

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



ABSCHLUSSBERICHT

DATENBASIS 2004

Heimo THEURETZBACHER-FRITZ, Roman NEUNTEUFEL,
Jörg KÖLBL, Reinhard PERFLER, Mario UNTERWAINIG,
Rafael KRENDELSBERGER

Graz / Wien / Wiener Neustadt, Mai 2006



Herausgegeben von:

ÖVGW

Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

Schubertring 14, A – 1015 Wien

www.ovgw.at

Autoren:

Das Projektteam, bestehend aus:

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | Mag. Heimo THEURETZBACHER-FRITZ ¹ | theuretzbacher@sww.tugraz.at |
| 2. | Dipl.-Ing. Roman NEUNTEUFEL ² | roman.neunteufel@boku.ac.at |
| 3. | Dipl.-Ing. Jörg KÖLBL ¹ | koelbl@sww.tugraz.at |
| 4. | Dipl.-Ing. Dr. Reinhard PERFLER ² | reinhard.perfler@boku.ac.at |
| 5. | Dipl.-Ing. Mario UNTERWAINIG ² | mario.unterwainig@boku.ac.at |
| 6. | Mag.(FH) Dr. Rafael KRENDELSBERGER ³ | rafael.krendelsberger@fhwn.ac.at |

¹ Technische Universität Graz
Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau

² Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz

³ Fachhochschule Wiener Neustadt
Fachbereich Unternehmensrechnung und Revision

Zitat:

THEURETZBACHER-FRITZ H., NEUNTEUFEL R., KÖLBL J., PERFLER R., UNTERWAINIG M. &
R. KRENDELSBERGER (2006): Benchmarking und Best Practices in der österreichischen
Wasserversorgung – Stufe B. – Öffentlicher Abschlussbericht zum ÖVGW-Projekt
2005/06, Graz-Wien-Wiener Neustadt, 60 S.
Hrsg.: ÖVGW Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

Sämtliche personenbezogenen Angaben in diesem Bericht („Mitarbeiter“, „Kunden“ etc.) gelten in gleicher Weise für beide Geschlechter.

Vorwort der österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW)

Nach wie vor werden auf nationaler und internationaler Ebene die Rahmenbedingungen der Trinkwasserversorgung diskutiert. So hat zwar das Europäische Parlament in seiner Entschließung vom 14.1.2004 allfälligen Liberalisierungsbestrebungen in der Wasserwirtschaft vorläufig eine Absage erteilt, fordert aber gleichzeitig eine "Modernisierung" der Wasserversorgung, wobei wirtschaftliche Grundsätze mit Qualitäts- und Umweltstandards sowie mit der erforderlichen Effizienz im Einklang stehen müssen.

Die ÖVGW vertritt die Meinung, dass die Trinkwasserversorgung in Österreich bereits effizient und auf einem sehr hohen Qualitätsniveau bei im internationalen Vergleich moderaten Preisen durchgeführt wird. Umso erfreulicher ist nunmehr das Ergebnis der Stufe B des österreichischen Benchmarking-Projektes, das genau diese Aussagen bestätigen kann. Dabei ist insbesondere der umfassende Ansatz des österreichischen Benchmarking-Projektes von besonderer Bedeutung. Es werden nicht nur ökonomische Kriterien sondern auch die gebotene Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit der Versorgung sowie der Grad der Aufgabenerfüllung gemeinsam untersucht.

Ziel des Projektes ist es, eine weitere Optimierung der österreichischen Wasserversorgung unter nachvollziehbaren Bedingungen bei weiterer Verbesserung des bestehenden hohen Qualitätsniveaus unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Zielsetzungen zu fördern. Erfreulich ist, dass sich 69 Wasserwerke in ganz Österreich an diesem Leistungsvergleich beteiligt haben. Da diese Werke annähernd 50 % der versorgten Einwohner repräsentieren, konnte auch die angestrebte Breitenwirkung erreicht werden.

Nachdem nun zwei Stufen des österreichischen Benchmarking-Projektes erfolgreich abgewickelt werden konnten, soll das nächste Ziel, den Prozess durch Kontinuität entsprechend nachhaltig zu gestalten, umgesetzt werden. Es ist daher geplant, das Projekt in der Folge in 3-jährigen Abständen zu wiederholen.

Von größter Bedeutung für die weitere positive Entwicklung des Projektes ist aus Sicht der ÖVGW die Freiwilligkeit der Teilnahme sowie die Vertraulichkeit der abgegebenen Daten. Nur so kann auch zukünftig größte Motivation seitens der Mitwirkenden sichergestellt werden.

Der Dank der ÖVGW gilt dem Lebensministerium, das durch Finanzierung der Stufe A den Aufbau und die Einrichtung des Benchmarking-Systems ermöglicht hatte. Weiters gilt der Dank der ÖVGW auch jenen Bundesländern, die den teilnehmenden Werken einen einmaligen Beitrag zu den Kosten der Stufe B gewährt haben.

Vorst.Dir. Dipl.-Ing. Harald Schneider
Vizepräsident der ÖVGW



Vorwort des Projektteams

Geschätzter Leser des Abschlussberichts zur Stufe B des ÖVGW-Benchmarking!

Im vorliegenden Projekt haben 69 Wasserversorgungsunternehmen auf freiwilliger und anonymer Basis teilgenommen und die erforderlichen Daten für den Leistungsvergleich vollständig und vertraulich an das Projektteam geliefert. Nach einer umfassenden Plausibilitätsprüfung, welche auch einen eintägigen Vor-Ort-Termin je Teilnehmer inkludierte, hat das Projektteam aus den Daten 75 Kennzahlen berechnet und unter Berücksichtigung verschiedenster Einflussfaktoren einen Unternehmensvergleich durchgeführt.

Die Basis für einen aussagekräftigen Vergleich ist ein Kennzahlensystem, welches den Anforderungen der Wasserversorgungsunternehmen gerecht wird. Dieses wurde im ÖVGW-Pilotprojekt der „Stufe A“ entwickelt und mit den Praxiserfahrungen aus dem Pilotprojekt weiter verbessert und ergänzt. Von Beginn an galt es, dass ein Instrument „von Wasserversorgern für Wasserversorger“ entwickelt werden soll, was über die Arbeitsgruppe Benchmarking des ÖVGW-Fachausschusses Wirtschaft Wasser gewährleistet wurde.

In diesem Sinne bedanken wir uns herzlich bei den Vertretern der 69 teilnehmenden Betriebe und bei den Vertretern unseres Auftraggebers, der ÖVGW, für die ausgezeichnete Zusammenarbeit. Besonderer Dank gilt den Betrieben, die in der Arbeitsgruppe Benchmarking vertreten waren.

Ein nutzenbringendes Benchmarking-System für Wasserversorgungsunternehmen zu entwickeln und anzuwenden, erfordert einerseits umfassende Praxiskenntnis und -erfahrung. Zum anderen sind die methodischen Anforderungen hoch: Einheitlichkeit der Datenerhebung, Fragen der Vergleichbarkeit „individueller“ Betriebe, statistische Auswertung und Darstellung der Ergebnisse, Neutralität des Projektteams, Vertraulichkeit und Sicherheit der Datenbearbeitung, internationale Einbettung etc.

Als Vertreter von Universitäts- und Hochschulinstututen haben wir – naturgemäß – versucht, diese Erfordernisse bestmöglich im Projekt umzusetzen. Vor allem der vertrauliche Umgang mit den Unternehmensdaten und den individuellen Ergebnissen hatte für uns höchste Priorität.

Für die Zukunft würden wir uns freuen, wenn wir mit diesem Projekt zu einer nachhaltigen Weiterentwicklung des österreichischen Trinkwassersektors beitragen können und der Einsatz der Methode Benchmarking von der Branche kontinuierlich weiterverfolgt wird.

Zu diesem Zwecke ist einerseits die Durchführung der „Stufe C“ ab 2008 mit Daten aus 2007 geplant. Andererseits ist ab Herbst 2006 die vergleichende Analyse von Betriebsabläufen zur Vertiefung und Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen auf Prozessebene vorgesehen. Die Durchführung eines Prozess-Benchmarking ist derzeit in den Gremien der ÖVGW in Diskussion und soll nach Maßgabe der Teilnahmebereitschaft der Wasserversorgungsunternehmen in den nächsten Wochen entschieden werden.

Ihnen wünschen wir nun eine interessante Lektüre. Ihre Anregungen und Vorschläge zur weiteren Verbesserung nehmen wir gerne entgegen (E-Mail-Adressen siehe S. III).

Das Projektteam

Mag. Heimo Theuretzbacher-Fritz, DI Roman Neunteufel, DI Jörg Kölbl, DI Dr. Reinhard Perfler, DI Mario Unterwainig, Mag.(FH) Dr. Rafael Krendelsberger

Mai 2006

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	1
1.1	VERSORGUNGSSICHERHEIT	1
1.2	VERSORGUNGSQUALITÄT	1
1.3	KUNDENSERVICE	2
1.4	NACHHALTIGKEIT	2
1.5	EFFIZIENZ	3
2	DAS VORHABEN	4
2.1	AUSGANGSLAGE	4
2.2	DIE METHODE BENCHMARKING	5
2.2.1	<i>Charakterisierung verschiedener Benchmarking-Systeme</i>	5
2.2.2	<i>Standortbestimmung der Managementmethode Benchmarking in der Wasserversorgung</i>	7
2.2.3	<i>Anwendbarkeit, Verbreitung und Nutzen von Benchmarking in der Wasserversorgung</i>	8
2.3	DAS ÖVGW BENCHMARKING-PROJEKT „STUFE B“	10
2.3.1	<i>Projektstruktur</i>	11
2.3.2	<i>Zielsetzungen im ÖVGW-Benchmarking</i>	12
2.3.3	<i>Projektablauf</i>	13
2.3.4	<i>Kennzahlen-System</i>	13
2.3.5	<i>Anwendbarkeit des ÖVGW Benchmarking-Projekts</i>	14
2.3.6	<i>Nutzen und Feedback</i>	15
3	DAS TEILNEHMERFELD	16
3.1	REPRÄSENTATIVITÄT	16
3.2	RÄUMLICHE VERTEILUNG	16
3.3	RECHTSFORM	17
3.4	VERSORGUNGSART UND VERSORGUNGSAUFGABE	17
3.5	UNTERNEHMENSGRÖÖE	18
3.6	GEWINNUNGSSTRUKTUR	18
3.7	VERTEILUNGSSTRUKTUR	19
3.8	NETZALTER	20
3.9	AUFGABENWAHRNEHMUNG	21
3.10	OUTSOURCING	21
3.11	ORGANISATIONSGRAD	22
4	DIE ERGEBNISSE IM DETAIL	23
4.1	VERSORGUNGSSICHERHEIT	27
4.2	VERSORGUNGSQUALITÄT	30
4.3	KUNDENSERVICE	36
4.4	NACHHALTIGKEIT	39
4.5	EFFIZIENZ	44
5	LITERATURNACHWEIS	50

1 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Am ÖVGW Benchmarking-Projekt „Stufe B“ haben 69 österreichische Wasserversorgungsunternehmen auf freiwilliger Basis teilgenommen, welche rund 50 % der Einwohner Österreichs versorgen. Basierend auf dieser hohen Repräsentativität kann generell festgestellt werden, dass die Trinkwasserversorgung in Österreich bereits effizient und auf einem sehr hohen Qualitätsniveau bei im internationalen Vergleich moderaten Preisen durchgeführt wird.

Für jeden Teilnehmer wurden aus dem Unternehmensvergleich Potenziale zur weiteren Verbesserung abgeleitet und in individuellen Ergebnisberichten vertraulich zur Verfügung gestellt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Gesamtergebnisse zu den fünf Zielkategorien der Leistungserbringung in der Wasserversorgung zusammengefasst.

1.1 VERSORGUNGSSICHERHEIT

Hinsichtlich der **Ressourcensicherheit** zeigt sich grundsätzlich ein sehr positives Bild unter den Teilnehmern. Im Jahresschnitt gibt es keine Engpässe. An Spitzentagen werden allerdings bei einigen Wasserversorgern die Kapazitäten voll ausgenutzt.

Beim Szenario „Ausfall der größten Wasserressource“ wird ersichtlich, dass durch Risikostreuung (z. B. Nutzung von mehreren unabhängigen Ressourcen bzw. Notverbünde) die Versorgungssicherheit stark verbessert wird. Einige der teilnehmenden Betriebe haben diesbezüglich Handlungsbedarf.

Auch bei den **technischen Sicherheiten** ergab sich ein positives Gesamtergebnis. Die Mehrheit der teilnehmenden Betriebe hat Behälterkapazitäten von mehr als einem Tag, was als ausreichend angesehen werden kann. Der behördlich geforderte Analyseumfang von Wasserproben wird von allen Wasserwerken erfüllt, wobei einige Betriebe das Mindestmaß deutlich übererfüllen.

Bis auf eine Ausnahme bei einem Betrieb gab es 2004 im Teilnehmerkreis keine Versorgungsunterbrechungen für Haushaltskunden (Kennzahldefinition: mehr als 1 % der Hausanschlüsse länger als 12 h ohne Versorgung), womit die hohe Zuverlässigkeit der österreichischen Wasserversorgung bestätigt wurde.

Bei der Distriktzählerdichte zeigen sich sehr große Unterschiede zwischen den einzelnen Teilnehmern, wobei eine hohe Distriktzählerdichte im Versorgungssystem das Zuordnen von Rohrbrüchen zu einzelnen Teilnetzen (Messzonen) ermöglicht. Dies steigert die Versorgungssicherheit und –qualität.

1.2 VERSORGUNGSQUALITÄT

Produkt und Produktlieferung sind auf einem sehr hohen **Qualitätsniveau**. Diese Aussage ist zwar für die österreichische Wasserversorgung nichts Neues, sollte aber trotzdem, speziell im internationalen Vergleich, wieder einmal in Erinnerung gebracht werden.

Die realen **Wasserverluste** und die unentgeltlichen Wasserabgaben steigen mit der Verfügbarkeit von kostengünstigen Wasserressourcen (z. B. Quellwasser ohne Pumpkosten) tendenziell an. Die Wasserverluste sind, mit wenigen Ausnahmen, zufrieden stellend gering. Im internationalen Vergleich liegen die österreichischen Wasserwerke diesbezüglich im absoluten Spitzenfeld.

Deutlichsten Einfluss auf die **Schadenszahlen** haben das Netzalter und die Urbanität. Von ländlichen Ortsnetzen zu städtischen und großstädtischen Ortsnetzen steigen die Schadenszahlen im Mittel um 50 % an. Der internationale Vergleich zeigt, dass die Teilnehmer des österreichischen Benchmarking-Projekts sehr niedrige Schadensraten an ihren Haupt- und Versorgungsleitungen aufweisen.

1.3 KUNDENSERVICE

Mit der **Betriebsgröße** steigen berechtigterweise auch die Anforderungen an den Kundenservice. Größere Werke werden diesen Anforderungen im Allgemeinen auch besser gerecht.

Im Bereich der **Dienstleistungsqualität** gibt es bei einigen, meist kleineren Wasserwerken beim Krisenmanagement, den Notfallplänen und Notversorgungsstrategien sowie der Qualitätssicherung von Kundenansprüchen (z. B. Zeitvorgaben für eine gewisse Leistung des Wasserversorgers) einen Nachholbedarf.

Der Bereich Tarife und Abrechnung wird von den meisten Wasserwerken – gemessen an den definierten Mindestanforderungen – bereits mit sehr hohem Kundenservicelevel erfüllt. Dabei spielt die Betriebsgröße im Bereich Tarife und Abrechnung keine große Rolle, da die Erfüllung dieser Aufgaben von allen Wasserwerken wahrgenommen werden muss und von kleinen wie großen Betrieben möglichst kundenfreundlich umgesetzt wird.

Bei den **Informationen und Kundenbeziehungen** gibt es für alle Größenklassen teilweise einen Aufholbedarf.

Wie Umfragen zeigen, wissen Kunden meist wenig über ihren Wasserversorger bzw. das gelieferte Wasser aber auch über den Wasserpreis (vgl. ROMPOLT & HOFFMANN 2005).

Wenn sich dieser Zustand ändern soll und der hohe Standard, mit dem die Betriebe ihre Leistungen erfüllen, in das Kundenbewusstsein eindringen soll, dann muss Information eine Bringschuld gegenüber den Kunden und nicht bloß zur Verfügung gestellt werden.

Betriebe mit einer systematischen Beschwerdeerfassung haben im Schnitt wesentlich mehr Beschwerden angegeben als Betriebe ohne Erfassungssystem. Dies legt den Schluss nahe, dass die Anzahl der Kundenbeschwerden stark unterschätzt wird, wenn kein Erfassungssystem vorhanden ist.

Die Einführung einer systematischen **Beschwerdeerfassung** ist zu empfehlen. Die tatsächliche Anzahl der Beschwerden und die Entwicklung über die Jahre hinweg kann besser verfolgt werden. Ein Erfassungssystem bietet des Weiteren die Möglichkeit, die Behebung der Mängel zu verfolgen und auch die Gründe der Beschwerden statistisch auszuwerten. Dadurch können gegebenenfalls Maßnahmen gesetzt werden, um die Anlässe zu Kundenbeschwerden bereits im Vorfeld zu minimieren und so den Kundenservice, in einer vom Kunden wahrnehmbaren Form, zu verbessern.

1.4 NACHHALTIGKEIT

Die Ergebnisse zeigen, dass das Teilnehmerfeld die **ökologischen Aspekte** mit ihrer langfristigen Perspektive im Ressourcenschutz durch flächendeckenden Grundwasserschutz, Schutzgebietenmanagement, Ankauf von Liegenschaften durchwegs positiv bewältigt. Das gleiche gilt auch für die **sozialen Aspekte** der Nachhaltigkeit (Tarifniveau, Mitarbeiterbelange).

Hinsichtlich der **ökonomischen Nachhaltigkeit** (wirtschaftliche Substanzerhaltung, langfristig vorausschauende Erhaltung der Anlagen) wurde teilweise Handlungsbedarf sichtbar. Wenngleich bei den meisten Teilnehmern Aufwandsdeckung gegeben ist, so liegen die Erneuerungsraten der Leitungsnetze oft unter den langfristig erforderlichen Zielwerten. Handlungsbedarf besteht in erster Linie bei Betrieben mit hoher Netzalterquote und niedrigen Erneuerungsraten. Betriebe mit jüngeren Netzen haben mit Rücklagenbildungen Vorsorge für Jahre mit überdurchschnittlichen Erneuerungsraten zu treffen.

Um die erforderliche Steigerung der Erneuerungsraten finanzieren zu können, wird – ausgehend vom im internationalen Vergleich niedrigen Tarifniveau – bei gegebener Aufwandsdeckung der Trend eher in moderat steigende Preise gehen müssen, unbeschadet aller Anstrengungen zur Effizienzsteigerung.

1.5 EFFIZIENZ

Das primäre Medium zur Effizienzbewertung – im Sinne einer individuellen Analyse von Stärken und Schwächen der Teilnehmer im Finanz- und Personalbereich – sind die vertraulichen **Individualberichte** an die teilnehmenden Wasserversorgungsunternehmen.

Das Ziel dieses Schlussberichtes ist es, die zentralen Ergebnisse des gesamten Teilnehmerfeldes zu den Schlüsselkennzahlen der **Kosten-, Personal- und Energieeffizienz** darzustellen und auf die Rahmenbedingungen der Leistungserbringung einzugehen.

Wesentlichster Kostentreiber ist die jeweilige **Versorgungsstruktur** (Gewinnung und Verteilung), die natürlich nicht im Einflussbereich des Wasserversorgungsunternehmens steht. In Gegenden mit großer Einwohnerdichte (d.h. Einwohner je km²) werden in der Regel vergleichsweise weniger km Leitungen benötigt, um eine bestimmte Anzahl an Einwohnern zu versorgen als beispielsweise in ländlichen Bereichen. Auch unterschiedliche Vorbedingungen im Bereich der Wassergewinnung (z. B. ob eine Aufbereitungsanlage erforderlich ist oder nicht, wie weit oder wie hoch das Wasser gepumpt werden muss etc.) beeinflussen die Kosten maßgeblich.

Von der Wassergewinnung bis zum Endkunden sind durchschnittlich **1 € pro Kubikmeter an Gesamtaufwendungen** erforderlich (bzw. höher bei kostenintensiveren Rahmenbedingungen wie z. B. ländlichen, dünn besiedelten Gebieten bzw. wenn Wasser aus größeren Entfernungen, wie im Fall der Fernversorgung, geliefert werden muss). Damit wird der Sachverhalt eines generell niedrigen Kostenniveaus ersichtlich. Das österreichische Teilnehmerfeld, welches knapp 50 % der österreichischen Wasserversorgung repräsentiert, braucht somit den internationalen Vergleich – insbesondere in der Zusammenschau mit den erbrachten Leistungen hinsichtlich Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität – keineswegs zu scheuen.

Da die **Personalaufwendungen** einen nicht unerheblichen Teil der laufenden Aufwendungen einnehmen, kommt den Personalzahlen bei der Effizienzbetrachtung eine bedeutende Rolle zu.

Die Annahme, dass Betriebe, die viele Tätigkeiten als **Fremdleistung** vergeben, niedrigere Mitarbeiterzahlen haben, kann generell bestätigt werden. Da der Faktor „Urbanität“ die Mitarbeiterzahlen aber noch wesentlich stärker beeinflusst, wird der Effekt des Outsourcinggrades erst sichtbar, wenn die Betriebe in Untergruppen aufgeteilt werden.

In städtischeren Netzstrukturen (höhere Wasserabgaben je Netzlänge, höhere Komplexität des Netzes, häufigere Schäden durch höhere Belastungen) werden mehr Mitarbeiter – bezogen sowohl auf die Leitungslänge als auch auf die Anzahl an Hausanschlüssen – benötigt als in den ländlichen Strukturen.

Bei der Betrachtung der **Mitarbeiterzahlen** nach der Wasserabgabe verhält es sich genau umgekehrt. Je städtischer die Netzstruktur ist, desto leichter kann Wasser in größeren Mengen verkauft werden. Dadurch kommen städtische Versorger mit weniger Mitarbeitern – bezogen auf die Wassermengen – aus als ländliche Betriebe. Letztere verkaufen deutlich geringere Wassermengen je Netzkilometer und je Hausanschluss, müssen aber trotzdem das gesamte Leitungsnetz warten und dementsprechend mehr Mitarbeiter je Mio. m³ Wasserabgabe beschäftigen.

Verantwortlich für den **Strombedarf** (Pumpenergie) ist die Netztopographie, wobei die durchschnittliche Hubhöhe der maßgebliche Faktor ist. Des Weiteren kann unzureichende Dimensionierung speziell bei großen Leitungslängen hohe Pumpkosten verursachen. Andere Stromverbraucher wie z. B. Aufbereitungsanlagen, UV-Desinfektionen, elektrische Heizungen in Betriebsgebäuden können gegebenenfalls ebenso eine Rolle spielen.

2 DAS VORHABEN

2.1 AUSGANGSLAGE

Die Wasserversorgung als Daseinsvorsorge ist einem zunehmenden Druck von unterschiedlichen Interessengruppen ausgesetzt.

Das Verständnis von Qualität und Effizienz sowie die an die Wasserversorgung gestellten Anforderungen hängen dabei stark von der Sichtweise und dem Standpunkt des jeweiligen Betrachters ab. Tabelle 1 gibt einige Beispiele dafür.

Tabelle 1: Anforderungen an die Wasserversorgung (nach GIRSBERGER 2003)

Wer	Qualitätsverständnis	Bezugsbasis
Politiker	niedriger Wasserpreis	Öffentlichkeitsinteresse
	nachhaltige Wassernutzung	
	wirkungsorientierte Verwaltung	
Direktor / Amtsleiter	zufriedene Kunden + Behörden	Leistungsauftrag
	keine Reklamationen	
	gute Mitarbeiter	
	genügendes Budget	
Betriebsleiter	gesicherte Wasserqualität	effizienter und problemloser Betrieb
	genug Druck und Menge	
	keine Lieferunterbrechungen	
Qualitätsbeauftragter	Erfüllung von Anforderungen	alle Unternehmensziele
	Umsetzung von Verbesserungen	
Chemiker	Inhaltsstoffe innerhalb der gegebenen Grenzwerte	Lebensmittelgesetz

Während die Europäische Kommission weiterhin über Liberalisierungsvarianten im Trinkwassersektor nachdenkt, hat das Europäische Parlament mit seinem Beschluss im Jänner 2004 der Liberalisierung eine Absage erteilt (KOM(2003) 270 – (2003/2152(INI), A5-0484/2003, Pte. 48-49), wobei neben anderen Maßnahmen vor allem Leistungsvergleiche (Benchmarking) durchgeführt werden sollen, um die gewünschte Modernisierung und Effizienzsteigerung des Trinkwassersektors einzuleiten und umzusetzen (Europäisches Parlament 2004).

