

Die Evidenz einer Regionalen Watergovernance aus sozio-ethischer Perspektive

Governance der Wasserwirtschaft und den Versorgungsunternehmen im Kontext von Nachhaltigkeit und Relational Economics

Die Unternehmen der Wasserversorgungswirtschaft standen auf Grund der Strukturdebatte um ihre Dienstleistungen als fundamentaler Bestandteil der Daseinsvorsorge in den letzten 10 bis 20 Jahren zunehmend unter ökonomischem Druck (vgl. u.a. Deregulierung, Liberalisierung, Privatisierung etc.) (Kluge et al. 2003; Rothenberger 2003; Rouse 2013). Hierbei zeigte sich, dass nicht alle Ziele einer nachhaltigen und verantwortlichen Wasserwirtschaft erreicht werden konnten (Zschille et al. 2009).

Insbesondere innovative systemorientierte Ansätze der Ressourcenökonomie (u.a.: Stoffstrommanagement, Ökobilanzierung, ökologieorientierte Beschaffungsstrategien und -management) sind nur unzureichend aufgegriffen worden (Pieper 2008). Hierunter fallen auch Emissionskontrollen der Versorgungs- und Entsorgungssysteme, die nicht nur im Kontext der Klima- und CSR-Debatte evident sind. Ein Paradigmenwechsel von der Kosteneffizienz hin zur Ökoeffizienz der Dienstleistungen erscheint in diesem Kontext als unerlässlich. Die Versorgungsunternehmen der Wasserbranche könnten durch nachhaltiges Wirtschaften strukturpolitisch agieren und hierdurch einen entscheidenden Beitrag zu einer zukunftsfähigen, nachhaltigen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung leisten.

Das Supply Chain Management besitzt hier einen zentralen Stellenwert (Müller 2005), da neben nachhaltigem Wasserressourcenmanagement die strategische Energiebeschaffung für die Wertschöpfungsprozesse und -kette des Endproduktes Trinkwasser nicht nur ökonomische Komponenten aufweist, sondern insbesondere Auswirkungen auf ökologische und soziale Treiber der Leistungsperformance in den Unternehmen besitzt (Ökologische Produktverantwortung, Einforderung von Öko- und Sozialstandards bei den Lieferanten etc.; vgl. hierzu auch Preuss 2006).

Glaubwürdigkeit ist eine Frage der Verlässlichkeit und der Konstanz bzw. positiven Wiederholung (Lautenschläger 2010). Reputation, Glaubwürdigkeit und Stetigkeit in qualitativ hochwertigen unternehmerischen Aktivitäten reduzieren das Risiko von Informationsasymmetrien und geben Sicherheit im Handeln. Innovationskraft und Kommunikationsfähigkeit beeinflussen dabei das Reputationsniveau essentiell. Glaubwürdigkeit gewinnt bei Wasserversorgungsunternehmen (WVU) eine zentrale Bedeutung, da noch vorhandene monopolistische Strukturen keine Alternativen bei der Auswahl des Versorgungsunternehmens zulassen. Die besondere Herausforderung, Corporate Social Responsibility (CSR) glaubwürdig zu positionieren und sichtbar zu machen, liegt darin, dass die Siedlungswasser wirtschaftliche Infrastruktur in hohem Maße pfadabhängig ist (Loske/Schaeffer 2005). Das System ist auf Massendurchsatz und Verbrauchswachstum angelegt und lässt sich an veränderte Rahmenbedingungen nur bedingt anpassen. Die sich verändernden Randbedingungen erzeugen vor diesem Hintergrund erhebliche Unsicherheiten bei den handelnden Akteuren. Durch die Kopplung von Energiebedarf und qualitativ-hochwertiger Wasseraufbereitung und -entsorgung gilt es für die Wasserunternehmen, strategische Optionen bereit zu halten, um auf die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung reagieren und soziale Verantwortung wahrnehmen zu können (Arnold 2007; Pieper 2008).

Die Wasserwirtschaftsunternehmen, als die mit der Bewirtschaftung und Verteilung der Ressource Wasser in Deutschland befassten Organisationen, stehen nach Clausen damit aktuell vor großen Herausforderungen (Pieper, 2017) und in besonderer Verantwortung (Arnold und Pieper, 2014) (vgl. hierzu ausführlich Clausen 2023, 5 ff.)¹.

