



Quelle: BettinaSamp/IStockphoto.com

Monetäre Quantifizierung

von kostenrelevanten Merkmalen in Wasserverteilungssystemen

Lassen sich die Kosten **struktureller und sonstiger Netzmerkmale** tendenziell und konkret bestimmen?

Die derzeitige Spannweite der unternehmensspezifischen Wasserpreise in Deutschland hat durch gezielte Eingriffe staatlicher Organe (Kartellbehörde, BGH, OLG Frankfurt, Bundesnetzagentur) zu einer öffentlichen Diskussion der Preise und Kosten in der Trinkwasserversorgung geführt. Über bisherige Untersuchungen und Ansätze zur Begründung der bestehenden Preisspannen wie auch zur Preispositionierung eines jeden Wasserversorgungsunternehmens (WVU) innerhalb der Versorgungslandschaft wurde in der Fachliteratur bereits berichtet. In einem Positionspapier der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser aus dem Jahr 2010 wird bekräftigt, dass die Viel-

zahl der Faktoren, die die Kosten der Wasserversorger beeinflussen, in die Wasserpreisbildung einbezogen werden müssen [1]. Zu einem ähnlichen Schluss kommen auch andere Fachstellen, die eine Methodik zur relativen Vergleichbarkeit von Wasserversorgungsunternehmen (Benchmarking), allerdings nur anhand konkreter Strukturmerkmale, erarbeitet haben [2][3]. Mit steigendem Druck auf die WVU durch weitere behördliche Eingriffsversuche ergibt sich die Notwendigkeit, die Wasserpreisgestaltung kostenabhängiger darzustellen. Hierzu wäre es für das einzelne WVU von großem Nutzen, seine durch besondere Netz- oder Versorgungsmerkmale entstehenden Kosten-

anteile (im Wesentlichen an den Netzkosten) quantifizieren und damit nachweisen zu können. Die Identifikation sowie der Nachweis von Mehrkosten durch besondere Merkmale würden dem WVU helfen, unterschiedliche Wasserpreise zu begründen und für Dritte verständlich zu machen. Zu diesem Zweck hat die Rechenzentrum für Versorgungsnetze Wehr GmbH (RZVN) ein Verfahren entwickelt, das mittels mehrstufiger Optimierungsschritte ermöglicht, kostenrelevante Merkmale wie z. B.

- Topografie (Höhenunterschiede)
- (n-1)-Absicherung
- Löschwasservorhaltung
- Abgabedichte

der Wasserversorgung technisch zu beschreiben, kostenmäßig zu quantifizieren und in Größe und Tendenz zu vergleichen.

Netz-/Versorgungsmerkmale als Kostenverursacher

Wasserrohrnetze unterscheiden sich in ihrer Struktur, ihrer Substanz und ihrer Versorgungssicherheit. Diesen übergeordneten Unterscheidungsmerkmalen lassen sich spezifische Netz-/Versorgungsmerkmale zuordnen. Eine Auflistung der wesentlichen kostenrelevanten Netz-/Versorgungsmerkmale (entsprechend Branchenerfahrung und Technischem Regelwerk) zeigt **Tabelle 1**. Die strukturellen Netz-/Versorgungsmerkmale sind dabei im Gegensatz zu den

Tabelle 1: Übersicht wesentlicher kostenrelevanter Netz-/Versorgungsmerkmale

Struktur	Substanz	Versorgungssicherheit
Topografie (Höhendifferenzen)	Alter	Zuverlässigkeit
Bodenverhältnisse	Rohrwerkstoff	(n-1)-Sicherheitsprinzip
Siedlungsdichte	Schadenshäufigkeit	Löschwasserbereitstellung
Größe des Versorgungsgebietes	Wasserverluste	
Anteil Gewerbe/Industrie		
Bevölkerungsentwicklung		
Hausanschlussdichte		
Metermengenwert (Abgabedichte)		

Quelle: RZVN, Strukturmerkmale in Anlehnung an [4]

substanziellen und versorgungssicherheitlichen Merkmalen durch das WVU nicht beeinflussbar. Die übrigen Merkmale können durch den Netzbetreiber und -eigner im Rahmen gewisser normativer Vorgaben (z. B. Konzessionsvertrag, Technisches Regelwerk) beeinflusst werden. Alle Netzmerkmale haben, wenn auch sehr unterschiedliche, Auswirkungen auf die Netzkosten, die bisher allerdings nur in Ansätzen quantifiziert werden konnten. Für den Kostenvergleich sind die Merkmale mit deutlicher Kostenauswirkung von vorrangiger Bedeutung.