Um die Erfüllung der verschiedensten Anforderungen an die Wasserversorgung nachvollziehbar bewerten zu können und um aus Abweichungen gegenüber gut geführten Wasserwerken lernen zu können, werden Messinstrumente und Rückkopplungsmechanismen benötigt.

Benchmarking ist ein solches Messinstrument samt Rückkopplung. Die Betrachtungen des ÖVGW-Benchmarking erstrecken sich auf die fünf Bereiche **Versorgungssicherheit, Qualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit** und **Effizienz** (Abbildung 2 auf S. 11). Aufgabenwahrnehmung, Outsourcing und Organisationsgrad werden ebenso mitberücksichtigt wie viele andere Rahmenbedingungen, die als so genannte Kontextinformationen erhoben wurden. So können themenspezifische Aussagen über das Teilnehmerfeld einerseits und eine Standortbestimmung für jeden einzelnen Betrieb andererseits abgeleitet werden.

Die österreichischen Wasserwerke und ihr Dachverband, die ÖVGW, haben diese Methode als geeigneten Weg zur Leistungsüberprüfung, Leistungsdarstellung und Qualitäts- und Effizienzsteigerung erkannt und in mehreren Projektstufen umgesetzt.

2.2 DIE METHODE BENCHMARKING

Das folgende Kapitel soll in gebotener Kürze einen Überblick über die Managementmethode Benchmarking und deren Anwendung, Verbreitung und Nutzung geben. Detailliertere Darstellungen zu diesen Themen finden sich in der in Ausarbeitung befindlichen Dissertation „Einsatz der Managementmethode „Benchmarking“ in der Wasserversorgung – spezifische Aspekte der Anwendbarkeit und Folgewirkungen“ (NEUNTEUFEL 2006, Dissertation in Ausarbeitung).

Der ursprünglich aus dem Vermessungswesen stammende Begriff „Benchmark“ bezeichnete einen Bezugspunkt. Im wirtschaftlichen Kontext ist es im übertragenen Sinn ebenso. Herausragende Betriebsergebnisse bzw. Kennzahlen eines Unternehmens dienen den anderen als Orientierung oder Vorbild bzw. der Positionsbestimmung des eigenen Unternehmens.

Benchmarking ist das systematische Vergleichen von Dienstleistungen, Prozessen, Methoden oder Praktiken zur Auffindung von Stärken und Schwächen.

Benchmarking ist ein kontinuierlicher Optimierungsprozess, der aus folgenden integralen Bestandteilen besteht:

- Erstellung eines Kennzahlen-Systems (engl. PI-System = Performance Indicators)
- Erhebung der benötigten Betriebsdaten und Hintergrundinformationen
- Kennzahlenvergleich unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen
- Ursachenanalyse (Feststellung von Abweichungen zu Bestwerten vergleichbarer Betriebe)
- Erstellung von Maßnahmenplänen zur Verbesserung der Ist-Situation
- Umsetzung der Maßnahmen
- Kontrolle der Auswirkungen durch erneute Teilnahme am Benchmarking

Es handelt sich um ein wettbewerbswirtschaftliches Analyseinstrument. Betriebsintern wird Benchmarking als modernes Managementinstrument eingesetzt. Im Außenauftritt können die Ergebnisse des Vergleiches zur Dokumentation der eigenen Leistungsfähigkeit eingesetzt werden. Aus der Gesamtbetrachtung der Benchmarking-Ergebnisse lässt sich ein Bild der Branche ableiten.

2.2.1 Charakterisierung verschiedener Benchmarking-Systeme

Generell gibt es zwei in Art und Umfang unterschiedliche Arten des Benchmarking:

- das metrische Benchmarking (Kennzahlen-Benchmarking) und
- das Prozessbenchmarking

Das **metrische Benchmarking** untersucht einen breiten Querschnitt aller Erfolgsfaktoren eines Betriebes. Es ist eine quantitative, vergleichende Einstufung der Leistung eines Unternehmens, die mittels so genannter Leistungskennzahlen gemessen wird. Innerhalb von Gruppen mit vergleichbaren Rahmenbedingungen kann für jede Kennzahl ein bestmöglicher Standard (Benchmark-Wert) eruiert werden. Abweichungen von Bestwerten zeigen potentielle Verbesserungsmöglichkeiten auf, wengleich diese erst auf Umsetzbarkeit und weitere Rahmenbedingungen hin untersucht werden müssen. Im metrischen Benchmarking werden zumeist alle vorhandenen Unternehmensbereiche untersucht und einzelne Bereiche identifiziert, die einer Änderung (Verbesserung, Erweiterung etc.) bedürfen.

Je nach der Detailliertheit reichen Benchmarking-Projekte von einmaligen Kennzahlenvergleichen, die gegebenenfalls nur einen Teilaspekt des Betriebes abbilden und den Namen Benchmarking in Anbetracht der Definition eigentlich nicht tragen dürften, bis hin zur systematischen und wiederkehrenden Betrachtung gesamter Unternehmen oder Unternehmenssparten in allen

Zielbereichen (5 Säulen-Modell: Versorgungssicherheit, Qualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit).

Das Kennzahlen-Benchmarking ist oberflächlicher als das Prozessbenchmarking, gibt aber, wenn es sich um einen umfassenden Ansatz handelt, einen guten Überblick über das gesamte Unternehmen und dessen Leistungserbringung.

Das **Prozessbenchmarking** geht punktuell, also in einzelnen Arbeitsabläufen, den so genannten Prozessen, viel weiter in die Tiefe. Es benötigt eine detaillierte Datengrundlage und ist daher arbeitsintensiver. Typische Prozesse, die untersucht werden können, sind z. B. Zählertausch, Herstellung eines Hausanschlusses, Neubau einer Versorgungsleitung aber auch Verwaltungsaufgaben wie Zählerablesung oder Abrechnung.

Prozessbenchmarking stellt ein Werkzeug dar, mit dem gewünschte Änderungen oder Verbesserungen bei ausgewählten Prozessen eingeleitet werden können. Durch Lernen von einem anderen Unternehmen, das in diesem Bereich (Prozess) als bester der Branche bzw. innerhalb einer Gruppe von Betrieben mit ähnlichen Rahmenbedingungen identifiziert wurde, können dessen Methoden auf das eigene Unternehmen übertragen werden.

Das aktuelle ÖVGW-Benchmarking Projekt Stufe B stellt ein metrisches Benchmarking dar. Für Herbst 2006 ist der Beginn eines Aufbauprojektes geplant, in dem ausgewählte Prozesse untersucht werden.

Qualität und Effizienz von Arbeitsabläufen können so durch ein Verständnis der Vorgehensweise und der Zielerreichung anderer Unternehmen erhöht werden.

Die Angabe von Zielvorgaben, den so genannten Benchmarks, die es Wasserwerken erlauben, ihre eigene Leistung einzustufen oder zu bewerten, ist aber in jedem Fall schwierig, da auf die unterschiedlich gegebenen Rahmenbedingungen der Leistungserbringung Bezug genommen werden muss (LARSSON et. al, 2002).

Weitere grundsätzliche Unterscheidungsmerkmale ergeben sich nach der Art der Durchführung bzw. dem Ziel des Benchmarking-Projekts:

- freiwilliges Benchmarking
- verpflichtendes Benchmarking („Zwangs-Benchmarking“)

sowie

- anonymes Benchmarking
- Benchmarking mit Veröffentlichung der Teilnehmer und teilweise auch der Ergebnisse

Wesentliche Grundpfeiler des ÖVGW-Benchmarking sind die freiwillige und anonyme Teilnahme. Um Benchmarking als betriebsinternes Managementinstrument einzusetzen und Optimierungspotentiale ausfindig zu machen, eignet sich am besten der **freiwillige** und **anonyme** Leistungsvergleich. Die Motivation zur Teilnahme kommt aus dem Betrieb selbst und wird nicht von außen erzwungen. Die Datengüte und Aufrichtigkeit bei den gemachten Angaben sind in diesem Fall am höchsten. Die Aussagekraft der Vergleiche und der Nutzen, den jeder Betrieb aus einer Teilnahme am Benchmarking ziehen kann, werden dadurch bestmöglich garantiert.

Mit steigendem Druck zur Teilnahme, bis hin zum Zwangs-Benchmarking für eine gesamte Branche, sinkt die Eigenmotivation der Teilnehmer. Eine solchermaßen erzwungene Datenlieferung wird eine dementsprechend niedrigere Datengüte aufweisen.

Werden zusätzlich zur verpflichtenden Teilnahme auch noch Vergleichsergebnisse samt Namen der Teilnehmer veröffentlicht („Naming and Shaming“) oder die Daten für Regulierungsmaßnahmen herangezogen („Yardstick Competition“), so ist damit zu rechnen, dass umfassende Angaben zum Betrieb nur ungern gemacht werden und eine Verzerrung des tatsächlichen Bildes unvermeidbar ist. Zudem besteht die Gefahr, dass unfreiwillige Leistungsvergleiche und die damit verfolgten Ziele zu einseitigen und nicht ganzheitlichen Systembetrachtungen führen. Ein Nutzen im Sinne einer echten Betriebsoptimierung ist solchen Benchmarking-Projekten wahrscheinlich nicht mehr abzugewinnen.

2.2.2 Standortbestimmung der Managementmethode Benchmarking in der Wasserversorgung

Benchmarking wird in der Privatwirtschaft in vielen verschiedenen Bereichen schon lange erfolgreich eingesetzt. Die Positionsbestimmung und der Vergleich untereinander mit angeschlossener betriebsinterner Ursachenanalyse und Wissensaustausch innerhalb des Teilnehmerkreises bieten jedem teilnehmenden Betrieb Vorteile.

Benchmarking war in der Vergangenheit ein nahezu ausschließlich betriebswirtschaftliches Instrument mit dem Ziel einer systematischen und kontinuierlichen Optimierung betrieblicher Prozesse. Letztendlich ist damit eine kontinuierliche Leistungsverbesserung der Unternehmen verbunden. So vergleichen sich Unternehmen seit über 50 Jahren vorwiegend bei den betriebswirtschaftlichen Kennzahlen.

Benchmarking hat nun Eingang in die nationale und in die europäische Politik gefunden. Bei der angestrebten Modernisierung des Wassersektors, beispielsweise ersichtlich an der Entschließung des Europäischen Parlaments vom 14.01.2004, werden Leistungsvergleiche (Benchmarking) neben anderen Maßnahmen als geeignetes Instrument betrachtet (Europäisches Parlament 2004).

Die deutschen Verbände der Wasser- und Abwasserwirtschaft (ATT, BGW, DBVW, DVGW, DWA und VKU) haben am 30. Juni 2005 die erweiterte „Verbändeerklärung zum Benchmarking Wasserwirtschaft“ unterzeichnet und damit die Förderung von Benchmarking für sich als wesentliche Aufgabe verbandlicher Selbstverwaltung definiert. Die wesentlichen Ziele der Verbändeerklärung werden durch den Deutschen Städtetag (DST) und den Deutschen Städte- und Gemeindebund (DStGB) mitgetragen (Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2005).

Inhaltlich knüpft die deutsche Verbändeerklärung an die fünf Optimierungsziele Ver- und Entsorgungssicherheit, Qualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit an. Diese Ziele können mit dem volkswirtschaftlichen Ansatz des IWA-Kennzahlensystems abgedeckt werden: Eine Projektgruppe der International Water Association (IWA) entwickelt seit 1995 ein umfassendes Kennzahlensystem für die Wasserversorgung, um fundierte, belastbare und allgemein gültige Zahlen für ein aussagekräftiges Benchmarking in der Wasserversorgung zu erhalten. Dieses IWA-Kennzahlensystem verbindet Effizienz- und Qualitätskriterien und versucht weitestgehend, alle zentralen Aspekte der Wasserwirtschaft zu berücksichtigen. (ALEGRE et al. 2000)

Für natürliche Monopole wie die leitungsgebundene Wasserversorgung ist die Anwendung von Benchmarking prädestiniert, da die Unternehmen im Allgemeinen nicht im direkten Wettbewerb zueinander stehen. Am besten eignet sich, wie bereits erwähnt, der freiwillige und anonyme Leistungsvergleich. Die Datengüte und Aufrichtigkeit bei den gemachten Angaben ist in diesem Fall am höchsten. Höchstmögliche Aussagekraft und Nutzen des Benchmarking wird dadurch garantiert. Das Risiko durch die Preisgabe von Betriebsdaten Wettbewerbsnachteile in der Branche zu erleiden wird dadurch in zweierlei Hinsicht minimiert:

Die meisten **Teilnehmer stehen** aufgrund ihrer Stellung als natürliche Monopolisten **nicht im direkten Wettbewerb zueinander**. Die Verlegung eines zweiten Leitungsnetzes innerhalb einer Kommune wäre in beinahe allen Fällen völlig unwirtschaftlich. Der Verkauf von Wasser verschiedener Herkunft in einem Netz – nach dem Vorbild von Strom – ist aus technischen und hygienischen Gründen meist nicht möglich. Der Transport von Wasser über weite Strecken ist einerseits unwirtschaftlich und kann andererseits zu hygienischen Problemen führen. Die Mischung unterschiedlicher Wässer innerhalb eines Netzes führt oft zu technischen Problemen (Kalkabscheidung oder Korrosion der Leitungen). Eine Durchleitung von Wasser durch ein anderes Netz ist ohne eine unvermeidbare Vermischung der Wässer nicht möglich, was auch haftungsrechtliche Fragen aufwirft.

Einzige Ausnahme ist die Situation der Übernahme des Betriebes der Wasserversorgung einer Kommune, gegebenenfalls samt Wasserlieferung durch einen Fernversorger oder Dienstleistungsanbieter. In diesem Fall kann die Kenntnis über interne Betriebsdaten des betreffenden Wasserwerkes die Wettbewerbssituation verschiedener Anbieter beeinflussen. Um auch dieses Risiko hintan zu halten, gibt es weitere Möglichkeiten:

Die Teilnahme am ÖVGW-Benchmarking ist für die Wasserwerke einerseits **freiwillig** und andererseits **anonym**. Des Weiteren werden alle Betriebsdaten absolut **vertraulich** behandelt. Alle erhobenen Daten der Teilnehmer werden vom zur Vertraulichkeit verpflichteten Projektteam verwaltet und verarbeitet. Der Rückfluss der Information erfolgt nur in anonymisierter, hoch aggregierter Form und lässt keinen Rückschluss auf einzelne Teilnehmer oder deren Betriebsdaten zu.

2.2.3 Anwendbarkeit, Verbreitung und Nutzen von Benchmarking in der Wasserversorgung

Je nach der Art und Struktur der Wasserversorgung einer Region oder eines Landes muss ein Kennzahlen-System erstellt werden, das einerseits auf die spezifischen technisch-strukturellen Gegebenheiten und andererseits auf das Gesetzes-, Normen- und Regelwerk des Landes abgestimmt ist.

Als generelle Grundlage kann die von der International Water Association (IWA) veröffentlichte Zusammenstellung von Kennzahlen (Performance Indicators) herangezogen werden. Durch die Herausgabe dieses Kennzahlensystems „Performance Indicators for Water Supply Services“ wurde die Grundlage für international einheitliche Vergleichskennzahlen geschaffen. (ALEGRE et. al, 2000).

Durch Ergänzungen, Weglassungen und Spezifizierung der Definitionen wird das Kennzahlen-System den jeweiligen nationalen Erfordernissen angepasst.

Hinsichtlich der Interessenlage und Akzeptanz der Abbildung einer bestimmten Branche ist auch auf gesellschaftliche Wertmaßstäbe und Einflüsse Rücksicht zu nehmen.

Die Anpassung an die regionalen, gesellschaftlichen und gesetzlichen oder normativen Gegebenheiten erfolgt am besten in Zusammenarbeit mit einigen Vertretern der betreffenden Branche. Dadurch werden gleichzeitig langjährige Erfahrungen der Betreiber, die aktuelle Gesetzeslage und gesellschaftliche Werte in das Projekt integriert und die Akzeptanz innerhalb der Branche maximiert.

Unter der Voraussetzung einer solchermaßen vorgenommenen Anpassung ist Benchmarking in allen Bereichen sinnvoll, effizient und gewinnbringend einsetzbar.

Die nachfolgende Beschreibung einiger Benchmarking-Projekte ist keinesfalls als vollständige Liste aller Benchmarking-Aktivitäten in der Wasserversorgung anzusehen. Es soll nur aufgezeigt werden, dass sich bereits sehr viele Nationen mit dem Thema Benchmarking in der Wasserversorgung beschäftigen.

Weltweit

In den **USA** wurde Benchmarking Clearinghouse als gemeinsame Aktivität von American Water Works Association (AWWA), eine der weltweit größten Vereinigungen von Wasserversorgern, und Water Environment Federation (WEF), eine der weltweit größten Vereinigungen von Abwasserentsorgern, gegründet (NAISMITH 2000). Den Teilnehmern dieser Benchmarking-Initiative wird ein jährlicher Bericht der erhobenen Kennzahlen geboten, welcher Informationen über die Betriebsführung der so genannten Klassenbesten enthält. Weiters werden die Teilnehmer zur Teilnahme an Workshops eingeladen. Insgesamt werden 22 Benchmarks folgender fünf Geschäftsfelder ermittelt: Organisationsentwicklung, Management, Kundenzufriedenheit, Betrieb der Wasserversorgung und Betrieb der Abwasserentsorgung (American_Water_Works, 2003 zitiert in: LINDTNER 2003).

In **Australien** findet seit 2000 ein rollierendes Prozessbenchmarking hauptsächlich für Mitglieder der WSAA (Water Services Association of Australia) statt. Jedes Jahr werden Prozesse zu einem der folgenden Themenblöcke untersucht: Wartung, Instandhaltung und Erneuerung in den Bereichen der Bauwerke, in den Bereichen von maschineller Ausstattung und Elektrik, Kundenservice, Hilfsbetriebe und letztlich Anlagenmanagement. Ist der letzte Block abgeschlossen, beginnt das Prozess-Benchmarking wieder beim ersten Thema. Die Teilnehmerzahlen schwanken von Jahr zu Jahr. Hauptsächlich nehmen aber große australische Betriebe sowie einige neuseeländische und US-amerikanische Wasserwerke teil. Als Projektergebnisse erhalten die Teilnehmer eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse samt Verbesserungsvorschlägen, einen

betriebspezifischen Detailbericht, Unterlagen für betriebspezifische Präsentationen und es werden Workshops zum gezielten Informationsaustausch mit Best practice-Betrieben abgehalten (IWA / WSA 2006).

21 **afrikanische** Wasserver- und Entsorgungsbetriebe erhoben Schlüsselkennzahlen mit dem Ziel, sie als Managementinstrumente einzusetzen. Themenbereiche waren Ressourcenherkunft, jährliche Wasserabgabe, Anschlussgrad, Gewinnungsmenge bzw. Verbrauchsmenge pro Kopf, unbezahlte Wasserabgabe, Betriebsstunden (Wasserlieferung) pro Tag, Wasserpreis für Endabnehmer bzw. Aufwendungen für die Produktion, Kostendeckungsgrad, Anteil der tatsächlich bezahlten Rechnungen, Mitarbeiterzahl pro 1000 Hausanschlüssen, Personalkosten, Verteilungskosten. Weitere Projekte, die auch über die hier vorgestellten Indikatoren hinausreichen, werden zum Beispiel von der Weltbank (www.worldbank.org/) gefördert (WHO - Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000).

Auch das Beispiel **Süd-Ost-Asien** zeigt, dass Benchmarking bereits als ein sehr nützliches Instrument erkannt wurde. Die Umsetzung speziell in kleineren Ländern ist aber noch unzureichend. In größeren Ländern wurde mit Benchmarking-Projekten zwar schon begonnen, aber eine Entwicklung hin zu regionalen Kooperationen ist noch ausständig (SEAWUN Performance Benchmarking Program, 2006).

Europa / EU

In jüngster Zeit konnte ein deutlich verstärktes Interesse der Trinkwasserbranche am Benchmarking verzeichnet werden.

In **Deutschland** gibt es bereits zahlreiche Benchmarking-Projekte, die zusammen rund 50 % der jährlichen Wasserabgabemenge der Bundesrepublik erfassen. Die Tendenz ist deutlich steigend. Die bislang rund 35 Projekte in der Wasserversorgung reichen von Kennzahlenvergleichen, über die Betrachtung gesamter Unternehmen / Unternehmenssparten (Unternehmensbenchmarking) bis hin zu einzelnen Prozessoptimierungen (Prozessbenchmarking). Die Teilnehmerzahlen schwanken zwischen 2 und 220 Teilnehmern je Projekt. Es beteiligen sich Unternehmen aus allen Bundesländern. In vielen liegt die Beteiligungsquote bereits so hoch, dass eine flächenhafte Verbreitung des Instrumentes Benchmarking in der Branche gegeben ist. (Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2005)

In der privatisierten Wasser- und Abwasserwirtschaft von **England und Wales** führt die Regulierungsbehörde OFWAT (The economic regulator for the water and sewerage industry in England and Wales) schon seit mehr als 10 Jahren Kennzahlenvergleiche durch, wobei das ursprüngliche Ziel die Steuerung der Tarifentwicklung war. Aufgrund einer Anordnung von OFWAT, demzufolge sich ineffiziente Unternehmungen einem Benchmarking unterziehen müssen, ergriff Water UK die Initiative und ließ in einem Forschungsprojekt eine Methode für ein flächendeckendes Benchmarking ausarbeiten. Als Ergebnis können sich nun Mitglieder von Water UK mit Nichtmitgliedern innerhalb von Großbritannien vergleichen (NAISMITH 2000 zitiert in: LINDTNER 2003). Die Tarifdeckelung seitens der Regulierungsbehörde OFWAT basiert auf einer sogenannten „Yardstick Competition“. Diese zieht ähnlich dem Benchmarking Kennzahlenvergleichswerte heran, allerdings mit dem Zweck, den Betrieben Vorschriften über Zielwerte aufzuerlegen.

In **Frankreich** werden rund 80 % der Bevölkerung von privaten Unternehmen mit befristeten Verträgen (Konzessionen) mit Trinkwasser versorgt. Der Wettbewerb ist im französischen System dennoch sehr gering. Es gibt keine Wahlmöglichkeit für den Kunden, von welchem Anbieter er sein Wasser beziehen will, da nur jeweils ein Versorger zur Verfügung steht. Es gibt kaum Benchmarkingansätze, aber das Interesse an einer Offenlegung der Delegations- und Konzessionsverträge, sowie der jährlichen Betriebsberichte und Abrechnungen steigt ständig. Seit Jahren liegen die Wasserpreise in Frankreich bei privaten Versorgern höher als bei öffentlichen. (SCHÖNBÄCK et al. 2003)

Die öffentliche Wasserversorgung in **Holland** wird derzeit von 11 Wasserversorgern wahrgenommen, die im Besitz der Länder oder Gemeinden sind. Eine Privatisierung des Wasserversorgungssektors ist in Holland gesetzlich verboten. Um Kosten zu senken (Größendegression / economy of scale) gab es in der Vergangenheit Zusammenschlüsse mehrerer Versorger zu größeren Einheiten. Für die Zukunft

wird erwartet, dass es 4 bis 6 große, überregionale Wasserversorger geben wird. Eine neue gesetzliche Regelung für die Wasserversorgung schreibt als wichtigen Bestandteil die Einführung eines Effizienz-Benchmarking-Systems vor. Es handelt sich dabei um ein verpflichtendes Benchmarking in dem die Effizienz der Wasserversorger verglichen wird. Der Vergleich wird von einem Finanzconsulting Unternehmen jährlich durchgeführt und vom niederländischen Umweltministerium überwacht (DELOITTE 2006).

In der **Schweiz** werden Umfragen durch die Preisüberwachung durchgeführt. Daten betreffend Kosten und Tarife von Wasserversorgungen werden erhoben und eine Beurteilung betreffend Höhe der Kosten und der Tarife einer Wasserversorgung ermöglicht. 3000 eigenständige Wasserversorgungen versorgen die Schweiz mit Trinkwasser. Davon sind sehr viele Klein- bis Kleinstbetriebe. Organisiert sind die Wasserwerke hauptsächlich als Gemeindebetriebe und vereinzelt als Kapitalgesellschaften in öffentlicher Hand aber mit privater Beteiligung. Wenige größere Wasserversorgungen sind seit jeher in privater Hand (<http://www.preisueberwacher.admin.ch/>), (<http://www.trinkwasser.ch/>).

2.3 DAS ÖVGW BENCHMARKING-PROJEKT „STUFE B“

Das gegenständliche Projekt ist eingebettet in eine längerfristige Strategie der ÖVGW (Abbildung 1). Im Zuge eines Pilotprojekts (Stufe A) wurde ein auf die österreichischen Verhältnisse zugeschnittenes Benchmarking-System für die Wasserversorgung, in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern von österreichischen Wasserwerken entwickelt, in einem kleineren Kreis von 23 Teilnehmern erprobt und anschließend optimiert.

