

Peter Nisipeanu (Hrsg.)

Kosten der Abwasserbeseitigung

Wege zur kostengünstigen Abwasser- beseitigung durch unternehmerisches Denken und Kostenmanagement

Unter Mitarbeit von

Lutz Adels, Harro Bode, Dieter Bongert, Norbert Frece, Andreas Gansz,
Thomas Grünebaum, Harald Heyse, Bodo Kuhnhenn, Heinz Maus,
Rolf Rehling, Markus Rüdel, Jürgen Sawatzki, Dirk Stracke

Parey Buchverlag Berlin 1999



I. Gliederung**A. Kosten der Abwasserbeseitigung - Terminologie und Begriffsinhalte****Dipl.-Volkswirt Dirk Stracke/Dr. jur. Peter Nisipeanu**

| | | |
|-----------|---|----|
| 1. | Einführung in die Kostenproblematik | 1 |
| 1.1 | Gegenwärtige Belastung der Bürger durch Entwässerungsgebühren | 1 |
| 1.2 | Gründe für die unterschiedliche Gebührenhöhe | 2 |
| 1.2.1 | Kostenfaktor "Örtliche Rahmenbedingungen" | 2 |
| 1.2.2 | Kostenfaktor "Technische Konzeption und Standard" | 2 |
| 1.2.3 | Kostenfaktor "Investitionen und deren Finanzierung" | 3 |
| 1.2.4 | Sonstige Kostenfaktoren | 3 |
| 1.2.5 | Zwischenergebnis | 4 |
| 1.3 | Lösungsansätze zur Senkung der Gebührenhöhe aus der Sicht verschiedener Fachdisziplinen | 4 |
| 2. | Begriffsbestimmung | 6 |
| 2.1 | Gebühren und Beiträge | 6 |
| 2.2 | Betriebswirtschaftlicher Kostenbegriff | 9 |
| 2.2.1 | Ausgaben, Aufwendungen, Kosten | 9 |
| 2.2.2 | Betriebskosten | 10 |
| 2.2.3 | Kalkulatorische Kosten | 10 |
| 2.2.3.1 | Kalkulatorische Abschreibung | 11 |
| 2.2.3.1.1 | Abschreibungsmethode | 11 |
| 2.2.3.1.2 | Abschreibungszeitraum | 12 |
| 2.2.3.1.3 | Bemessungsgrundlage der Abschreibungen | 12 |
| 3. | Zusammenfassung | 18 |
| | Kapitelanhang Bild 1: Beispiele zur Abgrenzung von Ausgabe, Aufwand und Kosten | 20 |
| | Kapitelanhang Bild 2: Einflüsse verschiedener Kalkulationsfaktoren auf die Gebührenhöhe | 21 |
| | Kapitelanhang Bild 3: Auswirkungen von Preissteigerungsindex und nachträglich veränderter Abschreibungsdauer auf den Restbuchwert | 22 |
| | Kapitelanhang Bild 4: Auswirkungen von Preissteigerungsindex und Abschreibungsdauer auf den Restbuchwert | 23 |
| | Kapitelanhang Bild 5: Auswirkungen unterschiedlicher Zinssätze auf die Höhe der kalkulatorischen Zinsen | 24 |

| VIII | | Gliederung |
|-----------------------|---|------------|
| B. | Zur ganzheitlichen Gewässerbewirtschaftung eines Flusssystems | |
| | Vorstandsvorsitzender Dieter Bongert und Dr.-Ing. Thomas Grünebaum | |
| 1. | Einleitung | 27 |
| 2. | Nationalgesetzliche Vorgaben | 31 |
| 2.1 | Bundesrechtliche Vorgaben | 32 |
| 2.2 | Landesrechtliche Vorgaben | 34 |
| 3. | Gewässerbewirtschaftung beim Ruhrverband | 34 |
| 3.1 | Bestimmung des Ziels der Gewässerbewirtschaftung | 36 |
| 3.1.1 | Identische Zielbestimmung durch Wasserwirtschaftsverwaltung und Wasser- verband? | 36 |
| 3.1.2 | Verbandliche Zielbestimmung | 37 |
| 3.2 | Maßnahmen zur Zielerreichung | 37 |
| 3.2.1 | Kriterien der staatlichen Gewässerbewirtschaftung | 39 |
| 3.2.2 | Kritische Anmerkung | 39 |
| 3.2.3 | Kriterien der verbandlichen Gewässerbewirtschaftung | 43 |
| 3.2.3.1 | Empirische Gewässerüberwachung | 43 |
| 3.2.3.2 | Gewässerüberwachungsstrategien am Beispiel der Ruhr | 43 |
| 3.2.3.2.1 | Wassermengenwirtschaft | 44 |
| 3.2.3.2.2 | Wassergütewirtschaft | 45 |
| 4. | Zusammenfassung und Schlußfolgerungen | 49 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Pegelanlagen im Einzugsgebiet der Ruhr | 45 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Gewässergüteüberwachungsstellen im Einzugsgebiet der Ruhr | 46 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Entwicklung der Jahresmittelwerte der Cadmiumkonzentration in der Ruhr | 47 |
| Kapitelanhang Bild 4: | Frachtanteile an der Gesamtemission der Ruhr am Meßpunkt Essen- Rellinghausen | 47 |
| Kapitelanhang Bild 5: | Längsprofil der CSB-Konzentration in der Ruhr als 90-Perzentil-Wert | 49 |
| C. | Einflußfaktoren auf Investitions- und Betriebskosten sowie durchgängige Kostenplanung bei Abwasserbehandlungsanlagen | |
| | Dr.-Ing. Harro Bode | |
| 1. | Einleitung | 53 |
| 2. | Zusammensetzung und Beeinflußbarkeit der Kosten | 54 |
| 3. | Spezielle Einflußfaktoren auf Investitions- und Betriebskosten bei der Abwasserbeseitigung | 60 |
| 4. | Durchgängige Kostenplanung | 64 |

