

2 Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	V
2 Inhaltsverzeichnis	VII
3 Die Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt	1
4 Kanalisation	4
4.1 Drehbogen als Steuerungsglied für Abwassersysteme	4
4.2 Verfahren zur Messung der Abwassermenge in offenen Gerinnen	8
4.3 Beeinflussung der Leistungsfähigkeit von Kanalstrecken durch konstruktive Veränderungen im Bereich der Schächte	11
4.4 Verfahren zum gebremsten Abwasserfluss in Kanalisationen mittels Hydrostyx-Armaturen	14
5 Abwasserreinigung	18
5.1 Kommunale Abwasserreinigung	18
5.1.1 Verfahren zur Eliminierung von Ammonium-Stickstoff in der Nitrifikationsstufe	18
5.1.2 Brauchwasserversorgung eines Gemeindehauses durch Grauwassernutzung nach katalytischer UV-Oxidation	20
5.1.3 Energetisch optimiertes Kläranlagenkonzept	23
5.1.4 Rationelle Energieverwendung durch Wärmerückgewinnung aus der Druckluft für die Belebungsbecken sowie aus dem Faulschlamm und Schlammwasser aus Faulbehältern	26
5.2 Naturnahe Abwasserreinigung	29
5.2.1 Bau einer Pflanzenkläranlage sowie Einrichtung einer Lehrhütte	29
5.2.2 Sanierung eines degradierten Niedermooses mittels Anbau von Schilf als nachwachsendem Rohstoff unter Verwertung gereinigter kommunaler Abwässer	32

5.2.3	Verbreitung von Pflanzenkläranlagen für ländliche Kommunen	35
5.2.4	Verfahren zur Klarwasserperkolatation als dezentrale Abwasserbehandlung am Beispiel ländlicher Gebiete Brandenburgs	38
5.2.5	Optimierung der Abflusssteuerung und weitestgehende Nitrifikation in der Verfahrenskombination Teichanlage/Bewachsener Bodenfilter zum Schutz kleiner Fließgewässer	41
5.2.6	Reinigung von Kompostplatzabwasser mit bewachsenen Bodenfiltern	44
5.2.7	Pflanzenkläranlagen im Einzugsgebiet stehender Oberflächengewässer	48
5.2.8	Bodenkundliche Untersuchung der Kolmation bewachsener Bodenfilter	51
5.3	Gewerbliche Abwasserreinigung	53
5.3.1	Umweltverträgliches Färbereiverfahren zur Reduktion der Abwasserbelastung	53
5.3.2	Verwertung von Ölabscheiderinhalten	55
5.3.3	Rieselstromreaktor zur aeroben biologischen Behandlung von hochbelasteten Wässern mit niedrigem Energieaufwand	59
5.3.4	Elektrochemisch-katalytische Nitratreduktion in konzentrierten Salzlösungen	62
5.3.5	Adsorbktiv-biologische Simultanbehandlung von Abwasser auf Basis Braunkohlenkoks	65
5.3.6	Verfahren zur Verringerung des refraktären CSB-Wertes in der betrieblichen Abwasserreinigung	68
5.3.7	Innovative Prozesssteuerung zur Oxidation von toxischen Abwasserinhaltsstoffen der chemischen und pharmazeutischen Industrie ohne Chemikalieneinsatz	71
5.3.8	Verfahren zur Umlaufwasserbehandlung durch ein geeignetes Filtrationsverfahren	73
5.3.9	Mechanisch-biologische Wasserreinigungsanlage für die Fischzucht mit weitgehend geschlossenem Wasserkreislauf	76

5.3.10	Rückgewinnung keramischer Rohstoffe aus den Prozessabwässern und Rückführung in die Produktion . . .	79
5.3.11	Verfahren zur produktionsintegrierten Behandlung von industriellen Abwasserteilströmen auf Basis einer Einkammerkläranlage	81
5.3.12	Einsatz von neuen biologisch abbaubaren Kunststoffen zur Verringerung der Nitratbelastung in der Fischproduktion	84
5.3.13	Reaktoren für die photokatalytische Reinigung von Abwässern	87
5.3.14	Produktionsintegriertes Verfahren zur Verwertung von Abwässern und organischen Reststoffen zur Aktivkühlung von Most und Wein	89
5.4	Membranverfahren	91
5.4.1	Behandlungsanlage für ölhaltige Abwässer	91
5.4.2	Behandlung von gewerblichen Emissionen durch zweistufige Querstromfiltration mit der Poreneinlauf-filtration als Grobtrennstufe	93
5.4.3	Modul zur Fest-Flüssig-Trennung von Problem-abwasser auf Basis von Edelstahlmembranen	95
5.4.4	Betriebsinterne Aufarbeitung und Wiederverwendung von Beizlaugen und Spülwässern aus der Möbelrestau-rierungs- und Konservierungsindustrie	98
5.4.5	Testapparatur für Membranen	102
5.4.6	Abwasserreinigungsanlage zur Behandlung von Abwasser aus Wäschereien	104
5.4.7	Verfahren zur Aufbereitung von Abwasser aus dem Fleischverarbeitungsgewerbe bis zur Güte von hoch reinem Betriebswasser	107
5.4.8	Geschlossener Wasserkreislauf am Beispiel der Textilveredlung durch Mikrofiltration des biologisch behandelten Abwassers und dessen Wiederverwen-dung als Prozesswasser	110
5.4.9	Abwasserbehandlung aus der Textilveredelung durch Kombination von diversen Membranfiltrationsverfahren und einer mikrobiellen Biozönose auf einem Festbett-reaktor zwecks Recycling	113