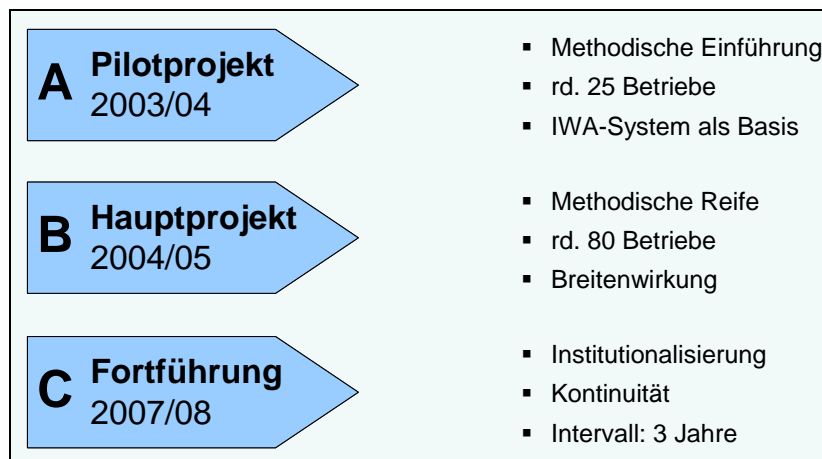


Abbildung 1: ÖVGW Benchmarking-Strategie (NEUNTEUFEL et al. 2004, bearbeitet)

Die Stufe B ist die Fortsetzung des österreichischen Benchmarking-Projektes in der Wasserversorgung für einen breiten Teilnehmerkreis. Die Datenbasis der Stufe B ist das Jahr 2004. Vorbereitungen wurden bereits ab Anfang 2004 getroffen, Datenerhebung und Betriebsbesuche fanden im Laufe des Jahres 2005 statt und die Auswertung und Berichtslegung erfolgten in der ersten Jahreshälfte 2006.

Das Projekt wurde, wie auch schon das Pilotprojekt, von der ÖVGW initiiert und geleitet. Unter Zusammenarbeit von Wasserversorgern und wissenschaftlichen Instituten der Technischen Universität Graz, der Universität für Bodenkultur in Wien und der FH Wiener Neustadt und im Rahmen der Arbeitsgruppe Benchmarking des Fachausschusses Wirtschaft Wasser der ÖVGW wurde das Projekt weiterentwickelt und von den wissenschaftlichen Instituten durchgeführt und betreut.

Das österreichische Benchmarking ist ein **freiwilliger** und **anonymer** Leistungsvergleich. Alle erhobenen Daten werden ausschließlich vom neutralen Projektteam verwaltet und anonymisiert verarbeitet, um höchstmögliche Datensicherheit und Vertraulichkeit zu gewährleisten.

Im gegenständlichen Projekt wird das **metrische Benchmarking** angewendet. Die Entwicklung von Prozessbenchmarking ist für Herbst 2006 vorgesehen.

Abbildung 2 zeigt den umfassenden Ansatz des österreichischen Kennzahlen-Benchmarking mit den verschiedenen Zieldefinitionen (basierend auf dem Prinzip des 5-Säulen-Modells).

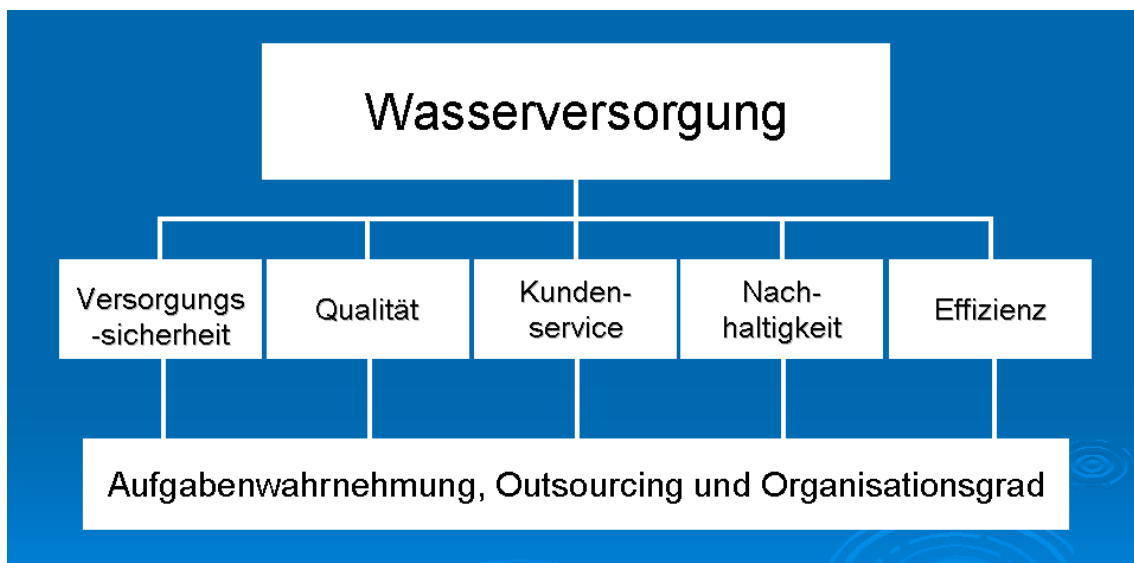


Abbildung 2: Zieldefinitionen im Benchmarking (abgeändert nach Hirner & Merkel 2002)

2.3.1 Projektstruktur

Die ÖVGW als Auftraggeber der wissenschaftlichen Institute stand unmittelbar über den Fachausschuss Wirtschaft Wasser und dessen Arbeitsgruppe Benchmarking in Verbindung zum durchführenden Projektteam (siehe Abbildung 3). Einzeldaten von teilnehmenden Betrieben waren zu keinem Zeitpunkt der Arbeitsgruppe oder dem Fachausschuss zugänglich und wurden nur in anonymisierter und aggregierter Form diskutiert.

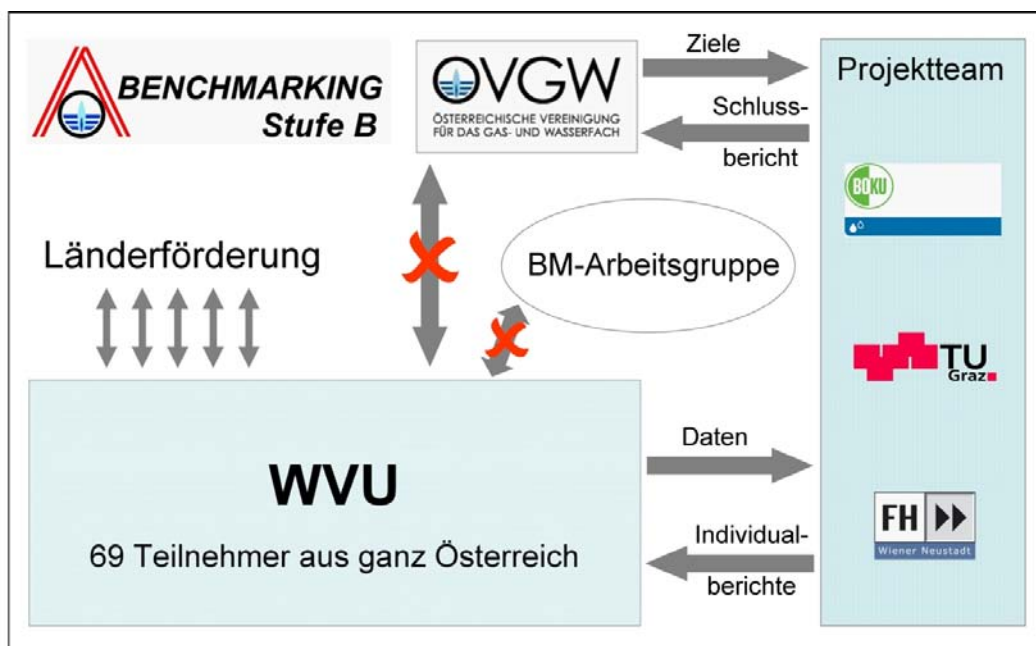


Abbildung 3: Organisationsstruktur des Benchmarking-Projekts Stufe B

In den meisten Bundesländern (Bgld, K, NÖ, OÖ, Stmk, T, V) konnten die teilnehmenden Unternehmen eine Förderung der Landesregierungen zu ihrem Teilnahmebeitrag in Anspruch nehmen.

2.3.2 Zielsetzungen im ÖVGW-Benchmarking

Im Pilotprojekt war die primäre Zielsetzung die Entwicklung und Einführung eines Benchmarking-Systems, welche auch erfolgreich erreicht werden konnte. Im gegenständlichen Projekt stand die Umsetzung im größeren Rahmen im Vordergrund, mit dem Zweck eine entsprechende **Breitenwirkung** zu erzielen. Die Basisziele des ÖVGW-Benchmarking haben sich jedoch nicht geändert und umfassen folgende Punkte: (vgl. NEUNTEUFEL et al. 2004)

LERNEN VOM BESTEN

- Das Lernen vom Besten steht im Vordergrund. Das Benchmarking-System der ÖVGW wird primär als Instrument für innerbetriebliches Controlling angesehen.
- Positionsbestimmung der eigenen Leistungsfähigkeit im Kennzahlenvergleich mit vergleichbaren Unternehmen
- Unterstützung bei der Ermittlung von Einsparungs- u. Verbesserungspotenzialen
- Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen

QUASI-WETTBEWERB

- Der durch das Benchmarking initiierte „Quasi-Wettbewerb“ zwischen den Wasserversorgern als natürliche Monopolisten wird als sekundäres Ziel angestrebt.
- Stimulierung der Motivation (gemeinsame Anstrengungen zur Verbesserung)
- Schaffung von für den Quasi-Wettbewerb erforderlichen vergleichbaren Gruppen

QUALITÄT

- Die Qualität der Erhebungen, Auswertungen und Optimierungskonzepte muss – mit Rücksicht auf die Kosten-Nutzen-Relation – auf möglichst hohem Niveau gewährleistet sein.
- Ganzheitlicher Zugang (Versorgungssicherheit, Versorgungsqualität, Kundenservice, Nachhaltigkeit, Effizienz bzw. Aufgabenwahrnehmung und Outsourcing)
- Vergleichbarkeit bei unterschiedlichen Versorgungsprofilen
- Gewährleistung einer möglichst hohen Datengüte (Einheitlichkeit der Datenerhebung, Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Daten)
- Erweiterung zum Prozessbenchmarking

KONTINUITÄT

- Etablierung eines kontinuierlichen Benchmarking-Prozesses, im 3-Jahresrhythmus, welcher die Entwicklung der österreichischen Wasserversorgung positiv beeinflusst.
- Übertragbarkeit der Methodik auf Folgestufen
- Vergleichbarkeit mit internationalen Benchmarking-Entwicklungen (IWA + bayerischem System)
- Leistungskennzahlen als Basissystem
- Prozessbenchmarking zur punktuellen Vertiefung

2.3.3 Projektablauf

Alle wichtigen Unternehmensdaten werden umfassend und systematisch erfasst.

Durch die Erhebung der Betriebsdaten mit einer einheitlichen Erhebungsdatei ist die höchstmögliche Vergleichbarkeit und Qualität der Daten gesichert. Erfahrungen aus dem Pilotprojekt zeigen, dass viele Wasserversorger oft schon im Zuge der Datenerhebung viele Verbesserungspotentiale im eigenen Unternehmen erkennen. Die durchgeführten eintägigen Betriebsbesuche haben sich wie auch im Pilotprojekt zur Gewährleistung einer einheitlichen Datenerhebung bewährt und sind unabdingbarer Bestandteil der geforderten Projektqualität.

Jeder Wasserversorger kann sich auf der Basis von rund 75 Kennzahlen innerhalb der Branche positionieren und seine eigenen Kennzahlen mit den Werten anderer Teilnehmer vergleichen (Ist-Analyse). Für jene Betriebe, die schon am Pilotprojekt beteiligt waren, ist das aktuelle Projekt die erste Möglichkeit, die eigenen Daten aus der Stufe B mit denen aus dem Pilotprojekt zu vergleichen und die Wirksamkeit von bereits getroffenen Maßnahmen zu überprüfen.

In der Auswertung wird besonderes Augenmerk auf die Vergleichbarkeit von Betrieben durch entsprechende Gruppenbildung gelegt. Aufgrund der Teilnehmerzahl können feinere, auch multi-kriterielle Gruppenbildungen vorgenommen werden (z. B. Gruppierung nach Größe UND Rechtsform UND zusätzlich nach dem Buchhaltungssystem). Solche Gruppenbildungen ermöglichen Vergleiche, die komplexe Zusammenhänge berücksichtigen und auch auf kleine Gruppen mit Betrieben ähnlicher Struktur zugeschnitten sind.

Im Anschluss an den Kennzahlenvergleich findet die Ursachenanalyse statt, bei der die Hintergründe für Abweichungen von den Bestwerten oder den Durchschnittswerten untersucht werden. Das Ergebnis ist die Definition von Verbesserungspotentialen oder Änderungswünschen. Dabei steht das „LERNEN vom BESTEN“ im Vordergrund. Unterstützt durch das Projektteam werden Workshops zu einzelnen Themenbereichen angeboten und der zwischenbetriebliche Erfahrungsaustausch gefördert, wobei dem Projektteam eine Vermittlerrolle zukommt.

Werden keine oder nur unabänderbare Abweichungen gefunden, dient der Vergleich der fundierten Darstellung der Leistungserbringung des Wasserwerkes.

Dies kann als Basis für einen Leistungsnachweis gegenüber Eigentümer, Kunden, oder Kontrollorganen dienen und gegebenenfalls anstelle einer „von oben“ vorgegebenen Leistungsüberprüfung treten.

2.3.4 Kennzahlen-System

Die **Kennzahlen** werden über mathematische Beziehungen aus den Variablen (Betriebsdaten) errechnet. Betriebsdaten sind z. B. Angaben zur „Systemeinspeisung“ (Gesamtwasseraufbringung) in m^3/a , dem „Gesamtpersonal in der Wasserversorgung“ als Personenanzahl oder den „Leitungslängen“ in km. Auf kaufmännischer Seite werden hauptsächlich Daten der finanzbuchhalterischen Erfolgsrechnung und Bilanzierung zur Berechnung der Kennzahlen verwendet.

Die **Variablen** sind in folgende Gruppen eingeteilt: Wasserbilanz, Aufgabenstruktur und Personal, Netzstruktur, Instandhaltung, Wasserqualitätsanalysen, Finanzstruktur, Aufgabenwahrnehmung, Organisationsgrad und Kundenservice.

Die **Kontextinformationen** erfassen die jeweiligen Rahmenbedingungen bzw. Standortspezifika. Aufgrund dieser Kontextinformationen können die Betriebe in verschiedene Gruppen eingeteilt werden, wodurch eine bessere und richtigere gegenseitige Vergleichbarkeit im Rahmen des Benchmarking möglich wird. Des Weiteren dienen die Kontextinformationen auch zur Interpretation der Kennzahlenergebnisse.

Typische Kennzahlen sind zum Beispiel die „Wasserverlustrate“ als %-Wert der Systemeinspeisung, die Anzahl der „Mitarbeiter je Hausanschluss“ oder die „Nutzung der genehmigten Wasserressourcen“ in %.

Abbildung 4 gibt einen Überblick, wie viele Einzeldaten in die Berechnung der Kennzahlen einfließen bzw. wie die Daten mit Zusatzinformationen hinterlegt sind. Nicht in der Darstellung enthalten ist die bei allen Variablen zusätzlich erhobene Datengüte. Je nach Zuverlässigkeit und Genauigkeit der angegebenen Betriebsdaten wird für die Güte ein Wert von A bis D vergeben, wobei A für sehr genaue, meist gemessene Daten mit einem Fehler < 5 % steht und D für sehr ungenaue, geschätzte Angaben mit einem Fehler von > 100 %.

Die Datengüte der Eingangswerte pflanzt sich in der Berechnung der Kennzahlen fort, sodass jede Kennzahl wieder mit den dazugehörigen Fehlergrenzen angegeben werden kann.

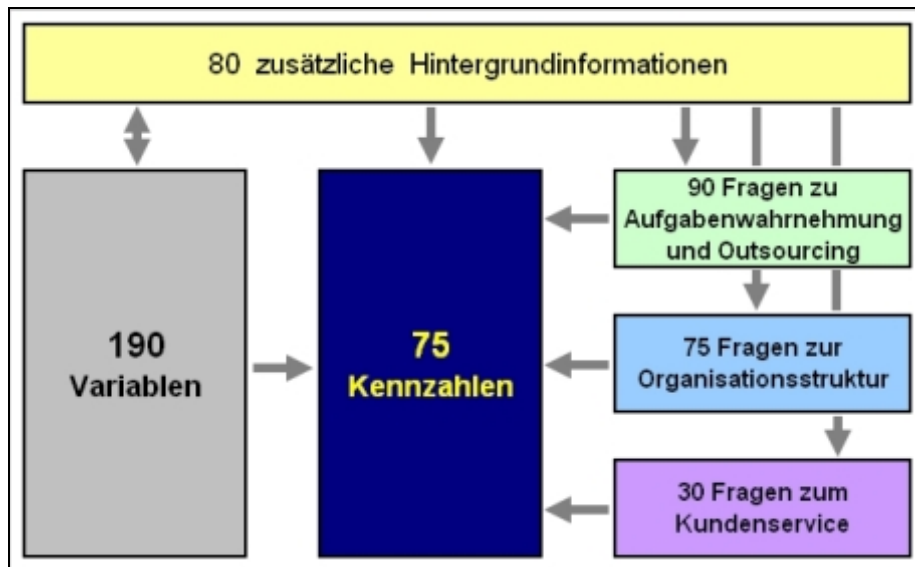


Abbildung 4: Struktur des österreichischen Kennzahlensystems (NEUNTEUFEL et al. 2006)

2.3.5 Anwendbarkeit des ÖVGW Benchmarking-Projekts

Das Kennzahlensystem ist speziell darauf zugeschnitten, die bereits genannten verschiedensten Aspekte der Trinkwasserwirtschaft bestmöglich zu erfassen. Über Individualberichte, die sowohl Einzelwerte als auch Gesamtbewertungen der jeweiligen Betriebe beinhalten, fließen die ausgewerteten Informationen zurück an die teilnehmenden Wasserwerke und können als Managementinstrument eingesetzt werden.

Die Erfahrung mit dem Teilnehmerfeld der Stufe B hat gezeigt, dass alle Betriebe, angefangen von den kleinsten Wassergenossenschaften oder Gemeinden bis hin zu den Großstädten, die erforderlichen Betriebsdaten für das Benchmarking-Projekt liefern können. Eine teilweise Unterstützung oder zumindest Betreuung der Wasserwerke bei der Erhebung der Daten ist, meist bei den kleinen und kleinsten Betrieben, hilfreich, fördert aber die Datenqualität und somit die Aussagekraft des Projekts sehr stark.

Für Wassergenossenschaften und deren Finanz- und Buchhaltungsstruktur wurden bei der Erhebung der Finanzdaten einige Modifikationen gegenüber den Kameralisten und Betrieben mit doppelter Buchhaltung durchgeführt und so die Anwendbarkeit gewährleistet.

2.3.6 Nutzen und Feedback

Je nach Betrieb, Betriebsgröße und Organisationsform wird Benchmarking und die dazugehörige Darstellung und Einstufung des Wasserwerkes von den Teilnehmern in unterschiedlicher Weise eingesetzt bzw. verwendet.

Generell können drei verschiedene Arten der Nutzung bzw. des Nutzens unterschieden werden.

Datengewinn

Strukturierte Beschäftigung mit dem eigenen Betrieb und Gewinnung von Daten und Fakten, die bisher nicht in leicht zugänglicher Form vorhanden waren. Mitunter wurde die Teilnahme am Benchmarking-Projekt zum Anlass genommen, die auch für andere wesentliche Zwecke erforderliche Erhebung von Basisdaten in Form der systematischen Erfassung im Benchmarking nachzuführen. Die ausgefüllte Erhebungsdatei an sich bietet in diesem Fall bereits eine übersichtlich strukturierte Datensammlung und kann beispielsweise für einen Jahresbericht oder für die Eigen- und Fremdüberwachung nach § 134 Wasserrechtsgesetz (WRG 1959 idgF) verwendet werden. Diese Art der Nutzung wird eher bei den kleinen Wasserwerken angetroffen.

Leistungsdarstellung

Einstufung des eigenen Betriebes innerhalb der Branche und Schaffung von belegbaren Fakten zur Eigendarstellung und als Diskussionsgrundlage. Die Darstellung der eigenen Leistungsfähigkeit gegenüber Eigentümern, Kunden oder Kontrollorganen (z. B. einem Aufsichtsrat oder dem Bürgermeister einer Gemeinde) sowie die Nutzung der umfassenden Betriebsanalyse als Entscheidungshilfe oder -begründung ist in allen Betrieben, großen wie kleinen, von Relevanz.

Optimierung

In diesem Fall wird das Benchmarking in seinem eigentlichen Sinn genutzt und als Instrument für innerbetriebliches Controlling eingesetzt. Die Positionsbestimmung der eigenen Leistungsfähigkeit im Kennzahlenvergleich mit vergleichbaren Unternehmen hilft Stärken und Schwächen des eigenen Betriebes aufzufinden und so Einsparungs- und Verbesserungspotenziale zu ermitteln und anschließend Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.

Feedback

Die Rückmeldungen der Teilnehmer waren bislang durchwegs sehr positiv. Bereits in der Phase vor der Fertigstellung der Individualberichte wurde von den meisten Teilnehmern ein Nutzen im Datengewinn und der Leistungsdarstellung gezogen. Im Zuge der Präsentation der Ergebnisse im Teilnehmerkreis begann die Ursachenanalyse.


3 DAS TEILNEHMERFELD

3.1 REPRÄSENTATIVITÄT

Mit der Teilnahme von 69 Unternehmen konnte die von der ÖVGW in ihrer Benchmarking-Strategie angestrebte Breitenwirkung erreicht werden.

In Tabelle 2 wird die Repräsentativität des Teilnehmerfeldes für die österreichische Wasserversorgung dargestellt. Fast die Hälfte der Einwohnerinnen und Einwohner Österreichs werden von Wasserversorgungsunternehmen versorgt, die an diesem Leistungsvergleich teilgenommen haben. Insbesondere bei den größeren Unternehmen konnte nahezu Flächendeckung erzielt werden. Aufgrund der Vielzahl der Betriebe in Österreich nahm nur ein kleiner Ausschnitt an kleinen und kleinsten Wasserversorgungsunternehmen am Projekt teil – diese zeigten aber, dass auch Kleinbetriebe durchaus erfolgreich am ÖVGW-Benchmarking dabei sein können.

Tabelle 2: Eckdaten der kommunalen Wasserversorgung in Österreich (ÖVGW 2006) und des Teilnehmerfeldes der Stufe B im Vergleich

Eckdaten	kommunale Wasserversorgung in Österreich		
Einwohner	rd. 8,18 Mio. EW	rd. 3,95 Mio. EW	48 %
Wassermengen	rd. 670 Mio. m ³ pro Jahr	rd. 332 Mio. m ³ p.a.	50 %
Leitungslängen (ohne Hausanschlüsse)	rd. 35.000 km	rd. 17.600 km	50 %
Jahresaufwendungen	nicht erhoben	rd. 300 Mio. € p.a.	---

3.2 RÄUMLICHE VERTEILUNG

Aus allen Bundesländern waren Wasserversorger im Projekt vertreten. Mit einigen Ausnahmen (Salzburg, Tirol, Niederösterreich) war auch die Teilnehmerzahl je Bundesland sehr zufrieden stellend. Ferner nahmen acht von neun Landeshauptstädten am Projekt teil.

