

<b>Vorwort</b> .....	XI
<b>Präambel</b> .....	1
<i>Jürgen Benndorf</i>	
<b>Einführung: Warum Wasserforschung?</b> .....	5
<i>Jürgen Benndorf</i>	
<b>Wasser als Grundlage des Lebens</b> .....	5
<b>Das Leitbild Nachhaltigkeit</b> .....	8
<b>Prinzipien der Wasserforschung</b> .....	10
<b>Leitthema 1 „Wasser in der Landschaft“</b> .....	14
<i>Uwe Grünewald</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> .....	14
Wechselbeziehung von Wasser, Land, Atmosphäre, Vegetation und Mensch in der Landschaft .....	14
Stärkere Berücksichtigung wasserrelevanter Wechselwirkungen in der Landschaft auf der Basis von Gewässereinzugsgebieten .	21
Hauptdefizite beim „nachhaltigen Umgang“ mit Wasser in der Landschaft .....	23
<b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> .....	27
Forschungen zur integrierten nachhaltigen Wasserbewirtschaftung in Flusseinzugsgebieten .....	27
Verbesserung und Integration der Modellierungsmethoden ....	28
Stärkere Einbindung sozioökonomischer und institutionell-politischer Rahmenbedingungen .....	31

<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> . . . . .	32
Verbesserung der Interpolations- und Prognosefähigkeit der Modelle auf der Basis verbesserter landschaftsbezogener Daten	32
Berücksichtigung stochastischer Eigenschaften und Verknüpfung verschiedener Skalenbereiche . . . . .	33
Verknüpfung hydrologischer, biogeochemischer und ökologischer Kreisläufe mit sozioökonomischen Rahmenbedingungen . . . . .	34
 <b>Leitthema 2 „Wasser im urbanen Raum“</b> . . . . .	37
<i>Peter Krebs</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderung, Defizite</b> . . . . .	37
Primäre Ressourcen . . . . .	37
Sekundäre Ressourcen . . . . .	38
Sozioökonomische Aspekte . . . . .	39
Defizite der heutigen Wasserwirtschaft im urbanen Raum . . . . .	39
 <b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> . . . . .	41
Kombination von Emissions- und Immissionsprinzip . . . . .	41
Integration des Gesamtsystems Siedlungswasserwirtschaft (SWW)	43
Systementwicklung der Siedlungswasserwirtschaft . . . . .	46
Urbane Gewässer . . . . .	47
Ökonomische Methoden, gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Wissenstransfer . . . . .	47
 <b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> . . . . .	49
Entwicklung von Methoden . . . . .	49
Urbane Gewässer . . . . .	50
Wasserversorgung . . . . .	50
Abwasserentsorgung und angrenzende Kompartimente . . . . .	51
Altlastensanierung . . . . .	52
 <b>Leitthema 3 „Wasser im Küstenraum“</b> . . . . .	53
<i>Hocine Oumeraci</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> . . . . .	53
Nutzungsdruck und Erhalt der Küstenökosysteme:	
Das Grunddilemma . . . . .	53
Wege zur nachhaltigen Entwicklung des Küstenraumes . . . . .	55
 <b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> . . . . .	59
PRA-basiertes Konzept für Hochwasser- und Küstenschutz . . . . .	61
Modelle für die optimale Nutzung des Küstenraumes . . . . .	61
Methoden für Nutzung und Management tief liegender Küstengebiete . . . . .	62
Schutz von Küsten, Inseln und Infrastrukturen gegen Seegang . . . . .	63

