

---

# Europäische Preisregulierungssysteme in der Wasserwirtschaft: Konzepte und Umsetzungsprobleme

GEORG MERAN

---

Georg Meran, Technische Universität Berlin, Lehrstuhl für Umweltökonomie und Wirtschaftspolitik, E-Mail: gmeran@tu-berlin.de

---

**Zusammenfassung:** Im Zuge der Deregulierung des Telekommunikations- und Energiesektors hat in Deutschland eine neue Art an Preisregulierung des Netzbereichs Einzug gehalten. Während das eigentliche Produkt beziehungsweise die eigentliche Serviceleistung in einem deregulierten Markt unter Wettbewerb angeboten wird, ist das Transportnetz als natürliches Monopol weiterhin preisreguliert. Bleibt nur die Frage, welches Preisregulierungssystem zur Anwendung gelangen soll. In der Wasserwirtschaft verhält es sich etwas anders. Die Möglichkeiten der vertikalen Desintegration in Produkthanbieter und Netzbetreiber ist in technischer Hinsicht nur sehr schwer zu bewerkstelligen. Die Wasserwirtschaft stellt sich vielmehr als eine Landkarte regionaler Monopole dar, und es bleibt die Frage zu beantworten, wie der Wassertarif zu gestalten ist. Es lohnt sich daher, einen Blick auf die verschiedenen Preisregulierungssysteme im europäischen Ausland zu werfen. Dieser Vergleich erfolgt hier in einem theoriegeleiteten Rahmen, um gemeinsame oder unterscheidende Elemente herauszuarbeiten und die Möglichkeiten einer Übertragbarkeit auf den deutschen Wassersektor zu erörtern.

**Summary:** In the course of the deregulation of the telecommunication and energy sector new price regulation mechanisms were introduced to cap the access price to the respective transportation grid. While products and services are supplied under competitive market conditions the transportation grids remains under price control due to its natural monopoly property. This leads to the issue what kind of price regulation should be implemented. In the water sector conditions are a bit different due to the limited possibility to mix water of different suppliers in one grid. Hence, the water sector remains a topography of regional monopolists which leads to the question how the tariff systems should be regulated to prevent the monopolistic exploitation of customers. This contribution gives an overview what kind of regulation systems are conceivable and which of them have been adopted in European countries. It turns out, that almost all regulation mechanisms have been properly modified to be implementable. The question remains, whether the German water sector should change its current water price regulation system.

→ JEL Classification: L51, L11, D40

→ Keywords: Regulation, water economics, tariff systems, social water tariff

## I Einleitung

Kürzlich hat sich der Präsident der deutschen Bundesnetzagentur Kurth zu Wort gemeldet und eine einheitliche Regulierung des deutschen Wassersektors gefordert (Zeit-online 2011). Der deutsche Wasserpreis sei zu hoch. Die öffentliche Preisaufsicht sei unzureichend und die kartellrechtliche Kontrolle der Wasserpreise durch unabhängige Landeskartellbehörden greife nur regional; außerdem können die kommunalen Wasserversorger dieser Überwachung durch den Wechsel ihrer Rechtsform entgehen. Öffentlich-rechtliche Eigenbetriebe unterliegen dem Kommunalabgabengesetz. Die Wassergebühr, wie der Wasserpreis nunmehr in diesem Rechtsrahmen heißt, unterliegt allein den regionalen Wasseraufsichtsbehörden. Auch die Monopolkommission plädiert in ihrem 18. Hauptgutachten „Mehr Wettbewerb – weniger Ausnahmen“ für eine nationale Ex-ante-Regulierung (Monopolkommission 2010). Ihr Votum leitet sie aus der spezifischen Natur des Wassers ab. Im Unterscheid zu Strom und Gas ist Wasser unterschiedlicher Herkunft nicht beliebig mischbar. Damit ist die in anderen Sektoren so erfolgreiche duale Strategie einer Wettbewerbsöffnung bei gleichzeitiger Regulierung des Netzbereichs nur bedingt möglich. Da ein Durchleitungswettbewerb nur eingeschränkt möglich sei, bedarf es einer Regulierung der Endpreise. Die Notwendigkeit, die Preisregulierung auf nationaler Ebene einzurichten, ist dabei auf den spezifischen Preisregulierungsansatz zurückzuführen: Benchmarking, also Preisfestsetzung durch Kostenvergleich. Dagegen haben sich schon vor einigen Jahren die deutschen Wasserverbände zur Wehr gesetzt. Stattdessen setzen sie auf interne Unternehmensvergleiche auf freiwilliger Basis, die die Synergieeffekte von Verbänden ausschöpfen (VKU et al. 2005) und zur Modernisierung der Wasserbranche beitragen würden.

Verfolgt man Interviews, Pressemitteilungen und Sachbeiträge in den einschlägigen deutschen Fachzeitschriften, ist nicht zu verkennen, dass eine sehr interessen geleitete ordnungspolitische Diskussion geführt wird. Dies gilt sowohl für die Repräsentanten der Wasserwirtschaft wie auch für die durchaus auch mit Eigeninteresse ausgestatteten Behörden, die als Agenturen der Umsetzung neuer Regulierungssysteme in Frage kommen. Es lohnt sich daher, einen Blick auf die verschiedenen Preisregulierungssysteme im europäischen Ausland zu werfen. Dieser Vergleich erfolgt in einem theoriegeleiteten Rahmen, um gemeinsame oder unterscheidende Elemente herauszuarbeiten und die Möglichkeiten einer Übertragbarkeit auf den deutschen Wassersektor zu erörtern.

## 2 Gibt es überhaupt einen Regulierungsbedarf in der Wasserver- und -entsorgung?

Ökonomen sehen in marktbasierter Wettbewerbsprozessen einen idealen Mechanismus zur Unterbindung überhöhter Preise. Dies gilt auch für die meisten netzgebundenen Leistungen, wie beispielsweise Energie oder Telekommunikation. Demgegenüber werden staatliche Regulierungseingriffe oftmals als ineffektiv und ineffizient angesehen. Insbesondere bei kleinteiliger Regulierung besteht die Gefahr, dass polit-ökonomische Zusammenhänge zu einer Auflösung des Regulierungszwecks führen. Der englische Begriff „capture“ bringt diesen unerwünschten Effekt gut zum Ausdruck. Die ungebührliche Beeinflussung der Regulierungsbehörden durch den regulierten Sektor kann vielfache Formen annehmen und ist in der Literatur umfassend dargestellt worden (Dal Bó 2006).

