

## Ineffiziente Strukturen in der deutschen Kommunalwirtschaft? – Das Beispiel der Trinkwasserversorgung in Ostdeutschland –

Ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Wirtschaftstätigkeit ist in Deutschland nach wie vor die Trinkwasserversorgung. Diese wird – ähnlich wie andere netzgebundene Sektoren (Strom, Gas, Telekommunikation, Abwasser oder schienengebundener Verkehr) – üblicherweise von Ökonomen mit Größenvorteilen in der Produktion in Verbindung gebracht: „Bigger“ sei zumindest unter betrieblichen Effizienzgesichtspunkten in diesen Fällen immer „better“. Es ist daher nicht weiter verwunderlich, daß von dieser Seite in der jüngeren Vergangenheit Forderungen nach einer „Zerschlagung der kleinteiligen Struktur“ in der Wasserwirtschaft insbesondere für Deutschland laut wurden. Beispiele dafür sind das sog. „Ewers-Gutachten“ im Jahr 2001<sup>1</sup> oder der „Briscoe-Report“ der Weltbank von 1995.<sup>2</sup> Die Deutsche Bank Research vertritt gar die Meinung, daß die Zahl der Wasserversorgungsunternehmen in Deutschland langfristig von 6 600 auf 100 sinken müsse.<sup>3</sup> Ähnliche Ansichten werden mit unterschiedlicher Nuancierung auch in den Dissertationen von Stuchtey (2002),<sup>4</sup> Egerer (2005)<sup>5</sup> oder Oelmann (2005)<sup>6</sup> vertreten. Aber läßt sich eine – womöglich zwangsweise – Konzentration der kommunalen Wasserversorgung in Deutschland – ungeachtet verfassungsrechtlicher Schranken – unter dem Gesichtspunkt einer potentiell kostengünstigeren Versorgung der Bevölke-

rung aufgrund ökonomischer Überlegungen oder empirischer Belege rechtfertigen?

Sauer legte kürzlich eine unabhängige und methodisch anspruchsvolle empirische Untersuchung zur Effizienz deutscher, speziell ländlicher, Wasserversorger vor.<sup>7</sup> Darin bestätigt er das Vorliegen von Größenvorteilen innerhalb bestimmter Betriebsgrößen.

Internationale empirische Studien z. B. für die USA, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan oder Korea liefern sehr heterogene Ergebnisse und lassen bezüglich der Existenz erheblicher Größenvorteile in der Wasserwirtschaft keinen eindeutigen Schluß zu.<sup>8</sup> Nicht bestätigt wurde die Hypothese steigender Skalenerträge für Österreich<sup>9</sup> und die Niederlande.<sup>10</sup>

Die Resultate für andere Länder lassen sich allerdings aufgrund länderspezifischer Charakteristika der Wasserwirtschaft nur bedingt auf Deutschland übertragen. Deshalb wurde vom IWH eine eigene Studie durchgeführt, um das Vorliegen von Größenvorteilen speziell für Ostdeutschland zu überprüfen. Das zentrale Ergebnis sei hier bereits vorweggenommen: Die Hypothese vom Vorhandensein von Größenvorteilen in der Trinkwasserversorgung konnte lediglich für kleine Wasserversorger bestätigt werden, wobei die Grenze deutlich unter der von Sauer ermittelten kostenminimalen Unternehmensgröße liegt.

---

<sup>1</sup> EWERS, H.-J. et al.: Optionen, Chancen und Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Wasserversorgung. Endbericht zum BMWi-Forschungsvorhaben 11/00. Berlin 2001.

<sup>2</sup> BRISCOE, J.: Der Sektor Wasser und Abwasser in Deutschland: Qualität seiner Arbeit, Bedeutung für Entwicklungsländer, *gwf Wasser/Abwasser* 136 (8), 1995, S. 422-432.

<sup>3</sup> DEUTSCHE BANK RESEARCH: Wasserwirtschaft im Zeichen von Liberalisierung und Privatisierung, Aktuelle Themen 176 vom 25.8.2000.

<sup>4</sup> STUCHTEY, B.: Wettbewerb auf dem Markt für leitungsgebundene Trinkwasserversorgung – Möglichkeiten und Grenzen. Baden-Baden 2002.

<sup>5</sup> EGERER, M.: Marktstrukturveränderungen in der Trinkwasserversorgung – Eine Analyse ökonomischer, ökologischer und sozialer Auswirkungen am Beispiel Deutschlands. ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 22. München 2005.

<sup>6</sup> OELMANN, M.: Zur Neuausrichtung der Preis- und Qualitätsregulierung in der deutschen Wasserwirtschaft. Köln 2005.

---

<sup>7</sup> SAUER, J.: Strukturelle Ineffizienz im Wassersektor – Eine empirische Analyse. *Schmollers Jahrbuch* Band 125, Heft 3, 2005, S. 369-403.

<sup>8</sup> Vgl. hierzu die Übersicht bei STUCHTEY, B., a. a. O., S. 39-40 und SAUER, J.: a. a. O., S. 383-386.

<sup>9</sup> PUWEIN, W. et al.: Nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen – Institutionelle und ökonomische Voraussetzungen. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO). Wien 2002.

<sup>10</sup> DIJKGRAAF, E.; DE JONG, R.: Efficiency of Water Services under Different Regulatory Regimes: The United Kingdom and The Netherlands. Paper presented at the World Congress of Environmental and Resource Economists. Venedig 1998.

