

**Benchmarking und Best Practices in der
österreichischen Wasserversorgung**



BENCHM[^]ARKING

ABSCHLUSSBERICHT

ÖVGW BENCHMARKING 2016

Datenbasis 2015

Roman NEUNTEUFEL, Stefan KRAKOW,
Reinhard PERFLER und Daniela FUCHS-HANUSCH

Wien / Graz, März 2017



Herausgegeben von:

ÖVGW

Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

Schubertring 14, A – 1015 Wien

www.ovgw.at

Autoren:

Das Projektteam setzt sich zusammen aus:

1. DI Dr. Roman NEUNTEUFEL ¹
2. DI Stefan KRAKOW ²
3. PD DI Dr. Reinhard PERFLER ¹
4. Assoc. Prof. DI Dr. Daniela FUCHS-HANUSCH ²

¹ Universität für Bodenkultur Wien

Institut für Siedlungswasserbau, Industrierewasserwirtschaft und Gewässerschutz

² Technische Universität Graz

Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau

Zitat:

NEUNTEUFEL R., KRAKOW S., PERFLER R. und FUCHS-HANUSCH D. (2017):
Abschlussbericht zum ÖVGW Benchmarking 2016, Wien / Graz, März 2017, Hrsg.: ÖVGW -
Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach.

Alle in diesem Bericht verwendeten maskulinen oder femininen Diktionen (z. B. „Mitarbeiter“, „Kunden“) dienen der leichteren Lesbarkeit und sind sinngemäß immer auch für das jeweils andere Geschlecht gültig.

Vorwort der ÖVGW

In 15 Jahren ÖVGW Benchmarking haben mehr als 140 Wasserversorger teilgenommen und repräsentieren damit die Trinkwasserversorgung für über zwei Drittel der zentral versorgten Bevölkerung. Mit dem vorliegenden Datenbestand wurde ein Werkzeug geschaffen, um Trendentwicklungen auf Basis verschiedener Kennzahlen zu erkennen und zu agieren. Diesmal konnten die vorliegenden Datensätze bisheriger Benchmarking-Runden ebenfalls in die Betrachtung mit aufgenommen werden. Durch diese Maßnahme können Wasserversorger ab sofort auch individuell am Benchmarking teilnehmen.

Nach Strukturänderungen, zur Standortbestimmung vor oder nach durchzuführenden Großprojekten, oder zur Abgrenzung in selbst gewählten Perioden können österreichische Wasserversorger den Zeitpunkt der Teilnahme ab sofort selbst festlegen.

Der regelmäßige Blick von „Außen“ durch das Projektteam auf die vielfältigen Tätigkeiten der Wasserversorgung anhand von standardisierten Kennzahlensystemen eröffnet dem teilnehmenden Wasserwerk die Möglichkeit, die Entwicklung der eigenen Wasserversorgung aufzuzeigen und darüber hinaus individuelles Verbesserungspotential zu entdecken. Mit der Teilnahme am ÖVGW-Benchmarking-Projekt können die Wasserwerke ihre eigenen Schwerpunkte für einen effizienten Betrieb und treffsichere Investitionen finden. Die Bereiche Versorgungssicherheit, Versorgungsqualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit, Aufgabenwahrnehmung und Effizienz sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung und für zukünftige Individualteilnahmen sowie auch in Hinkunft geplanter Fixtermine.

Wir freuen uns, Ihnen mit diesem Endbericht des ÖVGW-Benchmarking 2016 einen Einblick in die Effizienz und hohen Qualität der österreichischen Trinkwasserwirtschaft überreichen zu können.

DI Franz Dinhobl
Vizepräsident ÖVGW

Vorwort des Projektteams

Geschätzte Leser des Abschlussberichts zum ÖVGW Benchmarking 2016

Der vorliegende Abschlussbericht gibt einen kurzen Überblick über die Methode des Benchmarkings in der Wasserversorgung und beschreibt, wie die Vergleichbarkeit innerhalb der unterschiedlichen Wasserversorger zustande kommt.

Des Weiteren bietet der Abschlussbericht eine kurze Zusammenfassung allgemein gültiger Ergebnisse, ohne jedoch Rückschlüsse auf einzelne Wasserversorger ziehen zu können. Traditionellerweise werden die österreichischen Ergebnisse im Abschlussbericht auch immer einem internationalen Vergleich anhand verfügbarer Kennzahlen aus anderen Benchmarking-Projekten unterzogen.

Den Wasserversorgungsunternehmen, die auf freiwilliger und anonymer Basis am gegenständlichen fünften Unternehmensbenchmarking der ÖVGW teilgenommen haben, wurden die Ergebnisse des umfassenden Leistungsvergleiches bereits in Form von sogenannten „Individualberichten“ zur Verfügung gestellt.

In diesem Sinne möchten wir uns herzlich bei allen bisherigen Teilnehmern an einem oder mehreren der ÖVGW Benchmarking-Projekte für die ausgezeichnete Zusammenarbeit und die Anregungen bedanken, die uns geholfen haben, in Zusammenarbeit mit unserem Auftraggeber, der ÖVGW, so erfolgreiche und in der Branche gut akzeptierte Projekte durchzuführen. Besonderer Dank gilt den Wasserversorgungsunternehmen, die in der Arbeitsgruppe Benchmarking (Permanenter Arbeitskreis Benchmarking) vertreten waren und sind.

Das Projektteam:

Roman NEUNTEUFEL, Stefan KRAKOW, Reinhard PERFLER und Daniela FUCHS-HANUSCH

März 2017

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Methode | 2 |
| 2.1 | Benchmarking | 2 |
| 2.2 | ÖVGW Benchmarking..... | 2 |
| 2.2.1 | Historie und Zielsetzung | 2 |
| 2.2.2 | Benchmarking 2016..... | 3 |
| 2.3 | Die Vergleichs-Datenbank | 4 |
| 2.4 | Indexierung von Kostenkennzahlen..... | 6 |
| 2.5 | Gruppierungen | 7 |
| 3 | Ergebnisse | 9 |
| 3.1 | Versorgungssicherheit | 9 |
| 3.2 | Versorgungsqualität | 11 |
| 3.3 | Kundenservice | 13 |
| 3.4 | Nachhaltigkeit | 14 |
| 3.5 | Effizienz | 15 |
| 4 | Beispiele zur Nutzung der Ergebnisse | 20 |
| 4.1 | Relative Vergleiche | 20 |
| 4.2 | Wissensgewinn und Erfahrungsaustausch | 21 |
| 5 | Zusammenfassung..... | 22 |
| 6 | Literaturverzeichnis | 23 |

1 EINLEITUNG

Das ÖVGW Benchmarking 2016 ist das fünfte Unternehmensbenchmarking-Projekt der ÖVGW (Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach).

Im Zuge eines Pilotprojekts in den Jahren 2002 / 2003 wurde ein auf österreichische Verhältnisse zugeschnittenes Benchmarking-System für die Wasserversorgung entwickelt. Dieses System wurde erprobt und weiterentwickelt und stellt das nun verfügbare ÖVGW-Benchmarking dar. Die Definitionen und Kennzahlen sind seit 2004 einheitlich erhalten geblieben und, nebst ein paar nationalen Anpassungen, weitestgehend mit internationalen Kennzahlen identisch bzw. kompatibel.

Das österreichische Benchmarking ist ein freiwilliger und anonymer Leistungsvergleich. Wie immer wurden alle erhobenen Daten ausschließlich vom Projektteam der Universität für Bodenkultur Wien und der Technischen Universität Graz verwaltet und bearbeitet. Dadurch wird eine höchstmögliche Datensicherheit und Vertraulichkeit gewährleistet.

Die Basis für den Unternehmensvergleich ist das gemeinsam mit Wasserversorgern entwickelte **Kennzahlensystem**. Es ist in der Lage die Leistungserbringung der Branche bestmöglich abzubilden und wird den Anforderungen der Betriebe bestmöglich gerecht. Um aus Abweichungen gegenüber anderen Wasserwerken lernen zu können, werden Vergleiche nur mit ähnlich strukturierten Betrieben durchgeführt. Die Ergebnisse der Vergleiche stehen den teilnehmenden Wasserwerken in Form von Individualberichten zur Verfügung.

Die Betrachtungen erstrecken sich auf alle fünf Zielbereiche der Wasserversorgung:

**Versorgungssicherheit,
Versorgungsqualität,
Kundenservice,
Nachhaltigkeit und
Effizienz.**

Als Zusatzinformationen sind Aufgabenwahrnehmung, Outsourcing und Organisationsgrad ebenso mitberücksichtigt, wie viele andere Rahmenbedingungen, die als so genannte Kontextinformationen erhoben wurden.

Die **Finanzierung** des Projekts erfolgte durch Kostenbeiträge der teilnehmenden Unternehmen, die nach der Betriebsgröße gestaffelt wurden. Die Teilnahme am ÖVGW Benchmarking wird für die WVU durch Bundesmittel im Rahmen des UFG gefördert.

Weitere Details siehe auch: www.trinkwasserbenchmarking.at

2 METHODE

2.1 BENCHMARKING

Die Verwendung von Leistungsvergleichen zur Betriebsoptimierung – das sogenannte Benchmarking – kommt ursprünglich aus der Industrie, hat sich aber in der Wasserversorgung gut etabliert. Ursprünglich stammte der Begriff „Benchmark“ aus dem Vermessungswesen und bezeichnet einen Bezugspunkt.

In Benchmarking-Projekten werden im Wesentlichen betriebliche Leistungen gemessen und mittels Kennzahlen dargestellt. Die Betriebsergebnisse bzw. Kennzahlen eines oder mehrerer Unternehmen dienen den anderen zur Positionsbestimmung, Orientierung oder auch als „Vorbild“ einer guten Betriebsführung. Ein Benchmarking-Projekt endet aber nicht mit dem Leistungsvergleich, sondern beinhaltet immer auch die Interpretation der Ergebnisse, gegebenenfalls die Maßnahmenableitung und jedenfalls eine Überprüfung der Entwicklung durch einen abermaligen Leistungsvergleich.

Das Ziel der Leistungsvergleiche in der Wasserversorgung ist es, technische und wirtschaftliche Verbesserungen einzuleiten, Kommunikationsnetzwerke unter Versorgungsunternehmen oder unter Kommunen zu schaffen und dadurch auch für zukünftige Generationen Wasser für den menschlichen Gebrauch in guter Qualität, ausreichender Menge und wirtschaftlich nachhaltig abgesichert zur Verfügung stellen zu können.

Weltweit gesehen hat Benchmarking gerade in Branchen natürlicher Monopolisten eine große Bedeutung erlangt. Eine jüngst entstandene internationale Norm zur Methodik des Benchmarkings in der Wasserver- und Abwasserentsorgung (ISO 24523) verdeutlicht dies. Die Erfahrungen aus dem ÖVGW Benchmarking sind unter anderem maßgeblich in die Entstehung der internationalen Norm eingeflossen.

2.2 ÖVGW BENCHMARKING

2.2.1 Zielsetzung

Das Lernen von anderen, ähnlichen WVU und der damit in Zusammenhang stehende **Erfahrungsaustausch** stehen im Vordergrund. Das Benchmarking-System der ÖVGW wird primär als Instrument für innerbetriebliches Controlling angesehen.

Dabei geht es um:

- einen Informationsgewinn über das eigene WVU,
- die Darstellung der Leistungen, der Stärken aber auch der Schwächen,
- die Schaffung von Gruppen vergleichbarer Betriebe,
- die Positionsbestimmung der eigenen Leistungsfähigkeit im Vergleich mit ähnlichen WVU,
- die Unterstützung bei der Ermittlung von Verbesserungspotenzialen und
- die Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen.

