

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Autoren der 2. Auflage . . . . .</b>	<b>XIX</b>
<b>1 Einführung und Systematik . . . . .</b>	<b>1</b>
Heinz Patt	
1.1 Geltungsbereich . . . . .	1
1.2 Gliederung des Buches . . . . .	2
1.3 Für wen ist dieses Buch gedacht? . . . . .	3
1.4 Arbeit des Herausgebers . . . . .	3
<b>2 Natürliche Fließgewässer, Typologie der Fließgewässer . . . . .</b>	<b>5</b>
Walter Binder, Heinz Patt, Ellen Kiel, Tanja Pottgiesser, Mario Sommerhäuser, Uwe Koenzen und Annette Kurth	
2.1 Ökosystembausteine . . . . .	6
2.1.1 Abflussdynamik . . . . .	6
2.1.2 Feststoffdynamik . . . . .	9
2.1.3 Morphodynamik, Laufentwicklung . . . . .	10
2.1.4 Physikalische und chemische Faktoren . . . . .	14
2.2 Besiedlungsdynamik . . . . .	18
2.2.1 Abflussgeschehen . . . . .	18
2.2.2 Feststoffhaushalt . . . . .	19
2.2.3 Morphologische Strukturen . . . . .	20
2.3 Ökosystemare Zusammenhänge . . . . .	25
2.3.1 Organische Strukturen . . . . .	26
2.3.2 Längs- und Quervernetzung . . . . .	27
2.3.3 Nahrungskette . . . . .	27
2.4 Lebensräume und Lebensgemeinschaften . . . . .	32
2.4.1 Freier Fließwasserkörper . . . . .	33
2.4.2 Sohle . . . . .	35
2.4.3 Ufer . . . . .	37
2.4.4 Aue . . . . .	40
2.4.5 Temporärgewässer . . . . .	43
2.4.6 Altgewässer . . . . .	48

---

2.5 Fließgewässertypologie . . . . .	50
2.5.1 Definitionen und Methodik der Gewässertypisierung . . . . .	51
2.5.2 Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie . . . . .	54
2.5.3 Fließgewässertypologie der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	56
2.5.4 Gewässertypologie in der wasserwirtschaftlichen Praxis . . . . .	61
2.6 Auentypologie . . . . .	62
2.6.1 Methodik . . . . .	62
2.6.2 Flussauen . . . . .	65
2.6.3 Stromauen . . . . .	65
2.6.4 Ausgewählte Fluss- und Stromauentypen in Deutschland . . . . .	66
2.7 Farbtafeln . . . . .	69
Literatur . . . . .	74
<b>3 Mensch und Fließgewässer . . . . .</b>	<b>77</b>
Werner Konold, Ellen Kiel, Holger Brux, Michael Schirmer, Jörg Scholle, Walter Binder, Heinz Patt, Stephan von Keitz, Georg Schrenk, Bernd Schackers und Petra Podraza	
3.1 Frühe Nutzungen . . . . .	77
3.1.1 Alte Wasserkulturen . . . . .	77
3.1.2 Mühlkanäle, Mühlgräben . . . . .	78
3.1.3 Schifffahrt . . . . .	79
3.1.4 Flößerei . . . . .	80
3.1.5 Teiche . . . . .	83
3.1.6 Wasserwiesen und Bewässerungsgräben . . . . .	84
3.1.7 Gräben der Marschen . . . . .	86
3.1.8 Flussbau und Hochwasserschutz . . . . .	95
3.1.9 Brandenburg, Land der Wasserkultur . . . . .	98
3.1.10 Kulturtechnik contra Natur? . . . . .	100
3.2 Heutige Nutzungen . . . . .	101
3.2.1 Inanspruchnahme von gewässernahen Flächen . . . . .	102
3.2.2 Wasserwirtschaft und Wasserbau . . . . .	105
3.2.3 Bedeutsame Nutzungen . . . . .	112
3.2.4 Ökosystemleistungen (Ecosystem services) . . . . .	125
3.3 Auswirkungen auf die Entwicklung von Fließgewässer und Aue . . . . .	133
3.3.1 Veränderung der Ökosystembausteine . . . . .	133
3.3.2 Veränderung der biotischen Faktorenkomplexe . . . . .	139
3.3.3 Lebensräume und Lebensgemeinschaften . . . . .	142
3.3.4 Fließgewässerunterhaltung . . . . .	156
3.3.5 Auswirkungen von Freizeit- und Erholungsaktivitäten . . . . .	163
3.3.6 Besonderheiten urbaner Fließgewässer . . . . .	165
3.4 Farbtafeln . . . . .	169
Literatur . . . . .	174