| | | |
|--------------------------|---|----|
| 4.1 | Grundlagen und Lösungsvorschlag zur durchgängigen Kostengliederung | 64 |
| 4.2 | Einführung der durchgängigen Kostenplanung beim Ruhrverband | 66 |
| 5. | Zusammenfassung | 67 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Sauerstoffgehalt der Seine nach einem typischen Regenereignis | 69 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Relative Kostenanteile an den kommunalen Abwassergebühren | 69 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Entwicklung der Kostenaufteilung im Bereich Abwasserreinigung und Niederschlagswasserbehandlung beim Ruhrverband | 70 |
| Kapitelanhang Bild 4: | Häufige Verschärfung der gesetzlichen Anforderungen am Beispiel der Werte für Kläranlagen über 100 000 EW in den Jahren 1976 – 1996 | 70 |
| Kapitelanhang Bild 5: | Aus dem Gelände herausragende Beckengruppe der Kläranlage Rennes (360 000 EW) | 71 |
| Kapitelanhang Bild 6: | Betriebsgebäude der Kläranlage Rennes | 71 |
| Kapitelanhang Bild 7: | Stromkosten für Kläranlagenbetreiber im benachbarten Ausland | 72 |
| Kapitelanhang Bild 8: | Kostenbeeinflussbarkeit in Abhängigkeit von Projektphasen | 72 |
| Kapitelanhang Bild 9: | Systematik der Kostenbeeinflussbarkeit bei der Abwasserreinigung | 73 |
| Kapitelanhang Bild 10: | Bisherige Investitionskostengliederung | 73 |
| Kapitelanhang Tabelle 1: | Beispiel für einen Projektstrukturplan | 74 |
| Kapitelanhang Bild 11: | Lösungsansatz für eine durchgängige Kostengliederung und –verfolgung | 74 |
| Kapitelanhang Bild 12: | Ansatz für einen Projektstrukturplan | 75 |
| Kapitelanhang Bild 13: | Beispiel für die Gliederungstiefe eines Projektstrukturplanes | 76 |

D. Strukturelle Unternehmenserneuerung als Voraussetzung für wirtschaftliches Handeln

Vorstandsmitglied Norbert Frece

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Ausgangslage | 79 |
| 2. | Gesetzliche Veränderungen | 79 |
| 3. | Änderungen der Wirtschaftsführung | 81 |
| 4. | Reform der Personalwirtschaft | 81 |
| 4.1 | Manteltarifvertrag | 81 |
| 4.2 | Arbeitszeitflexibilisierung | 83 |
| 4.2.1 | Arbeitszeitkonto | 84 |
| 4.2.3 | Arbeitsteams | 84 |
| 4.2.4 | Arbeitszeitkonten | 85 |
| 4.3 | Leistungsbezogene Entgeltbestandteile | 85 |
| 4.4 | Innerbetriebliches Vorschlagswesen | 86 |
| 5. | Führungsgrundsätze, Mitarbeitergespräch | 87 |

| X | Gliederung |
|---------------------------------|---|
| 5.1 | Leitlinien für die Zusammenarbeit beim Ruhrverband (sog. 10 Gebote) 87 |
| 5.2 | Mitarbeiter führen und motivieren 88 |
| 6. | Einführung einer Kosten- und Leistungsrechnung 88 |
| 7. | Zusammenspiel der neuen Elemente 90 |
| 8. | Privatwirtschaftliche Aktivitäten 90 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Ergebnisse und Herausforderungen 93 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Projektaufbau 94 |
| E. | Übertragung der kommunalen Abwasserbeseitigungspflicht auf private Dritte gemäß § 18a Absatz 2a WHG: Voraussetzungen, Möglichkeiten und Auswirkungen |
| Dr. jur. Peter Nisipeanu | |
| 1. | Vorüberlegungen 97 |
| 2. | Optimierung der Abwasserbeseitigung durch organisatorische Vorgaben 98 |
| 2.1 | Motivation des Bundesgesetzgebers: Politischer Beruhigungseffekt oder Druck auf die Länder? 98 |
| 2.2 | Erweiterung landesgesetzlicher Gestaltungsmöglichkeiten 99 |
| 2.3 | Effizienzsteigerung durch Organisation 99 |
| 2.4 | Erste landesrechtliche Umsetzungen 100 |
| 3. | Inhalt und Umfang der Abwasserbeseitigungspflicht (§ 18a Abs. 1 und 2 WHG) 102 |
| 3.1 | Pflicht zur Beseitigung von Abwasser 102 |
| 3.1.1 | "Abwasser" 103 |
| 3.1.2 | "Abwasserbeseitigung" = Beseitigung von Abwasser? 103 |
| 3.1.2.1 | "Abwasserbeseitigung i.w.S" 104 |
| 3.1.2.2 | "Abwasserbeseitigung i.e.S." 104 |
| 3.1.2.3 | Gemeinsamkeiten der engeren und weiteren Auslegung des § 18a Abs. 1 S. 3 WHG 105 |
| 3.1.3 | Bedeutung der gesetzlichen Pflicht zur Abwasserbeseitigung 105 |
| 3.1.3.1 | Keine zwingend einheitliche, stets in einer Person zusammengefaßte Rechtspflicht 106 |
| 3.1.3.2 | Juristische und tatsächliche Bedeutung der Abwasserbeseitigungspflicht: Abgrenzung zwischen Aufgabenübertragung und Aufgabenwahrnehmung 107 |
| 3.1.3.3 | § 18a Abs. 2 S. 3 WHG: Tatsächliche Aufgabenwahrnehmung durch Dritte 111 |
| 3.1.3.4 | § 18a Abs. 2a WHG: Juristische Aufgabenübertragung auf Dritte 112 |
| 3.1.4 | Bestandteile dieser Rechtspflicht zur Abwasserbeseitigung 113 |