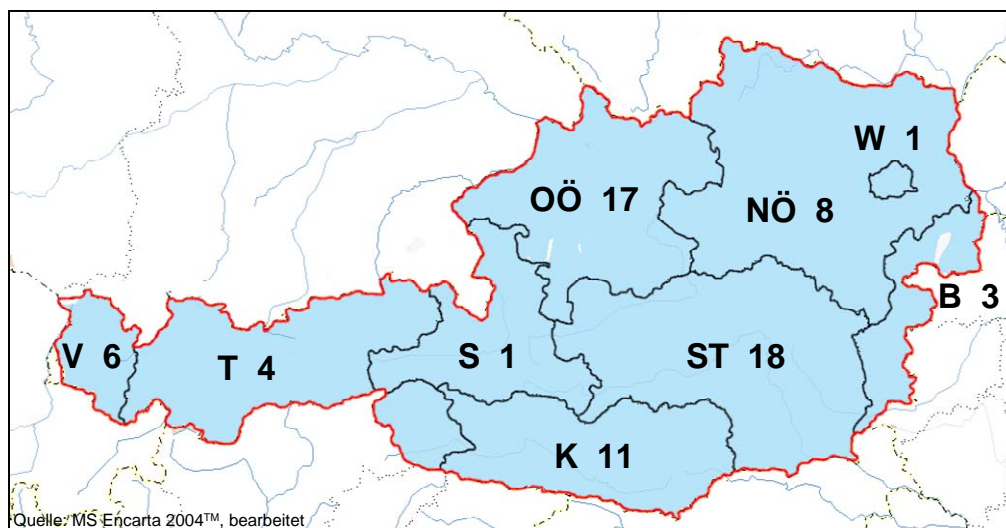


Abbildung 5: Anzahl teilnehmender Betriebe nach den Bundesländern

3.3 RECHTSFORM

Im Projekt waren alle Organisationsformen repräsentiert. Der Vergleich zwischen den Organisationsformen war nicht Gegenstand der Untersuchungen. Vielmehr wurde die Rechtsform als Gruppierungskriterium zum Vergleich ähnlich organisierter Unternehmungen verwendet.

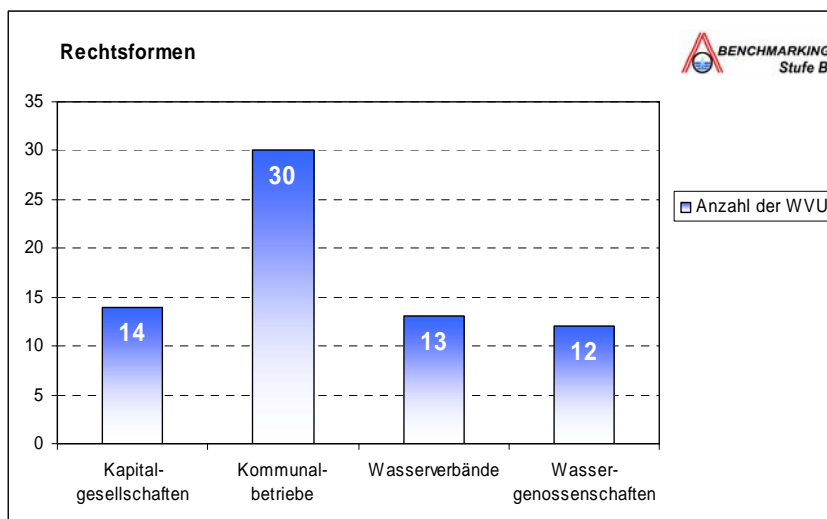


Abbildung 6: Anzahl der Teilnehmer nach der Rechtsform

3.4 VERSORGUNGSART UND VERSORGUNGSAUFGABE

Die meisten Teilnehmer sind Direktversorger und versorgen vorwiegend Endkunden. Im Projekt waren aber auch fünf Fernversorger und neun „Gemischtversorger“ vertreten. Letztere beliefern sowohl Endkunden als auch im größeren Umfang weiterverteilende Großkunden (Gemeinden, Wasserverbände, Genossenschaften).

Hinsichtlich des Umfangs an Versorgungsaufgaben widmen sich 47 Teilnehmer ausschließlich der Wasserversorgung, wobei die Gemeindewasserwerke mit ihrer Einbettung in die kommunale Verwaltung mittelbar auch mit anderen Sparten im Verbund stehen. 15 Teilnehmer sind in ein Multi-Utility-Unternehmen integriert, in 7 Unternehmen wird die Wasserversorgung mit der Abwasserentsorgung kombiniert betrieben.

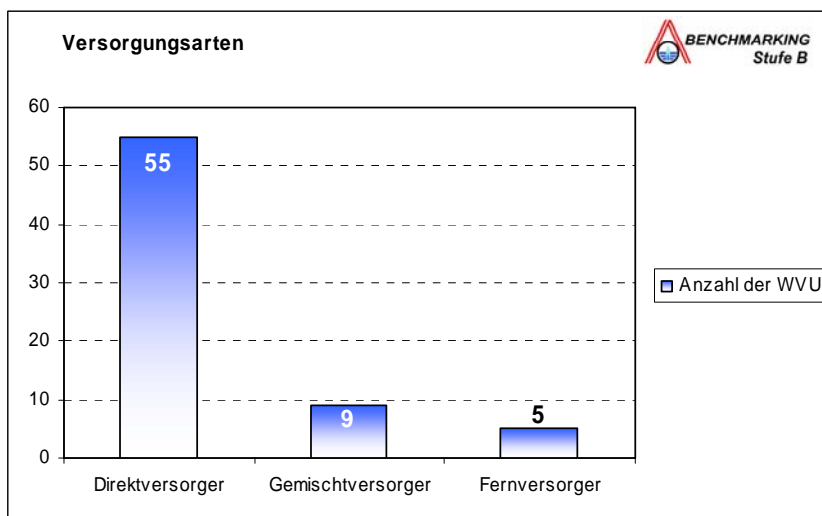


Abbildung 7: Anzahl der Teilnehmer nach der Versorgungsart

3.5 UNTERNEHMENSGRÖÖE

Ein wesentliches, aber für die Leistungserbringung oft nicht primär entscheidendes Kriterium ist die Unternehmensgröße, im Projekt definiert durch den Umfang der ins System eingespeisten Wassermengen. Im Projekt waren vom großstädtischen Unternehmen bis hin zu Kleinstversorgern alle Größenklassen vertreten. Unabhängig von der Größe des Unternehmens konnten alle Teilnehmer die Anforderungen an die Datenlieferung vollständig und erfolgreich erfüllen.

Die im Diagramm ersichtlichen Größenklassen zeigen eine gleichmäßige Verteilung. Die größten WVU bildeten mit 11 Teilnehmern die kleinste Gruppe, waren aber nahezu vollständig repräsentiert.

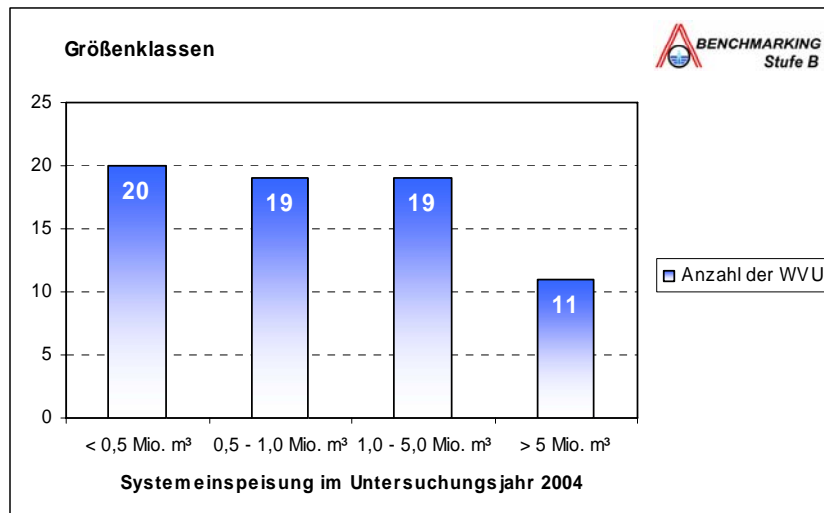


Abbildung 8: Anzahl der Teilnehmer nach der Unternehmensgröße

3.6 GEWINNUNGSSTRUKTUR

Im Projekt wurde ersichtlich, dass primär die Struktur der Wasserverteilung (Kap. 3.7) die Rahmenbedingungen der Leistungserbringung bestimmt. Nichtsdestotrotz wirkt sich auch bei einigen Teilnehmern eine ungünstige quantitative Wasserressourcensituation auf die Struktur der Wassergewinnung und -aufbereitung und somit mittelbar auf die Aufwendungen für Errichtung und Betrieb aus. So konnte für die durchschnittlich verfügbare Wassermenge je Gewinnungsanlage eine große Bandbreite von 0,1 bis über 90 Litern pro Sekunde und Gewinnungsanlage erhoben werden.

Hinsichtlich der Qualität der gewonnenen Wassermengen kann eine sehr positive Situation für das Teilnehmerfeld bestätigt werden (Abbildung 9): Von den in 2004 gewonnenen Rohwassermengen (rd. 323 Mio. m³) wurden rund 30 % gänzlich ohne Behandlung als natives Trinkwasser in die Systeme eingespeist und weitere 63 % lediglich einer vorbeugenden Desinfektion unterzogen. Nur für rd. 6 % der Rohwassermengen war eine konventionelle Rohwasserbehandlung (z. B. Filtration, Fällung, Entsäuerung, Enteisenung und Entmanganung) erforderlich, welche zumeist aus technischen Gründen oder der ästhetischen Behandlung durchgeführt werden. Nur 1 % der Rohwassermengen bedarf einer weitergehenden Aufbereitung (z. B. Nitratreduktion).

Somit trägt das im österreichischen Wasserrecht und in den Versorgungsunternehmen seit Jahrzehnten verankerte Vorsorgeprinzip Früchte:

- Grundsatz des „flächendeckenden Grundwasserschutzes“, wonach jegliches Grundwasser in Österreich Trinkwasserqualität haben muss.
- Legislatur und Vollzug der Schutz- und Schongebietsregelungen.
- Vorausschauende Erschließung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen durch die Betriebe (z. B. Ankauf von Liegenschaften).

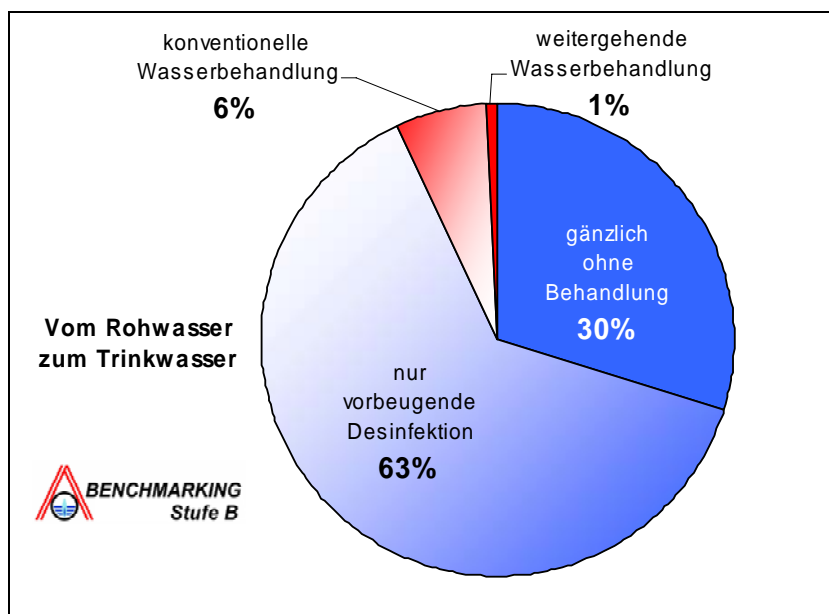


Abbildung 9: Rohwasseranteile nach Aufbereitungsarten

3.7 VERTEILUNGSSTRUKTUR

Eine Vielzahl an Kennzahlen zeigt eine klare Abhängigkeit von der Netzstruktur. Das Gruppierungskriterium der „Urbanität“ mit der Einteilung in „ländlich“, „städtisch“ und „großstädtisch“ zielt genau auf das Merkmal der Struktur des Versorgungssystems ab.

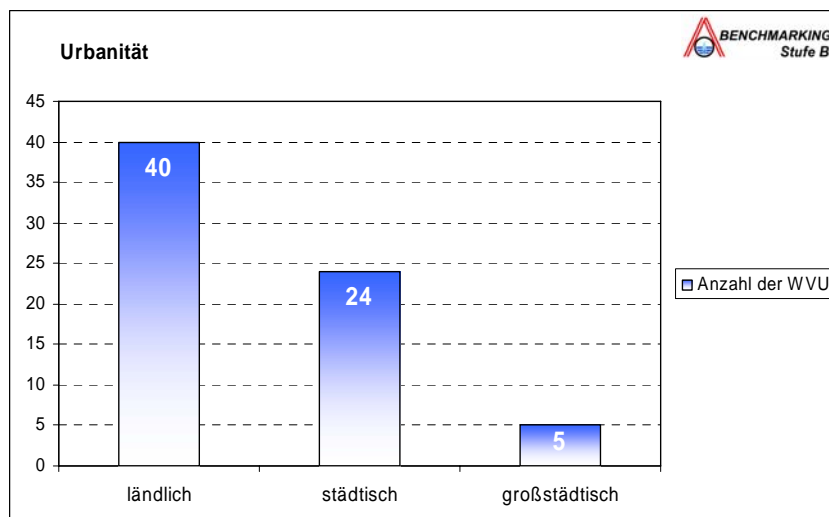


Abbildung 10: Anzahl der Teilnehmer nach der Unternehmensgröße

Der Urbanität sind drei Parameter hinterlegt, welche gemeinsam für die Klassifizierung der Wasserwerke zur jeweiligen Gruppe verantwortlich sind. Zum einen ist dies die spezifische Netzabgabe, welche angibt, wie viele Kubikmeter Wasser pro Kilometer Leitungsnetz und Jahr abgegeben werden. Des Weiteren gehen die spezifische Zählerabgabe (abgegebene Kubikmeter pro Zähler und Jahr) und die Hausanschlussdichte (Anzahl der Hausanschlüsse pro Kilometer Leitungsnetz) in die Bewertung ein. 57 % der Teilnehmer weisen eine ländliche Netzstruktur auf, 35 % eine städtische und 7 % eine großstädtische. Die Urbanität hat einen großen Einfluss auf verschiedene technische Kennzahlen, wie z. B. Wasserverluste und Leitungsschäden, aber auch auf verschiedene wirtschaftliche Kennzahlen, wie z. B. Mitarbeiterkennzahlen.

Hinsichtlich verschiedener Effizienzkenzahlen, speziell bei den Aufwendungen, konnte ein klarer Zusammenhang mit der spezifischen Netzabgabe festgestellt werden, welche gerade bei regional tätigen Wasserverbänden im ländlichen Raum z. T. sehr gering ist und daher bei diesen Netzstrukturen höhere Kosten für Errichtung und Betrieb anfallen. Fernversorger sind in einer eigenen Gruppe berücksichtigt.

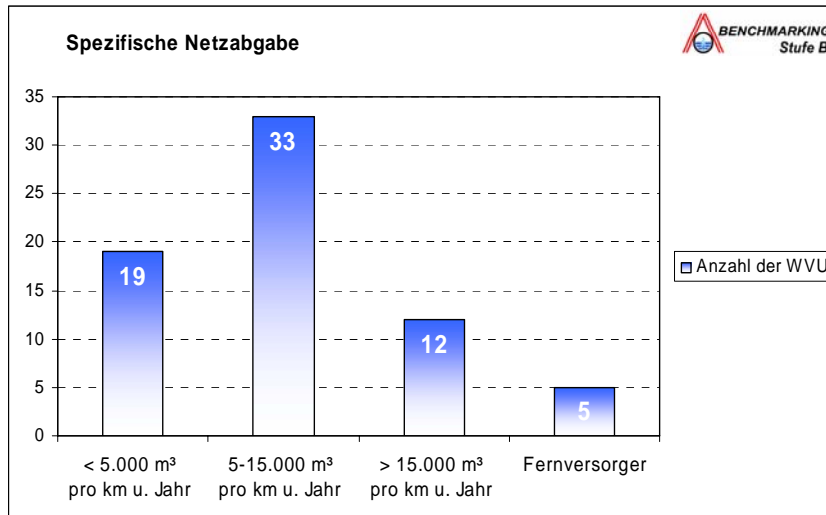


Abbildung 11: Anzahl der Teilnehmer gruppiert nach der spezifischen Netzabgabe

3.8 NETZALTER

Durchschnittliche Leitungsalterswerte wurden für jeden Teilnehmer über einen komplexen Indexwert – die durchschnittliche Netzalterquote – berechnet, welcher auch die Zusammensetzung des Leitungsnetzes aus verschiedenen Rohrmaterialien und deren jeweils durchschnittlich zu erwartende Lebensdauer berücksichtigt.

Die Netzalterquote wurde im Projekt als wesentliches Gruppierungskriterium für technische Kennzahlen der Versorgungsqualität (Wasserverluste, Leitungsschäden) und der Nachhaltigkeit (Leitungserneuerungsraten) verwendet.

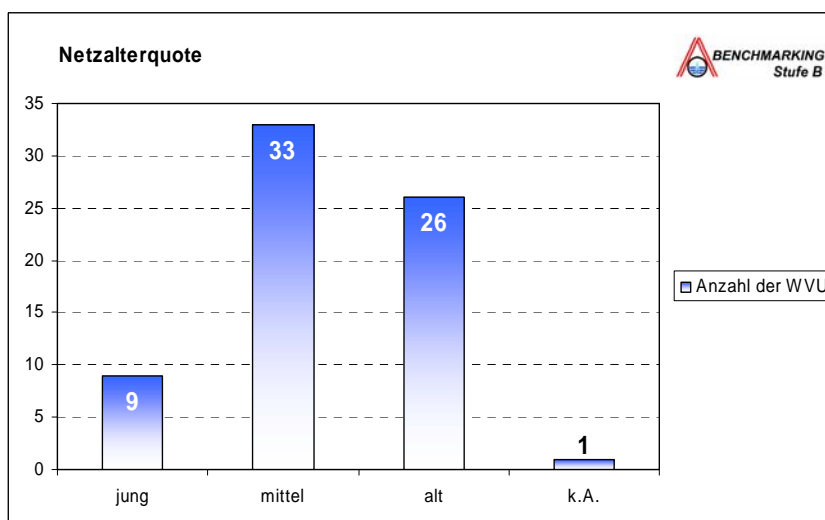


Abbildung 12: Anzahl der Teilnehmer nach der durchschnittlichen Netzalterquote

3.9 AUFGABENWAHRNEHMUNG

Der Grad der Aufgabenwahrnehmung beschreibt, in welchem Ausmaß verschiedene Einzelaufgaben der Verwaltung und Technik von den Unternehmen im Erhebungsjahr 2004 wahrgenommen wurden. Dieses Gruppierungskriterium dient in erster Linie der Interpretation der Effizienzkennzahlen, da ein höheres Maß an durchzuführenden Aufgaben in der Regel auch höhere Aufwendungen erfordert.

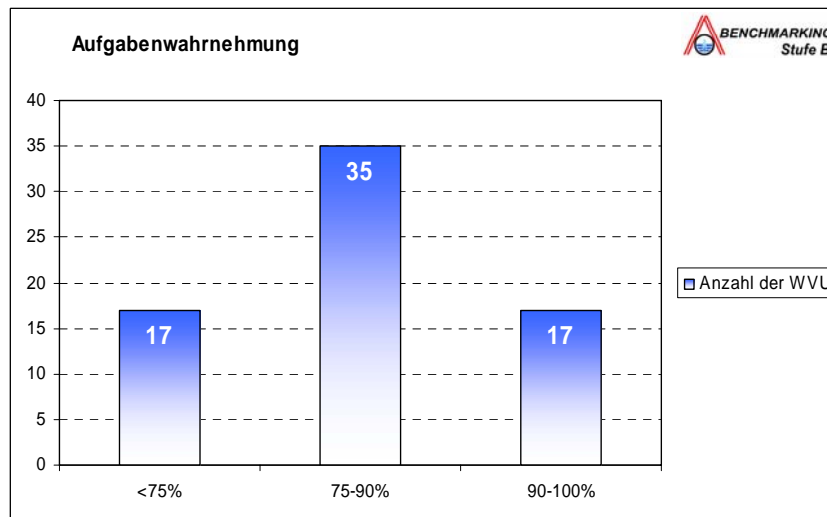


Abbildung 13: Anzahl der Teilnehmer nach dem Grad der Aufgabenwahrnehmung

Generell steigt der Grad der Aufgabenwahrnehmung mit der Betriebsgröße (Systemeinspeisung) an. Dies gilt gleichermaßen für die Einzelbereiche Verwaltung und Technik. Der Anstieg hängt mit der steigenden Komplexität größerer Systeme und der Tatsache, dass in größeren Unternehmen viele Aufgaben standardmäßig jährlich zu erfüllen sind, welche bei kleineren Wasserwerken nur in größeren Intervallen auftreten, zusammen.

3.10 OUTSOURCING

Der Outsourcinggrad ist ein wesentliches Interpretationskriterium für verschiedene Effizienzkennzahlen, wie z. B. bei Personalkennzahlen oder den Aufwendungen für Fremdleistungen.

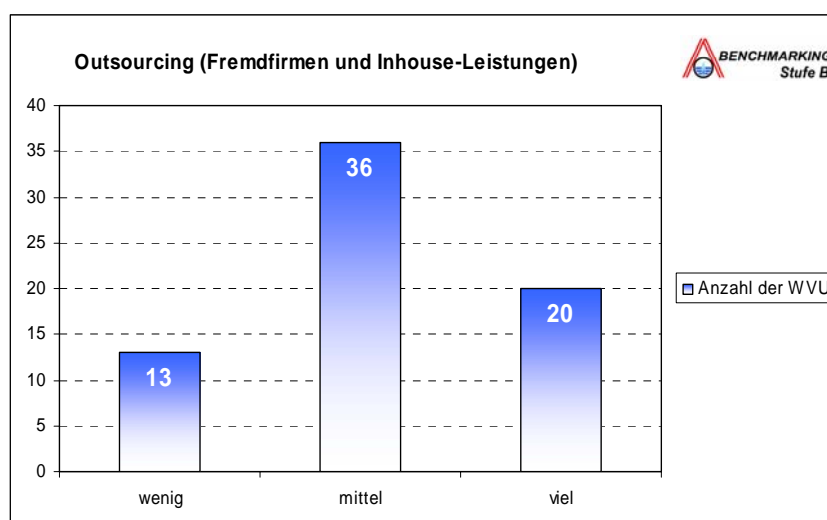


Abbildung 14: Anzahl der Teilnehmer nach dem Ausmaß an ausgelagerten Leistungen

Der Outsourcinggrad beschreibt, in welchem Ausmaß die von den Unternehmen im Erhebungsjahr 2004 erfüllten Aufgaben (aus den Bereichen Verwaltung und Technik) entweder durch Fremdfirmen oder durch Inhouse-Leistungen (das sind Leistungen von „Overheads“, also anderer Organisationseinheiten in verbundenen Unternehmen oder durch das Gemeindeamt) wahrgenommen wurden. Inhouse-Leistungen treten speziell bei Kapitalgesellschaften und bei Kommunalbetrieben auf, wobei v. a. Verwaltungsleistungen häufig in größerem Ausmaß von anderen Organisationseinheiten erfüllt werden.

Durchschnittlich wird rund ein Fünftel der gesamten Leistungen von Fremdfirmen oder durch Inhouse-Leistungen erfüllt, wobei mit steigender Betriebsgröße der Grad der externen Fremdleistungen leicht abnimmt. Für die Höhe des Outsourcinggrades sind neben wirtschaftlichen Aspekten auch strategische Überlegungen ausschlaggebend.

3.11 ORGANISATIONSGRAD

Der Organisationsgrad beschreibt, in welchem Ausmaß die teilnehmenden Unternehmen innerbetrieblich organisiert sind. Im Wesentlichen geht es dabei um diverse schriftliche Regelungen zu innerbetrieblichen Verantwortlichkeiten, um Verfahrensvorschriften zu einzelnen Arbeitsabläufen, um Vorkehrungen zur Arbeitssicherheit, aber auch zur Vorgehensweise bei Störfällen oder Krisensituationen.

Generell erfordern größere und komplexere Versorgungssysteme eine tiefgehendere innerbetriebliche Organisation. Erwartungsgemäß steigt der Organisationsgrad mit zunehmender Unternehmensgröße (gemessen an der Systemeinspeisung) an. Es gelten daher in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße unterschiedliche Zielwerte. Diese reichen von 60 % bei kleineren Werken bis zu 100 % bei den größten Werken des Teilnehmerfeldes.

Bei kleineren Betrieben soll sich der Organisationsgrad nach einem sinnvollen Kosten-Nutzen-Verhältnis richten, wobei ein Mindestmaß an schriftlichen Regelungen unbedingt vorhanden sein soll. Die Regelung von Anweisungen in einem Organisationshandbuch bzw. in einem Betriebshandbuch erhöht die Versorgungssicherheit im Falle einer Störung und schafft auch Rechtssicherheit im Streitfall.