Die Problematik der Kostenquantifizierung von Netz-/Versorgungsmerkmalen

Die Anlagenausstattung und das technische Mengengerüst eines bestehenden Versorgungsnetzes orientieren sich an der spezifischen Versorgungsaufgabe, insbesondere an der geografischen Lage und der Abnahmestruk-

tur des Versorgungsgebietes. Diese spezifische Versorgungsaufgabe beinhaltet neben der reinen Trinkwasserversorgung unter Berücksichtigung gesetzlicher, normativer und regelwerkstechnischer Vorgaben auch immer zusätzliche Anforderungen wie:

- die Einhaltung des (n-1)-Prinzips
- die Deckung des flächendeckenden Löschwasserbedarfs
- die Versorgung in schwierigen topografischen Verhältnissen

Für die reine Trinkwasserversorgung sind Netze mit genannten zusätzlichen Anforderungen überdimensioniert, d. h., dass ein WVU zur Erfüllung seiner Versorgungsaufgabe Redundanzen im Netz vorhalten muss, die zu erhöhten Netzkosten (Wiederherstellungs- und Betriebskosten) führen. Welcher Anteil der Netzkosten dabei einem einzelnen kostenverursachenden Merkmal zuzuordnen ist (z. B. der Topografie), kann zunächst nur grob abgeschätzt werden. ▶






DER MUELHEIM WATER AWARD

Der Muelheim Water Award zeichnet herausragende Projekte zur Verbesserung der trink- und abwasserwirtschaftlichen Situation aus. Folgende Bewertungskriterien liegen zugrunde:

- Innovationsgrad
- Übertragbarkeit / Anwendbarkeit
- Qualität und Zuverlässigkeit
- Ressourcenschutz
- Wirtschaftlichkeit

Der MWA ist mit einem Preisgeld von 20 000 € dotiert und wird unterstützt von der  International Water Association

Träger sind die RWE Aqua GmbH und die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH.

Informationen zum Bewerbungsverfahren erhalten Sie unter www.muelheim-water-award.com

Nutzen Sie die Gelegenheit und bewerben Sie sich bei der nächsten Preisvergabe 2014 mit Ihrem innovativen Projekt.

Kontakt:
 IWW Zentrum Wasser
 Moritzstraße 26
 45476 Mülheim an der Ruhr, Deutschland
 T +49 208 40303-0
 F +49 208 40303-803
 E info@muelheim-water-award.com
 I www.muelheim-water-award.com