| Gliederung | xi |
|---|-----|
| 3.1.4.1 Abwasserbeseitigungslast | 113 |
| 3.1.4.2 Abwasseranlagenbaulast | 114 |
| 3.1.4.3 Abwasserabgabenlast | 115 |
| 3.2 Die personale Zuweisung der Pflicht zur Abwasserbeseitigung | 115 |
| 3.2.1 Rechtslage bis zum Inkrafttreten des WHG | 116 |
| 3.2.2 Rechtslage nach dem 4. Änderungsgesetz zum WHG (§ 18a Abs. 2 WHG) | 116 |
| 3.2.2.1 Erfordernis einer verursacherunabhängigen Verpflichtung zur Abwasserbeseitigung | 116 |
| 3.2.2.2 Bundesrechtlicher Grundsatz: Körperschaften des öffentlichen Rechts als Abwasserbeseitigungspflichtige | 117 |
| 3.2.2.3 Landesgesetzliche Ausgestaltung | 118 |
| 3.2.2.4 Rechtskonstruktion als lediglich objektive Pflichtenzuweisung | 119 |
| 3.2.2.5 Konsequenzen dieser Rechtskonstruktion | 120 |
| 3.2.3 Rechtslage nach dem 6. Änderungsgesetz zum WHG | 121 |
| 3.2.3.1 Inhaltliche Begrenzung des umorganisierbaren Aufgabenbestandes | 122 |
| 3.2.3.2 Zulassung von Ausnahmeregelungen von der körperschaftlichen Abwasserbeseitigungspflicht | 123 |
| 3.3 Der rechtstatsächliche Zustand der kommunalen Abwasserbeseitigung | 126 |
| 3.3.1 Änderung der Rahmenbedingungen als Anlaß für Optimierungsüberlegungen | 126 |
| 3.3.2 Vollzugsdefizite als Anlaß für Optimierungsüberlegungen | 127 |
| 3.3.3 Anstehende Überforderung vieler Kommunen als Anlaß für Optimierungsüberlegungen | 128 |
| 3.3.3.1 Finanzielle Überforderung | 128 |
| 3.3.3.2 Arbeitsmäßige Überforderung | 129 |
| 3.3.3.3 Juristische Überforderung | 130 |
| 3.3.3.4 Fachtechnische Überforderung | 132 |
| 3.3.3.5 Kommunalpolitische Überforderung durch organisatorische Schwachstellen | 133 |
| 3.4 Optimierungsmöglichkeiten durch stärkere Beteiligung Privater | 134 |
| 3.5 Umfang der durch § 18a Abs. 2a WHG eröffneten Übertragungsmöglichkeiten | 137 |
| 3.5.1. (Identische) Gegenstände der Verantwortlichkeit bei Wechsel der Person des Verantwortlichen | 137 |
| 3.5.2. Landesgesetzliche Konkretisierung der Abwasserbeseitigungspflicht unter der Geltung des § 18a Abs. 2 WHG | 138 |
| 3.5.2.1 Grundsatz der körperschaftlichen (öffentlicht-rechtlich organisierten) Abwasserbeseitigung | 138 |

| XII | Gliederung | |
|------------|--|-----|
| 3.5.2.1.1 | Regelfall: Kommunale Abwasserbeseitigungspflicht | 138 |
| 3.5.2.1.2 | 1. Sonderfall: Verbandliche oder anderweite körperschaftliche Abwasserbeseitigung | 138 |
| 3.5.2.1.3 | 2. Sonderfall: "Hochzonung" der Pflicht zur Abwasserbeseitigung | 139 |
| 3.5.2.1.4 | 3. Sonderfall: Straßenbaulastträger als Abwasserbeseitigungspflichtige | 139 |
| 3.5.2.2 | Ausnahmeregelungen vom Grundsatz der körperschaftlichen Abwasserbeseitigung | 140 |
| 3.5.2.2.1 | "Private" Abwasserbeseitigung für Bauvorhaben im Außenbereich | 140 |
| 3.5.2.2.2 | "Private" Abwasserbeseitigung für Gewerbebetriebe vor einer Direkteinleitung | 141 |
| 3.5.2.2.3 | Abwasserbeseitigungspflicht für Gewerbebetriebe vor einer Indirekteinleitung | 142 |
| 3.5.2.2.4 | Sonstige Ausnahmemöglichkeiten | 143 |
| 3.5.3 | Fortgeltung des Grundsatzes körperschaftlicher Abwasserbeseitigung trotz § 18a Abs. 2a WHG | 144 |
| 3.5.3.1 | Auslegung des § 18a Abs. 2 und 2a WHG unter juristischen Aspekten | 144 |
| 3.5.3.2 | Fortgeltende sachliche Gründe für den Vorrang einer körperschaftlichen Pflicht zur Abwasserbeseitigung | 145 |
| 3.5.3.2.1 | Konkursunfähigkeit der Körperschaften des öffentlichen Rechts | 145 |
| 3.5.3.2.2 | Institutionalisierte fachliche und rechtliche Aufsicht über Körperschaften des öffentlichen Rechts | 146 |
| 3.5.3.2.3 | Besserer Zugriff der Kommunen auf Determinanten der Abwasserentstehung | 146 |
| 3.5.3.2.4 | Abwasserbeseitigung als über die kommunalpolitischen Grenzen hinauswirkende Daseinsvorsorge | 147 |
| 3.5.3.3 | Konsequenz aus unterschiedlichen rechtlichen Rahmenbedingungen | 147 |
| 4. | Tatbestandsvoraussetzungen der Pflichtenübertragung nach § 18a Abs. 2a WHG | 152 |
| 4.1 | Fachkunde und Zuverlässigkeit | 153 |
| 4.1.1 | Fachkunde | 154 |
| 4.1.1.1 | Generell-abstrakte Fachkundekriterien? | 154 |
| 4.1.1.2 | "Eigene" Fachkunde oder nur eigener Zugriff auf einen Fachkundigen | 154 |
| 4.1.1.3 | Rechtsfolge bei Verlust der Fachkundigen | 154 |
| 4.1.2 | Zuverlässigkeit | 154 |
| 4.2 | Sicherstellung der Pflichtenerfüllung | 155 |
| 4.3 | Keine entgegenstehenden überwiegenden Interessen | 156 |
| 4.4 | Weitere Voraussetzungen im Landesrecht ("insbesondere") | 156 |
| 5. | Rechtsfolgen der Pflichtenübertragung nach § 18a Abs. 2a WHG | 157 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6. | Ungeklärte Fragen im Zusammenhang mit der Pflichtenübertragung auf "beliebige" Dritte | 157 |
| 6.1 | Zwingendes Erfordernis der Beleihung? | 157 |
| 6.2 | Pflicht des privaten Dritten zur Ausschreibung nach kommunalrechtlichen Kriterien? | 158 |
| 6.3 | Wer überträgt die Pflicht zur Abwasserbeseitigung? | 158 |
| 6.4 | Arbeits- und personalrechtliche Fragen beim Betriebsübergang | 159 |
| 6.5 | Öffentlich-rechtliche Rechts- und Funktionsnachfolge | 159 |
| 6.6 | Widerruf und Rücknahme der Aufgabenübertragung | 160 |
| 6.6.1 | Aufhebungegründe | 160 |
| 6.6.2 | Durchsetzung der Aufhebung | 161 |
| 6.6.3 | Wer übernimmt die vakante Aufgabe? | 161 |
| 6.7 | Haftungsrechtliche Fragen | 162 |
| 6.8 | Erwerb der vorhandenen Abwasseranlagen durch den privaten Abwasserentsorger? | 162 |
| 6.8.1 | Privatrechtliche Aspekte der Veräußerung kommunaler Abwasseranlagen | 162 |
| 6.8.2 | Wasserrechtliche Aspekte der Veräußerung kommunaler Abwasseranlagen | 163 |
| 6.8.2.1 | Keine wasserrechtliche Pflicht zur Selbst-Erstellung von Abwasseranlagen | 163 |
| 6.8.2.2 | Keine wasserrechtliche Pflicht zum Erwerb von Eigentum an zur öffentlichen Abwasserbeseitigung genutzten Anlagen | 164 |
| 6.8.2.3 | Möglichkeit der wasserrechtlichen Aufgabenübertragung ermöglicht auch Anlagenübertragung | 164 |
| 6.8.3 | Kommunalrechtliche Aspekte | 164 |
| 6.8.3.1 | Keine kommunalrechtlichen Erfordernisse zum Eigentumserwerb zur Aufgabenerfüllung | 164 |
| 6.8.3.2 | Zulässigkeit der Veräußerung wegen Nichterforderlichkeit des Eigentums zur Aufgabenerfüllung | 165 |
| 6.8.3.3 | Abwasseranlagenveräußerung ist keine wirtschaftliche Betätigung | 165 |
| 6.8.4 | Empirisch zu belegende Zulässigkeit der Veräußerung von kommunalen Abwasseranlagen | 166 |
| 6.9 | Entgeltliche Zurverfügungstellung der öffentlichen Abwasseranlage für die private Abwasserbeseitigung | 167 |
| 6.9.1 | Bestimmung des Kanalwertes als Grundlage für die Berechnung des Nutzungsentgeltes | 167 |
| 6.9.2 | Bestimmung des neuen Abwasserbeseitigers | 168 |
| 6.9.2.1 | Vergabe der Aufgabenwahrnehmung an Dritte | 168 |