<b>4</b>	<b>Fließgewässerentwicklung – Historie, Ziele . . . . .</b>	185
	Hanns-Jörg Dahl, Heinz Patt, Klaus Arzet und Peter Sellheim	
4.1	Geschichte . . . . .	186
4.1.1	Umdenkmprozesse . . . . .	186
4.1.2	Vom technischen Ausbau zur Biotopgestaltung (1965–1980) . . . . .	187
4.1.3	Ansätze zur systematischen Renaturierung – Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem (1980–1990) . . . . .	190
4.1.4	Vom Fließgewässerentwicklungsprogramm zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) (1990–2000) . . . . .	194
4.2	Frühe Ziele der Fließgewässer- und Auenentwicklung . . . . .	195
4.2.1	Nutzungsorientierte Ziele . . . . .	195
4.2.2	Förderung der Fließgewässerentwicklung . . . . .	197
4.2.3	Naturschutzfachliche Ziele . . . . .	207
4.3	Die Umsetzung der Europäische Wasserrahmenrichtlinie (2000 bis 2015) . . . . .	211
4.3.1	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme 2009 bis 2015 . . . . .	212
4.3.2	Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2016 bis 2021 . . . . .	215
4.3.3	Information und Beteiligung der Öffentlichkeit . . . . .	215
4.3.4	Umsetzungsprozess . . . . .	216
4.4	Synergien mit anderen Richtlinien der europäischen Gemeinschaft . . . . .	221
4.4.1	Hochwasserriskomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) . . . . .	222
4.4.2	Natura-2000 – Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) . . . . .	224
4.5	Wo stehen wir heute? . . . . .	225
4.5.1	Mit Blick auf Niedersachsen einige Gedanken zum Stand der Dinge – ohne Anspruch auf Vollständigkeit . . . . .	226
4.5.2	Vieles bleibt zu tun – und der gute Zustand ist noch weit ...	226
4.5.3	Auf dem Erreichten aufbauen ... . . . . .	228
4.6	Farbtafeln . . . . .	231
	Literatur . . . . .	237
<b>5</b>	<b>Rechtliche Grundlagen . . . . .</b>	241
	Klaus-Dieter Fröhlich	
5.1	Wasserrechtliche Instrumente der Fließgewässer- und Auenentwicklung . . . . .	242
5.1.1	Systematik des deutschen Wasserrechts . . . . .	242
5.1.2	Gewässerausbau . . . . .	246
5.1.3	Gewässerunterhaltung . . . . .	255