Die nächste Bewerbungsphase beginnt im Januar 2014

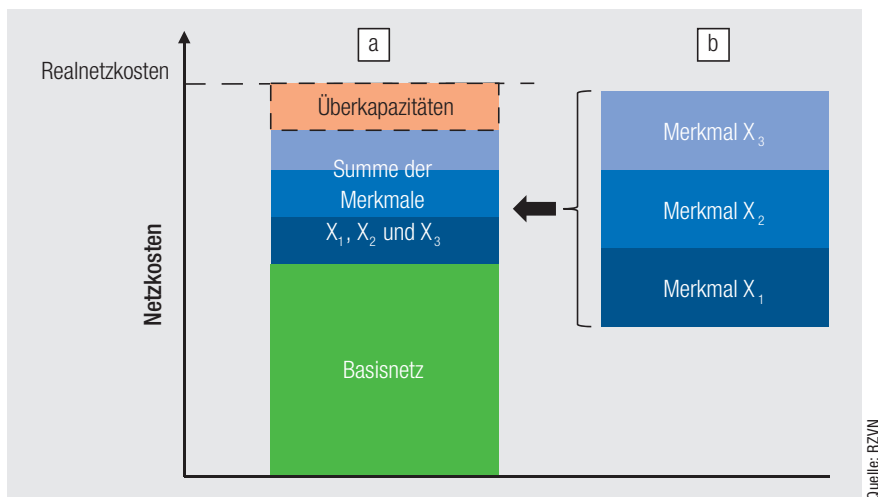


Abb. 1: Kostenquantifizierung von Netzmerkmalen durch Netzstrukturoptimierung bei integrierter Betrachtung (a) und Einzelbetrachtung (b)

In der Praxis können die Netzkosten nicht ohne Weiteres den Netz-/Versorgungsmerkmalen zugeordnet werden, denn

- die Kostenauswirkungen verschiedener Merkmale überlagern sich mehr oder weniger (z. B. eine (n-1)-Absicherung fördert die Löschwasservorhaltung)
- die Kosten bestehender Überkapazitäten überdecken die Kostenauswirkungen von spezifischen Merkmalen (z. B. ein überdimensioniertes Netz kann eine erforderliche (n-1)-Absicherung überflüssig machen)

Für eine Kostenermittlung von Netz-/Versorgungsmerkmalen sind die Kosten der Überkapazitäten stets zu eliminieren. Die Schwierigkeit bei der Ermittlung des Kostenanteils kostenverursachender Netz-/Versorgungsmerkmale besteht demnach darin, die Kosten ohne eine verfälschende Beeinflussung durch

- andere Merkmale
- sowie Überkapazitäten

zu quantifizieren.

Methodik

Die von RZVN entwickelte Methodik zu Quantifizierung der kostenrelevanten Merkmale eines Wasserrohrnetzes basiert auf einer mehrstufigen Netz-

strukturoptimierung. Ausgehend von einem aktuellen und kalibrierten Rechenetzmodell (Realnetz) werden im Rahmen der Netzstrukturoptimierung unter Berücksichtigung

- der definierten spezifischen Versorgungsaufgabe,
- der vorhandenen Leitungstrassen,
- des aktuellen Wasserbedarfs (Kundenverbrauch, Transitmengen, Durchleitungen usw.),
- der hydraulischen und betrieblichen Grenzwerte,
- von Planungsregeln,
- von Hygienevorgaben und
- von Regelwerk, Verordnungen und Gesetzen

Verteilungssysteme mit einem optimierten Netzvolumen und einer minimalen Anzahl benötigter Anlagen ermittelt. Ein solches Verteilungssystem, das bezogen auf eine spezifische Versorgungsaufgabe als effizient gilt, wird nachfolgend als Zielnetz bezeichnet und weist bei minimiertem Mengengerüst (Leitungen und Anlagen) minimale Netzkosten auf [5]. Die WVU-spezifische Versorgungsaufgabe und damit der Netzbetrieb werden bestimmt durch:

- nicht beeinflussbare Netz-/Versorgungsmerkmale (z. B. Topografie),
- teilweise beeinflussbare Netz-/Versorgungsmerkmale (z. B. Umfang der Löschwasservorhaltung),

- vollständig beeinflussbare Netz-/Versorgungsmerkmale (z. B. Grad der Störfallbeherrschung).

Die erwähnte mehrstufige Netzstrukturoptimierung mit Kostenanalyse des Realnetzes beinhaltet die Untersuchungsstufen:

1. Netz für reine Trinkwasserversorgung (ohne (n-1)-Absicherung)
2. Netz für reine Trinkwasserversorgung mit Abdeckung eines Netzmerkmals
3. Netz für reine Trinkwasserversorgung mit Abdeckung aller Netzmerkmale

Das Netz für die reine Trinkwasserversorgung laut (1) führt zu den Basiskosten, die durch Netzstrukturoptimierung für jedes Netz ermittelt werden können. Mit steigender Anzahl abzudeckender Netzmerkmale nehmen Mengengerüst und Netzkosten zu. Die Netzkostenquantifizierung eines Merkmals X (z. B. die Berücksichtigung einer flächendeckenden Störfallbeherrschung nach dem (n-1)-Prinzip) ergibt sich über den Kostenvergleich aus

- optimierter Netzstruktur (Zielnetz) mit Berücksichtigung von Merkmal X und
- optimierter Netzstruktur (Basisnetz) ohne Berücksichtigung von Merkmal X.