2.2.2 Benchmarking 2016

Das ÖVGW Benchmarking 2016 wurde, wie auch schon die Vorgängerprojekte, von der ÖVGW initiiert und geleitet, unter Zusammenarbeit von Wasserversorgern und wissenschaftlichen Instituten (permanenter Arbeitskreis Benchmarking des Fachausschusses Wirtschaft Wasser der ÖVGW) weiterentwickelt und von den wissenschaftlichen Instituten (BOKU, Wien und TU Graz) durchgeführt und betreut.

Die Berechnung der Benchmarking-Kennzahlen erfolgt aus rund 200 Variablen und rund 200 Fragen zu Themenbereichen, wie z. B. der Wasserbilanz, der Anlagenstruktur, der Finanzstruktur, der Aufgabenwahrnehmung oder der Organisationsstruktur. Das verwendete Kennzahlensystem ist in Abbildung 1 im Überblick dargestellt.

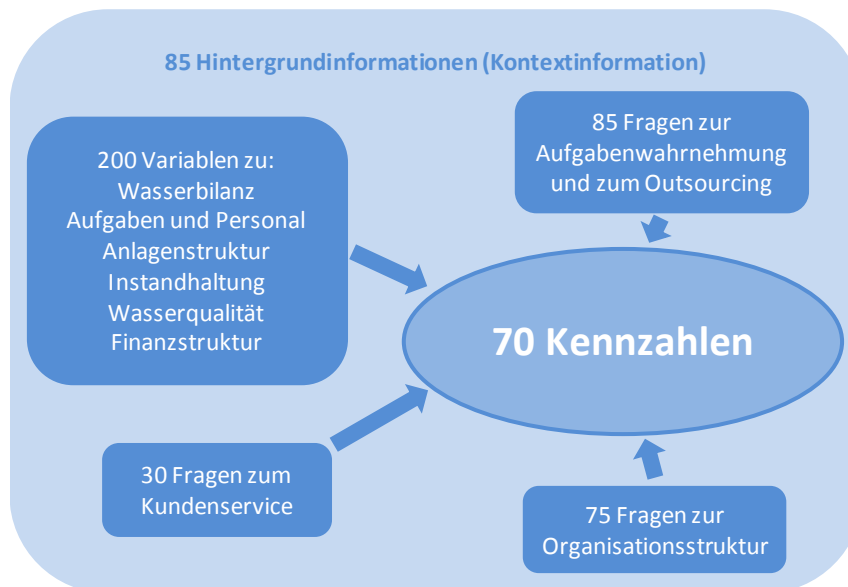


Abbildung 1: ÖVGW Kennzahlensystem im Überblick

Im Verlauf des Benchmarking-Projektes erfolgten Betriebsbesuche bei allen teilnehmenden Wasserversorgungsunternehmen (WVU) durch den jeweiligen Betreuer, um die mittels Erhebungsdatei erfassten Betriebsdaten gemeinsam auf Plausibilität zu prüfen und offene Fragen auf beiden Seiten zu klären.

Im Anschluss an die Datenerhebung und die umfangreichen Analysen der Daten wurde für jeden Teilnehmer ein Individualbericht erstellt, der die Ergebnisse der Leistungsvergleiche zusammenfasst und darstellt. Die **Individualberichte** bestehen im Wesentlichen aus einer Zusammenfassung der wichtigsten Kennzahlenergebnisse inkl. individueller Bewertungen und Empfehlungen (dem sogenannten **Management Summary**), aus einem Allgemeinen (methodischen) Teil und einem vergleichenden Kennzahlenteil, in dem zu jeder einzelnen Kennzahl der Vergleich innerhalb einer Gruppe ähnlicher WVU dargestellt ist.

Zur Vermittlung der wichtigsten Erkenntnisse und zum Erfahrungsaustausch zwischen den WVU wurde nach Fertigstellung des Entwurfes der jeweiligen Individualberichte ein **Workshop** an der BOKU Wien durch die Projektbearbeiter ausgerichtet.

2.3 DIE VERGLEICHS-DATENBANK

Neu ist gegenüber den vorhergehenden Benchmarking-Projekten, dass nunmehr nicht nur die teilnehmenden WVU der aktuellen Benchmarking-Runde untereinander verglichen werden, sondern alle bisher im Zuge der verschiedenen Benchmarking-Projekte gesammelten Daten in die Vergleiche miteinbezogen werden. Trotz unterschiedlicher Teilnehmeranzahl und Teilnehmerzusammensetzung in jedem einzelnen Durchgang der Benchmarking-Projekte ist es so möglich, stabile Vergleichswerte für die Kennzahlenvergleiche zur Verfügung zu stellen. Abbildung 2 zeigt die Teilnehmerzahlen der bisherigen Benchmarking-Projekte.

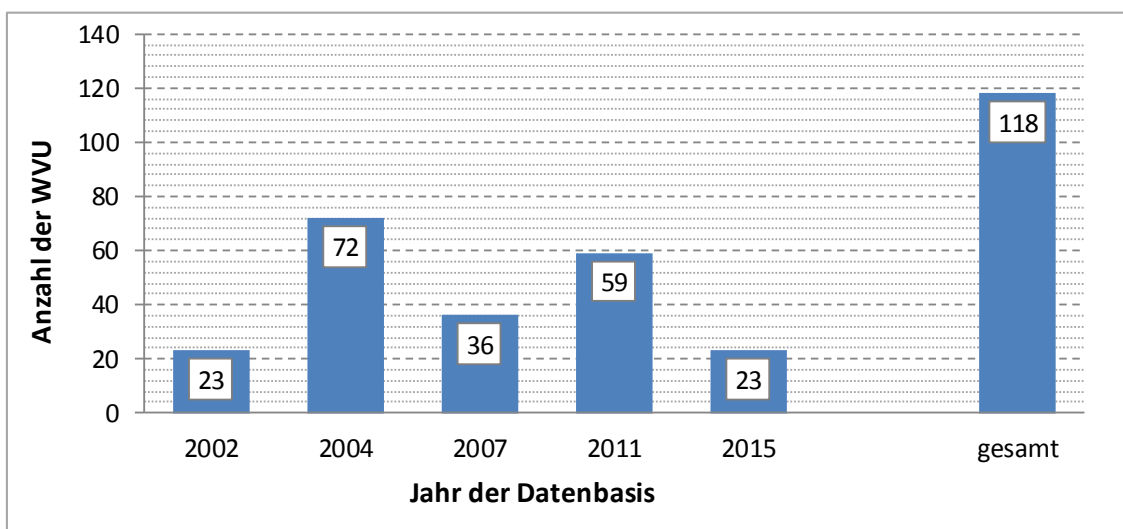


Abbildung 2: Entwicklung Teilnehmerfeld ÖVGW Benchmarking

Bei Unternehmen, die bereits mehrfach am Benchmarking teilgenommen haben, wird jeweils nur der **aktuellste Datensatz** für die Vergleiche verwendet. Insgesamt stehen somit 118 Datensätze verschiedener österreichischer WVU, von Großstädten, über Wasserverbände, Fernversorgern bis hin zu kleinen Wassergenossenschaften, für Vergleichszwecke zur Verfügung.

Des Weiteren hat dies den Vorteil, dass ein Wasserversorgungsunternehmen sich nun zu jeder Zeit mit der so entstandenen Benchmarking-Datenbank vergleichen lassen kann.

Tabelle 1 zeigt alle aktuellen Datensätze der bisherigen Teilnehmer des ÖVGW-Benchmarking im Vergleich zur gesamten zentralen Wasserversorgung in Österreich. Demnach werden über das ÖVGW Benchmarking jeweils deutlich mehr als 50 % der zentral versorgten Einwohner und der eingespeisten bzw. abgegebenen Wassermengen erfasst.

Tabelle 1: Teilnehmer des ÖVGW Benchmarkings im Vergleich zur österreichischen Wasserversorgung

| | gesamt Österreich | ÖVGW Benchmarking | Anteil |
|---|-------------------|-------------------|--------|
| Einwohnerzahl Österreich | 8,67 Mio | | 54% |
| mit zentraler Wasserversorgung versorgte Einwohner gesamt | 7,98 Mio | 4,64 Mio | 58% |
| Systemeinspeisung, zentral versorgt (pro Jahr) | 698,6 Mio | 374,7 Mio | 54% |
| Entgeltlicher Wasserverbrauch (pro Jahr) | 580,0 Mio | 322,0 Mio | 56% |
| Länge des gesamten Leitungsnetzes (ohne Hausanschlussleitungen) in [km] | 80.100 km | 22.997 km | 29% |
| Hausanschlüsse | 1.430.000 | 575.913 | 40% |
| Hydranten | 142.000 | 59.358 | 42% |

Bezogen auf die Infrastruktur der Wasserversorgung sind rund 30 % bis 40 % der in Österreich vorhandenen Anlagen repräsentiert. Dies zeigt, dass das Teilnehmerfeld aus überproportional vielen städtisch strukturierten Wasserversorgern besteht, die eine höhere Bevölkerungszahl mit einem kleineren Anlagenumfang versorgen. Außerdem wird deutlich, wie wichtig die Unterscheidung in vergleichbare Gruppen ist, um Strukturunterschiede nicht missverständlich als Ergebnisunterschiede zu deuten.

2.4 INDEXIERUNG VON KOSTENKENNZAHLEN

In der Vergleichsdatenbank sind neben den technischen Kennzahlen auch Finanzkennzahlen früherer Benchmarking-Runden enthalten. Um die Vergleichbarkeit zu älteren Daten herzustellen, wurden zur Berücksichtigung der Inflation alle Finanzkennzahlen mit dem Verbraucherpreisindex (VPI) auf das Jahr 2015 indexiert.

Während z. B. die nicht indexierten Kennzahlen *Gesamterlöse je m³* deutlich über die Zeit ansteigen und eine Vergleichbarkeit der Daten nicht mehr gegeben wäre (siehe Abbildung 3), kann dieser Effekt mittels Indexierung auf das aktuelle Jahr weitestgehend eliminiert und die Vergleichbarkeit wiederhergestellt werden (siehe Abbildung 4). Dargestellt sind die Mediane aller Datensätze der jeweiligen Erhebungsjahre sowie der sich daraus ergebende mittlere Wert aller Datensätze der Datenbank.