### ***Sicht der Theorie: Keine eindeutige Aussage zu Größenvorteilen in der Wasserwirtschaft möglich***

Für das weitere Vorgehen ist es zunächst nötig, den insbesondere in der öffentlichen Diskussion häufig mißverständlich verwendeten Begriff der Größenvorteile etwas näher zu präzisieren. Größenvorteile werden gemäß der volks- und betriebswirtschaftlichen Literatur als eine wesentliche Ursache für mit steigender Ausbringungsmenge sinkende Stückkosten angesehen. Allerdings muß hier zwischen der kurzfristigen und der langfristigen Perspektive unterschieden werden, je nachdem, ob sinkende Durchschnittskosten auf *Fixkostendegression* (kurzfristige Kosten) oder *steigende Skalenerträge* (langfristige Kosten) zurückzuführen sind. Letztere liegen gemäß der ökonomischen Literatur dann vor, wenn bei einem einprozentigen Anstieg aller eingesetzten Inputs der Output um mehr als 1% ansteigt.<sup>11</sup> Fixkostendegression bedeutet, daß sich die (kurzfristig) produktionsmengenunabhängigen Kosten bei steigender Produktionsmenge auf mehr Einheiten des Endprodukts verteilen. Das führt wiederum zu sinkenden Stückkosten und kann eigentlich in allen Wirtschaftsbereichen in unterschiedlichem Maße beobachtet werden. Für den Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit sind vor allem die Skalenerträge relevant.

Ferner muß bei der Trinkwasserversorgung zwischen *Erzeugung* (Wassergewinnung, -aufbereitung, -speicherung) und *Verteilung* unterschieden werden. Steigende Skalenerträge werden für den Wassersektor primär für die Verteilung (Leitungsnetz) vermutet. Als Begründung wird beispielsweise die aus der Ingenieurtechnik stammende sog. „Zwei-Drittel-Regel“ angeführt, d. h., die Erhöhung um eine Kapazitätseinheit schlägt nur mit 2/3 der Materialkosten zu Buche.<sup>12</sup> Unbestritten ist dabei, daß ein gegebenes Versorgungsgebiet um so kostengünstiger pro Kundenanschluß zu versorgen ist, je größer die Haushalts-/Unternehmensdichte ist („*economies of density*“). Wird allerdings das Ver-

sorgungsgebiet (bzw. das bestehende Leitungsnetz) ausgeweitet, so stehen der Realisierung von Größenvorteilen aufgrund der hohen Transportkosten Entfernungsnachteile („*diseconomies of distance*“) gegenüber. Dies betrifft z. B. die Übernahme der Versorgung von dünner besiedelten Gebieten. Zwar können hier durch die größere Kundenzahl *economies of density* realisiert werden, doch sind zur Anbindung dieser Gebiete an das Netz des größeren Versorgers erhebliche Investitionen in zusätzliche Fernleitungen erforderlich, die diese Effizienzgewinne möglicherweise wieder zunichte machen.

Zu unterscheiden ist ferner zwischen der Größe bzw. flächigen Ausdehnung eines Leitungsnetzes und der optimalen Unternehmensgröße. Es kann durchaus effizienter sein, daß ein Wasserversorgungsunternehmen mehrere isolierte Einzelnetze<sup>13</sup> betreibt. Allerdings stehen bei zunehmender Unternehmensgröße den möglichen Effizienzgewinnen steigende Transaktionskosten in Form von Koordinations- und Überwachungskosten gegenüber. Alles in allem kann daher ex ante nicht unbedingt von steigenden Skalenerträgen in der Wasserwirtschaft ausgegangen werden.

Eine weitere mögliche Ursache für sinkende (langfristige) Durchschnittskosten in der Wasserversorgung sind *Verbundvorteile* (*economies of scope*), beispielsweise aufgrund des kombinierten Angebots von Wasser, Abwasser und ggf. anderen netzgebundenen Leistungen durch ein Unternehmen. Die Auswirkungen der Verbundvorteile sollen an dieser Stelle aber vernachlässigt werden.

### ***Konzeption des „IWH-Wasser-Surveys 2004“***

Um – unter anderem – der Frage nach dem Vorhandensein eventueller Größenvorteile in der deutschen Trinkwasserversorgung nachzugehen, wurde vom IWH im Zeitraum Oktober 2004 bis April 2005 eine schriftliche Befragung bei den ostdeutschen Wasserversorgern durchgeführt. Dazu wurden 275 der insgesamt 530 Wasserversorgungsunternehmen angeschrieben. Sämtliche Wasserversorger in privater Rechtsform (GmbH und AG)

<sup>11</sup> Analog lassen sich so auch abnehmende oder konstante Skalenerträge definieren.

<sup>12</sup> Konkret macht sich diese „Daumenregel“ für das Wasserleitungsnetz dadurch bemerkbar, daß die Baukosten pro Kubikmeter Rohrvolumen (bei ceteris paribus gleicher Rohrlänge) mit steigendem Rohrdurchmesser sinken.

<sup>13</sup> Die Netze der Wasserversorger in Deutschland sind üblicherweise durch ihre „Insellage“ gekennzeichnet. Verbundnetze existieren, zumindest bei der Verteilung an Letztverbraucher, nur in Ansätzen.

Tabelle 1:

## Deskriptive statistische Kennziffern für ausgewählte Erhebungsdaten des IWH-Wasser-Surveys 2004

Größe	Anzahl verwertbare Antworten	Mittelwert	Median	Standard- abweichung	Schiefe
Nutzbare Gesamtwasserabgabe (Mio. m <sup>3</sup> )	42	1,86	0,97	3,273	4,336
Versorgungsgebiet (km <sup>2</sup> )	42	267,00	243,00	196,96	0,519
Versorgte Einwohner (1 000)	43	39,835	29,17	55,617	3,672
Kundenanschlüsse (1 000)	38	7,188	6,46	4,965	0,584
Beschäftigte Trinkwassersparte	38	24,83	15,00	39,158	4,109
Nettosachanlagevermögen Trinkwassersparte (Mio. Euro)	37	24,39	14,32	33,686	3,441
Vorleistungen (Mio. Euro)	39	1,80	1,11	3,019	4,438
Anteil Fernwasser am Wasser- aufkommen (%)	42	47,38	43,00	43,878	0,103

Quelle: IWH-Wasser-Survey 2004.

sowie nahezu sämtliche Zweckverbände (öffentlich-rechtliche Rechtsform) erhielten einen standardisierten Fragebogen.<sup>14</sup> Bezugsjahr für die erhobenen technischen wie kaufmännischen Daten war das Jahr 2002.

