um gerade die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten, aber auch die wirtschaftliche Effizienz zu steigern. 52 % der Teilnehmer nutzen die Kooperationen vom Materialeinkauf über den Bereitschaftsdienst bis hin zur gemeinsamen Nutzung von Gerätschaften. Überwiegend werden die Kooperationen vertraglich vereinbart; mündliche Verabredungen treten in ca. 16 % der Fälle auf.

Abb. 31 Rechtsformen der Unternehmen der Abwasserbeseitigung

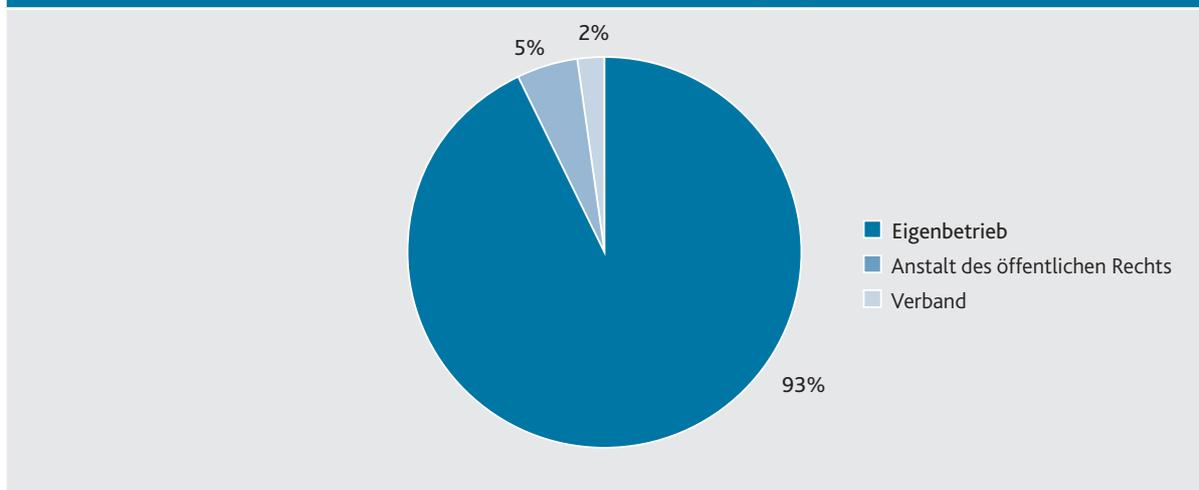


Abb. 32 Kooperationen zwischen verschiedenen Unternehmen der Abwasserbeseitigung

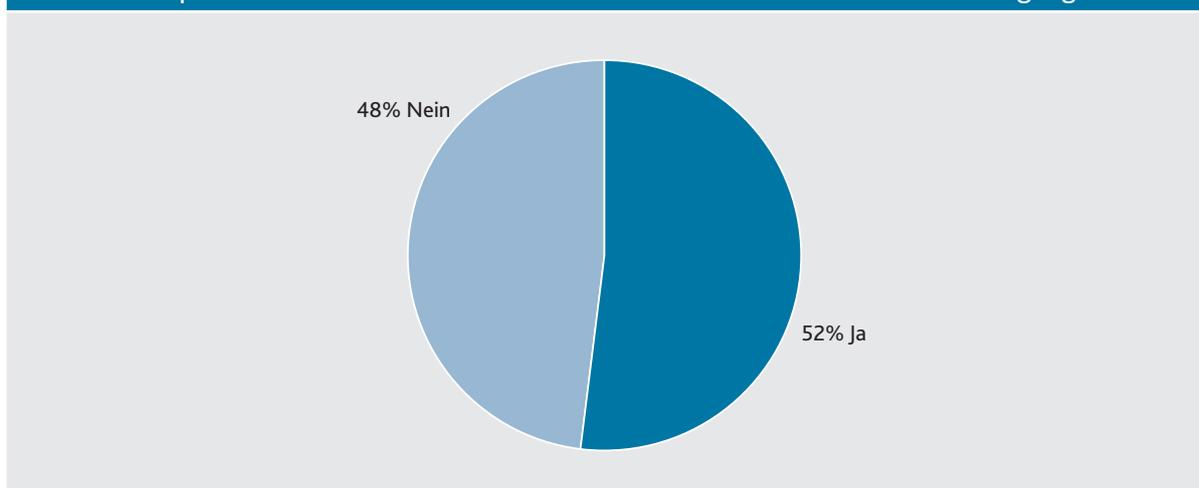
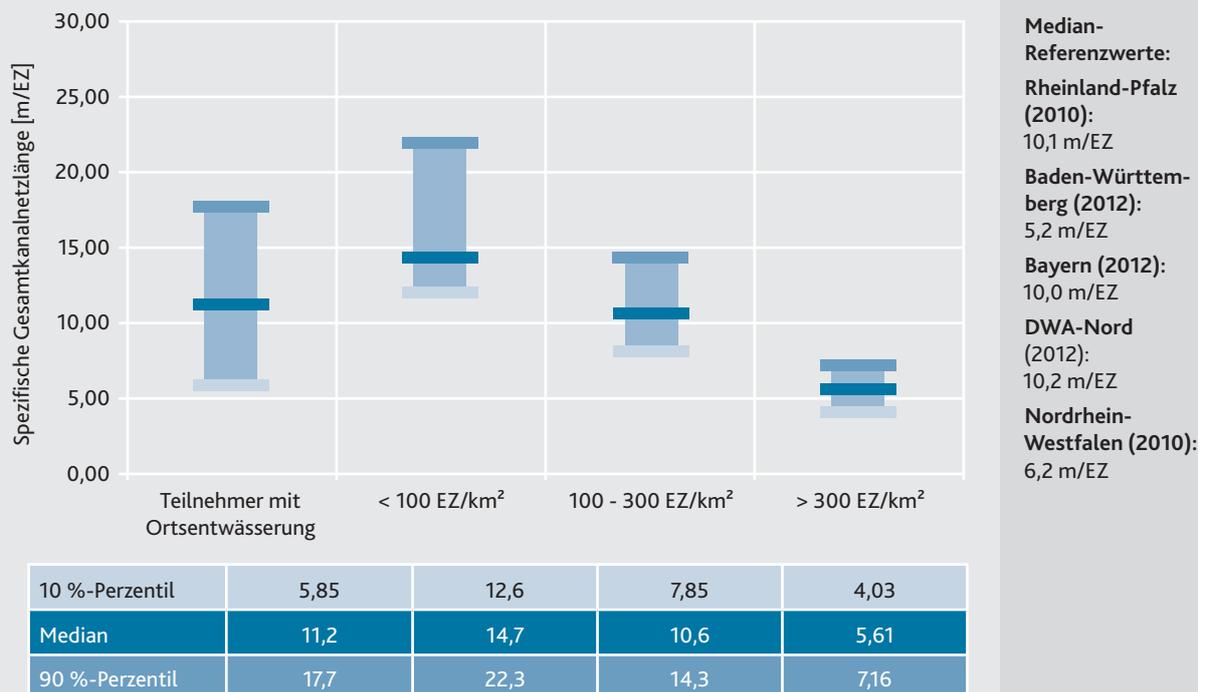
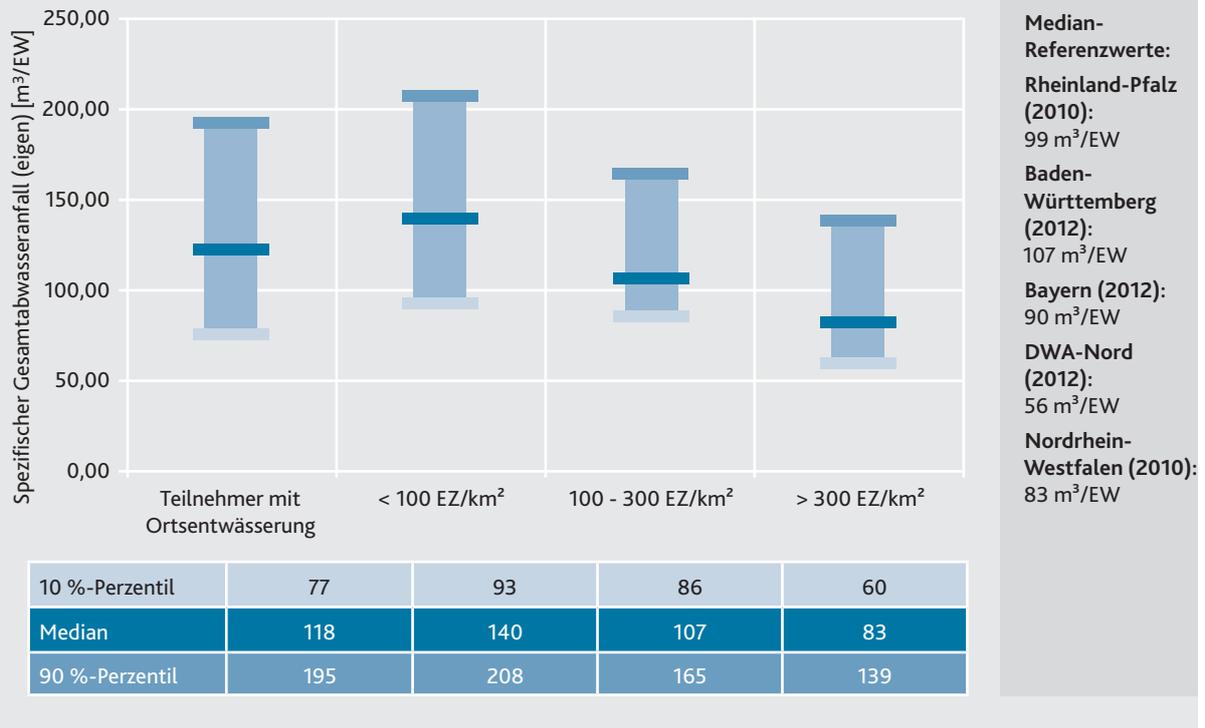


Abb. 33 Spezifische Gesamtkanalnetzlänge gruppiert nach der Einwohnerdichte



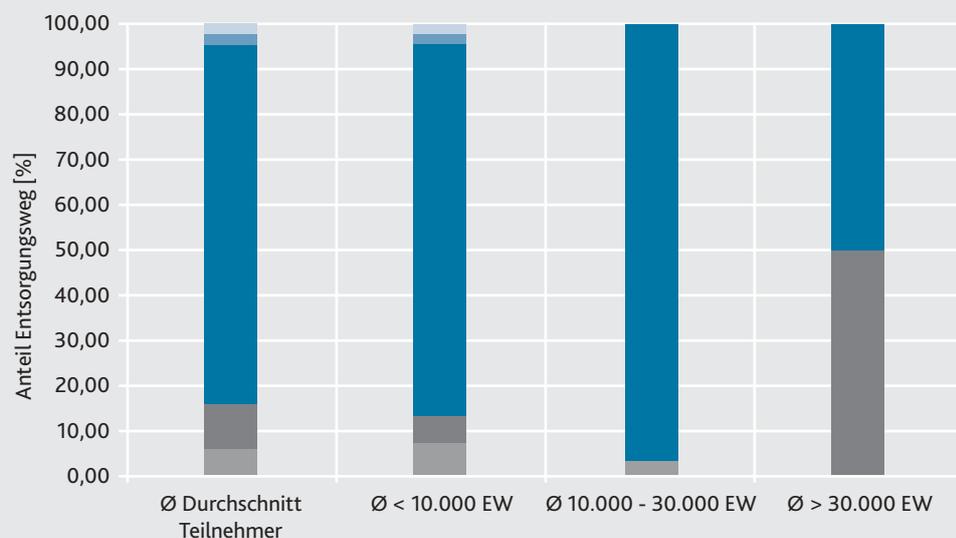
Hinweise zur Interpretation	<p>Unterschiede in den Strukturen der Entsorgungsgebiete lassen sich anhand der spezifischen Gesamtkanalnetzlänge feststellen. Die Kennzahl gibt an, wie viele Meter Kanalnetz bereitgestellt werden müssen, um das Abwasser eines Einwohners zentral ableiten zu können. Hierbei sind zwei Aspekte zu berücksichtigen: Einerseits sind in ländlichen Gebieten tendenziell mehr Meter Kanal je Einwohner notwendig als im städtischen Bereich. Andererseits sind insbesondere im großstädtischen Bereich die Aufwendungen je Meter Kanal deutlich höher, z. B. wegen begleitender Maßnahmen zur Verkehrssicherung oder der Trassenführung.</p> <p>Bei einer Kanalnetzlänge von bis zu 5 Metern je Einwohner kann von einer technisch und wirtschaftlich vorteilhaften Kanalnetzausstattung ausgegangen werden (SMUL, 2004).</p>
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Anschlussgrad, Einwohnerdichte, Struktur des Kanalnetzes, Hausanschlussdichte
Aussagen für Rheinland-Pfalz	<p>Der Median der Teilnehmer mit Ortsentwässerung beträgt 11,2 Meter je Einwohner und liegt damit deutlich über den deutschlandweiten Werten von ca. 6 Meter je Einwohner. Mit zunehmender Einwohnerdichte sinkt die spezifische Gesamtkanalnetzlänge von 14,7 auf 5,61 Meter je Einwohner. Hierbei verringern sich gleichzeitig die Spannweiten zwischen dem 10 %-Perzentil und dem 90 %-Perzentil, d. h. die Gruppen werden homogener.</p> <p>Eine Entscheidung zwischen zentraler und dezentraler Entsorgung ist aus dem Vergleich allein dieser Werte allerdings nicht ableitbar. Hier muss im Einzelfall die wirtschaftlichste Variante ermittelt werden, wie dies nach den Förderrichtlinien des Landes durch eine Dynamische Kostenvergleichsrechnung vorgesehen ist. Durch die seit 2011 geschaffene Möglichkeit, auch private Kleinkläranlagen zu fördern, wird diese Option vielfach an Stelle eines Anschlusses an eine zentrale Abwasseranlage in den ländlichen Regionen genutzt.</p>

Abb. 34 Spezifischer Gesamtabwasseranfall (in eigene Kläranlagen) gruppiert nach der Einwohnerdichte



Hinweise zur Interpretation	Hauptbezugsgröße im Benchmarking der Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz sind die Einwohnerwerte. Gleichzeitig bildet die Abwassermenge eine Grundlage für die Gebühren. Für die Interpretation der Kennzahlen ist deshalb die Analyse der Beschaffenheit des abgeleiteten Abwassers, die u. a. mit dem Gesamtabwasseranfall je Einwohnerwert beschrieben wird, wichtig. Für eine Diskussion zur Wirtschaftlichkeit öffentlicher Unternehmen in politischen Gremien erscheint es daher nicht nur bei Besonderheiten im Einzugsgebiet des Abwasserunternehmens oder beim Abwasseranfall sinnvoll, die Aufwandskennzahlen mit verschiedenen Bezugsgrößen zu ermitteln.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifischer Fremdwasseranfall, Fremdwasseranteil, spezifischer Niederschlagswasseranfall, spezifischer Schmutzwasseranfall
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median des Gesamtabwasseranfalls der Teilnehmer beträgt 118 m³ je Einwohnerwert. Wird der Gesamtabwasseranfall im Zusammenhang mit der Einwohnerdichte betrachtet, so ist festzustellen, dass bei den eher ländlich strukturierten Entsorgungsgebieten ein grundsätzlich höherer Gesamtabwasseranfall zu verzeichnen ist. Teilnehmer in ländlichen Regionen haben einen spezifischen Gesamtabwasseranfall im Median von 140 m³ je Einwohnerwert gegenüber Unternehmen in großstädtischen Bereichen mit 83 m³ je Einwohnerwert. Zu berücksichtigen sind auch regionale Besonderheiten, wie z. B. ein größerer Industrieeinleiter oder eine Brauerei mit frachthaltigem Abwasser, regionale Niederschlagsunterschiede oder unterschiedliche Entwässerungsverfahren.

Abb. 35 Prozentuale Verteilung der Entsorgungswege Klärschlamm gruppiert nach der Kläranlagengröße



Entsorgungsweg	Ø Durchschnitt Teilnehmer	Ø < 10.000 EW	Ø 10.000 - 30.000 EW	Ø > 30.000 EW
Deponierung	2	2	0	0
Landbau	0	0	0	0
Kompostierung	2	2	0	0
Landwirtschaft	80	82	96	50
Verbrennung	10	6	0	50
Sonstige	6	8	4	0

Hinweise zur Interpretation	<p>Die Abwasserbehandlung in Rheinland-Pfalz erfolgt auf einem hohen Niveau und leistet damit einen großen Beitrag zum Schutz der Umwelt und insbesondere der Rohwasservorkommen. Andererseits führt die hohe Reinigungsleistung der Abwasserbehandlungsanlagen zu damit korrespondierenden hohen Reststoffmengen. Davon nimmt der Klärschlamm in Rheinland-Pfalz mit ca. 85.000 Tonnen Trockenmasse je Jahr den größten Anteil ein (Statistik RP, 2014). Entgegen der bundesweiten Situation erfolgt die Klärschlamm Entsorgung in Rheinland-Pfalz derzeit noch überwiegend landwirtschaftlich (ca. 70 %) und nur nachrangig thermisch (ca. 25 %); andere Entsorgungswege besitzen nur marginale Bedeutungen. Bundesweit sind die Anteile der stofflichen Verwertung und der thermischen Verwertung ungefähr gleich groß. Hierbei wird die thermische Verwertung in der Regel überwiegend von sehr großen Kläranlagen respektive Betreibern genutzt. Deutschlandweit nutzen etwa 80 % der Kläranlagen die stoffliche Verwertung als Entsorgungsweg (DWA 2010).</p> <p>Vor dem Hintergrund der anstehenden Novellierung der Klärschlammverordnung des Bundes wird für Rheinland-Pfalz einerseits eine stärkere Betonung des thermischen Behandlungsverfahrens wahrscheinlich werden (SIWAWI, 2007). Andererseits werden auch weitere Strategien für eine umweltverträgliche und wirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm fortentwickelt, z. B. die Klärschlammvererdung (MULEWF, 2015). Besonders für anfallende Klärschlämme, die in ihrer Zusammensetzung die Anforderungen der novellierten Klärschlammverordnung nicht erfüllen können, dürften diese Behandlungswege in Frage kommen.</p>
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Kläranlagengröße, Verfahrenstechnik, Klärschlamm Eigenschaften, spezifischer Aufwand Reststoffentsorgung
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Im Teilnehmerfeld bestätigen sich die Aussagen zu Gesamt-Rheinland-Pfalz. 82 % der Klärschlamm mengen werden in der Landwirtschaft entsorgt; danach folgt die thermische Verwertung mit 10 %. Erst bei Unternehmen, die in Summe Kläranlagen über 30.000 EW betreiben, verändert sich die Zusammensetzung der Entsorgungswege. Hier wird die landwirtschaftliche und thermische Entsorgung gleichermaßen genutzt.