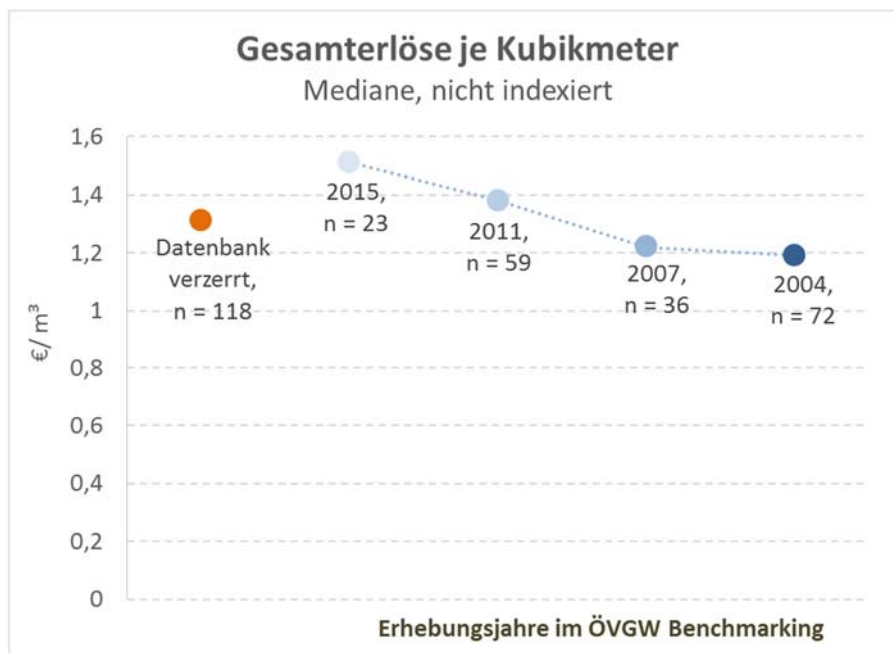


Abbildung 3: Beispiel einer Finanzkennzahl ohne Indexierung

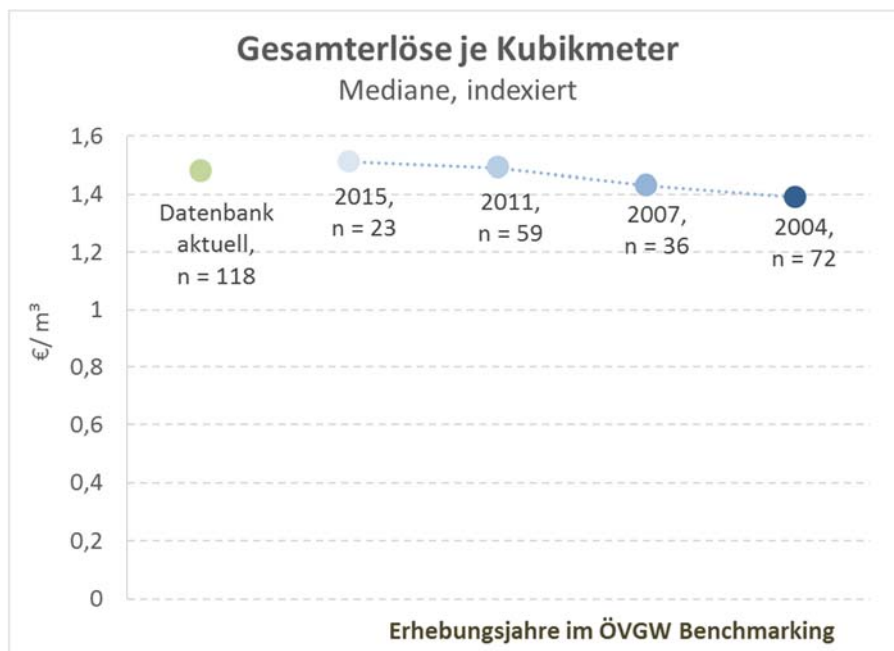


Abbildung 4: Beispiel einer Finanzkennzahl nach Indexierung mit VPI

2.5 GRUPPIERUNGEN

Welche äußeren Faktoren den Kennzahlenwert maßgeblich beeinflussen, kann im Allgemeinen mit Fachkenntnis und Hausverstand beantwortet werden. Für die Ergebnisdarstellung wurden die Gruppeneinteilungen früherer Benchmarking-Projekte überprüft und beibehalten, um einen zeitlichen Vergleich zwischen den Ergebnissen der Jahre 2004, 2007, 2011 und 2015 zu ermöglichen. Ein Wechsel der Gruppenzugehörigkeit eines WVU ist dabei im Laufe der Zeit möglich. Z. B. Können Leitungsnetze, die in früheren Projekten noch als "jung" gegolten haben, mittlerweile in die nächste Kategorie "mittel" übergegangen sein.

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 5 bis Abbildung 8) zeigen einige häufig verwendete Gruppierungen (Systemeinspeisung, Netzalterquote, spezifische Netzabgabe und Urbanität) und die entsprechende Anzahl der WVU in diesen Gruppen.

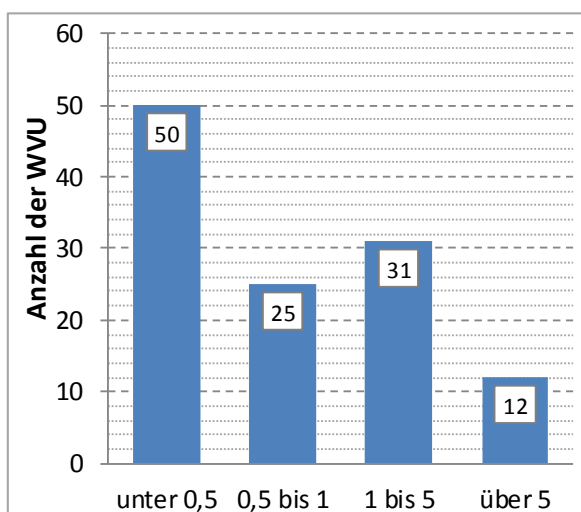


Abbildung 5: Gruppierung nach Systemeinspeisung [Mio. m³]

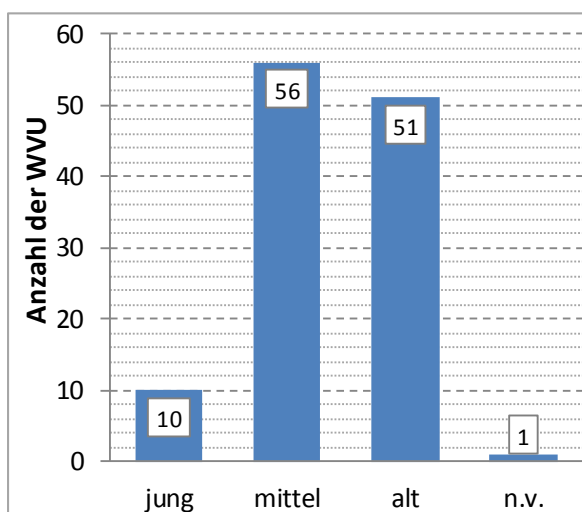


Abbildung 6: Gruppierung nach Netzalterquote

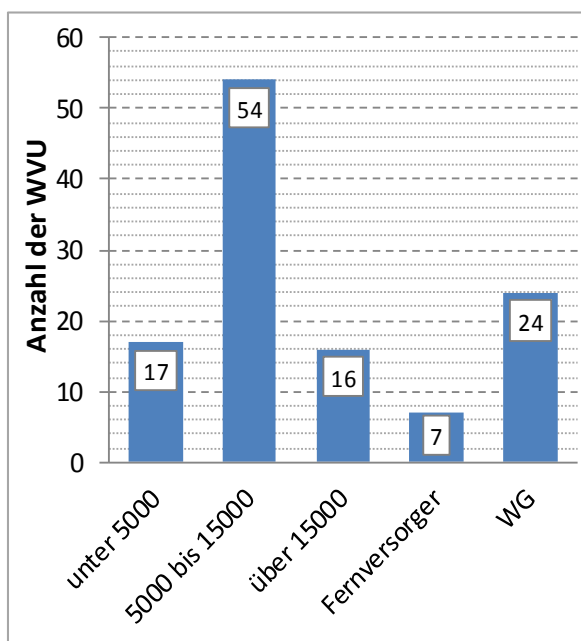


Abbildung 7: Gruppierung nach spezifischer Netzabgabe [m³/km/Jahr]

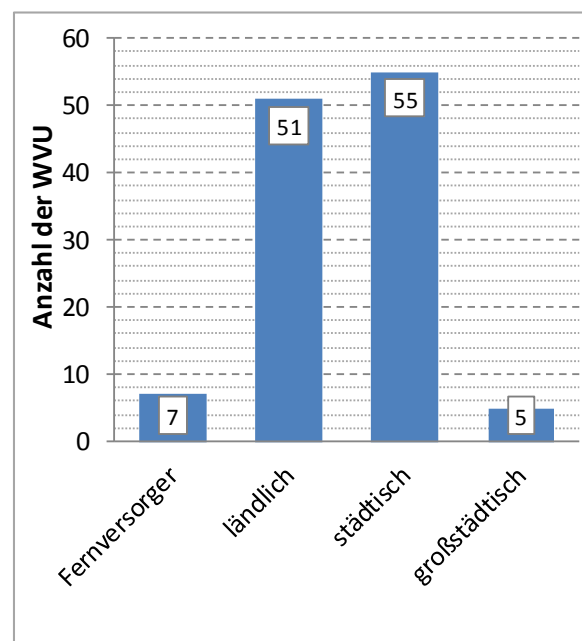


Abbildung 8: Gruppierung nach Urbanität

Weitere Gruppierungen, die im ÖVGW Benchmarking verwendet wurden, sind:

- Ressourcenart (Fremdbezug, Brunnen, gemischt, Quellen),
- Aufwandsdeckungsgrad (unter 100 %, 100 – 120 %, über 120 %),
- Buchhaltungssystem (Doppik, Kameralistik, E/A-Rechnung),
- Outsourcinggrad, extern (wenig, mittel, hoch),
- Rechtsform (Kapitalgesellschaft, Kommunalbetrieb, Wasserverband, Wasser-
genossenschaft) und
- Mittlere Hubhöhe (gering, mittel, hoch).

3 ERGEBNISSE

Benchmarking bedeutet ein „sich vergleichen“. Vergleiche innerhalb der österreichischen Wasserversorgungsbranche sind im Individualbericht für die Teilnehmer zu jeder einzelnen Kennzahl dargestellt.

Der allgemeine Abschlussbericht fasst daher die Ergebnisse zu den fünf Zielkategorien nur kurz zusammen. Nichtsdestotrotz soll gerade hier auch ein Vergleich über die österreichischen Grenzen hinaus gezeigt und so die Kennzahlenergebnisse der österreichischen Benchmarkingteilnehmer in einen größeren Zusammenhang gestellt werden.

Als bester Partner für die **internationalen Vergleiche** eignet sich Bayern. Dazu wurden einige relevante Kennzahlen aus dem aktuellen öffentlichen Abschlussbericht (EffWB, 2013) für die Vergleiche herangezogen. Darüber hinaus sind auch noch einzelne Kennzahlenergebnisse aus öffentlich zugänglichen Publikationen der *European Benchmarking Cooperation* (EBC, 2016) sowie aus England und Wales (OFWAT, 2017) in die Vergleiche eingeflossen.

3.1 VERSORGUNGSSICHERHEIT

Zur Versorgungssicherheit gehören Kennzahlen zu den **Wasserressourcen**, der **Redundanz** (Ausfallsbedarfsdeckung), zur **Behälterkapazität** und der **Fernwirktechnik**.

Bei den **Wasserressourcen** wird beispielsweise der Grad der Ausnutzung der verfügbaren Wassermengen an Spitzentagen überprüft. Abbildung 9 zeigt dazu einen Blick über die österreichischen Grenzen hinaus. Es ist ein Vergleich der mittleren Ressourcenausnutzungen an Spitzentagen mit Bayern. Dargestellt sind jeweils die Mediane (mittleren Werte) der Vergleichsgruppen.

Die österreichischen Teilnehmer sind nach der Art der Wasserressourcen in Gruppen mit „überwiegend Brunnen“, „gemischte Ressourcen“ und „überwiegend Quellen“ unterteilt. Hier zeigen sich die größten Unterschiede des möglichen Ausnutzungsgrades. Während die Entnahme aus Brunnen durch Pumpen gesteuert werden kann und dadurch weniger Reserven vorgehalten werden müssen, sind die Quellschüttungen von den Niederschlagsbedingungen abhängig und gegebenenfalls größere Reserven nötig. Dieser Umstand wird im mittleren Grad der Ausnutzung sichtbar.

