

Interkommunale Kooperation und Effizienz der öffentlichen Leistungserstellung: Das Beispiel der hessischen Abwasserentsorgung

Frédéric Blaeschke:

Universität Kassel, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften,
Lehrstuhl für quantitative Methoden

Peter Haug:

Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Forschungsfeld
Stadtökonomik

Halle, 14. Januar 2015

Politische Relevanz

- (Teile der) Verwaltungswissenschaft und Politik:
interkommunale Kooperation als Mittel der
Kostensparnis und Effizienzsteigerung

„Eine Reihe kommunaler Aufgaben lässt sich in Zusammenarbeit besser, schneller, wirksamer, in größerer Vielfalt und wirtschaftlicher erledigen.“ (Bayerisches Ministerium des Inneren)

„Die Kooperation von zwei oder mehreren Kommunen zur gemeinsamen Erbringung von öffentlichen Leistungen ist ein seit langem etabliertes und erfolgreiches Organisationsmodell.“ (KGSt)

„Nevertheless, there seems to be consensus that intermunicipal co-operation is positive, even if up-to-date data and figures are not available and many people regret the lack of public information and awareness.“ (European Comitee on Local and Regional Democracy [CDLR])

- Alternative zu politisch umstrittenen Gebietsreformen

Problematik einer unkritisch positiven Beurteilung von Kooperationen:

- Überbetonung von Größenvorteilen und Verbundvorteilen bzw. Rationalisierungspotentialen im öffentlichen Sektor („Baumolsche Krankheit“)
- Vernachlässigung der Wechselwirkung von institutionellen Arrangements, Anreizstrukturen der Akteure und (Produktions-)Effizienz der Leistungserstellung
- Genereller Mangel an empirischen Studien zur Wirtschaftlichkeit und Effizienz kommunaler Kooperationslösungen

Zentrale Leitfragen:

- Im Vordergrund steht die Beurteilung von interkommunaler Kooperation unter ökonomischen Gesichtspunkten.
 - Untersuchungseinheit: die einzelne Gemeinde
 - Kooperation und (Produktions-)Effizienz kommunaler Leistungen?
 - Größenvorteile durch interkommunale Kooperation?
 - Ausgestaltung interkommunaler Kooperation?
- ⇒ Versuch einer Beantwortung am Beispiel der kommunalen Abwasserentsorgung in Hessen

Auswahl des Untersuchungsgegenstandes

- Abwassersammlung- und -klärung als netzgebundene Infrastruktur mit hoher Kapitalintensität → „Mindestbetriebsgrößen“, Skalenerträge
- Vergleichsweise einfache Quantifizierbarkeit und Messbarkeit des Outputs
- Abwasserbereich als seit Jahrzehnten etabliertes und häufig genutztes Feld interkommunaler Kooperation (Zweckverbände)
- Hessen:
 - Seit den 1970er Jahren unveränderte und überschaubare (nur Einheitsgemeinden) Kommunalstrukturen
 - Teilweise schon seit den 1960er Jahren bestehende Zweckverbände, fast 100% Anschlussgrad

