

Zschille, Michael

Research Report

Marktstrukturen in der Trinkwasserversorgung

DIW Roundup: Politik im Fokus, No. 43

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Zschille, Michael (2014) : Marktstrukturen in der Trinkwasserversorgung, DIW Roundup: Politik im Fokus, No. 43, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/111824>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

DIW Roundup

Politik im Fokus

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung

2014

Marktstrukturen in der Trinkwasserversorgung

Michael Zschille

Marktstrukturen in der Trinkwasserversorgung

Michael Zschille | mzschille@diw.de | Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin
29. Oktober 2014

Mit mehr als 6.000 Unternehmen kann die Trinkwasserversorgung Deutschlands im internationalen Vergleich als höchst fragmentiert angesehen werden. Während die Trinkwasserversorgung in zahlreichen Ländern durch eine ähnliche Fragmentierung gekennzeichnet ist, gibt es aber auch Beispiele höchst konsolidierter Versorgungsstrukturen: so gibt es in England und Wales lediglich 22 Trinkwasserversorgungsunternehmen und 13 in den Niederlanden. Aufgrund solcher Unterschiede stellt sich die Frage, welche Marktstruktur zu bevorzugen ist und ob aufgrund struktureller Reformen mögliche Kosteneinsparungen bei der Bereitstellung von Trinkwasser für die Verbraucher realisiert werden könnten. Während für Deutschland bislang kaum verlässliche Studien vorliegen, gibt es eine Vielzahl an Untersuchungen zur Struktur der Trinkwasserversorgung in anderen Ländern.

Traditionell obliegt die Verantwortung für die Bereitstellung der Trinkwasserversorgung in Deutschland der kommunalen Daseinsvorsorge. Trotz gestalterischen Spielraums bei der Bereitstellung der Trinkwasserversorgung hat sich aufgrund dieser kommunalen Verantwortlichkeit eine stark fragmentierte Versorgungsstruktur entwickelt. Basierend auf Daten des [Statistischen Bundesamtes \(2013\)](#) gab es im Jahr 2010 insgesamt 6.065 Trinkwasserversorgungsunternehmen in Deutschland, von denen die Mehrzahl insbesondere in Bayern (2.299 Versorger) und Baden-Württemberg (1.334 Versorger) tätig ist, was durchaus auch in den vornehmlich ländlichen Strukturen in diesen Gegenden begründet liegen mag.

Im Gegensatz zu derart fragmentierten Versorgungsstrukturen war die Trinkwasserversorgung auf dem Gebiet der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) höchst konsolidiert auf Ebene der ehemaligen Regionen organisiert. Zuzüglich zu den 15 Wasser- und Abwasserbetrieben (WAB), welche sich für die Versorgung der 14 Regionen der DDR und Ost-Berlins verantwortlich zeichneten, gab es zudem einen Fernwasserversorger zur Bereitstellung von Trinkwasserressourcen für die WAB ([Statistisches Amt der DDR, 1990](#)). Im Zuge der deutschen Wiedervereinigung erfolgte jedoch eine Aufteilung der WAB und die Verantwortlichkeit für die Bereitstellung der Trinkwasserversorgung fiel, dem westdeutschen Modell folgend, zurück in kommunale Hände. Aus diesem Grund stieg die Anzahl der Trinkwasserversorgungsunternehmen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR von 15 auf über 550 an ([Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, 2005](#)). Nachfolgend war jedoch eine leichte Konsolidierung zu beobachten, sodass im Jahr 2010 noch 421 Trinkwasserversorgungsunternehmen tätig waren ([Statistisches Bundesamt, 2013](#)).

In ihrem 18. Hauptgutachten forderte die Monopolkommission ([Haucap et al., 2010](#)) eine verstärkte Konsolidierung der deutschen Trinkwasserversorgung, da mögliche Größenvorteile und Fusionsgewinne zu Kostensenkungen bei der Bereitstellung der Trinkwasserversorgung und damit in niedrigeren Tarifen für die Endkunden

resultieren könnte. Die Anregung zur Konsolidierung des Sektors blieb seitens der Bundesregierung jedoch ohne Konsequenzen ([Bundesregierung, 2010](#)).