In diesem Kontext besitzt die politische Ökonomie der Governance von WVU eine zentrale Steuerungsfunktion, da sie Fragestellungen der unterschiedlichen Wertschöpfungsketten aufgreift und die polykontextuale Kooperation wirtschaftlicher, politischer und zivilgesellschaftlicher Akteure mit berücksichtigt. Transformative soziale Innovationen durch Netzwerke gewinnen auch in der Wasserwirtschaft zunehmend an Relevanz und können hier wertvolle Beiträge - auch in strukturationstheoretischer Sicht (vgl. Sydow und Wirth 2014) liefern. Im Untersuchungsfeld netzgebundener Systeme wie der Wasserversorgung spielt die Thematik organisationalen Lernens in Korrelation zu nachhaltigen Lernprozessen eine (noch) untergeordnete Rolle. Erste Ansätze in diesem Untersuchungsfeld lieferte eine Stakeholder-Analyse der Wasserversorgungswirtschaft (Tilman 2001). Rothenberger (2003) beschreibt die spezifischen Konstellationen als integrierte Mikrosysteme der Versorgung und zeigt die Dynamik der Gestaltung von Transformationsprozessen einer netzgebundenen nachhaltigen Versorgung auf (vgl. auch Berndtsson and Jinno 2008). Bezogen auf die Wasserversorgungsunternehmen ist eine Forschungslücke erkennbar. Die ökologisch-soziale Verantwortung der Wasserwirtschaft und ihrer Unternehmen hängt entscheidend davon ab, wie ökologischen und sozialen Herausforderungen konzeptionell, institutionell und instrumental begegnet wird, d.h. soziale Lernprozesse initiiert und in das ökonomische Management langfristig integriert werden. Unter diesem Aspekt ist Nachhaltigkeit eine Herausforderung für Organisationales Lernen in den drei Managementdimensionen (ökologisch, ökonomisch, sozial), um die Nachhaltigkeitsperformance eines Unternehmens zu ermöglichen (Pieper 2017,49).

Jüngere Forschungen im Bereich der Watergovernance baut nach Clausen (2023,7) auf diesen Vorgaben auf und untersucht primär Möglichkeiten und Gestaltungsansätze des erfolgreichen langfristigen Schutzes und/oder Aufbaus der Ressource Wasser (Falkenmark, 2017; Falkenmark & Wang-Erlandsson, 2021; Johannessen et al, 2018; Kirschke et al., 2019). Dies geschieht aus unterschiedlichen Perspektiven, die sich aus den verschiedenen Bedeutungshorizonten von Wasser ergeben: einer kulturspezifischen (Anderson et al., 2019), städte- bzw. strukturplanerischen (Johannessen et al., 2018; Falkenmark & Wang-Erlandsson, 2021;) oder Stakeholder-orientierten Perspektive (Akhmoul & Clavreul, 2016).

¹ Clausen, V. (2023): Kommunikationsstrategien von Wasserwirtschaftsunternehmen im Bereich Nachhaltigkeit im Kontext ihrer Positionierung zwischen Watergovernance, Unternehmensstruktur und 3rd Mission Verantwortung - Eine vergleichende mehrdimensionale Analyse.

1. Organisationales Lernen & Governance als ein Beitrag zu Relational Economics?

Organisationale Lernprozesse nehmen auch in der Wasserwirtschaft eine zentrale Stellung in der Governance des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements ein. Im Rahmen einer Studie wurde das organisationale nachhaltige Lernverhalten von Wasserversorgungsunternehmen (WVU) im Rahmen einer bundesdeutschen Fallstudie (repräsentative WVU aller 16 Bundesländer; n = 65) untersucht (Pieper 2017, 82 ff.).

Es konnte konstatiert werden, dass neben den externen Faktoren (vgl. u.a. ordnungspolitische Rahmenbedingungen; Monopolstellung) die organisationalen Lernprozesse in den WVU insbesondere durch strukturelle Variablen (Größe der Unternehmung, interne Lernmechanismen) und kulturelle Variablen (Unternehmensleitbild, interne Netzwerke) determiniert wurden. So zeigte sich, dass nachhaltigkeitsbezogene Lernprozesse entscheidend von den Organisationsstrukturen determiniert wurden, d.h. proaktives Commitment der Geschäftsführungen beziehungsweise nachhaltigkeitsorientierte Unternehmenskulturen (vgl. Leitbilder, Nachhaltigkeitsabteilungen etc.) hatten hier positive Auswirkungen auf Innovationsprozesse. Hierdurch wurde organisationales Lernen beeinflusst und die Diffusion dieser Lernprozesse vorangebracht.

In der Analogie zwischen individuellem und kollektivem Lernen müssten sich die Organisationen jedoch gesamthaft in ihrer Struktur kontinuierlich verändern, da sich Umweltbedingungen und Beschäftigte in der Organisation kontinuierlich verändern - organisationales und individuelles Lernen sich wechselseitig aufeinander beziehen. Insbesondere das Wesen eines Unternehmens, das als ein Nexus von Stakeholder-Ressourcen und Stakeholder-Interessen charakterisiert werden kann, spielt hier eine zentrale Rolle (vgl. Pieper 2017, 91).