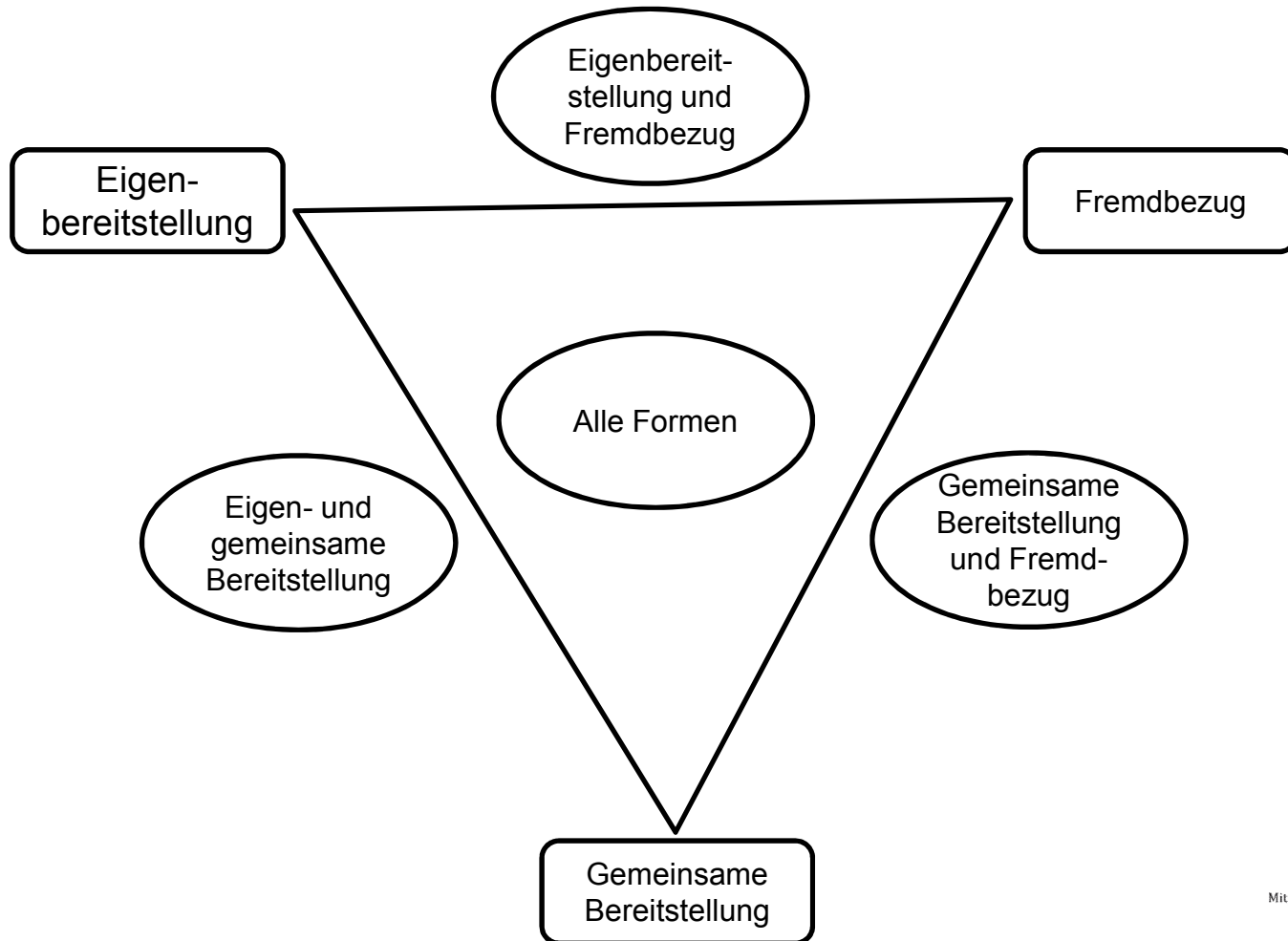
Stand der empirischen wissenschaftlichen Literatur

- Kosten- und Effizienzanalyse des öffentlichen Sektors
 - Wenige Effizienzanalysen zur kommunalen Abwasserentsorgung: Woodbury und Dollery (2004), Byrnes et al. (2009);
 - Kombinierte Wasser-Abwasserbetriebe: Da Cruz (2013), Söderberg (2011)
 - Institutionen und betriebliche Effizienz im Bereich Wasserversorgung: hauptsächlich Privatisierungs- und Regulierungsprobleme; Einfluss verschiedener institutioneller Arrangements in kommunalen Wasserbetrieben: z.B. Sauer (2005), Haug (2008)
- ⇒ Wahrscheinlich die erste Studie zum Einfluss unterschiedlicher institutioneller Arrangements auf die Effizienz der kommunalen Abwasserentsorgung

Theorie

- Es gibt nicht „die“ ökonomische Theorie der interkommunalen Kooperation:
 - Agency Theorie (Prinzipal-Agenten Verhältnis, X-Effizienz, Bürokratietheorie)
 - Transaktionskostentheorie (Markt-Hierarchie Paradigma)
 - Verwaltungswissenschaft (Institutional collective-action framework)
 - **Vereinfacht ausgedrückt:**
 - Vorteile: Größenvorteile und ggf. verringerte Macht bei eigennutzorientierten Politikern/Bürokraten
 - Nachteile: Transaktionskosten (Kontrollkosten, Informationskosten, Verhandlungskosten, Kosten der Entscheidungsfindung), Schwarzfahrerverhalten...
- ⇒ Bringt eine Kooperation etwas? „Es kommt darauf an...“