5.1.4	Maßnahmen des Hochwasserschutzes; insbesondere die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten . . . . .	259
5.1.5	Beschränkungen der Gewässerbenutzung . . . . .	262
5.2	Naturschutzrechtliche Instrumente der Fließgewässer- und Auenentwicklung . . . . .	263
5.2.1	Landschaftsplanung . . . . .	264
5.2.2	Eingriffe in Natur und Landschaft . . . . .	264
5.2.3	Unterschutzstellung von Natur und Landschaft . . . . .	265
5.2.4	Gesetzlicher Biotopschutz . . . . .	267
5.2.5	Besonderer Schutz von Gewässern und Uferzonen . . . . .	267
	Literatur . . . . .	268
<b>6</b>	<b>Planung der Fließgewässer- und Auenentwicklung . . . . .</b>	<b>271</b>
	Uwe Koenzen, Sebastian Döbbelt-Grüne, Tanja Pottgiesser, Mario Sommerhäuser, Heinz Patt, Petra Podraza, Daniel Hering, Silke Wiprecht, Bernd Schackers, Bernhard Burkart, Bernd Walser und Uwe Steuer	
6.1	Flussgebietsplanung gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie . . . . .	272
6.1.1	Instrumente und Begriffe . . . . .	272
6.1.2	Planerisches Vorgehen zur Identifizierung konkreter Maßnahmen . . . . .	277
6.1.3	Anwendung in der Planungspraxis . . . . .	278
6.2	Allgemeine, flächendeckende wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Planungsgrundlagen . . . . .	289
6.2.1	Fließgewässerstrukturkartierung . . . . .	290
6.2.2	Biotopkartierungen . . . . .	293
6.2.3	Arten- und Biotopschutzprogramme . . . . .	295
6.2.4	Natura-2000 . . . . .	296
6.3	Gewässerkategorien und Fragen der Bewertung . . . . .	297
6.3.1	Klassifizierung der Gewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie . . . . .	298
6.3.2	Bewertung von Fließgewässern . . . . .	304
6.4	Hydrologische, wasserwirtschaftliche und wasserbauliche Planungsgrundlagen . . . . .	311
6.4.1	Hydrometrie – Ermittlung von Planungsdaten . . . . .	312
6.4.2	Hydrologie und Wasserwirtschaft . . . . .	313
6.4.3	Feststofftransport und Morphologie . . . . .	316
6.4.4	Wasser-(Fluss)-bauliche Methoden . . . . .	325
6.4.5	Leitlinien des Hochwasserschutzes . . . . .	337
6.4.6	Sport, Freizeit und Erholung . . . . .	344
6.5	Besonderheiten der Planung in urbanen Bereichen . . . . .	348
6.5.1	Stadthydrologie . . . . .	348
6.5.2	Gewässerstrecken in der Stadt . . . . .	352

6.5.3	Hochwasserschutz urbaner Bereiche . . . . .	361
6.5.4	Naherholung . . . . .	364
6.6	Fließgewässerunterhaltung . . . . .	367
6.6.1	Naturschonende Gewässerunterhaltung . . . . .	367
6.6.2	Unterhaltung urbaner Fließgewässer . . . . .	376
6.6.3	Auenentwicklung und -pflege . . . . .	378
6.7	Öffentlichkeitsbeteiligung . . . . .	383
6.7.1	Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Umsetzung der EG-WRRL . . . . .	383
6.7.2	Verpflichtung zur Beteiligung der Öffentlichkeit bei Planfeststellungen . . . . .	384
6.7.3	Aktive Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Planung (Partizipation) . . . . .	385
6.8	Finanzierungsmöglichkeiten, Förderprogramme . . . . .	385
6.8.1	Zielsetzung der zu finanzierenden Renaturierungsmaßnahmen . . . . .	386
6.8.2	Mögliche Finanzierungswege . . . . .	387
Literatur	. . . . .	389
7	<b>Erfahrungen</b> . . . . .	399
	Bernd Schackers, Dieter Coldewey, Peter Sellheim, Ulrich Detering, Mechthild Semrau, Mario Sommerhäuser, Hubertus Brückner, Anja Kaussow, Eberhard Städler, Josef Groß, Thomas Paulus, Bernhard Burkart, Bernd Walser, Walter Binder, Christian Göldi, Helmut Mader, Joachim Drüke, Birgit Beckers und Roland Loerbroks	
7.1	Die Fulda (Hessen) – Ökologisches Gesamtkonzept für Fulda- und Hauneaue im Landkreis Hersfeld-Rotenburg auf dem Weg zur Umsetzung . . . . .	400
7.1.1	Ausgangssituation und Anlass . . . . .	401
7.1.2	Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	402
7.1.3	Maßnahmenplanungen . . . . .	406
7.1.4	Umsetzung einzelner Maßnahmen . . . . .	408
7.1.5	Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	412
7.2	Die Wümme (Niedersachsen/Bremen) – Gewässerentwicklungsmaßnahmen an einem Flachlandfluss . . . . .	414
7.2.1	Ausgangssituation und Anlass . . . . .	414
7.2.2	Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	416
7.2.3	Planung und Maßnahmen . . . . .	418
7.2.4	Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	420
7.2.5	Entwicklungen in den Jahren 2005 bis 2014 . . . . .	422
7.3	Die Lippe in den Kreisen Paderborn, Soest und Warendorf . . . . .	428
7.3.1	Ausgangssituation an der Lippe . . . . .	428
7.3.2	Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	430