| | | |
|-----------------------|--|-----|
| 6.9.2.2 | Aufgabenübertragung | 168 |
| 7. | Ausblick | 168 |
| G. | Chancen und Möglichkeiten zur kostengünstigen Abwasserbeseitigung mit Hilfe eines EDV-gestützten Kanalnetzmanagements | |
| | Dipl.-Ing. Jürgen H. Sawatzki | |
| 1. | Einleitung | 171 |
| 2. | Kanalnetz-Management | 171 |
| 2.1 | Informationsbedarf im Bereich Abwasser | 172 |
| 2.2 | Bestandteile eines EDV-gestützten Kanalnetz-Management | 173 |
| 3. | Anwendungsprogramme | 175 |
| 3.1 | Anwendungsprogramme am Beispiel der Vermögensbewertung und Gebührenberechnung | 175 |
| 3.2 | Das Informationssystem | 176 |
| 3.3 | Die Anlageverwaltung mit integrierter Vermögensbewertung | 176 |
| 3.3.1 | Das Indexverfahren | 176 |
| 3.3.2 | Das Mengenverfahren | 177 |
| 3.3.3 | Die Kostenverteilung | 177 |
| 3.4 | Die Kosten- und Gebührenberechnung | 177 |
| 3.4.1 | Maßgeblicher Kostenfaktor: Kalkulatorische Kosten | 178 |
| 3.4.1.1 | Die Abschreibungsbasis | 178 |
| 3.4.1.2 | Die Abschreibungsmethode | 178 |
| 3.4.1.3 | Die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer | 178 |
| 3.4.2 | Berechnung der Gebühren für die kostenrechnende Einrichtung "Abwasserbeseitigung" | 179 |
| 3.4.2.1 | Die Kostenrechnung | 179 |
| 3.4.2.2 | Maßstäbe / Maßstabseinheiten für die Gebührenberechnung | 180 |
| 3.4.2.3 | Gebührenberechnung | 180 |
| 4. | Resümee | 181 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Standards moderner Geoinformationssysteme | 182 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Informationsgehalte eines Kanalbestandsplanes | 183 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Handhabung von Kosten und Kostenarten bei der Kalkulation | 184 |
| Kapitelanhang Bild 4: | Verfügbarkeit von Kanaldaten für weitere Auswertungen und Berechnungen | 185 |

| | | |
|-----------------------|---|-----|
| Kapitelanhang Bild 5: | Anwenderdefinierte Differenzierung bei der Berechnung kalkulatorischer Kosten | 186 |
| Kapitelanhang Bild 6: | Daten zur Ermittlung der Nutzungsdauer | 187 |
| Kapitelanhang Bild 7: | Aufteilung der Gesamtkosten in Fixkosten und variable Kosten | 187 |