## Fazit Kontextinformationen

- Wie zu erwarten ist, sind die strukturellen Gegebenheiten der Teilnehmer im Vergleich zu den vergangenen Projektrunden relativ konstant, da es sich hier um nicht beeinflussbare oder nur langfristig beeinflussbare Rahmenbedingungen handelt.
- Die Spannweiten bei den einzelnen Kontextinformationen sind teilweise relativ groß und damit zwingenderweise in die Interpretation der Säulen Kennzahlen mit einzubeziehen.
- Als Rechtsform dominiert der Eigenbetrieb mit 93 %.
- Kooperationen zwischen den Entsorgungsunternehmen sind ausgeprägt und vielfältig. Sie helfen gerade den kleineren und mittleren Unternehmen die Entsorgungssicherheit aufrecht zu erhalten und die Effizienz der Aufgabenerledigung zu erhöhen.
- Die spezifische Gesamtkanalnetzlänge der Teilnehmer mit Ortsentwässerung beträgt im Median 11,2 Meter je Einwohner und liegt damit deutlich über den deutschlandweiten Werten von ca. 6 Meter je Einwohner.
- Der Median des Gesamtabwasseranfalls der Teilnehmer beträgt 118 m<sup>3</sup> je Einwohnerwert. Wird der Gesamtabwasseranfall im Zusammenhang mit der Einwohnerdichte betrachtet, so ist festzustellen, dass bei den eher ländlich strukturierten Entsorgungsgebieten ein grundsätzlich höherer Gesamtabwasseranfall zu verzeichnen ist (plus 40 %).
- 82 % der Klärschlamm-mengen werden derzeit in der Landwirtschaft entsorgt; danach folgt die thermische Verwertung mit 10 %. Erst bei Unternehmen, die in Summe Kläranlagen über 30.000 EW betreiben, verändert sich die Zusammensetzung der Entsorgungswege. Hier wird die landwirtschaftliche und thermische Entsorgung gleichermaßen genutzt. Zukünftig wird eine Reduzierung der landwirtschaftlichen Verwertungsquote erwartet.

## 4.2 Entsorgungssicherheit

Die sichere und vollständige Entsorgung des Abwassers kann nur über einwandfreie, funktions-tüchtige Anlagen gewährleistet werden. Dabei gilt es, die Anlagen während des Betriebes bedarfsge-recht zu inspizieren und zu warten, um Schäden frühzeitig zu erkennen bzw. diesen vorzubeugen und für einen angemessenen Werterhalt zu sorgen. Der Umfang dieser Aufgaben richtet sich auch nach dem technischen Zustand der Anlagen. Um den genauen Zustand der Kanäle beurteilen zu können, werden diese z. B. durch Kamerabefahrungen inspiziert. Die Bewertung und Eingruppierung der Netzabschnitte nach Zustandsklassen findet anhand dieser Aufnahmen statt. Für die Berechnung der kurzfristig sanierungsbedürftigen

Kanallängenrate werden die Längen der Zustands-klassen ZK0 und ZK1 (nach Merkblatt DWA-M 149), d. h. mit sofortigem bzw. kurzfristigem Handlungsbedarf herangezogen. Für die sanie-rungsbedürftige Kanallängenrate wird zusätzlich die Länge der Kanäle mit Zustandsklasse 2 (mittel-fristiger Handlungsbedarf) berücksichtigt. Be-zugsgröße ist für beide Fälle die Länge des bisher bewerteten Kanalnetzes. Je höher der Bewertungs-grad ist, desto eher lassen sich repräsentative Aussagen zum Zustand des gesamten Kanalnetzes hinsichtlich der sanierungsbedürftigen Kanallän-genrate machen. Nur ein vollständig bewertetes Kanalnetz lässt faktische Rückschlüsse auf den baulichen Zustand des Kanalnetzes zu. Der Median

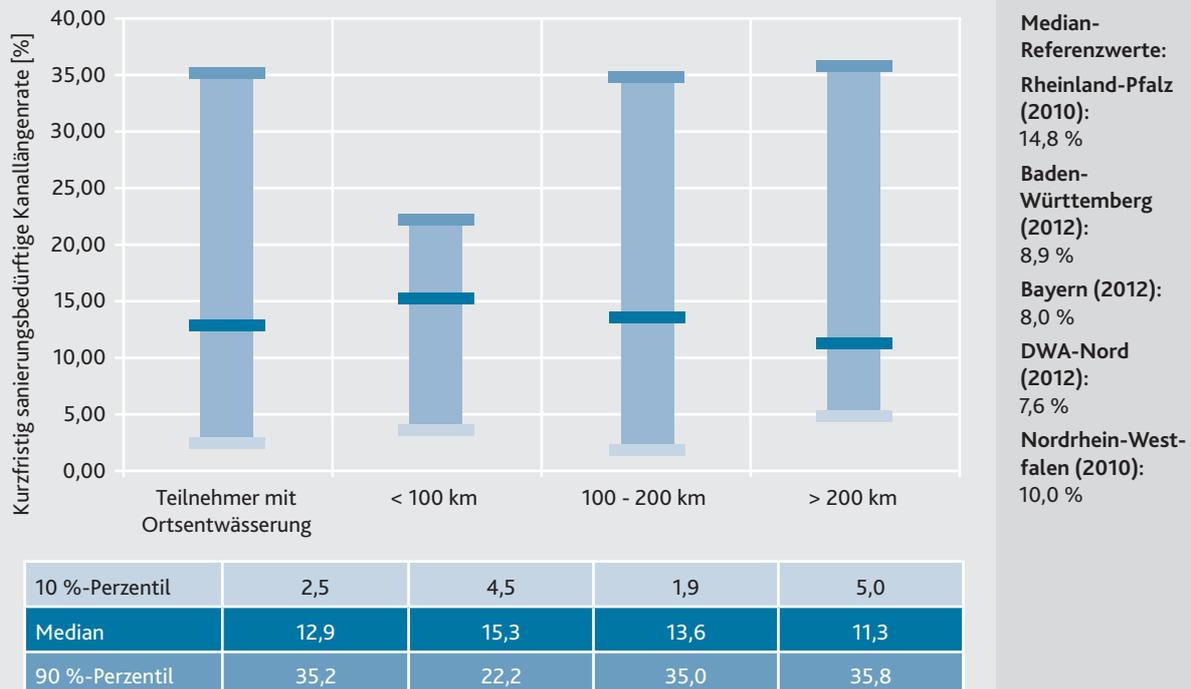
für den Bewertungsgrad des Kanalnetzes für die Teilnehmer in Rheinland-Pfalz beträgt 77 %, der Wert des 90 %-Perzentils liegt bei 100 %. Da – die nach der erfolgten Inspektion – schnelle Bewertung des Netzes unverzichtbar für eine strukturierte Kanalsanierung und für die Auswahl des Sanierungsverfahrens ist, sollten die Abwasserunternehmen, die deutlich unter 100 % liegen,

durch die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen hierin einen zukünftigen Schwerpunkt im Bereich der Eigenüberwachungsaufgaben sehen. Mit einer qualifizierten Bewertung können zudem die Aufwendungen für die Kanalsanierungen optimiert werden.

**Tab. 15 Kennzahlenübersicht Entsorgungssicherheit Abwasserbeseitigung**

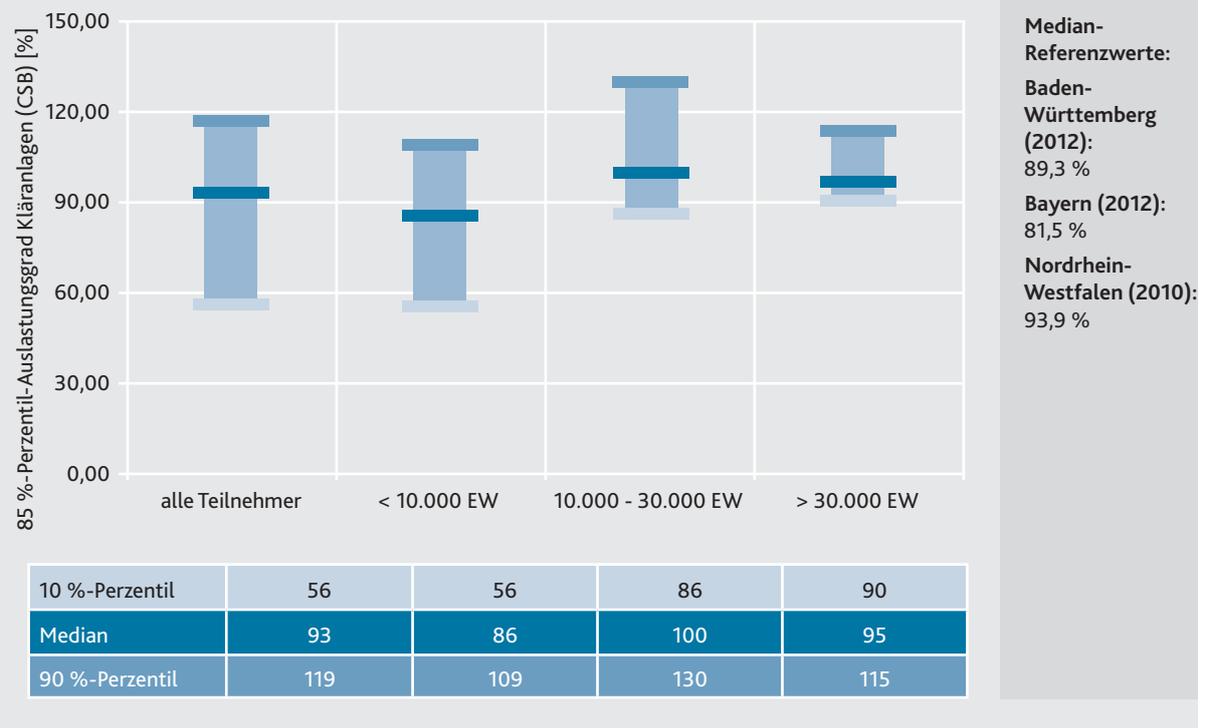
Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
<b>Zuverlässigkeit der Entsorgung</b>				
Bewertungsgrad Kanalnetz	%	0	77	100
Kurzfristige sanierungsbedürftige Kanallängenrate (bez. auf zustandklassifizierte Kanalnetzlängen)	%	2,5	13,4	35,6
Sanierungsbedürftige Kanallängenrate	%	7,7	29,5	49,8
Spez. Anzahl Störungen im Kanalnetz (ohne Pumpwerke)	n/100 Netzkm	0	2,5	14,3
Spez. Anzahl Störungen an Pumpwerken	n/Pumpwerk	0,1	1,4	4,5
<b>Auslastung Kläranlagen</b>				
85 %-Perzentil-Auslastungsgrad Kläranlagen (CSB)	%	56	93	119

Abb. 36 Kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate gruppiert nach der Kanalnetzlänge



Hinweise zur Interpretation	Mit der Kennzahl der kurzfristig sanierungsbedürftigen Kanallängenrate wird der sanierungsbedürftige Anteil an der zustandsklassifizierten Kanalnetzlänge dargestellt, der sofort bzw. kurzfristig zu sanieren ist. Bei den Inspektionen werden Schadensbilder aufgenommen, die in der Regel nach DWA-Merkblatt M 149 zur Zustandserfassung, -klassifizierung und -bewertung von Entwässerungssystemen zugeordnet werden. Aus der Klassifizierung der Zustandsklassen ZK0 (sofort zu sanieren) und ZK1 (kurzfristig zu sanieren) lässt sich ein sofortiger bzw. ein kurzfristiger Handlungsbedarf ableiten.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Altersstruktur, Bewertungsgrad Kanalnetz, sanierungsbedürftige Kanallängenrate, mittlere Kanalsanierungsrate, spezifische Investitionen Abwasserableitung
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Bei den Teilnehmern liegt der Median für die kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate bei 13 %, wobei in allen Gruppen unterschiedlich hohe Spannweiten zu verzeichnen sind. Damit wird deutlich, dass die Betreiber zum einen mit verschiedenen Ausgangspositionen umzugehen haben und andererseits die Sanierungstätigkeiten unter zeitlichen Aspekten sich in unterschiedlichen Stadien befinden. Unter der Annahme, dass der Zustand des bereits bewerteten Kanalnetzes eher schlechter ist, als der des noch nicht bewerteten Kanalnetzes, stellen die dargestellten Größen eher die Maximalwerte für den Sanierungsbedarf dar. Beachtung sollte bei dieser Betrachtung auch die sanierungsbedürftige Kanallängenrate ZK0, 1, 2 mit einem Median von etwa 29 % finden, da dieser Wert einen hohen zukünftigen Sanierungsbedarf ankündigt. Die Behebung der ermittelten Schäden erfolgt dabei durch verschiedene Arten der Sanierung (Erneuerung, Renovierung, Reparatur).

Abb. 37 85 %-Perzentil-Auslastungsgrad Kläranlagen (CSB) gruppiert nach der Kläranlagengröße



<b>Hinweise zur Interpretation</b>	Die Vorhaltung ausreichender Kapazitäten für die Behandlung des Abwassers ist von großer Bedeutung. Diese Kapazität wird als 85 %-Perzentil-Auslastungsgrad CSB der Kläranlagen dargestellt. Dabei kann die Auslastung der Kläranlagen großen Belastungsschwankungen unterliegen z. B. aufgrund saisonaler Umstände oder aufgrund schwankender Produktionsmengen bei Industrieeinleitern. Um diese Belastungsspitzen mit zu berücksichtigen, muss eine entsprechend höhere Kapazität vorgehalten werden, die mit dem 85 %-Perzentilwert ausgedrückt wird. Dabei kann nicht automatisch von Kläranlagenüberlastungen ausgegangen werden, wenn der 85 %-Perzentilwert überschritten wird. In diesen Fällen ist individuell z. B. an Hand der Reinigungsleistungen der sichere Kläranlagenbetrieb zu bewerten.
<b>Weitere Kennzahlen zur Interpretation</b>	Mittlerer Anschlussgrad, Kläranlagenbemessungswert, an eigene Kläranlagen angeschlossene Einwohnerwerte, Reinigungsleistungen, Ablaufwerte
<b>Aussagen für Rheinland-Pfalz</b>	Der Auslastungsgrad aller Teilnehmer liegt im Median bei 93 %. Dies bedeutet, dass im Mittel ausreichend Kapazitäten zur Behandlung des Abwassers vorgehalten werden. Die Spannweite geht hierbei allerdings von 56 % bis 119 %. Bei beiden größeren Clustergruppen steigt der Auslastungsgrad auf bis zu 100 % an. Eine für die tatsächliche CSB-Belastung zu groß dimensionierte Kläranlage und damit eine ungenutzte Behandlungskapazität finden sich daher eher bei kleineren Unternehmen.  Die Auslastungszahlen für die 10 %-Perzentile von etwa 55 % bis 90 % zeigen teilweise größere Differenzen zwischen der Ausbaugröße und der tatsächlichen Belastung auf, die durch den Betreiber jedoch nur langfristig zu beeinflussen sind.

## Fazit Sicherheit

- Der Bewertungsgrad des Kanalnetzes ist mit 77 % durchschnittlich. Da – die nach der erfolgten Inspektion – schnelle Bewertung des Netzes unverzichtbar für eine strukturierte Kanalsanierung und für die Auswahl des Sanierungsverfahrens ist, sollten die Abwasserunternehmen durch die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen hierin einen zukünftigen Schwerpunkt im Bereich der Eigenüberwachungsaufgaben sehen.
- Bei rd. 13 % der Kanäle besteht ein sofortiger bis kurzfristiger Sanierungsbedarf (Zustandsklassen 0 oder 1). Unter der Annahme, dass eher die kritischen Kanalabschnitte bewertet wurden, ist der Wert nicht auf das gesamte Kanalnetz hochzurechnen. Der mittlere sofortige bis kurzfristige Sanierungsbedarf dürfte damit um einiges niedriger liegen.
- Die sanierungsbedürftige Kanallängenrate ZK0, 1, 2 ist mit einem Median von etwa 29 % als eher überdurchschnittlich einzustufen. Dieser Wert kündigt zusätzlich einen hohen zukünftigen Sanierungsbedarf an.
- Die ermittelte Anlagenauslastung im Bereich der Abwasserbehandlung bestätigt eine gute Entsorgungssicherheit. Vereinzelte Anlagenunter- bzw. -überlastungen sollten – sofern technisch möglich – zum Ausbau der interkommunalen Zusammenarbeit genutzt werden.

## 4.3 Entsorgungsqualität

Die Reinigungsleistung der Kläranlagen ist ein wichtiges Qualitätskriterium für die Abwasserbeseitigung. Die Reinigungsleistungen werden im Vergleich für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), Gesamt-Stickstoff ( $N_{ges}$ ) und Gesamt-Phosphor ( $P_{ges}$ ) ermittelt. Für die betrachteten Parameter zeigt sich ein hoher Leistungsstand der im Projekt beteiligten Kläranlagen aus Rheinland-Pfalz. Die Mediane aller Kläranlagen weisen mit 95 % für den Chemischen Sauerstoffbedarf, für Gesamtstickstoff mit 82 % und für Gesamtphosphor mit 84 % sehr gute Reinigungsleistungen aus.

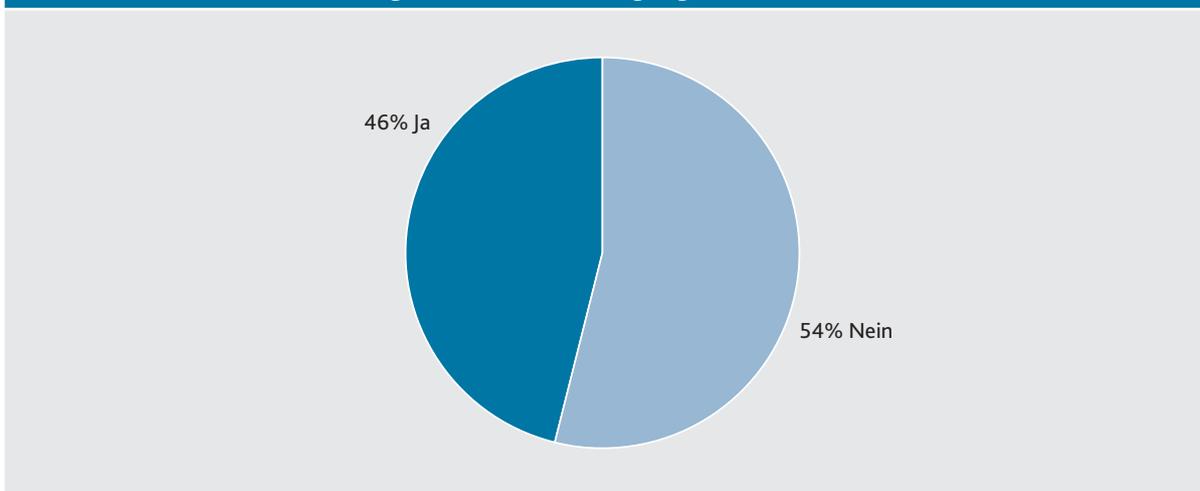
Versackungen und Straßenabsenkungen sowie Verstopfungen im öffentlichen Kanalnetz können die Qualität der Abwasserableitung beeinflussen. Die Mediane von 1 und 5 je 100 Netz-Kilometer sind allerdings sehr gering.

Bezieht man die kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate – nicht wie im Kapitel Entsorgungssicherheit auf die bewertete Kanalnetzlänge – auf die Gesamtkanalnetzlänge, so ergibt sich ein Medianwert von 9,4 %, der ebenfalls als erhöht zu betrachten ist.