Abbildung 1 zeigt schematisch die Ausweisung von Basiskosten und Merkmalskosten. Eine Aufaddierung der separat ermittelten Kostenblöcke der Netz-/Versorgungsmerkmale ist nicht zulässig, da die für ein spezielles Netz-/Versorgungsmerkmal geschaffene Netzkapazität – zumindest teilweise – auch für andere Merkmale zur Verfügung steht. Ein erweitertes Behältervolumen kann z. B. sowohl der Störfallbeherrschung als auch der Löschwasservorhaltung zugeordnet werden, was zu einer Überschneidung der einzelnen Netzkostenanteile führt. Die Realnetzkosten abzüglich der summierten Netzkosten der Netz-/Versorgungsmerkmale und der Basiskosten führt für das betrachtete

Wasserrohrnetz zu Restkosten, die durch Überkapazitäten (Ineffizienzen) verursacht werden.

Bisherige generelle Erkenntnisse und Ergebnisse

Im Rahmen dieser Veröffentlichung können die Ergebnisse und bisherigen Erkenntnisse nicht detailliert, sondern nur tendenziell dargestellt werden. Lediglich für ein kostenrelevantes Netzmerkmal, die Topografie, werden exemplarisch Einzelergebnisse beschrieben.

Die dargestellte Methodik zur Kostenquantifizierung von Netz-/Versorgungsmerkmalen wurde bereits auf eine Reihe von Wasserrohrnetzen angewendet. Im Überblick kann festgehalten werden, dass die Kostenauswirkungen einzelner Merkmale sehr unterschiedlich ausfallen und bis zu 20 Prozent der Netzkosten des Realnetzes ausmachen können. Die von der Kostenrelevanz sehr unterschiedlichen Merkmale Topografie, Löschwasservorhaltung, (n-1)-Absicherung, Abgabedichte und Bodenverhältnisse sind in ihrer tendenziellen Kostenauswirkung in **Tabelle 2** beschrieben. In Abhängigkeit von der WVU-spezifischen Versorgungsaufgabe führen primär die Merkmale „ungünstige“ Topografie und Löschwasserbereitstellung [6] zu einem deutlichen Anstieg der Netzkosten.

Bezüglich des Merkmals Löschwasservorhaltung kann auch ein Basisnetz ohne geforderte Löschwasserbereitstellung lokale Entnahmekapazitäten (residuale Löschwasserkapazitäten) aufweisen. Diese sind durch betrieblich geforderte Vermaschung, Standardnennweiten und Drucküberschuss bedingt. Somit lassen sich die geforderten Löschwassermengen in gewissen Netzbereichen nach DVGW-Arbeitsblatt W 405 stets bereitstellen [7], ohne dass hierfür zusätzliche Netzkosten anfallen. Wird bei dem Netz-/Versorgungsmerkmal Störfallbeherrschung mit (n-1)-Absicherung eine temporäre lokale Unter- oder Nichtversorgung durch den Netzbetreiber akzeptiert (z. B. für Netzbereiche mit weniger als 100 Einwohnern), fallen die quantifizierbaren Netzkosten des Merkmals relativ gering aus.