Die Bayerischen Datensätze sind im allgemeinen Bericht des Landesprojektes nur nach der Größenordnung der WVU sortiert angegeben. Dargestellt ist daher die Bandbreite (höchster und niedrigster Median) der Gruppen.

Die mittlere Ressourcenausnutzung ist dabei in Bayern wie in Österreich auf sehr ähnlichem Niveau. Die dargestellten Mediane in der Abbildung dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Grad der Ausnutzung in einzelnen Fällen sehr viel höher liegen kann. Ist die Bedarfsdeckung an Spitzentagen in Gefahr (Nutzungsgrade nahe 100 % oder sogar schon darüber), müssen die Wasserversorger dringend Ressourcenerweiterungen vornehmen.

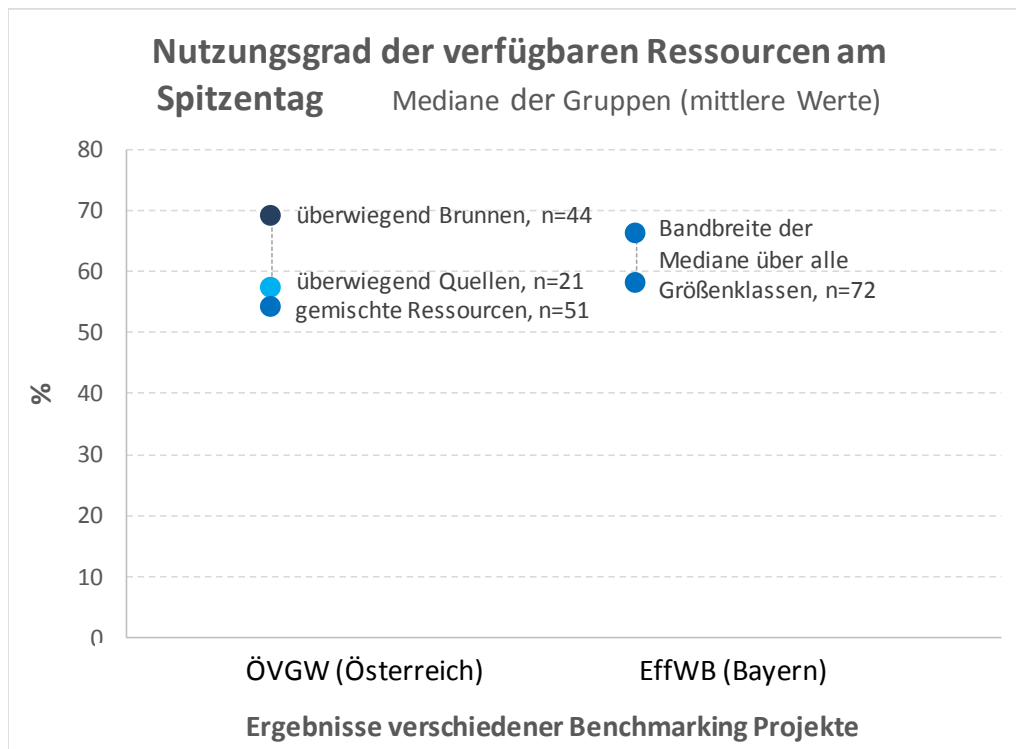


Abbildung 9: Ausschöpfung der verfügbaren Wasserressourcen

In Hinblick auf die **Redundanz** der Wasserressourcen ist die **Ausfallbedarfsdeckung** ein sogenannter „Stresstest“-Indikator. Betrachtet wird die Bedarfsdeckung an Spitzentagen bei Ausfall der wichtigsten Wasserressource eines WVU. Zusätzlich wird, wenn vorhanden, die Hinzunahme von Notwasserressourcen berücksichtigt. Für eine optimale Versorgungssicherheit – also ein vollwertiges zweites Standbein – muss der Kennzahlenwert mindestens 100 % oder mehr betragen.

Knapp die Hälfte aller in der Vergleichsdatenbank vertretenen WVU erreicht diese optimale Versorgungssicherheit.

Wenn eine vollständige Ausfallbedarfsdeckung nicht erreicht wird, können Verbesserungen z. B. durch Erschließung zusätzlicher unabhängiger Ressourcen oder die Errichtung von Notverbänden mit benachbarten Wasserwerken erreicht werden.

Die Bevorratung von Wasser zum Ausgleich von Verbrauchsschwankungen sowie zum Bereithalten von Löschwasser und einer Betriebsreserve wird mit der **Behälterkapazität** abgebildet.

Der Großteil der WVU hat Behälterkapazitäten, die den Wasserverbrauch von ein bis zwei Durchschnittstagen fassen können, was zumeist als ausreichend angesehen werden kann. Je nach der Ressourcenart, der Versorgungsstruktur, dem Schwankungsbereich des Tagesbedarfes und der Möglichkeit von Betriebsunterbrechungen können aber auch wesentlich größere Behälterkapazitäten gerechtfertigt bzw. nötig sein. Zunehmend müssen von einigen WVU auch Verbrauchsspitzen, die über die Tagesausgleichsmenge hinausgehen, aus den Behälterkapazitäten abgedeckt werden. Abbildung 10 zeigt die Bandbreiten der Behälterkapazitäten für unterschiedliche Versorgungsstrukturen.

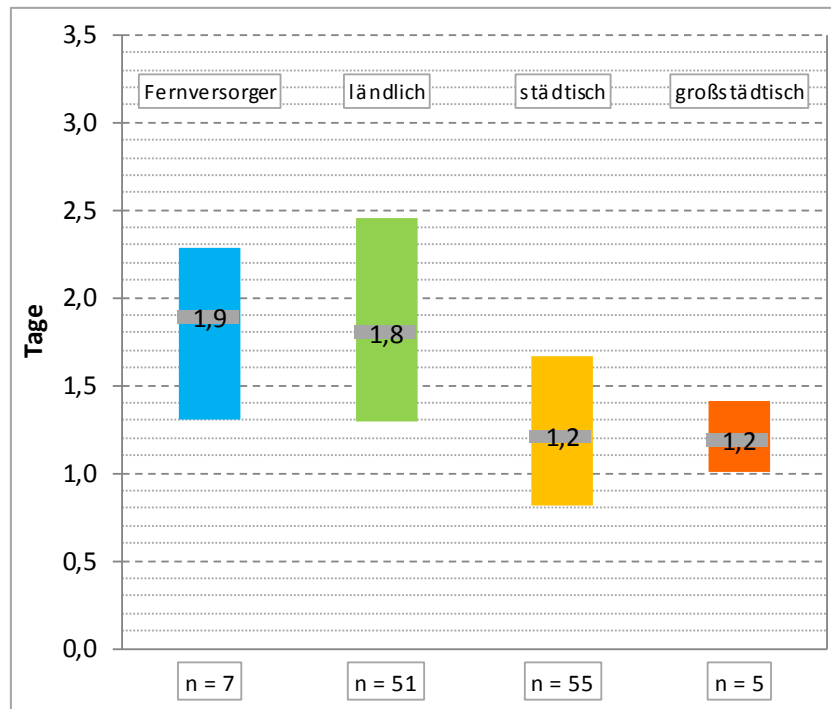


Abbildung 10: Behälterkapazitäten (Mediane und Quartile ohne Minimal- und Maximalwerte)

Eine **fernwirktechnische Anbindung** der wasserwirtschaftlichen Anlagen auf ein zentrales Leitsystem ist grundsätzlich sinnvoll und zu empfehlen, da so eine bessere Überwachung der Anlagen möglich ist und Inspektionsaufgaben wesentlich vereinfacht werden. Der Trend dabei ist, dass der Anschlussgrad an eine Fernwirktechnik im Laufe der Zeit gestiegen ist, und dass größere WVU meist höhere Anschlussgrade aufweisen als kleinere WVU.

3.2 VERSORGUNGSQUALITÄT

Zur Versorgungsqualität gehören Kennzahlen zur **Trinkwasserqualität**, zur **Netzinspektion** und **Leckkontrolle**, sowie zu den **Wasserverlusten** und **Schadensraten**.

Die **Trinkwasserqualität** ist in der österreichischen Wasserversorgung als sehr gut einzustufen. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die hohe Trinkwasserqualität der österreichischen Wasserversorgung. Bei einem Großteil der WVU zeigten sich keine Überschreitungen der in der Trinkwasserverordnung (TWV 2001) vorgegebenen Richtwerte bezüglich Parameterwerte und Indikatorparameter.

Netzinspektion zusammen mit **Leckkontrollen** sind Aufgaben gesamtheitlicher Netzüberwachung. Leckkontrolle umfasst das Wasserverlust-Monitoring sowie Maßnahmen der Leckortung. Daraus sind wichtige Informationen über den Zustand des Rohrleitungssystems ableitbar. Hinsichtlich Leckkontrolle haben einige WVU noch Aufholbedarf und Verbesserungspotenzial, aber es gibt auch viele positive Beispiele, wo sehr erfolgreiche Maßnahmen zur Wasserverlustreduzierung bereits umgesetzt wurden.

Die **Wasserverluste** werden bevorzugt als Verluste pro Kilometer Leitungsnetz oder je Hausanschluss betrachtet. Es gibt aber auch noch andere Verlustkennzahlen. Die Betrachtung der Verluste als %-Zahl bezüglich der gesamten eingespeisten Wassermenge wird nicht gerne verwendet, da sie vielen verfälschenden Einflüssen unterliegt – nicht zuletzt sind es jährliche Verbrauchsschwankungen die bei gleichbleibender Verlustmenge dennoch zu veränderlichen Kennzahlenergebnissen führen können.

Abbildung 11 zeigt die Wasserverluste der österreichischen Benchmarking-Teilnehmer im Vergleich zu verschiedenen internationalen Benchmarking-Projekten. Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Wasserverluste sind die Urbanität und das Netzalter. Für die Vergleiche im Benchmarking werden diese Einflüsse daher individuell berücksichtigt. Dazu sind die österreichischen und die bayerischen Werte in Gruppen mit jeweils ähnlichen Rahmenbedingungen zusammengefasst. Dargestellt sind hier jeweils nur die Bandbreiten der Mediane dieser Gruppen. Bei den anderen Vergleichsprojekten sind nur die mittleren Werte aller Teilnehmer verfügbar.