Für die Beschränkung auf Ostdeutschland (ohne Berlin) hatten neben der Reduzierung des erhebungstechnischen Aufwands<sup>15</sup> auch die deutlich drängenderen Finanzprobleme ostdeutscher Kommunen gesprochen, was dort einen größeren Nutzen eventueller Effizienzgewinne durch Reorgani-

sation der Strukturen im kommunalen Wassersektor erwarten läßt. Eine getrennte Behandlung von ostdeutschen und westdeutschen Unternehmen legten sowohl die unterschiedliche Unternehmensvergangenheit (Rekommunalisierung der Wasserversorgung aus den ehemaligen DDR-Großkombinaten zur Wasserver- und Abwasserentsorgung) als auch die erheblichen strukturellen Unterschiede zwischen Wasserversorgern in Ost- und Westdeutschland nahe. Die Zahl von insgesamt 530 Wasserversorgern in Ostdeutschland (von rund 6 500 Wasserversorgern in ganz Deutschland) zeigt beispielsweise, daß der Wassermarkt in Ostdeutschland deutlich weniger fragmentiert als in Westdeutschland ist. Eine gemeinsame und undifferenzierte Analyse von ost- und westdeutschen Wasserversorgern in einer Stichprobe wie in Sauer's Untersuchung erscheint daher zumindest problematisch.

Die Erhebung lieferte 43 zurückgesandte Fragebögen, davon neun GmbHs und 34 Zweckverbände, was einer Rücklaufquote von 15,64% entspricht. Der Grad der Vollständigkeit der ausgefüllten Fragen war dabei sehr unterschiedlich. Tabelle 1 enthält einige wesentliche deskriptive Kennziffern der Stichprobe. Ermittelt wurden auch bei Querverbundunternehmen nur die Angaben für den Trinkwasserbereich.

Die Aussagefähigkeit der Stichprobe ist in gewisser Weise begrenzt, denn aufgrund fehlender

<sup>14</sup> Auf eine Befragung der Regie- und Eigenbetriebe zur Wasserversorgung, die tendenziell eher in kleineren Gemeinden anzutreffen sind, wurde verzichtet. Ausschlaggebend dafür waren sowohl die für diese Kategorie teilweise nicht verfügbaren Adressen als auch (im nachhinein nicht unbedingt berechtigte) Zweifel hinsichtlich der Verfügbarkeit der benötigten Daten bei diesen Betrieben.

<sup>15</sup> Abgesehen vom „Jahrbuch Gas und Wasser“ des Bundesverbandes der Gas- und Wasserwirtschaft (BGW) respektive des Deutschen Verbandes des Gas- und Wasserfachs (DVGW) existiert für Deutschland keine umfassende Adressenliste für Wasserversorgungsunternehmen. Siehe dazu BGW; DVGW: Jahrbuch Gas und Wasser 2004. München 2004. Besagte Adreßdatenbank beschränkt sich allerdings auf 1 180 der insgesamt rund 6 500 Wasserversorgungsunternehmen (inklusive Fernwasserversorgungsunternehmen und Weiterverteiler), davon 157 für Ostdeutschland. Nach Abzug der Fernwasserversorger und der ausschließlich als Weiterverteiler tätigen Unternehmen verblieben damit 138, vorwiegend Mitgliedsunternehmen. Für das IWH war es allerdings wichtig, auch Nichtverbandsmitglieder zu befragen.

Kooperationsbereitschaft sind keine Wasserversorgungsunternehmen mit privater Mehrheitsbeteiligung enthalten.

Insgesamt aber kann die Repräsentativität der Stichprobe für Ostdeutschland zumindest hinsichtlich der Unternehmensgröße (gemessen anhand der Gesamtwasserabgabe) im Vergleich etwa zur Datenbank des Bundesverbandes des Gas- und Wasserfachs (BGW) vermutlich als besser bezeichnet werden. Darauf deuten zumindest ein Vergleich der Mittelwerte der Gesamtwasserabgabe pro Unternehmen in Tabelle 2<sup>16</sup> sowie die Tatsache hin, daß in der BGW-Datenbank größere Unternehmen überrepräsentiert sind. Die Tabelle zeigt außerdem, daß die durchschnittliche Unternehmensgröße in der Sauer'schen Erhebung etwas geringer als die in der IWH-Erhebung ausfällt.

Tabelle 2:  
Repräsentativität der IWH-Stichprobe bezüglich der durchschnittlichen Gesamtwasserabgabe ostdeutscher Wasserversorger

Bezugsjahr	2001	2001	2002	2002 <sup>a</sup>
Quelle	Statistisches Bundesamt	Sauer <sup>b</sup>	IWH-Wasser-Survey 2004	BGW-Datenbank
Mittelwert (Mio. m <sup>3</sup> )	1,1	1,23	1,86	3,27
Beobachtungen	530 <sup>c</sup>	47 <sup>c</sup>	42 <sup>c</sup>	138 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Teilweise 2001. – <sup>b</sup> Stichprobe enthält 32 Wasserversorger aus West- und 15 aus Ostdeutschland. – <sup>c</sup> Enthalten sind nur Wasserversorger mit Wasserabgabe an Endverbraucher.

Quellen: Statistisches Bundesamt: Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Fachserie 19, Reihe 2.1. Wiesbaden 2003; BGW; DVGW 2004, a. a. O.; Sauer, a. a. O.; IWH-Wasser-Survey 2004; Berechnungen des IWH.