Konkrete Erkenntnisse am Beispiel der topografiebedingten Netzkosten

In Abhängigkeit von den von einem Verteilungssystem abzudeckenden Höhenunterschieden kann sich die Topografie als kostenintentes

Tabelle 2: Tendenzielle Kostenauswirkungen herausragender Strukturmerkmale

Netz-/Versorgungsmerkmale	Kostenauswirkung	Kostenbezug
Topografie	sehr hoch	Netze ohne Höhenunterschiede
Löschwasserbereitstellung	hoch	Netze ohne vertragliche Löschwasservorhaltung
Bodenverhältnisse	hoch	Netz ohne schwierige Bodenverhältnisse
(n-1)-Absicherung	gering	Netze ohne flächendeckende Störfallkompensation
Abgabedichte	sehr gering	Netze mit bestehender Abgabedichte

Quelle: RZVN

ives Netz-/Versorgungsmerkmal erweisen. Höhenunterschiede in einem Versorgungsgebiet oberhalb von 50 Meter mit topografisch schwierigem Gelände führen zu einer Verkomplizierung des Netzbetriebes. Kennzeichen eines solchen Netzbetriebs sind meist:

- mehrere Druckzonen
- mehrere Wasserbehälter
- mehrere Druckregelungen (DEA, DMA) mit erhöhtem Wartungsaufwand
- höherer Energieaufwand für Pumpen
- höhere Kosten für Leitungen mit erhöhter Druckfestigkeit
- höhere Kosten für die Störfallbeherrschung
- höherer Steuer- und Messaufwand für Verteilung und Überwachung

Die Ermittlung der topografiebedingten Netzkosten erfolgt durch Optimierung der Netzstrukturen alternativ mit und ohne Höhenunterschiede. Dabei ist jeweils die Soll-Versorgungsaufgabe (Trinkwasserversorgung mit

Grabenlos gut!

DIRINGER & SCHEIDEL
ROHR SANIERUNG

Aschaffenburg | Dessau | Freiburg
Herne | Leipzig | Mannheim | München
Nürnberg | Oldenburg | Saar | Wetzlar
Frankreich | Italien | Luxemburg | Polen
www.dus-rohr.de

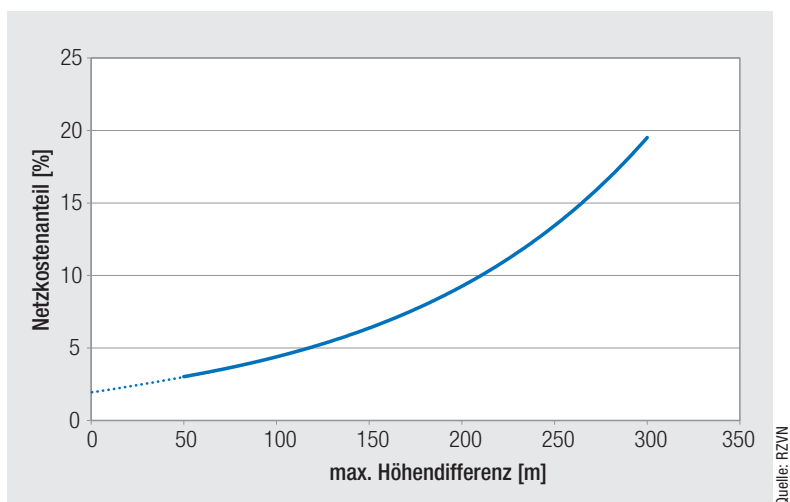


Abb. 2: Zunehmender Netzkostenanteil (an den Realnetzkosten) durch zunehmende Höhenunterschiede in Wasserrohrnetzen (gestrichelt: nicht eindeutig quantifizierbarer Bereich)

(n-1)-Sicherheit und Löschwasservorhaltung) zu berücksichtigen. Die Projektion der realen bergigen Netzstruktur in die Ebene wird dabei in folgenden Schritten durchgeführt:

1. Angleichung der geodätischen Höhen (auf 0 m NN)
2. Auflösung der Druckzonen
3. Außerbetriebnahme „überflüssiger“ Einspeisungen
4. Außerbetriebnahme „überflüssiger“ Druckregelanlagen
5. Anpassung der Einspeisedrücke
6. Außerbetriebnahme „überflüssiger“ Paralleleitungen

Die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit der Maßnahmen 3 bis 6 sind dabei planerisch abzustimmen und durch Netzberechnungen zu verifizieren. Anschließend erfolgt die Netzoptimierung. Bei der Dimensionierung der Leitungen für das ebene Netz kommt es dabei in Einzelfällen auch zu Nennweitenerhöhungen, da die Fließwege in Transport-/Hauptleitungen

infolge der Auflösung der Druckzonen meist größer werden (Folge: höherer Druckverlust). Die Quantifizierung der topografiebedingten Netzkosten erfolgt über den Vergleich aus Zielnetz bei realer Lage im Bergigen und Zielnetz bei theoretischer Lage in der Ebene.