Stilisierte Formen der kommunalen Kooperation



Abwasserbeseitigung - Die Situation in Hessen 2006 I

- Stabile Kommunalstrukturen und relativ stabile Zweckverbandstrukturen seit den 1970er Jahren
→ Vorteil für Kausalanalyse: weitgehende Exogenität der Kooperationsstrukturen
- Kooperationen i.d.R. nur bei Abwasserreinigung (z.B. Teilzweckverband)
- Starke Zersplitterung der Aufgabenträgerschaft bzw. Aufgabendurchführung in der Abwasserentsorgung

Abwasserbeseitigung - Die Situation in Hessen 2006 II

| | Anzahl kreisan- gehörige Städte und Gem. | Einwohner (31.12.2005) | Durchschnitt- liche Einwohner- zahl | Geschätzte Abwasser- menge 2006 (1000 m ³) | Durch- schnittliche Abwasser - menge (1000 m ³) | Anzahl Zweckver- bände | Durch- schnittliche Anzahl ZV- Mitglied- schaften |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Selbstklärer | 141 | 1.497.403 | 10.619,9 | 73.359 | 520,28 | 0 | 0 |
| Nur Zweckverbandsmitglied | 150 | 1.787.654 | 11.917,7 | 88.523 | 590,16 | 184 | 1,23 |
| Nur Auslagerung | 22 | 229.851 | 10.447,8 | 11.235 | 510,68 | 0 | 0 |
| Mischformen | | | | | | | |
| Zweckverband+ Selbstklärer | 58 | 723.121 | 12.467,6 | 36.760 | 633,80 | 73 | 1,26 |
| Zweckverband+ Auslagerung | 13 | 123.785 | 9.521,9 | 5.671 | 436,21 | 17 | 1,31 |
| Selbstklärer + Auslagerung | 25 | 216.672 | 8.666,9 | 10.394 | 415,78 | 0 | 0 |
| Zweckverband+ Selbstklärer + Auslagerung | 10 | 122.294 | 12.229,4 | 6.138 | 613,79 | 15 | 1,50 |
| Sonstige | 2 | 10.645 | 5.322,5 | 474 | 237,04 | 0 | 0 |
| Insgesamt | 421 | 4.711.425 | 11.191,0 | 232.555 | 552,39 | - | 0 |

Datengrundlage

- Stichprobenauswahl bedingt durch:
 - Existenz von kaufmännisch buchenden Eigenbetrieben, GmbHs und Zweckverbänden (Problem fehlender Kapitalkosten),
 - Datenschutzpolitik des Statistischen Landesamtes Hessen (keine Personalausgaben für kameral buchende Zweckverbände mit wenig eigenem Personal),
 - Umstellung auf Doppik: Daten der Jahresrechnungsstatistik nach 2006 nur als Sonderauswertungen verfügbar.
- ⇒ Insgesamt 193 Städte und Gemeinden mit ausschließlich kameralistisch buchenden Einheiten in Stichprobe
- ⇒ leicht unterdurchschnittliche Einwohnerzahlen im Vergleich zur Grundgesamtheit

Methodik

- Nicht-parametrischer Ansatz zur relativen Effizienzmessung: Data Envelopment Analyse (DEA)
- Kontrolle des Einflusses der Organisationsform : trunkierte Regression i.V. mit Bootstrap-Verfahren (Simar und Wilson 2007)
- **Output:** geschätzte Abwassermenge (out-of-sample prediction auf Basis der Kreisdaten Trinkwasser)
- **Inputs:** Kapitalkosten, Personalausgaben, Vorleistungen laut Jahresrechnungsstatistik
- Andere „**Umweltvariablen**“: Bevölkerungsdichte und –veränderung, Niederschlagsmenge, Beschäftigte Verarbeitendes Gewerbe (Proxy für Industrieabwasser)