Dieser reichhaltige Erfahrungsschatz über mangelhafte Regulierungsergebnisse war sicherlich ein Grund, der zu Deregulierungspolitik der letzten Dekaden führte. In manchen Sektoren konnte eine vollständige Marktöffnung mit den entsprechenden Wettbewerbseffekten erwirkt werden; in netzgebunden Sektoren wurde ein zweiteiliger (dualer) Ansatz verfolgt. Die Deregulierung bezog sich auf die leitungsgebundenen Serviceleistungen, die Leitungsnetze selbst wurden einer staatlichen Preisaufsicht unterstellt. Es gibt auch einige Proponenten, die einer vollständigen Deregulierung des Wassermarktes das Wort reden. Im deutschen Sprachraum sind Ewers et al. (2001) und Stuchtey (2002) zu nennen. Es bedarf nur einiger kleiner Anpassungen, die die Netzgebundenheit der Wasserversorgung berücksichtigt. Ähnlich der Regulierungsansätze im Elektrizitäts- und im Gasmarkt soll der integrierte Prozess der Trinkwasserbereitstellung und der Wasserverteilung in zwei funktional getrennte Prozesse aufgeteilt werden. Man spricht hier von vertikaler Desintegration (sog. „functional unbundling“). Das Wassertransport- und -verteilungsnetz bleibt weiterhin unter staatlicher Preisaufsicht. Die Netzkosten sind der Kern der Kostendegression. Die Wasseraufbereitung hingegen wird dereguliert, das heißt, der Trinkwassersektor ist nicht mehr in der Hand von regionalen Monopolisten. Jeder Wasseranbieter befindet sich in einem raumübergreifenden Wassermarkt, der kontraktuelle Beziehungen unabhängig von der Geographie erlaubt. Dadurch entsteht ein multipolarer Markt, der kompetitiv ist.

Zweifel an der Umsetzbarkeit sind angebracht (Meran 2011). Während Elektrizität innerhalb der verschiedenen Spannungsebenen ein homogenes Gut darstellt, gilt dies nicht für Wasser. Die beliebige Zusammenführung verschiedener Wasserqualitäten gemäß Angebot und Nachfrage in einem integrierten Wassertransport- und -verteilungsnetz kann zu erheblichen Schäden am Netz führen. Außerdem führt die Durchmischung verschiedener Wasserqualitäten oftmals zu einem ungenießbaren Endprodukt.

### 3 **Drei Idealtypen der Preisregulierung**

Offenbar ist der Weg der „unsichtbaren Preisregulierung“ durch Wettbewerb kein gangbarer Weg für die Wasserwirtschaft. Es bedarf daher einer institutionalisierten Form der Preisaufsicht. Die Preisregulierung des europäischen Wassersektors ist ausgesprochen vielgestaltig. Dies ist sicherlich auf historische Entwicklungslinien zurückzuführen, die, einmal implementiert, eine gewisse Beharrlichkeit aufweisen. Ein weiterer Grund dürfte daran liegen, dass jedes Regulierungssystem mit Vor- und Nachteilen versehen ist, die einer finalen politischen Abwägung bedürfen. Trotz aller Verschiedenartigkeiten kann man jedoch mit Einschränkung einige Idealtypen der Preisregulierung herausdestillieren, die im Folgenden dargestellt werden. Diese Idealtypen werden nicht in vollständiger Reinheit anzutreffen sein; sie verweisen aber auf einige sehr unterschiedliche Regulierungsphilosophien.

#### 3.1 Die französische Ausschreibung

Wie in den meisten europäischen Ländern sind auch in Frankreich die Gemeinden für die Wasserver- und -entsorgung verantwortlich. Dennoch kann die Gemeinde die Wasserversorgung an Dritte weiterreichen. Dies sind im Fall Frankreichs private Unternehmen. Die Delegation erfolgt im Rahmen von Ausschreibungen, die einen Franchise-Vertrag beinhalten. Der Vertrag spezifiziert neben technischen und mengenmäßigen Parametern die Dauer der Wasserversorgung und den Preis. Von diesem Auktionsmechanismus erhofft man sich eine effiziente Zuteilung

an das beste Gebot. Das beste Gebot ist jenes, das die Wasserversorgung zur vorgeschriebenen Wasserqualität und unter Einhaltung von Gewässerschutzauflagen am billigsten anbietet. Das ist die Theorie. Das Ergebnis von Auktionsverfahren ist aber sehr von konstitutiven Randbedingungen abhängig (Clark und Mondello 2000). In der Praxis wird die Effektivität dieser Verfahren insbesondere durch das Abspracheverhalten der Anbieter wie durch Nachverhandlungen beeinträchtigt. Anbieterabsprachen können den Wettbewerbsmechanismus der Ausschreibung vollständig aushebeln und zu überhöhten Wasserpreisen führen. Nachverhandlungen sind das Ergebnis der langen Konzessionsdauer (20–30 Jahre). Es ist unmöglich, die Spezifikation von Geboten für eine derart lange Dauer festzulegen. Daher kommt es regelmäßig zu Nachverhandlungen. Der Verdacht ist nicht unbegründet, dass im Rahmen der Ausschreibungen Gebote zu Dumpingkonditionen abgegeben werden, um später im Rahmen von Nachverhandlungen höhere Preise durchzusetzen. Nachverhandlungen führen oftmals zu Preiserhöhungen, da der Wasserversorger unerwartete Kostensteigerungen geltend machen möchte. Die Gemeinde kann in diesem Fall nicht auf dem Franchise-Vertrag bestehen, da die Verantwortung der Wasserversorgung weiterhin in ihrer Hand bleibt. Ein umfangreiches Kostenprüfungsverfahren wird daher erforderlich. Das setzt wiederum voraus, dass die Behörden entsprechend personell ausgestattet und qualifiziert sind. Die Situation nach Abschluss des Ausschreibungsverfahrens und der Konzessionsvergabe ähnelt der deutschen Regulierungspraxis, die im Folgenden dargestellt wird.

### 3.2 Der deutsche Kostenpreis

Kostenpreise sind nicht nur im Wassersektor, sondern auch in anderen Infrastrukturbereichen zu finden. Vor ihrer Ablösung im Zuge der Deregulierungswelle der 80er Jahre und vor Einführung modernerer Regulierungssysteme waren sie auch im Energie- und Telekommunikationssektor anzutreffen; auch die Post, die Bahn und die Versicherungsbranche waren vor der Deregulierungswelle der letzten 30 Jahren kostenorientiert reguliert (Finsinger und Kraft 1984). Die Kostenbindung des Wasserpreises hat eine große Ähnlichkeit mit der sogenannten „Rate-of-Return“-Regulierung, die in den USA weite Verbreitung fand. Diese Kostenbindung kann auf verschiedene Weise erfolgen. Im Falle zweiteiliger Tarifstrukturen soll der variable Teil des Tarifs (die volumetrische Komponente) die laufenden Betriebskosten decken (opex: operating expenditure), zum anderen sollen die Kapitalkosten (capex: capital expenditure), die eng mit der Kapazität zusammenhängen, durch eine verbrauchsunabhängige Gebühr abgedeckt werden. Die Kapitalkosten bestehen jetzt nicht nur aus den Abschreibungen, sondern auch aus einer angemessenen Kapitalrendite. Letztere soll sichern, dass genug Kapital zur Finanzierung der Wasserinfrastruktur bereit steht. Dabei wird die zulässige Verzinsung (= Rendite) etwas oberhalb der üblichen Marktverzinsung angesetzt.