H. Gute Gründe zur Abschaffung der Abwasserabgabe

Dr. jur. Peter Nisipeanu

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Einleitung und Problemdarstellung | 189 |
| 1.1 | Entwicklung des Abgabeaufkommens | 189 |
| 1.2 | Verdoppelung der Abwasserabgabe für gute Kläranlagen; gleichbleibend hohe Abwasserabgabe für schlechte Kläranlagen | 190 |
| 1.3 | Forderung nach Abschaffung der Abwasserabgabe | 190 |
| 1.4 | Kritikpunkte an der Abwasserabgabe | 191 |
| 2. | Rechtspolitische Diskussion über den Fortbestand des AbwAG | 195 |
| 3. | Verfassungsrechtliche Diskussion über den Fortbestand des AbwAG | 199 |
| 3.1 | Unverhältnismäßiger Eingriff in Grundrechte und grundrechtsgleiche Rechtspositionen? | 200 |
| 3.1.1 | Eingriff in den Schutzbereich des Art. 14 Abs. 1 GG durch Abwasserabgabepflicht? | 200 |
| 3.1.2 | Eingriff in Art. 2 Abs. 1 GG durch Abwasserabgabepflicht? | 201 |
| 3.1.3 | Beachtung des Übermaßverbotes | 201 |
| 3.2 | Fehlende Bundeskompetenz für ein Abwasserabgabengesetz? | 205 |
| 3.3 | Diskrepanz zu Art. 20a GG | 207 |
| 4. | Entstehung und Zustand des Abwasserabgabenrechts | 208 |
| 4.1 | Entstehung und Bedeutung der Abwasserabgabe | 208 |
| 4.1.1 | Gesetzgeberische Motivation zur Einführung einer Abwasserabgabe | 209 |
| 4.1.2 | Entstehung des Abwasserabgabengesetzes | 209 |
| 4.1.3 | Die rechtsdogmatische Einordnung der Abwasserabgabe als sog. Sonderabgabe | 210 |
| 4.2 | Ist-Zustand und geplante Novellierung | 212 |
| 4.2.1 | Summation von Schmutzwasserabgabe, Niederschlagswasserabgabe und Kleineinleiterabgabe | 212 |
| 4.2.2 | Schmutzwasserabgabe | 212 |
| 4.2.3 | Niederschlagswasserabgabe | 213 |
| 4.2.4 | Kleineinleiterabgabe | 213 |
| 5. | Aktuelle Mißstände des Abwasserabgabenrechts | 213 |

| XVI | Gliederung | |
|------------|--|-----|
| 5.1 | Entwicklungen in der Gesetzgebung | 213 |
| 5.2 | Entwicklungen im behördlichen Vollzug | 216 |
| 5.2.1 | Problem: Vorbelastung | 216 |
| 5.2.2 | Ausnahmeregelung des § 10 Abs. 1 Nr. 1 AbwAG | 216 |
| 5.2.3 | Problem der repräsentanzlosen Überschreitungsabgabe (fehlende sachliche Legitimation für Hochrechnung auf das gesamte Veranlagungsjahr) | 217 |
| 5.2.4 | Jährlichkeit der Abgabefestsetzung | 217 |
| 5.2.5 | Problem der Erklärung | 217 |
| 5.2.6 | Problem der Doppelveranlagung | 218 |
| 5.2.7 | Schätzung | 218 |
| 5.2.8 | Problem der Verwendung von amtlichen, gesetzlich jedoch nicht vorgeschriebenen Formularen | 218 |
| 5.2.9 | Problem der Gebührenneutralität der Abgabeverrechnung durch Verwendung der verrechneten Abwasserabgabe als eigenkapitalersetzender Zuschuß | 219 |
| 5.3 | Entwicklungen in der Rechtsprechung | 220 |
| 5.3.1 | Ist das sog. Jährlichkeitsprinzip wichtiger als überobligatorische Gewässerreinhaltemaßnahmen? | 220 |
| 5.3.1.1 | Unerwünschte Schadstofffrachtreduzierung zu Jahresbeginn und Jahresende? | 220 |
| 5.3.1.2 | Kein abwasserabgabenrechtliches "Bonbon" für vorgezogene Gewässerschutzinvestitionen? | 221 |
| 5.3.2 | Beliebigkeit der Wahl zwischen qualifizierter Stichprobe oder Mischprobe bei der amtlichen Überwachung? | 222 |
| 5.4 | Merkwürdigkeiten bei der Landespolitischen Verwendung der Abwasserabgabe | 223 |
| 6. | Die Zukunft der Abwasserabgabe | 225 |
| 6.1 | Erfordernis größerer Akzeptanz | 225 |
| 6.2 | Beschränkungen in der nationalen Gesetzgebungskompetenz durch europarechtliche Vorgaben? | 225 |
| 6.2.1 | Verstoß nationaler Umweltabgaben gegen EU-Recht wegen EU-eigener Kompetenz zur Schaffung von Umweltabgaben? | 226 |
| 6.2.2 | Verstoß nationaler Umweltabgaben gegen EU-Recht wegen EU-spezifischer Beschränkungen nationaler Gestaltungsspielräume? | 227 |
| 6.2.3 | Wasserrahmenrichtlinie | 228 |
| 6.3 | Ausblick auf das neue Umweltgesetzbuch | 228 |
| 7. | Resümée | 229 |

I. Die Selbstüberwachung von Kanalisationsnetzen – Rechtsgrundlagen, Erfahrungswerte und ein konkretes Beispiel**Dipl.-Ing. Rolf. Rehling und Dr. jur. Peter Nisipeanu**

| | | |
|-----------|---|-----|
| 1. | Rechtsgrundlagen der Selbstüberwachung von Kanalisationen und Kanalisationsnetzen | 231 |
| 1.1 | Bundesrechtliche Anforderungen an den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen | 231 |
| 1.2 | Landesrechtliche Konkretisierung der bundesrechtlichen Anforderungen an den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen | 231 |
| 1.3 | Sanktionen bei Nichtbefolgung dieser wasserrechtlichen Anforderungen | 233 |
| 1.4 | Inhaltliche Bestimmung der Anforderungen an den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen | 233 |
| 1.5 | Keine gegenständliche Beschränkung der Handlungspflichten | 236 |
| 2. | Die Abwasseranlagen-Selbstüberwachung durch einen metallbearbeitenden und metallverarbeitenden Betrieb | 237 |
| 2.1 | Rechtspflichten aus der nw Selbstüberwachungsverordnung Kanal | 237 |
| 2.2 | Befund: Die systematische Umsetzung der SüwV Kan ist bislang die Ausnahme | 238 |
| 2.3 | Planvolle Umsetzung der SüwV Kanal | 239 |
| 2.3.1 | Konzeption | 241 |
| 2.3.1.1 | Schadenserkennung | 241 |
| 2.3.1.2 | Schadensregistrierung | 241 |
| 2.3.1.3 | Schadensbewertung | 241 |
| 2.3.1.4 | Zielsetzung des Gesamtkonzeptes | 243 |
| 2.3.2 | Durchführung der Reinigung und Kamera-Untersuchung | 244 |
| 2.3.3 | Revisionsschachterfassung | 245 |
| 2.3.4 | Haltungserfassung | 246 |
| 2.3.5 | Sanierungskonzept und Reparatur | 246 |
| 2.3.5.1 | Instandhaltung | 246 |
| 2.3.5.1.1 | Reparatur | 246 |
| 2.3.5.1.2 | Injektionen | 247 |
| 2.3.5.1.3 | Abdichtungsverfahren | 247 |
| 2.3.5.2 | Sanierung | 247 |
| 2.3.5.2.1 | Beschichtungsverfahren | 247 |
| 2.3.5.2.2 | Reliningverfahren | 247 |
| 2.3.5.2.3 | Montageverfahren | 248 |
| 2.3.5.3 | Erneuerung | 248 |

