

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Hintergrund und Aufgabenstellung der Untersuchung.....	1
1.2	Zum Leitbild der Nachhaltigkeit in der Wasserwirtschaft	2
1.3	Zum Innovationsverständnis der vorliegenden Untersuchung	5
1.4	Bestimmungsfaktoren betrieblicher Innovationen	9
2	Die deutsche Wasserwirtschaft: Strukturen und rechtliche Grundlagen.....	13
2.1	Entwicklung und Trends der deutschen Wasserwirtschaft.....	14
2.1.1	Wasserinfrastruktursysteme.....	14
2.1.2	Kostenstruktur und Investitionsbedarf in der Wasserver- und Abwasserentsorgung.....	15
2.1.3	Strukturelle Merkmale der Wasserversorgung	17
2.1.4	Strukturelle Merkmale der Abwasserentsorgung.....	21
2.1.5	Wettbewerbsoptionen in der Wasserwirtschaft.....	26
2.1.6	Die Sektorstruktur in anderen europäischen Ländern	30
2.1.7	Zusammenfassung	37
2.2	Grundstrukturen des deutschen Wasserwirtschaftsrechts.....	38
2.2.1	Wasserrecht in der Bundesrepublik Deutschland	38
2.2.2	Verteilung der Gesetzgebungskompetenzen.....	39
2.2.3	Inhaltliche Struktur der Wassergesetzgebung.....	44
2.2.4	Der administrative Vollzug des Wasserrechts	61
2.3	Die Akteure der Wasserwirtschaft	62
2.3.1	Gesetzgeber und sonstige Normsetzungsinstitutionen	62
2.3.2	Die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung	70
2.3.3	Private Wasserwirtschaft	74
2.3.4	Sonstige Akteure der Wasserwirtschaftsverwaltung.....	75
2.3.5	Die Rechtsprechung.....	76
3	Innovationssysteme in der Wasserwirtschaft	77
3.1	Innovation und Innovationssysteme	77
3.1.1	Begriff und Konzept der Innovationssysteme.....	77
3.1.2	Der Innovationsprozess im Innovationssystem.....	80
3.1.3	Arten von Innovationssystemen.....	85
3.2	Entwicklung eines Such- und Ordnungsrasters zur Hypothesenbildung	89

3.3	Abbildung des Innovationssystem-Ansatzes.....	92
3.3.1	Überführung des modelltheoretischen Ansatzes in ein Indikatorensystem.....	92
3.3.2	Übersicht über das Indikatorensystem AquaSus.....	94
3.3.3	Erweiterung des Grundmodells um intervenierende Variablen.....	98
3.3.4	Erweiterung des Grundmodells um Akteursvariablen	100
3.4	Ein Indikatorensystem zu Bewertung von Innovationen	103
3.4.1	Indikatoren zur Beschreibung der Innovationen in der Wasserwirtschaft	103
3.4.2	Nachhaltigkeitsindikatoren für die Wasserwirtschaft.....	105
3.5	Ableitung forschungsleitender Hypothesen und Erkenntnisinteressen ..	113
3.5.1	Bewertung der Nachhaltigkeitseffekte einzelner Innovationen ...	113
3.5.2	Zentrale Hypothesen zur Genese von Innovationen	113
4	Empirische Analyse	129
4.1	Vorgehen und Methodenmix	129
4.2	Ergebnisse einer Expertenbefragung: Bewertung von Nachhaltigkeitseffekten	132
4.2.1	Methodik der Erhebung	132
4.2.2	Ergebnisse der Erhebung	135
4.2.3	Ergebnisse zum Einfluss von Treibern auf die selektierten Innovationen	137
4.2.4	Bewertung von Nachhaltigkeitswirkungen der selektierten Innovationen	143
4.3	Befragung zur Analyse des Innovationsverhaltens von Abwasserentsorgern	150
4.3.1	Stichprobenziehung	150
4.3.2	Deskriptive Ergebnisse	151
4.3.3	Ökonometrische Analyse organisatorischer und technischer Innovativität von Abwasserentsorgern	162
4.3.4	Empirische Analyse der subjektiven Bedeutung von Innovationstreibern, Hemmnisfaktoren und Informationsquellen.....	173
4.4	Befragung zur Analyse des Innovationsverhaltens von Wasserversorgern.....	182
4.4.1	Stichprobenziehung	182
4.4.2	Ergebnisse der deskriptiven Analyse.....	184
4.4.3	Ökonometrische Analyse organisatorischer und technischer Innovativität von Wasserversorgern	192
4.5	Fallstudie zur Co-Vergärung.....	211
4.5.1	Behindert das einmediale Umweltrecht in Deutschland nachhaltige Innovationen in der (Ab-)Wasserwirtschaft?	211
4.5.2	Der Stand des medienübergreifenden Umweltrechts in Deutschland	215