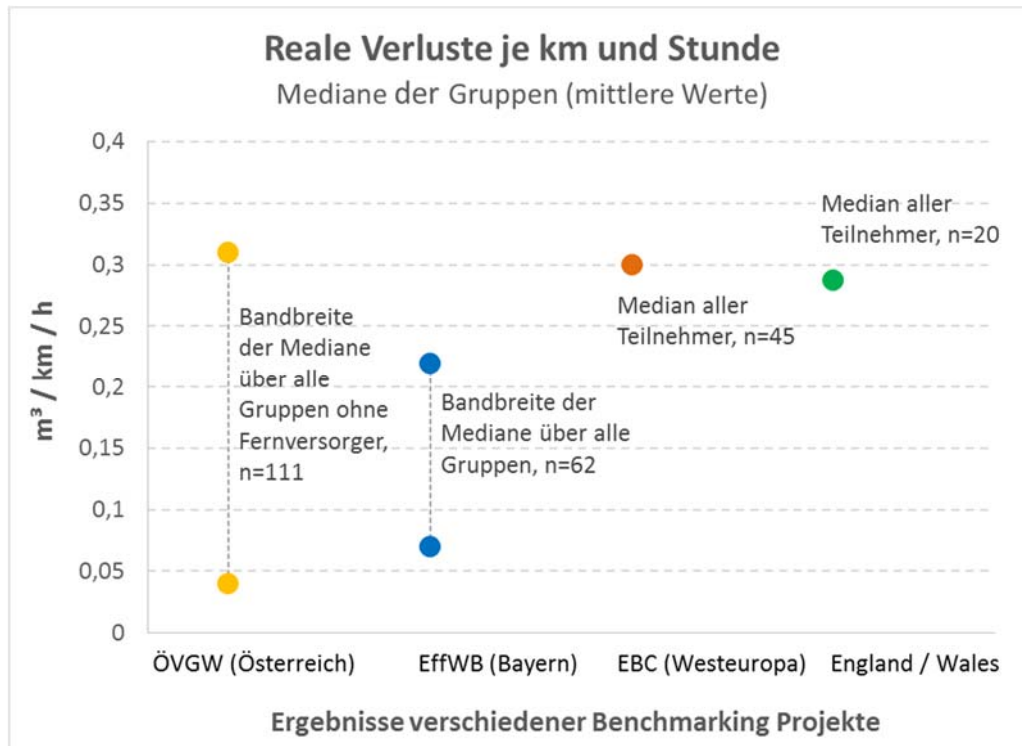


Abbildung 11: Wasserverluste im internationalen Vergleich

Die Wasserverluste stehen im Allgemeinen in direktem Zusammenhang mit den **Schadensraten**. Auch die Schadensraten sind maßgeblich von der Urbanität z.B. durch Gebäude- und Verkehrslasten sowie durch Beschädigungen bei Um- und Neubauten im engen Untergrund der Städte beeinflusst.

Niedrige Schadensraten alleine garantieren aber nicht gleichzeitig geringe Wasserverluste. Aufgrund geringer Leckkontrolle können sehr wohl Schäden vorhanden sein, die nicht eingegrenzt und gefunden werden und so zu höheren Wasserverlusten beitragen. Außerdem spielt auch das Netzalter eine wesentliche Rolle - je älter, desto höher die Schadensraten.

Abbildung 12 zeigt einen internationalen Vergleich zu den Schadensraten. Dargestellt sind für Österreich und Bayern jeweils wieder die Bandbreiten der Mediane der Gruppen mit ähnlichen Rahmenbedingungen. Der Median der EBC liegt oberhalb der österreichischen und bayrischen Schadensraten, allerdings sind darin auch Armaturenschäden beinhaltet. Der Median der Schadensraten aus England und Wales liegt ebenfalls oberhalb der österreichischen und bayrischen Werte.

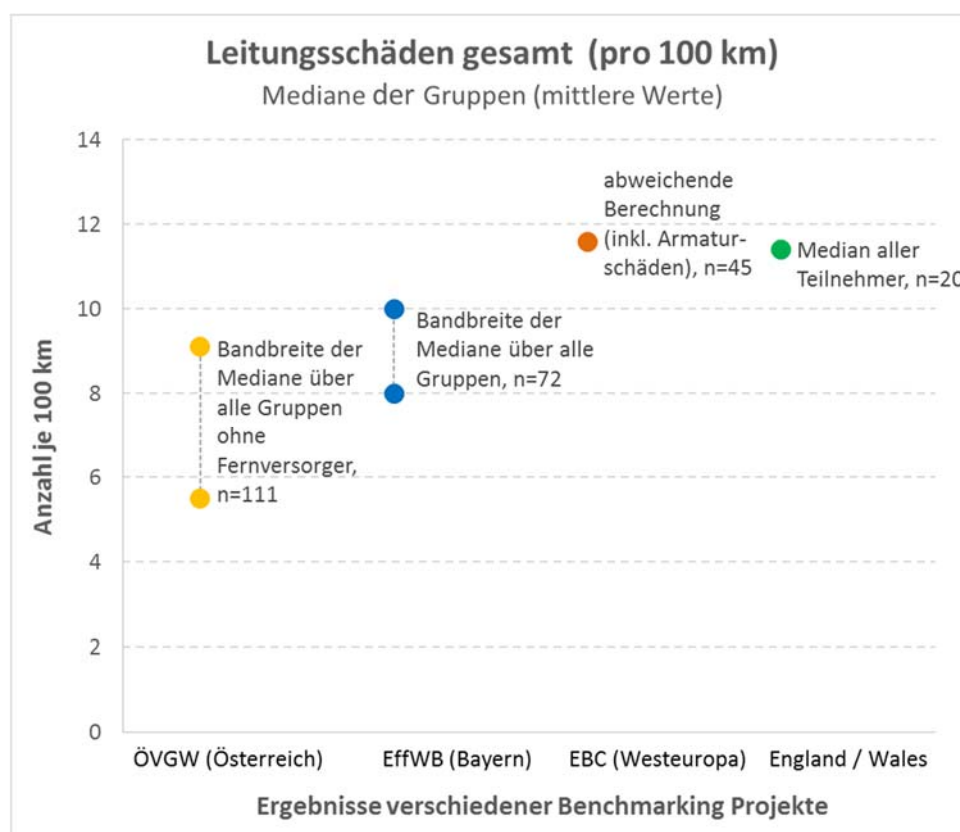


Abbildung 12: Leitungsschäden im internationalen Vergleich

3.3 KUNDENSERVICE

Zum Kundenservice gehören die Kennzahlen zur **Dienstleistungsqualität**, zum Bereich **Tarife** und **Abrechnungen** sowie zu den **Informationen und Kundenbeziehungen**.

Bei der **Dienstleistungsqualität** werden z.B. Informationen zur Quantität und Qualität der Wasserlieferung, zum Versorgungsdruck, zur Störfallbehandlung, dem Krisenmanagement, zur Notversorgung oder zu Beschwerdezahlen beurteilt.

Bei den **Tarifen** und **der Abrechnung** geht es um die Transparenz der Tarifgestaltung, der Zählerablesung und ebenso um Beschwerdezahlen und Zeitvorgaben für deren Bearbeitung. Unabhängig von der Betriebsgröße wird dieser Bereich von den meisten WVU bereits auf sehr hohem Niveau erfüllt.

Bei den **Informationen** und **Kundenbeziehungen** gibt es für viele Wasserwerke in allen Größenklassen noch Verbesserungsmöglichkeiten.

Gemäß Umfragen (AQA, 2014) sind die Kunden mit der Qualität des Trinkwassers sehr zufrieden und fühlen sich über die Jahre auch immer besser über ihr Trinkwasser informiert. Der Wasserpreis ist für die Kunden hingegen kaum ein Thema und daher nur wenigen bekannt. Die Zufriedenheit mit dem Preis-Leistungsverhältnis ist also gut und einige Konsumenten empfinden den Preis sogar als "eher niedrig". Einer möglichen Privatisierung des Wassersektors steht die Bevölkerung aufgrund befürchteter Qualitätseinbußen oder Preissteigerungen deutlich ablehnend gegenüber.

3.4 NACHHALTIGKEIT

Zur Nachhaltigkeit gehören unter anderem Kennzahlen zu den **Schutzgebieten**, den durchgeführten **Erneuerungen** (Rehabilitationsraten) und der **Aufwandsdeckung**.

Österreich ist in der glücklichen Lage, fast ausschließlich auf hochqualitatives Grund- und Quellwasser zurückgreifen zu können bzw. zusätzlich mit geringen Mengen von gut geschütztem Tiefengrundwasser das Auslangen zu finden. Oberflächenwasser oder oberflächenwasserbeeinflusste Ressourcen spielen nur in Sondersituationen eine Rolle und stellen die Ausnahme dar. Dies ist aber nicht nur auf den generell gegebenen Wasserreichtum in Österreich zurückzuführen, sondern beruht auch auf den in den vergangenen Jahrzehnten gesetzten Anstrengungen der gesamten Wasserpolitik und Wasserwirtschaft.

Vereinzelt sind Nitratwerte über dem Grenzwert oder anderweitige Beeinträchtigungen vorhanden. Diese Wässer werden selbstverständlich nicht unaufbereitet als Trinkwasser verwendet sondern, wenn nötig, entsprechend behandelt, um den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung zu entsprechen.

Zunehmend beschränken sich Nutzungskonflikte aber nicht mehr nur auf qualitative Aspekte, sondern auch die verfügbaren Mengen rücken in den Focus. Speziell in heißen, trockenen Sommern wirken Ressourcenrückgänge und Verbrauchssteigerungen gleichzeitig, so dass es reale Versorgungseinschränkungen geben kann. Nur die rechtzeitige Vorsorge (z. B. durch Ressourcenerweiterungen) wird die Versorgungssicherheit für die Zukunft auf dem in Österreich gewohnt hohen Niveau erhalten.

In diesem Zusammenhang wird im Benchmarking auch der Anteil der **Schutzgebietsflächen** betrachtet, die entweder im Eigentum des WVU oder der öffentlichen Hand sind oder auf die über privatrechtliche Verträge eine zusätzliche Kontrolle ausgeübt werden kann. Eine Ausweitung des Eigentums an Schutzgebietsflächen über die derzeit durchschnittlich knapp 40 % erscheint jedenfalls erstrebenswert.

Die mittleren **Erneuerungen** (Rehabilitationsraten) liegen in Österreich noch durchwegs unter den langfristig erforderlichen Werten. Dies ist zum Teil durch niedrige Schadensraten oder ein geringes durchschnittliches Alter mancher Leitungsnetze begründet. Im langfristigen Durchschnitt werden die Rehabilitationsraten realistischer Weise irgendwo zwischen 1,3 und 1,7 % liegen. Dann würde das Leitungsnetz alle 60 bis 80 Jahre erneuert werden.

Der internationale Vergleich (Abbildung 13) zeigt, dass in Bayern im Durchschnitt etwas mehr erneuert wird, während der mittlere Wert des EBC Benchmarking sehr ähnlich der österreichischen Erneuerungsraten mittelalter und alter Netze ist.

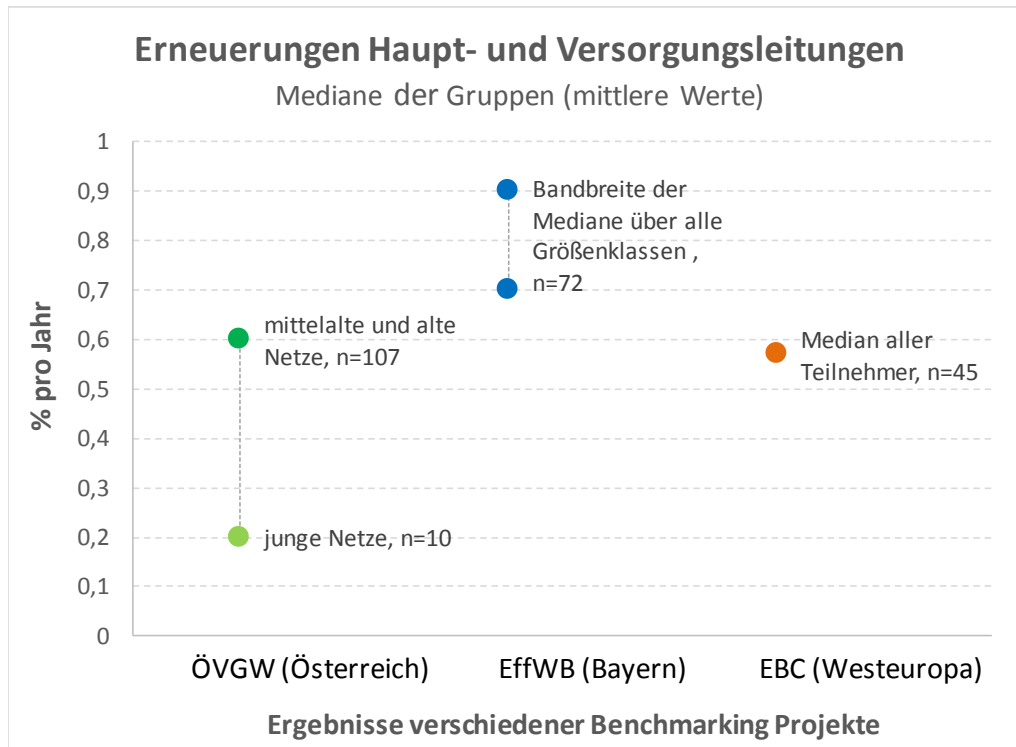


Abbildung 13: Erneuerungsraten im internationalen Vergleich

3.5 EFFIZIENZ

Zur Effizienz gehören unter anderem Kennzahlen zu den **Aufwendungen**, dem **Personaleinsatz** und dem **Energiebedarf**: Ergänzend wird der Umfang der nötigen **Aufgabenwahrnehmung** und der im WVU vorliegende **Organisationsgrad** betrachtet.