| XVIII | | Gliederung |
|------------------------|--|-------------------|
| 2.3.5.4 | Auswahl zwischen Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung | 248 |
| 2.3.6 | Dienstanweisung | 248 |
| 3. | Resümee | 249 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Schachtdatenblatt | 245 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Bauwerk ohne Sohle, korrodierte Steigbügel | 245 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Eingeengter Arbeitsraum für Entsorgungsunternehmen | 245 |
| Kapitelanhang Bild 4: | Zusammenfassung Schachtzustandsberichte Deutsche Nickel AG mit Zustandsklassifizierung | 245 |
| Kapitelanhang Bild 5: | Zusammenstellung möglicher Schachtschäden und ihre Schadenspunkte | 246 |
| Kapitelanhang Bild 6: | Beispiel für eine Prioritätenliste | 246 |
| Kapitelanhang Bild 7: | Haltungsgrafik | 246 |
| Kapitelanhang Bild 8: | Auswertung TV-Kanalinspektion DN AG - Regenwasserhaltungen | 246 |
| Kapitelanhang Bild 9: | Ablagerungen | 248 |
| Kapitelanhang Bild 10: | Dienstanweisung | 249 |
| J. | Indirekteinleiterüberwachung auf kommunaler Ebene – Grundlagen und Erfahrungen, aufgezeigt am Beispiel der Stadt Schwerte | |
| | Dr. rer. nat. Andreas Gansz und Dr. jur. Peter Nisipeanu | |
| 1 | Indirekteinleiter | 261 |
| 1.1 | Der Begriff Indirekteinleiter | 261 |
| 1.2 | Warum gibt es eigenständige Regelungen für gewerblich-industrielle Indirekteinleitungen? | 262 |
| 2 | Indirekteinleiterüberwachung: Rechtsgrundlagen, Zuständigkeiten | 263 |
| 2.1 | Bundesrechtliche Vorgaben im WHG | 264 |
| 2.1.1 | Übertragung spezifischer Direkteinleitungserfordernisse auf Indirekteinleitungen | 266 |
| 2.1.1.1 | Bestimmung des Standes der Technik unter der Geltung des § 7a WHG 1996 | 266 |
| 2.1.1.2 | Bis zum Inkrafttreten des WHG 1996 geltende Anforderungen an die Behandlung "gefährlicher" Abwässer | 267 |
| 2.1.1.3 | Bestimmung des Standes der Technik bei fehlender bundesrechtlicher Vorgabe | 268 |
| 2.2 | Landesrechtliche Vorgaben | 269 |
| 2.3 | Ortsentwässerungsrechtliche Anforderungen an Indirekteinleitungen | 271 |
| 2.4 | Verbandliche Vorgaben für Indirekteinleitungen | 272 |
| 2.5 | Europarechtliche Vorgaben für Indirekteinleitungen | 272 |
| 2.6 | Überwachung der Indirekteinleitungen | 274 |
| 2.6.1 | Wasserbehördliche Überwachung | 275 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 2.6.2 | Kommunale Überwachung | 275 |
| 2.6.3 | Gefährliche Stoffe - schädliche Stoffe: Zuständigkeiten | 277 |
| 3 | Indirekteinleiterüberwachung in Schwerte | 278 |
| 3.1 | Abwasserbeseitigung in Schwerte | 278 |
| 3.1.1 | Abwasseranlagen der Stadt Schwerte | 278 |
| 3.1.2 | Abwasseranlagen des Ruhrverbands | 279 |
| 3.1.3 | Private Abwasseranlagen | 279 |
| 3.2 | Gewerbe und Industrie in Schwerte | 280 |
| 3.3 | Die Stadtentwässerung Schwerte GmbH (SEG) | 280 |
| 3.4 | Einführung der Indirekteinleitererfassung und -überwachung | 281 |
| 3.4.1 | Entwurf eines Projektplans zur Umsetzung der Indirekteinleiterüberwachung | 282 |
| 3.4.2 | Anpassung der Entwässerungssatzung als Rahmen zur Ausgestaltung der Indirekteinleiterüberwachung | 282 |
| 3.4.3 | Umsetzung ortsrechtlicher Bestimmungen | 283 |
| 3.4.4 | Schaffung der personellen Voraussetzungen | 283 |
| 3.4.5 | Das Indirekteinleiterkataster als Basisinstrument zur Indirekteinleiterüberwachung: | 284 |
| 3.4.5.1 | Aufbau und Systematik des Indirekteinleiterkatasters | 285 |
| 3.5 | Ersterfassung der Betriebsdaten | 286 |
| 3.5.1 | Datenerhebung | 286 |
| 3.5.2 | Auswertung der Erhebung, Festlegung des Überwachungsumfanges | 286 |
| 3.6 | Praktische Arbeiten mit dem Indirekteinleiterkataster | 288 |
| 3.6.1 | Datenfortschreibung | 288 |
| 3.6.2 | Nutzung der Daten | 288 |
| 3.7 | Überwachung indirekteinleitender Betriebe und ihrer Abwassereinleitungen | 289 |
| 3.7.1 | Überwachung betrieblicher Abwasseranlagen | 289 |
| 3.7.2 | Probenahmen | 290 |
| 3.7.3 | Abwasseranalytik | 291 |
| 4. | Ergebnisse und Erfahrungen | 291 |
| 4.1 | Erfahrungen mit dem Indirekteinleiter | 292 |
| 4.2 | Betriebsbegehung | 292 |
| 4.3 | Beprobung des Abwassers: Ein Weg zur Ermittlung abwassertechnischer Mängel | 292 |
| 4.4 | Kostenmanagement (Analysekosten, Probenahmen) | 293 |
| 4.5 | Kommunale Vorteile durch Indirekteinleiterüberwachung - ein Beispiel | 294 |