4 DIE ERGEBNISSE IM DETAIL

Übersicht über die dargestellten Kennzahlen

In Tabelle 3 sind die im gegenständlichen Bericht dargestellten Kennzahlen angeführt:

Tabelle 3: Kennzahlen-Übersicht

Zielkategorie	Themenbereich	Code	Kennzahl	
Versorgungssicherheit	Ressourcenausnutzung	S01	Nutzung der genehmigten Wasserressourcen	
		S02	Ausschöpfung der Ressourcen am Spitzentag	
		S03b	Ausfallsbedarfsdeckung inkl. Notressourcen	
	Technische Sicherheiten	S04	Behälterkapazität	
		S05	Fernwirktechnische Erfassung	
		S06	Erfüllungsgrad des Analyseumfangs	
		S07	Versorgungsunterbrechungen (Hausanschlüsse)	
		S08	Versorgungsunterbrechungen (Weiterverteiler)	
		S09	Absperrarmaturendichte Versorgung	
		S10	Hydrantendichte Versorgung	
		S11	Distriktzählerdichte	
Versorgungsqualität	Produkt & Lieferung	Q01	Trinkwasserqualität – Parameter	
		Q02	Trinkwasserqualität – Indikatorparameter	
		Q03	Nichteinhaltung Mindestversorgungsdruck	
		Q05	Netzinspektion	
		Q06	Leckkontrolle	
		Q07	Hydranteninspektion	
		Wasserverluste	Q10b	Reale Verluste je Hausanschluss und Tag
	Q10c		Infrastruktur-Leckverlustindex (ILI)	
	Q11		Wirtschaftlicher Wasserverlust, Volumenverhältnis	
	Schadensraten	Q13	Leitungsschäden Versorgung (ohne Armaturen)	
		Q14	Leitungsschäden Transport (ohne Armaturen)	
		Q15	Leitungsschäden Hausanschluss (mit Armaturen)	
	Kundenservice	Indexkennzahlen	K01	Kundenservicelevel 1 – Dienstleistungsqualität
			K02	Kundenservicelevel 2 – Tarife und Abrechnung
			K03	Kundenservicelevel 3 – Information und Kundenbeziehungen
Aufgabenwahrnehmung	Aufgabenwahrnehmung	A01	Aufgabenwahrnehmung Gesamt	
	Outsourcing	A04b	Outsourcinggrad 2 Gesamt (externe Fremdleistungen & Inhouse-Leistungen)	
	Organisation	A07	Organisationsgrad Gesamt	

Tabelle 3: Kennzahlen-Übersicht (Fortsetzung)

Zielkategorie	Themenbereich	Code	Kennzahl	
Nachhaltigkeit	Ressourcenschutz	N01	Anteil kontrollierter Schutzgebietsflächen	
	Substanzerhaltung (technisch & wirtschaftlich)	N02	Rehabilitation von Haupt- und Versorgungsleitungen	
		N06	Durchschnittlicher Wasserpreis für Endkunden für 150 m ³	
		N08	Aufwandsdeckungsgrad gesamt	
	Soziale Kriterien	- a - b - c - d	N10	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil mit Hochschulabschluss
			N11	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil mit Reife- oder Meisterprüfung
			N13	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil mit Lehrabschluss
			N14	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil ohne Fachausbildung (=Ungelernte)
		- a - b	N11	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil mit aktuellem Wassermeisterzertifikat
			N13	Ausbildungsstruktur – Mitarbeiteranteil mit Wassermeisterprüfung (ohne Zertifikat)
			N15	Gesamte Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen
	Effizienz	Aufwendungen	E01a	Ausfalltage gesamt
			E02	Gesamtaufwendungen je m ³ Wasserabgabe
			E03a	Laufende Aufwendungen je m ³ Wasserabgabe
			E03b	Technikanteil an laufenden Aufwendungen
E04a			Verwaltungsanteil an laufenden Aufwendungen	
E05a			Kapitalaufwendungen je m ³ Wasserabgabe	
E05b			Anteil Abschreibungen am Kapitalaufwand	
E06a			Anteil Zinsen am Kapitalaufwand	
E06c			Personalaufwendungen (Löhne und Gehälter) – Anteil an laufenden Aufwendungen	
E07a			Personalaufwendungen (Pensionen u. Abfertigungen) – Anteil an lauf. Aufwendungen	
E07c			Externe Fremdleistungen – Anteil an lauf. Aufw.	
E07d			Interne Fremdleistungen – Anteil an lauf. Aufw.	
E08a			Interne Fremdleistungen – je m ³ Wasserabgabe	
E09a			Aufwendungen für Wasserbezug – Anteil an Aufw.	
E10a		Energieaufwendungen – Anteil an lauf. Aufw.		
Personaleffizienz		E15a	Sonstige Aufwendungen – Anteil an lauf. Aufw.	
		E15b	Mitarbeiter je Hausanschluss	
	E15c	Mitarbeiter je abgegebene Wassermenge		
Energieeffizienz	E17	Mitarbeiter je km Leitungsnetz		
		E17	Strombedarf gesamt	

Übersicht über die durchgeführten Gruppierungen im Projekt

Wie bereits erläutert, sind Gruppierungen unbedingt erforderlich, um das Teilnehmerfeld in einzelne Gruppen mit ähnlich strukturierten Betrieben aufzuteilen und somit die Vergleichbarkeit zu verbessern. Die Einflussfaktoren sind je nach Kennzahl unterschiedlich, weswegen die Gruppierungen nach zahlreichen unterschiedlichen Kriterien vorgenommen wurden.

Tabelle 4: Liste durchgeführter Gruppierungen

Gruppierung nach	Anwendungsbeispiele
Versorgungsart	Wasserverluste
Versorgungsaufgabe	Outsourcing
Systemeinspeisung	Aufgabenwahrnehmung
Rechtsform	Personalkosten
Netzstruktur (Urbanität)	Mitarbeiter je HA / je km / je m ³
Spezifische Netzabgabe	Aufwendungen; in Gruppierung Netzstruktur berücksichtigt
Zählerabgabe an Direktversorgte	in Gruppierung Netzstruktur berücksichtigt
Hausanschlussdichte	in Gruppierung Netzstruktur berücksichtigt
Versorgungsstruktur-Index	Aufwendungen
Netzalterquote	Schadensraten
Rohrleitungsverlegung	Arbeitsunfälle
durchschnittliche Hubhöhe	Energieaufwand
überwiegende Ressourcenart	Ressourcennutzung
Leckkontrolle	Leitungsschäden
Aufgabenwahrnehmung	Laufende Aufwendungen
Outsourcing gesamt	Personalaufwendungen
Outsourcing-Inhouse	Aufwendungen f. interne Fremdleistungen
Outsourcing-extern	Aufwendungen f. externe Fremdleistungen
Buchhaltungssystem	Aufwandsdeckungsgrad
Behandlung von Fördermitteln	Gesamtaufwendungen
Aktivierungspraxis	Reinvestitionsrate
Anlagevermögen - Praxis	Kapitalaufwendungen

Darstellung der Kennzahlen-Ergebnisse

Die zur Darstellung der Kennzahlen-Ergebnisse am häufigsten verwendeten Diagramme sind Boxplots. Dieser Diagrammtyp erlaubt einen schnellen und guten Überblick über die Verteilung der Werte zu einer Kennzahl. Gruppierungen werden durch mehrere nebeneinander liegende Boxplots dargestellt. In einem Boxplot sind die wichtigsten Informationen zusammengefasst, die Balkendiagramme enthalten (Abbildung 15):

Minimum, mittlerer Wert (= **Median**) und **Maximum**. Der hier verwendete Median (mittlerer Wert des sortierten und in zwei Hälften geteilten Teilnehmerfeldes) ist in der Statistik gebräuchlicher als der Mittelwert (Summe aller Werte dividiert durch Anzahl). Extremwerte (Ausreißer nach oben oder unten) beeinflussen den Median nicht. Im arithmetischen Mittel (Mittelwert) hingegen gehen Extremwerte sehr wohl in die Berechnung des Durchschnittes ein und verzerren und verfälschen so den Wert.

Die schwarzen **T-Enden** des Diagramms markieren den Maximal- bzw. Minimalwert.

Zusätzlich zeigt die graue **Box** an, in welchem Bereich die mittlere Hälfte aller Werte liegt. Dadurch ist leicht ersichtlich, in welchem Rahmen sich das Mittelfeld bewegt. Das Ergebnis des Mittelfeldes wird

mittels reduzierter Boxplots der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (rechte Darstellung in Abbildung 15).

Die kleine weiße Tafel innerhalb der Figur gibt die Anzahl der gültigen Werte, die im jeweiligen Boxplot dargestellt sind, an.

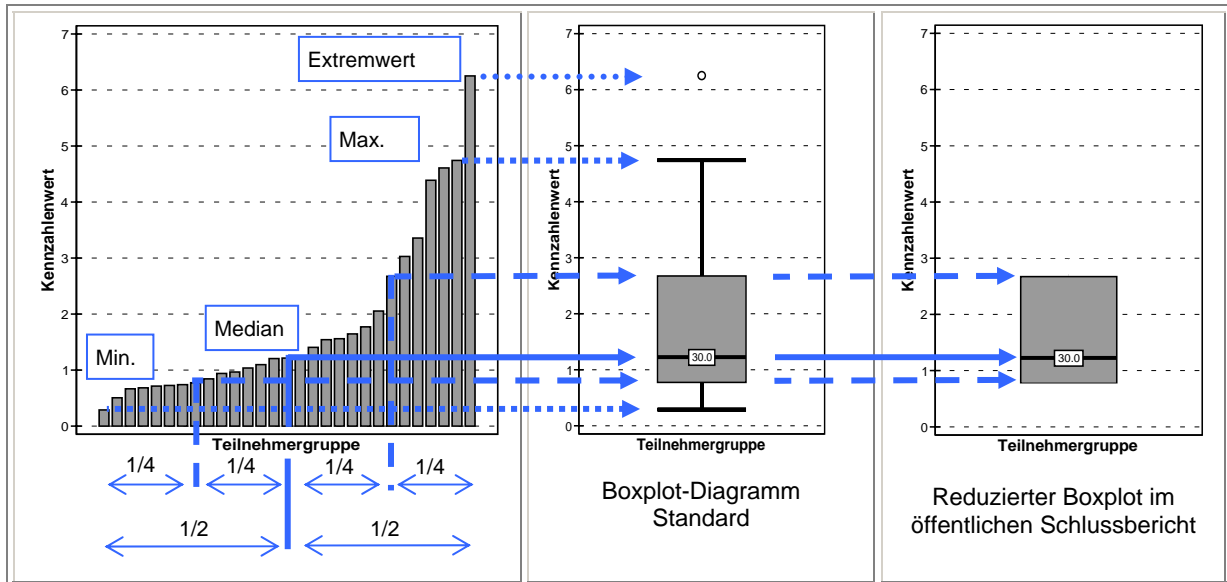


Abbildung 15: Zusammenfassung von Einzelwerten in einem Boxplot-Diagramm

4.1 VERSORGUNGSSICHERHEIT

Die Kennzahlenergebnisse bestätigen ein hohes Maß an Versorgungssicherheit unter den teilnehmenden Wasserversorgern!

Der Zielbereich „Versorgungssicherheit“ beschreibt neben der Ressourcensicherheit (z. B. Ressourcenaus schöpfung, Ausfallsbedarfsdeckung) auch verschiedene Komponenten an technischen Sicherheiten (z. B. Behälterkapazität, fernwirktechnische Erfassung).

Hinsichtlich der **Ressourcensicherheit** zeigt sich grundsätzlich ein sehr positives Bild unter den Teilnehmern. Im Jahresschnitt gibt es keine Engpässe. Der Medianwert der **durchschnittlichen Ressourcenauslastung** liegt unter 50 %. Es konnten keine Abhängigkeiten der Kennzahlen zur Ressourcensicherheit von der Unternehmensgröße oder Rechtsform beobachtet werden.

Im Folgenden werden zwei Schlüsselkennzahlen zur Versorgungssicherheit näher beschrieben:

Ausschöpfung der verfügbaren Wasserressourcen am Spitzentag (S02)

Auch bei Spitzenverbrauch stehen Ressourcen im ausreichenden Ausmaß zur Verfügung.

Die Kennzahl errechnet sich aus der Systemeinspeisung am Spitzentag durch die maximal mögliche bzw. sicher zur Verfügung stehende Wasserentnahmemenge (falls die ressourcenseitig verfügbare oder technisch erschlossene Wasserentnahmemenge kleiner ist als die genehmigte, wurde dieser Wert der Berechnung zugrunde gelegt). Die Kennzahl gibt somit an, wieviel Prozent der sicher zur Verfügung stehenden Ressourcen am Spitzentag ausgeschöpft werden.

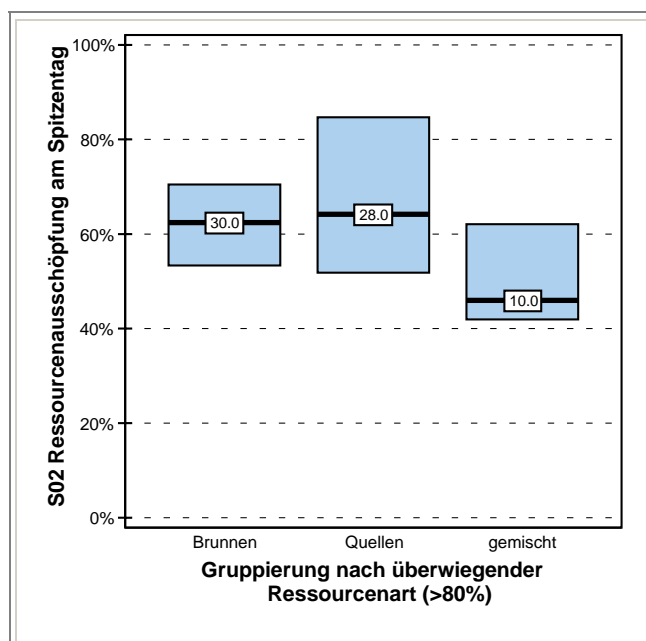


Abbildung 16: Ausschöpfung der verfügbaren Wasserressourcen am Spitzentag

Dass die Wasserwerke, die überwiegend Quellen zur Wasserversorgung verwenden, in Abbildung 16 teilweise etwas höhere Werte aufweisen, liegt im Wesentlichen daran, dass mit den minimalen Quellschüttungen gerechnet wurde, diese allerdings in der Regel nicht mit dem Spitzentag zusammenfallen.

Die Mediane aller drei Gruppen liegen unter 70 %, d.h. dass generell auch an den Spitzentagen noch ausreichend Reserven zur Verfügung stehen. Einige der teilnehmenden Werke nutzen am Spitzentag alle vorhandenen Ressourcen zur Gänze aus. Vereinzelt müssen Spitzentage mit entsprechender Speicherkapazität abgedeckt werden. Diesen Wasserwerken mit Werten über 70 – 80 % werden Überlegungen zur Verbesserung der Ressourcensituation empfohlen. Als Maßnahmen können zusätzliche Brunnen- oder Quellerschließungen oder Notverbünde mit benachbarten Wasserversorgern in Frage kommen. Allenfalls sind für jedes Unternehmen individuelle Konzepte auszuarbeiten.

Ausfallsbedarfsdeckung unter Ausnutzung aller Notfallressourcen (S03b)

Notfallressourcen und Notverbünde steigern die Versorgungssicherheit deutlich! Der Aufwand für das Vorhalten von Notversorgungsressourcen lohnt sich.

Diese vom ÖVGW-Projektteam neu definierte Schlüsselkennzahl kann als hart definiertes Kriterium für den Krisenfall gesehen werden. Sie beschreibt das Szenario eines längerfristigen Ausfalls der größten Wasserressource und setzt die übrigen Wasserressourcen in Bezug zum Spitzenverbrauch. Die Ausnutzung aller zur Verfügung stehenden Notversorgungsressourcen (z. B. Verbund mit Nachbarbetrieben oder Brunnen, die üblicherweise nicht in Betrieb sind) wird hier berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt aus der verfügbaren Tagesmenge von Wasserentnahme und –bezug (ohne die größte Ressource aber mit zusätzlichen Notfallressourcen) durch die Systemeinspeisung am Spitzentag.

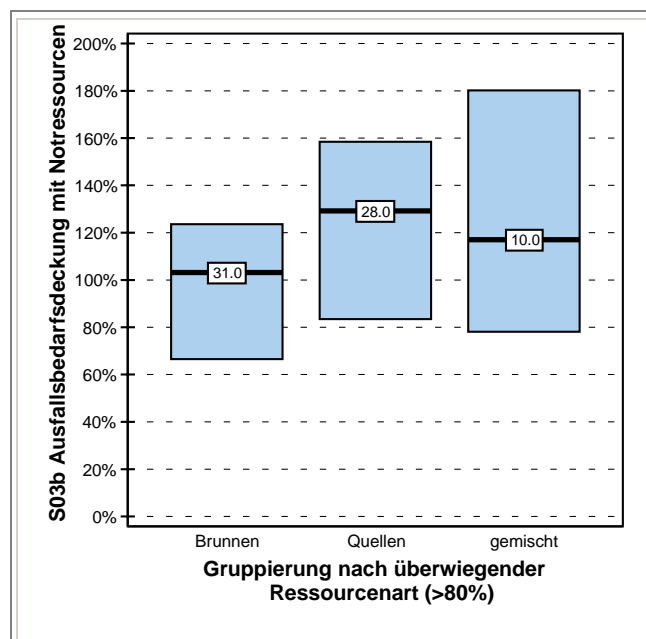


Abbildung 17: Ausfallsbedarfsdeckung unter Ausnutzung aller Notfallressourcen

Durch Risikostreuung (z. B. Nutzung von mehreren unabhängigen Ressourcen bzw. Notverbünde) kann die Versorgungssicherheit stark verbessert werden.

Jene Werke, die bei dieser Kennzahl unter 100 % liegen, haben zumindest mittelfristig Handlungsbedarf hinsichtlich der Erschließung zusätzlicher Ressourcen (z. B. Notbrunnen) oder der Errichtung von Notverbänden mit benachbarten Wasserwerken.

Eine Ausnahme sind Werke mit besonders gut geschützten Wasserressourcen (z. B. Tiefengrundwasser).

Sollten aufgrund der lokalen Verhältnisse keine weiteren Ressourcen zur Verfügung stehen und Notverbände nur in einem wirtschaftlich nicht sinnvollen Maß einzurichten sein (z. B. Kleinstbetriebe in peripherer Lage), werden zumindest Alternativmaßnahmen zur Sicherung der Trinkwassernotversorgung empfohlen (z. B. Trinkwasserpakete, erhöhte Behälterkapazität, Tankwagen für Trinkwasserlieferung etc.). Stärkeres Augenmerk ist auf die Entwicklung und Aufrechterhaltung eines Krisenmanagementplanes zu richten.

Bezüglich der **technischen Sicherheiten** hat die Mehrheit der teilnehmenden Betriebe **Behälterkapazitäten** von mehr als einem Tag, was als ausreichend angesehen werden kann. Je großstädtischer (urbaner und somit größer) die Versorgungsstruktur, desto geringere Behälterkapazitäten sind erforderlich, da die Verbrauchsspitzen mit zunehmender Bevölkerungszahl im Versorgungsgebiet immer undeutlicher ausgeprägt sind. Das entspricht auch den Vorgaben der ÖNORM EN 805.

Der behördlich geforderte **Analyseumfang** wird von allen Wasserwerken erfüllt. Allerdings investieren viele Werke mehr in Sicherheit und Überwachung als vom Gesetzgeber vorgeschrieben und übererfüllen das Mindestmaß auf freiwilliger Basis z. T. deutlich.

Bis auf eine Ausnahme bei einem Betrieb gab es 2004 im Teilnehmerkreis keine **Versorgungsunterbrechungen** für Haushaltskunden (im Sinne der IWA-Kennzahldefinition – mehr als 1 % der Hausanschlüsse länger als 12 h ohne Versorgung), womit die hohe Zuverlässigkeit der österreichischen Wasserversorgung bestätigt wurde. Für Weiterverteiler traten keine Versorgungsunterbrechungen (im Sinne der IWA-Kennzahldefinition) auf. Im internationalen Vergleich ist ein so gutes Ergebnis keineswegs die Regel.

Mit steigender Betriebsgröße nimmt im Allgemeinen auch der Grad der **fernwirks-technischen Erfassung** zu. Ziel jedes Betriebes sollte es sein, die fernwirks-technische Erfassung aller wesentlichen Anlagen zu erreichen. Speziell im Segment der kleineren Wasserwerke gibt es sehr positive Beispiele, wo in den letzten Jahren umfangreich Fernwirksanlagen installiert wurden. Diese Betriebe können über erhebliche Vorteile im täglichen Betrieb, v. a. auch hinsichtlich der Verbrauchs- und Wasserverlustüberwachung (Stichwort „aktive Leckkontrolle“), berichten.

Es kann ein Ansteigen der **Absperrarmaturendichte** im Median von ca. 5 pro km in ländlichen Netzen zu ca. 15 pro km in großstädtischen Versorgungsnetzen beobachtet werden, weil engmaschigere Versorgungsnetze eine höhere Anzahl an Absperrarmaturen erfordern. Eine hohe Absperrarmaturendichte im Versorgungssystem erhöht die Versorgungssicherheit, da Auswirkungen von Leitungsschäden räumlich enger begrenzt werden können.

Ebenso steigt auch die **Hydrantendichte** im Median von ca. 1,5 pro km in ländlichen Versorgungsnetzen zu ca. 5 pro km in großstädtischen Netzen an.

Bei der **Distriktzählerdichte** zeigen sich sehr große Unterschiede zwischen den einzelnen Teilnehmern, wobei eine hohe Distriktzählerdichte im Versorgungssystem das Zuordnen von Rohrbrüchen zu einzelnen Teilnetzen (Messzonen) ermöglicht.

4.2 VERSORGUNGSQUALITÄT

Das Thema Versorgungsqualität wird im Sprachgebrauch, aber auch in Gedanken, oftmals mit der **Wasserqualität** gleichgesetzt. Es ist richtig, dass die Qualität des Produktes einen wesentlichen Teil dieser Zielkategorie ausmacht, aber im ÖVGW-Benchmarkingsystem werden hier auch noch die Wasserlieferung (**Druck**), **Anlagenüberwachung** und **Wartung**, die **Wasserverluste** und die **Schadenszahlen** zugeordnet.

Wasserqualität

Die hohen österreichischen Anforderungen an die Wasserqualität sind bei den teilnehmenden Betrieben weitestgehend eingehalten. Den Konsumenten konnte durchwegs Trinkwasser ausgezeichneter Qualität geliefert werden.

Wie in Abschnitt 3.6 ersichtlich ist, bedürfen 93 % des in Österreich von den teilnehmenden Betrieben gewonnenen Rohwassers keiner Aufbereitung oder werden lediglich einer vorbeugenden Desinfektion unterzogen.

Vereinzelte Überschreitungen bei den Parameterwerten oder Indikatorparametern lagen im Bereich der Mikrobiologie und bei Eisen und Mangan. Mögliche Gründe für gelegentliche Überschreitungen bei mikrobiologischen Parametern können oft von den Probenahmen herrühren. Das Wasser in den Leitungen dürfte in diesen Fällen aber einwandfrei gewesen sein, nachdem Nachproben keine Überschreitungen ergaben. Netzalter, Betriebsgröße oder Ressourcenart zeigen keinerlei Einfluss auf die Häufigkeit der Überschreitungen.

Wasserdruck

Die teilnehmenden Wasserwerke stellen 99,5 % des abgegebenen Wassers den Kunden mit ausreichendem Druck (gem. ÖNORM B 2538) zur Verfügung. Manche Betriebe haben mit einzelnen Kunden Sondervereinbarungen getroffen, wenn der geforderte Wasserdruck aus technischen Gründen nicht erreichbar ist. Solche Sonderlagen einzelner Abnehmer ergeben sich im Allgemeinen nur z. B. direkt in der Nähe des Hochbehälters oder anderen Hochlagen oder in großer Entfernung bzw. mit besonders langen Zuleitungen. In diesen Fällen (insgesamt unter 0,5 % aller Hausanschlüsse des Teilnehmerfeldes) können bei Bedarf einzelne Drucksteigerungsanlagen zum Einsatz kommen.

Produkt und Produktlieferung sind somit auf einem sehr hohen Qualitätsniveau. Diese Aussage ist zwar für die österreichische Wasserversorgung nichts Neues, sollte aber trotzdem, speziell im internationalen Vergleich, wieder einmal in Erinnerung gebracht werden.

Anlagenüberwachung und Wartung

In den Bereich der Anlagenüberwachung und Wartung fallen Aufgaben wie Reinigung der Wasserbehälter, Inspektion der Leitungsnetze samt Funktionsprüfung der Absperrarmaturen und Hydranten sowie die Leckkontrolle, aber auch der rechtzeitige Zählerwechsel.

Die Handhabung der Behälterreinigungen wird stark durch die Wasserqualität beeinflusst und wurde daher individuell beurteilt.