Neben derart grundlegenden Kostensenkungsgedanken kann ein struktureller Wandel in der Wasserversorgung aber auch sinnvoll sein, um besser mit zukünftigen Herausforderungen für Trinkwasserversorgungsunternehmen umgehen zu können. Beispielsweise kann argumentiert werden, dass größere Versorgungsunternehmen besser geeignet sein können, mit den Konsequenzen des Klimawandels oder steigenden Ansprüchen und Rechtsvorschriften an die Wasserqualität umzugehen ([Mosheim, 2006](#)), sowie einen nachhaltigen Umgang mit den vorhandenen Trinkwasserressourcen zu gewährleisten. Darüber hinaus führt auch der demografische Wandel, insbesondere im ländlichen Raum, zu sich verschlechternden Bedingungen für Trinkwasserversorgungsunternehmen, welche insbesondere kleine Versorgungsunternehmen belasten und die Möglichkeiten einer sicheren und nachhaltigen Versorgung mit Trinkwasser verschlechtern ([Kuhn und Klingholz, 2013](#)).

Evidenz für Deutschland

Abseits dieser Debatten gibt es jedoch kaum belastbare Untersuchungen zur Struktur der Trinkwasserversorgung in Deutschland insbesondere im Hinblick auf mögliche Größenvorteile. Lediglich [Sauer \(2005\)](#) sowie [Zschille \(2014\)](#) untersuchen deutsche Trinkwasserversorgungsunternehmen im Hinblick auf mögliche Größenvorteile. [Sauer \(2005\)](#) untersucht hierbei 47 Trinkwasserversorgungsunternehmen im ländlichen Raum auf mögliche Größenvorteile bei den Kosten der Bereitstellung von Trinkwasser. Auf Basis der Ergebnisse einer Kostenfunktionsschätzung schlussfolgert Sauer, dass die optimale Größe der Trinkwasserversorgungsunternehmen dreimal höher ist als die mittlere Betriebsgröße der beobachteten Unternehmen. Im internationalen Vergleich ist die ermittelte optimale Unternehmensgröße jedoch deutlich geringer als in Studien für andere Länder wie bspw. Portugal ([De Witte und Marques, 2011](#); [Marques und De Witte, 2011](#)), was nicht zuletzt durch den Fokus auf ländliche Trinkwasserversorgungsunternehmen erklärt werden kann. Die Untersuchungen von [Zschille \(2014\)](#) hingegen beruhen auf einem umfassenderen Datensatz (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, 2008) von deutschen Trinkwasserversorgungsunternehmen, welche nicht nur im ländlichen Raum, sondern auch in deutschen Großstädten oder Ballungsräumen tätig sind. Auch im Rahmen dieser Betrachtungen zeigt sich, dass die Mehrzahl der betrachteten Unternehmen deutliche Größenvorteile aufzeigen und demnach als zu klein charakterisiert werden können. Da es sich bei dieser Studie allerdings lediglich um eine Betrachtung auf Ebene der Produktionstechnologie ohne Kosteninformationen handelt, können keine Rückschlüsse auf tatsächliche Kostensenkungspotentiale gezogen werden. Beide Studien geben demnach deutliche Hinweise auf mögliche Größenvorteile, wodurch eine Vergrößerung der Unternehmen im Bereich der deutschen Trinkwasserversorgung zu Kostensenkungen führen könnte. Da jedoch aufgrund der bereits flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und bestehender Versorgungsgebiete kaum ein organisches Wachstum der Trinkwasserversorgungsunternehmen möglich ist, werden letztlich Unternehmensfusionen als Möglichkeit zur Unternehmensvergrößerung in Betracht gezogen.

Internationale Erfahrungen

Im internationalen Kontext hingegen findet sich eine Vielzahl von Studien zu Größenvorteilen im Bereich der Trinkwasserversorgung. [Saal et al. \(2013\)](#), [Abbott und](#)

Cohen (2009) und Walter et al. (2009) fassen diese Studien im Detail zusammen. Während hier lediglich kurz relevante Ergebnisse für europäische Länder zusammengefasst werden sollen, sei für einen weltweiten Überblick auf die genannten Literaturüberblicke verwiesen.