**Tab. 16 Kennzahlenübersicht Entsorgungsqualität Abwasserbeseitigung**

Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
<b>Reinigungsleistung</b>				
Reinigungsleistung CSB	%	92	95	96
Reinigungsleistung $N_{ges}$	%	61	82	95
Reinigungsleistung $P_{ges}$	%	65	84	93
<b>Kanalnetz</b>				
Spez. Anzahl Versackungen und Straßenabsenkungen im öffentlichen Bereich	n/100 Netzkm	0	1	20
Spez. Anzahl Verstopfungen im öffentlichen Netz	n/100 Netzkm	0	5	31
Anteil Netzlänge mit SK 0 & 1 am Kanalnetz (bez. auf Gesamtkanallänge)	%	0	9,4	24,1
<b>Betriebsorganisation</b>				
Zertifizierung TSM-System	Ja/Nein	Anzahl ja: 7	Anzahl nein: 54	
Zertifizierungen	Ja/Nein	Anzahl ja: 28	Anzahl nein: 33	

**Abb. 38 Anteil der Zertifizierungen Abwasserbeseitigung**

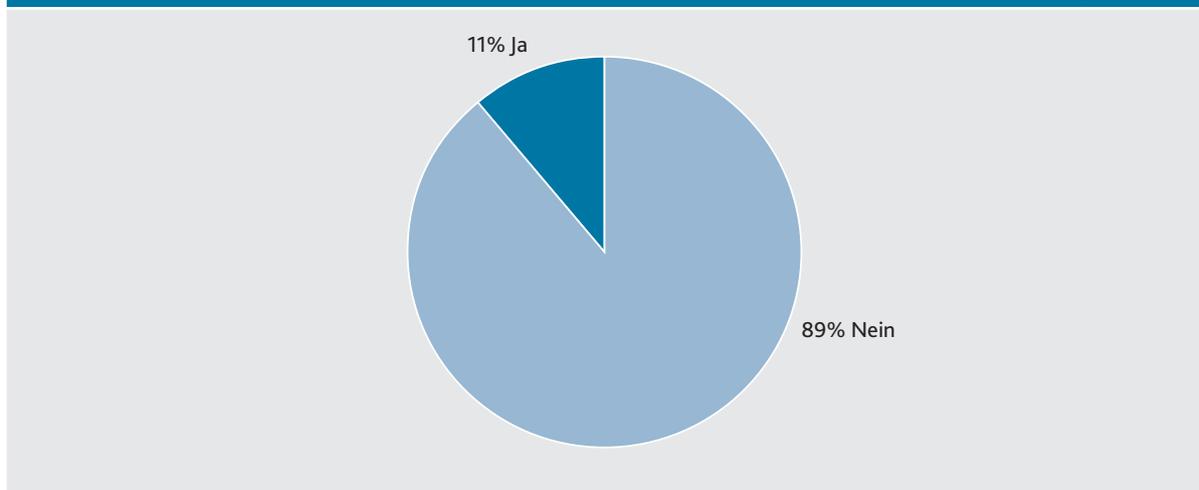


Ein weiterer Aspekt, der der Entsorgungsqualität zuzuordnen ist, ist der Einsatz von zertifizierten Managementsystemen in den Unternehmen. Durch das Vorhandensein eines zertifizierten Managementsystems weist ein Unternehmen gegenüber Dritten nach, dass die in den Systemen geforderten Anforderungen erfüllt sind. Die Zertifizierungen geben damit einen Hinweis darauf, dass die Unternehmensorganisation in der Lage ist, die gestellten Anforderungen nachweisbar zu erfüllen.

Die Abbildung 38 zeigt, dass 46 % der Unternehmen eines der nachfolgenden Managementsysteme im Einsatz haben:

- Qualitätsmanagement
- Umweltmanagement
- Technisches Sicherheitsmanagement
- Risikomanagement
- Arbeitssicherheitsmanagement

Abb. 39 Anteil der Zertifizierungen Technisches Sicherheitsmanagement Abwasserbeseitigung



Für die Abwasserbeseitigung hat insbesondere das Technische Sicherheitsmanagement (TSM) eine hohe Bedeutung. Dieses System ist auf das Kerngeschäft der Abwasserbeseitigung fokussiert und berücksichtigt die Einhaltung des technischen Regelwerkes und der gesetzlichen Anforderungen. Bei nicht-zertifizierten Unternehmen kann man allerdings nicht direkt von einer Gefährdung der Entsorgungssicherheit sprechen, denn auch hier können – ohne die formelle Zertifizierung – alle einschlägigen Erfordernisse erfüllt sein. Die systematische Überprüfung und Zertifizierung der Unternehmensorganisation setzt aber einen hohen

Organisationsgrad und damit auch ein hohes Maß an Entsorgungssicherheit direkt voraus. Abbildung 39 zeigt, dass bei 11 % der teilnehmenden Unternehmen aktuell ein zertifiziertes TSM im Einsatz ist. Hier sollten zukünftig mehr Unternehmen von den Vorteilen einer TSM-Zertifizierung Gebrauch machen, um die Managementaufgabe „Entsorgungsqualität“ zu optimieren. Die zwischen dem Umweltministerium Rheinland-Pfalz und DVGW bzw. DWA geschlossene Kooperationsvereinbarung zum Technischen Sicherheitsmanagement wird diese Empfehlung deutlich unterstützen.

## Fazit Qualität

- Die Mediane aller Kläranlagen weisen mit 95 % für den Chemischen Sauerstoffbedarf, für Gesamtstickstoff mit 82 % und für Gesamtphosphor mit 84 % sehr gute Reinigungsleistungen aus.
- Versackungen und Straßenabsenkungen sowie Verstopfungen im öffentlichen Kanalnetz können die Qualität der Abwasserableitung beeinflussen. Die Mediane von 1 und 5 je 100 Netzkilometer sind allerdings sehr gering und damit in einem guten Bereich.
- Der Einsatz von Managementsystemen sollte bedarfs- und größengerecht intensiviert werden. Dies gilt insbesondere für das Technische Sicherheitsmanagement.

## 4.4 Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit der Abwasserbeseitigung lässt sich mit der Substanzerhaltung der Anlagen, der Energie- und Stoffnutzung sowie über soziale Kriterien bewerten.

Unter der technischen und wirtschaftlichen Substanzerhaltung sind die Investitionsanstrengungen der Unternehmen zur Bewahrung und zum bedarfsgerechten Ausbau der Entsorgungsinfrastruktur zu verstehen. Die Gesamtinvestitionen in der Abwasserbeseitigung beinhalten, neben der wirtschaftlichen Substanzerhaltung, auch die Erweiterung der Anlagen. Sie belaufen sich im Median auf 70 Euro je Einwohner (EZ) und sind damit ca. drei Mal so hoch wie im Bereich der Wasserversorgung. Weiterhin wird deutlich, dass die Situation bei den Unternehmen sehr unterschiedlich ist. Die Investitionen in EUR/EZ liegen hier um etwa den Faktor zehn auseinander.

Die Reinvestitionsquoten beschreiben das Verhältnis zwischen den Bestandsinvestitionen und den Abschreibungen auf das Anlagevermögen. Langfristig ist es notwendig, dass die Investitionen zumindest die Abschreibungen kompensieren, ansonsten findet ein buchhalterischer Substanzverzehr statt. Hier liegt für alle drei Mediane der Wert deutlich unter 100 %. Dabei ist die Reinvestitionsquote für die Abwasserbehandlung anders

zu bewerten, da gerade für kleinere und mittlere Betreiber von diskontinuierlichen Investitionsverläufen auszugehen ist.

Die jährlichen spezifischen Investitionen Abwasserableitung betragen in Summe der beiden Mediane ca. 3.300 Euro je Netzkilometer. Für die spezifischen Investitionen Substanzerhaltung Abwasserableitung sind es 1.870 Euro bezogen auf einen Kilometer Kanalnetzlänge. Damit ist in diesem Jahr der Wert für die Substanzerhaltung höher als der Wert für die spezifischen Investitionen Neubau und Erweiterung Abwasserableitung.

Unter der Energie- und Stoffnutzung ist u. a. auch der Einsatz regenerativer Energie dargestellt. Mit einer weiteren Intensivierung dieser „Energieart“ kommen die Abwasserentsorger auch damit ihrer ökologischen Verantwortung nach und leisten ihren Beitrag zur Erreichung der bundesweiten Umweltziele. Bei den dargestellten Werten ist allerdings zu vermerken, dass Veränderungen von den Energielieferverträgen, der aufwandsmäßigen Belastung und regionaler politischer Zielsetzungen abhängig sind. Im Vergleich der Sparten mit dem Bezug auf die Mengen in m<sup>3</sup> wird deutlich, dass der Energieverbrauch in der Abwasserbeseitigung ca. 70 % im Vergleich zur Wasserversorgung beträgt.

Im Bereich der sozialen Aspekte sind die 10 %-Perzentil und 90 %-Perzentil-Werte auffällig. Da das Teilnehmerfeld überwiegend aus kleineren und mittleren Unternehmen mit nur wenigen Mit-

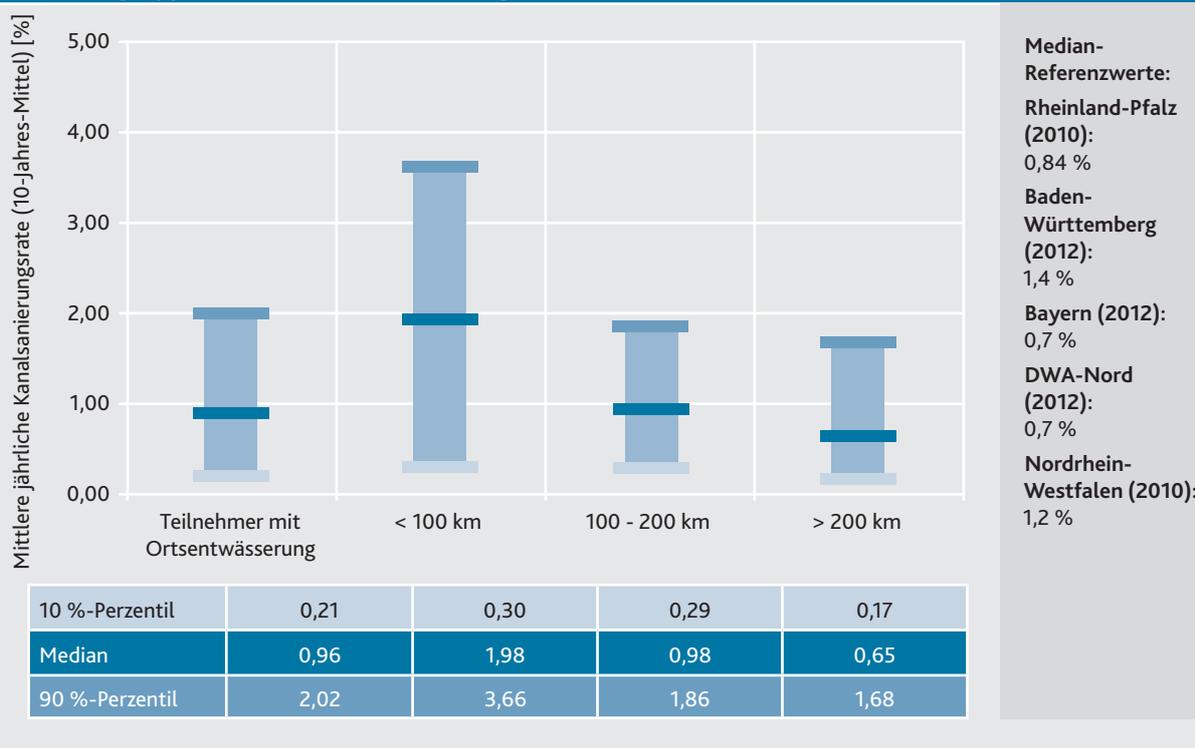
arbeitern besteht, beeinflussen z. B. Ausfalltage Einzelner oder eine Meisterfortbildung die Kennzahlenwerte.

**Tab. 17 Kennzahlenübersicht Nachhaltigkeit Abwasserbeseitigung**

Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
<b>Technische und wirtschaftliche Substanzerhaltung</b>				
Spez. Investitionen Abwasserbeseitigung	€/EZ	27	70	166
Reinvestitionsquote Abwasserbeseitigung	%	5	28	88
Reinvestitionsquote Abwasserableitung	%	5	41	120
Reinvestitionsquote Abwasserbehandlung	%	0	9	34
Spez. Investitionen Substanzerhaltung Abwasserableitung	€/NetzkM	167	1.870	4.238
Spez. Investitionen Neubau und Erweiterung Abwasserableitung	€/NetzkM	68	1.439	7.730
Mittlere jährliche Kanalsanierungsrate (10-Jahres Mittel)	%	0,21	0,96	2,02
<b>Energie- und Stoffnutzung</b>				
Spez. Energieverbrauch Abwasserbeseitigung (AWeigen) <sup>5</sup>	kWh/1.000 m <sup>3</sup>	242	464	849
Spez. elektrischer Energieverbrauch Abwasserbehandlung	kWh/ EW <sub>eigen</sub>	26	38	60
Elektrische Eigenenergieerzeugungsrate Abwasserbehandlung [%]	%	0	0	45
Elektrische Eigenenergieerzeugungsrate Klärgas (elektrisch) Abwasserbehandlung	%	0	0	41
Anteil regenerativer Energien	%	0	32	100
<b>Soziale Aspekte der Nachhaltigkeit</b>				
Auszubildende je 100 VZÄ	Anzahl je 100 VZÄ	0	0	16
Krankheits- und unfallbedingte Ausfalltage (Abwasserbeseitigung)	d/VZÄ	2,0	7,0	18,9
Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen je VZÄ	d/VZÄ	0,4	1,6	5,1

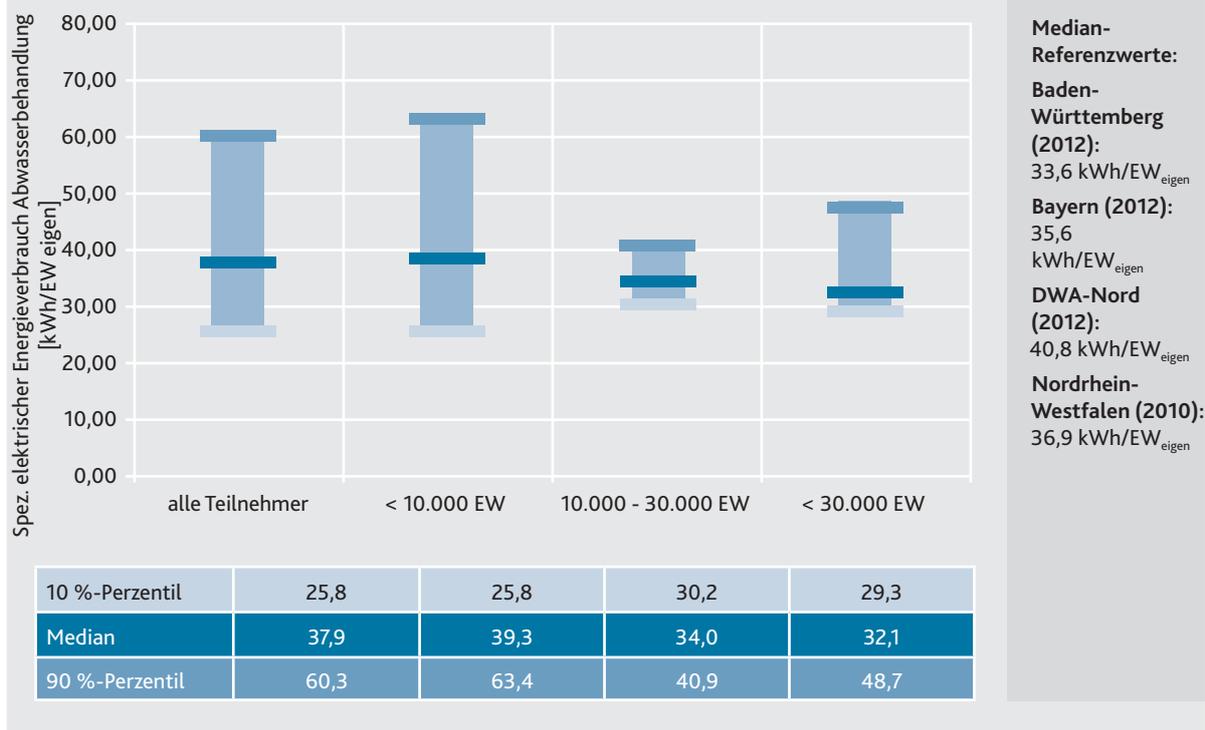
<sup>5</sup> eigene Abwassermenge

Abb. 40 Mittlere jährliche Kanalsanierungsrate (10-Jahres-Mittel) gruppiert nach der Kanalnetzlänge



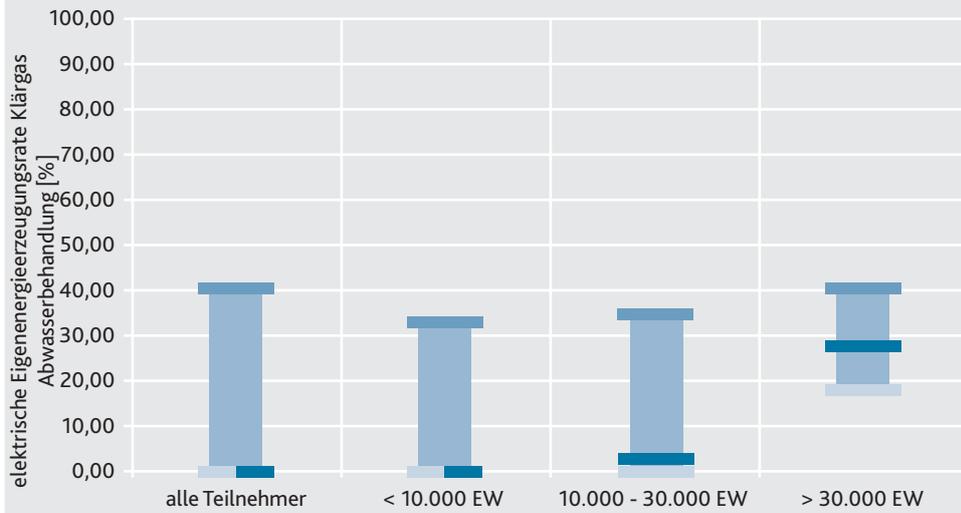
Hinweise zur Interpretation	Die Kanalsanierungsrate setzt sich zusammen aus Maßnahmen der Erneuerung, Renovierung und Reparatur. Da die Kanalnetze sehr lange Nutzungsdauern haben und in der Regel den größten Anteil am Anlagevermögen der Abwasserbeseitigung ausmachen, ist die Sanierungsrate eine zentrale Kennzahl zur Gesamtbeurteilung eines Abwasserbeseitigungsunternehmens. Eine niedrige Kanalsanierungsrate kann auch durch einen aktuell sehr guten Netzzustand begründet sein. Langfristig sind Werte größer 1 %/a jedoch notwendig, um die Kanalnetzsubstanz dauerhaft zu erhalten.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate, sanierungsbedürftige Kanallängenrate, Fremdwasseranteil, Störungen, Reinvestitionsquote Abwasserableitung, spezifische Investitionen Substanzerhaltung Abwasserableitung, Betriebsaufwand Abwasserableitung, mittlere jährliche Kanalerneuerungsrate, mittlere jährliche Kanalrenovierungsrate, mittlere jährliche Kanalreparaturrate
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median über alle Teilnehmer liegt im 10-Jahresmittel bei 0,96 % pro Jahr. Das bedeutet, dass die Teilnehmer in den letzten 10 Jahren insgesamt 9,6 % ihrer Gesamtnetzlänge saniert haben. Da die mittlere Nutzungsdauer von Kanälen bei etwa 80 – 100 Jahren liegt, sind zusätzliche, plötzliche und unaufschiebbare Erneuerungsmaßnahmen insbesondere bei den Netzen über 200 km nicht zu vermeiden. Die Sanierungsrate sollte daher in diesem Cluster weiter gesteigert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Sanierung sowohl sehr nachhaltige Maßnahmen der Erneuerung, die auch am teuersten sind, gehören, als auch Reparaturen, die sehr preisgünstig sind, deren Haltbarkeit aber in der Regel deutlich geringer als bei Erneuerungsmaßnahmen ist. Welche Verfahren eingesetzt werden, ist von den Rahmenbedingungen und der Sanierungsstrategie des Betreibers abhängig. Da diese sehr unterschiedlich sind, variieren sowohl die eingesetzten Verfahren als auch die Kennzahlenwerte der Teilnehmer stark. Die Spanne zwischen dem 10 %-Perzentil und dem 90 %-Perzentil sind über alle Unternehmensgrößen hoch; nehmen jedoch mit zunehmender Kanalnetzlänge des Unternehmens ab. Weiterhin ist festzustellen, dass ebenfalls mit zunehmender Netzlänge die Mediane und die unteren und oberen Extremwerte abnehmen (Median: -65 %).