2. Forschungsgegenstand zu Relationaler Ökonomie in der Wasserwirtschaft

Um CSR sichtbarer zu gestalten und um Systemveränderungen zu realisieren, müssen ökonomische, ökologische und soziale Wertschöpfungsprozesse integriert gemanagt werden. Nur so kann ein messbarer Beitrag zur Steigerung der Öko- und Sozioeffizienz im Sinne der gesellschaftlichen Verantwortung der Unternehmen generiert werden. Der Hauptfokus einer nachhaltigkeitsbezogenen Veränderung sollte sich jedoch nicht ausschließlich am Endprodukt einer Unternehmung orientieren, sondern vielmehr die gesamte Wertschöpfungskette im Blick haben und positive Effekte für Unternehmen und Gesellschaft hervorbringen.

Das Umweltmanagement der Unternehmen ist herausgefordert, ökologische Werttreiber zu identifizieren und in das strategische Management zu integrieren (Günther 2008). Die Einflussmechanismen von Umwelt- und Sozialaspekten auf den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens dürfen nicht unterschätzt werden, da Umwelt- und Sozialthemen sowohl einen marktlichen als auch außermärklichen Charakter haben, deren Wirkungsweise sich über marktbezogene, gesellschaftliche sowie politische Prozesse auf den Unternehmenserfolg auswirken (Schaltegger/Wagner 2006).

In diesem Kontext fungieren Ökologie und Ökonomie als Werttreiber sozialer Nachhaltigkeit. Unternehmen sind hier besonders gefordert, indem sie ein sozial-ökologisches Problemverständnis entwickeln und strukturpolitisch agieren, Akteure und Stakeholder des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements identifizieren und in ihr operatives und strategisches Management integrieren. Schneidewind (2004, 109) verweist in diesem Kontext darauf, Nachhaltigkeit nicht ausschließlich unter dem Aspekt von Einspar- und Substitutionspotenzialen interner Stoff- und Energieflüsse eines einzelnen Unternehmens zu betrachten. Vielmehr müssen auch externe Auswirkungen vor- und nachgelagerter Wertschöpfungsstufen und daran beteiligter Akteure (Lieferanten und Kunden) berücksichtigt und in den Business Case integriert werden (Dyllick/Hamschmidt 2002, 477; Steger 2006, 422 ff.).²

Pieper 2017, 84

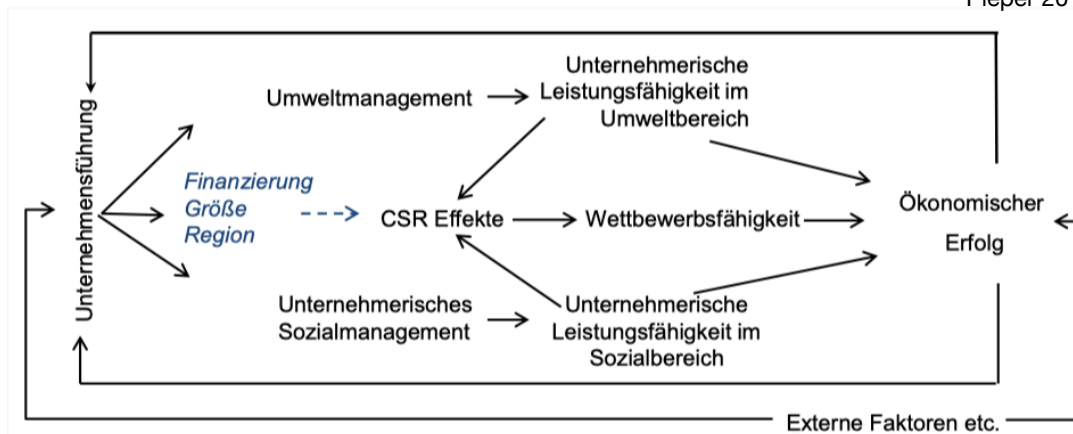


Abbildung 13: Einfluss von Umwelt- und Sozialmanagement auf die Nachhaltigkeitsleistung
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schaltegger und Wagner 2006, 4

Die netzgebundenen Infrastrukturen und Sektoren der Versorgungssysteme sind im Wandel und stellen in Anbetracht der Auswirkungen des Klimawandels und der Energiewende eine ökologische Schlüsselstellung für Prozesse nachhaltiger Entwicklung dar.

Organisationale nachhaltige Lernprozesse in den ökologisch-sozialen Themenfeldern (z.B. Öko-Effizienz und gesellschaftliche Verantwortung im Sinne von CSR) sind in der Wasserversorgung noch rudimentär und werden in der wissenschaftlichen Literatur nur ansatzweise diskutiert (Mayer Spohn 2004; Pieper 2004, 2008, 2009; Pieper und Siebenhüner 2011; Arnold und Pieper 2014). Ausschlaggebend hierfür sind die Organisationsstruktur der Wasserwirtschaftsunternehmen und ihre Monopolstellung im Wettbewerb.