Für die fragmentierte Trinkwasserversorgung in Portugal werden in allen Studien mögliche Größenvorteile bestätigt (Martins et al., 2006; Martins et al., 2012) und eine Konsolidierung des Sektors empfohlen (De Witte und Marques, 2011; Marques und De Witte, 2011). Garcia und Thomas (2001) betrachten französische Trinkwasserversorgungsunternehmen in der Region Bordeaux und bestätigen hierbei Größenvorteile für die Mehrheit der betrachteten Unternehmen. Ähnliche Ergebnisse liegen für die Schweiz (Farsi et al., 2008; Baranzini und Faust, 2010) und Slowenien (Filippini et al., 2008) vor. Für die Trinkwasserversorgung in Italien hingegen liegen gemischte Ergebnisse vor: während in den meisten Studien Größenvorteile bestätigt werden (Fabbri und Fraquelli, 2000; Fraquelli et al., 2004; Piacenza und Vannoni, 2004), deuten die Ergebnisse von Antonioli und Filippini (2001) Größennachteile an.

Im Gegensatz zu solch fragmentierten Strukturen der Trinkwasserversorgung liegen aber auch Analysen zu möglichen Größenvorteilen für die konsolidierte Trinkwasserversorgung in England und Wales sowie den Niederlanden vor. Im Falle der Niederlande finden De Witte und Dijkgraaf (2010) beispielsweise lediglich Größenvorteile für die kleinsten Unternehmen, während alle anderen Unternehmen durch Größennachteile charakterisiert sind. Für England und Wales liegen hingegen sehr gemischte Ergebnisse vor: während Saal und Parker (2000), Saal und Parker (2004) und Saal et al. (2007) negative Größeneffekte für Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen in England und Wales identifizieren, deuten die Ergebnisse von Ashton (2000) auf deutliche Größenvorteile dieser Unternehmen hin. Im Hinblick auf reine Wasserversorgungsunternehmen in England und Wales hingegen deuten die Ergebnisse von Ashton (2003) und Ballance et al. (2004) auf negative Größeneffekte hin, während die Ergebnisse von Bottasso und Conti (2009) auf Größenvorteile hinweisen. Saal und Parker (2006) identifizieren ebenfalls Größenvorteile für diese Unternehmen, zeigen jedoch, dass sich diese im Zeitverlauf deutlich verringern und letztlich aufheben.

Zusammenfassend ist demnach festzustellen, dass die Ergebnisse zu möglichen Größenvorteilen stark variieren und je nach Land und den individuellen Gegebenheiten der einzelnen Trinkwasserversorgungsunternehmen, aber auch aufgrund der unterschiedlichen analysierten Datensätze zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen führen können. Es lassen sich daher keine allgemeingültigen Rückschlüsse aus den internationalen Erfahrungen auf die Trinkwasserversorgung in Deutschland ziehen. Er bleibt lediglich zu konstatieren, dass stark fragmentierte Trinkwasserversorgungsindustrien zumeist durch stärkere Größenvorteile charakterisiert sind, welche mit zunehmender Unternehmensgröße sinken und wie im Falle eher konsolidierter Unternehmen zu Größennachteilen führen.

Auswirkungen von Unternehmenszusammenschlüssen

Während also für viele Länder mögliche Größenvorteile identifiziert werden und eine Vergrößerung der Unternehmen demnach vorteilhaft sein könnte, ist das genaue Ausmaß der Kostensenkungspotentiale zumeist unklar. Zudem ist es fragwürdig, inwiefern Größenvorteile im Rahmen von Unternehmenszusammenschlüssen ausgeschöpft werden können oder ob nicht viel mehr die Kosten und Nachteile solcher Zusammenschlüsse die möglichen Vorteile überwiegen. Doch auch im Hinblick auf die Analyse von Kostensenkungspotentialen durch Zusammenschlüsse von Trinkwasserversorgungsunternehmen mangelt es an