Abb. 41 Spezifischer elektrischer Energieverbrauch Abwasserbehandlung (in eigenen Kläranlagen) gruppiert nach der Kläranlagengröße



Hinweise zur Interpretation	Kläranlagen sind regelmäßig die größten kommunalen Energieverbraucher und die Energiekosten sind eine der entscheidenden Positionen des Betriebsaufwandes einer Kläranlage. Die Größe der Abwasserbehandlungsanlagen und die eingesetzte Verfahrenstechnik sind wesentliche Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Mittlere Kläranlagengröße, mittlerer Auslastungsgrad Kläranlagen, eingesetzte Verfahrenstechnik
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median des Energieverbrauchs in der Abwasserbehandlung beträgt etwa 38 kWh je behandelten Einwohnerwert in eigenen Kläranlagen mit einer Spannweite von 26 bis 60 kWh je Einwohnerwert (10 %- und 90 %-Perzentile) über alle Teilnehmer. Dabei ist die Spannweite bei den mittelgroßen und großen Betreibern geringer. Im Vergleich zu den Medianwerten des Arbeitsblattes DWA-A 216 liegen die rheinland-pfälzischen Mediane gleichauf. Allerdings können bei den Betreibern, die oberhalb der Mediane liegen, je nach individueller Situation, Einsparmöglichkeiten vorhanden sein.

Abb. 42 Elektrische Eigenenergieerzeugungsrate aus Klärgas in eigenen Kläranlagen gruppiert nach der Kläranlagengröße



10 %-Perzentil	0	0	0	19,4
Median	0	0	2,0	27,9
90 %-Perzentil	40,6	32,4	34,8	40,7

Hinweise zur Interpretation	Die Eigenzeugung elektrischer Energie besitzt sowohl unter wirtschaftlichen, als auch unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert. Bei Kläranlagen der Größenklasse V (über 100.000 EW) und günstigen Voraussetzungen scheint zukünftig die Energieautarkie realistisch. Diese Voraussetzungen treffen in Rheinland-Pfalz allerdings nur in Einzelfällen zu.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Mittlere Kläranlagengröße, mittlerer Auslastungsgrad Kläranlagen, eingesetzte Verfahrenstechnik
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Es ist nicht überraschend, dass lediglich bei den großen Abwasserunternehmen die elektrische Eigenenergieerzeugung eine nennenswerte Bedeutung einnimmt. Bei Unternehmen größer als 30.000 EW weist der Median eine Eigenenergieerzeugungsrate von etwa 28 % auf und der 90 %-Perzentilwert etwa 41 %. Dennoch scheint insgesamt das Potenzial der Eigenenergieerzeugung bei Weitem noch nicht ausgeschöpft zu sein.

## Fazit Nachhaltigkeit

- Die Gesamtinvestitionen in der Abwasserbeseitigung beinhalten, neben der wirtschaftlichen Substanzerhaltung, auch die Erweiterung der Anlagen. Sie belaufen sich im Median auf 70 Euro je Einwohner (EZ) und sind damit ca. dreimal so hoch wie im Bereich der Wasserversorgung.
- Die Reinvestitionsquote für die Abwasserableitung liegt im Median bei 41 %. Langfristig ist es notwendig, dass die Investitionen zumindest die Abschreibungen kompensieren (100 %), ansonsten findet ein buchhalterischer Substanzverzehr statt.
- Die mittlere jährliche Kanalsanierungsrate (10-Jahres-Mittel) liegt bei 0,96 % pro Jahr und damit sehr nah an der Zielgröße von 1 %. Hierbei gibt es erhebliche Unterschiede zwischen Unternehmen mit kurzen Netzen und denen mit langen Netzen (< 100 km – 1,98 %; > 200 km – 0,65 %).
- Im Vergleich zu den Medianwerten des Arbeitsblattes DWA-A 216 liegen die rheinland-pfälzischen Werte für den spezifischen elektrischen Energieverbrauch in Kläranlagen gleichauf. Allerdings können bei den Betreibern, die oberhalb der Mediane liegen, je nach individueller Situation, Einsparmöglichkeiten vorhanden sein.
- Die Eigenenergieerzeugung findet bisher nur bei größeren Kläranlagen in nennenswertem Umfang statt. Sowohl hier wie auch bei kleineren Anlagen sind die bestehenden Optimierungsmöglichkeiten möglichst zur Umsetzung zu bringen.

## 4.5 Wirtschaftlichkeit

Die vielfach in der Öffentlichkeit noch vertretende Auffassung, die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens der Abwasserbeseitigung durch einen einfachen Entgeltvergleich beurteilen zu können, ist bei näherer Betrachtung unzureichend und führt oft zu falschen Ergebnissen bzw. zu Fehlinterpretationen. Auf Grund der in der Vergangenheit erarbeiteten und zur Anwendung gebrachten Benchmarkingstandards herrscht jedoch Einigkeit darüber, dass mit den differenzierten Benchmarkingvergleichen Aussagen zur Effizienz möglich sind. Der Schwerpunkt bei der Betrachtung der wirtschaftlichen Situation der Abwasserentsorger liegt daher in der individuellen Standort- und Positionsanalyse, die die Kontextinformationen berücksichtigt.

Ein wichtiges Kriterium der Wirtschaftlichkeit in der Abwasserbeseitigung ist der Aufwandsde-

ckungsgrad, der sich aus der Gegenüberstellung der Gesamterträge aus der Abwasserbeseitigung zu dem Gesamtaufwand ergibt. Ein Deckungsgrad von weniger als 100 % bedeutet, dass die Gesamtaufwendungen die Erträge übersteigen. Die Erzielung einer Überdeckung für die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals und zur Deckung weiterer kalkulatorischer Kosten ist nach Kommunalabgabengesetz möglich und betriebswirtschaftlich geboten. In den Medianen sind für die Abwasserbeseitigung und Wasserversorgung gleiche Werte zu konstatieren.

In den Kategorien Erlösbetrachtung, Aufwandsartenbetrachtung und Betrachtung der Betriebsaufwendungen der Wertschöpfungsstufen werden erste wirtschaftliche Beschreibungen der Teilnehmergruppe vorgenommen. In der Analyse der Medianwerte ergeben sich die folgenden Ergeb-

nisse. Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 42 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit ca. 44 % am Gesamtaufwand. Für den Bereich der Wertschöpfungsstufen sind die unterstützenden

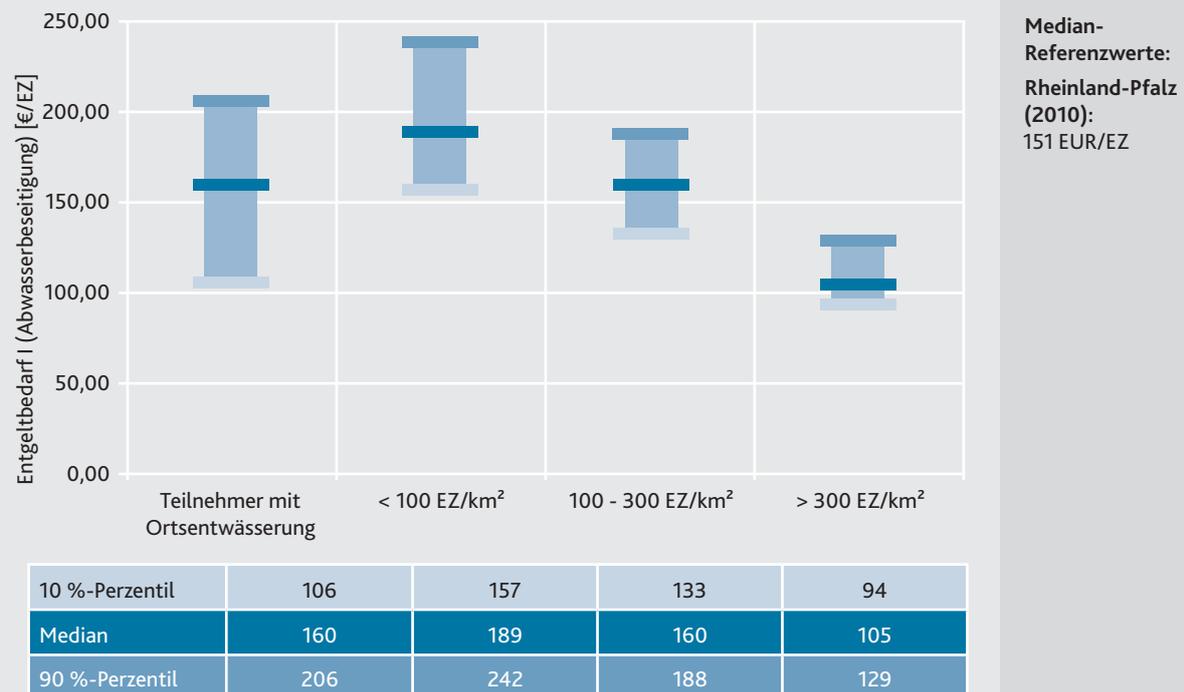
Prozesse in die technik- und kaufmännisch orientierten Aufgaben aufgeteilt worden; sie machen insgesamt ca. 25 % am gesamten Betriebsaufwand aus.

**Tab. 18 Kennzahlenübersicht Wirtschaftlichkeit Abwasserbeseitigung**

Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
<b>Entgeltbedarf</b>				
Entgeltbedarf I (Abwasserbeseitigung)	€/EZ	105,94	160,06	205,73
Aufwandsdeckung Abwasserbeseitigung	%	95	102	112
Abwasserpreisbelastung der Haushalte	%	0,53	0,67	0,92
<b>Erlösbetrachtung</b>				
Spezifische Gesamterlöse Abwasserbeseitigung	€/EW	113,43	186,84	270,70
<b>Erlösbetrachtung</b>				
Spez. Gesamtaufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	111,86	180,92	276,67
Spez. Betriebsaufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	50,16	76,86	124,22
Spez. Kapitalaufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	48,83	93,76	153,38
Spez. Personalaufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	9,11	21,09	43,88
Spez. Materialaufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	24,79	40,47	61,16
Spez. Abschreibungen Abwasserbeseitigung	€/EW	43,72	80,17	134,34
Spez. Fremdkapitalzinsen Abwasserbeseitigung	€/EW	0,65	9,79	32,22
Spez. sonstiger betrieblicher Aufwand Abwasserbeseitigung	€/EW	5,17	11,23	23,67
Spez. veranl. Abwasserabgabe (SW + NSW) <sup>6</sup>	€/EW	1,44	3,22	5,84
<b>Wertschöpfungsstufen</b>				
Spezifischer Betriebsaufwand Abwasserableitung	€/km	1.030,44	2.131,84	5.476,15
Spezifischer Betriebsaufwand Abwasserbehandlung	€/EW	17,76	34,50	55,47
Spez. Betriebsaufwand technische unterstützende Prozesse	€/EW	0,13	2,61	11,45
Spez. Betriebsaufwand unterstützende Prozesse	€/EW	9,67	19,10	38,08

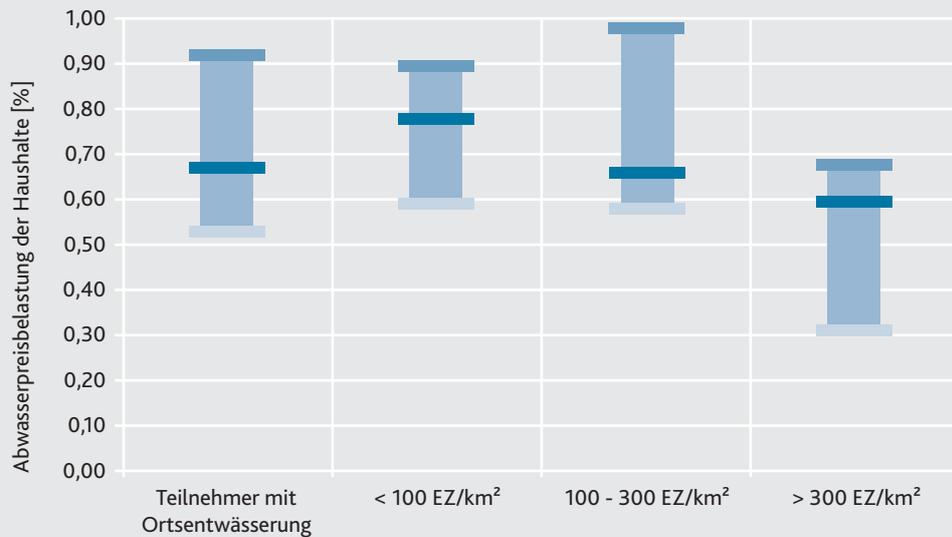
<sup>6</sup> SW = Schmutzwasser  
NSW = Niederschlagswasser

Abb. 43 Entgeltbedarf I (Abwasserbeseitigung) gruppiert nach der Einwohnerdichte



Hinweise zur Interpretation	Der Entgeltbedarf I stellt bezogen auf die entsorgten Einwohner den Gesamtbetrag dar, der von einem Abwasserentsorger über die Abwasserentgelte abzudecken ist. Die Kennzahl wird insbesondere zur Beurteilung der Förderfähigkeit von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen herangezogen. Die Entgeltbelastung ist vom Abwasserentgelt zu unterscheiden, bei dem der entstehende Aufwand je nach Gebührenkalkulation des Unternehmens durch verbrauchsabhängige und nicht-verbrauchsabhängige Entgelte refinanziert wird. Der Entgeltbedarf ist anhand des zuletzt geprüften Jahresabschlusses nachzuweisen. Die Differenz lässt sich mit der Berechnungsmethodik des Entgeltbedarfs I erklären, in der beispielsweise kalkulatorische Zinsen für empfangene Ertragszuschüsse berücksichtigt und bestimmte Deckungsbeträge abgezogen werden. Bei den höher belasteten Unternehmen in den ländlichen Räumen können vertretbare Entgelte nur durch die finanzielle Förderung gewährleistet werden. Dahingegen unterschreiten die Unternehmen in den städtischen Räumen regelmäßig die Förderschwellen.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifische Gesamterträge, spezifische Gesamtaufwendungen, Einwohnerdichte
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Der Median des Entgeltbedarfs I liegt bei 160,- EUR/EZ und hat eine Spannweite von ca. 100 %. Je höher die Einwohnerdichte wird (Urbanität) umso geringer wird der Medianwert; ca. -44 %. Die größte Spannweite in der Werteverteilung ist in ländlichen Entsorgungsräumen vorzufinden; sie liegt zwischen 157,- EUR/EZ und 242,- EUR/EZ.

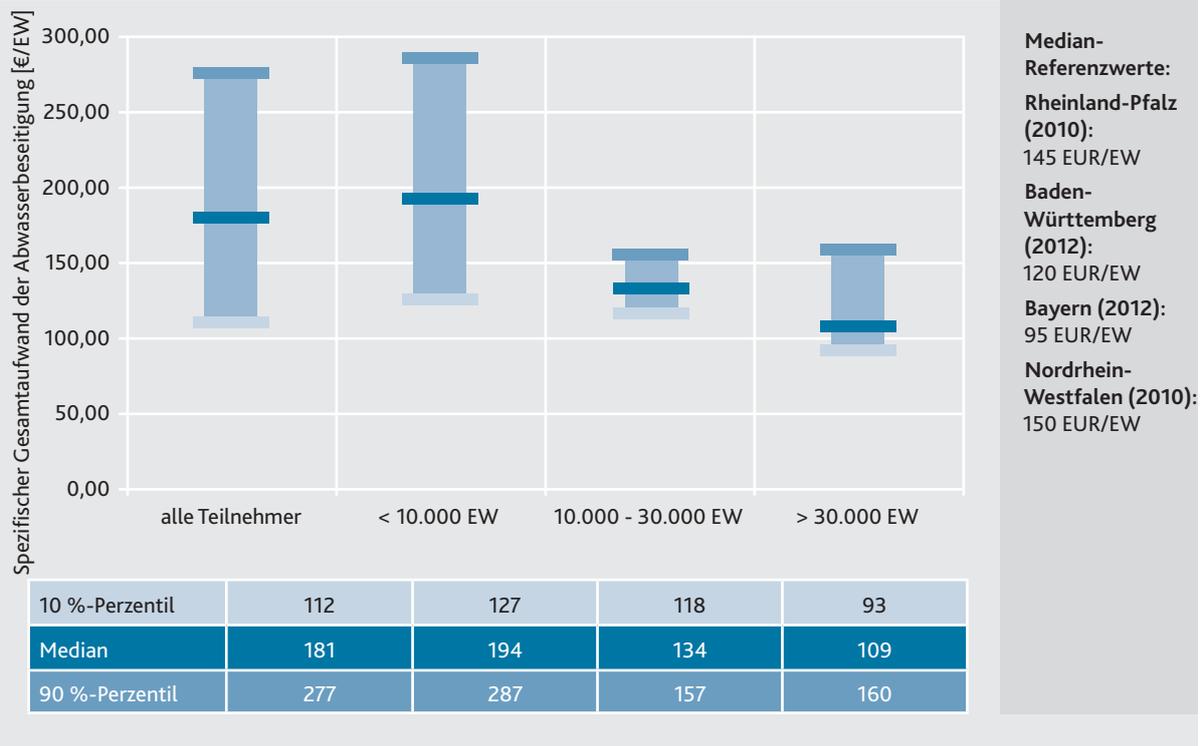
Abb. 44 Abwasserpreisbelastung gruppiert nach der Einwohnerdichte



10 %-Perzentil	0,53	0,59	0,58	0,31
Median	0,67	0,79	0,66	0,60
90 %-Perzentil	0,92	0,90	0,98	0,68

Hinweise zur Interpretation	Ein wichtiger Aspekt – möglichst einheitliche Lebensbedingungen für die Einwohner in den verschiedenen Regionen herzustellen – ist, die Belastung von Abwasserentgelten zu vergleichmäßigen. Die Abwasserpreisbelastung berechnet sich aus der Abwasserbeseitigung resultierenden Kostenbelastung der Einwohner in Relation zu dem im Entsorgungsgebiet statistisch verfügbaren Pro-Kopf-Einkommen.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifische Gesamterträge, spezifische Gesamtaufwendungen, Einwohnerdichte, Aufwandsdeckung Abwasserbeseitigung
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Es ist deutlich zu erkennen, dass die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden mit 0,67 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig ist. Die Spannweite zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil liegt zwischen 0,53 % und 0,92 %. Die Einteilung der Unternehmen nach der Einwohnerdichte in stark verdichtete Großstadtgebiete, städtische Regionen sowie in dünn besiedelte ländliche Entsorgungsgebiete wurde vorgenommen, um die unterschiedliche Einkommensverteilung zu berücksichtigen. Hier zeigt sich, dass die aus der Abwasserbeseitigung resultierende Kostenbelastung der Haushalte mit zunehmender Besiedlungsdichte abnimmt.

Abb. 45 Spezifischer Gesamtaufwand der Abwasserbeseitigung gruppiert nach der Kläranlagengröße



Hinweise zur Interpretation	Der Gesamtaufwand resultiert aus den Betriebsaufwendungen, die sich aus Personal-, Material- und sonstigen betrieblichen Aufwendungen zusammensetzen sowie dem Kapitalaufwand bestehend aus Aufwendungen für Abschreibungen (AfA) und Zinsaufwand für die Fremdkapitalaufnahme. Daneben fallen in Ausnahmefällen außerordentliche Aufwendungen an. Damit sind Aufwendungen gemeint, die außerhalb der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit anfallen und die auf ungewöhnliche, seltene und wesentliche Vorfälle zurückgehen. Dies war aber nur bei einigen wenigen Teilnehmern im Erhebungsjahr der Fall.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifische Aufwandsarten, spezifische Betriebsaufwendungen Wertschöpfungsstufen, Unternehmensgröße, eingesetzte Verfahrenstechnik
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Die mittleren Gesamtaufwendungen der teilnehmenden Entsorger liegen bezogen auf die Hauptbezugsgröße Einwohnerwert bei 181,- EUR/EW. Die Spannweite der Werte zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil ist relativ groß. Sie reicht von 112,- EUR/EW bis zu 277,- EUR/EW. Teilt man die Unternehmen nach der Kläranlagengröße in verschiedene Größenklassen ein, ist ein eindeutiger Trend erkennbar. Mit zunehmender Kläranlagengröße verringern sich die auf die Einwohnerwerte bezogenen Gesamtaufwendungen. Der mittlere Wert in der Gruppe der Entsorger mit einer Kläranlagengröße über 30.000 EW liegt etwa 45 % unter dem mittleren Wert der Entsorger mit einer Kläranlagengröße unter 10.000 EW.