² vgl. hierzu ausführlich: Arnold, M.; Pieper, T. (2014): Verantwortlichkeit bei den Wasserwirtschaftsunternehmen, in: Schrader, U.; Muster, V. (Hrsg.): Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen – Wege zu mehr Glaubwürdigkeit und Sichtbarkeit. Wirtschaftswissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung, Band 15. Metropolis: Marburg, 149-178.

Das Organisationsmanagement der WVU ist noch traditionell ausgerichtet: Versorgungssicherheit und Kosteneffizienz stehen primär im Fokus. Dies belegen auch Studien zur Governance der Wasserversorgungswirtschaft (Schempp 2005; Scheele 2010; Zschille et al. 2009; Ruester und Zschille 2010) und zur Infrastruktur von Versorgungssystemen (Scheele 2006, 2008; Truffer et al. 2010).

In Konsequenz aus Nachhaltigkeitsanforderungen an die bundesdeutschen WVU und der zu erfolgenden Transformation in das unternehmerische Nachhaltigkeitsmanagement existieren Ansätze in verschiedenen Unternehmen der Wasserversorgungswirtschaft, die jedoch keinesfalls als flächendeckend bezeichnet werden können (Pieper 2004, 2008; Mayer-Spohn 2004). Mayer-Spohn konnte bei WVU Defizite in der Bewertung von Kosten/Nutzen von Managementsystemen aufzeigen, die nicht direkt im Wettbewerbsdruck stehen, sondern über eine Monopolstellung im Markt verfügen (vgl. Mayer-Spohn 2004, 51 ff.).

Die Öko-Effizienz kommunaler Wasserinfrastrukturen ist jedoch von fundamentaler Bedeutung (Felmeden et al. 2010). Lux et al. (2005) betonen die Evidenz ökologischer und sozialer Unternehmensverantwortung zur Unterstützung des Transformationsmanagements in der Wasserwirtschaft (Lux et al. 2005, 77 ff.). Die WVU und Interessensverbände reagieren im Rahmen ihrer Modernisierungsstrategie auf die Nachhaltigkeitsherausforderungen und definieren gesellschaftliche Verantwortung in einer hohen Versorgungssicherheit und Qualität der Dienstleistung Trinkwasser (ATT et al. 2015; BDEW 2011). Die ökologische Modernisierung der Versorgungsunternehmen im Wassersektor manifestiert sich neben Prozessoptimierungen im Stoffstrommanagement insbesondere in einer stärkeren Positionierung gegenüber kritischen Stakeholdern durch Steigerung der ökologischen und sozialen Leistungsperformance im Nachhaltigkeitskontext (Arnold und Pieper 2014).

Klimawandel und die hieraus resultierende Notwendigkeit klimarelevante Emissionen zu reduzieren und Anpassungsstrategien zu entwickeln, erfordert eine drastische Reduzierung des Energieverbrauchs und Entwicklung intelligenter nachhaltigkeitsausgerichteter Infrastrukturen und Managementsysteme (Kemfert und Müller 2007). Der Klimawandel wird auch im Energiebereich Einfluss auf Transportwege und Transportrisiken haben, Rohstoffverfügbarkeit und -versorgung verändern sowie Wertschöpfungsketten, Kooperationen und spezifische Arbeitsteilung neu ordnen (Niehues 2001). Durch Kopplung von Energiebedarf und qualitativ-hochwertiger Wasseraufbereitung sind WVU im Rahmen ihrer gesellschaftlichen Verantwortung im Nachhaltigkeitskontext gefordert, strategische Optionen bereit zu halten, um auf die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung reagieren zu können (Arnold 2007). Im Rahmen des aktuellen Diskurses über die nationale Energiepolitik und der Vulnerabilität der Wasserversorgungswirtschaft gegenüber dem Klimawandel (LAWA 2010; Umweltbundesamt 2015, 52ff.; Wolf 2016) besitzen WVU als zentrale Akteure eine hohe Verantwortung innerhalb einer nachhaltigen Energiebeschaffung (Paech 2005). Ein nachhaltig ausgerichtetes (Energie) Beschaffungsmanagement kann hier als Regulativ zur ökologischen Betroffenheit, die aus den Beschaffungsprozessen resultieren, gegenüber kritischen Stakeholdern eingesetzt werden (Sturm 2000, 96ff.) und ist ein umweltpolitisches Instrument zur Umsetzung nachhaltiger Unternehmensziele (Barth et al. 2005, 4).