<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> . . . . .	65
Integrierte fachübergreifende Monitoringprogramme . . . . .	65
Skalenübergreifende Modelle für Küstenmorphodynamik . . . . .	66
Gekoppelte Modelle für Oberflächen- und Grundwasser . . . . .	67
Schwebstoffdynamik in Ästuaren . . . . .	68
<b>Leitthema 4 „Gewässerökosysteme“</b> . . . . .	70
<i>Jürgen Benndorf</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> . . . . .	70
Gewässerökosysteme und Gewässerbelastungen . . . . .	70
Strategien zur Steuerung von Gewässerökosystemen . . . . .	74
Gewässerökosysteme und Biodiversität . . . . .	79
<b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> . . . . .	81
Ein modernes Immissionsprinzip und Ökotechnologie . . . . .	81
Integrierte Bewirtschaftung . . . . .	83
Auswirkungen von Klimaänderungen auf Gewässerökosysteme . . . . .	84
Bewertung der Belastung mit Spurenstoffen . . . . .	84
<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> . . . . .	85
Taxonomie und Biodiversitätsforschung . . . . .	85
Die Rolle indirekter Effekte . . . . .	86
Die Rolle von Trüb- und Schwebstoffen . . . . .	86
Chemische Interaktionen zwischen Wasserorganismen . . . . .	87
Top-down-Steuerung von Nahrungsnetzen . . . . .	87
<b>Leitthema 5 „Wasser und Naturkatastrophen“</b> . . . . .	89
<i>Erich Plate und Jürgen Köngeter</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> . . . . .	89
Was sind Katastrophen? . . . . .	89
Ziele der Katastrophenforschung im Wasserwesen . . . . .	93
Risikomanagement als Methode der Katastrophenbewältigung . . . . .	93
Entwicklung von Schutzsystemen zur Katastrophenvorbeugung . . . . .	94
<b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> . . . . .	100
Ziel angewandter Forschung . . . . .	100
<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> . . . . .	102
Verbesserung der Planungsgrundlagen . . . . .	102
Verbesserung der Methoden der Katastrophenvorsorge . . . . .	107

<b>Leitthema 6 „Wasser und Gesundheit“</b> .....	111
<i>Wolfgang Dott</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> .....	111
Gesundheitsrelevanz von Trinkwasser .....	111
Wasserbedingte Infektionskrankheiten .....	115
Chemische Schadstoffe .....	117
Wasserassoziierte Infektionskrankheiten .....	119
Gesundheitsrisiken durch Wasser für Freizeit Zwecke .....	120
Gesundheitsrisiken durch Wasser für Bewässerungszwecke .....	123
Gesundheitsrisiken durch Wasser für Therapie Zwecke und den Wassergebrauch im Krankenhaus .....	123
<b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> .....	123
Ressourcenschutz .....	123
Klär- und Aufbereitungstechniken für Wasser .....	124
Entwicklung und Harmonisierung von Untersuchungsverfahren .....	125
<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich</b> .....	126
Wasserqualität und Ressourcenschutz .....	126
Wirkungsforschung und Risikobewertung .....	127
Wirkspezifische Charakterisierung von Schadstoffen .....	128
<b>Leitthema 7 „Wasser in einer globalisierten Welt“</b> .....	130
<i>Rolf Gimbel</i>	
<b>A. Umfeld, Herausforderungen, Defizite</b> .....	130
Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung .....	131
Wasserknappheit und Wasserbedarfsmanagement .....	133
Verteilungsprobleme der globalen Wasserressourcen .....	136
Bewässerungslandwirtschaft .....	137
Stau- und Speicheranlagen .....	139
Konflikte um Wasser .....	141
Von Netzwerken zur Wasser-Außenpolitik .....	144
Transfer umweltschonender Technologien und Wirtschaftsweisen .....	146
Globaler Klimawandel .....	147
<b>B. Forschungsbedarf im angewandten Bereich</b> .....	148
Wasserversorgung und Abwasserentsorgung .....	148
Wasserknappheit .....	149
Verteilung der globalen Wasserressourcen .....	150
Kooperations-Netzwerke und „Wasser-Außenpolitik“ .....	151

Transfer wasserschonender Technologien und Wirtschaftsweisen . . . . .	152
Globaler Klimawandel . . . . .	152
Generell zur angewandten Forschung . . . . .	153
<b>C. Forschungsbedarf im Grundlagenbereich . . . . .</b>	<b>154</b>
<b>Rahmenbedingungen und strukturelle Aspekte der Wasserforschung . . . . .</b>	<b>159</b>
<i>Gerd H. Schmitz, Helmut Kobus und Kurt Roth</i>	
<b>Spannungsfeld zwischen Wasserforschung und Praxis . . . . .</b>	<b>159</b>
<b>Forschungsförderung . . . . .</b>	<b>161</b>
<b>Ausbildung und Nachwuchsförderung . . . . .</b>	<b>164</b>
<b>Internationale Forschungsprogramme und Kooperation . . . . .</b>	<b>165</b>
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>169</b>
<b>Leitthemenverantwortliche der Denkschrift . . . . .</b>	<b>170</b>
<b>Mitglieder der Arbeitsgruppe der DFG-Senatskommission für Wasserforschung, Redaktionskomitee „Denkschrift“ . . . . .</b>	<b>171</b>
<b>Danksagung . . . . .</b>	<b>172</b>
<b>Mitglieder der DFG-Senatskommission für Wasserforschung . . . . .</b>	<b>174</b>