Die Kostenbindung wird oftmals als fair und verursachungsgemäß angesehen, weist sie doch die Kosten den sie verursachenden Nutzern zu und unterbindet gleichzeitig die monopolistische Ausbeutung. Sie führt jedoch zu Fehlanreizen, die zu Kapitalkostenaufblähungen führen (Liston 1993). Die Wasserunternehmung ist nämlich durch Ausweitung der Kapitalkostenbasis in der Lage, Gewinne zu realisieren. Bezeichnet man mit  $T + p w$  den zweiteiligen Wassertarif ( $T$  = Grundgebühr,  $p$  = volumetrische Tarifkomponente), mit  $c$  die variablen Durchschnittskosten und mit  $F$  die Kapitalkosten, so gilt für die Rate-of-return-Regulierung die Gewinnbeschränkung:  $G^b = T + p w - c x - \rho F = 0$ , wobei  $\rho$  der Annuitätsfaktor der Kapitalkosten unter Einrechnung der zulässigen Rendite ist. Die wirklichen Gewinne hingegen  $G = T + p w - c x - r F$ , wobei  $r$  der Annuitätsfaktor unter Berücksichtigung der vorherrschenden Markttrendite ist. Setzt man die Gewinnbeschränkung  $G^b = 0$  in die Gewinnberechnungsformel ein, so folgt

$$G = (\rho - r) F.$$

Die Formel zeigt, dass Gewinne durch Aufblähen der Kapitalkostenbasis entstehen.<sup>1</sup> Mithin werden aus preisstrategischen Überlegungen zu hohe Kapazitäten gewählt. Das ist ein Fehlanreiz, der durch die Kostenbindung des Tarifs ausgelöst wird.

### 3.3 Yardstick Competition

Im Zuge der Deregulierung in den 80er Jahren entwickelte sich in England eine neue Form der Regulierung, die unter dem Begriff „Yardstick Competition“ bekannt wurde. Die Regulierung basierte nicht auf einer kartellrechtlichen Missbrauchsaufsicht, die bei Vorliegen ausreichender Hinweise einer überhöhten Preisfestsetzung ex post tätig wird, sondern auf einem Ex-ante-Ansatz. Zu diesem Zweck wurde eine Preisobergrenzenbehörde eingerichtet, „The Water Services Regulation Authority“ (OFWAT), die Preisobergrenzen ermittelt und den einzelnen nunmehr privatisierten Wasseranbietern vorschreibt. Diese Regulierung bediente sich neuerer Regulierungsansätze, die sich sehr stark von den kostenorientierten Ansätzen unterschieden. Der erste Schritt bei der Entkoppelung von Kosten und zulässigen Preisen erfolgte im Rahmen des inzwischen als bahnbrechend zu bezeichneten RPI-Verfahrens von Steven Littlechild (Littlechild 1986).<sup>2</sup> In seiner Anwendung auf die Wasserpreise besagt das RPI-Verfahren, dass die vorgeschriebene Preisobergrenze ungeachtet der Kostenentwicklung des Wasserversorgers nur gemäß der Inflationsrate steigen darf. Die Inflationsrate wird hierbei mit Hilfe der Entwicklung des Konsumpreisindex (RPI-retail price index) gemessen. Die Grundform lautet:

$$P_t = (1 + RPI) P_{t-1}$$

Diese Formel bringt das wichtige Charakteristikum zum Ausdruck, dass die Preisobergrenze exogen, das heißt für die regulierten Unternehmen nicht manipulierbar vorgegeben ist. Daher spricht man auch von Preiskappen („price caps“). Da die eigenen Kosten im Unterschied zum deutschen Kostenpreis nunmehr keine strategische Variable zur Gestaltung des zulässigen Wasserpreises sind, entfällt der Anreiz zur künstlichen Kostenaufblähung. Gewinne können nur noch durch Kosteneinsparungen materialisiert werden. Deshalb spricht man in der Fachliteratur auch von Anreizregulierung („incentive regulation“).

In der folgenden Abbildung 1 wird die Wirkungsweise dieser Preiskappen im Zeitablauf dargestellt (Meran 2011). Im Bild beginnt die Anreizregulierung im Jahr 2015.

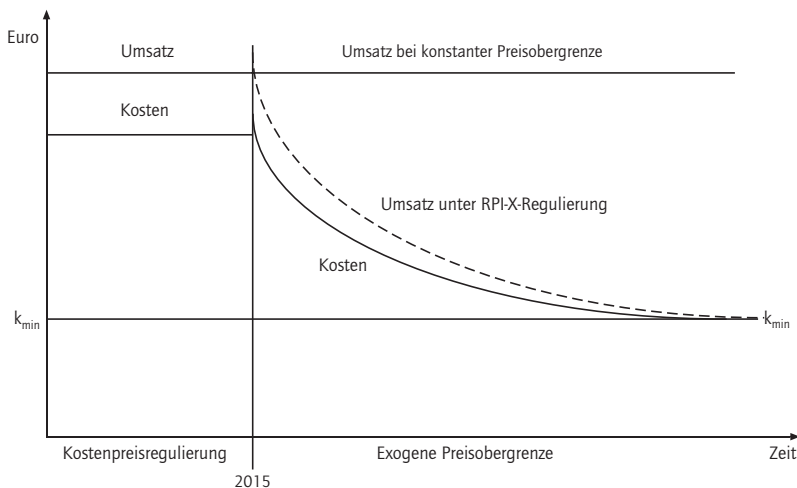
Die Unabhängigkeit der Preisregulierung von den eigenen Kosten hat den Vorteil, dass ein starker Anreiz zur Kosteneffizienz ausgelöst wird. Wie aber wird die steigende Kosteneffizienz an den Verbraucher weitergegeben. Reduziert die Regulierungsbehörde den zulässigen Preis im Gleichschritt mit den Kostensenkungen, wird der Preis wieder von den Kosten des Wasserversorgers abhängig und damit zu einer strategischen Variablen der Unternehmensführung.