<sup>16</sup> Eine Aufgliederung der Wasserversorgungsunternehmen nach Größenklassen für die einzelnen Bundesländer respektive Ostdeutschland war der entsprechenden Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes nicht zu entnehmen. In einigen Untersuchungen zur deutschen Wasserwirtschaft wird Repräsentativität mit der Befragung hauptsächlich der Unternehmen gleichgesetzt, die einen möglichst großen Teil der Bevölkerung versorgen. Diese Konzeption von Repräsentativität findet sich beispielsweise in der „BGW-Wasserstatistik“ oder in RÖDL&PARTNER: Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern (EffWB) wieder. Abschlußbericht für das Erhebungsjahr 2000. Nürnberg 2003.

### **Grundsätzliche Überlegungen zur Methodik: Produktions- oder Kostenfunktion maßgeblich für den empirischen Nachweis von Größenvorteilen in der Wasserwirtschaft?**

Zur empirischen Ermittlung von Skalenerträgen kann grundsätzlich auf eine Analyse der Produktions- oder der Kostenfunktion zurückgegriffen werden. Diese Untersuchung konzentriert sich auf eine ökonometrische Schätzung der Parameter der Produktionsfunktion ergänzt durch eine Data-Envelope-Analyse (DEA). Für dieses Vorgehen spricht, daß das mutmaßliche Endogenitätsproblem bei direkter Schätzung einer Produktionsfunktion durch eine Schätzung der Kostenfunktion nur unzureichend umgangen würde und vor allem, daß nahezu unlösbare praktische Probleme bei der Operationalisierung der Kapitalkosten auftreten.

Die in der empirischen ökonomischen Literatur derzeit am weitesten verbreitete Vorgehensweise zur Ermittlung von Skaleneffekten beinhaltet die ökonometrische Schätzung der Parameter einer Kostenfunktion der Unternehmen. Die Kostenfunktion wird dabei unter der Annahme der Kostenminimierung aus der Produktionsfunktion abgeleitet. Aufgrund der unter bestimmten Bedingungen gegebenen sog. *Dualität von Produktions- und Kostenfunktion* lassen sich daher aus den Schätzergebnissen für die Parameter der Kostenfunktion Rückschlüsse auf die Parameter der zugrundeliegenden Produktionstechnologie ziehen, insbesondere auf die *Skalenelastizitäten*.<sup>17</sup>

Begründet wird diese Vorgehensweise meistens mit dem *Endogenitätsproblem* der abhängigen Variablen bei einer direkten Schätzung der Produktionsfunktion: Die Produktionsfaktoren (i. d. R. Arbeit und (Real-)Kapital) seien für die Unternehmen keine exogenen Variablen. Vielmehr würde sich die Faktoreinsatzmenge vor allem nach der Outputmenge und den jeweiligen Faktorpreisen richten. Sind Output und Faktorpreise exogene Variablen, so sind die ökonometrischen Schätzergeb-

<sup>17</sup> Die Skalenelastizität gibt die relative Zunahme des Outputs infolge einer 1%-tigen Erhöhung der Einsatzmenge aller Inputfaktoren an. Eine Skalenelastizität größer als 1 bedeutet daher steigende Skalenerträge. Zum Thema Dualität sei auf die Fortgeschrittenenliteratur zur Mikroökonomie verwiesen, wie z. B. VARIAN, H.: Mikroökonomie. München, Wien 1994, S. 82 ff.

nisse der aus der Produktionsfunktion abgeleiteten Kostenfunktion (die die Kosten als eine Funktion primär des Outputs und der Faktorpreise abbildet) zuverlässiger als bei direkter Schätzung der Produktionsfunktion. Üblicherweise werden noch unter Anwendung von Shepards Lemma<sup>18</sup> die bedingten Nachfragefunktionen für die einzelnen Produktionsfaktoren bzw. deren Faktoranteilsgleichungen abgeleitet und als simultan zu schätzendes Regressionsgleichungssystem behandelt.

Das Endogenitätsproblem bei der direkten Schätzung der Parameter einer Produktionsfunktion ist zwar durchaus relevant, doch wird es gerade für den Trinkwasserbereich durch die indirekte Schätzung über die Kostenfunktion nur unzureichend gelöst. Dafür sprechen sowohl grundsätzliche als auch praktische Probleme.

Exogenität von Output und Faktorpreisen kann nur unter sehr restriktiven Annahmen unterstellt werden. Ein für das Unternehmen gegebener Output kann realistischerweise z. B. dann unterstellt werden, wenn eine Regulierungsbehörde den Produktpreis festsetzt, so daß das Unternehmen die Höhe der Nachfrage und damit den Output nicht beeinflussen kann. Diese Situation ist aber für die deutsche Wasserversorgung nicht gegeben, da hier die Wasserversorger (bzw. die Kommunalvertreter) die Wasserpreise (unter der Nebenbedingung der Kostendeckung) festsetzen und dadurch die Nachfrage beeinflussen. Wie preiselastisch die Wassernachfrage ist, zeigt z. B. der massive Rückgang des Pro-Kopf-Verbrauchs in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung, als die Wasserpreise von faktisch null auf kostendeckendes Niveau angehoben wurden.

Exogen sind die Faktorpreise für das Unternehmen nur dann, wenn auf den Faktormärkten Wettbewerb herrscht. Es ist allerdings nicht einsichtig, warum kommunale Unternehmen im allgemeinen und kommunale Wasserversorger im besonderen gerade in wirtschaftlich schwächeren Regionen nicht über eine erhebliche lokale Nachfragemacht auf den Märkten für Arbeit, Kapital und fremdbezogenen Leistungen verfügen sollten. Vermeint-

liche Kostenvorteile größerer Unternehmen könnten dann auch das Resultat niedrigerer Bezugspreise infolge von Ausnutzung der Nachfragemacht sein. Daß Faktorpreise gerade bei kommunalen Unternehmen häufig durch die unterschiedliche Verfügbarkeit staatlicher Fördermittel (die wiederum von der Verhandlungsmacht bzw. der „Klagefähigkeit“ der verantwortlichen Kommunalpolitiker abhängt) verzerrt werden, kommt noch hinzu. Diese Auflistung macht deutlich, daß man bei der empirischen Untersuchung der Wasserwirtschaft Endogenitätsprobleme bzw. die Tatsache, daß in einer Volkswirtschaft „alles mit allem zusammenhängt“, kaum wirkungsvoll umgehen kann.