## Fazit Wirtschaftlichkeit

- Der Aufwandsdeckungsgrad, der sich aus der Gegenüberstellung der Gesamterträge aus der Abwasserbeseitigung zu dem Gesamtaufwand ergibt, liegt im Median bei 102 %. Ein Deckungsgrad von weniger als 100 % bedeutet, dass die Gesamtaufwendungen die Erträge übersteigen. Die Erzielung einer Überdeckung für die Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals und zur Deckung weiterer kalkulatorischer Kosten ist nach Kommunalabgabengesetz möglich und betriebswirtschaftlich geboten.
- Der Gesamtaufwand setzt sich zu ca. 42 % aus dem Betriebsaufwand zusammen; als einzelne Aufwandsart dominieren die Abschreibungen mit ca. 44 % am Gesamtaufwand.
- Der Median des Entgeltbedarfs I liegt bei 160,- EUR/EZ und hat eine Spannweite von ca. 100 %. Je höher die Einwohnerdichte wird (Urbanität), umso geringer wird der Medianwert; ca. -44 %.
- Die mittlere Kostenbelastung der Haushaltskunden ist mit 0,67 % des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens außerordentlich niedrig. Die Spannweite zwischen dem 10 %- und 90 %-Perzentil liegt zwischen 0,53 % und 0,92 %.
- Die mittleren Gesamtaufwendungen der teilnehmenden Entsorger liegen bezogen auf die Hauptbezugsgröße Einwohnerwert bei 181,- EUR/EW. Die Spannweite reicht von 112,- EUR/EW bis zu 277,- EUR/EW. Mit zunehmender Kläranlagengröße verringern sich die auf die Einwohnerwerte bezogenen Gesamtaufwendungen. Der mittlere Wert in der Gruppe der Entsorger mit einer Kläranlagengröße über 30.000 EW liegt etwa 45 % unter dem mittleren Wert der Entsorger mit einer Kläranlagengröße unter 10.000 EW.

## 4.6 Kundenservice

Im Rahmen der landesweiten Kennzahlen- und Benchmarkingprojekte werden die erbrachten Leistungen anhand des „Fünf-Säulen-Modells“ – damit auch der Kundenservice – verglichen und Erkenntnisse, Verbesserungen und Maßnahmen aus Sicht der Betreiber erarbeitet. Auch wenn die Beurteilung für den Kundenservice dabei nur anhand weniger Kennzahlen erfolgt, sind die Erkenntnisse für die Entwicklung der Teilnehmer des Benchmarkingprojektes wichtig. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Weiterbildung und Motivation der Mitarbeiter im Kundenbereich sowie auf den Einsatz moderner Kommunikationsmittel gelegt. Im Rahmen der Kommunikationsstrategie werden zahlreiche Instrumente wie Internetauftritt, Kundenzeitschrift, Tag der offenen Tür oder Schulpartnerschaften verwendet, um die Kunden

ausführlich zu informieren. Eine Basisgröße des Leistungsmerkmals „Kundenservice“ in der Abwasserbeseitigung ist der Anschlussgrad an die zentrale Kanalisation. Die Werte der Teilnehmer liegen zwischen ca. 98 % und 100 % bzw. im Median bei 99 % und nehmen bundesweit damit auch einen Spitzenwert ein.

Weiterhin wird in diesem Benchmarkingprojekt über das „Verhalten der Kunden“ auf den Kundenservice bzw. die Kundenzufriedenheit geschlossen. Dieses sind z. B. das Erteilen von Einzugsermächtigungen zur Abbuchung der Gebühren oder die Anzahl der Beschwerden.

Das Erteilen von Einzugsermächtigungen, die sog. Abbucherquote, ist ein indirekter Hinweis auf die

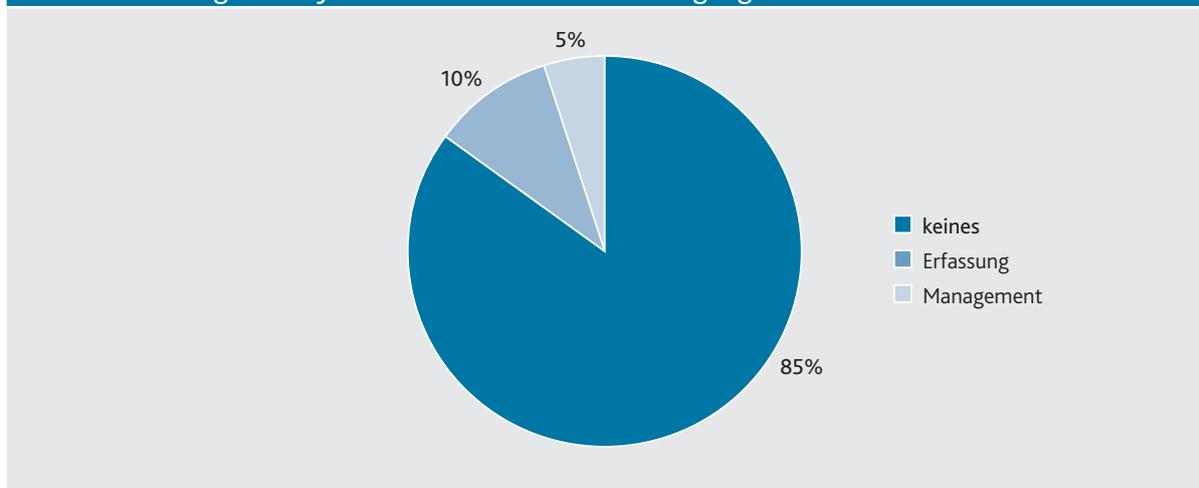
Kundenzufriedenheit und kann damit als Indikator für das entgegengebrachte Vertrauen gegenüber der Entgeltabrechnung betrachtet werden. Die Abbucherquote beträgt bei den Teilnehmern im Median 77 % und ist damit als gut zu bewerten. Eine hohe Abbucherquote trägt wesentlich zur

Verringerung des Aufwandes (z. B. bei der Forderungsbearbeitung) bei. Ergänzende Kundenbefragungen liefern Ergebnisse zu den Bereichen, die verbessert werden sollten, um die Zufriedenheit zu erhalten bzw. zu steigern.

Tab. 19 Kennzahlenübersicht Kundenservice Abwasserbeseitigung

Kennzahlen	Einheit	10 %-Perzentil	Median	90 %-Perzentil
Abbucherquote	%	60	77	89
Anschlussgrad	%	98	99	100
<b>Kundenzufriedenheit</b>				
Systeme zur Beschwerdeerfassung / Beschwerdemanagement	Auswahl	Erfassung: 6	Management: 3	
Beschwerden zur Abwasserbeseitigung je 1.000 Hausanschlüsse	Anzahl/1.000 HA	0,2	2,3	12,4
Beschwerden zu Gebührenbescheiden je 1.000 Kunden	Anzahl/1.000 Kunden	0,0	2,8	18,3

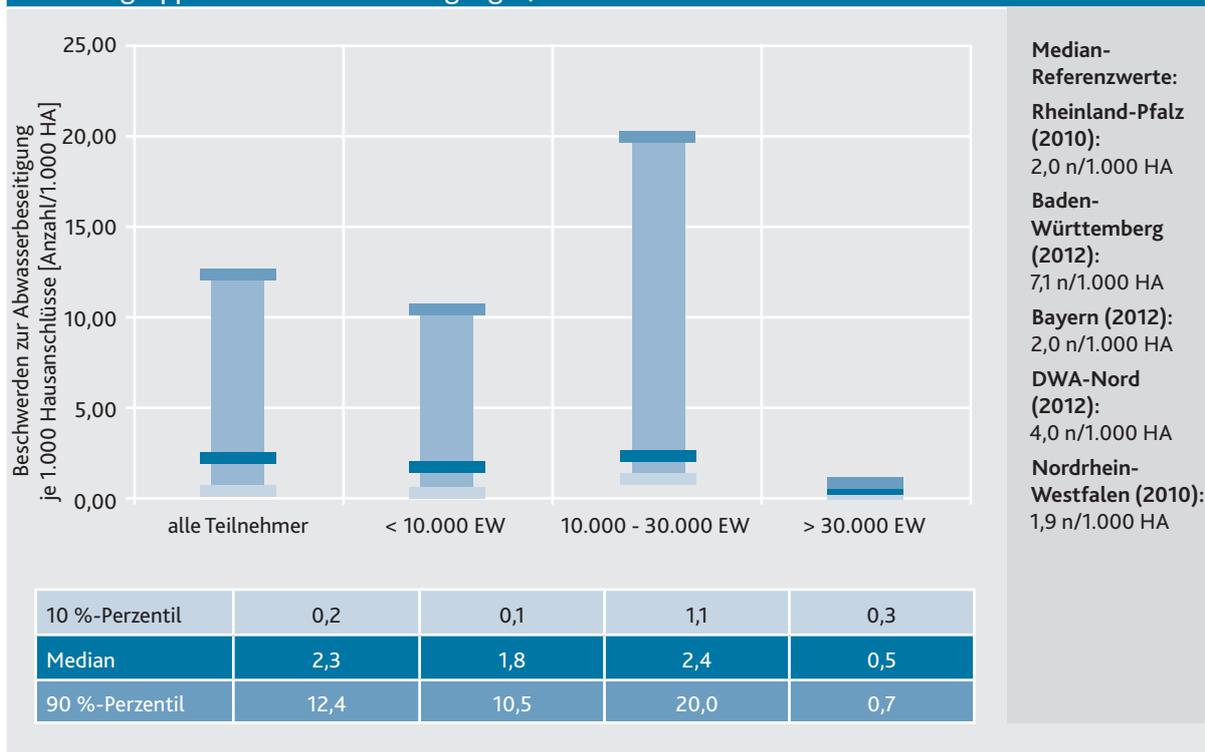
Abb. 46 Vorhandensein von Beschwerdeerfassungs- und -managementsystemen in der Abwasserbeseitigung



Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 10 % der Entsorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 5 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen (s. Abbildung 46). Grundsätzlich ist der Einsatz solcher Systeme zu befürworten, da damit die Qualität

des Beschwerdemanagements verbessert, Analysen objektiviert und die Verbindlichkeit gegenüber dem Kunden erhöht werden kann. Mit steigender Unternehmensgröße machen diese Systeme umso mehr Sinn, da damit die Nähe zum Kunden aufrecht erhalten werden kann.

Abb. 47 Kundenbeschwerden zur Abwasserbeseitigung je 1.000 Hausanschlüsse gruppiert nach der Kläranlagengröße



Hinweise zur Interpretation	Die Kennzahl „Beschwerden zur Abwasserbeseitigung“ beschreibt die beim Abwasserentsorger eingegangenen Beschwerden bezogen auf die Hausanschlüsse im Entsorgungsgebiet. Als Beschwerden werden persönlich, telefonisch oder schriftlich vorgetragene Beschwerden definiert – unabhängig davon, ob Sie vom Abwasserentsorger zu verantworten sind. Dazu zählen z. B. Beschwerden über Geruchsbelästigung oder die Nichteinhaltung von Terminen. Die Beschwerden über Abrechnungen werden in dieser Kennzahl nicht berücksichtigt.
Weitere Kennzahlen zur Interpretation	Spezifische Anzahl Störungen, Anzahl Straßenabsenkungen/Versackungen sowie Verstopfungen, eingesetzte Beschwerdemanagementsysteme
Aussagen für Rheinland-Pfalz	Bei den Teilnehmern in Rheinland-Pfalz treffen im Median nur 2,3 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse pro Jahr und Unternehmen ein. Hierbei existiert eine erhebliche Bandbreite bei den Werten der kleineren und mittleren Unternehmen.

## Fazit Kundenservice

- Eine Basisgröße des Leistungsmerkmals „Kundenservice“ in der Abwasserbeseitigung ist der Anschlussgrad an die zentrale Kanalisation. Die Werte der Teilnehmer liegen zwischen ca. 98 % und 100 % bzw. im Median bei 99 % und nehmen bundesweit damit auch einen Spitzenwert ein.
- Die Abbucherquote beträgt bei den Teilnehmern im Median 77 % und ist damit als gut zu bewerten.
- Im Bereich des Beschwerdemanagements ist allerdings festzustellen, dass lediglich ca. 10 % der Entsorger über eine systematisierte Beschwerdeerfassung und ca. 5 % über ein systematisiertes Beschwerdemanagementsystem verfügen.
- Bei den Teilnehmern in Rheinland-Pfalz treffen im Median nur 2,3 Beschwerden je 1.000 Hausanschlüsse pro Jahr und Unternehmen ein.

## 4.7 Ausgewählte Kennzahlen im Zeitreihenvergleich

Durch die kontinuierlichen Projektrunden, jetzt die vierte Erhebungsrunde, wird den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, einen Zeitreihenvergleich über mehrere Jahre und somit eine Trendanalyse von Kennzahlenentwicklungen für sich und im Vergleich zu anderen zu erstellen. In den individuellen Berichten ist dieser Ansatz bereits seit der zweiten Projektrunde enthalten und wird kontinuierlich gepflegt.

Die nachfolgenden beispielhaften Zeitreihenanalysen beziehen sich auf eine Grundgesamtheit von 25 Unternehmen. Es werden die Medianwerte aller Teilnehmer für die Betrachtungsjahre 2004, 2007, 2010 und 2013 dargestellt. In die Berechnung der Medianwerte gehen nur die Werte der Unternehmen ein, die für alle vier genannten Erhebungsjahre Daten bereitgestellt haben.

Allgemein ist vorzuschicken, dass nicht für jede ausgewählte Kennzahl eine lückenlose Zeitreihe

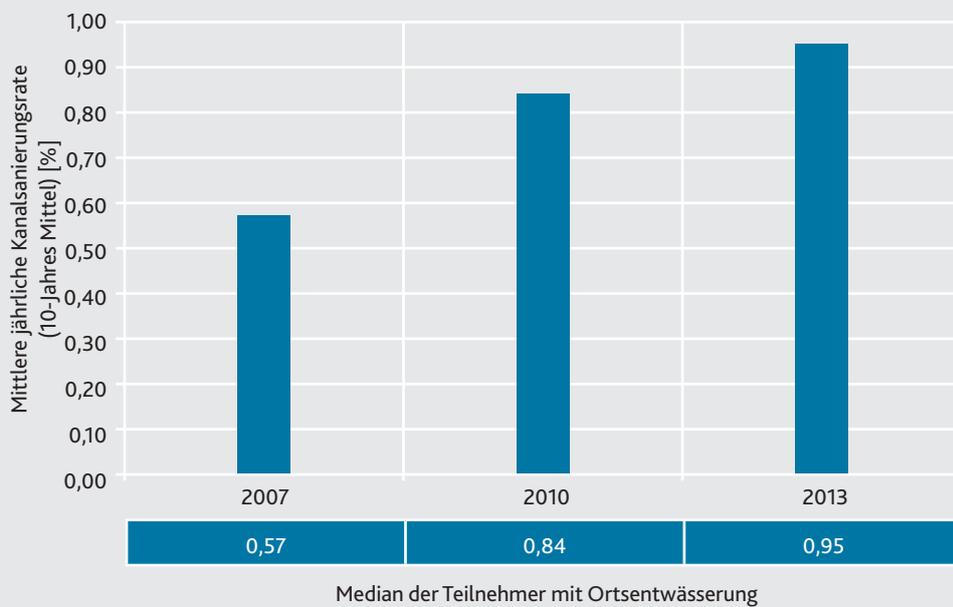
erstellbar ist, da die Erhebungssystematiken auch kontinuierlichen Veränderungen und Verbesserungen unterzogen werden und zudem mit dem sog. Basismodul nicht alle Kennzahlen bildbar sind.

Um zu überprüfen, ob das vorhandene Niveau der Investitionen in die Substanzerhaltung Abwasserableitung ausreicht, sollte die kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate analysiert werden. Zwischen den beiden Erhebungsunden 2010 und 2013 ist der Wert um 2 % auf 12,9 % gesunken (s. Abbildung 48). Diese Entwicklung wird auch durch den Vergleich beider Projektrunden im Gesamten bestätigt. Damit scheint das erreichte Niveau der Investitionen in die Substanzerhaltung des Kanalnetzes auszureichen, um den hohen Wert der kurzfristig sanierungsbedürftigen Kanallängenrate moderat abzubauen. Dies ist zudem ein Indiz dafür, dass bei den dargestellten Unternehmen die „dringendsten Schäden“ auch tatsächlich kurzfristig beseitigt wurden.

Abb. 48 Entwicklung der kurzfristig sanierungsbedürftigen Kanallängenrate von 2010 bis 2013



Abb. 49 Entwicklung der mittleren jährliche Kanalsanierungsrate (10-Jahres-Mittel) von 2007 bis 2013



Grundsätzlich sollte die mittlere jährliche Kanalsanierungsrate mit der Entwicklung der sanierungsbedürftigen Kanallängenraten korrespondieren und auf ansteigende bzw. abfallende Schadensraten reagieren. Da die kurzfristig sanierungsbedürftigen Kanallängenrate, wie in Abbildung 48 gezeigt, gesunken ist, ist es nicht verwunderlich, dass dies durch eine gestiegene mittlere jährliche Kanalsanierungsrate verursacht wurde (s. Abbil-

dung 49). Damit reagieren die kontinuierlichen Teilnehmer auf die verbesserungsfähigen Werte im Bereich der sanierungsbedürftigen Kanallängenraten durch vermehrte Anstrengungen bei der Kanalsanierungsrate. Diese Entwicklung wird auch in der Zeitreihenanalyse der gesamten Projektunden bestätigt. Hier stieg der Wert von 2007 bis 2013 kontinuierlich von 0,61 % auf 0,96 % an.

**Abb. 50 Entwicklung des spezifischen Gesamtaufwands Abwasserbeseitigung von 2004 bis 2013**



Die Entwicklung des spezifischen Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt leicht steigende Werte von 146 EUR/EW auf 173 EUR/EW, was einem jährlichen Anstieg von ca. 2 % entspricht und damit auf gleicher Höhe mit der Steigerung des Verbraucherpreisindexes für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr liegt. Hierbei ist grundsätzlich keine stetige Entwick-

lung zu verzeichnen, da die Aufwandsentwicklung, wie bereits weiter vorne ausgeführt, auch von der Entwicklung der EW-Werte abhängig ist, die wiederum von der Gesamtabwassermenge beeinflusst wird. Diesbezüglich wird die Entwicklung der kontinuierlichen Teilnehmer von der der gesamten Projektunden bestätigt. Dort stieg der Wert von 2004 bis 2013 um ca. 1,6 %/a an.