belastbaren Studien in der internationalen wissenschaftlichen Literatur, welche tatsächlich realisierte Kosteneinsparungen nach Unternehmenszusammenschlüssen im Bereich der Trinkwasserversorgung betrachten. Einzelne Beispiele hierfür sind unter anderem für Großbritannien, die Niederlande und Japan bekannt. [Ballance et al. \(2004\)](#) und [Saal et al. \(2007\)](#) betrachten beispielsweise die Konsolidierung der Trinkwasserversorgung in England und Wales. Während [Ballance et al. \(2004\)](#) keine signifikanten Kostenunterschiede zwischen Unternehmen, die aus einem Unternehmenszusammenschluss hervorgegangen sind, und Unternehmen, welche nicht fusioniert wurden, bestimmen können, deuten die Ergebnisse von [Saal et al. \(2007\)](#) hingegen auf deutliche Kostennachteile von Unternehmenszusammenschlüssen hin. Sie argumentieren, dass die fusionierten Unternehmen aufgrund ihrer Unternehmensgröße deutliche Größennachteile aufweisen.

Für die Niederlande liegen ähnliche Ergebnisse vor. [De Witte and Dijkgraaf \(2010\)](#) können hierbei keine signifikanten Vorteile von Unternehmenszusammenschlüssen bestätigen. [Urakami und Parker \(2011\)](#) hingegen betrachten Unternehmenszusammenschlüsse in der japanischen Trinkwasserversorgung. Ihre Ergebnisse deuten hierbei lediglich geringere Kostensteigerungsraten im Vergleich zu anderen Trinkwasserversorgungsunternehmen an, welche in der Vergangenheit nicht mit anderen Unternehmen fusioniert wurden. Weiterhin deuten die Ergebnisse Größenvorteile für die Mehrzahl der betrachteten Unternehmen an, auf deren Grundlage Urakami und Parker auf die möglichen Vorteile einer weiteren Konsolidierung der japanischen Trinkwasserversorgung hinweisen.

Fazit

Trotz umfangreicher internationaler Evidenz zu Größenvorteilen ist es daher schwierig, eindeutige Schlussfolgerungen für den Fall Deutschland zu ziehen. Insbesondere werden in der Mehrheit der Untersuchungen von Zusammenschlüssen zwischen Trinkwasserversorgungsunternehmen kaum Kostenvorteile dieser Unternehmenszusammenschlüsse bestätigt. Dadurch stellt sich die berechtigte Frage, inwiefern trotz mehrheitlich bestätigter Größenvorteile Unternehmenszusammenschlüsse tatsächlich sinnvoll sind. Weitere Untersuchungen sind daher notwendig. Insbesondere mangelt es in den genannten Untersuchungen zumeist an einer detaillierten Betrachtung der Unternehmen im Hinblick auf deren äußere Einflüsse, wie beispielsweise die Charakteristika von Versorgungsgebieten, oder Betrachtungen der Versorgungsqualität. Weiterhin wäre es notwendig, mögliche Umweltaspekte sowie Aspekte der Versorgungsqualität in die Betrachtungen einzubeziehen.

Da für Deutschland bislang kaum verlässliche Studien vorliegen, sind daher detailliertere Betrachtungen notwendig, um wissenschaftlich fundierte Ergebnisse und Schlussfolgerungen für eine mögliche strukturelle Reform der Trinkwasserversorgung zu ziehen. Neuerlich zugängliche, umfangreiche Datensätze zur Trinkwasserversorgung in Deutschland, welche von den Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder zur Verfügung gestellt werden, könnten hierfür unter Einbeziehung zusätzlicher Datensätze als Ausgangspunkt für detailliertere Betrachtungen dienen und als Basis für weitere Diskussionen über die Struktur der Trinkwasserversorgung in Deutschland genutzt werden.