Die besondere Herausforderung liegt darin, dass die siedlungswasserwirtschaftliche Infrastruktur in hohem Maße pfadabhängig ist (Kluge und Schramm 2005). Das System ist auf Massendurchsatz und Verbrauchswachstum angelegt und lässt sich an veränderte Rahmenbedingungen nur bedingt anpassen.

Die Herausforderung für das Nachhaltigkeitsmanagement der Unternehmen besteht folglich darin, Supply Chain Management und strategische Energiebeschaffung ökoeffizient zu gestalten (Pieper 2008). Die in der Vergangenheit entwickelten Strukturmerkmale der bundesdeutschen Wasserwirtschaft und ihr ordnungspolitischer Rahmen stellen jedoch eine enorme Herausforderung an die Unternehmen und das organisationale und nachhaltige Lernverhalten dar.

Den Versorgungsunternehmen der Wasserwirtschaft erwächst hieraus die Chance strukturpolitisch zu agieren (vgl. Schneidewind 2004, 1998), indem beispielsweise die Diffusion erneuerbarer Energieträger forciert beziehungsweise das Beschaffungsmanagement noch stärker an dezentralen Energienetzwerken ausgerichtet wird. Das Supply Chain Management besitzt hier einen zentralen Stellenwert, da neben nachhaltigem Wasserressourcenmanagement eine strategische Energiebeschaffung für Wertschöpfungsprozesse und –kette des Endproduktes Trinkwasser nicht nur ökonomische Komponenten aufweist, sondern insbesondere Auswirkungen auf ökologische und soziale Treiber der Leistungsperformance in den Unternehmen besitzt (vgl. ökologische Produktverantwortung, Einforderung von Öko- und Sozialstandards bei den Lieferanten etc.; vgl. Müller 2005).

Hieraus ergibt sich ein interessantes und evidentes Forschungsfeld im Kontext der Relationen Ökonomie im Sektor Wasserwirtschaft insbesondere mit nachfolgenden **Forschungsfragen**:

- **Welchen Beitrag kann die Relationale Ökonomie in der Wasserwirtschaft (und den Versorgungsunternehmen) leisten, um eine nachhaltige Wertschöpfung in der Trinkwasserversorgung sicherzustellen?**
- **Inwieweit greift hier die polykontextuale Kooperation wirtschaftlicher, politischer und zivilgesellschaftlicher Akteure - insbesondere unter dem Aspekt der unterschiedlichen Organisationsformen der Wasserwirtschaft und den institutionellen Rahmenbedingungen?**
- **Welche Mechanismen von Wertschöpfungsketten sind unter dem Aspekt einer kooperativen Produktivität regionaler und nationaler Intro-und Interfirm-Netzwerke relevant - insbesondere unter dem Aspekt des intersektoralen Stakeholdermanagements einer transkulturellen Führung ?**

Literatur:

- Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V. (ATT); Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW); Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e. V. (DBVW); Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein (DVGW); Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA); Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU) (Hrsg.) (2015): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2015. wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn.
- Arnold, M. (2007): Strategiewechsel für eine nachhaltige Entwicklung. Prozesse, Einflussfaktoren und Praxisbeispiele. Metropolis: Marburg.
- Arnold, M.; Pieper, T. (2014): Verantwortlichkeit bei den Wasserwirtschaftsunternehmen, in: Schrader, U.; Muster, V. (Hrsg.): Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen – Wege zu mehr Glaubwürdigkeit und Sichtbarkeit. Wirtschaftswissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung, Band 15. Metropolis: Marburg, 149-178.
- Arnold, M.; Pieper, T. (2011): Verantwortlichkeit bei den Wasserwirtschaftsunternehmen. Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen – Wege zu mehr Glaubwürdigkeit und Sichtbarkeit. Herbsttagung der Kommission Nachhaltigkeitsmanagement des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft. Technische Universität Berlin, 06.- 07. Oktober 2011.
- Barth, R.; Erdmenger, C.; Günther, E. (2005): Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. Innovationspotenziale, Hemmnisse, Strategien. Physica: Heidelberg.
- BDEW (2011): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/40873B16E2024175C125785A00350058/\\$file/110321_Branchenbild_dt_WaWi_2011_Langfassung_Internetdatei.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/40873B16E2024175C125785A00350058/$file/110321_Branchenbild_dt_WaWi_2011_Langfassung_Internetdatei.pdf), Zugriff 28.11.2011.
- Berndtsson, J.C.; Jinno, K. (2008): Sustainability of urban water system: examples from Fukuroka, Japan, in: Water Policy, Vol. 10, No. 5, 501-513.
- Clausen, V. (2023): Kommunikationsstrategien von Wasserwirtschaftsunternehmen im Bereich Nachhaltigkeit im Kontext ihrer Position zwischen Watergovernance, Unternehmensstruktur und 3rd Mission Verantwortung: Eine vergleichende mehrdimensionale Analyse. Bachelorthesis. Zeppelin Universität.
- Dyllick, T.; Hamschmidt, J. (2002): Beschaffung und Umweltmanagement, in: Hahn, D.; Kaufmann, L. (Hrsg.): Handbuch industrielles Beschaffungsmanagement – Internationale Konzepte, innovative Instrumente, aktuelle Praxisbeispiele. Gabler: Wiesbaden, 2. überarb. und erw. Aufl., 475-488.
- Falkenmark, M. (2017). Water and human livelihood resilience: a regional- to- global outlook. Int. J. Water Resour. Dev. 33, 181–197.
- Falkenmark, M., & Wang-Erlandsson, L. (2021). A water-function-based framework for understanding and governing water resilience in the Anthropocene. One Earth, 4(2), 213-225.
- Felmeden, J., Kluge, T., Koziol, M., Libbe, J., Michel, B., Scheele, U. (2010): Öko-Effizienz kommunaler Wasser-Infrastrukturen: Bilanzierung und Bewertung bestehender und alternativer Systeme, Forschungsverbund netWORKS (Hrsg.): netWORKS-Papers 26.
- Günther, E. (2008): Ökologieorientiertes Management: Um-(weltorientiert) Denken in der BWL. Lucius & Lucius: Stuttgart.