Schwerwiegender für die empirische Analyse ist allerdings, daß die Autoren der Studien, die zur Schätzung von Skaleneffekten die Kostenfunktion verwenden, meistens mit erheblichen praktischen Problemen bei der Operationalisierung der Faktorpreise konfrontiert sind. Während Löhne, Chemikalien- oder Energiepreise noch vergleichsweise einfach zu ermitteln sind, ergeben sich bei den Kapitalnutzungskosten beträchtliche Schwierigkeiten, die insbesondere bei einer Querschnittsanalyse kaum zu handhaben sind. Eine öfters praktizierte Lösung besteht darin, die Kapitalkosten als fix zu unterstellen und die Kostenanalyse auf die vermeintlich variablen Betriebskosten zu beschränken. In der Studie von Sauer werden z. B. Löhne, Energie- und Chemikalienkosten gewählt. Eine zumindest für Ostdeutschland besonders relevante variable Kostenposition, nämlich die Kosten des Fremdwasserbezugs, wird demnach vernachlässigt. Kapitalkosten tauchen in der zu schätzenden Kostenfunktion bzw. den abgeleiteten Inputnachfragefunktionen nur als Fixkosten, d. h. idealerweise als geeignete Approximation des Werts des vorhandenen Kapitalstocks auf. In den entsprechenden Studien (z. B. der von Sauer) werden dafür Näherungsgrößen wie z. B. die Rohrnetzlänge, die Zahl der Kundenanschlüsse oder das Eigenkapital verwendet. Diese Indikatoren bilden aber entweder nicht den ganzen Kapitalstock ab (es fehlen die Erzeugungskapazitäten und qualitative Unterschiede des Realkapitalbestands sind nicht meßbar), oder sie stehen in keinem erkennbaren Zusammenhang mit dem vorhandenen Sachanlagevermögen, was für die Bilanzposition Eigenkapital zutrifft.

---

<sup>18</sup> Dieses besagt, daß man die kostenminimierende Faktornachfrage durch Ableitung der Kostenfunktion nach dem jeweiligen Faktorpreis erhält, sofern die Kostenfunktion die Minimalkostenkombination abbildet.

Angesichts des hohen Anteils der Kapitalkosten von ca. 40% (Zinsen und Abschreibungen) an den betrieblichen Gesamtkosten in der Wasserversorgung<sup>19</sup> erscheint ein Verzicht auf eine adäquate Einbeziehung dieser Kosten in die Analyse möglicher Größenvorteile kaum angemessen. Da eine Operationalisierung der Kapitalkosten über eine langfristige Kostenfunktion bei der hier angewandten Querschnittsanalyse nicht realisierbar ist, wird statt dessen eine direkte Schätzung der Skalenelastizität über die Parameter der Produktionsfunktion der Wasserversorger vorgenommen. Um mögliche Verzerrungen durch die oben erwähnten Endogenitätsprobleme zu vermeiden und die Ergebnisse zusätzlich abzusichern, wird außerdem das Verfahren der *Data Envelopment Analyse (DEA)* angewandt. Deren wesentlicher Vorteil als sog. nicht-parametrisches Verfahren besteht darin, daß keine Annahmen bezüglich der zugrundeliegenden Produktionsfunktion getroffen werden müssen. Obwohl eigentlich wünschenswert, war es anhand der Stichprobenergebnisse – wie in den meisten vorliegenden anderen empirischen Untersuchungen auch – nicht möglich, eine getrennte Analyse für Verteilung und Erzeugung durchzuführen.

Für den Kapitalstock des Unternehmens wird als Näherungsmaß der Buchwert des Sachanlagevermögens verwendet. Trotz möglicher Verzerrungen durch steuerliche Abschreibungen oder im Zeitablauf schwankende Anschaffungs- und Herstellungskosten erscheint dies immer noch die geeignetste Maßgröße, um sowohl Qualitäts- als auch Quantitätsunterschiede des Kapitalstocks sowohl für den Verteilungs- als auch den Erzeugungsbereich der Trinkwasserversorgung zu erfassen und vergleichbar zu machen.

### ***Positive Skaleneffekte für ostdeutsche Wasserversorger nur in geringem Umfang nachweisbar***

Die DEA liefert mittels Anwendung der Methoden der linearen Programmierung ein relatives Effizienzmaß, das die Effizienz eines Unternehmens im Vergleich zu ähnlichen (den sog. „peers“), in der Stichprobe als effizient eingestuft Unternehmen

---

<sup>19</sup> Vgl. z. B. REIF, T.: Preiskalkulation privater Wasserversorgungsunternehmen. Bonn 2002, S. 72.

abbildet. Ein besonderer Vorteil dieses Verfahrens liegt dabei in der analytischen Trennung in Effizienzeffekte, die durch Einsparung von Produktionsfaktoren oder Verbesserung der Faktorkombination erreicht werden können (*technische Effizienz*), und Effizienzgewinne oder -verluste, die lediglich auf der Ausnutzung von Skaleneffekten beruhen (*Skaleneffizienz*).<sup>20</sup> Für die Fragestellung des Artikels steht die Skaleneffizienz im Vordergrund.