Exkurs: Outputdefinition bei öffentlichen Leistungen I

- Bradford D, Malt R, Oates W (1969): drei Stufen der Transformation von Inputs in öffentliche Outputs
 - 1. Primärinputs (Arbeit, Kapital, fremdbezogene Leistungen) → Zwischenprodukte (z.B. Unterrichtsstunden, Zahl der Polizeistreifen)
 - 2. Zwischenprodukte → *D(irect) Outputs*, die dem direkten Konsum der Bevölkerung zur Verfügung stehen (z.B. Schulabschlüsse, aufgeklärte Verbrechen oder generelle Präventionswirkung)
 - 3. Direct Outputs → *C Outputs*: von Bürgern wahrgenommene Wohlfahrtseffekte (z.B. Sicherheitsgefühl) mit $C = f(D, E)$ [*E*: Umweltfaktoren]
- Hammond (2002), De Witte und Geys (2011): angebots- und nachfragebedingte Outputkomponente (z.B. Büchereien: Öffnungszeiten + Bestand versus Ausleihen)

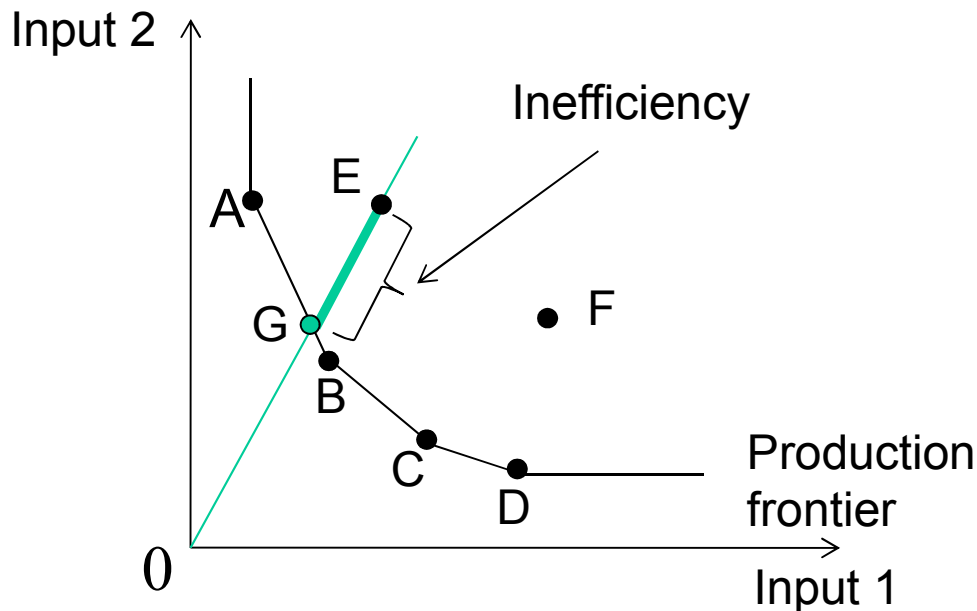
Exkurs: Outputdefinition bei öffentlichen Leistungen II

• Abwasser:

- 1.+ 2. Stufe D Menge des gesammelten Abwassers, Menge und Qualität des geklärten Abwassers
- 3. Stufe: C Beitrag zur Seuchenprävention, zur Vermeidung von Geruchsbelästigung, zur Wohnumfeldverbesserung, zur Gewässerreinigung (Trinkwasserschutz, Nutzbarkeit als Brauchwasser, Fischgewässer, Badesee etc.), zum Umweltschutz allgemein **aus Sicht des jeweiligen Bürgers**; C z.B. abhängig von Siedlungsstruktur
- *“Ist es gerechtfertigt, den Rückgang von Großmuscheln, Libellen, Fischen und anderen Tieren der Gewässer in den Roten Listen zu beklagen, wenn eine der Hauptursachen, in unserer Zeit, die wahrscheinlich bedeutendste überhaupt, im Natur- und Umweltschutzziel des sauberen Wassers liegt? Wir können nicht all diesen Tieren die Nahrung wegnehmen und dann darüber klagen, dass sie seltener werden.”* Reichholf, J.H.(2006), . Die Zukunft der Arten, 2. Aufl., S. 63.
- Sinnhaftigkeit der Klärung von Haushaltsabwässern im ländlichen Raum, wenn hier die Landwirtschaft Hauptgewässerverschmutzer ist?