Die Betrachtungen der **Gesamtaufwendungen** erfolgten in Bezug auf den Wasserverbrauch (€/m³) als Kostenträger sowie je Kilometer Leitungsnetz oder je Hausanschluss, da die Leitungslänge des Rohrnetzes und die Anzahl der Hausanschlüsse die größten Kostentreiber eines WVU sind.

Als Einflussfaktor tritt bei den Aufwendungen ganz stark die Besiedlungsdichte der Versorgungsgebiete in den Vordergrund. Sie wird durch die spezifische Netzabgabe – also die Wasserabgabemenge je km Leitungslänge – repräsentiert und dient auch maßgeblich der Bestimmung der Urbanität eines Versorgungsgebietes. Zusätzlich wird für die Gruppierung der Aufwendungen aufgrund ihrer besonderen Struktur in reine Fernversorger und aufgrund ihrer besonderen Aufwandsstruktur in Wassergenossenschaften (WG) unterschieden. Weitere Einflussfaktoren sind zum Beispiel die jeweilige Hydranten- oder Absperrarmaturendichte da sie direkt den Wartungsaufwand des Leitungsnetzes beeinflussen, sowie generell die nötige Aufgabenwahrnehmung der jeweiligen WVU.

Durch die vielfältigen Einflussfaktoren und die nötige gemeinsame Betrachtung von Kostenträger- und Kostentreiber-Kennzahlen entstehen komplexe Zusammenhänge deren Nachvollziehen nur durch eine umfangreiche Betrachtung der Hintergrundinformationen möglich ist. Auf exemplarische Darstellungen der Kennzahlen zu den Aufwendungen ohne den jeweiligen Kontext wurde im vorliegenden Bericht daher bewusst verzichtet.

Zusammenfassend kann jedoch festgehalten werden, dass sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen insgesamt ein sehr effizient organisiertes Teilnehmerfeld am ÖVGW Benchmarking gezeigt hat.

Die Kennzahlen zur **Aufgabenwahrnehmung** beschreiben, in welchem Ausmaß verschiedene Tätigkeiten aus den Bereichen Verwaltung und Technik vom Unternehmen im Erhebungsjahr durchzuführen waren. Dieser Grad der nötigen Aufgaben und Tätigkeiten dient der Interpretation der Effizienzkennzahlen, da ein höheres Maß an durchgeführten Aufgaben in der Regel auch höhere Aufwendungen erfordert. Der Grad der Aufgabenwahrnehmung steigt generell mit der Betriebsgröße an (siehe Abbildung 14). Dies steht auch im Zusammenhang mit der zunehmenden Komplexität größerer Systeme und der Tatsache, dass in größeren Unternehmen viele Aufgaben standardmäßig jährlich zu erfüllen sind, bei kleineren Unternehmen hingegen nur unregelmäßig. Ein Teil der Aufgaben des Technik-Bereiches fällt gerade bei kleinen WVU nicht jedes Jahr an. Beträgt die Aufgabenwahrnehmung nicht 100 % heißt dies nicht zwangsweise, dass Aufgaben vernachlässigt werden, sondern viel eher, dass einige Aufgaben im Betrachtungsjahr nicht angefallen sind.

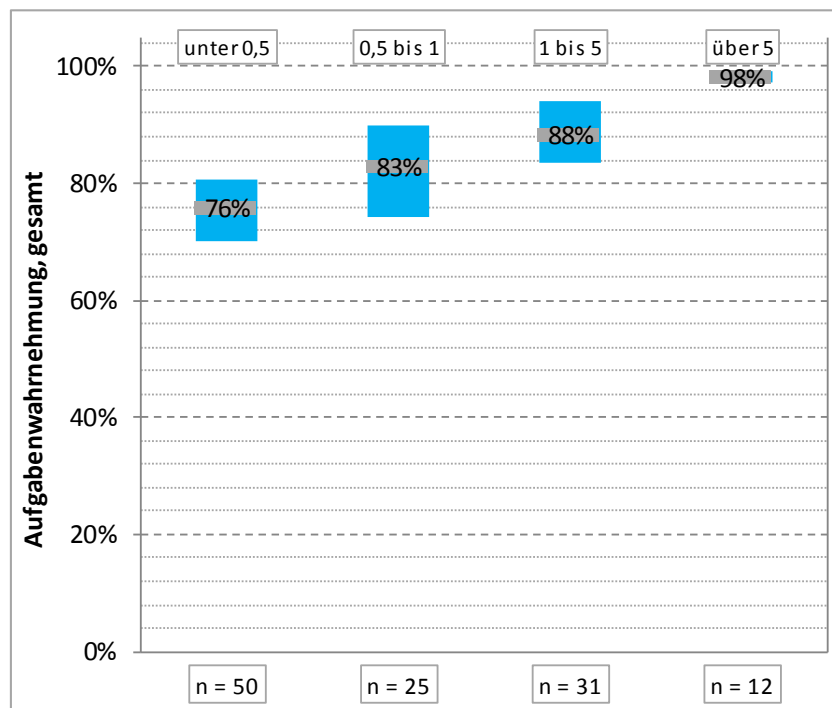


Abbildung 14: Aufgabenwahrnehmung gruppiert nach jährlicher Systemeinspeisung in Mio. m³;
(Mediane und Quartile ohne Minimal- und Maximalwerte)

Beim **Organisationsgrad** wird die innerbetriebliche Organisation des WVU betrachtet. Es geht insbesondere um das Ausmaß schriftlicher Regelungen über Abläufe und Zuständigkeiten im Unternehmen. Auch hier erfolgt eine Steigerung des Organisationsgrades mit zunehmender Betriebsgröße und steht im Zusammenhang mit der zunehmenden Komplexität größerer Systeme bzw. größerer Betriebe (siehe Abbildung 15).

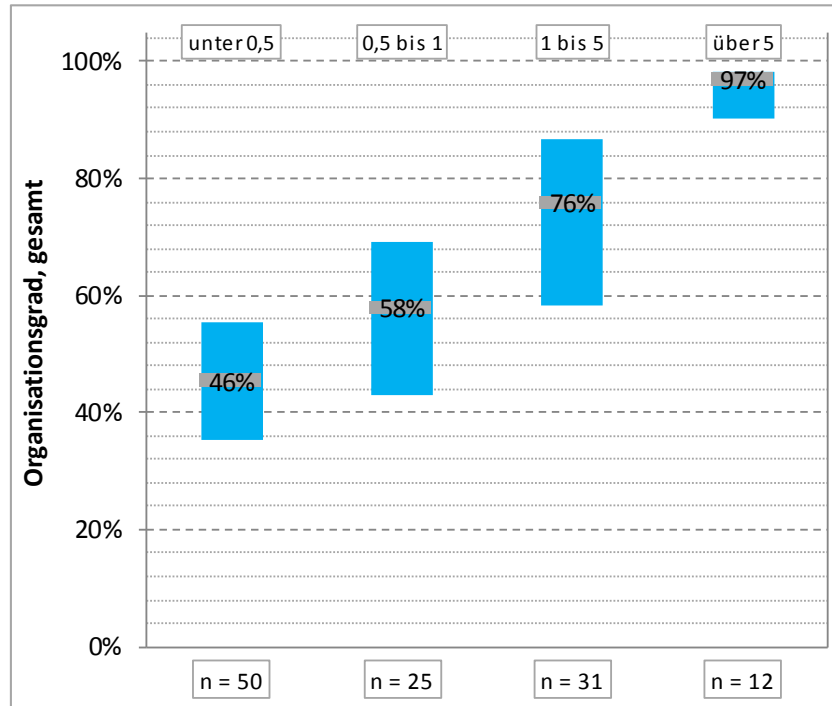


Abbildung 15: Organisationsgrad gruppiert nach jährlicher Systemeinspeisung in Mio. m³; (Mediane und Quartile ohne Minimal- und Maximalwerte)

Der für die Wasserversorgung notwendige **Personaleinsatz** ist, wie auch die Aufwendungen, stark durch die Urbanität der Leitungsnetze sowie zahlreiche andere Faktoren, wie Aufgabenwahrnehmung oder Fremdvergabe von Leistungen (Outsourcinggrad), beeinflusst.

Abbildung 16 zeigt diesbezüglich den internationalen Vergleich des Personaleinsatzes in Bayern und Österreich je Mio. m³ Wassereinspeisung in die Versorgungsnetze. Während die bayerischen Werte nach dem Outsourcinggrad gruppiert sind, sind die österreichischen Zahlen nach der Urbanität geclustert, da dies in Österreich einen größeren Einfluss hat, als der Outsourcinggrad.

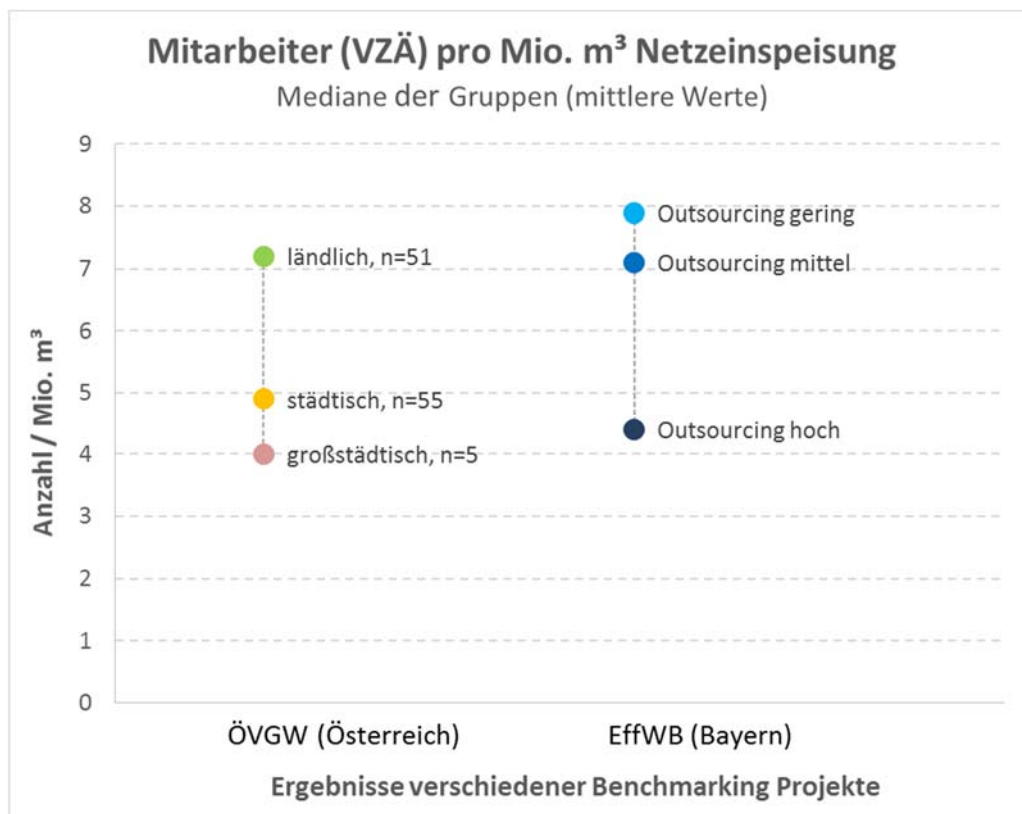


Abbildung 16: Personaleinsatz im internationalen Vergleich

Wie bei den Kennzahlen zu den Aufwendungen gilt auch beim Personaleinsatz, dass Vergleiche zur Effizienzbeurteilung immer anhand von mehreren Kennzahlen vorgenommen werden müssen und nie nur auf eine Betrachtung je m³ Wasser beschränkt werden sollten.