- Kemfert, C.; Müller, F. (2007): Die Energiepolitik zwischen Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit. Chancen und Perspektiven für die Energieversorgung. Deutsches Institut für Wirtschaft, Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 76 (2007) 1, 5-16. Berlin.
- Kirschke, S., Franke, C., Newig, J., & Borchardt, D. (2019). Clusters of water governance problems and their effects on policy delivery. *Policy and Society*, 38(2), 255-277
- Kluge, T.; Schramm; E. (2005): Zwischen Kommune, Versorgungsunternehmen und Kundschaft. Herausbildung und Transformation der industriegesellschaftlichen Wasserinfrastruktur, in: Loske, R.; Schaeffer, R. (Hrsg.): Die Zukunft der Infrastrukturen. Intelligente Netzwerke für eine nachhaltige Entwicklung. Metropolis: Marburg, 319-346.
- Kluge, T. et al. (2003): Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck. Sektorenanalyse Wasser. netWORKS-Papers, Nr. 2.
- Lautenschläger, M. (2010): Reputation und Glaubwürdigkeit als Renditefaktor in der Wirtschaft, in: Egle, F. (Hrsg.): Idee und Wirklichkeit der Unternehmensverantwortung: Beiträge aus der Ringvorlesung CSR an der SRH Hochschule Heidelberg, Berlin, 33-50.
- LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (2010): Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“. Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen, 25./26. März 2010, Dresden.
- Loske, R.; Schaeffer, R. (Hrsg.) (2005): Die Zukunft der Infrastrukturen. Intelligente Netzwerke für eine nachhaltige Entwicklung. Metropolis: Marburg.
- Lux, A., Scheele, U., Schramm, E. (2005): Benchmarking in der Wasserwirtschaft – Möglichkeiten und Grenzen der Erweiterung des Benchmarking um ökologische und soziale Aspekte. netWORKS-Papers, Nr. 17.
- Mayer-Spohn, O. (2004): Sustainable Development Indicators within the German Water Industry. Master Thesis. Chalmers University of Technology. Department of Environmental Systems Analysis (ESA). Göteborg.
- Müller, M. (2005): Informationstransfer im Supply Chain Management. Analyse aus Sicht der Neuen Institutionenökonomie. DUV und Gabler: Wiesbaden.
- Niehues, B. (2001): Das Prinzip „Nachhaltigkeit“ – Grundsätze, Konzepte, Trends und Probleme aus Sicht der Trinkwasserversorger. Braunschweiger Grundwasserkolloquium 2001. Instrumentarien zur nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung.
- Paech, N. (2005): Nachhaltigkeit als marktliche und kulturelle Herausforderung, in: Fichter, K.; Paech, N. & Pfriem, R. (Hrsg.): Nachhaltige Zukunftsmärkte. Orientierungen für unternehmerische Innovationsprozesse im 21. Jahrhundert. Metropolis: Marburg.
- Pieper, T. (2017): Organisationales Nachhaltiges Lernen in der Wasserversorgungswirtschaft. Dissertation, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
- Pieper, T. (2009): Eco-efficient energy procurement in the German Water Sector. 15th Annual International Sustainable Research Conference. University of Utrecht, The Netherlands, July 7. Oral presentation (blind review).
- Pieper, T. (2008): Nachhaltigkeit im Beschaffungs- und Supply Chain Management von Versorgungsunternehmen der Wasserwirtschaft, Master Thesis, Leuphana Universität Lüneburg.
- Pieper, T. (2004): Nachhaltigkeitsmanagement der Trinkwasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union. HSG-Startwoche 2004. Universität St. Gallen.

