

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
TEIL I EINFÜHRUNG	15
1 Einleitung	17
<i>Bernd Klauer, Daniel Petry, Michael Rode, Herwig Unnerstall</i>	
1.1 Die Herausforderung der EG-Wasserrahmenrichtlinie und die Zielstellung des Buches	17
1.2 Flussgebietsmanagement	22
1.3 Grundzüge der EG-Wasserrahmenrichtlinie.....	28
1.4 Inhaltsüberblick	41
2 Grobkonzept zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen	43
<i>Bernd Klauer, Daniel Petry, Johannes Schiller, Ingo Bräuer</i>	
2.1 Die Vorgaben der WRRL zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen	44
2.2 Grobkonzept zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen	50
2.3 Der Umgang mit Unsicherheit und Unwissen	59
2.4 Ausarbeitung und Überprüfung des Konzeptes zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen anhand der Fallstudie zur Weißen Elster.....	60

3 Die Weiße Elster als Fallbeispiel.....	63
<i>Dagmar Haase, Ulrike Hirt, Bernd Klauer, Daniel Petry, Matthias Rosenberg, Michael Rode, Johannes Schiller, Martin Volk, Dierk Wagenschein</i>	
3.1 Einleitung: Begründung der Wahl der Weißen Elster als Fallbeispiel.....	63
3.2 Allgemeine Charakterisierung des Einzugsgebietes der Weißen Elster.....	65
3.3 Infrastruktur der öffentlichen Abwasserentsorgung	70
3.4 Der Zustand der Gewässer.....	71
TEIL II DEFIZITANALYSE UND MAßNAHMENENTWICKLUNG	75
4 Defizitanalyse, Zielbestimmung und Vorauswahl von Maßnahmen: Methodische Vorgehensweise.....	77
<i>Johannes Schiller, Bernd Klauer, Ingo Bräuer, Daniel Petry, Michael Rode, Dierk Wagenschein</i>	
4.1 Einleitung: allgemeines Vorgehen.....	77
4.2 Zielbestimmung	78
4.3 Maßnahmen	88
5 Modellierung des Entwicklungsrahmens	99
<i>Matthias Rosenberg, Ulrike Hirt, Martin Volk, Dierk Wagenschein, Michael Rode</i>	
5.1 Problemstellung.....	99
5.2 Trends, Prognosen und Szenarien der Landnutzungs- entwicklung.....	100
5.3 Landnutzungsmodell für den Agrarsektor	102
5.4 Einträge aus Siedlungsbereichen	104

TEIL III METHODIK BEI DER MODELLIERUNG VON MABNAHMENWIRKUNGEN	115
6 Konzept der Modellierung des Wasser- und Stoff- haushaltes komplexer Landschaften	117
<i>Michael Rode</i>	
6.1 Modellierungsansätze	117
6.2 Berechnungsgrundlagen und Daten	119
7 Integrierte Stickstofftransportmodellierung	121
<i>Fred Hesser, Uwe Franko, Sven Kralisch, Michael Rode</i>	
7.1 Modellintegration (OMS)	122
7.2 N-Austrag aus der Bodenzone und Unsicherheiten bei der Regionalisierung	129
7.3 Lateraler N-Transport	138
7.4 Kalibrierung und Validierung des integrierten Modell- ansatzes	142
8 Modellierung von Wasserhaushalt und Stickstoff- transport mit dem integrierten Modell SWAT (Soil Water Assessment Tool).....	147
<i>Gerald Wenk, Michael Rode, Martin Volk, Gerd Schmidt, Stefan Liersch</i>	
8.1 SWAT-Modellaufbau für das Einzugsgebiet der Weißen Elster	148
8.2 Ergebnisse der Kalibrierung und Validierung des SWAT- Modells für das Einzugsgebiet der Weißen Elster.....	152
9 Regionalisierung am Beispiel der Phosphoraustrags- modellierung	159
<i>Haytham Shbaita, Michael Rode</i>	
9.1 Der Berechnungsansatz.....	160
9.2 Phosphoraustragsberechnung.....	161
9.3 Datenvorbereitung	162
9.4 Uferrandstreifen	164