Der **Energiebedarf** wird in der Regel hauptsächlich durch den Stromverbrauch der Wasserpumpen beeinflusst. Dies bedeutet, dass die Netzstruktur und insbesondere die Höhenlage des Versorgungsgebietes im Verhältnis zu den Wasserressourcen eine große Rolle spielen.

Im internationalen Vergleich in Abbildung 17 ist der Stromverbrauch der österreichischen Benchmarking-Teilnehmer daher nach überwiegender Ressourcenart gruppiert. Bei der hauptsächlichlichen Nutzung von Quellen muss zumeist sehr wenig gepumpt werden. Das Pumpen aus Brunnen erfordert hingegen mehr Energie.

Für die Bayerischen Kennzahlen und die EBC Daten ist eine derartige Differenzierung nicht öffentlich verfügbar, sodass nur ein Durchschnittswert bzw. ein mittlerer Wert für den Vergleich herangezogen werden kann.

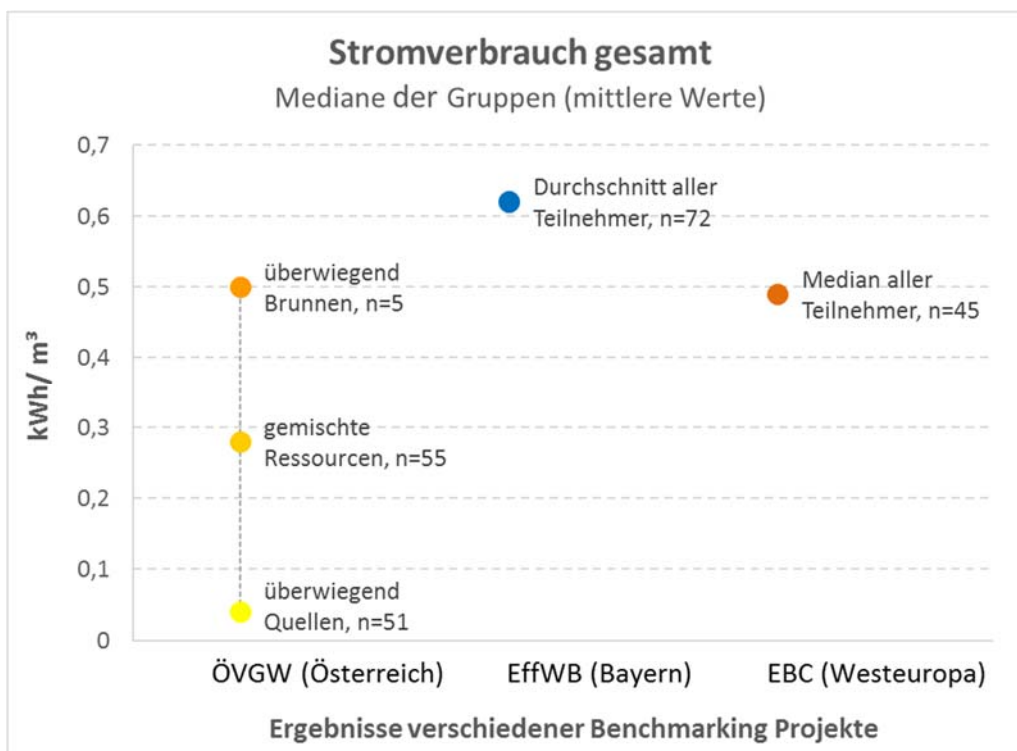


Abbildung 17: Stromverbrauch im internationalen Vergleich

4 BEISPIELE ZUR NUTZUNG DER ERGEBNISSE

4.1 RELATIVE VERGLEICHE

Bei vielen Kennzahlen ist nicht von vornherein klar, was eigentlich ein guter Wert ist oder welcher Wert erstrebenswert wäre. Durch die in den Benchmarking-Projekten generierte Vergleichsdatenbank ist es möglich, eigene Unternehmenskennzahlen mit denen anderer WVU zu vergleichen und so die eigenen Werte richtig zu interpretieren und zu bewerten.

Im Kennzahlenteil des Individualberichtes werden die eigenen Kennzahlenwerte im Box-Plot innerhalb der jeweiligen Gruppe ähnlicher WVU gekennzeichnet und damit die eigene Position **relativ** zum Teilnehmerfeld bzw. innerhalb der Gruppe ähnlicher WVU dargestellt. Beispielsweise lässt sich so, in Abhängigkeit des Abstandes zum Median, abschätzen, ob ein Kennzahlenwert als gut oder verbesserungswürdig anzusehen ist.

Grundsätzlich gilt, dass zur Beurteilung eines Sachverhaltes oft mehrere Kennzahlen zu betrachten sind. Außerdem sind meistens weitere Einflussfaktoren vorhanden, die zur Gruppierung oder zur Untergruppenbildung herangezogen werden können.

Die Positionsbestimmung durch relative Vergleiche lässt sich daher noch verbessern, indem Doppelgruppierungen vorgenommen werden. Abbildung 18 zeigt Kennzahlenwerte zu den Wasserverlusten, die nach den zwei stärksten Einflussfaktoren gruppiert sind:

1. nach der Urbanität und 2. nach dem Alter der Leitungsnetze. Dadurch wird eine bessere Differenzierung in vergleichbare Gruppen erreicht und eine **aussagekräftigere Interpretation** der eigenen Kennzahlen ermöglicht.

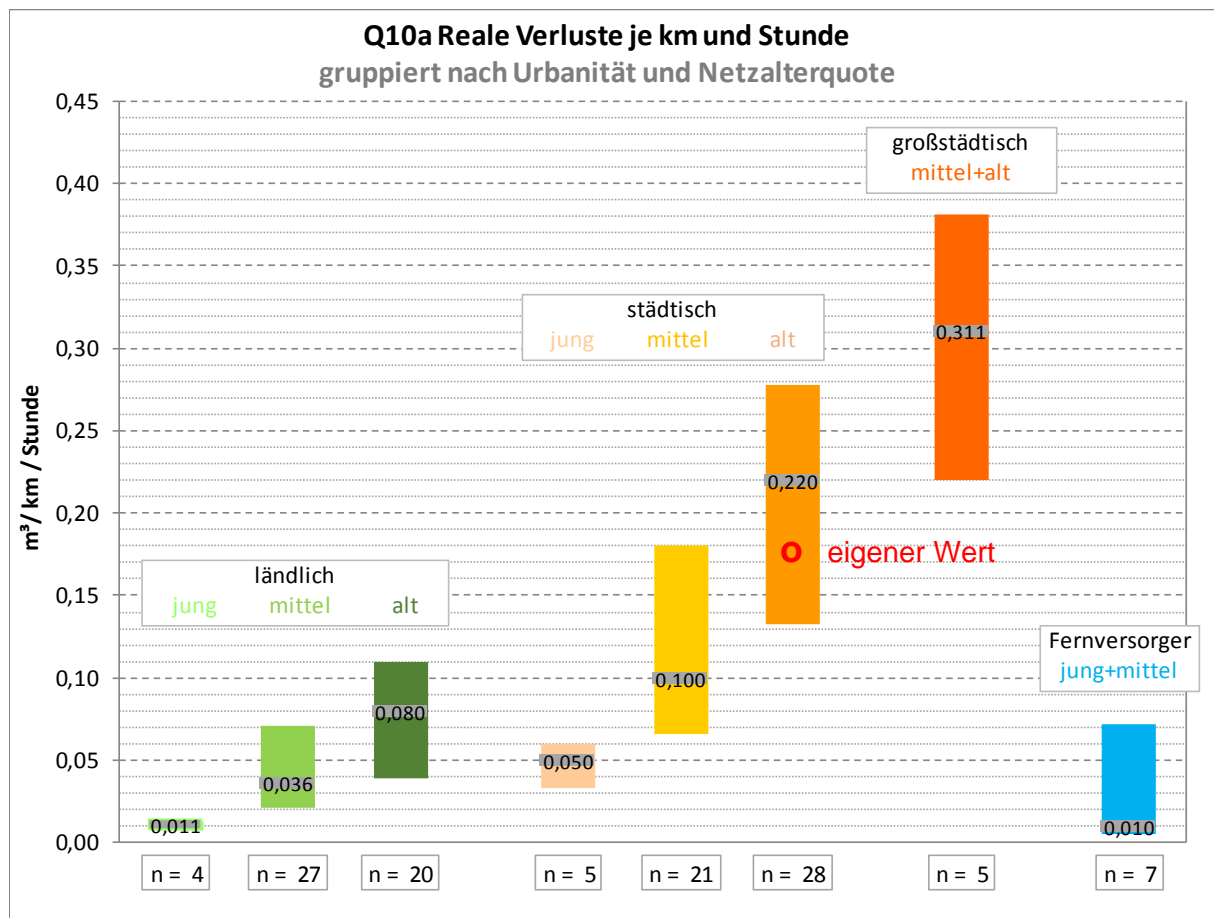


Abbildung 18: Wasserverlustkennzahl gruppiert nach Urbanität und Netzalter (Mediane und Quartile ohne Minimal- und Maximalwerte)

Der in Abbildung 18 beispielhaft eingetragene *eigene Wert* der Wasserverluste, wäre innerhalb des gesamten Teilnehmerfeldes ein überdurchschnittlich hoher Wert. Auch innerhalb der Gruppe der städtischen Wasserversorger wäre der Wert noch knapp über dem Durchschnitt. Erst innerhalb der Gruppe der alten städtischen Leitungsnetze zeigt sich, dass die Verluste dieses WVU unter den gegebenen Umständen noch vergleichsweise gut sind.

Die Teilnehmer erhalten so die Möglichkeit, die eigene Leistungserbringung in der aufbereiteten Form des Benchmarkings abzubilden und eine Positionsbestimmung innerhalb der Benchmarking-Datenbank vorzunehmen. So können Verbesserungsmöglichkeiten erkannt werden und gleichzeitig kann das Benchmarking zur Dokumentation von existierenden Sachverhalten und als **Argumentationshilfe**, z.B. gegenüber von Behörden oder Entscheidungsträgern, verwendet werden.

4.2 WISSENSGEWINN UND ERFAHRUNGSAUSTAUSCH

Aufgrund der systematisch erhobenen Betriebsdaten, der engen Zusammenarbeit im Zuge der Betriebsbesuche und des intensiven Austausches zwischen WVU und Projektteam entsteht viel zusätzliches Wissen über die jeweiligen Versorgungssysteme und die Randbedingungen aber auch über die Probleme und Lösungsansätze anderer WVU.