1 Diese Überkapitalisierung wird auch Averch-Johnson-Effekt genannt. Averch und Johnson (1963) haben erstmals darauf hingewiesen.

2 Cowan (2006) zeichnet die geschichtlichen Entwicklungslinien der englischen Preisregulierung nach.

Abbildung 1

**Wirkung von price caps**



Die Absenkung der Preisobergrenze muss daher unabhängig von der Kostenentwicklung des regulierten Unternehmens erfolgen. Dies wird durch den RPI-X-Ansatz bewerkstelligt (Bernstein und Sappington 1999). Die Preisformel lautet nunmehr:

$$P_t = (1 + \text{RPI-X})P_{t-1},$$

wobei X der sogenannte X-Faktor ist. Dieser gibt die zu erwartenden Produktivitätsfortschritte der regulierten Unternehmung wieder.<sup>3</sup> Die Bestimmung des X-Faktors ist das eigentliche Problem dieses Ansatzes. Was ist die angemessene Höhe von X? Es gibt verschiedene statistisch-ökonomische Verfahren, die aus den Daten der gesamtindustriellen Entwicklung Rückschlüsse über die Produktivitätsfortschritte in den regulierten Sektoren folgern möchten (Bernstein und Sappington 1999).

Eine weitere und mit Einschränkung überzeugendere Methode ist die „Yardstick Competition“, die auf Shleifer (1985) und auf Vogelsang (1984) zurückgeht. Mit diesem Regulierungsverfahren soll es gelingen, Kundenschutz (Preissenkungen) und Anreizwirkung in Einklang zu bringen.

Die Grundzüge der Yardstick Competition lassen sich sehr gut im Rahmen des folgenden kleinen Modells zweier regionaler Wassermonopolisten darstellen. Dabei wollen wir annehmen, dass beide Unternehmen in Hinblick auf alle wichtigen Parameter identisch sind. Kundendichte, regionale hydrologische Merkmale und Versorgungsumfang sind gleich. Unternehmen A und B können entweder zu minimierten Durchschnittskosten  $DK = k$  oder zu suboptimalen überhöhten  $DK = K$  anbieten ( $K > k$ ). Wichtig sind nun die für die Yardstick Competition typischen Preisformeln. Die Preiskappe der Unternehmung A hängt ausschließlich von den Durchschnittskosten der Unternehmung B ab und vice versa.

3 Der RPI-X-Ansatz ist mit einer gestrichelten Linie in der Abbildung wiedergegeben.

Tabelle 1

**Wirkungsweise der Yardstick Competition**

		Unternehmen B	
		kB	KB
Unternehmen A	kA	mk, m k	mK + d, m k - d
	KA	m k - d, mK + d	m K, m K

Linker Zelleintrag:  $G_A$ , rechter Zelleintrag  $G_B$ ;  $d = K - k$ .

$P_A = (1 + m) DK_B$  und  $P_B = (1 + m) DK_A$ , wobei  $m$  ein Aufschlagsfaktor ist. Berücksichtigt man die beiden Optionen  $\{DK = k, DK = K\}$ , die den Unternehmen zur Verfügung stehen, ergeben sich folgende Gewinne<sup>4</sup>:

$$G_A = (1 + m)\{k_B, K_B\} - \{k_A, K_A\} \text{ und } G_B = (1 + m)\{k_A, K_A\} - \{k_B, K_B\}.$$

In Tabelle 1 sind die möglichen Gewinnkonstellationen übertragen. Man sieht, dass die Einführung der Yardstick Competition zu einer strategischen Situation zwischen den regionalen Unternehmen geführt hat, obgleich sie outputseitig in keiner Konkurrenz stehen.

Ein Blick auf die Zelleinträge zeigt sofort, dass beide Unternehmen die Kostenstrategie  $DK = k$ ,  $i = \{A, B\}$  ungeachtet des Verhaltens des anderen wählen werden (dominante Strategien). Mithin werden die Bemühungen zur effizienten Wasserversorgung an die Kunden weitergeleitet, da im Gleichgewicht gilt:  $P_A = P_B = k_A = k_B$ .

Die Eleganz des Modells lenkt aber von schwerwiegenden Problemen ab, die mit diesem virtuellen Wettbewerb verbunden sind. Solange beide Unternehmen identisch sind und solange sie keine Absprachen treffen, ist die Yardstick Competition effektiv: Sie erzielt den maximalen Kundenschutz bei größtmöglicher Kosteneffizienz. Sprechen sich die Unternehmen hingegen ab, so werden sie beide ihre Kosten aufblähen, um höhere Gewinne zu realisieren. Der Regulierungsmechanismus ist damit ausgehebelt. Wenn Heterogenitäten vorliegen, so führt der Mechanismus unweigerlich zum Bankrott des Unternehmens, das unter ungünstigeren Bedingungen der Wasserversorgung nachkommen muss. Da seine Preiskappe durch die günstigeren Durchschnittskosten des anderen Unternehmens abhängt, kann es seine Kosten nicht mehr decken.

#### 4 Die Wasserpreisregulierung in der Praxis

Die drei dargestellten Regulierungssysteme stellen sicherlich nur Idealtypen dar, die in der Praxis nicht in vollständiger Reinheit anzutreffen sind. Dies liegt sicherlich an den spezifischen Nachteilen, die mit jedem Typ verbunden sind. Es überrascht daher nicht, dass ein Blick auf die europäische Regulierungspraxis zum Schluss führt, dass wir hybride Regulierungsformen beob-

<sup>4</sup> Einfachheitshalber ist angenommen, dass die geförderten Wassermengen bei beiden Unternehmen vorgegeben sind.

achten. Nehmen wir zum Beispiel die Rate-of-Return-Regulierung (Kostenpreis). Ihre praktische Umsetzung besteht in einem genau definierten Prozess. (Liston 1993). Auf der Basis von Kostangaben des regulierten Unternehmens wird eine Preisobergrenze festgesetzt, die nunmehr für eine bestimmte Zeit festgesetzt wird. Nach Ablauf einer bestimmten Frist wird im Rahmen einer Anhörung (hearing) eine erneute Kostenevaluierung durchgeführt, die zu einer neuen Preisfestsetzung führt. In diesem Prozess kommen also Elemente zweier Idealtypen, der Kostenbindung und des price cap, zusammen.