Exkurs Methodik: Determinanten der technischen Effizienz

1. Berechnung Input-Effizienzmaß mittels Data Envelopment Analysis (DEA)
→ Inputdistanzfunktion ($D_i = 1/\theta = E_0/G_0$; $D_i \geq 1$)

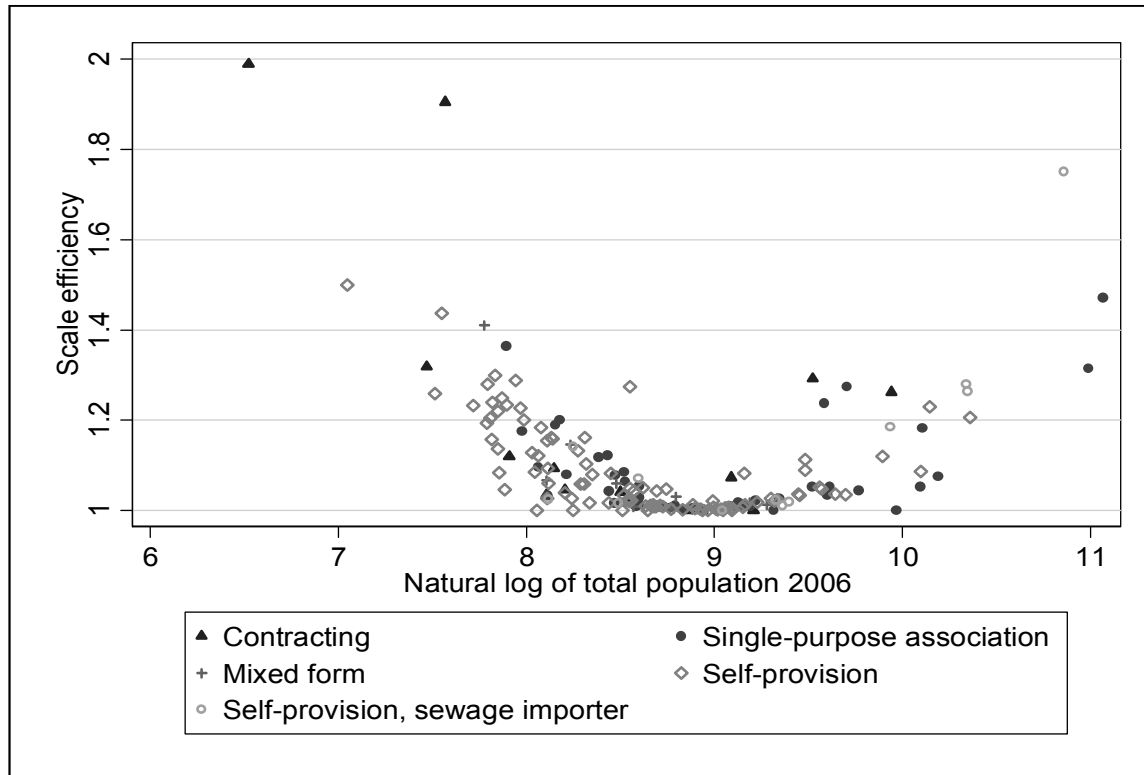


Lineares Programm
(variable Skalenerträge)

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta \\ & \text{s.t.} \\ & \theta c_i \geq c \lambda \\ & Y \lambda \geq y_i \\ & \lambda \geq 0 \\ & 1 \lambda = 1 \end{aligned}$$

2. Bias-Korrektur und trunkierte Regression der Effizienzmaße D_i mit Umweltvariablen; Bootstrap-Verfahren nach Simar und Wilson (2007)

Skaleneffizienz: beschränkte Größenvorteile im Abwasserbereich



- U-förmiger Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und Skaleneffizienz
- Median 1,04: Mehrheit der Gemeinden annähernd skaleneffizient
- Kein Unterschied zwischen Organisationsformen