5.4.10	Aufbereitungsverfahren von Weichwasser zur Verminderung des Wasserverbrauchs in der Mälzerei durch Kreislaufführung	115
5.4.11	Gläsernes Funktionsmuster einer Hauskläranlage auf Basis der Biomembrantechnologie als dezentrales Abwasserreinigungsverfahren	118
5.4.12	Vergleich von Membranverfahren zur Leistungssteigerung der kommunalen Abwasserreinigung durch die Kombination von Belebungsbiologie und Mikrofiltration	121
5.4.13	Umkehrosmoseanlage für die Wasserkreislaufführung in der Keramikindustrie zur Verwendung des gereinigten Waschwassers als Anmachwasser für die keramischen Massen	125
5.4.14	Verfahren zur Aufarbeitung und zum Wiedereinsatz von Produktionsabwasser aus einer Weinflaschenwaschanlage	127
5.4.15	Optimierung der Verfahrenskombination der Flockung/Fällung mit der Membranfiltration zur Phosphoreliminierung und Rückhaltung von Algen und pathogenen Organismen bei der Behandlung von Oberflächenwasser	129
5.5	Sequencing-Batch-Reactor Verfahren	134
5.5.1	Biologische Untersuchungen zur Teilstrombehandlung hochbelasteter Färbereiabwässer	134
5.5.2	Optimierung der Kreislaufführung von Abwasser aus der Kalksandsteinindustrie mittels biologischer Reinigung	137
5.5.3	Innovatives Verfahren zur Steuerung von SBR-Anlagen zur biologischen Abwasserreinigung	140
5.5.4	Anaerobe Entfärbung von Textilabwässern	144
5.6	Sonstiges	147
5.6.1	Biofilme bei der Wasseraufbereitung	147
5.6.2	Nachhaltige Wasserwirtschaft – Entwicklung eines Bewertungs- und Prüfsystems	150

6 Klärschlamm	154
6.1 Solare Trocknung von Klärschlamm	154
6.2 Hydromechanische Demineralisierung von Schluffen	158
6.3 Automatisierung der Klärschlammkonditionierung mit Hilfe eines innovativen Schlammsensors	161
7 Analytik	164
7.1 Vergleichende Bewertung von umu-Test und Ames-Test anhand von Untersuchungen chemischer Monosubstanzen und Abwasserproben. Ermittlung des Einflusses „störender Parameter“	164
7.2 Innovatives Multisensorsystem zur Unterstützung der Online- Abwasseranalyse mit Hilfe neuronaler Netze	168
7.3 Amperometrischer Ammoniumsensor	170
7.4 Praxistaugliches Verfahren zum selektiven Nachweis vitaler Cryptosporidien-Oozysten und zum Nachweis von Giardien-Zysten in Wasserproben mit Hilfe der PCR und Multiplex-PCR	172
7.5 Biosensor auf der Basis immobilisierter Proteinpartikel zur hochsensitiven Schnellanalytik von Herbiziden	176
7.6 Nitrat-Monitoring-System	178
7.7 Innovative Fast-FISH Gensonden-Technik zur schnellen und quantitativen Identifizierung von Mikroorganismen in Kläranlagen und Umweltproben	181
7.8 Schwermetall-Monitoring mit mikrobiellen Biosensoren	184
7.9 Innovative Mess-, Steuer- und Regeltechnik zur auto- matischen Zudosierung externer C-Quellen zur Optimierung der Denitrifikationstrifikationsprozesse im Rahmen der Reinigung hochgradig N-belasteter Abwässer	186
7.10 Nitratsensor auf der Grundlage eines neuen Nachweisprinzips	190
7.11 Mikrosensorsysteme zur Bestimmung nitrifikationshemmen- der Effekte in Abwässern	192
8 Anhang	195