Die Ermittlung der topografiebedingten Kosten für ein Beispielnetz wird in **Tabelle 3** nach Kostenkomponenten dargelegt. Für den Betrieb des Vergleichsnetzes in der Ebene werden weniger Anlagen und ein geringeres Netzvolumen benötigt. Der Vergleich zeigt, dass sich für das theoretische Netz in der Ebene bei gleichen Verlegungskosten (bergig – eben) insgesamt 15 Prozent niedrigere Kosten ergeben. Hiervon entfallen im Beispiel 20 Mio. € auf die zusätzliche „Verschlankung des Netzes“ in der Ebene durch Nennweitenoptimierung und Wegfall von druckzonenbedingten Paralleleitungen. Der gleichzeitige Wegfall von Anlagen führt zu einer weiteren Netzkostenreduzierung von 15 Mio. €. Die topografiebedingten Mehrkosten fallen noch höher aus, wenn in der Untersuchung die meist schwierigen Verlegungsbedingungen im bergischen Gebiet (Hanglage, Felsboden, Trassenenge usw.) zusätzlich berücksichtigt werden.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass der prozentuale Kostenanteil der Topografie bei zunehmenden Höhendifferenzen progressiv ansteigt (**Abb. 2**). Bei einer maximalen Höhendifferenz von 150 m liegt der topografiebedingte Netzkostenanteil (im Bezug auf die heutigen Realnetzkosten) bei ca. 7 Prozent und bei einer maximalen Höhendifferenz von 250 Meter bei ca. 13 Prozent. Wie in der **Abbildung 2** gekennzeichnet

Tabelle 3: Vergleich der optimierten Netzstrukturen „reale Topografie“ und „ebene Lage“ mit Ausweisung der topografiebedingten Netzkosten

Kostenkomponenten	Netzkosten		
	Optimierte Netzstruktur bei realer Topografie [Mio. €]	Optimierte Netzstruktur in der Ebene [Mio. €]	Differenz [%]
Wiederherstellungskosten Behälter	5	2	60
Wiederherstellungskosten Druckregelanlagen	3	1	67
pauschalierte Betriebskosten der Anlagen	20	10	50
Netzkosten Anlagen gesamt	28	13	54
Netzkosten der Leitungen gesamt	210	190	10
Netzkosten für Leitungen und Anlagen gesamt	238	203	15

Quelle: RZVN

net, lässt sich bei Wasserrohrnetzen mit nahezu flacher Geostruktur (0 bis 50 m Höhenunterschiede) das Netzwerkmerkmal Topografie nicht mehr eindeutig quantifizieren. Der Kosteneinfluss der Topografie wird hier durch sonstige Netz-/Versorgungsmerkmale überlagert.

Folgerungen und Schlussbetrachtung

Die von RZVN mit der beschriebenen Methodik zur Quantifizierung der Netzkosten besonderer Netz-/Versorgungsmerkmale bisher untersuchten Wasserrohrnetze weisen aus, dass von den gängigen Merkmalen (Tab. 1), die den Betrieb und die Kosten eines Netzes bestimmen, sehr unterschiedliche Kostenauswirkungen ausgehen. Die Kostenspanne dieser Merkmale liegt zwischen 0 und 20 Prozent der Netzkosten des Realnetzes. Die größten Kostenauswirkungen zeigen die Merkmale

- Topografie (Höhenunterschiede im Versorgungsgebiet),
- Bodenverhältnisse und
- Löschwasserbereitstellung.