Ergebnisse trunkierte Regression

| | Modell I | | Modell II | | Modell III | | Modell IV | | Modell V | | Modell VI | |
|-------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|-----|------------|-----|-----------|-----|----------|-----|-----------|-----|
| Konstante | 1,49780 | *** | 1,4867 | *** | 1,49780 | *** | 1,36772 | *** | 1,62071 | *** | 1,47521 | *** |
| Bevölkerungs- dichte | -0,00042 | *** | -0,0004 | ** | -0,00042 | *** | -0,00036 | ** | -0,00020 | *** | -0,00079 | *** |
| Beschäftigte Verarbeitendes Gewerbe | -0,00011 | *** | -0,0001 | *** | -0,00011 | *** | -0,00009 | ** | -0,00006 | *** | -0,00006 | |
| Relative Bevölkerungsver- änderung 2001- 2005 | -4,46297 | *** | -5,3121 | *** | -4,46297 | *** | -4,83554 | *** | -1,89787 | ** | -7,06434 | *** |
| Niederschlag Selbstklärer + Aufnahme Fremdabwasser | 0,00004 | ** | 0,0001 | ** | 0,00004 | ** | 0,00004 | * | 0,00001 | | 0,00001 | |
| Zweckverbands- mitglied | 0,17554 | ** | 0,1741 | ** | 0,17554 | ** | 0,18251 | ** | 0,08721 | | 0,24240 | ** |
| Auslagerung | -0,44254 | *** | -0,4237 | *** | -0,44254 | *** | -0,36409 | ** | -0,23612 | *** | -0,23405 | |
| Mischform | 0,00015 | | 0,0024 | | 0,00015 | | 0,00826 | | -0,04317 | | 0,12418 | |
| | N=193 | | N=193 | | N=193 | | N=188 | | N=167 | | N=193 | |

Abhängige Variable: bias-korrigierte technische Effizienz (Input-Orientierung)
Kontrollgruppe: Selbstklärer

Ergebnisse

- Trade-off zwischen Größenvorteilen und steigenden Transaktionskosten bei Kooperationen
- Abgesehen von Gemeinden < 3000 EW: Größenvorteile im Abwasserbereich ausgeschöpft
- Effizienzvorteil durch Auslagerung/Fremdbezug (z.B. öffentlich-rechtliche Vereinbarung) für kleine Gemeinden
- (Teil-)Zweckverbandsmitglieder signifikant ineffizienter
- Erwarteter Einfluss der demographischen Variablen bestätigt

Politische Schlussfolgerungen / Forschungsbedarf

- Kooperation bei Abwasserentsorgung tendenziell nur für kleinere Gemeinden lohnend
- Ineffizienz der Zweckverbände vermutlich durch vertikale wie horizontale Zersplitterung der Zuständigkeiten begründet → Abschaffung der Teilzweckverbände und Begrenzung der Zahl der Zweckverbandsmitgliedschaften zu prüfen
- Beurteilung der Outputqualität sowie hydrologischer/geologischer Gegebenheiten wünschenswert