Aber auch die moderneren Verfahren, die aufgrund ihrer Induzierung von Effizienzsteigerungen Anreizregulierungssysteme genannt werden, enthalten Elemente der klassischen Kostenbindung. Beide Systeme, Yardstick Competition und Ausschreibung, sehen den periodischen Einbezug der Kostenentwicklung vor. Im englischen Yardstick-System unternimmt die nationale Regulierungsbehörde OFWAT umfangreiche statistische Untersuchungen bezüglich regionaler kostenwirksamer Faktoren, die auf die Wasserbereitstellung einwirken. Wasserunternehmen können auch im Rahmen von Anhörungen der Regulierungsbehörde spezifische Kostenentwicklungen geltend machen. Auch hier stellen wir eine Vermengung der Idealtypen fest.

In den letzten 15 Jahren beobachten wir zudem eine Weiterentwicklung der Yardstick Competition, die unter der Bezeichnung „Benchmarking“ erfolgte (Marques und De Witte 2010). Die Einführung des Benchmarking in die deutsche Wasserwirtschaft ist auch Gegenstand einer intensiven Diskussion (Meran 2010). Betrachtet man die Konzeption genau, so kann man mit Einschränkung drei verschiedene Spielarten des Benchmarking identifizieren:

- a Benchmarking als sektorales Managementinstrument: Diesen Ansatz verfolgt die deutsche Wasserwirtschaft. Der Leistungsvergleich erfolgt auf freiwilliger Basis und wird innerhalb der Fachverbände kommuniziert (VKU et al. 2005). Ziel dieses Ansatzes ist es, durch den intrasektoralen Leistungsvergleich Prozessoptimierungen zu ermöglichen. Benchmarking stellt also eine interne Serviceleistung der Wasserverbände dar.
- b „Sunshine“-Regulierung: Dieser in Holland verfolgte Ansatz (De Witte und Saal 2010) umfasst einen vollständigen und obligatorischen Leistungsvergleich aller Wasserunternehmen. Die Ergebnisse des Vergleichs werden öffentlich gemacht mit dem Ziel, die Durchführungsqualität der Wasserversorgung identifizierbar und sichtbar zu machen. Hierdurch wird sozialer Druck aufgebaut. Dieser Leistungsvergleich geht jedoch nicht in die Preisregulierung ein.
- c Regulatorisches Benchmarking ist die praxistauglich gemachte Yardstick Competition, wie sie in England zur Anwendung gelangt. Hier gibt es einen Zusammenhang zwischen Leistungsvergleich (Kostenvergleich) und Preisfestsetzung. Der Leistungsvergleich basiert auf statistischen Verfahren, wie zum Beispiel die *data envelope analysis* oder die *stochastic frontier analysis*. Die Anwendung dieser Verfahren setzt allerdings eine starke zentrale Regulierungsinstanz mit einem umfangreichen Informationsanrecht auf betriebsinterne Daten der Wasserversorger voraus.

Die Diskussion um das geeignete Regulierungsumfeld für eine effiziente, die Qualitätsmaßgaben in Hinblick auf die Wasserqualität und den Umgang mit den natürlichen Wasserkreisläufen berücksichtigende Wasserwirtschaft ist sicherlich nicht abgeschlossen. Die konkrete Ausgestal-



tung eines Regulierungssystems wird immer mit der Frage nach der Veränderung von Vorteilen und Nachteilen der betroffenen Parteien verbunden bleiben. Es wird daher zunehmend wichtig, die ökonomische Analyse der Regulierung auch um einen polit-ökonomischen Aspekt zu erweitern. Damit gelangen wir zur eingangs erwähnten Debatte um die unvorteilhafte Nähe von reguliertem Unternehmen und Aufsichtsbehörde im Rahmen der kostenorientierten Regulierung. Diese Frage wird in Zukunft aber auch auf das Verhältnis dieser beiden Akteure und weiterer Interessengruppen (Umweltgruppen, Kundeninteressensgemeinschaften etc.) im Rahmen moderner Regulierungsmechanismen auszuweiten sein.

## 5 Die Bedeutung der Tarifstruktur

Die oben vorgeführten Regulierungsansätze spezifizieren in aller Regel keine Tarifstrukturen, sondern beziehen sich lediglich auf das Tarifniveau. Die Tarifausgestaltung ist jedoch aus zwei Gründen von großer Bedeutung:

1. Die Ausgestaltung der Tarife hat eine Rückwirkung auf die Effektivität und Effizienz von Regulierungssystemen. Armstrong und Sappington (2007) sammeln in einer Synopse die Eigenschaften von Regulierungssystemen in Hinblick auf ihre Robustheit bei unterschiedlichen Tarifstrukturen. Betrachten wir zum Beispiel das Verhalten eines Wasseranbieters bei der Setzung eines einfachen linearen Tarifs ohne Anschluss- oder Grundgebühr im Rahmen eines dynamischen Regulierungsmechanismus,<sup>5</sup> so konvergiert der Regulierungsprozess zu optimalen Ramsey-Preisen, die wegen der Fixkostendeckung nicht den Grenzkosten entsprechen können. Sind zweiteilige Tarife, also ein Anschluss- und ein Volumenpreis, zulässig, erzwingt derselbe Regulierungsmechanismus Grenzkosten in kürzester Zeit. Außerdem neutralisiert er den Anreiz zu verschwenderischen Ausgaben. Preisregulierungssysteme müssen daher auf zulässige Tarifstrukturen angepasst sein. Auf alle Fälle bedarf es einer Spezifikation zulässiger Tarifsysteme, um die Gefahr der strategischen Aushebelung der Preisregulierung auszuschließen. Meran und von Hirschhausen (2009a) haben gezeigt, dass die Yardstick Competition auch für zweiteilige Tarife anwendbar ist, ja sogar bessere Ergebnisse in Hinblick auf das Kriterium der Effizienz aufweisen, weil die höhere Komplexität des Tarifs (Grundpreis und volumetrischer Preis) Grenzkostenpreise ermöglicht.
2. Die differenzierte Tarifausgestaltung erlaubt auch die Berücksichtigung von sozialen Aspekten. So könnte man den Wasserpreis zum Beispiel einkommensabhängig gestalten.<sup>6</sup> Die Regulierung des Wasserpreises wird in Deutschland aber eher als eine Frage der politischen Transparenz und Korrektheit diskutiert denn als ein sozialstaatliches Politikinstrument. Deutschland und viele europäische Länder verfügen über ein ausgebautes sozialstaatliches System, das der Abfederung von Armut und der

5 Dynamische Regulierungsmechanismen zeichnen sich dadurch aus, dass sich die zu regulierende Größe, zum Beispiel der Umsatz, auf die Referenzgröße, also die Kosten, der Vorperiode beziehen. Der Regulierungseffekt ist daher erst im Zeitablauf feststellbar.

6 Man spricht hier zuweilen von einem „passport tarif“. Der Wasserpreis ist von individuellen (beobachtbaren) Merkmalen abhängig. Siehe hierzu (Herrington 2007).