- Pieper, T.; Siebenhüner, B. (2011): Learning Organizations in the German Water Supply for the Strategy Conversion of Sustainable Development. 17th Annual International Sustainable Research Conference, Columbia University, New York, May 8-10.
- Preuss, L. (2006): Beschaffungsmanagement und ökologische Innovation in Zulieferketten, in: Pfriem, R.; Antes, R.; Fichter, K.; Müller, M.; Paech, N.; Seuring, S.; Siebenhüner, B. (Hrsg.): Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung. DUV: Wiesbaden, 359-375.
- Rouse, M. (2013): Institutional Governance and Regulation of Water Services. IWA Publishing: London, Second Edition.
- Rothenberger, D. (2003): Report zur Entwicklung des Versorgungssektors Wasser. Integrierte Mikrosysteme der Versorgung. Dynamik, Nachhaltigkeit und Gestaltung von Transformationsprozessen in der netzgebundenen Versorgung. Verbundprojekt im Förderschwerpunkt „Sozial-ökologische Forschung“, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.
- Ruester, S.; Zschille, M. (2010): The Impact of Governance Structure on Firm Performance: An Application to the German Water Distribution Sector. Water Economics and Management Working Papers, WPH2 O-13. TU Berlin, TU Dresden und DIW Berlin.
- Schaltegger S.; Wagner, M. (2006): Managing and Measuring the Business Case for Sustainability. The Integration of Social, Environmental and Economic Performance. Greenleaf: Sheffield, 1-27.
- Scheele, U. (2010): From centralized water supply systems to sustainable infrastructure models. Waterday DIW Berlin, 25 February 2010.
- Scheele, U. (2008): Nachhaltigkeitsmessung und Nachhaltigkeitsberichterstattung in der Wasserversorgung ausgewählter Länder. Frankfurt a.M. (ISOE Materialien 25).
- Scheele, U. (2006): Versorgungssicherheit und Qualitätsstandards in der Wasser-versorgung: Neue Herausforderungen unter veränderten Rahmenbedingungen. netWORKS-Papers, Heft 23. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung (ARSU). Oldenburg.
- Schempp, C. (2005): An Analysis of the Benefits of Performance Indicators for the Water Resources Management Area as a Management Instrument for Water Utilities. Master Thesis, Mannheim.
- Schneidewind, U. (2004): Beschaffung und Nachhaltigkeit – Eine Einführung, in: Hülsmann, M; MüllerChrist, G. & Haasis, H.-D. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre und Nachhaltigkeit. Bestandsaufnahme und Forschungsprogrammatik. DUV: Wiesbaden, 107-115.
- Steger, U. (2006): Building a Business case for Corporate Sustainability, in: Schaltegger S.; Wagner, M. (Ed) (2006): Managing and Measuring the Business Case for Sustainability. The Integration of Social, Environmental and Economic Performance. Greenleaf: Sheffield, 412-443.
- Sturm, A. (2000): Performance Measurement and Environmental Performance Measurement Entwicklung eines Controllingmodells zur unternehmensinternen Messung der betrieblichen Umweltleistung. Dissertation. Dresden: Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Technischen Universität Dresden.
- Sydow, J./Wirth, C. (Hrsg.) (2014): Organisation und Strukturierung. Eine fallbasierte Einführung. Wiesbaden.

- Tillman, D.E. (2001): Stakeholder analysis in water supply systems. Dissertation. Swiss Federal Institute of Technology. Zürich.
- Truffer, B.; Störmer, E.; Maurer, M. & Rued, A. (2010): Local Strategic Planning Processes and Sustainability Transitions in Infrastructure Sectors, in: Environmental Policy and Governance, 20, 258-269.
- Umweltbundesamt (2015): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau.
- Wolf, J. (2016): Zum Umgang mit Unsicherheit und Komplexität. Ein Planungsinstrumentarium zur Bewertung von Anpassungsstrategien für die Wasserwirtschaft. Abschlusskonferenz Zukunftsfähige Wasserinfrastrukturen der BMBF-Fördermaßnahme Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (INIS), 20./21.04.2016, Berlin.