Die Netzinspektionen zusammen mit Leckkontrollen sind Mittel der Netzüberwachung. Die aktive Leckkontrolle verschafft einen Überblick über vorhandene Schadstellen. In welchem Ausmaß Reparaturen durchgeführt werden, kann individuell entschieden werden. Je nachdem, ob die Wasserverluste an der betreffenden Schadstelle unbedeutend sind und eine Reparatur unwirtschaftlich wäre oder es sich um eine größere Leckstelle handelt, können Prioritätenpläne erstellt werden.

Einzelne Beispiele aus dem Teilnehmerfeld zeigten, dass auch Kleinbetriebe mit der Einrichtung von Messzonen und einer Fernwirkanlage eine praktikable, laufende Dichtheitsprüfung betreiben und – daraus resultierend – eine gezielte Lecksuche durchführen können.

Hydranteninspektionen finden, zumindest nach Vorgabe der ÖNORM B 2539 (jährlich alle Hydranten), bei knapp der Hälfte aller Teilnehmer zu selten statt. Sichtkontrollen und Funktionsprüfungen des Leitungsnetzes werden von beinahe allen Teilnehmern zumindest in erforderlichem Umfang (in fünfjährlichem Intervall), von den meisten noch weit darüber hinaus durchgeführt.

Wasserverluste

Stärkster Einflussfaktor auf die Wasserverluste ist das durchschnittliche Netzalter. Mit steigendem Alter der Leitungen häufen sich die Rohrbrüche und auch kleinere Leckstellen, wodurch die Wasserverluste ansteigen.

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor hat mit der Netzstruktur zu tun. Die Urbanität, als Maß für die Siedlungsdichte, fasst Einflussfaktoren der Netzstruktur wie Hausanschlussdichte, spezifische Netzabgabe und spezifische Zählerabgabe zusammen. Mit steigender Urbanität (städtischere Netzstruktur) steigen zwangsläufig Lasten, Zwänge, Setzungsspannungen und die dadurch verursachten Schäden sowie auch fremd verschuldete Schäden. Städtische Netze müssen dadurch fast zwangsläufig höhere Kilometerverluste aufweisen als Leitungsnetze im ländlichen Bereich.

Reale Verluste je Hausanschluss und Tag

Bei der nachfolgenden Abbildung 18 handelt es sich um eine Kennzahl aus dem IWA-Kennzahlensystem, welche in Österreich bislang noch kaum Verwendung fand, aber international vorrangig eingesetzt wird. Direktversorger und Gemischtversorger liegen im österreichischen Teilnehmerfeld auf ganz gleichem Niveau, da die Verluste auf den Transportleitungen (Zubringerleitungen) im Verhältnis zu den Verlusten der Ortsnetze marginal sind und die Vergleichbarkeit nicht verfälschen; für reine Fernversorger kann diese Kennzahl nicht berechnet werden.

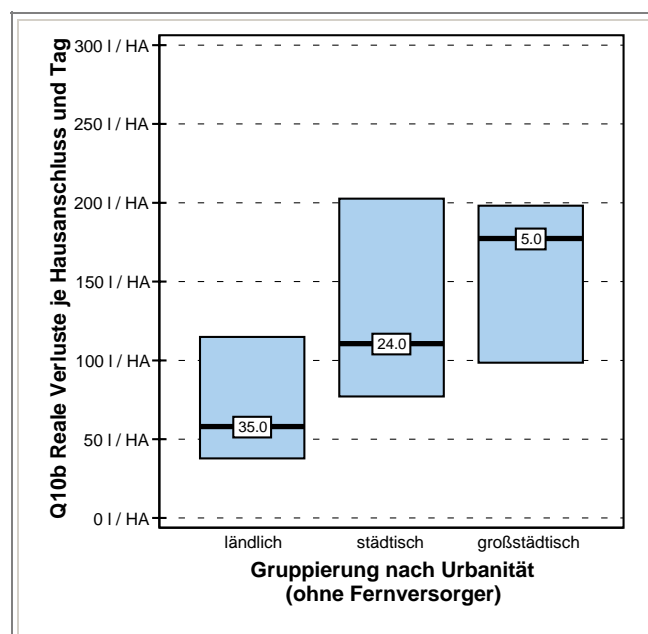


Abbildung 18: Reale Verluste je Hausanschluss und Tag

Die Aufteilung der Wasserverluste auf die Anzahl der Hausanschlüsse berücksichtigt den Umstand, dass viele Schäden in Zusammenhang mit Hausanschlüssen auftreten. Verluste werden dadurch auf ihre Hauptursache normiert und dieser Faktor damit vereinheitlicht.

Den deutlichsten Einfluss hat auch hier die Netzstruktur (Urbanität) aus den bereits erwähnten Gründen. Abbildung 18 zeigt den Median für ländliche Netze bei knapp 60 Litern und den für großstädtische Netze bei 180 Litern pro Hausanschluss und Tag.

Mit zunehmendem Netzalter steigt der Median dieser Kennzahl. Mit zunehmender Leckkontrolle (und der sich daraus ergebenden anschließenden Reparatur) sinkt der Median.

Verlustindex ILI

Die bisher gebräuchlichen Wasserverlust-Kennzahlen (Betrachtung je 100 km Leitungsnetz oder je 1000 Hausanschlüssen) lassen andere, wesentliche Einflussfaktoren wie die Anschlussdichte oder den Betriebsdruck unberücksichtigt.

Der Verlustindex ILI (Infrastruktur Leckverlust Index) ist der Versuch, möglichst viele Einflussfaktoren auf die Wasserverluste in einer Formel mittels Gewichtungsfaktoren zu berücksichtigen. Die Kalibrierung der Formel erfolgte anhand einer Vielzahl von Testergebnissen aus verschiedenen Ländern. Als theoretisch bestmöglicher Wert wird für den ILI 1 angegeben. Je höher die tatsächlichen Verluste gegenüber dem theoretischen Minimalwert sind, desto höher wird der Indexwert.

Vielen Wasserversorgen im internationalen Raum gelingt es nicht, Werte nahe 1 zu erreichen. Gut geführte Werke in Westeuropa, Nordamerika und Japan haben vermutlich Werte unter 10. ILI-Werte zwischen 20 und 40 in Osteuropa und bis zu 100 in Zentralasien sind keine Seltenheit (LIEMBERGER 2006).

Die Werte der österreichischen Teilnehmer liegen im Median sogar knapp unter 1 im ländlichen Bereich und knapp unter 3 im großstädtischen Bereich. Damit liegen die österreichischen Betriebe im internationalen Vergleich ganz ausgezeichnet.

Wirtschaftlicher Wasserverlust, Volumenverhältnis

Die Kennzahl zeigt den volumetrischen Anteil der nicht in Rechnung gestellten Wassermenge an der ins System eingespeisten Wassermenge. International wird sie „Non-revenue water“ genannt.

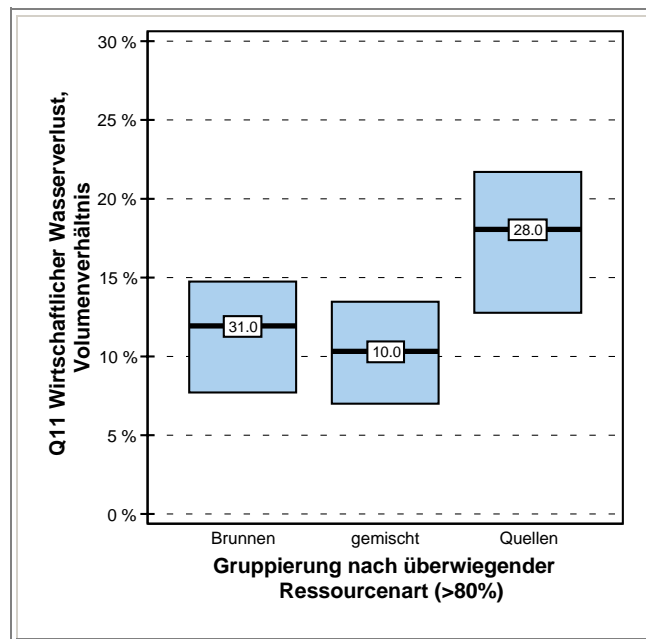


Abbildung 19: Wirtschaftlicher Wasserverlust

Die realen Verluste (Wasserverlustrate) stellen meist den größten Anteil dar. Deren Einflussfaktoren (Netzalter und Leckkontrolle) gehen hier also ebenfalls ein.

Beim wirtschaftlichen Wasserverlust wird die gesamte Menge des nicht verkauften Wassers betrachtet. Die Berechnung dieser Kennzahl basiert ausschließlich auf Zählerständen. Wie die Gruppierung in Abbildung 19 zeigt, steigt der wirtschaftliche Wasserverlust im Median mit der Verfügbarkeit von Quellwasser gegenüber anderen Wasserressourcen deutlich an. Neben der Verfügbarkeit des Wassers sind die Aufwendungen für die Gesteuerung (z. B. Quellwasser ohne Pumpkosten, Aufbereitungskosten etc.) maßgebende Faktoren. Der große Unterschied zu den Kennzahlen der realen Verluste ist durch die unentgeltliche Wasserabgabe verursacht. Laufbrunnen, Werkseigenverbrauch (Behälterreinigung, Netzspülungen) oder sonstige kostenlose Wasserabgaben (Feuerwehr, Straßenreinigung, Grünanlagenpflege etc.) begründen den Anteil der unentgeltlichen Wasserabgabe, der sprunghaft ansteigt, wenn die Grenzkosten zusätzlich gewonnener und transportierter Wassermengen sehr gering sind (reichliche Quellschüttungen, keine Aufbereitung, keine Pumpkosten).

Ebenso sinkt der Anreiz reale Wasserverluste zu reduzieren, wenn mit der Wassergewinnung keine oder nur geringe Kosten verbunden sind. Leckstellen zu lokalisieren und zu reparieren würde Kosten verursachen. Den Wasserverlust in Kauf zu nehmen kostet zunächst nur wenig. Mit dem alternden Netz wird der Substanzverlust aber indirekt kostenwirksam.

Generell sollten die Wasserverluste immer möglichst niedrig gehalten werden, auch wenn das Wasser „nichts kostet“, weil eine Quelle zur Verfügung steht und keine Pumpkosten anfallen. Übermäßige Verluste können unter Umständen zu Schäden durch Unterschwemmungen führen. Im Fall von möglicherweise auftretenden Unterdrücken bei starker Geländeneigung und hohem Verbrauch, können an Leckstellen auch Verunreinigungen in das Leitungsnetz gelangen.

Auch aus wirtschaftlicher Sicht sind Wasserverluste ein wichtiges Indiz für den Zustand des teuren Rohrnetzes!

Leitungsschäden

Mit verstärkter Leckkontrolle werden klarerweise auch deutlich mehr Schäden gefunden und können behoben werden. Die positive Auswirkung auf die Wasserverluste liegt auf der Hand.

Der internationale Vergleich in Abbildung 20 zeigt, dass die Teilnehmer des österreichischen Benchmarking-Projekts sehr niedrige Schadensraten an ihren Haupt- und Versorgungsleitungen aufweisen.

Als Datengrundlage für den Vergleich in Abbildung 20 wurden folgende Betriebe herangezogen:

- Österreich: 66 Wasserwerke
- Bayern: 70 Wasserwerke
- Skandinavien: Kopenhagen, Helsinki, Oslo, Stockholm, Goetheburg, Malmö
- Schottland: Scottish Water
- England und Wales: Jahresberichte an die Regulierungsbehörde
- Australien: Brisbane, City West Water Limited, Gold Coast Water, South Australian Water Corporation, South East Water Limited, Sydney, Water Corporation, Yarra Valley Water Limited

Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Schadensraten sind das Netzalter und die Netzstruktur (Urbanität). Starke Schwankungsbreiten der Kennzahlenwerte zwischen den verschiedenen Werken sind aber ebenso typisch für alle Schadensraten.

Die Netzalterquote gilt zwar nur für das Leitungsnetz und nicht für die Hausanschlüsse, von einem Zusammenhang wird aber ausgegangen. Auch die Schadenszahlen an den Hausanschlüssen werden durch das durchschnittliche Netzalter beeinflusst und befinden sich im Median bei 2,5 bis 3,0 Schäden pro 1.000 Hausanschlüssen.

Schäden an Transportleitungen sind generell selten.

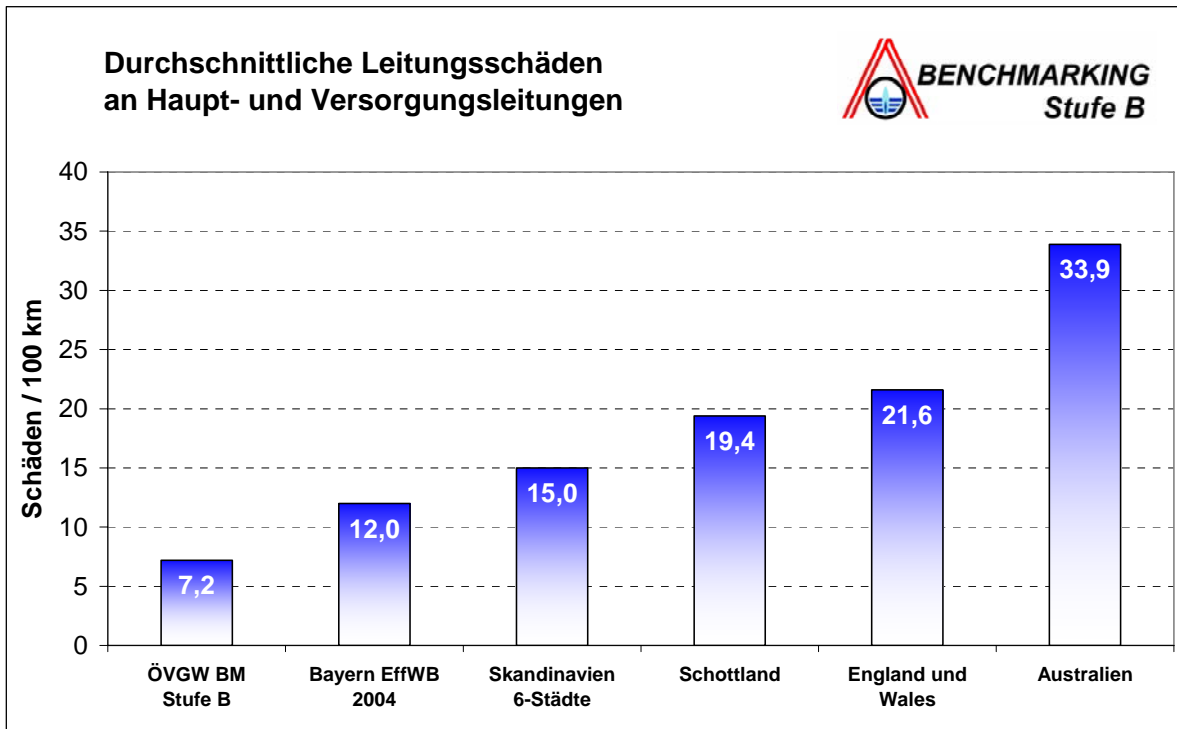


Abbildung 20: Internationaler Vergleich der durchschnittlichen Leitungsschäden je 100 km
(Quellen: OFWAT 2005, Benchmarking Stufe B)

Um die Schadensraten langfristig zu senken, gilt das gleiche wie bei den Wasserverlusten. Das Netzalter kann durch konsequente Erneuerungen gesenkt werden. Die Führung von detaillierten Schadensstatistiken ermöglicht eine zielgerichtete Erneuerungsplanung. Des Weiteren stellen Schadensstatistiken eine Entscheidungshilfe zur Materialauswahl für Neubauten und Erneuerungen dar.

Leitungsschäden an Haupt- und Versorgungsleitungen (ohne Armaturen)

Die Kennzahl zeigt, wie viele Leitungsschäden im Versorgungssystem (Haupt- und Versorgungsleitungen, ohne Hausanschlussleitungen) pro 100 km Leitungslänge im Berichtsjahr aufgetreten sind.

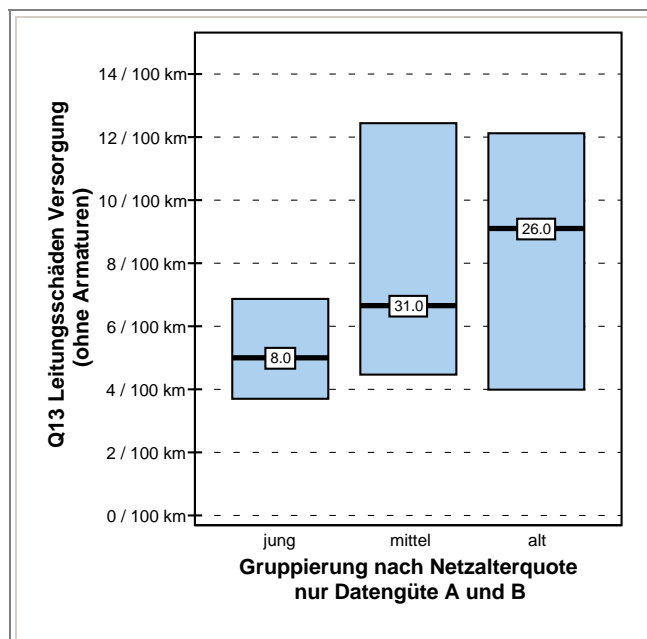


Abbildung 21: Leitungsschäden Versorgungsleitungen

Deutlichsten Einfluss auf die Schadenszahlen hat das Netzalter. Von ländlichen Ortsnetzen zu städtischen und großstädtischen Ortsnetzen steigt der Median der Schadensrate um rund 50 % an. Die Minimal- und Maximalwerte aller Kategorien liegen aber weit auseinander, sodass durch diese Streuung nur eine eingeschränkte Absicherung dieser Aussage gegeben ist.

Geringere Schadenszahlen durch ausschließliche Selbstverlegung der Rohrleitungen konnten nicht bestätigt werden. Die Werte streuen aber in allen Kategorien stark, was auf viele andere Einflussfaktoren schließen lässt.

4.3 KUNDENSERVICE

Das subjektive Empfinden der Kunden über die Dienstleistung geht in diese Bewertung nicht ein. Umfragen zeigen aber immer wieder, dass die Kunden mit ihrem Wasser und dem Wasserwerk durchwegs sehr zufrieden sind. Detailliertes Wissen über die Belange der Wasserversorgung ist bei der Mehrheit der Kunden aber nicht vorhanden. Oft nicht einmal über den aktuellen Wasserpreis (vgl. ROMPOLT & HOFFMANN 2005).

Es werden daher lediglich Fakten über vorhandene Maßnahmen und Regelungen zum Kundennutzen erhoben.

Der Kundenservice wurde mittels einer Liste von Fragen zu verschiedenen Themenbereichen erhoben. Aus der Kundenperspektive werden drei verschiedenen Indexzahlen anhand eines gewichteten Punktesystems errechnet. Diese Indexzahlen stellen den Grad des aktuell vorhandenen Kundenservice dar.

- Mit der Betriebsgröße steigen die Anforderungen, und diese können auch besser erfüllt werden.
- Beim Informationsfluss und den Kundenbeziehungen gibt es generell den größten Aufholbedarf.

Da Betriebe mit einer systematischen (schriftlichen) Beschwerdeerfassung im Schnitt wesentlich mehr Beschwerden angegeben haben als Betriebe ohne Erfassungssystem (Unterschätzung der tatsächlichen Beschwerdezahlen) und die Beschwerdezahlen in zwei der genannten Indexzahlen Eingang finden, werden in den folgenden Diagrammen nur Betriebe mit Beschwerdeerfassungssystem betrachtet. Dies bedingt, dass in zwei Darstellungen die Gruppe der kleinsten Betriebe ausgeblendet ist, da dort, mit einer Ausnahme, keine Erfassungssysteme vorhanden sind.

Die Gruppierung nach Betriebsgröße erfolgte aus dem Grund, dass kleinere Werke manche Anforderungen nicht erfüllen können und auch nicht unbedingt müssen (größenabhängige Zielwerte).

Kundenservicelevel 1 – Dienstleistungsqualität

Die Qualität von Produkt und Dienstleistungen wird an folgenden Faktoren zu einer Indexzahl aggregiert:

Quantität, Qualität und Druck; Störfallbehandlung, Krisenmanagement und Notversorgung; Beschwerdezahlen und Zeitvorgaben

Gewisse Mindestanforderungen gelten für alle Größenklassen. Mit steigender Betriebsgröße nehmen auch die Anforderungen an die Dienstleistungsqualität zu.

Diese Mindestanforderungen werden von allen Betrieben mit Beschwerdeerfassungssystem erfüllt. Bei den Betrieben ohne Beschwerdeerfassungssystem (sind in Abbildung 22 nicht vorhanden) werden die Mindestanforderungen nicht gänzlich erfüllt. Rund ein Drittel der Betriebe erreichen die Mindestanforderungen nicht ganz.

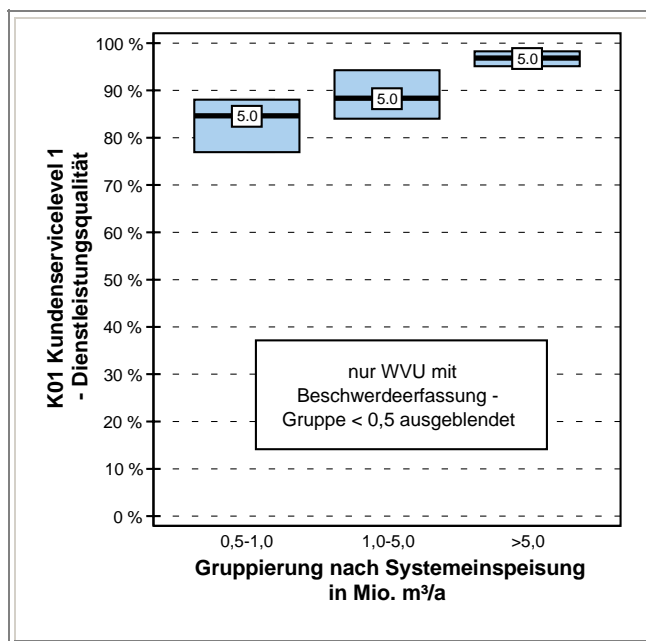


Abbildung 22: Dienstleistungsqualität

Kundenservicelevel 2 – Tarife und Abrechnung

Das Niveau der Tariffinformation, der Zählerablesung und der Abrechnung wird an folgenden Faktoren zu einer Indexzahl aggregiert:

Transparenz der Tarifgestaltung, Zählerablesung, Beschwerdezahlen, Zeitvorgaben für Bearbeitung

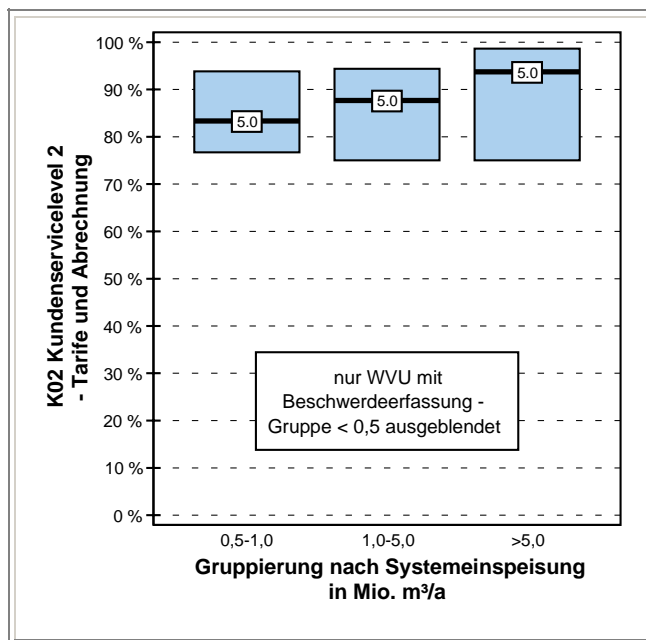


Abbildung 23: Tarife und Abrechnung

Dieser Bereich wird von den meisten Wasserwerken – gemessen an den definierten Mindestanforderungen – bereits mit sehr hohem Kundenservicelevel erfüllt. Dabei spielt die Betriebsgröße im Bereich Tarife und Abrechnung keine große Rolle, da die Erfüllung dieser Aufgaben von allen Wasserwerken wahrgenommen werden muss und von kleinen wie großen Betrieben möglichst kundenfreundlich umgesetzt wird.