Korrektur von ungerechter Verteilung dient. Dennoch gibt es Wassertarifsysteme in Europa, die in den Dienst sozialpolitischer Ziele gestellt werden. Damit wird das Regulierungsgeschäft sehr viel schwieriger, weil neben der Aufgabe der Beschränkung von monopolistischem Marktmissbrauch die sozialpolitisch abgestimmte Feinregulierung der Tarifstruktur hinzukommt. Auf diesen Punkt wird im Folgenden eingegangen, um eine zukünftige Diskussion der sozialpolitischen Ausdifferenzierung des Wasserpreises zu strukturieren.

In einer Mitteilung der Europäischen Kommission an das Europäische Parlament (Europäische Kommission 2007) wird auf die politischen Herausforderungen der durch den Klimawandel bedingten Zunahme an Dürreperioden eingegangen. Sind heute etwa zehn Prozent der Gesamtfläche der EU davon betroffen, rechnet die Kommission mit einem Anstieg der betroffenen Bevölkerung auf etwa 35 Prozent im Jahr 2070. Die zunehmende Wasserknappheit wird auch auf den Wasserpreis Rückwirkungen haben, wenn die Wasserbewirtschaftung den Leitlinien der Nachhaltigkeit folgt. In den europäischen Wasserrahmenrichtlinien ist das Prinzip der Nachhaltigkeit explizit verankert (Artikel 1). Der Schutz der Wasserkreisläufe verlangt entsprechende Maßnahmen der Nutzungsbeschränkung. Die EU-Kommission (Europäische Kommission 2000) spricht hierbei dem Wasserpreis eine zentrale Rolle als Instrument einer nachhaltigen Wasserallokation zu.<sup>7</sup> Sie erkennt auch die Möglichkeit von Zielkonflikten zwischen den Maßgaben der Wirtschaftlichkeit und der Berücksichtigung sozialer Aspekte, die durch die zunehmende Wasserknappheit verschärft werden. Es sind eine Vielzahl von Vorschlägen gemacht und zum Teil auch in die Praxis umgesetzt worden, um das Gesamtziel der nachhaltigen Wasserbewirtschaftung in die Praxis umzusetzen.

In Hinblick auf den Wasserpreis gibt es verschiedene Umsetzungsversuche der sozialen Ausgestaltung. In manchen Mitgliedsländern diagnostizierte die Politik ein Problem der Erschwinglichkeit des Wasserzugangs (OECD 2003).<sup>8</sup> Dies gilt insbesondere für aride und semiaride Länder. So haben beispielsweise Italien, Portugal, Griechenland, Türkei und Spanien progressive Tarife eingeführt. Progressive Tarife, sogenannte steigende Blocktarife, sollen durch ihre Verbrauchsabhängigkeit zu einer internen Quersubventionierung des Wasserverbrauchs führen, indem die Verbraucher mit höherem Einkommen die Wassernutzer der unteren Einkommensschichten subventionieren. Dabei gehen die Vorstellungen darüber, wie hoch der zu subventionierende Basisverbrauch angesetzt werden soll, auseinander. Tabelle 2 zeigt, dass die Zuschnitte des ersten Blocks sehr unterschiedlich sind.

Es ist daher nicht sehr erstaunlich, dass die Beurteilung der Umsetzung auf ein geteiltes Echo in der Fachwelt stößt. Tarifsysteme sollen verschiedenen Kriterien genügen – so die Theorie. Aufgeführt werden (Boland and Whittington 2000) zumeist die Kriterien Wirtschaftlichkeit (revenue sufficiency), Effizienz (efficiency), Gerechtigkeit (equity, fairness) und ökologische Nachhaltigkeit (resource conservation). Das Kriterium der Wirtschaftlichkeit stellt keineswegs eine Selbstverständlichkeit dar. In vielen Ländern erfolgt die Wasserversorgung zu Preisen, die weit unter den Durchschnittskosten der Bereitstellung liegen. Dies gilt beispielsweise für die meisten Länder

7 Grundsätzlich könnte man sich auch ein Rationierungssystem vorstellen. Dies mag in ausgeprägten Krisenzeiten, etwa bei zerstörter Infrastruktur, der richtige Zuteilungsmechanismus sein. Im Folgenden beschränken wir uns auf die Darstellung von Allokationsmechanismen bei funktionsfähiger Wasserbewirtschaftung.

8 Im Folgenden beschränken wir uns auf den Haushaltssektor.

Tabelle 2

**Typische Weite des ersten Blocks in einigen „IBT“-Ländern**

Länder	Durchschnittliche Blockweite (l/Tag)	Länder	Durchschnittliche Blockweite (l/Tag)
Belgien	55–82	Korea	329
Griechenland	164	Portugal	197
Italien	274	Spanien	197–526
Japan	329–658	Türkei	329

Quelle: OECD (2003: 82).

Südasiens<sup>9</sup> (Whittington 2003) oder auch China, wie Zhong und Mol (Zhong und Mol 2010) ermittelt haben. Die dramatische Verknappung der Wasserreserven Chinas hat jedoch in letzter Zeit zu ausgeprägten Preissteigerungen geführt. Dabei ist die Knappheit weniger Ausdruck eines umsichtigen Wasserressourcenmanagements denn Ergebnis des buchstäblichen Versiegens des Wasserdargebots. Man muss daher davon ausgehen, dass eine Tarifpolitik ausschließlich im Dienste der Kostendeckung keinesfalls als nachhaltig bezeichnet werden kann, weil damit noch nicht der Schutz des Wasserkreislaufs gesichert ist. Damit wird erkennbar, dass die Erfüllung aller oben aufgeführten Kriterien sozialen Sprengstoff darstellt. Der Wasserpreis hat jenseits seiner ökonomischen und sozialen Bedeutung einen hohen kulturellen Symbolwert.<sup>10</sup> Daher ist die Einführung eines nachhaltigen Tarifsystems mit einem großen Durchsetzungsproblem verbunden. Die Verfechter eines steigenden Blocktarifsystems glauben jedoch, durch einen sozialen Zuschuss von Preisblöcken, wirtschaftliche, ökologische und soziale Erfordernisse gleichzeitig erfüllen zu können. Eine Vielzahl von Untersuchungen hat jedoch gezeigt, dass die Progressivität des Wasserpreises in keinster Weise den sozialen Belangen genügt, ja im Gegenteil, zu kontraktproduktiven Ergebnissen führen kann. So zeigt Whittington (1992, 2000), dass steigende Blocktarife nicht zu der gewünschten Quersubventionierung führen. Oftmals ist der erste Block zu weit ausgelegt mit der Folge, dass jene Einkommensgruppen, die zur Subventionierung beitragen sollen, eben auch in den Genuss des sozialen Tarifblocks kommen. Oder aber der unterste Preisblock ist auf das Existenzminimum hin ausgerichtet, mit der Folge, dass arme Haushalte überproportional benachteiligt sind (Dahan und Nisan 2007). Das liegt an dem Zusammenhang von Haushaltsgröße und Einkommen. In aller Regel liegt eine negative Korrelation vor, sodass untere Einkommensgruppen nicht mehr in den Genuss des untersten Blockpreises kommen, sondern stattdessen aufgrund ihrer Haushaltsgröße in Tarifzonen gelangen, die für die Quersubventionierung nach unten konzipiert sind. Meran und Hirschhausen (2009b) haben gezeigt, dass eine ausgeprägte Progression der Blockstruktur selbst bei einkommensunabhängiger Haushaltsgröße zu einer ökonomischen Benachteiligung der unteren Einkommensgruppen führen kann. Dieser paradoxe Effekt kann bei entsprechender Preiselastizität der Wassernachfrage oberer Einkommensgruppen auftreten.