Zur Ermittlung der Skaleneffizienz wurden die Gesamtwasserabgabe als Output sowie die Zahl der Beschäftigten, der aktuelle Restbuchwert des betrieblichen Sachanlagevermögens laut Bilanz und die Ausgaben für Vorleistungen<sup>21</sup> entsprechend gewählt. Alle Inputgrößen beziehen sich nur auf die Trinkwassersparte des jeweiligen Unternehmens. Diese Modellspezifikation hat unter anderem den Vorteil, daß sie unterschiedliche Outsourcinggrade vergleichbar macht: Stellt beispielsweise ein Wasserversorger von Eigenerzeugung auf Fremdwasserbezug um, so werden eigenes Anlagevermögen und Beschäftigte teilweise durch höhere Ausgaben für Vorleistungen substituiert.

Die Abbildung zeigt die ermittelte relative Skaleneffizienz geordnet nach Betriebsgröße (Gesamtwasserabgabe). Die eingezeichnete Trendlinie (gleitender Durchschnitt) weist darauf hin, daß nur sehr kleine Betriebe (< 0,5 Mio. m<sup>3</sup>) deutlich skaleneffizient (Skaleneffizienz < 0,8) arbeiten und folglich nur in diesem Bereich maßgebliche Effizienzsteigerungen z. B. durch Unternehmenszusammenschlüsse erwartet werden können.

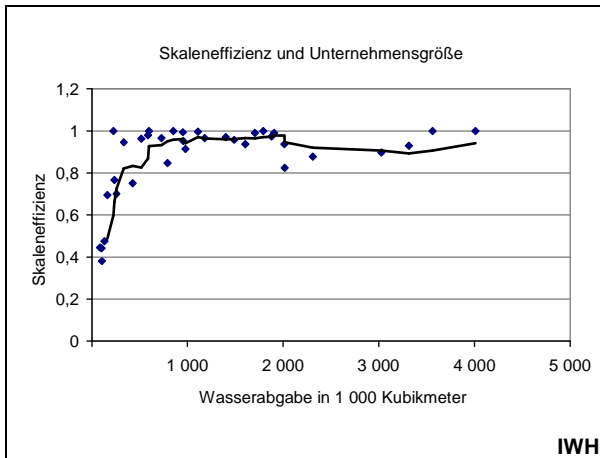
Die Hypothese, daß in der Wasserversorgung keine steigenden Skalenerträge vorliegen, wurde außerdem durch *Schätzung einer Produktionsfunktion* für die Wasserversorger in der Stichprobe überprüft. Die Schätzfunktion wurde dabei als Cobb-Douglas-Funktion spezifiziert; mit Y (nutzbare jährliche Gesamtwasserabgabe) als Output sowie A (Beschäftigte Trinkwassersparte des Unternehmens), K (Restbuchwert Anlagevermögen

---

<sup>20</sup> Für eine umfassendere Einführung in die Methodik sei beispielsweise auf COELLI, T. J. et al.: An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. New York 2005 sowie die dort angegebene Literatur verwiesen.

<sup>21</sup> Diese umfassen die Positionen Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, bezogene Waren und bezogene Leistungen.

Abbildung:  
Skaleneffizienz und Unternehmensgröße in der ost-deutschen Wasserwirtschaft



Aus Gründen der besseren grafischen Darstellbarkeit wurden zwei besonders große Versorger nicht abgebildet. Der Befund ändert sich dadurch nicht.

Quellen: IWH-Wasser-Survey 2004; Berechnungen des IWH.

Trinkwassersparte) und V (bezogene Vorleistungen Trinkwassersparte) als Inputs:<sup>22</sup>

$$\log Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log A + \beta_2 \cdot \log K + \beta_3 \cdot \log V .$$

Die Ergebnisse der Schätzung sind in Tabelle 3 enthalten.

Die Funktion weist die erwarteten positiven Vorzeichen der Koeffizienten  $\beta_1$  bis  $\beta_3$  auf, die den partiellen Produktionselastizitäten entsprechen. Auffällig ist allerdings die fehlende Signifikanz des Sachanlagevermögens. Dies liegt möglicherweise an der unvermeidlichen hohen paarweisen Korrelation zwischen A, K und V, die hier zu gewissen Multikollinearitätsproblemen führt.

<sup>22</sup> Alternativ wurde die Formulierung als Translog-Funktion getestet:

$$\begin{aligned} \log Y = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \log A + \beta_2 \cdot \log K + \beta_3 \cdot \log V + \beta_4 \cdot (0,5 \cdot (\log A)^2) \\ & + \beta_5 \cdot (0,5 \cdot (\log K)^2) + \beta_6 \cdot (0,5 \cdot (\log V)^2) + \beta_7 \cdot (\log A \cdot \log K) \\ & + \beta_8 \cdot (\log A \cdot \log V) + \beta_9 \cdot (\log K \cdot \log V) \end{aligned}$$

Diese hat den Vorteil, daß im Gegensatz zur CES- oder Cobb-Douglas-Funktion die Produktions- und Skalenelelastizitäten von Faktoreinsatzmenge- und -kombination abhängig sind. Die errechneten Skalenelelastizitäten nehmen Werte zwischen 0,87 und 1,28 an, bei einem Mittelwert von 1,07. Allerdings konnte die Nullhypothese  $\beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0$  mittels des entsprechenden F-Tests nicht verworfen werden, so daß die Formulierung als Cobb-Douglas-Funktion besser geeignet schien.

Tabelle 3:  
Ergebnisse der Kleinste-Quadrate-Schätzung der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion

	Koeffizient	Standardfehler	t-Wert
Konstante	2,595	1,440	1,801*
lnA	0,311	0,102	3,050**
lnK	0,124	0,140	0,889
lnV	0,607	0,125	4,854***

ln: natürlicher Logarithmus; \* signifikant auf 10% Niveau, \*\* signifikant auf 5% Niveau, \*\*\* signifikant auf 1% Niveau; n = 36,  $R^2 = 0,91131$ ,  $R^2_{\text{kor.}} = 0,9030$ , Akaike-Krit. = 1,086.

Quellen: IWH-Wasser-Survey 2004; Berechnungen des IWH.