Die Netzkosten eines Wasserrohrnetzes bestehen immer aus den (buchhalterisch nicht bekannten) Kostenblöcken

- nicht beeinflussbare Kosten des optimierten Basisnetzes,
- teilweise beeinflussbare Kosten besonderer Netz-/Versorgungsmerkmale und
- beeinflussbare Kosten durch Überkapazitäten.

Die Quantifizierung der merkmalsbedingten Netzkosten erfolgt WVU-spezifisch und erfordert gegenüber einem herkömmlichen Benchmarking keine

- Identifizierung von Vergleichbarkeitskriterien,
- Anwendung von Vergleichsverfahren,
- Durchführung von Kennzahlenanalysen oder
- Sortierungen und Gruppenbildungen.

Wasserrohrnetze weisen in Abhängigkeit von ihrer Versorgungsaufgabe eine nahezu unbeschränkte Vielfaltigkeit in ihrer Konfiguration und in ihrem Betrieb auf. Daher kann festgehalten werden, dass die bisher untersuchten Wasserrohrnetze zwar als charakteristisch, nicht jedoch als repräsentativ angesehen werden können. Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen sind jedoch von ihrer Tendenz her eindeutig. ■

Literatur:

- [1] LAWA-Positionspapier, Wasserwirtschaftliche Grundsätze der Wasserversorgung und ihr Einfluss auf deren Kosten, online abrufbar unter www.lawa.de/documents/LAWA-Positionspapier_Wasserwirtschaftl_Grundsaeetze_u_Einfluss_auf_Kosten_2010_cc0.pdf [Stand 10/2013]
- [2] Merkel, W.; Petry, D.; Weiß, M.: Strukturelle Vergleichbarkeit von Wasserversorgungsunternehmen, DVGW energie | wasser praxis 1/2011, S. 44-49
- [3] Merkel, W.; Lévai, P.; Bräcker, J.; Neskovic, M.; Weiß, M.: Alle Wasserversorger sind vergleichbar – oder nicht?, DVGW energie | wasser praxis 12/2011, S. 66-73
- [4] Weiß, M.; Niehues, B.; Petry, D.; Merkel, W.: Die Bedeutung struktureller Rahmenbedingungen für die Wasserversorgung: Grundlagen für Analyse, Bewertung und Vergleich, DVGW energie | wasser praxis 3/2010, S. 40-45
- [5] Hensel P., König D.: Nachhaltige Reduzierung der Netzkosten durch Optimierung und Risikoanalyse, DVGW energie | wasser praxis 3/2009, S. 73
- [6] König D., Wehr R.: Was kostet die Löschwasserbereitstellung über das öffentliche Trinkwassernetz?, DVGW energie | wasser praxis 5/2010, S. 8ff
- [7] Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, DVGW-Arbeitsblatt W 405, 2/2005

Die Autoren

Dipl.-Volksw. Marc Wallerath ist Projektleiter bei der RZVN GmbH.

Timo Wehr ist Geschäftsführer der RZVN GmbH.

Kontakt:
Rechenzentrum für Versorgungsnetze
Wehr GmbH
Wiesenstr. 21
40549 Düsseldorf
Tel.: 0211 601273-00
E-Mail: wallerath@rzvn.de
t.wehr@rzvn.de
Internet: www.rzvn.de

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

AMI Turbiwell – Berührungsfreie Trübungsmessung für Trinkwasser, Oberflächenwasser und Abwasser.



- Messung nach ISO 7027.
- Messbereich:
0 - 200 FNU
- Geringer Wasserverbrauch.
- Berührungsfreie optische Elemente – keine Verschmutzungsgefahr.
- Autom. Abschlämmung zum Spülen der Messzelle.
- Für den Einsatz in Quellwässern geeignet.

www.swan.ch

SWAN Analytische Instrumente GmbH
Am Vogelherd 10
DE-98693 Ilmenau
Telefon +49 3677 46260
Telefax +49 3677 462626
info@swaninstrumente.de