10	Fließgewässergütemodellierung und gewässerinterne Nährstoffretention	167
	<i>Dierk Wagenschein, Michael Rode</i>	
10.1	Modellbeschreibung	167
10.2	Modellimplementierung	168
10.3	Modellkalibrierung und -validierung	170
10.4	Ermittlung der gewässerinternen Nährstoffretention	171
10.5	Abbildung von Maßnahmen	172
10.6	Unsicherheitsanalyse	174
11	Kostenabschätzung von Maßnahmen auf Flusseinzugs- gebietsebene	175
	<i>Ingo Bräuer, Kristin Neubert</i>	
11.1	Einleitung	175
11.2	Kostenkalkulationsmodul für das Modell MetaCANDY	176
11.3	Vorgehen bei der Berechnung der Kosteneffektivitäten von Maßnahmen zum Kläranlagenausbau	182
TEIL IV	ANALYSE VON MAßNAHMENWIRKUNGEN	201
12	Analyse der Wirkungen von Umweltmaßnahmen	203
	<i>Michael Rode, Uwe Franko, Haytham Shbaita, Gerald Wenk, Dierk Wagenschein</i>	
12.1	Flächenunabhängige Auswertung des N-Austrags	204
12.2	Analyse der Wirkung von Umweltmaßnahmen für das Einzugsgebiet der Weißen Elster mittels des Modellierungssystems SWAT	212
12.3	Analyse der Maßnahme zur Reduzierung erosiver Phosphoreinträge	215
12.4	Raumvariabilität der Stickstoffretention im Gewässer und räumliche Effektivität von Maßnahmen	219
12.5	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Einträge	222
12.6	Analyse der Wirkung verbesserter Gewässerstrukturgüte auf die Nährstoffkonzentration	224

13 Instrumente zur Reduktion diffuser Nährstoffeinträge und deren Wirksamkeiten	227
<i>Herwig Unnerstall, Daniela Scheidt</i>	
13.1 Typen von Instrumenten.....	228
13.2 Ordnungsrechtliche Maßnahmen zur Reduktion des Düngereinsatzes.....	231
13.3 Abgaben auf Mineral- und/oder Wirtschaftsdünger oder auf einen Düngeüberschuss	234
13.4 Förderprogramme und Subventionen.....	243
13.5 Ausweisung von nährstoffsensiblen Wasserschutzgebieten ...	246
13.6 Gesetzliche und freiwillige Bewirtschaftungseinschränkungen im Uferbereich und ihre Kompensation	250
13.7 Zusammenfassung.....	254
14 Darstellung der Ergebnisse der Wirkungsanalyse.....	257
<i>Bernd Klauer, Ingo Bräuer, Uwe Franko, Fred Hesser, Sylvia Morgenstern, Michael Rode, Dierk Wagenschein, Gerald Wenk</i>	
14.1 Der Aufbau der Wirkungsmatrizen	257
14.2 Die Wirkungsmatrizen für die Fallstudie zur Weißen Elster ...	260
14.3 Zusammenfassung.....	272
TEIL V INTEGRIERTE BEWERTUNG UND ENTSCHEIDUNGS- UNTERSTÜTZUNG	275
15 Unterstützung der Maßnahmenauswahl – Verfahren und empirische Ergebnisse.....	277
<i>Bernd Klauer, Johannes Schiller, Daniel Petry</i>	
15.1 Einleitung	277
15.2 Das Vorgehen bei der Bildung von Maßnahmenkombinationen.....	278
15.3 Auswahl einer Maßnahmenkombination.....	285
15.4 Empirische Ergebnisse der Maßnahmenauswahl in der Fallstudie zur Weißen Elster und deren Diskussion.....	291
15.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Fallstudie	298

16 BASINFORM – Verfahren zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie	301
<i>Bernd Klauer, Melanie Mewes, Holger Diening, Thomas Lagemann</i>	
16.1 Vorbemerkung	301
16.2 Allgemeines	302
16.3 Arbeitspaket 1: Zustandsbewertung.....	307
16.4 Arbeitspaket 2: Vorauswahl erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper.....	309
16.5 Arbeitspaket 3: Identifikation der Ursachen und Festlegung der Entwicklungsziele	310
16.6 Arbeitspaket 4: Zu berücksichtigende Entwicklungen und Berechnung der Handlungsziele	316
16.7 Arbeitspaket 5: Maßnahmenvorauswahl und Abschätzung der Maßnahmenwirkungen.....	321
16.8 Arbeitspaket 6: Bildung und Auswahl der Maßnahmenkombinationen.....	331
16.9 Arbeitspaket 7: Nachträgliche Verbesserungen.....	345
16.10 Arbeitspaket 8: Prüfung auf Ausnahmetatbestände und Priorisierung.....	346
16.11 Arbeitspaket 9: Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan.....	358
16.12 Ausblick: der zweite Bewirtschaftungszyklus 2015–2021 ...	358
VERZEICHNISSE	361
Literatur.....	363
Verzeichnis der Tabellen und Kästen	381
Verzeichnis der Abbildungen.....	385
ANHANG ABBILDUNGEN	389