Steigende Skalenerträge würden dann vorliegen, wenn die Skalenelelastizität, die sich hier aus der Summe der Koeffizienten der Schätzgleichung (partielle Produktionselastizitäten) ergibt, größer als 1 wäre. Die Hypothese  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 1$  wird auf der Basis der Ergebnisse eines t-Tests nicht abgelehnt.

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß für die untersuchte Stichprobe keine der angewandten Methoden Hinweise auf das Vorliegen von Größenvorteilen für ostdeutsche Wasserversorger liefert, mit Ausnahme für sehr kleine Wasserversorger.

### Bewertung der Ergebnisse

Die empirischen Ergebnisse müssen unter der Einschränkung interpretiert werden, daß den Analysen eine vergleichsweise kleine Stichprobe zugrunde liegt, in der außerdem nur sehr wenige größere Wasserversorger enthalten sind. Das kann die Aussagefähigkeit unter Umständen einschränken. Die Einbeziehung einer hinreichenden Anzahl größerer Wasserversorger könnte die Ergebnisse möglicherweise modifizieren.

Ferner müßte, wie oben bereits erwähnt, ergänzend eine *separate Analyse für die Bereiche Erzeugung* (Wassergewinnung, -aufbereitung und -speicherung) und *Verteilung* vorgenommen werden. Dies wurde in der Erhebung durch getrennte Erfragung der betrieblichen Verteilungs- und Erzeugungskosten zumindest ansatzweise versucht zu berücksichtigen. Allerdings ließen sich aus den Ergebnissen keine eindeutigen Aussagen für den Ko-

stenverlauf pro Kubikmeter in Abhängigkeit von der Abgabemenge ableiten. Zum einen lagen aus der betrieblichen Kostenrechnung für die Trinkwasserspante im Vergleich zu den Jahresabschlußdaten deutlich weniger verwertbare Antworten vor (19 für die Verteilungskosten und 16 für die Erzeugungskosten). Die betriebliche Kostenstellenrechnung befindet sich demnach in vielen – nicht notwendigerweise kleinen – Wasserversorgungsunternehmen noch im Aufbau. Zum anderen kommt hinzu, daß Daten der betrieblichen Kostenrechnung – hier besonders bei der Zurechnung zu einzelnen Kostenstellen – naturgemäß einer noch größeren Gestaltungsfreiheit unterliegen als die Jahresabschlußdaten und folglich nur bedingt zwischen Unternehmen vergleichbar sind.

Konfrontiert mit der empirischen Nicht-Nachweisbarkeit von Skaleneffekten versuchen einige Ökonomen<sup>23</sup> dies mit dem Hinweis auf den jeweiligen Ordnungsrahmen der Wasserwirtschaft zu relativieren. Es bestünde z. B. in den USA aufgrund der Gewinnregulierung der Wasserversorger für diese kein Anreiz zu Kostensenkung. Dieses Argument ist problematisch, da z. B. die separate Analyse der Skaleneffizienz deutlich macht, daß die Realisierung von Größenvorteilen nicht notwendigerweise mit dem sparsameren Einsatz von Produktionsfaktoren oder der Optimierung betrieblicher Prozesse einhergehen muß. Ein Wasserversorgungsunternehmen könnte Kostenminderungen allein durch Ausnutzung von Größenvorteilen bei der Ausweitung der Wasserabgabe realisieren. Fehlende Anreize zur Kostenminimierung sind daher wohl nicht unbedingt eine geeignete Erklärung für empirisch nicht nachweisbare Skalenvorteile in der Wasserwirtschaft.

***Fazit: Ausweitung der kommunalen Wirtschaftstätigkeit nur bedingt empfehlenswert***

Die Untersuchung lieferte Hinweise darauf, daß eine Reduzierung der Zahl der Wasserversorger nur für kleine Unternehmen aus Effizienzgründen zweckmäßig sein könnte, soweit dies aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen möglich ist. Das – von unterschiedlicher Seite vorgebrachte – Bedauern

---

<sup>23</sup> So z. B. STUCHTEY, B., a. a. O., S. 44.

über die Auflösung der ehemaligen 15 DDR-Großkombinate für Wasser und Abwasser (WAB-Betriebe) läßt sich dadurch nicht rechtfertigen. Daß sehr kleine Wasserversorger von einer Unternehmenskonzentration profitieren dürften, steht allerdings außer Zweifel. Effizienzgewinne sind hier aber weniger für Ostdeutschland als vielmehr für Bundesländer wie Bayern oder Baden-Württemberg zu erwarten. In Bayern existieren insgesamt 2 456 Wasserversorgungsunternehmen (mit Wasserabgabe an Endverbraucher), was fast 40% der entsprechenden Unternehmen in Deutschland ausmacht. Die durchschnittliche Wasserabgabe betrug dort 2001 rund 0,32 Mio. Kubikmeter pro Unternehmen. Ähnliches gilt auch für Baden-Württemberg, das mit seinen 1 233 Wasserversorgungsunternehmen immer noch über weit mehr als doppelt so viele Unternehmen wie ganz Ostdeutschland verfügt.<sup>24</sup>

Die Realisierung möglicher Effizienzgewinne durch Unternehmenskonzentration in der Kommunalwirtschaft würde allerdings eine weitgehende Lockerung bzw. Aufhebung des Örtlichkeitsprinzips der kommunalen Wirtschaftstätigkeit erfordern. Von den Vertretern der Kommunalwirtschaft wie dem Verband Kommunaler Unternehmen (VKU) oder dem Deutschen Städtetag wird dies mehr oder weniger offensiv gefordert.<sup>25</sup> Insbesondere für große kommunale Energieversorger ist in der Praxis das aus Art. 28 II des Grundgesetzes („Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft“) abgeleitete und in den Landesverfassungen bzw. den Gemeindeordnungen der Länder konkretisierte Territorialprinzip der kommunalen Wirtschaftstätigkeit längst Makulatur geworden.