### Fazit Zeitreihenvergleich Abwasserbeseitigung

- Die kurzfristig sanierungsbedürftige Kanallängenrate ist von 2010 bis 2013 um 2 % auf 12,9 % gesunken. Diese Entwicklung wird auch durch den Vergleich beider Projektrunden im Gesamten bestätigt.
- Die kontinuierlichen Teilnehmer haben auf die verbesserungsfähigen Werte im Bereich der sanierungsbedürftigen Kanallängenraten durch vermehrte Anstrengungen bei der mittleren jährlichen Kanalsanierungsrate reagiert. Die Entwicklung wird auch in der Zeitreihenanalyse der gesamten Projektrunden bestätigt. Bei den kontinuierlichen Teilnehmern stieg der Wert von 2007 bis 2013 kontinuierlich von 0,57 % auf 0,95 % an.
- Die Entwicklung des spezifischen Gesamtaufwandes der kontinuierlichen Teilnehmer von 2004 bis 2013 zeigt leicht steigende Werte von 146 EUR/EW auf 173 EUR/EW, was einem jährlichen Anstieg von ca. 1,9 % entspricht und damit auf gleicher Höhe mit der Steigerung des Verbraucherpreisindex für Deutschland von ca. 1,9 %/Jahr liegt.



# 5. GUTES WASSER – KLARE PREISE!

INITIATIVE FÜR MEHR TRANSPARENZ  
BEI DEN WASSER- UND ABWASSERENTGELTEN



## 5.1 Veranlassung

Die Diskussion zu den Wasser- und Abwasserentgelten hat sowohl in der Gesellschaft wie auch in der Politik die Erwartungshaltung bekräftigt, dass ein Höchstmaß an Transparenz bei der Zusammensetzung der Entgelte erforderlich ist. In der BR-Drucksache 16/1094 vom März 2006 hat die Bundesregierung daher Initiativen, Kennzahlensysteme weiter zu entwickeln, um die Entgelte transparenter zu gestalten, ausdrücklich begrüßt. Auch die Kooperationspartner der rheinland-pfälzischen Benchmarkinginitiative halten das Managementinstrument Benchmarking für geeignet, um einerseits die technischen und wirtschaftlichen Leistungen der Unternehmen darzustellen und andererseits auch die Transparenz der veranlagten Preise und Gebühren zu verbessern.

Es wurde deshalb beschlossen, die bewährte Erhebungssystematik für den Leistungsvergleich beim Benchmarking entsprechend weiter zu entwickeln bzw. zu erweitern. Hierzu wurde bereits für das Erhebungsjahr 2010 den teilnehmenden Unter-

nehmen ein neues „Preis- und Gebührentransparenzmodul“ (PGT) angeboten. Erstmals wird diese Kombination aus Benchmarking und Entgeltbetrachtung für die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung aus einer Hand angewandt. Benchmarking und die Preis- und Gebührentransparenz sind also nicht konkurrierend, sondern ergänzend in die so erweiterte siedlungswasserwirtschaftliche Benchmarkinginitiative in Rheinland-Pfalz eingebunden.

Das Verfahren soll (i) die rheinland-pfälzischen Entgelte nach einem normierten Verfahren transparent machen, (ii) einen Entgeltvergleich gegenüber anderen Unternehmen ermöglichen und (iii) Hinweise geben, in welchen Bestandteilen die Entgelte durch nicht-beeinflussbare Randbedingungen bestimmt sind, bzw. in welchen Bereichen Handlungsmöglichkeiten vorhanden sind. Hierbei erfolgt eine Fokussierung auf die Kundengruppe „Haushalt- und Kleingewerbe“.

Im Ergebnis erhalten die Unternehmen insbesondere zu den folgenden Bereichen differenzierte Informationen:

- Allgemeine Entgeltstruktur des Teilnehmerfeldes im Vergleich
- Darstellung der durchschnittlichen Gesamtbelastung der Kundengruppe Haushalte und Kleingewerbe im Vergleich
- Kennzahlencockpit zur Analyse und Einordnung der Kostenbestandteile
- Einflussfaktorencockpits zur Analyse der Rand- und Rahmenbedingungen
  - Kalkulatorische Kosten
  - Wertschöpfungsstufen

Darüber hinaus wurde im Rahmen der Erweiterung der Benchmarkinginitiative um das Preis- und Gebührentransparenzmodul für die Öffentlichkeitsarbeit der teilnehmenden Unternehmen ein Preis-/Tarifinformationsblatt (PTib) entwickelt. Das Preis-/Tarifinformationsblatt ist insbesondere zur Information der Haushaltskunden konzipiert worden. Es soll in übersichtlicher, leicht verständlicher und auch für den Nicht-Fachmann nachvollziehbarer Form die folgenden Fragen beantworten:

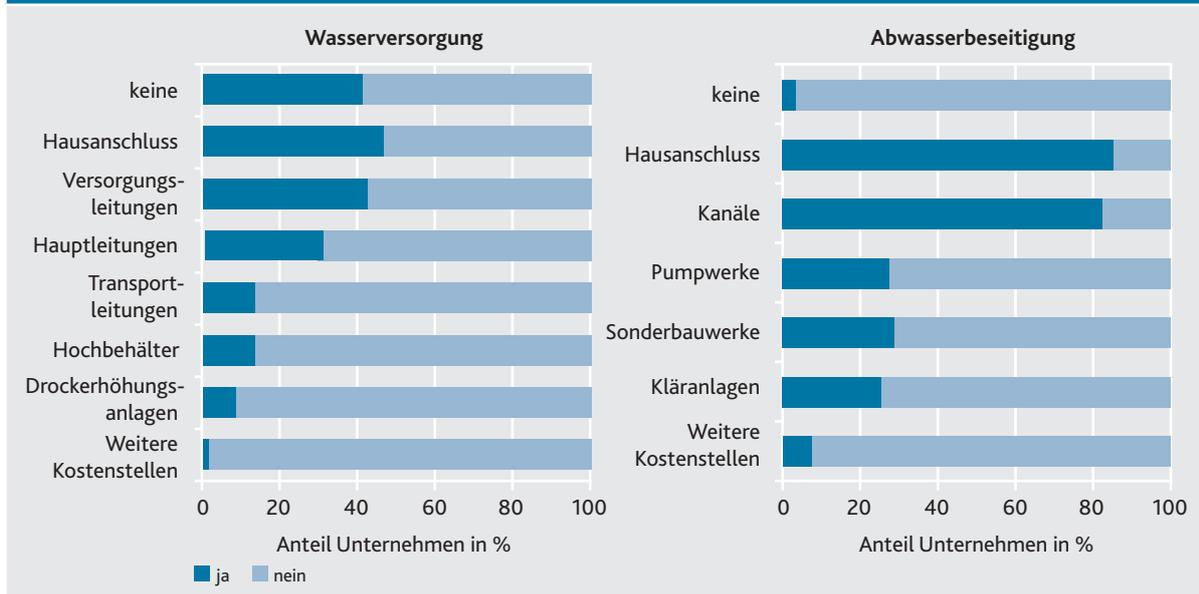
- Wie sind die Tarife aufgebaut und welche unterschiedlichen Tarifbestandteile gibt es?
- Welche jährlichen Kosten sind mit der Wasserversorgung bzw. Abwasserbeseitigung für den Haushalt verbunden?
- Welche Steuern, Abgaben und Gebühren sind in den jährlichen Kosten enthalten?
- Aus welchen Bestandteilen setzen sich die Kosten insgesamt zusammen?
- Welche besonderen und nicht beeinflussbaren Randbedingungen gibt es im Versorgungs- bzw. Entsorgungsgebiet?
- Welche „besonderen“ Leistungen übernimmt das Unternehmen für die Region?

Anders als im Benchmarking und der PGT sind hier die Eingangsdaten nicht aus dem Wirtschaftsjahr 2013 sondern aus dem Wirtschaftsjahr 2015, um die nach außen gerichteten Angaben möglichst aktuell zu halten und zeitnah zu kommunizieren.

In den nachfolgenden beiden Kapiteln werden sowohl die übergreifenden Ergebnisse der PGT als auch des PTib dargestellt.

## 5.2 Preis- und Gebührentransparenz (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung)

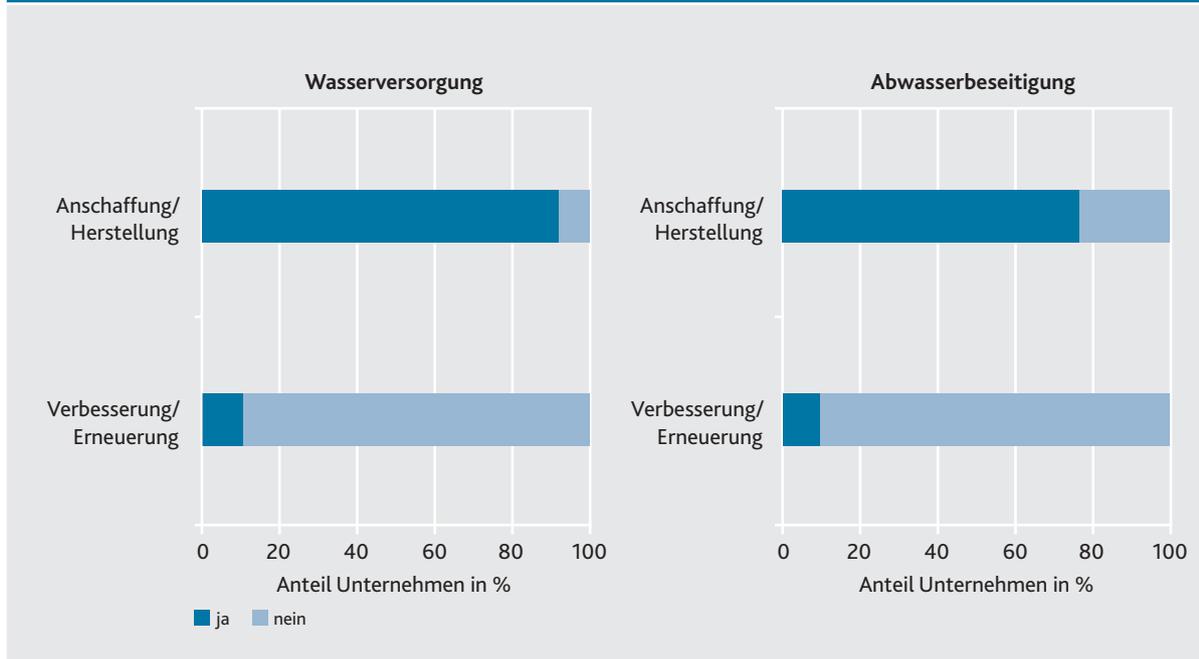
Abb. 51 Genutzte Erhebungsmöglichkeiten für einmalige Entgelte (Kostenstellen)



Wesentliche Gestaltungsmöglichkeiten im Rahmen der Kalkulation bestehen durch die Möglichkeit, Einmalbeiträge für die Finanzierung von Investitionen zu erheben. Einmalbeiträge stellen Finanzierungsmittel dar und wirken sich auf die Ertragslage und damit auch auf die Entgelthöhe aus. In der Abbildung 51 sind die genutzten Erhebungsmöglichkeiten für einmalige Entgelte sowohl für die Wasserversorgung als auch für die Abwasserbeseitigung dargestellt. Hierbei werden für beide Sparten für die verschiedenen Investitionsgruppen (z. B. Versorgungsleitungen oder

Kanäle) einmalige Entgelte erhoben. Dabei ist festzustellen, dass im Bereich der Abwasserbeseitigung 97 % der Unternehmen von dieser Form der Refinanzierung Gebrauch machen; für die Wasserversorgung sind dies lediglich 59 %. Weiterhin ist abzulesen, dass die einmaligen Entgelte überwiegend für die Bereiche des Leitungsnetzes und die Hausanschlüsse erhoben werden. Für den Bereich der Abwasserbeseitigung findet darüber der Ansatz einmaliger Entgelte auch für die Abwasserbehandlung (Kläranlagen) statt.

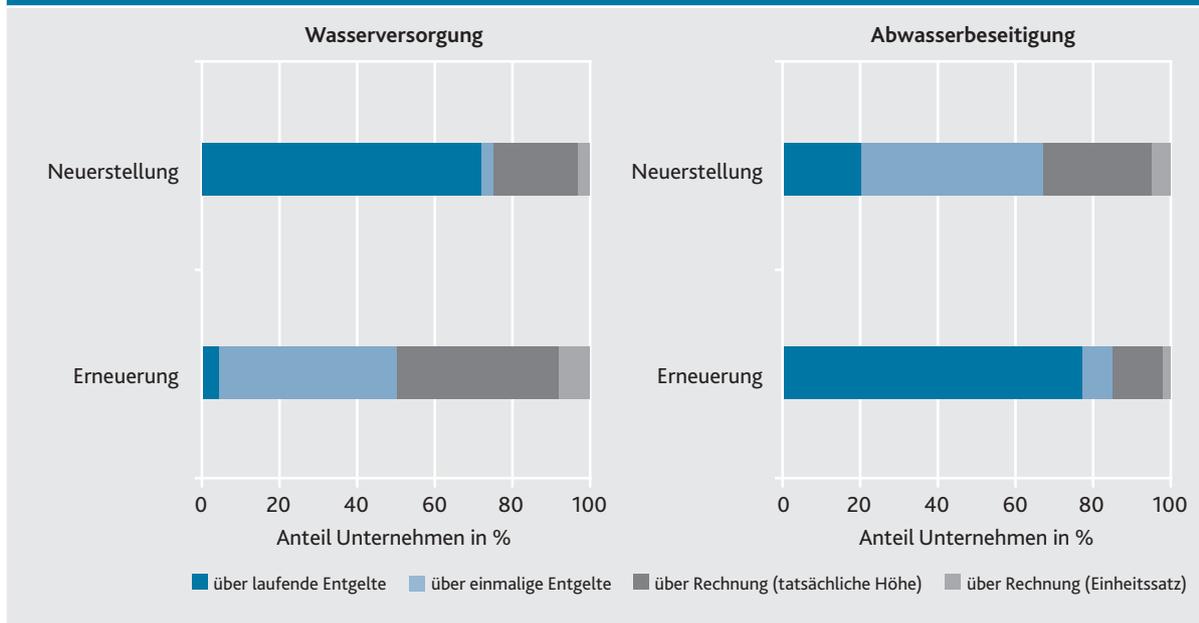
Abb. 52 Genutzte Erhebungsmöglichkeiten für einmalige Entgelte (Investitionsart)



In der Abbildung 52 sind die einmaligen Entgelte nicht nach den Kostenstellen, sondern nach den Investitionsarten unterteilt für beide Sparten dargestellt. Für beide Sparten sind die Werte ähnlich. Überwiegend werden die einmaligen Entgelte für die Erstanschaffung/-herstellung eingesetzt; lediglich bei ca. 10 % der Unternehmen findet diese

Refinanzierungsform auch bei der Verbesserung/Erneuerung Anwendung. Damit folgt die überwiegende Mehrzahl der Unternehmen beider Sparten dem Grundsatz Investitionen (langfristige Anlagen) auch durch langfristig ausgeprägte Finanzierungsmittel auszugleichen.

Abb. 53 Art der Baukostenübernahme für Neuerstellung und Erneuerung von Hausanschlussleitungen im öffentlichen Raum

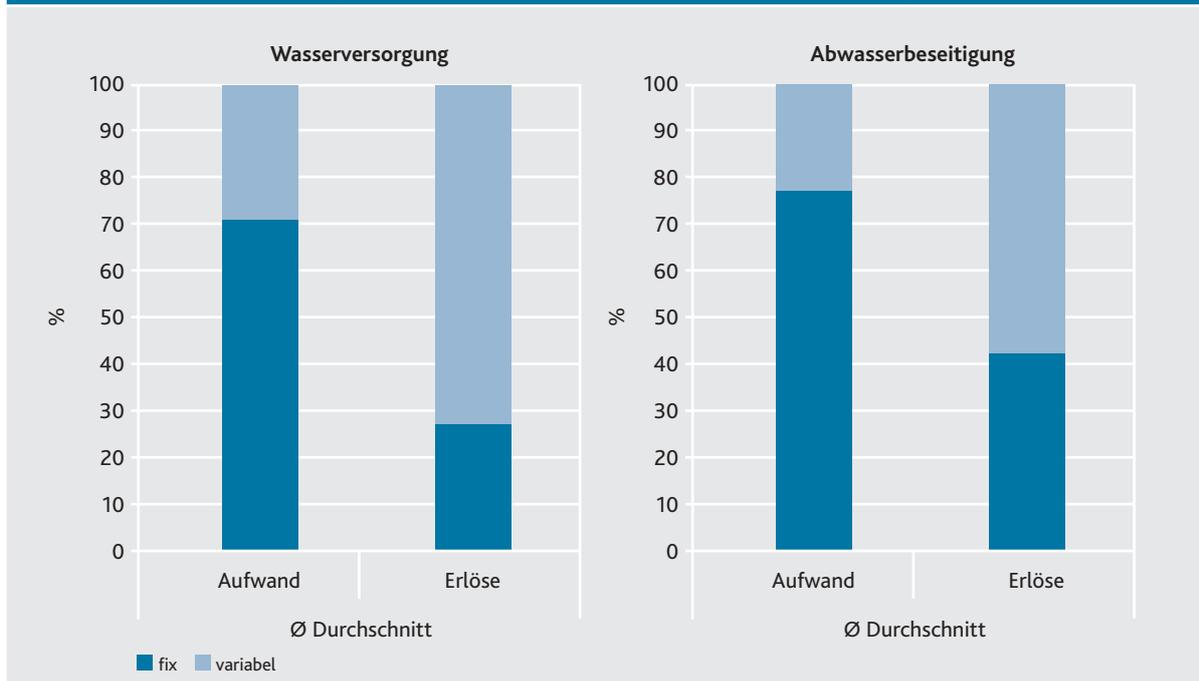


Die Abbildung 53 beantwortet die Frage nach der Art der Baukostenübernahme für die Neuerstellung oder die Erneuerung von Hausanschlussleitungen im öffentlichen Raum in beiden Sparten. Hierbei sind spartenbezogen unterschiedliche Herangehensweisen festzustellen. Im Bereich der Wasserversorgung refinanzieren 72 % der Unternehmen die Baukosten der Neuerstellung über laufende Entgelte; für die Abwasserbeseitigung sind dies lediglich 20 %. Hier erfolgt überwiegend die Refinanzierung über die oben beschriebenen einmaligen Entgelte. Für den Bereich der Erneuerung ergibt sich ein anderes Bild. In der Abwasserbeseitigung refinanzieren 77 % der Unternehmen

die Baukosten für die Anschlussleitungen im öffentlichen Raum über laufende Entgelte. Dagegen ist für die Wasserversorgung festzustellen, dass zu 46 % der Ausgleich über einmalige Entgelte und zu 42 % über Rechnungen in der tatsächlichen Höhe erfolgt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die vorgenannten Entgeltgestaltungen einerseits unterschiedliche, individuelle Möglichkeiten zulassen und andererseits natürlich den Regelungen des rheinland-pfälzischen Kommunalabgabengesetzes entsprechen.