4.5.3	Der Anwendungsfall: Co-Vergärung von Klärschlamm mit biogenen Abfällen in Faulräumen von Abwasserbehandlungsanlagen	223
4.5.4	Fazit	236
4.6	Fallbeispiele	238
4.6.1	Aufbau der Wasserver- und Abwasserentsorgung	238
4.6.2	Kooperationsvereinbarungen zwischen der Landwirtschaft und der Wasserversorgung	240
4.6.3	Einführung von Denitrifikation und zusätzlichen Anforderungen an die Abwasserqualität Ende der 1980er Jahre	244
4.6.4	Einführung von Membranverfahren	248
4.6.5	Grundzüge und Merkmale des Innovationssystems in der französischen Wasserwirtschaft	253
4.7	Fallstudien zu alternativen Wasserinfrastruktursystemen	257
4.7.1	Einleitung	257
4.7.2	Rahmenbedingungen für einen Systemwechsel	258
4.7.3	Der Ist-Zustand im Hinblick auf Rahmenbedingungen für die Einführung alternativer Wasserinfrastruktursysteme	260
4.7.4	Klassifizierung alternativer Wasserinfrastruktursysteme und Beispiele	262
4.7.5	Alternative Wasserinfrastruktursysteme: Eine Bewertung der Chancen seiner Etablierung	269
4.7.6	Handlungsbedarf	270
5	Zusammenführung der Ergebnisse	273
5.1	Umweltpolitik und Umweltrecht	273
5.2	Medienübergreifende Umweltpolitik	274
5.3	Abstimmung der Akteure	275
5.4	Wettbewerbliche Elemente	276
5.5	Lockerung der Pfadabhängigkeit	279
5.6	Nachhaltigkeitswirkungen spezieller Innovationen	280
6	Handlungsempfehlungen	283
6.1	Umweltpolitik und Umweltrecht	283
6.2	Wettbewerbs- und Marktordnung	284
6.3	Förderpolitik	285
7	Anhang	287
7.1	Definitionen wasserwirtschaftlicher Begriffe und Beispiele für Innovationen	287
7.1.1	Definitionen	287
7.1.2	Beispiele inkrementeller Innovationen im Bereich der Wasserinfrastruktur	290
7.2	Illustrierende Beispiele zu Wettbewerb und Innovationsverhalten	296
7.2.1	Veränderung der Zusammenarbeit bei mehr Wettbewerb am Beispiel des Benchmarking	296

7.2.2	Ökologische Konsequenzen infolge wettbewerblicher Verhaltensweisen.....	298
7.3	Alternative Wasserinfrastruktursysteme – Bildinformationen	301
7.3.1	Projektbilder „DEUS 21“ („DEzentrale Urbane InfrastrukturSysteme“)	301
7.3.2	Projektbilder „Flintenbreite“	302
7.3.3	Projektbilder „Lambertsmühle“	303
7.3.4	Projektbilder „Healthy House“	305
7.3.5	Auflistung von Projekten zu alternativen Wasserinfrastruktursystemen.....	306
Abbildungsverzeichnis		313
Tabellenverzeichnis		317
Literatur		321

Innovationen für eine nachhaltige Wasserwirtschaft

Einflussfaktoren und Handlungsbedarf

Tauchmann, H.; Hafkesbrink, J.; Nisipeanu, P.; Thomzik,

M.; Bäumer, A.; Brauer, A.; Clausen, H.; Drouet, D.;

Engel, D.; Körkemeyer, K.; Rothgang, M.; Schroll, M.

2006, VIII, 337 S. 53 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-7908-1684-6

A product of Physica-Verlag Heidelberg