Die Gemeindeordnungen einiger Bundesländer (Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) tragen dieser Praxis mit einer Abkehr

---

<sup>24</sup> Zahlen laut STATISTISCHEM BUNDESAMT, a. a. O., S. 15.

<sup>25</sup> Dagegen stehen – laut Tomerius – der Deutsche Landkreistag der Gemeindegewirtschaft „kritisch“ und der Deutsche Städte- und Gemeindebund „verhalten“ gegenüber. Vgl. TOMERIUS, S.: Örtliche und überörtliche wirtschaftliche Betätigung kommunaler Unternehmen, netWORKS-Papers Nr. 6. Berlin 2004, S. 6 f. Dies spricht für die Vermutung, daß eine räumliche Ausweitung der kommunalen Wirtschaftstätigkeit vor allem den großen Städten und ihren Versorgungsbetrieben nutzen dürfte.



vom strengen Territorialprinzip Rechnung und lassen mittlerweile eine mit der benachbarten Kommune abgestimmte Betätigung im Nachbargebiet zu.

Die Kommunen können im übrigen Effizienzgewinne durchaus über die bestehenden Möglichkeiten zur interkommunalen Kooperation (z. B. Bildung von Zweckverbänden) realisieren. Daher

kann auf der Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse – zumindest für die Trinkwasserversorgung – jenseits einer gewissen Flexibilisierung eine weitere Aufweichung des Örtlichkeitsprinzips der kommunalen Wirtschaftstätigkeit nicht befürwortet werden.

*Peter.Haug@iwh-halle.de*

## Hartz IV: zu wenig aus der Sozialhilfe gelernt\*

Die Hartz IV-Reform ist eine weitreichende, strukturelle Umgestaltung des sozialen Sicherungssystems für Langzeitarbeitslose, deren Kern in der Zusammenführung von Arbeitslosen- und Sozialhilfe zu einer einheitlichen sozialen Grundsicherung<sup>26</sup> besteht. Unter institutionellen Gesichtspunkten erfüllt diese Reform viele Forderungen, die in der Vergangenheit von Wissenschaft und Politik erhoben wurden.

So war die bisherige Arbeitslosenhilfe ein unsystematisches Element: Einerseits wurde sie steuerfinanziert, andererseits hing an der Anspruchgrundlage und Leistungshöhe von vorherigen Beiträgen zur Arbeitslosenversicherung ab. Demgegenüber ist das neue Arbeitslosengeld II (ALG II) eine steuerfinanzierte Transferzahlung, deren materielle Ausgestaltung im wesentlichen der bisherigen Sozialhilfe für Erwerbsfähige entspricht. Weiterhin beendet die Reform das Nebeneinander verschiedener Systeme und trägt so insbesondere dazu bei, daß die Betreuung zu Fragen des Arbeitsmarktes aus einer Hand und mit uneingeschränktem Zugriff auf alle Förderinstrumente erfolgen kann. Schließlich führt die Reduktion der Leistungen auf das bisherige Sozialhilfenniveau dazu, daß sich gegenüber der Arbeitslosenhilfe die finanziellen Anreize zur Aufnahme einer Erwerbstätigkeit erhöhen.

Insbesondere die beiden letztgenannten Punkte ließen erwarten, daß sich die Zahl der Langzeitarbeitslosen verringern und es zu einer Einsparung für die öffentlichen Haushalte kommen würde. Das Gegenteil jedoch ist der Fall: Während Ende 2004 noch 4,9 Mio. Kinder und Personen im erwerbsfähigen Alter Sozial- und/oder Arbeitslosenhilfe bezogen, erhielten im Oktober 2005 6,7 Mio. Personen soziale Grundsicherung. Die Ausgaben werden 2005 um etwa 6,5 Mrd. Euro über denen des Vorjahres liegen.<sup>27</sup> Auch wenn dies nicht automatisch der Reform angelastet werden kann, stellt sich die Frage, inwieweit die Hartz IV-Reform Komponenten enthält, die zu diesem Anstieg beigetragen haben.

Als Vergleichsmaßstab für die Beantwortung dieser Frage bietet sich die bisherige Sozialhilfe für Erwerbsfähige an. Zum einen ist sie unter systematischen Gesichtspunkten besser geeignet als die bisherige Arbeitslosenhilfe, da sie wie das ALG II der sozialen Grundsicherung zuzuordnen ist und ein Vergleich somit Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigt, die innerhalb des gewollten Systemwechsels möglich sind. Zum anderen liegen für die Sozialhilfe anders als für das ALG II bereits empirisch belastbare Aussagen vor, die für eine Bewertung der Reform genutzt werden können.

Im weiteren werden zunächst die institutionellen Regelungen für das neue ALG II denen der bisherigen Sozialhilfe für Erwerbsfähige gegenübergestellt, um so Probleme aufzudecken, die sich bereits aus dem Regelwerk selbst ableiten. Der Begriff „institutionell“ wird dabei in einem weiten Sinne verstanden, d. h., es werden sowohl organi-

\* Es handelt sich um die gekürzte Fassung eines Papiers, das beim IWH-IAB Workshop „Arbeitsmarktinstitutionen und Beschäftigungsentwicklung“ im November 2005 vorgetragen wurde. Die ausführliche Version wird in dem zugehörigen Tagungsband erscheinen.

<sup>26</sup> Unter sozialer Grundsicherung wird eine staatliche Transferleistung verstanden, die mindestens die physische Existenz sichert, nur bei Bedürftigkeit gewährt wird und deren Gewährung und Höhe unabhängig von Vorleistungen sind.

<sup>27</sup> KALTENBORN, B.; SCHIWAROV, J.: Hartz IV: Ausgaben deutlich unterschätzt. *Blickpunkt Arbeit und Wirtschaft* 2/2005.