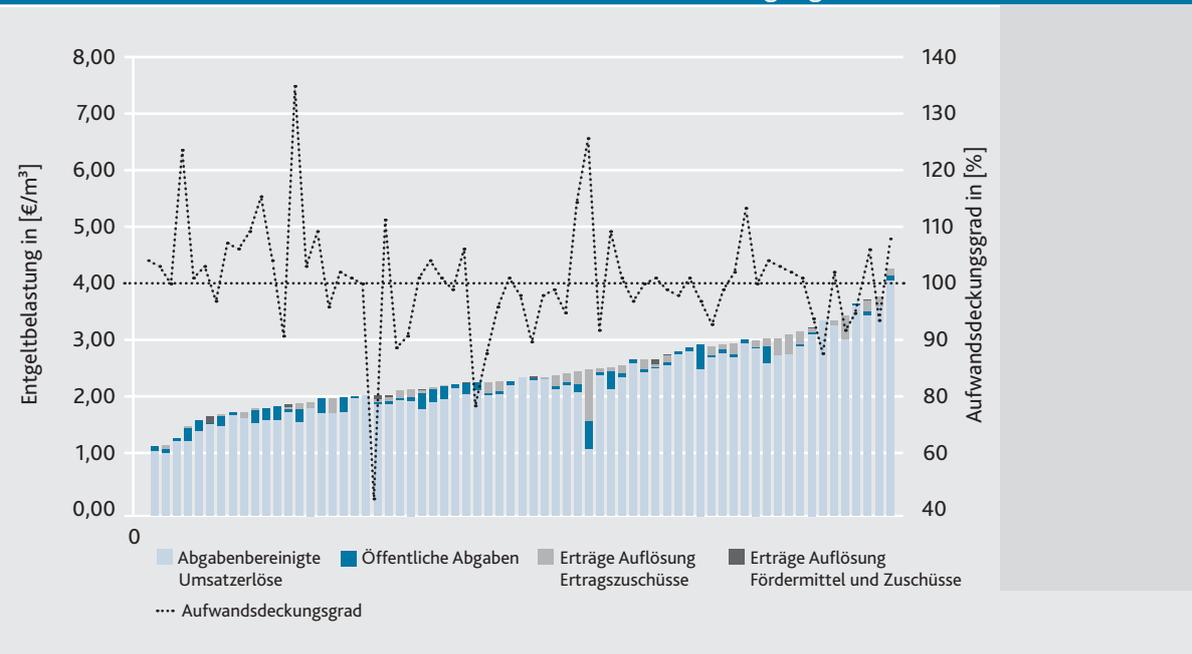
Abb. 54 Gegenüberstellung des fixen und variablen Anteils für Aufwendungen und Erlöse



Das Vorhalten der Ver- und Entsorgungssysteme verursacht verbrauchsunabhängige Aufwendungen in erheblicher Höhe. Abbildung 54 zeigt, dass der Mittelwert des Anteils verbrauchsunabhängiger Aufwendungen am Gesamtaufwand für die Wasserversorgung bei 71 % und die Abwasserbeseitigung bei 77 % liegt. Die verbrauchsunabhängigen Aufwendungen, die spartenübergreifend in gleicher Größenordnung liegen, werden

spartenbezogen unterschiedlich refinanziert. Für die Wasserversorgung liegt der verbrauchsunabhängige Erlösanteil bei 27 % und für die Abwasserbeseitigung bei 42 %. Damit ergeben sich für die Wasserversorgung ein Delta von 44 % und für die Abwasserbeseitigung von 35 %, wenn im Idealfall die gesamten Vorhaltekosten über mengenunabhängige Entgeltbestandteile erhoben werden sollten.

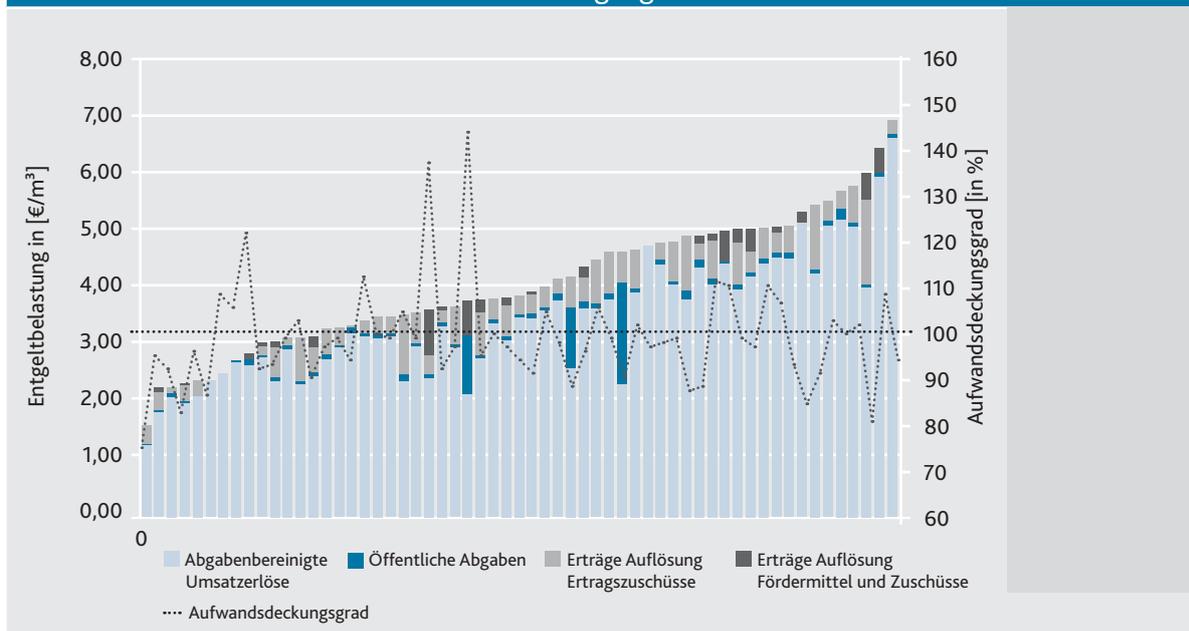
Abb. 55 Darstellung der Entgeltbelastung unter Berücksichtigung der wesentlichen Einflussfaktoren für die Wasserversorgung



Ausgangspunkt für die unternehmensindividuelle Analyse der Entgelte sind die aus den Entgelten resultierenden Umsatzerlöse der Kundengruppe Haushalte und Kleingewerbe (abgabenbereinigte Umsatzerlöse), die resultierenden Auflösungsbeträge für Ertragszuschüsse sowie die ggf. erhaltenen Fördermittel der öffentlichen Hand. Werden diese Erlöse summiert und in Relation zur Frischwasserabgabe an Haushalts- und Kleingewerbekunden bezogen, ergibt sich in Ergänzung zur Aufwandsdeckung des Erhebungsjahres eine realistische Einordnung der durchschnittlichen Entgelte für die Kundengruppe im Vergleich zu anderen Unternehmen. Zusätzlich wurden die in den Umsatzerlösen enthaltenen öffentlichen Abgaben dargestellt, die Auswirkungen auf die Gesamtbelastung haben.

Abbildung 55 und Abbildung 56 zeigen die so ermittelten Entgeltbelastungen für die Kundengruppe Haushalte und Kleingewerbe für beide Sparten. Es wird deutlich, dass die Art der Finanzierung im Einzelfall entscheidenden Einfluss auf die Positionierung innerhalb der Gruppe haben kann. Daneben haben auch die unterschiedlichen Auflösungszeiträume eine große Bedeutung, die hier allerdings nicht mit berücksichtigt wurden. Die größeren Schwankungen bei den Aufwandsdeckungsgraden sind erklärbar, da die Aufwands-/Kostendeckung erst über die gesamte mögliche Kalkulationsperiode, die bis zu sechs Jahre betragen kann, erfolgen muss.

Abb. 56 Darstellung der Entgeltbelastung unter Berücksichtigung der wesentlichen Einflussfaktoren für die Abwasserbeseitigung



### 5.3 Preis- und Tarifinformationsblätter (Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung)

Wie bereits ausgeführt dienen die Preis- und Tarifinformationsblätter (PTib) insbesondere der Information der Öffentlichkeit. Das Aussehen und die Inhalte der PTib's sind bereits in Kapitel 2.3 erläutert worden. Wichtige Ergebnisse dieser Erhebung werden zudem in den nachfolgenden Abbildungen zur Diskussion gestellt.

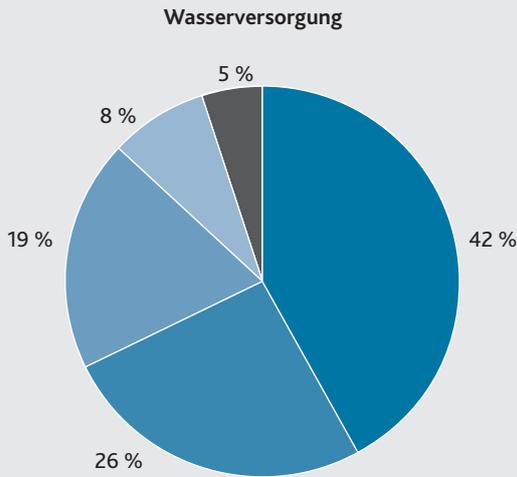
In der Abbildung 57 sind die rechtlich zulässigen Entgeltarten und deren Kombinationen für beide Sparten dargestellt. Damit wird einerseits deutlich, dass das rheinland-pfälzische Kommunalabgabengesetz unterschiedliche Entgeltarten zulässt und kennt, die die Unternehmen dabei unterstützen sollen die Refinanzierung ihrer Kosten bedarfs- und zielgerecht durchzuführen. Für die Wasserversorgung kann man grundsätzlich von vier und die Abwasserbeseitigung von fünf unterschiedlichen Entgeltarten ausgehen.

Für die Sparte Wasserversorgung kommen zu 87 % lediglich drei Entgeltkombinationen zum Einsatz. Diese bestehen aus einer mengenabhängigen Komponente, der Benutzungsgebühr

Frischwasser(verbrauch), und einer mengenunabhängigen Komponente. Die mengenunabhängige Komponente besteht in Abhängigkeit zu der gewählten Rechtsform entweder aus dem Grundpreis (privat-rechtlich) oder der Grundgebühr bzw. dem wiederkehrenden Beitrag (öffentlich-rechtlich).

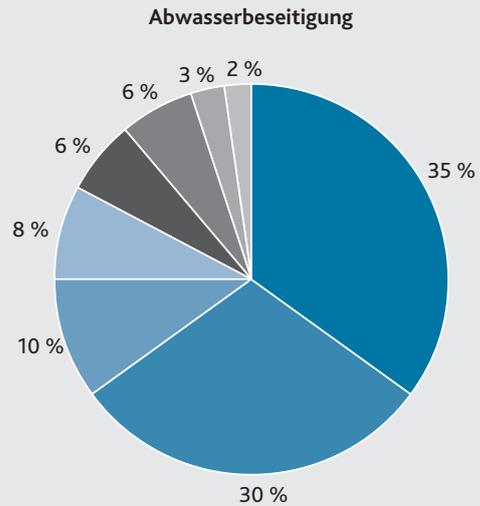
Für die Sparte der Abwasserbeseitigung ergibt sich ein ähnliches Bild, auch wenn dies nicht so ausgeprägt ist wie bei der Wasserversorgung. 65 % der Unternehmen nutzen zwei Entgeltkombinationen; 30 % der Unternehmen nutzen vier weitere Kombinationen. Durch die Anwendung der gesplitteten Gebühr (Schmutzwasser – Niederschlagswasser) ist einerseits eine Erhöhung der Anzahl der Entgeltarten zu erklären, andererseits sind durch das Fehlen der privat-rechtlichen Rechtsformen „Preise“ in der Kundenbeziehung nicht möglich. Insgesamt haben sich an Entgeltarten hierbei die Benutzungsgebühr Schmutzwasser (verbrauchsabhängig) und der wiederkehrende Beitrag für Schmutzwasser (verbrauchsunabhängig) durchgesetzt.

Abb. 57 Kombination der Entgeltarten



Verteilung der Entgeltarten

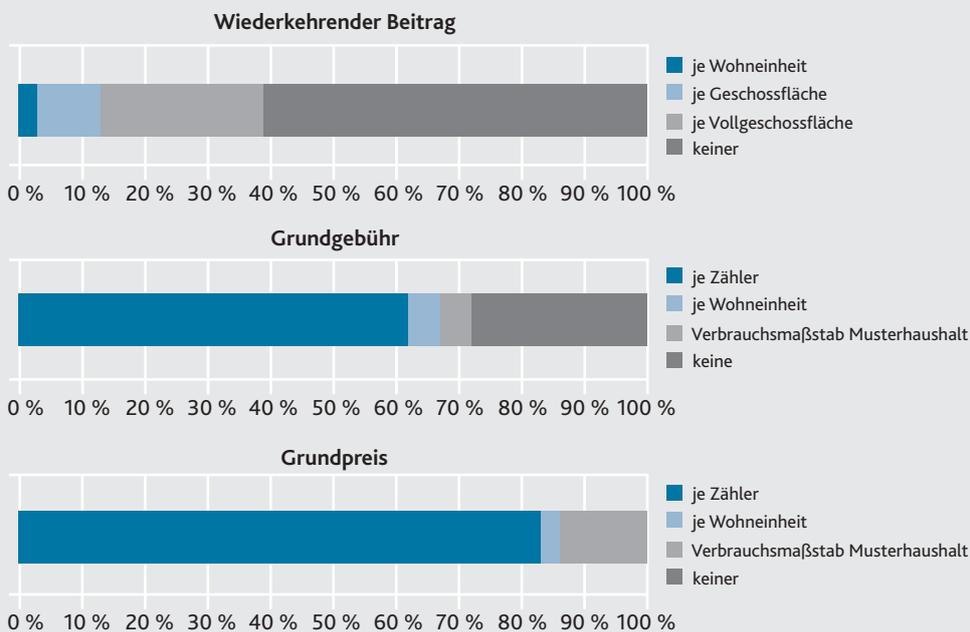
- Benutzungsgebühr FW; Grundpreis;
- Benutzungsgebühr FW; Grundgebühr;
- Benutzungsgebühr FW; Wiederkehrender Beitrag;
- Benutzungsgebühr FW; Grundgebühr; Wiederkehrender Beitrag
- Benutzungsgebühr FW;



Verteilung der Entgeltarten

- Benutzungsgebühr SW; Wiederkehrender Beitrag NSW;
- Benutzungsgebühr SW; Wiederkehrender Beitrag SW; Wiederkehrender Beitrag NSW;
- Benutzungsgebühr SW; Benutzungsgebühr NSW; Wiederkehrender Beitrag SW; Wiederkehrender Beitrag NSW;
- Benutzungsgebühr SW; Wiederkehrender Beitrag NSW; Grundgebühr SW;
- Benutzungsgebühr SW; Wiederkehrender Beitrag SW; Wiederkehrender Beitrag NSW; Grundgebühr SW;
- Benutzungsgebühr SW; Benutzungsgebühr NSW;
- Benutzungsgebühr SW; Benutzungsgebühr NSW; Wiederkehrender Beitrag SW; Wiederkehrender Beitrag NSW; Grundgebühr SW;
- Benutzungsgebühr SW; Benutzungsgebühr NSW; Wiederkehrender Beitrag NSW; Grundgebühr SW;

Abb. 58 Detaillierte Übersicht der verbrauchsunabhängigen Entgeltmaßstäbe in der Wasserversorgung



Ausgehend von den Kombinationen der Entgeltmaßstäbe sind in der Abbildung 58 und Abbildung 59 für jede Sparte die verbrauchsunabhängigen Entgeltmaßstäbe detailliert dargestellt.

Für die Wasserversorgung dominieren in den einzelnen Kategorien die folgenden verbrauchsunabhängigen Entgeltmaßstäbe:

- Wiederkehrender Beitrag je Vollgeschossfläche
- Grundgebühr je Zähler
- Grundpreis je Zähler

Für die Abwasserbeseitigung dominieren in den einzelnen Kategorien die folgenden verbrauchsunabhängigen Entgeltmaßstäbe:

- Wiederkehrender Beitrag Schmutzwasser nach Vollgeschossmaßstab oder Geschossfläche
- Grundgebühr je Wohneinheit
- Wiederkehrender Beitrag Niederschlagswasser je m<sup>2</sup> gewichtete Fläche (Grundflächenzahl)
- Benutzungsgebühr Niederschlagswasser je m<sup>2</sup> Fläche (tatsächlich bebaut, befestigt und angeschlossen)

Abb. 59 Detaillierte Übersicht der verbrauchsunabhängigen Entgeltmaßstäbe in der Abwasserbeseitigung

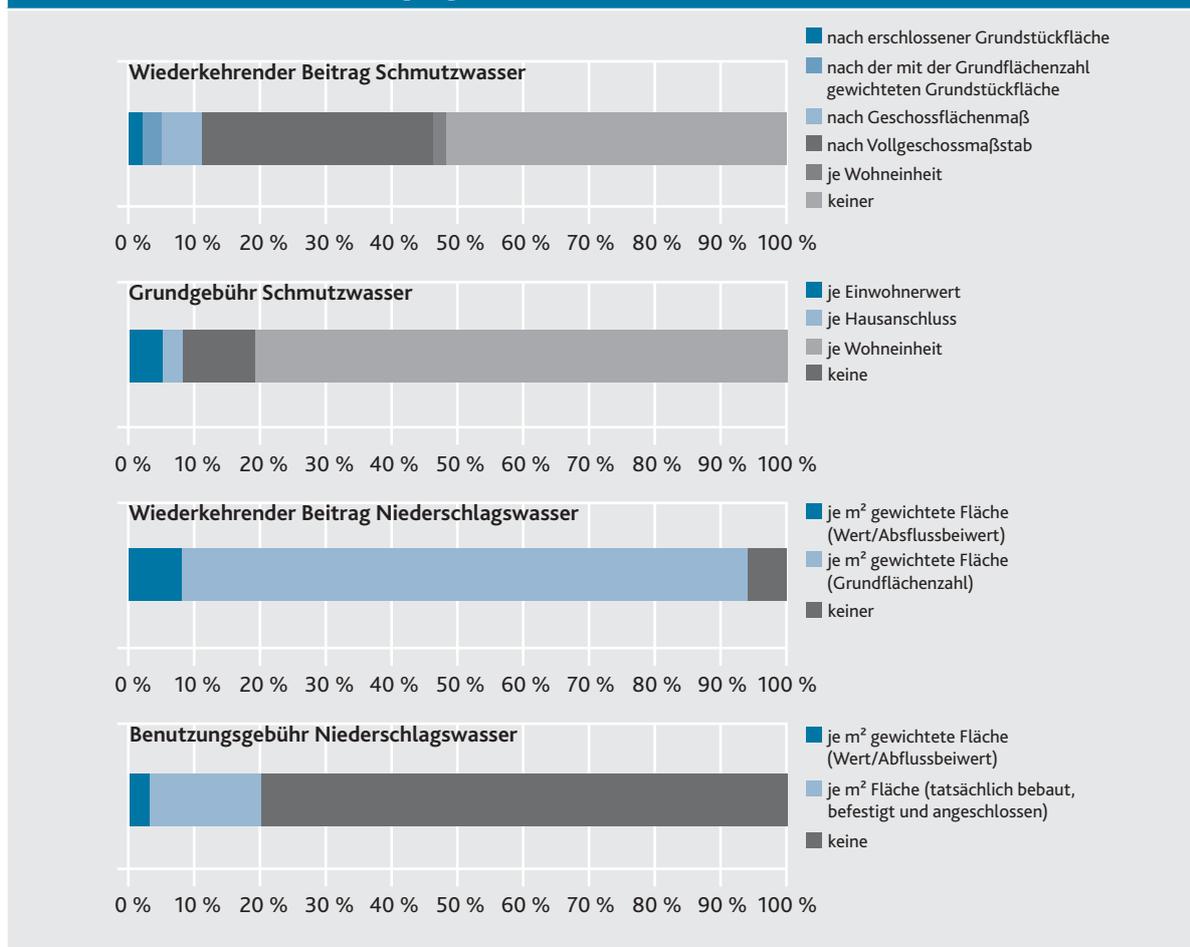


Abb. 60 Spannbreiten der Jahreskosten von vier Musterhaushalten für die Wasserversorgung



In der Abbildung 60 und Abbildung 61 werden die jährlichen Kosten für vier „Musterhaushalte“ abgebildet. Hierbei wurden vier übliche und vorherrschende Wohnsituationen abgebildet. Alle Musterhaushalte unterstellen zur besseren Vergleichbarkeit einen Durchschnittsverbrauch von 96 l/Einwohner und Tag bzw. einen angesetzten Schmutzwasseranfall von 35 m<sup>3</sup>/Einwohner und Jahr.