Kundenservicelevel 3 – Information und Kundenbeziehungen

Die kommunikativen Elemente der Kundenbeziehungen werden an folgenden Faktoren zu einer Indexzahl aggregiert:

Beschwerdeerfassung, Informationsquellen für Kunden, Kundenwünsche und Kundenzufriedenheit

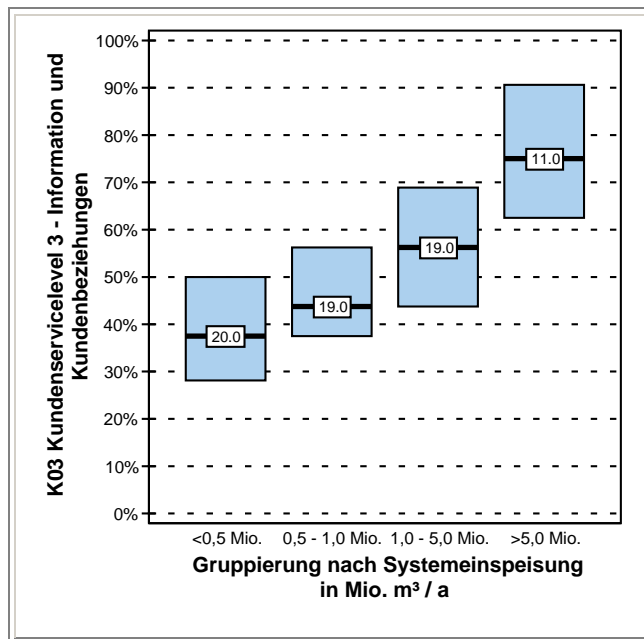


Abbildung 24: Information und Kundenbeziehungen

Speziell in der Gruppe der kleinsten und kleinen Wasserwerke erfüllen bereits viele Betriebe nicht alle definierten Mindestanforderungen. Die Gruppen der größeren und ganz großen Betriebe erfüllen zwar die Mindestanforderungen leicht, aber für diese Werke gelten höhere Zielvorgaben, sodass auch hier teilweise Handlungsbedarf besteht.

4.4 NACHHALTIGKEIT

Im Brundtland-Bericht (UNO 1987) wird mit nachhaltiger Entwicklung jene Entwicklung beschrieben, welche den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen. Eine nachhaltige Entwicklung hat generell drei Perspektiven zu umfassen: ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit.

Im ÖVGW-Kennzahlensystem wurden diese drei Säulen folgend abgedeckt:

- Ressourcenschutz (ökologische Nachhaltigkeit),
- technische und wirtschaftliche Substanzerhaltung (ökonomische Nachhaltigkeit),
- Tarifgestaltung und Mitarbeiter-Kriterien (soziale Nachhaltigkeit).

Die Ergebnisse aus dem gegenständlichen Projekt zeigen, dass das Teilnehmerfeld die genannten ökologischen und sozialen Aspekte durchwegs positiv bewältigt. Hinsichtlich der langfristig vorausschauenden Erhaltung der Anlagen wurde teilweise Handlungsbedarf sichtbar. Wenngleich bei den meisten Teilnehmern Aufwandsdeckung gegeben ist, so liegen die Erneuerungsraten der Leitungsnetze oft unter den langfristig erforderlichen Zielwerten. Handlungsbedarf besteht in erster Linie bei Betrieben mit hoher Netzalterquote und niedrigen Erneuerungsraten. Betriebe mit jüngeren Netzen haben mit Rücklagenbildungen Vorsorge für Jahre mit überdurchschnittlichen Erneuerungsraten zu treffen.

Rehabilitation von Haupt- und Versorgungsleitungen (N02)

Der technischen Substanzerhaltung sollte – insbesondere bei Betrieben mit höherer Netzalterquote – ein größeres Augenmerk geschenkt werden, wenngleich viele Betriebe weite Teile ihrer Netze erst vor rd. 30 bis 40 Jahren errichtet haben und der Erneuerungsbedarf noch gering ist. Jedenfalls haben Betriebe mit jüngeren Netzen mit Rücklagenbildungen Vorsorge für Jahre mit überdurchschnittlichen Erneuerungsraten zu treffen.

Zur Bewertung des Austausches oder der nachhaltigen Sanierung von Leitungen im Versorgungssystem (Haupt- und Versorgungsleitungen, Zubringerleitungen, Hausanschlussleitungen) wurden Rehabilitationsraten auf der Basis von drei Jahreswerten berechnet. Die Medianwerte bewegen sich dabei durchwegs unter einem langfristig erforderlichen Zielwert von z. B. 1,25 % pro Jahr, welcher einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 80 Jahren entspricht (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: erforderliche Rehabilitationsraten im langfristigen Durchschnitt

	Nutzungsdauer	Erneuerungsrate
Die nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die durchschnittlich nötige Erneuerungsrate bei gegebener bzw. beabsichtigter Nutzungsdauer.	50 Jahre	2,00 % pro Jahr
	67 Jahre	1,50 % pro Jahr
	100 Jahre	1,00 % pro Jahr
	133 Jahre	0,75 % pro Jahr
	200 Jahre	0,50 % pro Jahr

Durch die Gruppierung nach der Netzalterquote, welche die Alters- und Materialstruktur als primären Einflussfaktor auf den Netzzustand erfasst, wurde ersichtlich, dass die Gruppe mit mittlerem Netzalter die höchsten Rehabilitationsraten aufweist (Abbildung 25). Langfristig betrachtet muss sich bei durchschnittlichen Erneuerungsraten von 1 bis 2 % auch eine mittlere Netzalterquote einstellen. Die im Median teilweise deutlich unter 1 % liegenden Rehabilitationsraten sind insbesondere für Betriebe mit älteren Netzen als zu gering zu bewerten. Das hohe Netzalter dieser Werke resultiert jedenfalls

aus einer zu geringen Erneuerungsrate. Bei jungen Netzen führt die Ausnutzung der noch langen Restlebensdauern von weiten Netzteilen zu verständlich niedrigen Werten. Aus Sicht der Nachhaltigkeit ist aber auch hier bereits Vorsorge zu treffen, dass in der Zukunft Jahre mit überdurchschnittlich hohen Rehabilitationsraten finanziert werden können.

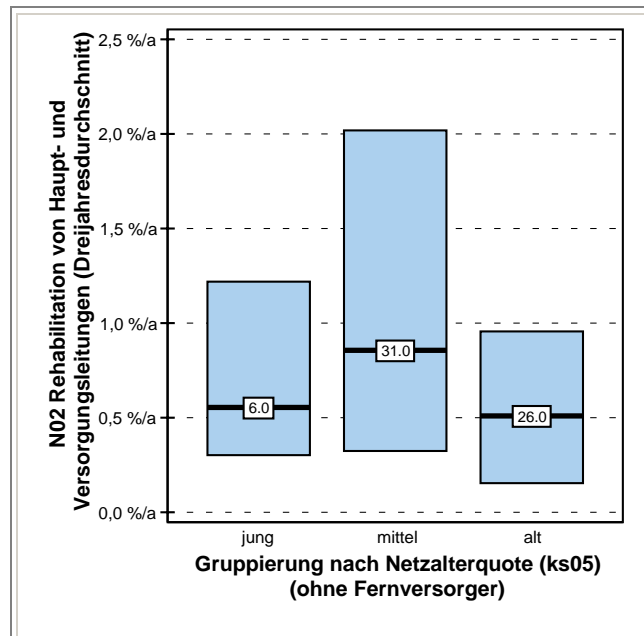


Abbildung 25: Rehabilitationsraten von Haupt- und Versorgungsleitungen

Generell sind Erneuerungsmaßnahmen auf Basis der Schadensentwicklungen zu treffen. Zur Ableitung von mittel- und langfristigen Erneuerungsstrategien stehen brauchbare Computermodelle zur Verfügung. Grundvoraussetzung dafür sind jedoch eine möglichst langjährige Schadens- und Leitungsdokumentation.

Aufwandsdeckungsgrad gesamt (N08)

Die Aufwandsdeckung ist meistens gewährleistet. Jedoch wird teilweise eine transparentere Buchführung als sinnvoll erachtet.

Eine dauerhafte Aufwandsdeckung ist Voraussetzung für die Substanzerhaltung und für eine auf die Dauer abgesicherte und finanziell unabhängige Wasserversorgung. Somit müssen langfristig die Gesamterlöse die Gesamtaufwendungen übersteigen. Die Aufwendungen für Abschreibungen basieren auf den historischen Anschaffungswerten. Da die Reinvestitionen zu Wiederbeschaffungspreisen und generell ohne Fördermittel zu tätigen sind, ist eine deutliche Überdeckung im Sinne einer nachhaltigen Substanzerhaltung (Zielbereich wesentlich über 100 %) erforderlich. Dadurch mögliche Rücklagenbildungen sollen dem Wasserversorgungsunternehmen in Zukunft zur Verfügung stehen.

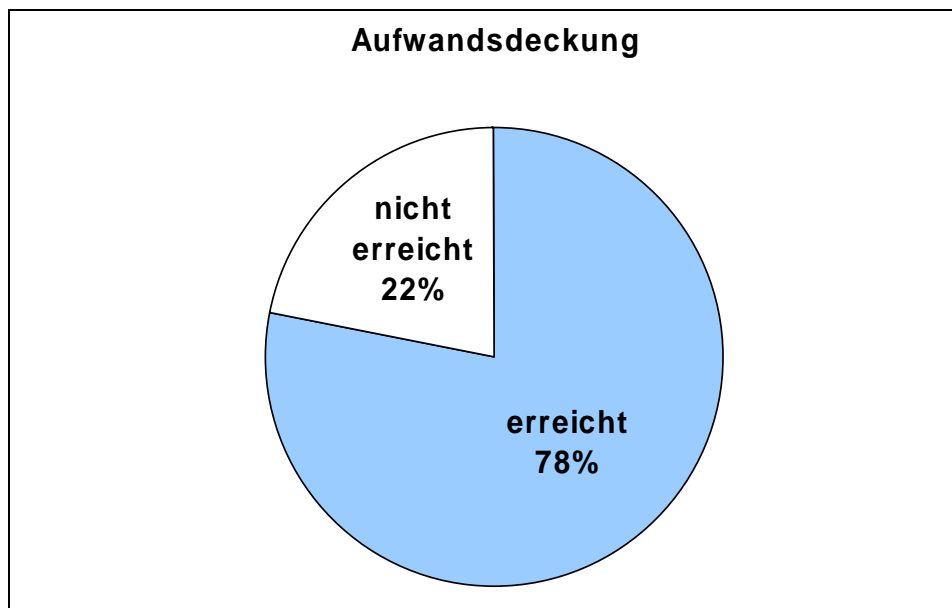


Abbildung 26: Aufwandsdeckung (WVU ohne Anlagenbuchhaltung nicht berücksichtigt)

Der Aufwandsdeckungsgrad wird aufgrund einer unterschiedlichen Aufwands- und Erlössituation über Jahre gesehen schwanken. Auf einzelbetrieblicher Ebene ist daher zu prüfen, ob es sich um eine einmalige Unter- oder Überdeckung handelt. Insbesondere führten erlösseitig höhere Vorschriften, die aus dem verbrauchsreichen Jahr 2003 resultieren, zu höheren Überdeckungen.

In Abbildung 26 wurden ferner Teilnehmer, die keine Anlagenbuchhaltung führen (Wassergenossenschaften, aber auch einige Kameralisten), bewusst nicht dargestellt. Obwohl anstatt der Abschreibungswerte ersatzweise ein Investitionsdurchschnitt der letzten fünf Jahre herangezogen wurde, sind erwartungsgemäß die Schwankungen groß. Wurde in den letzten fünf Jahren überdurchschnittlich viel investiert, resultieren daraus deutliche Unterdeckungen, und umgekehrt. Für Wassergenossenschaften als Kleinstversorger und einfache Einnahmen-Ausgaben-Rechner werden diese Schwankungen organisationsbedingt als gegeben angesehen und durch sorgfältige Planung und Rücklagenbildung ausgeglichen. Bei wenigen Kameralisten wurde jedoch Handlungsbedarf ersichtlich, wonach die erforderliche Transparenz zum wirtschaftlichen Erfolg des Betriebes durch die Nivellierung der Investitionen in Form von Abschreibungen angestrebt werden sollte.

Die **ökologische Perspektive der Nachhaltigkeit** wurde im Projekt dahingehend berücksichtigt, dass der Anteil der Schutzgebietsflächen, welche sich im Eigentum des Unternehmens oder der öffentlichen Hand befinden oder durch Vertragswasserschutz kontrolliert werden, erhoben wurde. Je mehr Schutzgebietsflächen über eigentumsrechtliche oder privatrechtliche Absicherung kontrolliert werden, umso besser können eine nachhaltige Bewirtschaftung und eine Sicherung der Ressourcen erreicht werden.

Hier wurde eine breite Streuung der Ergebnisse festgestellt, welche aus einem stark unterschiedlichen Ausmaß an vorhandenen Nutzungskonkurrenzen resultiert. Ferner wird auf den in Kap. 3.6 beschriebenen flächendeckenden Grundwasserschutz in Österreich verwiesen, welcher durch ordnungsrechtliche Regelungen der Schutz- und Schongebietsausweisung eine wesentliche Basis zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen ergänzt wird.

Hinsichtlich der **sozialen Perspektive der Nachhaltigkeit** wurden einerseits die Tarifniveaus der teilnehmenden Betriebe analysiert und andererseits Kennzahlen, welche die Arbeitsbedingungen in den teilnehmenden Betrieben hinsichtlich Ausbildungsniveau, Weiterbildungsaktivitäten, Krankenstandstage und Arbeitsunfälle erfasst, berechnet.

Das Tarifniveau des Teilnehmerfeldes ist bei gleichzeitig gegebener Aufwandsdeckung (siehe Abbildung 26) und hoher Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität bemerkenswert niedrig. Speziell der internationale Vergleich zeigt bei Ländern mit teilweise geringerer Versorgungssicherheit und -qualität doch deutlich höhere Preise.



1.000 Liter Trinkwasser

kosten im Durchschnitt ca.

1,10 €



Foto: Neunteufel 2006

Legt man den durchschnittlichen **Wasserpreis für Endkunden** auf einen fiktiven 3-Personen-Haushalt mit einem jährlichen Verbrauch von 150 m³ um, so entstehen für diesen Haushalt Kosten von im Mittel etwa 165 € pro Jahr (inkl. Bereitstellungsgebühr, Zählermiete und Umsatzsteuer, ohne einmalige Netzanschlussbeiträge). Während der kommunale Wasserversorger also 150.000 Liter frei Haus liefert, können um diesen Betrag lediglich rd. 350 Liter Mineralwasser gekauft und müssen selbst nach Hause transportiert werden.

Auch **im internationalen Vergleich** (Abbildung 27) findet sich die österreichische Tarifsituation im unteren Bereich ein und bestätigt das Ergebnis des Pilotprojekts bzw. der AK-Studie (SCHÖNBÄCK et al. 2003). Der Wert des ersten Balkens stellt den Mittelwert der im gegenständlichen Projekt berechneten Kennzahl „Durchschnittlicher Wasserpreis für Endkunden“ dar, welche sich aus den Jahreserlösen aus dem Wasserverkauf an Endkunden bezogen auf die verkaufte Wassermenge errechnet.

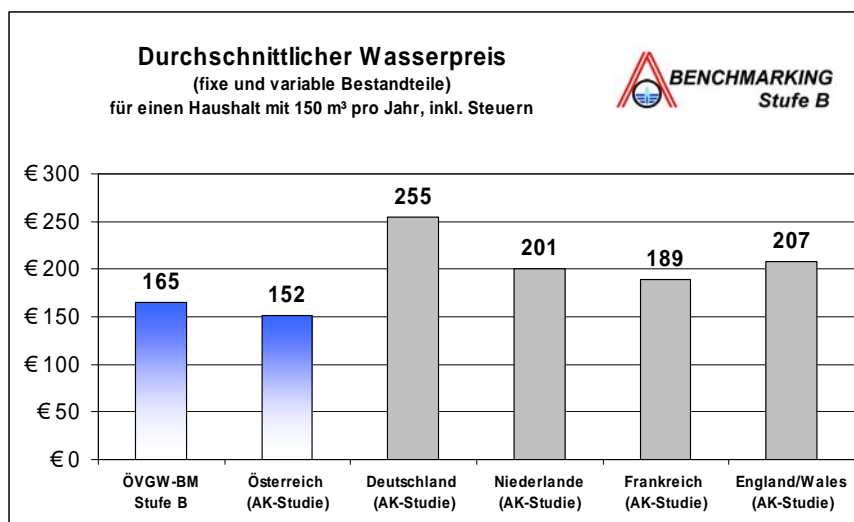


Abbildung 27: Internationaler Vergleich des durchschnittlichen Wasserpreises
(Quellen: NEUNTEUFEL et al. 2004, auf Basis SCHÖNBÄCK et al. 2003, aktualisiert)

Um die bereits erläuterte erforderliche Steigerung der Rehabilitationsleistung finanzieren zu können, wird bei gegebener Kostendeckung der Trend eher in moderat steigende Preise gehen müssen, unbeschadet aller Anstrengungen zur Effizienzsteigerung.

Weiterbildungsmaßnahmen erhöhen das Fachwissen und die Motivation der Mitarbeiter. Durchschnittlich werden ca. 2 Tage pro Mitarbeiter für Fortbildungsmaßnahmen aufgewendet.

Der **Ausbildungsgrad** ist generell in allen Größenklassen hoch. Das jeweilige Ausbildungsniveau ist dabei jedenfalls vor dem Hintergrund der jeweiligen Aufgabenstruktur in den einzelnen Betrieben zu beurteilen.

Im Durchschnitt hat jeder dritte Mitarbeiter die **Wassermeisterprüfung der ÖVGW** absolviert, jeder fünfte Mitarbeiter besitzt ein aktuelles ÖVGW-Wassermeisterzertifikat. Fortbildungsmaßnahmen erhöhen das Fachwissen und die Motivation der Mitarbeiter. Mindestens 2 Tage pro Mitarbeiter für Fort- und Weiterbildung sollten in jedem Betrieb erreicht werden, was nur bei einem Teil des Teilnehmerfeldes der Fall war. Hier wurde in den Berichten der Handlungsbedarf individuell festgehalten.

Erfreulicherweise hatten zwei Drittel der Teilnehmer über drei Jahre hinweg keine **Arbeitsunfälle** zu verzeichnen, wobei erwartungsgemäß jene Betriebe am meisten Arbeitsunfälle hatten, die die Rohrverlegung zur Gänze mit eigenem Personal durchführen. Bei höheren Werten sind dennoch die Ursachen zu analysieren und gegebenenfalls strukturelle Maßnahmen zur Erhöhung der Arbeitssicherheit zu setzen.

Mit steigender Unternehmensgröße nehmen die Krankenstandstage je Mitarbeiter zu. Im Vergleich mit anderen Branchen ist die mittlere Ausfallsrate mit 9 Tagen je Mitarbeiter und Jahr jedoch deutlich unter dem Durchschnitt.

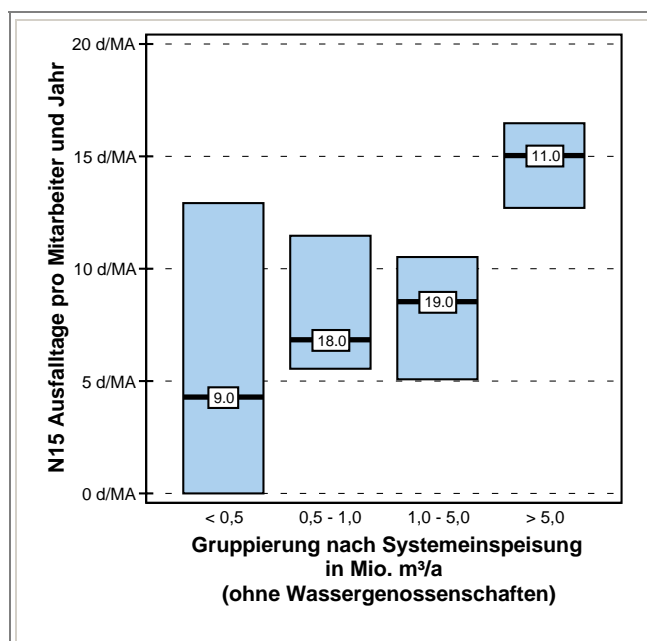


Abbildung 28: Anzahl der Krankenstandstage pro Mitarbeiter und Jahr

Ein Vergleich mit den Daten aus dem bayerischen Partnerprojekt EfwWB zeigt ähnliche Werte und ebenfalls den Trend eines Ansteigens der Ausfalltage mit der Unternehmensgröße. Der Hauptgrund dürfte darin liegen, dass sich speziell bei kleineren Wasserversorgungsunternehmen der Ausfall einzelner Beschäftigter deutlich stärker auswirkt als bei größeren Unternehmen, und daher von einem Fehlen am Arbeitsplatz eher abgesehen wird.

Der Durchschnitt für alle österreichischen unselbständig Erwerbstätigen (ohne pragmatisierte Bedienstete) wird mit rd. 12,5 Tagen beziffert (Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger 2005); der Median des Teilnehmerfeldes (ohne Wassergenossenschaften) liegt mit 9 Tagen erfreulicherweise deutlich darunter.

4.5 EFFIZIENZ

Das primäre Medium zur Effizienzbewertung – im Sinne einer Analyse von individuellen Stärken und Schwächen der Teilnehmer im Finanz- und Personalbereich – sind die vertraulichen Individualberichte (NEUNTEUFEL et al. 2006) an die teilnehmenden Wasserversorgungsunternehmen.

In diesen Berichten werden neben den Durchschnittswerten auch Minimum- und Maximumwerte angeführt und Empfehlungen für Maßnahmen zur Effizienzsteigerung gegeben. Das Ziel dieses Schlussberichtes ist es, die zentralen Ergebnisse des gesamten Teilnehmerfeldes zu den Schlüsselkennzahlen der **Kosten-, Personal- und Energieeffizienz** darzustellen und auf die Rahmenbedingungen der Leistungserbringung einzugehen.

Ergebnisse zur Kosteneffizienz

Gesamtaufwendungen je m³ Wasserabgabe (E01a)

Von der Wassergewinnung bis zum Endkunden sind durchschnittlich 1 € pro Kubikmeter an Gesamtaufwendungen erforderlich (bzw. höher bei kostenintensiveren Rahmenbedingungen wie z. B. ländlichen, dünn besiedelten Gebieten bzw. wenn Wasser aus größeren Entfernungen, wie im Fall der Fernversorgung, geliefert werden muss). Damit wird der Sachverhalt eines generell niedrigen Kostenniveaus ersichtlich. Das österreichische Teilnehmerfeld, welches knapp 50 % der österreichischen Wasserversorgung repräsentiert (siehe Kap. 3.1), braucht somit den internationalen Vergleich – insbesondere in der Zusammenschau mit den erbrachten Leistungen hinsichtlich Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität – keineswegs zu scheuen.

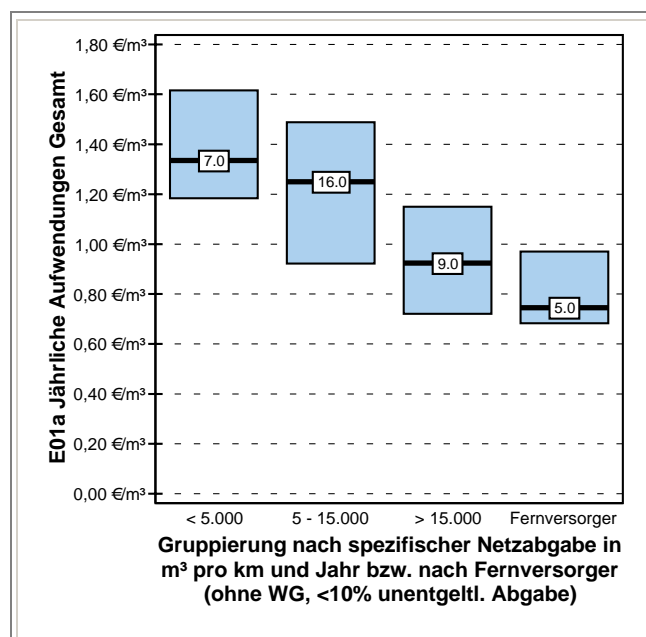


Abbildung 29: Gesamtaufwendungen im Erhebungsjahr

Der primäre **Kostentreiber** ist das **Leitungsnetz** (Rohrnetzlänge), weswegen in Verbindung mit der Wasserabgabe als dem primären Kostenträger zunächst nach der spezifischen Netzabgabe (m³ pro km und Jahr) gruppiert wurde.

Im Vergleich zwischen den Gruppen wird klar ersichtlich, dass sich die Rahmenbedingungen zur Netzstruktur auf die Aufwandssituation auswirken. Betrachtet man beispielsweise in Abbildung 29 die

Gruppe mit der ungünstigsten Netzabgabestruktur (< 5.000 m³ pro km Leitung und Jahr), so ist hier der jährliche Gesamtaufwand je m³ am höchsten (zwischen 1,20 €/m³ und 1,60 €/m³). Zudem ist anzumerken, dass bei weiteren ungünstigen Einflussfaktoren (z.B. schwierige Wassergewinnungsbedingungen wie Fernversorgung) der jährliche Gesamtaufwand je m³ von der Wassergewinnung bis zum Endkunden auch durchaus über dem in der Grafik dargestellten oberen Wert von 1,60 €/m³ liegen kann.