| XX | Gliederung | |
|-----------------------|---|-----|
| 4.6 | Kostenvorteile im Betrieb der kommunalen Abwasseranlagen | 294 |
| 4.7 | Kostenvorteile im Betrieb der verbandseigenen Abwasseranlagen | 295 |
| 4.8 | Kostenvorteile bei Gewerbe- und Industriebetrieben | 296 |
| 4.9 | Resümee und Perspektiven | 297 |
| 4.10 | Schlußbetrachtung | 297 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Informationen für die Indirekteinleiterüberwachung | 299 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Allgemeine Betriebsdaten | 300 |
| K. | Sanierung und Erneuerung schadhafter Abwasserkanäle mit GFK-Rohren | |
| | Dipl.-Ing. Bodo Kuhnhenn und Dr. jur. Peter Nisipeanu | |
| 1. | Allgemeines zur Kanalsanierung | 303 |
| 2. | Verfahren zur Schadensbehebung | 304 |
| 2.1 | Instandsetzung | 304 |
| 2.1.1 | Reparaturverfahren | 304 |
| 2.1.2 | Injektionsverfahren | 304 |
| 2.1.3 | Abdichtungsverfahren | 304 |
| 2.2 | Sanierung | 304 |
| 2.2.1 | Beschichtungsverfahren | 304 |
| 2.2.2 | Montageverfahren (Auskleidungsverfahren) | 305 |
| 2.2.2.1 | Einziehverfahren | 305 |
| 2.2.2.2 | Inversionsverfahren | 305 |
| 2.3 | Erneuerung | 305 |
| 2.4 | Auswahl der Verfahren | 305 |
| 3. | Geschleuderte GFK-Rohre | 306 |
| 3.1 | Einsatzbereich | 306 |
| 3.2 | Materialeigenschaften | 306 |
| 3.3 | Dimensionierungen | 306 |
| 3.4 | Steifigkeit der GFK-Rohre | 307 |
| 3.5 | Verbindung der GFK-Rohre | 307 |
| 4. | Relining | 307 |
| 4.1 | Einziehen einzelner Rohre | 307 |
| 4.2 | Einziehen eines Rohrstranges | 307 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.3 | Einschieben | 307 |
| 4.4 | Einfahren | 308 |
| 4.5 | Einschwimmen | 308 |
| 4.6 | Verfüllen des Ringraumes | 308 |
| 4.7 | Beispiele | 308 |
| 4.7.1 | Relining mit Großrohren, Hetlingen | 308 |
| 4.7.2 | Relining für stark belastetes Industrieabwasser, Wien | 309 |
| 4.7.3 | Relining bei fließendem Abwasser, Houston, Texas | 310 |
| 4.7.4 | Druckrohrrelining, Tiroler Wasserkraftwerke | 310 |
| 4.7.5 | Relining eines Eiprofiles mit Kurzrohren, Hauptbahnhof Karlsruhe | 310 |
| 4.7.6 | Sanierung des Miresbaches in Königswinter | 310 |
| 5. | Montageverfahren | 311 |
| 5.1 | Sohlauskleidung mit GFK-Halbschalen, Textilwerke Wiese | 311 |
| 6. | Erneuerungen | 311 |
| 6.1 | Erneuerung in offener Bauweise | 312 |
| 6.2 | Erneuerung in geschlossener Bauweise | 312 |
| 6.3 | Überfahren von Stahlbetonrohren mit GFK-Innenrohr, Hamburg | 312 |
| 6.4 | Berstlining mit GFK-Vortriebsrohren, Hannoversch-Münden | 313 |
| 7. | Zusammenfassung | 313 |

**L. Rechtliche Möglichkeit der Erschließung von Kostenvorteilen
durch Co- Vergärung in Faultürmen**

Dr. jur. Peter Nisipeanu

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Die Problemstellung | 315 |
| 2. | Für eine Co-Vergärung in Betracht kommende Sachverhalte | 316 |
| 2.1 | Zerkleinerte Küchenabfälle | 316 |
| 2.2 | Fettabstreicherinhalte | 317 |
| 2.3 | Rechengutwäsche | 317 |
| 2.4 | Mit-Behandlung von Bioabfall | 318 |
| 3. | Die rechtliche Bewertung | 321 |
| 3.1 | Die abfallrechtliche Bewertung | 321 |
| 3.2 | Die (ab-)wasserrechtliche Bewertung des Einbringens und Einleitens von sog. Bioabfall in vorhandene Abwasseranlagen | 323 |
| 3.2.1 | Bioabfall als "Abwasser" im Sinne des Wasserrechts | 323 |

| | | |
|-----------------------|--|-----|
| 3.2.2 | Bioabfall als Betriebsmittel für die Abwasserbehandlung | 325 |
| 3.2.3 | Bioabfall ohne Qualifikation als Abwasser oder ohne betriebsfördernde Funktion | 326 |
| 4. | Fazit | 328 |
| M. | Planungsgrundsätze der Abwasserentsorgung in ländlich strukturierten Gemeinden – Hinweise zur Kostenstruktur und Kostenvergleichsrechnung | |
| | Bauassessor Dipl.-Ing. Heinz Maus | |
| 1. | Einführung | 331 |
| 2. | Besonderheiten in ländlich strukturierten Gebieten | 332 |
| 3. | Kostenbetrachtung | 332 |
| 3.1 | Kosten der Ortsentwässerung | 332 |
| 3.2 | Investitionskosten von Belebungs- und Teichanlagen | 333 |
| 3.3 | Verbindungsleitungen | 333 |
| 3.4 | Niederschlagswasserbehandlung | 333 |
| 3.5 | Überschlägliche Kostenstruktur | 333 |
| 4. | Folgerungen und Planungsgrundsätze | 334 |
| 4.1 | Abwassertechnischer Maßnahmenplan (AMP) als Planungsgrundlage | 334 |
| 4.2 | Planungsgrundsätze bei der Abwasserableitung | 335 |
| 4.3 | Besonderheiten kleiner Kläranlagen | 335 |
| 5. | Kleinkläranlagen oder ortseigene Kläranlagen | 335 |
| 6. | Hinweise zum Kostenvergleich | 336 |
| 7. | Zusammenfassung und Ausblick | 337 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Entwicklung der spezifischen Investitionskosten kommunaler Anlagen mit einer Ausbaugröße von 100.000 EW | 338 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Vergleich Preisindex administrierte Preise zu den sonstigen Verbraucherpreisen | 339 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Einflußfaktoren auf die Kosten für das Produkt "Abwasseranlage" | 340 |
| Kapitelanhang Bild 4: | Mittlere spezifische Kanalnetzlängen für Misch- und Trennsystem in Abhängigkeit von der Gemeindegröße | 341 |
| Kapitelanhang Bild 5: | Investitionskosten von Belebungs- und Teichanlagen | 342 |
| Kapitelanhang Bild 6: | Betriebskosten von Belebungsanlagen, Stand 1991 | 343 |
| Kapitelanhang Bild 7: | Spezifische Baukosten für Verbindungssammler ohne Berücksichtigung der Oberfläche und Sonderbauwerke, Bodenklaasse 3 bis 6 | 344 |