Für den Bereich der Wasserversorgung ergeben sich für die vier Musterhaushalte die nachfolgenden Mittelwerte der jährlichen Belastung:

- Vierköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 344,50 EUR
- Dreiköpfige Familie in einem Mehrfamilienhaus – 205,50 EUR

- Zweiköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 214,- EUR
- Single-Haushalt in einem Mehrfamilienhaus – 72,- EUR

Die für die einzelnen Musterhaushalte auftretenden Spannweiten sind teilweise sehr erheblich und über die Kontextinformationen des Benchmarkings sowie weitere Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren sowie dem Ergebnis unternehmerischen Handelns – wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben – erklärbar.

Für den Bereich der Abwasserbeseitigung ergeben sich für die vier Musterhaushalte die nachfolgenden Mittelwerte der jährlichen Belastung, die nennenswert höher sind als die Belastungen aus der Wasserversorgung:

- Vierköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 468,50 EUR
- Dreiköpfige Familie in einem Mehrfamilienhaus – 329,- EUR
- Zweiköpfige Familie in einem Einfamilienhaus – 286,- EUR
- Single-Haushalt in einem Mehrfamilienhaus – 115,- EUR

Auch hier können die für die einzelnen Musterhaushalte auftretenden Spannweiten – die teilweise sehr erheblich sind – über die Kontextinformationen des Benchmarkings sowie weitere Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren sowie dem Ergebnis unternehmerischen Handelns – wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben – erklärt und analysiert werden.

Abb. 61 Spannweiten der Jahreskosten von vier Musterhaushalten für die Abwasserbeseitigung

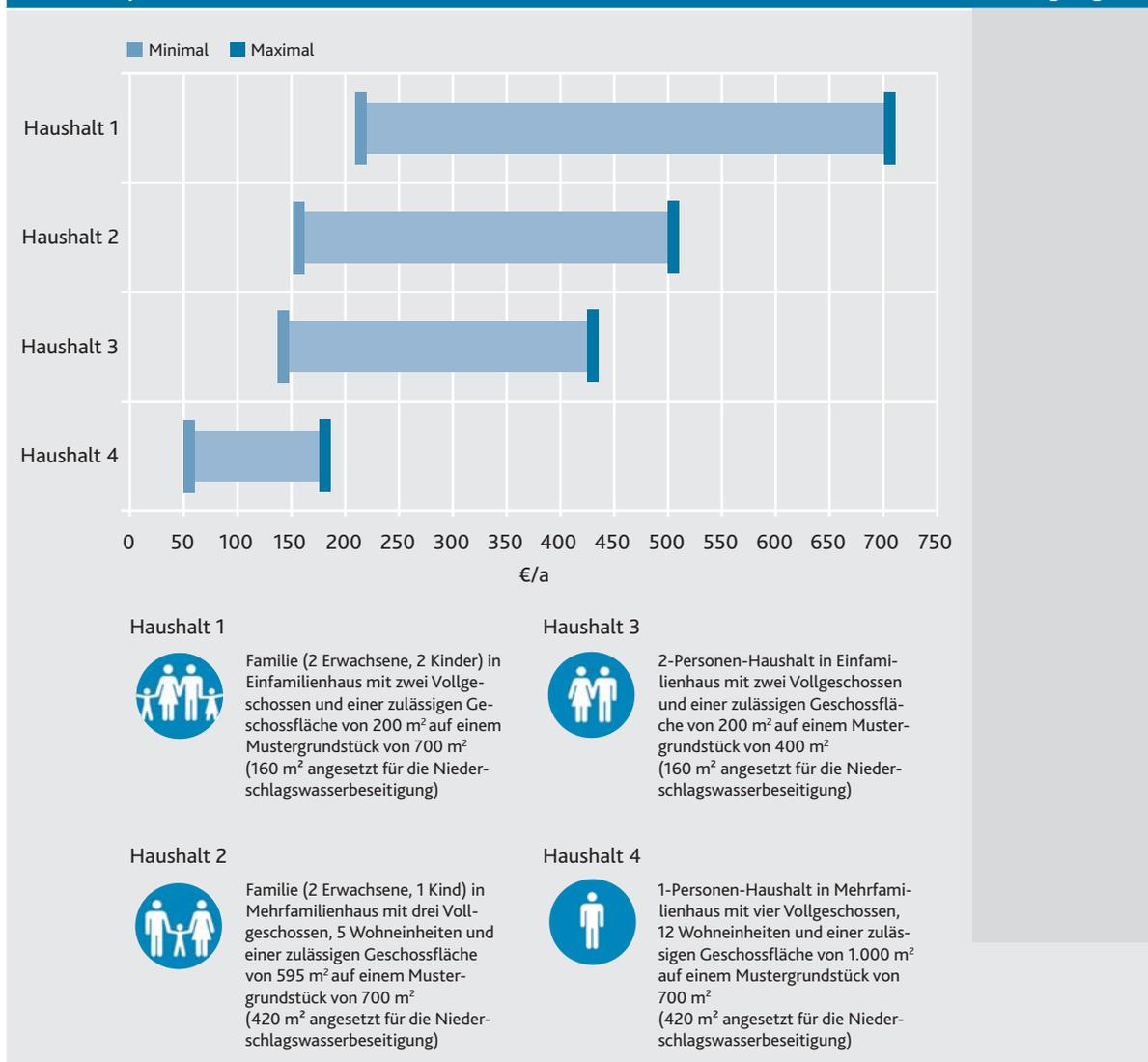
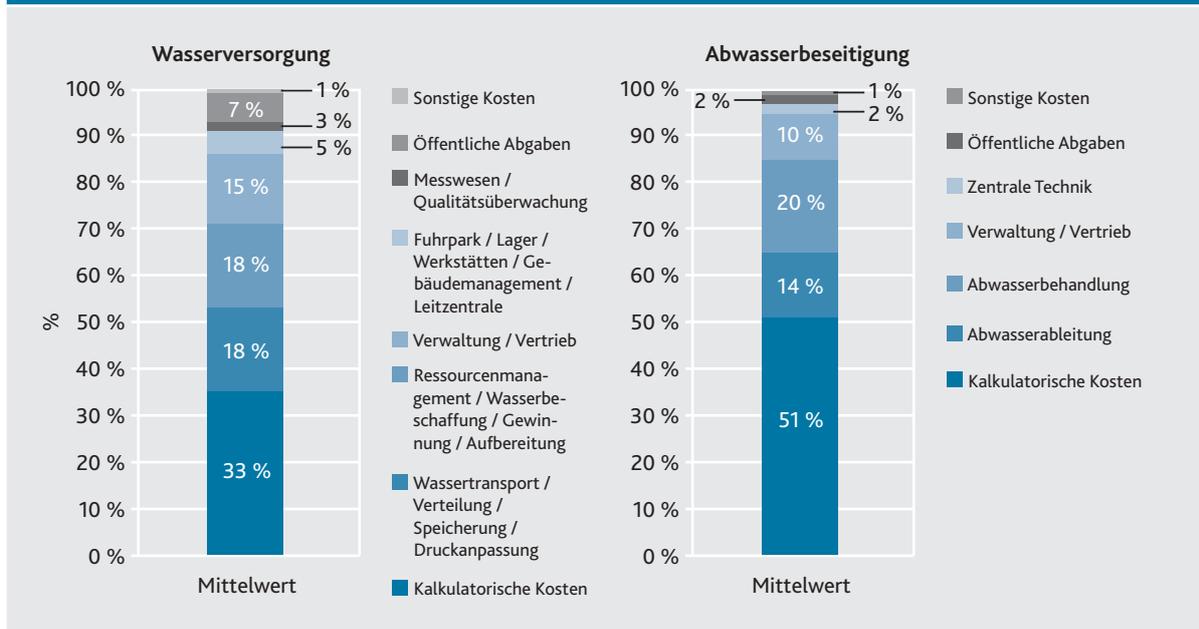


Abb. 62 Zusammensetzung der Jahreskosten der Musterhaushalte



Die jährliche Belastung der Musterhaushalte für die beiden Sparten setzt sich, wie in Abbildung 62 dargestellt, aus mehreren Kostenarten und Wertschöpfungsstufen zusammen. Für beide Sparten dominieren erwartungsgemäß die kalkulatorischen Kosten als Summe aus den Abschreibungen, den Fremdkapitalzinsen und der kalkulatorischen Verzinsung des aufgewandten Eigenkapitals. Insbesondere bei der Verzinsung des aufgewandten Eigenkapitals wirken die strengen Regelungen des rheinland-pfälzischen Kommunalabgabengesetzes entgeltdämpfend für die Endverbraucher. Die Werte betragen im Durchschnitt für die Wasserversorgung 33 % und für die Abwasserbeseitigung 51 %.

Die öffentlichen Abgaben spielen erwartungsgemäß eine untergeordnete Rolle und nehmen

für die Wasserversorgung 7 % (insbesondere Wasserentnahmeentgelt und Konzessionsabgabe) und die Abwasserbeseitigung 2 % (insbesondere Abwasserabgabe) der Gesamtbelastung ein.

Im Bereich der Wertschöpfungsstufen liegen für den Bereich der Wasserversorgung die Wasserproduktion, der Betrieb des Rohrleitungsnetzes inkl. Sonderbauwerke und die Verwaltungsaufgaben gleichauf; sie machen in der Summe 51 % der Gesamtbelastung aus.

Für den Bereich der Abwasserbeseitigung ist die Belastung durch die Wertschöpfungsstufen unterschiedlich ausgeprägt. Die Abwasserbehandlung liegt mit 20 % vor dem Betrieb des Kanalnetzes inkl. Sonderbauwerke (14 %) und den Verwaltungsaufgaben mit 10 %.

## 6. AUSBLICK



Die Benchmarkinginitiative „Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz“ schließt die vierte Hauptrunde mit der zentralen Abschlussveranstaltung am 15. September 2015 in Mainz erfolgreich ab. Die Erstellung und Veröffentlichung der beiden verbliebenen Preis- und Tariffinformativblätter für die Jahre 2016 und 2017 werden zu späteren Zeitpunkten erfolgen. Darüber hinaus werden in den nächsten Wochen die Individualtermine bei den Unternehmen von der aquabench GmbH durchgeführt werden, um die konkreten Ergebnisse vorzustellen und weiter zu erläutern. Alle rheinland-pfälzischen Teilnehmer beweisen durch ihre Teilnahme die Bereitschaft zur Transparenz und zur Dokumentation ihrer Leistungsfähigkeit.

Zusätzlich zu den qualifizierten Teilnehmerzertifikaten erhalten die Unternehmen zum Abschluss der Hauptrunde das fortgeschriebene Qualitätssiegel, das die Teilnehmer außenwirksam z. B. gegenüber den Kunden und im Schriftverkehr verwenden können. Damit ergänzt das Siegel das Teilnehmerzertifikat und signalisiert der Öffentlichkeit einfach und plakativ, dass sich die Unternehmen einerseits dem Modernisierungsprozess aktiv stellen und andererseits die Preis- und Gebührenzusammensetzung transparent und verständlich darstellen.

Darüber hinaus ist nach wie vor das generelle Ziel der Teilnahme das Erkennen von Handlungs-

feldern für eine weitere und nachhaltige Optimierung der Aufgabenwahrnehmung. Diesbezügliche Ergebnisse werden den einzelnen Unternehmen mit den individuellen Abschlussberichten übergeben. Diese gilt es nun – bis zur nächsten unternehmensweiten Benchmarkinginitiative in drei Jahren – zu detaillieren und umsetzungsreif zu machen. Hierfür bietet sich insbesondere die Nutzung der zweiten Stufe der Benchmarkinginitiative – das Prozessbenchmarking – und auch weitere Instrumente wie beispielsweise die Energieeffizienzanalyse an.

Die Kooperationspartner planen die Fortsetzung der Benchmarkinginitiative in dem etablierten 3-jährigen Rhythmus. Hierbei wird ein bereits abgestimmtes, weiterentwickeltes Konzept zur Anwendung gebracht, das insbesondere den rheinland-pfälzischen Unternehmen einerseits eine kontinuierliche Fortschreibung der Benchmarkingergebnisse erlaubt und andererseits den Aufwand für das Datenmanagement deutlich verringern wird.

Dazu wird die Benchmarkinginitiative in ihrer Stufe 1 als Basismodul zur ersten, aggregierten Standortbestimmung der Unternehmen und zur kumulierten Darstellung der Leistungsfähigkeit der rheinland-pfälzischen Wasserwirtschaft fortgeführt. Diesbezüglich wird das in der vierten Projektrunde obligatorisch eingesetzte Standard-

modul nur noch auf einzelnen Wunsch angewendet. Die jährliche Erstellung und Veröffentlichung der Preis- und Tarifinformationsblätter mit jeweils aktuellen Wirtschaftsplan- und Daten der Entgeltkalkulation soll beibehalten werden. Diese soll weiter automatisiert und somit für die Unternehmen einfacher in der Bedienung werden. Zusätzlich zu der Veröffentlichung der einzelnen PTib's ist auch ein aggregierter Bericht beabsichtigt.

Die Stufe 2 der Benchmarkinginitiative besteht zukünftig aus dem Modul der Preis- und Gebührentransparenz und den verschiedenen Prozessbenchmarkinganalysen, die unabhängig von der landesweiten Stufe 1 durchgeführt werden können. Mit der Stufe 2 soll aufbauend auf der Stufe

1 eine detaillierte Entgelt- und Prozessanalyse ermöglicht werden.

Abschließend bedanken sich die Kooperationspartner bestehend aus dem Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, Städtetag Rheinland-Pfalz, DWA Landesverband Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, DVGW Landesgruppe Rheinland-Pfalz, Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen/Rheinland-Pfalz, Verband kommunaler Unternehmen Landesgruppe Rheinland-Pfalz und das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz sowie die aquabench GmbH ausdrücklich bei allen Teilnehmern für die konstruktive Zusammenarbeit und die gemeinsame Weiterentwicklung des Projektes.

# QUELLENVERZEICHNIS

Baden-Württemberg 2012	Kennzahlenvergleiche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Baden-Württemberg; Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2012; DWA Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart, Februar 2014
Bayern, 2012	Benchmarking Abwasser Bayern; Benchmarking der Unternehmen der Abwasserentsorgung; Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2012; aquabench GmbH, Hamburg, April 2014
Bayern 2013	Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern (EffWB) 2013, Mai 2014
BR-Drucksache 16/1094	Bericht der Bundesregierung zur Modernisierungsstrategie für die deutsche Wasserwirtschaft und für ein stärkeres internationales Engagement der deutschen Wasserwirtschaft; Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Drucksache 16/1094, 16.03.2006
Brandenburg 2011	Kennzahlenvergleich Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Brandenburg - Bericht für das Erhebungsjahr 2011, Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Oktober 2012
Destatis, 2010	Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung - Strukturdaten zur Wasserwirtschaft -; Fachserie 19 Reihe 2.1.3; Erschienen am 7. Oktober 2013 Artikelnummer: 2190213109004
DVGW, 2013	Technische Regel Arbeitsblatt W 392 (A): Wasserverlust in Rohrnetzen – Ermittlung, Überwachung, Bewertung, Wasserbilanz, Kennzahlen (Entwurf), WVGW-Verlag, Bonn, 075/2013.
DVGW Mitteilung W 1100	Technische Mitteilung Merkblatt W 1100, DVGW Regelwerk, Bonn, März 2008, ISSN 0176-3504.
DWA Merkblatt M 1100	Merkblatt DWA-M 1100, Benchmarking in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Hennef, März 2008, ISBN 978-3-940173-50-8
DWA 2010	DWA-Positionen – Positionen zur Klärschlammbehandlung, Hennef, Juni 2010
DWA-2013	26. DWA-Leistungsvergleich kommunaler Kläranlagen 2013, Hennef
DWA-Nord, 2012	Benchmarking Abwasser DWA-Nord; Projektergebnisse für niedersächsische Teilnehmer; aquabench GmbH, Hamburg, 2014
KA, 2012	Benchmarking in der Abwasserbeseitigung – eine Bestandsaufnahme – Teil 1: Ziele und Ergebnisse des Benchmarkings und Teil 2: Erfolgsfaktoren des Benchmarkings. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 59 (2012), Heft 8/2012 und Heft 09/2012; Möller, K., Bertzbach, F., Nothhaft, S., Waidelich, P. und Schulz, A.
MUF, 2005	Kooperationsvereinbarung Benchmarking, MULEWF, Mainz, September 2005
MULEWF, 2010	Benchmarking Wasserwirtschaft – Öffentlicher Abschlussbericht Benchmarking Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz für das Erhebungsjahr 2010, MULEWF, Mainz, Juni 2012
MULEWF, 2013	Die neuen Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung – FöRiWWV, MULEWF, Mainz, Juli 2013
MULEWF, 2014	Kooperationsvereinbarung Benchmarking, MULEWF, Mainz, Januar 2014
MULEWF 2015	Umweltministerin Höfken vom 12. Mai 2015 im Rahmen eines Pressetermins auf der Kläranlage „Oberes Ruwertal“ bei Mandern
Nordrhein-Westfalen, 2010	Benchmarking Wasser Nordrhein-Westfalen, Projektjahr 2010, aquabench GmbH, Frankfurter Str. 520, 51145 Köln, Oktober 2012
Plath, 2011	Plath, Michael (2011): Einsparung elektrischer Energie in der Wasserversorgung, wvgw, ISBN: 978-3-89554-181-0
Sachsen-Anhalt 2012	Kennzahlenvergleich Trinkwasserversorgung Sachsen-Anhalt – Projektbericht, Wasserverbandstag e. V. Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt (WVT) et a., November 2013
Schleswig-Holstein 2012	Benchmarking Wasser Schleswig-Holstein; Projektergebnisse für Teilnehmer; aquabench GmbH, Hamburg, 2014
SIWAWI, 2007	Perspektiven einer zukunftsfähigen Klärschlammbehandlung in Rheinland-Pfalz, Technische Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft Prof. Dr.-Ing. T.G. Schmitt et a., Kaiserslautern, September 2007
SMUL, 2004	Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Freistaat Sachsen (2004)
Statistik RP, 2014	Öffentliche Klärschlammbehandlung 2013, QI-j/13 Kennziffer Q1063 201300 ISSN 1430-5194
Thüringen 2012	Benchmarking der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Thüringen – Projektbericht 2012, Fachhochschule Schmalkalden et a., 2013
TrinkwV 2001	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, BGBl. I S. 2977, 2978
Wasserrahmenrichtlinie, 2000/60/EG	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – EG-Wasserrahmenrichtlinie

## Impressum

### Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung,  
Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz  
Abteilung Wasserwirtschaft, Referat 1031  
Kaiser-Friedrich-Straße 1, 55116 Mainz  
[www.wasser.rlp.de](http://www.wasser.rlp.de), [poststelle@mulewf.rlp.de](mailto:poststelle@mulewf.rlp.de)

### Projektleitung:

MR Winfried Schreiber

### Projektberater:

aquabench GmbH, Frankfurter Straße 520, 51145 Köln  
[www.aquabench.de](http://www.aquabench.de), [v.kezic@aquabench.de](mailto:v.kezic@aquabench.de)

### Redaktion:

Peter Graf, aquabench GmbH

### Fotos:

aquabench GmbH

### Gestaltung und Produktion:

ansicht Kommunikationsagentur, [www.ansicht.com](http://www.ansicht.com)  
Haike Boller (verantwortlich), Jing Dünisch

### Druck:

ansicht Kommunikationsagentur

### Auflage: 800

### Danksagung:

Der Herausgeber bedankt sich für die Unterstützung bei allen Mitgliedern des Lenkungskreises, die maßgeblich zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Grafiken wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr.

© Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten,  
Rheinland-Pfalz, Mainz 2015

Für nicht gewerbliche Zwecke sind Vervielfältigung und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet. Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme/Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

Mainz, August 2015





Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
UMWELT, LANDWIRTSCHAFT,  
ERNÄHRUNG, WEINBAU  
UND FORSTEN

Kaiser-Friedrich-Straße 1  
55116 Mainz

[poststelle@mulewf.rlp.de](mailto:poststelle@mulewf.rlp.de)  
[www.wasser.rlp.de](http://www.wasser.rlp.de)