Im Zuge des Ergebnis-Workshops, wurden ausgewählte Kennzahlenergebnisse gemeinsam bewertet und interpretiert. Des Weiteren wurden Gruppendiskussionen, die primär dem Erfahrungsaustausch dienten, durchgeführt und die Ergebnisse in sogenannte Mind-Maps aufgezeichnet. Die behandelten Themenbereiche waren *Gebührenmodelle, Erneuerung, Finanzstruktur, 2. Standbein* und *Wasserbilanz*.

Abbildung 19 zeigt zusammengefasst die durch die Teilnehmer erstellte Mind-Map zum Thema **Erneuerung**. Wie zu erkennen ist, gibt es eine Vielzahl an Einflussfaktoren, die direkt oder indirekt in Wechselwirkung mit den erreichten und erreichbaren Erneuerungsraten stehen und bedacht werden müssen.

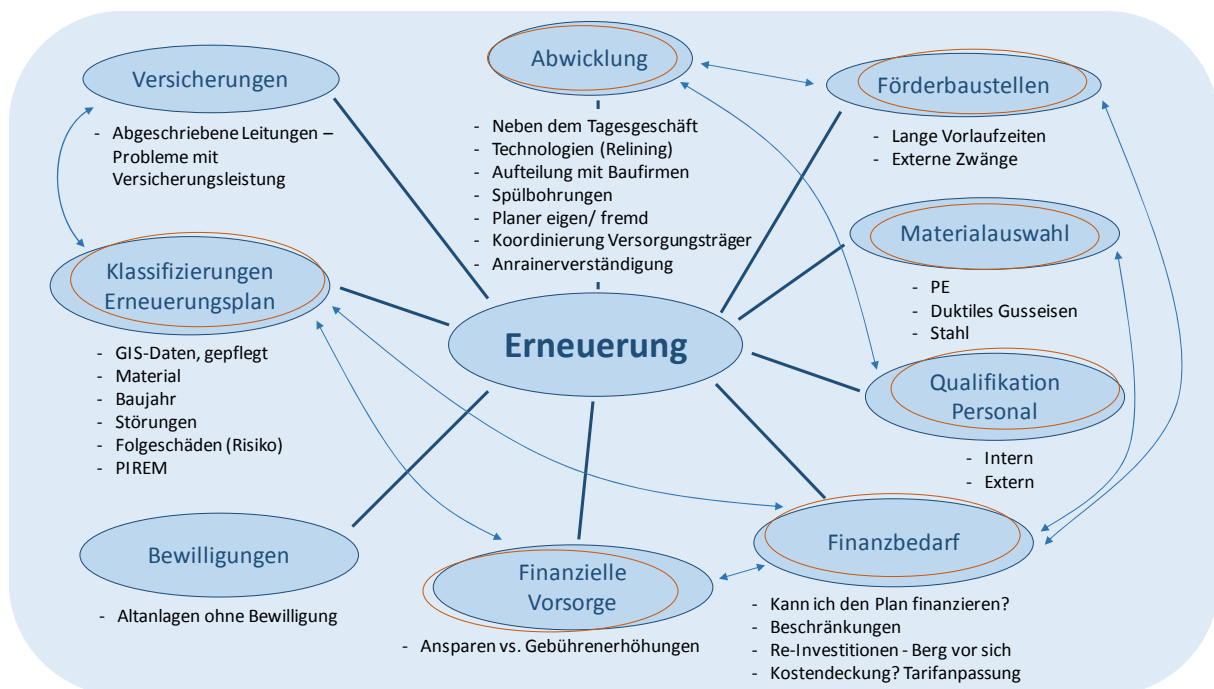


Abbildung 19: Mind-Map aus dem Benchmarking-Workshop zum Thema Erneuerung

5 ZUSAMMENFASSUNG

Benchmarking in der Trinkwasserversorgung ist ein freiwilliges und anonymes Monitoring-Werkzeug, um ein ganzheitliches Bild über die Leistungsfähigkeit eines Wasserversorgungsunternehmens zu gewinnen und sich mit ähnlichen Unternehmen zu vergleichen. Durch eine aktive Nutzung des Benchmarkings in diesem Sinne ist es generell möglich Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren und die Wasserversorgung weiterzuentwickeln.

Der vorliegende Bericht bildet den Abschluss des mittlerweile fünften Unternehmensbenchmarkings der ÖVGW.

Zur besseren Differenzierung von unterschiedlichen Rahmenbedingungen wurde im Zuge dieses Projektes eine Möglichkeit geschaffen, alle bisher in ÖVGW Benchmarking-Projekten generierten Datensätze (mit Ausnahme des Pilotprojekts) zum Vergleich mit den aktuell erhobenen Benchmarking-Daten heranzuziehen. Bei Unternehmen, die bereits mehrfach am ÖVGW Benchmarking teilgenommen haben, fand nur der aktuellste Datensatz Verwendung. Alle Kostenkennzahlen wurden mit dem Verbraucherpreisindex auf das Betrachtungsjahr 2015 indiziert.

Ein großer Vorteil dieser so generierten Benchmarking-Datenbank ist, dass einzelne Wasserversorgungsunternehmen nun jederzeit am ÖVGW Benchmarking teilnehmen können. Bisher war dies nur im Rhythmus der stattfindenden Unternehmensbenchmarking-Projekte (alle 4 Jahre) bei entsprechend großer Teilnehmerzahl möglich.

Um die unterschiedlichen Versorgungsstrukturen und Randbedingungen der WVU besser abbilden zu können und die erhobenen Betriebsdaten vergleichbar zu machen, wurden verschiedene Gruppierungen, z. B. die Urbanität, die Netzalterquote und die Rechtsform, verwendet. Die Gruppierungen entsprechen weiterhin jenen aus den vorhergehenden Benchmarking-Projekten und wurden nicht verändert. Für die teilnehmenden Wasserversorgungsunternehmen bedeutet dies, dass die Vergleiche jeweils nur innerhalb von Gruppen ähnlicher WVU erfolgten.

Zur Durchsicht der erfassten Betriebsdaten auf Vollständigkeit und Plausibilität, erfolgten jeweils Betriebsbesuche bei den WVU durch Mitarbeiter des Projektteams. Generell wurden diese Besprechungen sehr positiv angenommen und es zeigte sich, dass viele bis dahin noch bestehende Unklarheiten geklärt werden konnten.

Jeder Benchmarking-Teilnehmer erhielt im Individualbericht einen umfangreichen Kennzahlenvergleich sowie einen individuell auf das eigene Unternehmen zugeschnittenen Berichtsteil (das Management Summary), in dem - bei wiederholter Teilnahme - auch eine Zeitreihendarstellung wesentlicher Entwicklungen enthalten ist. Die Betrachtungen erfolgten wie immer für alle Leistungsbereiche der Wasserversorgung:

Versorgungssicherheit, Versorgungsqualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit und Effizienz.

In der Endphase des Projektes erfolgte ein gemeinsamer Workshop zu dem alle teilnehmenden Wasserversorgungsunternehmen eingeladen waren und der traditionsgemäß in Wien an der BOKU stattfand. Der Workshop diente in erster Linie der Interpretation der Ergebnisse und dem Erfahrungsaustausch zwischen allen Beteiligten unter Verwendung einheitlicher Kennzahlen. Zudem wurden im Zuge von Gruppenarbeiten einzelne relevante Themen der Branche intensiviert behandelt.

6 LITERATURVERZEICHNIS

AQA (2014): AQA Wasserreport 2014, www.aqa-online.com/blogs/news/15350191-aqa-wasserreport-2014 (Abruf am 19.12.2016)

EBC (2016): Learning from international best practices (public report) - European Benchmarking Co-operation: <https://www.waterbenchmark.org/documents/Public-documents>

EffWB (2013): Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern (EffWB) 2013; Herausgeber: Rödl & Partner GbR, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), VBEW Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Bayerischer Gemeindetag, Bayerischer Städtetag, DVGW Landesgruppe Bayern

Fuchs-Hanusch, D., Gruber, G., Kauch, E. P. (2014): Siedlungswasserbau und Abfallwirtschaft. Trinkwasser, Abwasser, Abfall und Recycling; 6. Auflage, Manz Verlag Schulbuch GmbH, Wien

Kiesl, H. & J. Schielein (2005): Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern (EffWB) 2004. Unternehmensvergleich mit Kennzahlensystem und Benchmarking. – Hg.: Rödl & Partner GbR, Bayerisches Landesamt für Umwelt, DVGW Landesgruppe Bayern, Bayerischer Gemeindetag, Bayerischer Städtetag.

Neunteufel R., Friedl F., Perfler R., Schrotter S., Mayr E. und Fuchs-Hanusch D. (2013): Abschlussbericht zum ÖVGW Benchmarking 2012, Wien / Graz, Februar 2013, Hrsg.: ÖVGW - Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach.

OFWAT (2017): The economic regulator of the water sector in England and Wales, URL: <http://www.ofwat.gov.uk/>; Find out how water companies in England & Wales are performing, <http://discoverwater.co.uk/>, abgerufen am 22. März 2017

ÖVGW-Richtlinie W 59/ ÖNORM B 2539 (September 2014): Technische Überwachung von Wasserversorgungsanlagen, Österreichische Vereinigung für das Gas und Wasserfach, Wien

ÖVGW-Richtlinie W 63 (September 2009): Wasserverluste in Trinkwasserversorgungssystemen, Österreichische Vereinigung für das Gas und Wasserfach, Wien

ÖVGW-Richtlinie W 100 (August 2007): Wasserverteilerleitungen, Betrieb und Instandhaltung, Österreichische Vereinigung für das Gas und Wasserfach, Wien

ÖVGW Mitteilung W 105 (2011): Schadensstatistik – Erfassung und Verarbeitung von Schadensereignissen, Wien, ÖVGW - Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach.

ÖVGW Statistik, DW 1 - Hochrechnung 2015, Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, Wien

Statistik Österreich, URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/index.html, abgerufen am 11.10.2016

Wirtschaftskammer Österreich, Stabsabteilung Statistik, URL: <https://www.wko.at/Content.Node/Interessenvertretung/ZahlenDatenFakten/Verbraucherpreisindex.html>, abgerufen am 11.01.2017

Weitere Informationen

zum Projekt sowie zu den zukünftigen Aktivitäten im ÖVGW Benchmarking erhalten Sie

bei der ÖVGW:

ÖVGW Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
Schubertring 14, A-1015 Wien

Dipl.-HTL-Ing. Manfred EISENHUT (Bereichsleiter Wasser)
Tel. +43 (0)1 5131588-19, eisenhut@ovgw.at, www.ovgw.at

und auf der Projekt-Website:

www.trinkwasserbenchmarking.at

sowie bei den Ansprechpartnern des Projektteams:

Dipl.-Ing. Dr. Roman NEUNTEUFEL
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Siedlungswasserbau
Muthgasse 18, A-1190 Wien
Tel. +43 (0)1 47 654 - 811 19
roman.neunteufel@boku.ac.at
www.wau.boku.ac.at/sig.html

Assoc. Prof. DI Dr. Daniela FUCHS-
HANUSCH
Technische Universität Graz
Institut für Siedlungswasserwirtschaft
Stremayrgasse 10/I, A-8010 Graz
Tel. +43 (0)316 873-8378
fuchs-hanusch@tugraz.at
www.sww.tugraz.at

Die Zusammenstellung von Texten, Abbildungen und Tabellen erfolgte mit größter Sorgfalt. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Der Herausgeber übernimmt diesbezüglich keine Gewähr.