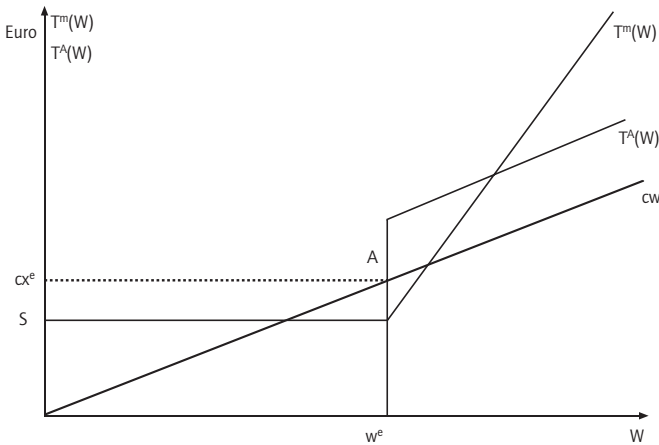
9 Hierzu gehören zum Beispiel Bangladesch, Indien, Iran, Pakistan und Sri Lanka.

10 Der Zugang zu ausreichend Wasser gilt nicht nur als unveräußerliches Menschenrecht, sondern konstituiert die Identität des Menschen im kulturellen Umfeld. Siehe hierzu Böhme (1988).

Aufgrund dieser eher unbefriedigenden Gesamtbilanz der steigenden Blocktarife sind alternative Tarifstrukturen vorgeschlagen worden. Boland und Whittington (2000) haben zwei einfache Tarifsysteme vorgeschlagen, die den erschwinglichen Zugang zu Wasser gewährleisten. Zum einen handelt es sich um einen zweiteiligen steigenden Blocktarif und zum anderen um einen einfachen zweiteiligen Tarif, bestehend aus einem fixen Rabatt und einem konstanten volumetrischen Preis. Im ersten Fall werden zwei Blöcke geschnitten. Die ersten fünf bis sechs Kubikmeter pro Monat werden unterhalb der Grenzkosten angeboten, der darüber gehende Konsum wird zu Grenzkosten angeboten. Das zweite Tarifmodell unterwirft alle Nutzer einem simplen zweiteiligen Tarif. Die Nutzer kaufen den Kubikmeter Wasser zu Grenzkosten, die Erschwinglichkeit wird über einen pauschalen Rabatt gesichert. In beiden Fällen können die Tarifelemente so gewählt werden, dass derselbe Umsatz generiert wird. Allerdings decken diese Tarifsysteme nicht alle Kosten ab.<sup>11</sup> Meran und Hirschhausen (2009b) haben auf der Basis eines mikroökonomischen Nachfragemodells, das ein Subsistenzminimum an Wasser berücksichtigt, zwei lineare Tarifsysteme entwickelt, die der Kostendeckung explizit Rechnung tragen. Im ersten Modell wird der Wasserpreis oberhalb des Subsistenzminimums mit  $p = (1 + m) c$  angesetzt, wobei  $c$  die Grenzkosten und  $m$  einen Aufschlagsfaktor darstellen. Die Höhe von  $m$  wird so gewählt, dass die Gesamtkosten gedeckt werden. Wasserkonsum bis zur Höhe des Subsistenzminimums wird pauschal mit einem Betrag  $S$  angesetzt, der auch für die untersten Einkommensklassen erschwinglich ist. Im zweiten Modell bleibt der Preis für den Wasserkonsum oberhalb des Subsistenzminimums  $p = c$ ; die Kostendeckung wird über eine zusätzliche Anschlussgebühr  $A$  (pro

Abbildung 2

**Zwei einfache Sozialtarife**



$w_e$  = Existenzminimum,  $T_i(w)$ ,  $i = \{m, A\}$ , sind die Ausgaben für den Wasserkonsum  $w$ ,  $m$  = Tarif mit Aufschlag auf Grenzkosten,  $A$  = Tarif zu Grenzkosten mit fixer Anschlussgebühr für  $w > w_e$ .

11 Im Falle ausreichend ansteigender Grenzkosten oder bei Wasserknappheit mit der Folge entsprechender Knappheitsrenten mag Kostendeckung möglich sein.

Monat oder pro Jahr) gewährleistet. Die Ausgabenlinien für beide Tarifsysteme sind in der folgenden Grafik zusammengefasst.