Exkurs: Abwasserbeseitigung in Sachsen 2004 - Ausschnitt

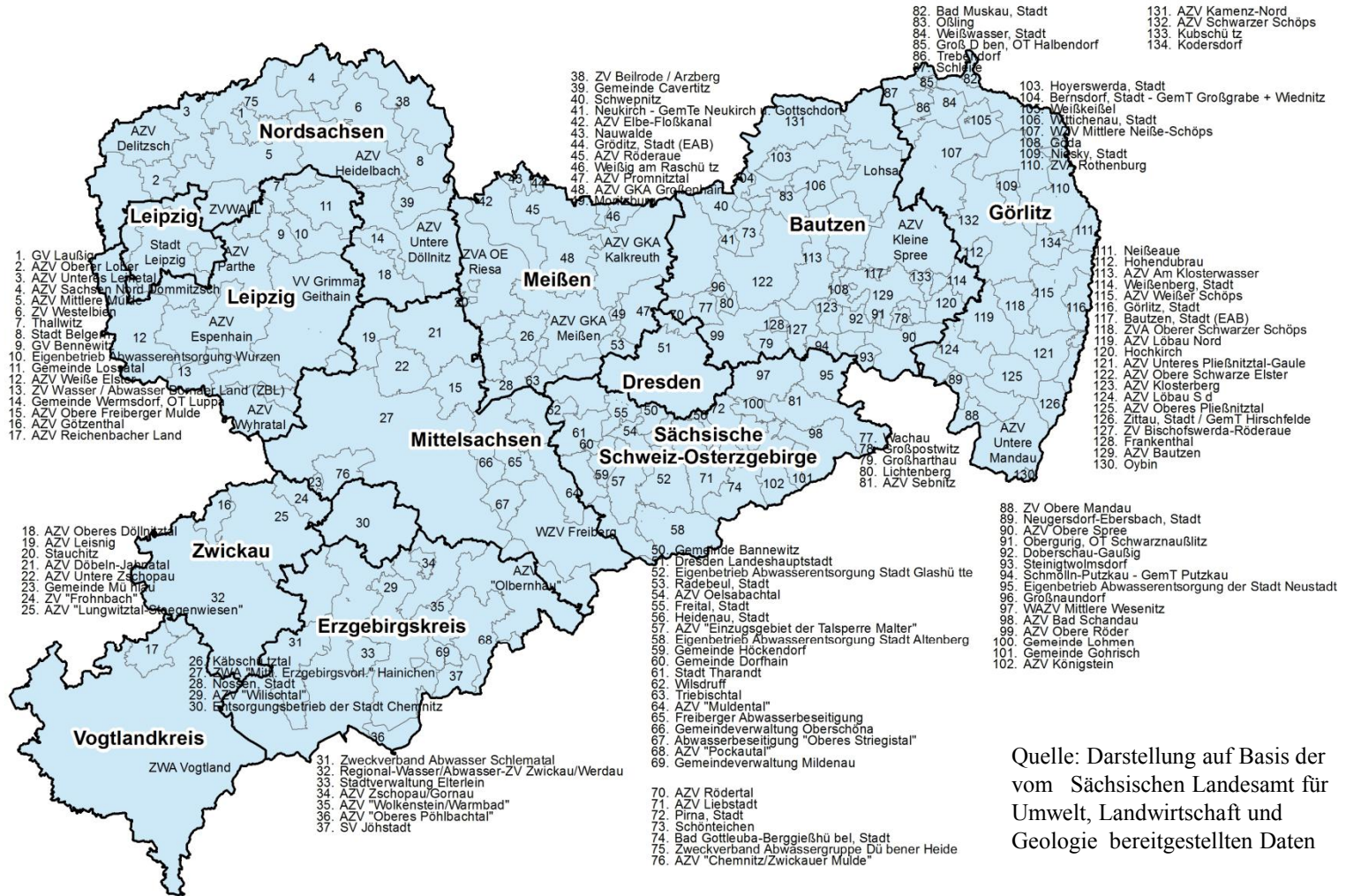


Quelle: Sächsisches
Landesamt für Umwelt und
Geologie

Tab.: Abwasserbeseitigungspflichtige Aufgabenträger

| | Anzahl |
|----------------------------------------|------------|
| Zweckverbände | 93 |
| (davon Teilzweckverbände) | (10) |
| Gemeinden | 108 |
| Gemeinden in Teilzweckverbänden | 46 |
| Gesamt | 247 |

Exkurs: Abwasserbeseitigung in Sachsen 2012



Quelle: Darstellung auf Basis der vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie bereitgestellten Daten

Zitierte Literatur

- Bradford D., Malt R., Oates W.* (1969) The rising cost of local public services: some evidence and reflections. *National Tax Journal*, 22, 185–202.
- Byrnes, J.; Crase, L.; Dollery, B. E.; Villano, R.* (2009): An analysis of the relative efficiency of wastewater utilities in non-metropolitan New South Wales and Victoria. *Australasian Journal of Regional Studies*, 15, 2, 153-169.
- Da Cruz, N. F.; Carvalho, P.; Marques, R. C.* (2013): Disentangling the cost efficiency of jointly provided water and wastewater services. *Utilities Policy*, 24, 1, 70-77.
- De Witte K, Geys B* (2011) Evaluating efficient public good provision: theory and evidence from a generalised conditional efficiency model for public libraries. *J Urban Econ* 69(3):319–327.
- Hammond CJ* (2002) Efficiency in the provision of public services: a data envelopment analysis of UK public library systems. *Appl Econ* 34(5):649–657
- Haug, P.* (2008): Effects of “democratic control” on the efficiency of local public enterprises: Empirical evidence for water suppliers in Eastern Germany. *Public Finance and Management*, 8, 1-35.
- Simar L, Wilson PW* (2007) Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of productive processes. *J Econom* 136(1):31–64
- Sauer, J.* (2005): *Economics and efficiency of water supply infrastructure*. Berlin
- Söderberg, M.* (2011): Firm-level inefficiency and its determinants in the Swedish water and wastewater sector. *Applied Economics Letters*, 18, 12, 1149-1153..
- Woodbury, K.; Dollery, B. E.* (2004): Measuring efficiency in Australian local government: An empirical evaluation of nsw municipal wastewater services. *UNE Working Paper Series in Economics*, Working Paper 2004-10, School of Economic Studies, University of New England