Quellen

- Abbott, M., Cohen, B. (2009) Productivity and efficiency in the water industry. *Utilities Policy* 17 (3-4), S. 233–244.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957178709000241>
- Antonoli, B., Filippini, M. (2001) The use of a variable cost function in the regulation of the Italian water industry. *Utilities Policy* 10 (3-4), S. 181–187.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957178702000656>
- Ashton, J. K. (2000) Cost efficiency in the UK water and sewerage industry. *Applied Economics Letters* 7 (7), S. 455–458.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/135048500351177#.VCqg5PmqmA8>
- Ashton, J. K. (2003) Capital utilisation and scale in the English and Welsh water industry. *The Service Industries Journal* 23 (5), S. 137–149.
http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02642060308565628#.VCqhH_mqmA8
- Ballance, T., Saal, D. S., Reid, S. (2004) Investigation into evidence for economies of scale in the water and sewerage industry in England and Wales. Stone & Webster Consultants, London.
http://www.ofwat.gov.uk/pricereview/pr04/rpt_com_econofscale.pdf
- Baranzini, A., Faust, A.-K. (2010) The cost structure of water utilities in Switzerland. Haute école de gestion de Genève, Centre de Recherche Appliquée en Gestion. Cahier HES-SO/HEG-GE/C-10/5/1-CH.
https://doc.rero.ch/record/18330/files/CR_5_10_Baranzini.pdf
- Bottasso, A., Conti, M. (2009) Scale economies, technology and technical change in the water industry: Evidence from the English water only sector. *Regional Science and Urban Economics* 39 (2), S. 138–147.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166046208000707>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2005) Wasserleitfaden: Leitfaden zur Herausbildung leistungsstarker kommunaler und gemischtwirtschaftlicher Unternehmen der Wasserver- und Abwasserentsorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit Berlin, Dokumentation 547.
<http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=74154.html>
- Bundesregierung (2010) Stellungnahme der Bundesregierung zum XVIII. Hauptgutachten der Monopolkommission 2008/2009. Drucksache 17/4305.
<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/043/1704305.pdf>
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2008) 118. Wasserstatistik der Bundesrepublik Deutschland. wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn
- De Witte, K., Dijkgraaf, E. (2010) Mean and bold? On separating merger economies from structural efficiency gains in the drinking water sector. *Journal of the Operational Research Society* 61 (2), S. 222–234.
<http://www.jstor.org/stable/40540246>
- De Witte, K., Marques, R. C. (2011) Big and beautiful? On non-parametrically measuring scale economies in non-convex technologies. *Journal of Productivity Analysis* 35 (3), S. 213–226.
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11123-010-0191-1#page-1>
- Fabbri, P., Fraquelli, G. (2000) Costs and structure of technology in the Italian water industry. *Empirica* 27 (1), S. 65–82.
<http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1007092212799>
- Farsi, M., Fetz, A., Filippini, M. (2008) Economies of scale and scope in multiutilities. *The Energy Journal* 29 (4), S. 123–143.
<http://www.iaee.org/en/publications/ejarticle.aspx?id=2280>
- Filippini, M., Hrovatin, N., Zorić, J. (2008) Cost efficiency of Slovenian water distribution utilities: An application of stochastic frontier models. *Journal of Productivity Analysis* 29 (2), S. 169–182.
<http://link.springer.com/article/10.1007/s11123-007-0069-z>
- Fraquelli, G., Piacenza, M., Vannoni, D. (2004) Scope and scale economies in multiutilities: Evidence from gas, water and electricity combinations. *Applied Economics* 36 (18), S. 2045–2057.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0003684042000245543#.VCqfHvmqmA8>
- Garcia, S., Thomas, A. (2001) The structure of municipal water supply costs: Application to a panel of French local communities. *Journal of Productivity Analysis* 16 (1), S. 5–29.
<http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1011142901799#page-1>
- Haucap, J., Kofler, C., Nöcker, T., Westerwelle, A., Zimmer, D. (2010) Achtzehntes Hauptgutachten der Monopolkommission 2008/2009. Mehr Wettbewerb, wenig Ausnahmen. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.
<http://www.monopolkommission.de/index.php/de/gutachten/hauptgutachten/hauptgutachten-xviii>