Analysiert man beide Tariftypen genauer und berücksichtigt das Nachfrageverhalten der Wasserkunden, so lässt sich zeigen, dass der erste Tarif untere Einkommensgruppen im Vergleich zum zweiten Tarifsysteem bevorteilt. Dafür weist der zweite Tarif aufgrund der Grenzkostenpreisbildung bessere Effizienzeigenschaften auf. Hier scheint also der alte Gegensatz zwischen Fairness und Effizienz wieder auf und muss der Politik zur Entscheidung überantwortet werden. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass einfache Tarifsysteme sozial ausgestaltet werden können. Ein einfacher zweistufiger Blocktarif erfüllt diese Aufgabe. Das Grundrecht auf Wasserzugang wird allen Gesellschaftsmitgliedern zuerkannt, der Wasserkonsum des Subsistenzminimums wird für alle Einkommensgruppen zu einem einheitlichen subventionierten Preis angeboten – die soziale Komponente. Der Mehrkonsum erfolgt zu einem höheren Preis – die Finanzierung der sozialen Komponente.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Die zunehmende Wasserknappheit in Südeuropa und weiteren Anrainerstaaten wird mittelfristig dazu führen (müssen), dass der effiziente Umgang mit Wasser an wirtschaftspolitischer Bedeutung gewinnen wird. Dies gilt nicht nur für die Siedlungswasserwirtschaft und den industriellen Wasserverbrauch, der im Mittelpunkt dieses Beitrags steht, sondern auch für den Landwirtschaftssektor. Der Zwang zum effizienten Umgang mit Wasser bezieht sich aber nicht nur auf die Nachfrageseite, sondern auch auf die Angebotsseite. Dieser Beitrag hat versucht, die wesentlichen Elemente der europäischen Wasserpreisregulierung zu charakterisieren und Umsetzungsprobleme zu diskutieren. In einem weiteren Abschnitt wurden Tarifstrukturprobleme angesprochen, die in Zukunft wohl an Bedeutung gewinnen werden. Die soziale Ausgestaltung des Wasserpreises dürfte in Deutschland kein Diskussionspunkt sein. Wasser ist ausreichend vorhanden, und distributive Aspekte werden im Rahmen der vielfältigen Instrumente des Sozialstaates geregelt. In einigen südlichen Mitgliedstaaten beobachten wir eine andere Akzentsetzung. Hier deutet die Progressivität des Wasserpreises darauf, dass die Wasserallokation auch als ein Verteilungsproblem angesehen wird. Sollte dieser Aspekt an Bedeutung gewinnen, wird er mittelfristig auch auf europäischer Ebene aufgegriffen werden und in diverse Maßgaben der EU-Kommission Eingang finden. Es wird daher darauf ankommen, die Architektur von (sozialen) Tarifsystemen bei der Weiterentwicklung von Preisregulierungssystemen zu berücksichtigen.

## Literaturverzeichnis

- Armstrong, M. und D. E. M. Sappington (2007): Recent developments in the theory of regulation. In: M. Armstrong und R. Porter (Hrsg.): *Handbook of Industrial Organization*. Vol. 3. North-Holland, 1557–1700.
- Averch, H. und L. Johnson (1962): Behavior of the firm under regulatory constraint. *American Economic Review*. 52, 1056–1069.
- Bernstein, J.I. und D.E.M. Sappington (1999): Setting the X Factor in Price-Cap regulation Plans. *Journal of Regulatory Economics*. 16, 5–25.

- Böhme, H. (1988): Umriss einer Kulturgeschichte des Wassers. Eine Einleitung. In: H. Böhme (Hrsg.): *Kulturgeschichte des Wassers*. Frankfurt, 7–42.
- Boland, J. J. und D. Whittington (2000): The political economy of water tariff design in developing countries: increasing block tariff versus uniform price with rebate. In: A. Dinar (Hrsg.): *The Political Economy of Water Pricing Reforms*. Washington, D. C., Oxford University Press.
- Clark, E. und G. Mondello (2000): Resource Management and the Mayor's Guarantee in French Water Allocation. *Environmental and Resource Economics*. 15, 103–113.
- Cowan, S. (2006): Network regulation. *Oxford review of Economic Policy*. 22, 248–259.
- Dahan, M. und U. Nisan (2007): Unintended consequences of increasing block tariffs pricing policy in urban areas. *Water Resources Research*. 43, 1–10.
- Dal Bó, E. (2006): Regulatory Capture: A Review. *Oxford Review of Economic Policy*. 22, 203–225.
- De Witte, K. und D. S. Saal (2010): Is a little sunshine all we need? On the impact of sunshine regulation on profits, productivity and prices in the Dutch drinking water sector. *Journal of Regulatory Economics*. 37, 219–242.
- Europäische Kommission (2000): Die Preisgestaltung als politisches Instrument zur Förderung eines nachhaltigen Umgangs mit Wasserressourcen. KOM (2000) 477.
- Europäische Kommission (2007): Antworten auf die Herausforderungen von Wasserknappheit und Dürre in der Europäischen Union. Begleitdokument, SEK (2007) 996.
- Europäische Union (2000): Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).
- Ewers, H.-J. et al. (2001): Optionen, Chancen und Rahmenbedingungen einer Marktöffnung für eine nachhaltige Wasserversorgung. Endbericht. BMWi-Forschungsvorhaben 11/00.
- Finsinger, J. und K. Kraft (1984): Markup Pricing and Firm Decisions. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. 140, 500–509.
- Herrington, P. (2007): Waste not, Want not? Water Tariffs for Sustainability. Report to WWF-UK.
- Liston, C. (1993): Price-Cap versus Rate-of-return Regulation. *Journal of Regulatory Economics*. 5, 25–48.
- Littlechild, S. (1986): Economic Regulation of Privatized Water Authorities. *Oxford Review of Economic Policy*. 4, 40–68.
- Marques, R. C. und K. De Witte (2010): Towards a benchmarking paradigm in European water utilities. *Public Money & Management*. 30 (1), 42–48.
- Marques, R. C. und K. De Witte (2010): Towards a benchmarking paradigm in European water utilities. *Public Money & Management*. 30 (1), 42–48.
- Meran, G. (2011): Ökonomische Grundlagen der Monopolregulierung in der Wasserversorgung. Schriftenreihe IWAR. 212, 27–45.
- Meran, G. und C. von Hirschhausen (2009a): A modified yardstick competition mechanism. *Journal of Regulatory Economics*. 35, 223–245.
- Meran, G. und C. von Hirschhausen (2009b): Increasing Block Tariffs in the Water Sector: A Semi-Welfarist approach. DIW Discussion paper. Nr. 902.
- Monopolkommission (2010): Mehr Wettbewerb – weniger Ausnahmen. 18. Hauptgutachten. Bundesdrucksache 17/2600.
- OECD (2003): Social issues in the provision and pricing of water services.

- Shleifer, A. (1985): A theory of yardstick competition. *Rand Journal of Economics*, 16, 319–327.
- Stuchtey, B. (2002): *Wettbewerb auf dem Markt für leitungsgebundene Trinkwasserversorgung – Möglichkeiten und Grenzen*. Baden-Baden.
- VKU et al. (2005): *Verbändeerklärung 2005*.
- Vogelsang, I. (1984): Incentive mechanisms mimicking German electric utility regulation. Paper presented at the 11th Annual Conference of the European Association for Research in Industrial Economics (EARIE).
- Whittington, D. (1992): Possible adverse effects of increasing block tariffs in developing countries. *Economic Development and Cultural Change*, 41, 75–87.
- Whittington, D. (2000): Municipal water pricing and tariff design: a reform agenda for South Asia. *Water Policy*, 5, 61–76.
- Zeit-online (2011): *Netzagentur für Regulierung des Wassermarktes*. 6.9.2011.
- Zhong L. und A. Mol (2010): Water price reforms in China: Policy-making and Implementation. *Water Resources Management*, 24, 377–396.