Während kompakte Siedlungsstrukturen durch ebensolche Netzstrukturen kostengünstiger versorgt werden können, gestaltet sich die Versorgung von Peripherräumen mit dünn besiedelten Strukturen entsprechend aufwändiger. Letztere sind zum einen auf suboptimale Raumordnungspolitik, zum anderen aber auf kulturell gewachsene und auch auf naturräumlich vorgegebene Faktoren zurückzuführen. Aus Sicht der Daseinsvorsorge sind auch diese Regionen möglichst flächendeckend mit Trinkwasser zu versorgen; im Grünbuch der Europäischen Union zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse wird in diesem Zusammenhang von der Gemeinschaftsverpflichtung des „Universaldienstes“ gesprochen (Europäische Kommission 2003). Für das Benchmarking ist jedenfalls von direkter Relevanz, dass jene Betriebe, die in ländlichen und zersiedelten Gebieten ihren Versorgungsauftrag erfüllen, nicht mit den Kennzahlenwerten von Betrieben kompakter Siedlungen verglichen werden dürfen.

Für die individuelle Berichtslegung gegenüber den teilnehmenden Betrieben wurden zusätzlich **zahlreiche andere Einflussfaktoren** in der Auswertung berücksichtigt (Aufgabenwahrnehmung, Wassergewinnungsstruktur, Praxis der Anlagenbuchhaltung, wie z. B. die Behandlung von Fördermitteln und Beiträgen sowie Abschreibungs- und Aktivierungspraktiken). Fernversorger und Wassergenossenschaften wurden aufgrund ihrer besonderen Versorgungssituation bzw. Organisationsstruktur generell extra betrachtet.

Hinsichtlich der Unternehmensgröße, definiert durch die Jahresmenge der Wassereinspeisung ins Versorgungssystem, konnte kein signifikanter Zusammenhang mit den Gesamtaufwendungen je m³ Wasserabgabe festgestellt werden. Allfällige Skaleneffekte wurden von anderen Kriterien ausgeglichen (Komplexität der Versorgungssituation, Aufgabenwahrnehmung, Organisationsgrad, Kundenorientierung etc.).

Laufende Aufwendungen je m³ Wasserabgabe (E02)

Durchschnittliche laufende Aufwendungen von 0,75 €/m³ (bzw. knapp 1 €/m³ in der kostenintensivsten Gruppe) repräsentieren ein generell niedriges Kostenniveau.

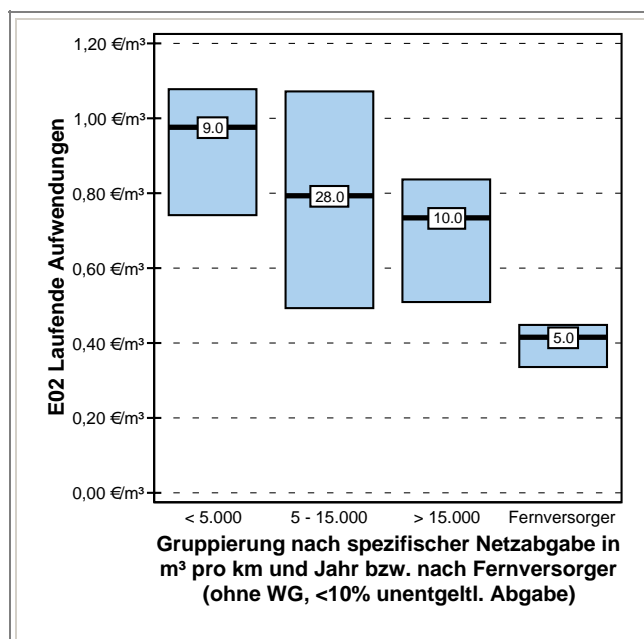


Abbildung 30: Laufende Aufwendungen im Erhebungsjahr

Die Gruppierung nach der spezifischen Netzabgabe berücksichtigt unterschiedlich aufwändige Netzstrukturen. Ähnlich den Gesamtaufwendungen stellt auch bei den laufenden Aufwendungen die Gesamtleitungslänge den primären Kostentreiber dar, zumal sich diese auf die erforderliche Personalstärke, auf den Material- und Energieaufwand und auf die Fremdleistungen auswirkt. Die teilnehmenden Wassergenossenschaften haben aufgrund geringerer Personalaufwendungen (ehrenamtliche Tätigkeiten) niedrigere laufende Aufwendungen mit einem Medianwert von rd. 0,5 €/ m³ und sind daher in Abbildung 30 nicht berücksichtigt.

In den individuellen Berichten (NEUNTEUFEL et al. 2006) für die Teilnehmer wurde zusätzlich nach dem Grad der Aufgabenwahrnehmung gruppiert, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Betriebe mit höherer Aufgabenwahrnehmung im Vergleich mit Betrieben geringeren Aufgabenanfalls im Untersuchungsjahr auch höhere laufende Aufwendungen haben dürfen.

Aufwandsstrukturen im Teilnehmerfeld

Tabelle 6: Durchschnittliche Struktur der Aufwendungen im Teilnehmerfeld

Durchschnittliche Struktur der Aufwendungen im Teilnehmerfeld			
ACHTUNG: unterschiedliche Buchführungspraktiken wurden hier zusammengefasst			
Gesamtaufwendungen	100 %		
Kapitalaufwendungen	28 %	Anteile an den Kapitalaufwendungen:	
		durchschnittlicher Anteil für Abschreibungen	90 %
		durchschnittlicher Anteil für Zinsen	10 %
Laufende Aufwendungen	72 %	Anteile an den laufenden Aufwendungen:	
		durchschnittlicher Anteil für Personal	40 %
		durchschnittlicher Anteil für Fremdleistungen	25 %
		durchschn. Anteil für Material u. Wasserbezug	16 %
		durchschnittlicher Anteil für Energie	6 %
		durchschnittlicher Anteil für Sonstiges	13 %
		bzw.	
		durchschnittlicher Anteil für Technik	76 %
		durchschnittlicher Anteil für Verwaltung	24 %

In Tabelle 6 wurden die Strukturen der Aufwendungen des gesamten Teilnehmerfeldes gemittelt, um einen groben Überblick über die anteiligen Größenordnungen der einzelnen Aufwandsarten zu ermöglichen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um hoch aggregierte Durchschnittswerte handelt. Aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen bei den einzelnen Teilnehmern kann die Aufwandsstruktur je Betrieb auch deutlich abweichen. Die in Tabelle 6 angeführten Werte sollen daher nicht als Maßstab im Sinne von Benchmark-Werten verwendet werden.

Aufwendungen für interne Fremdleistungen je m³ Wasserabgabe (E07d)

Die Bewertung der Personaleffizienz der teilnehmenden Betriebe hängt maßgeblich davon ab, in welchem Ausmaß die Organisationseinheit „Wasserversorgung“ in eine größere Organisation eingebettet ist, d.h. welche Aufgaben durch das Personal des Wasserwerkes und welche Aufgaben durch Overheads im Sinne von Inhouse-Leistungen ausgeführt werden.

Aus Abbildung 31 wird beispielsweise ersichtlich, dass die internen Fremdleistungen in erster Linie für Kapitalgesellschaften und Gemeindewasserwerke eine Rolle spielen, während Wasserverbände und Wassergenossenschaften die anfallenden Aufgaben zur Gänze selbst wahrnehmen (oder an Fremdfirmen vergeben) müssen.

Mit dem ÖVGW Benchmarking wurde erstmalig diesem Umstand Rechnung getragen und das Datenerhebungssystem um die **Berechnung eines Indexwertes für Inhouseleistungen** („Outsourcinggrad-Inhouse“) und um die Erhebung von Aufwendungen für interne Fremdleistungen („Umlagen“) weiterentwickelt. Damit können einerseits Personalzahlen einheitlich erhoben und interpretiert werden. Andererseits ergibt sich auch die Möglichkeit zu analysieren, in welcher Relation die erbrachten Overheadleistungen zu den abgeführten Umlagen an die übergeordnete Organisation (Konzern, Gemeindeverwaltung) stehen (Abbildung 32).

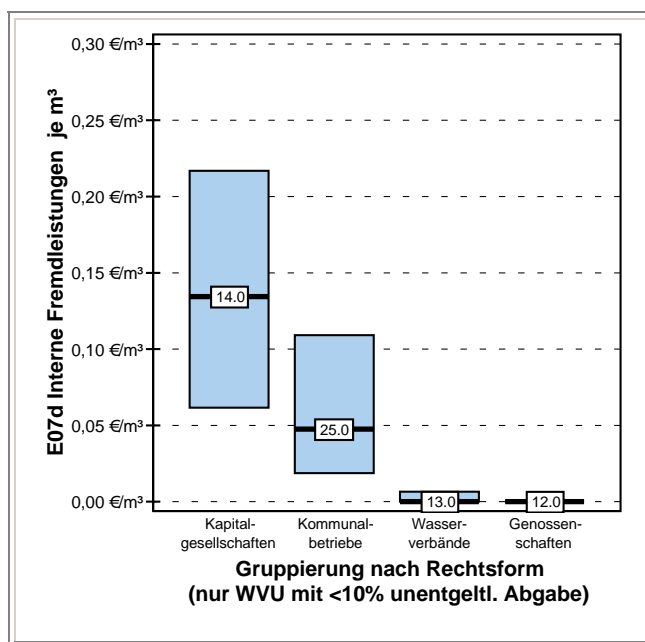


Abbildung 31: Interne Fremdleistungen je m³, nach der Rechtsform gruppiert

Umlagen sollen in einem „ausgewogenen Verhältnis“ zu den erbrachten Leistungen der übergeordneten Organisation stehen, d. h. verursachungsgerecht der Organisationseinheit „Wasserversorgung“ zugeordnet werden.

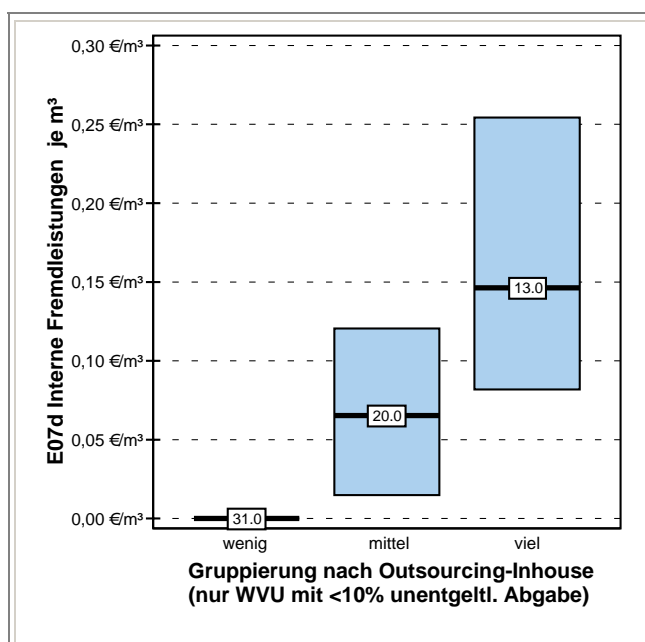


Abbildung 32: Interne Fremdleistungen je m³ Wasserabgabe, nach Outsourcing-Inhouse gruppiert

Ergebnisse zur Personaleffizienz

Da die Personalaufwendungen einen nicht unerheblichen Teil der laufenden Aufwendungen einnehmen, kommt den Personalzahlen bei der Effizienzbetrachtung eine bedeutende Rolle zu. Die Mitarbeiterzahlen können dabei je 1000 Hausanschlüsse, je Million m³ Wasserabgabe oder auch je 100 km Leitungsnetz betrachtet werden. Bei der Betrachtung je 1000 Hausanschlüsse ist die Hausanschlussdichte ein wesentlich beeinflussender Faktor, die Betrachtung je Million m³ Wasserabgabe wird stark durch die Netzstruktur beeinflusst. Je städtischer also die Netzstruktur, desto leichter können große Wassermengen verkauft werden und desto weniger Mitarbeiter werden – je Mio. m³ betrachtet – benötigt. Je städtischer die Netzstrukturen sind, desto größer sind auch die Wasserabgabemengen je Hausanschluss und begründen dadurch auch höhere Mitarbeiterzahlen je Anschluss, denn für größere Wassermengen werden, absolut betrachtet, auch mehr Mitarbeiter benötigt.

Die Annahme, dass Betriebe, die viele Tätigkeiten als Fremdleistung vergeben, niedrigere Mitarbeiterzahlen haben, kann generell bestätigt werden. Da der Faktor „Urbanität“ die Mitarbeiterzahlen aber noch wesentlich stärker beeinflusst, wird der Effekt des Outsourcinggrades erst sichtbar, wenn die Betriebe in Untergruppen nach der Netzstruktur aufgeteilt werden.

Je größer der Betrieb, desto eher werden Verwaltungsaufgaben von übergeordneten Einheiten erledigt. Wird bei kleinen Betrieben eine Reihe technischer Aufgaben fremdvergeben oder wurden diese im Untersuchungsjahr nicht durchgeführt, dominiert der Verwaltungsbereich.

Mitarbeiter je 100 km Leitungsnetz

Betreuung (Wartung und Inspektion) und Reparaturen an den Leitungsnetzen fallen unter die arbeitsintensivsten Tätigkeiten in einem Wasserwerk. Die Betrachtung der Mitarbeiterzahlen je 100 km Leitungsnetz bietet sich daher an. Häufigere Schäden durch höhere Belastungen sowie höhere Wasserabgabemengen je km begründen bei städtischen Netzen dabei eine höhere Mitarbeiterzahl als in ländlichen Strukturen. Die Anzahl der Mitarbeiter ist als Vollzeitäquivalente pro 100 km Leitungslängen angegeben.

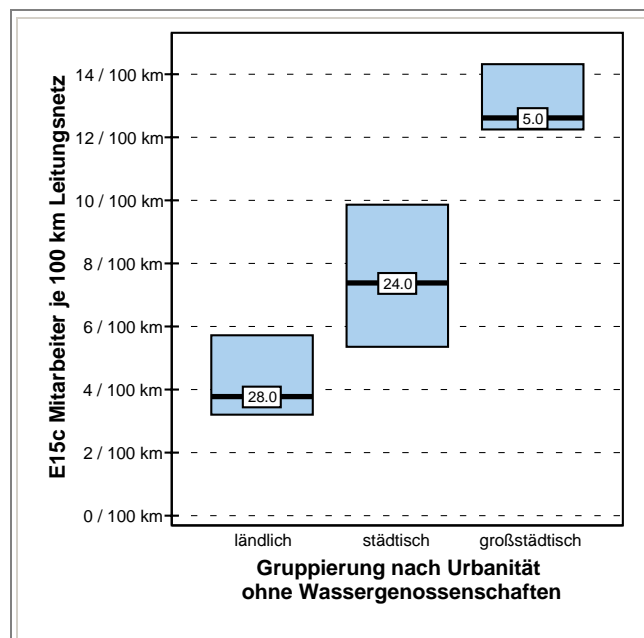


Abbildung 33: Mitarbeiter je 100 km Leitungsnetz

Abbildung 33 bestätigt, dass in städtischeren Netzstrukturen (höhere Wasserabgaben je Netzlänge, höhere Komplexität des Netzes, häufigere Schäden durch höhere Belastungen), mehr Mitarbeiter je km Leitungsnetz benötigt werden als in den ländlichen Strukturen.

Viele weitere Faktoren beeinflussen die Mitarbeiterzahlen ebenso. Durch hohe Aufgabenwahrnehmung, hohe Leckkontrolle oder durch ausschließliche Selbstverlegung aller Leitungen steigt der Kennzahlenwert signifikant an. Dies erklärt auch die teilweise großen Streuungen innerhalb der einzelnen Gruppen.

Die Fernversorger sind in der Gruppe der ländlichen Netzstrukturen vertreten und stimmen mit den Mitarbeiterzahlen dieser Gruppe gut überein. Die Genossenschaften, die im Allgemeinen sehr stark ländlich geprägte Netzstrukturen aufweisen und damit einen noch geringeren Mitarbeiterstand aufweisen (können), liegen im Median unter 2,5 Mitarbeitern je 100 km Leitungsnetz. Ehrenamtliche Tätigkeiten sind dabei mit eingerechnet. Ohne die ehrenamtlichen Mitarbeiter kommen Genossenschaften auf einen mittleren Wert von 1 Mitarbeiter je 100 km Leitungsnetz.

Ergebnisse zur Energieeffizienz

Wie im Pilotprojekt (Individualbericht der Stufe A - THEURETZBACHER-FRITZ et al. 2004) belegt werden konnte, stellt die Pumpenergie im Allgemeinen den größten Anteil des Strombedarfes dar.

Verantwortlich für den Bedarf an Pumpenergie ist die Netztopographie, wobei die durchschnittliche Hubhöhe der maßgebliche Faktor ist. Des Weiteren kann unzureichende Dimensionierung speziell bei großen Leitungslängen hohe Pumpkosten verursachen. Andere Stromverbraucher wie z. B. Aufbereitungsanlagen, UV-Desinfektionen, elektrische Heizungen in Betriebsgebäuden können gegebenenfalls ebenso eine Rolle spielen.

Wenn ein hoher Strombedarf nicht über die Hubhöhe oder andere Verbraucher erklärbar ist, sollte das Pumpen- und Leitungssystem untersucht werden. Alte oder ineffiziente Pumpen sowie Pumpen, die nicht in ihrem optimalen Leistungspunkt gefahren werden können, verursachen höheren Strombedarf als notwendig. Durch Netzerweiterungen entstehen möglicherweise hohe Fließgeschwindigkeiten und damit Druckverluste im alten Bestand des Netzes, die durch zusätzlichen Pumpeneinsatz wieder ausgeglichen werden müssen.

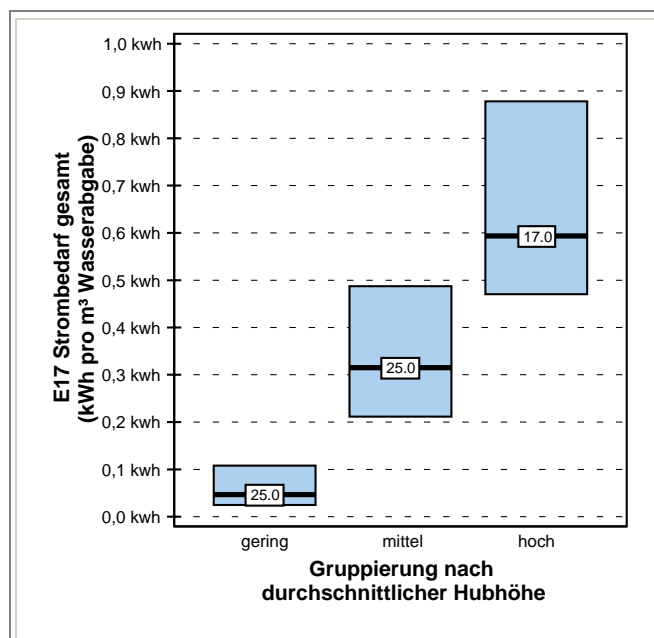


Abbildung 34: Strombedarf

Die finanziellen Aufwendungen für den Strom sind natürlich noch an den Strompreis gekoppelt. Wenn Reservoirs mit billigerem Nachtstrom befüllt werden können, entstehen Kostenvorteile. Ebenso sind bei schlechtem Kennzahlenergebnis die Tarifkonditionen näher zu betrachten.

5 LITERATURNACHWEIS

- ALEGRE H., HIRNER W., BAPTISTA J.M. & R. PARENA (2000): Performance Indicators for Water Supply Services. Manual of Best Practice, IWA Publishing, London, UK. Alegre et. al, 2000.
- Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft (2005): Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT), Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW), Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e.V. (DBVW), Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Technisch-wissenschaftlicher Verein (DVGW), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU); wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft; Gas und Wasser mbH, Bonn.
- Deloitte (2006): http://www.deloitte.com/dtt/section_node/0,1042,sid%253D31479,00.html
- Europäische Kommission (2003): Grünbuch zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse. KOM(2003) 270. – Brüssel.
- Europäisches Parlament (2004): Entschließung des Europäischen Parlaments zum Grünbuch zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse. Plenarsitzungsdokument A5-0484/2003 zu KOM (2003) 270 – (2003/2152(INI), Straßburg.
- GIRSBERGER W. (2003): HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points in Modern Management Systems of Water Suppliers. – SVGW Schweizer Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, Schweiz.
- Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (2005): Die österreichische Sozialversicherung in Zahlen. – 15. Ausgabe, März 2005, Wien.
- HIRNER W. & W. MERKEL (2002): Benchmarking als Mittel des organisierten Wettbewerbs. – 26. Wassertechnisches Seminar. Berichte aus Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Nr.173/2002, S.1-30, TU München.
- International Water Association IWA (2006): Background to the Benchmarking Project. – Informelle Projektbeschreibung zum Prozessbenchmarking der WSAA.
- LARSSON M., PARENA R., SMEETS E. & I. TROQUET (2002): Process Benchmarking in the Water Industry. – Manual of Best Practice, IWA Publishing, London.
- LIEMBERGER R. (2006): Das neue IWA-System zur Beurteilung von Wasserverlusten. – Tagungsband Symposium Wasserversorgung 2006 der ÖVGW, Wien.
- NAISMITH I. (2000): Review of Worldwide Benchmarking Activity. – 1st World Water Congress of International Water Association (IWA), Berlin.
- NEUNTEUFEL R.; THEURETZBACHER-FRITZ H., TEIX P., KÖLBL J. & R. PERFLER (2004): Benchmarking und Best Practices in der österreichischen Wasserversorgung, Stufe A. – Abschlussbericht zum ÖVGW-Pilotprojekt, Wien – Graz – Wiener Neustadt.
- NEUNTEUFEL R.; THEURETZBACHER-FRITZ H., KÖLBL J., PERFLER R., UNTERWAINIG M., KRENDELSBERGER R. & E. MAYR (2006)– Benchmarking und Best Practices in der österreichischen Wasserversorgung, Stufe B. – 69 Individualberichte zum ÖVGW-Benchmarkingprojekt, Wien – Graz – Wiener Neustadt.
- NEUNTEUFEL R. (2006, Dissertation in Ausarbeitung): Einsatz der Managementmethode „Benchmarking“ in der Wasserversorgung – spezifische Aspekte der Anwendbarkeit und Folgewirkungen. – Universität für Bodenkultur Wien.
- OFWAT (2005): International comparison of water and sewerage service - 2005 report
- ÖNORM B 2539 (2005): Technische Überwachung von Trinkwasserversorgungsanlagen. – Regelwerk der ÖVGW (W 59). – Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 805 (2000): Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden. – Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖVGW (2006): DW 1 und DW 2 – Daten Wasser. Betriebsergebnisse der Wasserwerke Österreichs 2003 und 2004. – ÖVGW, Wien, in Druck.
- ROMPOLT A. & G. HOFFMANN (2005): Ergebnisse des Wasserreports 2005, Tagungsband ÖVGW-Jahrestagung 2005, Salzburg.

- SCHÖNBÄCK W., OPPOLZER G., KRAEMER R.A., HANSEN W. & N. HERBKE (2003): Internationaler Vergleich der Siedlungswasserwirtschaft. – Österreichische Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, Informationen zur Umweltpolitik, Nr. 153, Bde. 1-5, 570 S., Wien.
- Seawun (2006): Performance Benchmarking Program, South East Asia Water Utilities Network:
<http://adb.org/Water/SEAWUN/SEAWUN-Benchmarking.asp>
- THEURETZBACHER-FRITZ H., NEUNTEUFEL R., TEIX P., KÖLBL J. & R. PERFLER (2004): Benchmarking und Best Practices in der österreichischen Wasserversorgung, Stufe A. – 23 Individualberichte zum ÖVGW-Pilotprojekt 2003/04, Graz, Wien, Wiener Neustadt.
- UNO United Nations Organisation (1987): Development and International Economic Co-Operation: Environment. „Brundtland-Bericht“, New York, 318 S.
- WHO - Global Water Supply and Sanitation Assessment (2000):
www.who.int/docstore/water_sanitation_health/Globassessment/Global5-5.htm
- WRG (2003): Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 82/2003. – Republik Österreich.

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

- auf der Projekt-Homepage:

www.boku.ac.at/wv-bench

- bei den Ansprechpartnern des Projektteams:

Mag. Heimo THEURETZBACHER-FRITZ
Technische Universität Graz
Institut für Siedlungswasserwirtschaft
Stremayrgasse 10/I, A-8010 Graz
Tel. +43 (0)316 873-8884
theuretzbacher@sww.tugraz.at
www.sww.tugraz.at

Dipl.-Ing. Roman NEUNTEUFEL
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Siedlungswasserbau
Muthgasse 18, A-1190 Wien
Tel. +43 (0)1 36006-5805
roman.neunteufel@boku.ac.at
<http://www.wau.boku.ac.at/sig.html>

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