- Kuhn, E., Klingholz, R. (2013) Vielfalt statt Gleichwertigkeit: Was Bevölkerungsrückgang für die Versorgung ländlicher Regionen bedeutet. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung, Berlin, Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) e.V., Potsdam.
<http://www.berlin-institut.org/publikationen/studien/vielfalt-statt-gleichwertigkeit.html>
- Martins, R., Fortunato, A., Coelho, F. (2006) Cost structure of the Portuguese water industry: A cubic cost function approach. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Grupo de Estudos Monetários e Financeiros (GEMF) Working Paper No. 9 (2006).
http://gemf.fe.uc.pt/workingpapers/abstracts/2006/resumo2006_09.htm
- Martins, R., Coelho, F., Fortunato, A. (2012) Water losses and hydrographical regions influence on the cost structure of the Portuguese water industry. *Journal of Productivity Analysis* 38 (1), S. 81–94.
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11123-011-0245-z#page-1>
- Marques, R. C., De Witte, K. (2011) Is big better? On scale and scope economies in the Portuguese water sector. *Economic Modelling* 28 (3), S. 1009 – 1016.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999310002397>
- Mosheim, R. (2006) A shadow cost function model of the US water industry incorporating water quality and ownership effects. In: Coelli, T. J., Lawrence, D. (Hrsg.), *Performance Measurement and Regulation of Network Utilities*, 1. Ausgabe. Edward Elgar, Cheltenham, UK, S. 243–265.
http://www.e-elgar.co.uk/bookentry_main.lasso?id=3801
- Piacenza, M., Vannoni, D. (2004) Choosing among alternative cost function specifications: An application to Italian multi-utilities. *Economics Letters* 82 (3), S. 415–422.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176503003173>
- Saal, D. S., Arocena, P., Maziotis, A., Triebs, T. (2013) Scale and scope economies and the efficient vertical and horizontal configuration of the water industry: A survey of the literature. *Review of Network Economics* 12 (1), S. 93–129.
<http://www.degruyter.com/view/j/rne.2013.12.issue-1/rne-2012-0004/rne-2012-0004.xml>
- Saal, D. S., Parker, D. (2000) The impact of privatization and regulation on the water and sewerage industry in England and Wales: A translog cost function model. *Managerial and Decision Economics* 21 (6), S. 253–268.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mde.988/abstract>
- Saal, D. S., Parker, D. (2004) The comparative impact of privatization and regulation on productivity growth in the English and Welsh water and sewerage industry, 1985–99. *International Journal of Regulation and Governance* 4 (2), S. 139–170.
<http://iospress.metapress.com/content/x560hp081x241274/>
- Saal, D. S., Parker, D. (2006) Assessing the performance of water operations in the English and Welsh water industry: A lesson in the implications of inappropriately assuming a common frontier. In: Coelli, T. J., Lawrence, D. (Hrsg.), *Performance Measurement and Regulation of Network Utilities*, 1. Ausgabe. Edward Elgar, Cheltenham, UK, S. 297–327.
http://www.e-elgar.co.uk/bookentry_main.lasso?id=3801
- Saal, D. S., Parker, D., Weyman-Jones, T. (2007) Determining the contribution of technical change, efficiency change and scale change to productivity growth in the privatized English and Welsh water and sewerage industry: 1985–2000. *Journal of Productivity Analysis* 28 (1), S. 127–139.
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11123-007-0040-z>
- Sauer, J. F. (2005) Economies of scale and firm size optimum in rural water supply. *Water Resources Research* 41 (W11418), S. 1–13.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2005WR004127/abstract>
- Statistisches Amt der DDR (1990) *Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik*. 35. Jahrgang, Rudolf Haufe Verlag, Berlin.
http://www.digizeitschriften.de/dms/toc/?PPN=PPN514402644_1990
- Statistisches Bundesamt (2013) *Fachserie 19, Reihe 2.1.1: Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung 2010*. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/WasserOeffentlich.html>
- Urakami, T., Parker, D. (2011) The effects of consolidation amongst Japanese water utilities: A hedonic cost function analysis. *Urban Studies* 48 (13), S. 2805–2825.
<http://usj.sagepub.com/content/48/13/2805.refs>
- Walter, M., Cullmann, A., Hirschhausen, C. v., Wand, R., Zschille, M. (2009) Quo vadis efficiency analysis of water distribution? A comparative literature review. *Utilities Policy* 17 (3–4), S. 225–232.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957178709000253>

Zschille, M. (2014) Nonparametric measures of returns to scale: An application to German water supply. *Empirical Economics* 47(3), S. 1029-1053.
<http://link.springer.com/article/10.1007/s00181-013-0775-5>

Impressum

DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200
<http://www.diw.de>

ISSN 2198-3925

Alle Rechte vorbehalten
© 2014 DIW Berlin

Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
des DIW Berlin ist auch in
Auszügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.