ANHANG:



A Method to Develop Sustainable Water Management Strategies for an Uncertain Future

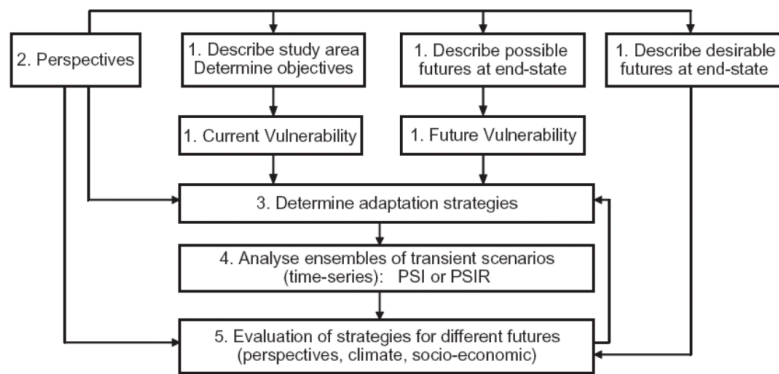
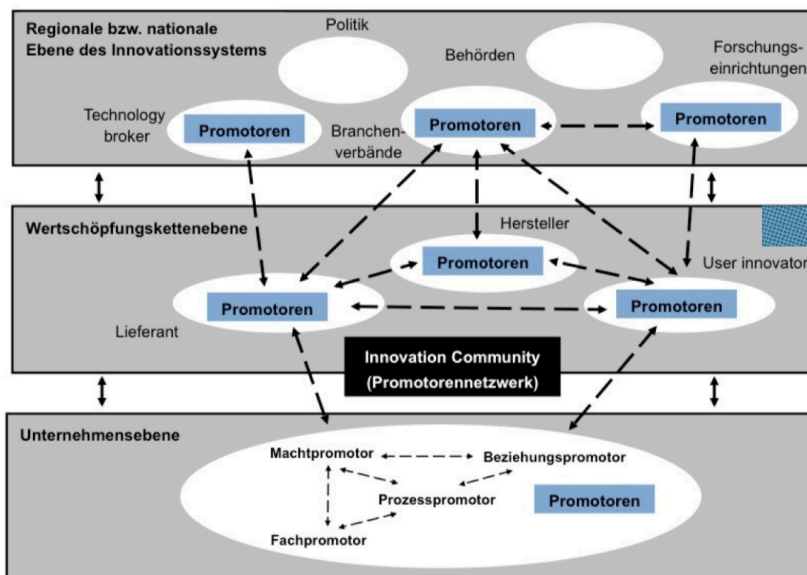


Figure 1. Flow chart of conceptual approach (Haasnoot et al. 2011, 373)

Thomas Pieper Department of Ecological Economics

Promotoren und Promotorennetzwerke im Innovationssystem

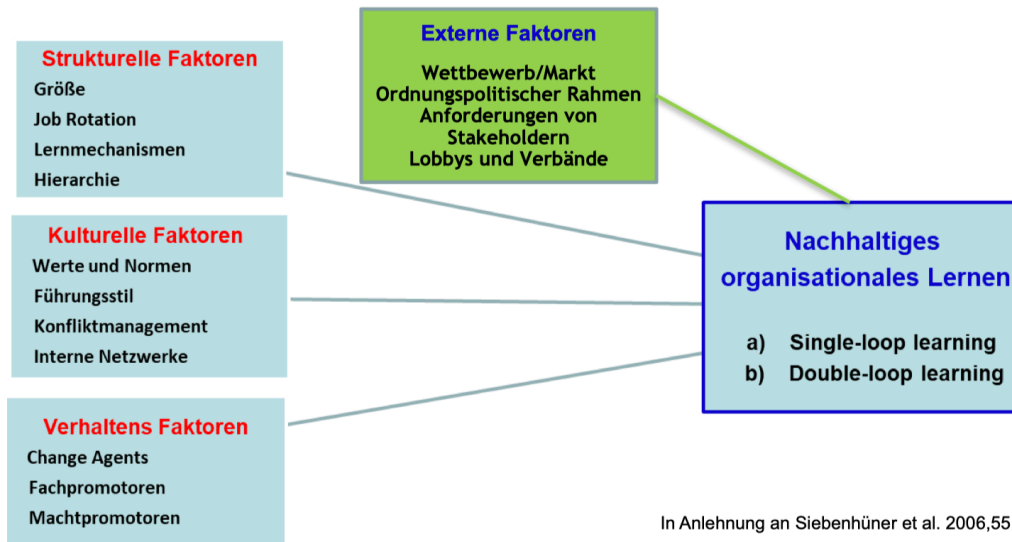
Fichter 2009, 361



NH in der Klimapolitik und Anpassungsstrategien (soziale Dimension) in der Bodenseeregion & Carbon Pricing

Fichter, K., Gleich, A. v., Pfiem, R., Siebenhüner, B. (Hrsg.) (2010, 157) Theoretische Grundlagen für erfolgreiche Klimaanpassungsstrategien. nordwest2050 Berichte Heft 1. Bremen / Oldenburg: Projektconsortium „nordwest2050“.

Analyserahmen zur Erfassung nachhaltigkeitsbezogener Lernprozesse - empirisches Design



In Anlehnung an Siebenhüner et al. 2006,55