---

7.3.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	431
7.3.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	437
7.4 Das Stadtgewässer Emscher (Nordrhein-Westfalen) –	
Fließgewässerentwicklung in einer Industrieregion im Wandel . . . . .	439
7.4.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	439
7.4.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	440
7.4.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	443
7.4.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	445
7.5 Die Schwarze Elster (Brandenburg) – Entwicklungsmaßnahmen	
im Mittellauf . . . . .	447
7.5.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	448
7.5.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	449
7.5.3 Planungen und Maßnahmen . . . . .	451
7.5.4 Planungen und Umsetzung	
von Gewässerentwicklungsmaßnahmen am Beispiel	
Ruhlander Schwarzwasser/Sieggaben . . . . .	455
7.5.5 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	463
7.6 Die Sieg (Nordrhein-Westfalen) – Entwicklungsmaßnahmen	
an einem Mittelgebirgsfluss . . . . .	464
7.6.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	464
7.6.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	465
7.6.3 Maßnahmen . . . . .	468
7.6.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	477
7.7 Die Ahr (Rheinland-Pfalz) – Fließgewässerentwicklung an einem	
Mittelgebirgsfluss . . . . .	478
7.7.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	479
7.7.2 Ziele . . . . .	480
7.7.3 Maßnahmen . . . . .	481
7.7.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	490
7.8 Weiterentwicklung der Acher-Rench-Korrektion	
in der mittelbadischen Oberrheinebene (Baden-Württemberg) . . . . .	491
7.8.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	491
7.8.2 Gewässerentwicklungsplan . . . . .	492
7.8.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	493
7.9 Die Isar (Bayern) – Ein alpiner Wildfluss . . . . .	500
7.9.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	500
7.9.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	503
7.9.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	504
7.9.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	512
7.10 Die Thur (Schweiz) – Grenzgewässer zwischen den Kantonen	
Zürich und Thurgau . . . . .	513
7.10.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	514
7.10.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	514

7.10.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	517
7.10.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	521
7.10.5 Die Weiterentwicklung im Thurabschnitt Altikon (ZH) bis Neunform (TG) . . . . .	523
7.10.6 Hochwasserschutz und Auenlandschaft Thurmündung . . . . .	523
7.11 Alterbach und Söllheimerbach (Salzburg – Österreich) . . . . .	526
7.11.1 Ausgangssituation Hochwasserproblematik und Projektzeitplan . . . . .	526
7.11.2 Zielzustand . . . . .	527
7.11.3 Das Alterbachsystem im Wandel der Zeit . . . . .	528
7.11.4 Maßnahmenplanung . . . . .	530
7.11.5 Monitoring . . . . .	534
7.11.6 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	537
7.12 LIFE-Projekt „Bachtäler im Arnsberger Wald“ . . . . .	538
7.12.1 Ausgangssituation und Anlass . . . . .	538
7.12.2 Entwicklungskonzept, Ziele, Konflikte . . . . .	545
7.12.3 Planung und Maßnahmen . . . . .	551
7.12.4 Entwicklungen und Erfahrungen . . . . .	559
Literatur . . . . .	563
<b>Glossar</b> . . . . .	577
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	593