| | | |
|-----------------------|--|-----|
| Kapitelanhang Bild 8: | Ausgewählte Baukosten (netto) für die Abwasserleitung im ländlichen Raum | 345 |
| Kapitelanhang Bild 9: | Kostenbeeinflussbarkeit in Abhängigkeit von den Projektphasen | 346 |

N. Optimierung des Betriebs der Kläranlage Ankara/Türkei in der Einfahrphase – Anlagenbeschreibung und erste Betriebs-erfahrungen aus der Sicht eines deutschen Ingenieurs

Dipl.-Ing. Harald Heyse

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Prolog | 349 |
| 1.1 | Aktivitäten der deutschen Wasserindustrie auf dem Weltmarkt | 349 |
| 1.2 | Hintergrund der Aktivitäten der deutschen Wasserwirtschaft in der Türkei | 349 |
| 1.3 | Erster Eindruck und Erwartungen | 350 |
| 2. | Rückblick auf erste Entwässerungsplanungen | 350 |
| 3. | Aktuelle Abwasserbeseitigung in Ankara | 351 |
| 3.1 | Überblick | 351 |
| 3.2 | Die Akteure des Kläranlagenbaus | 351 |
| 3.3 | Projektbeschreibung | 352 |
| 3.4 | Die projektausführenden Firmen | 353 |
| 3.5 | Die Projektrealisierung | 353 |
| 3.6 | Kosten | 353 |
| 4. | Kläranlage Ankara | 354 |
| 4.1 | Beschreibung | 354 |
| 4.2 | Abwasserbehandlung | 355 |
| 4.3 | Schlammbehandlung | 356 |
| 4.4 | Blockheizkraftwerk | 358 |
| 4.5 | Stromversorgung | 358 |
| 4.6 | Wasserversorgung | 358 |
| 4.7 | Reststoffbeseitigung | 358 |
| 5. | Auftrag der RuhrWasser AG International Water Management | 358 |
| 5.1 | Auftragsumfang | 359 |
| 5.2 | Betriebsführung | 359 |
| 5.3 | Personalplanung | 359 |
| 5.4 | Personalausbildung | 359 |
| 5.4.1 | Grundsätzliches | 359 |

| XXIV | Gliederung | |
|--------------------------------|---|-----|
| 5.4.2 | Ausbildung in Deutschland | 360 |
| 5.4.3 | Ausbildung auf der Kläranlage | 360 |
| 5.5 | Personalsituation, Planung und Wirklichkeit | 361 |
| 5.6 | Betrieb | 362 |
| 5.6.1 | Allgemeines | 362 |
| 5.6.2 | Konsortialpartner | 362 |
| 5.6.3 | ASKI und BELKA | 363 |
| 5.6.4 | Einfahrbetrieb und Routinebetrieb | 364 |
| 5.6.5 | Erschwernisse aufgrund örtlicher Gegebenheiten | 366 |
| 5.6.6 | Besonderheiten der Planung und Ausführung | 366 |
| 6 | Zusammenfassung | 367 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Übersichtsplan der Kläranlage Ankara | 368 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Fließdiagramm der Kläranlage im endgültigen Ausbauzustand | 369 |
| Kapitelanhang Bild 3: | Aufrißzeichnung der Kläranlage Ankara | 370 |
| O. | Outsourcing der Betriebsführung und Instandhaltung kommunaler Kläranlagen – dargestellt an der Betriebsführung der Kläranlage Cagliari/Italien | |
| Dipl.-Ing. Markus Rüdel | | |
| 1. | Allgemeines zur Situation der Wasserver- und Abwasserentsorgung in Italien | 373 |
| 2. | Art der Ausschreibung | 375 |
| 2.1 | Ausschreibungsverfahren | 375 |
| 2.2 | Inhalt der Ausschreibung | 375 |
| 3. | Verfahren der Präqualifikation | 376 |
| 4. | Angebotsbearbeitung | 377 |
| 5. | Vertragsgestaltung | 378 |
| 6. | Übernahme der Anlage | 379 |
| 7. | Organisation und Abwicklung der Betriebsführung | 380 |
| 8. | Zusammenfassung | 381 |
| Kapitelanhang Bild 1: | Lageplan der Kläranlage Cagliari mit numerischer Erfassung aller Anlagenkomponenten | 383 |
| Kapitelanhang Bild 2: | Fließschema der Kläranlage Cagliari mit numerischer Erfassung aller Anlagenkomponenten | 384 |

**P. Globalisierung in der Wasserver- und Abwasserentsorgung
– Chancen und Risiken des internationalen Geschäfts mit dem Wasser**

Assessor jur. Lutz Adels

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Einleitung | 385 |
| 2. | Marktsituation | 385 |
| 3. | Nachfragesituation | 386 |
| 4. | Anforderungsprofil | 388 |
| 4.1 | Technik | 388 |
| 4.2 | Finanzierung und Recht | 389 |
| 4.3 | Politische Verhältnisse und Lobbying | 391 |
| 5. | Internationale Konkurrenz | 392 |
| 6. | Positionierung im Markt | 394 |
| | Kapitelanhang Bild 1: Das Wasser der Erde | 396 |
| | Kapitelanhang Bild 2: Wasserwirtschaftliche Grundkonzeptionen der Ortsentwässerung | 397 |
| | Kapitelanhang Bild 3: Umfassende Angebotspalette wasserwirtschaftlicher Dienstleistungen | 398 |