

# Der biologische Wasserbau an den Bundeswasserstraßen

Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute  
herausgegeben von der

Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz

Mit 226 Abbildungen  
und einer Übersichtskarte



VERLAG EUGEN ULMER STUTTGART

# Inhaltsverzeichnis

1. Zweck und Ziel des biologischen Wasserbaus an den Bundeswasserstraßen .....	11	<i>Arnold Hirsch</i>
2. Grundlagen und Methoden des biologischen Wasserbaus .....	17	<i>Ernst Bittmann</i>
2.1 Einleitung .....	17	
2.2 Grundlagen des biologischen Wasserbaus .....	22	
2.21 Die Ufervegetation: Gefüge, Gliederung, Verbreitung, Bedeutung .....	22	
2.22 Die Standortsfaktoren des Ufers .....	26	
2.23 Die wichtigsten Wasser-, Ufer- und Auenpflanzen ....	32	
2.3 Methoden des biologischen Wasserbaus .....	47	
2.31 Allgemeines .....	47	
2.32 Uferschutz durch Pflanzenbau .....	50	
2.321 Die Ansiedlung von Wasserpflanzen .....	50	
2.322 Die Anpflanzung von Schilf .....	52	
2.323 Die Flechtbinse .....	58	
2.324 Die Anpflanzung von Rohrglanzgras, Wasserschwaden, Kalmus und Schwertlilie .....	60	
2.325 Die Schlanksegge .....	60	
2.33 Uferbepflanzung mit Weiden .....	63	
2.34 Ufersicherung mit Rasen .....	70	
2.35 Baum und Strauch an Wasserstraßen und Gewässern ..	72	
3. Der biologische Wasserbau an den natürlichen und kanalisierten Binnenwasserstraßen .....	79	<i>Josef Wallner</i>
3.1 Einleitung .....	79	
3.2 Die regulierte Donau mit Einzelstauanlagen .....	79	
3.3 Der kanalisierte Neckar .....	81	
3.4 Der kanalisierte Main .....	89	
3.5 Die Lebendverbauung bei der Oberrheinregulierung im vergangenen Jahrhundert .....	94	
3.6 Uferunterhaltung am Oberrhein .....	97	
3.7 Die kanalisierte untere Mosel .....	101	
3.8 Die kanalisierte Lahn .....	104	
3.9 Der regulierte Niederrhein .....	108	
3.10 Die regulierte Eider bis zum Sperrwerk Nordfeld .....	109	
3.11 Die tidefreie, regulierte Elbe .....	119	
3.12 Die kanalisierte Mittelweser von km 240,75 bis km 320,30	123	
3.13 Die kanalisierte Mittelweser von km 320,3 bis km 354,19 und die regulierte Aller von km 70 bis km 117,1 (Allermündung) .....	125	
3.14 Die kanalisierte und regulierte Aller von km 0 – 70 ....	130	
3.15 Die regulierte Ems mit Einzelstauanlagen von Schöneflieth bis Gleesen .....	131	
3.16 Die regulierte und kanalisierte (schiffbare und nicht schiffbare) Ems von Gleesen bis Papenburg .....	135	
3.17 Die Leine unterhalb von Hannover mit Einzelstauanlagen .....	140	
3.18 Schlußbemerkung .....	142	

<b>4. Der biologische Wasserbau an Schiffahrtskanälen</b> . . . .	148	<i>Martin Arens †</i>
4.1 Einleitung . . . . .	148	
4.2 Die westdeutschen Schiffahrtskanäle (Ausbau, Verkehr, Lage, Eigenarten, Bewuchs, Bepflanzung) . . . . .	151	
4.21 Der Nord-Ostsee-Kanal . . . . .	151	
4.22 Der Elbe-Lübeck-Kanal . . . . .	153	
4.23 Der Dortmund-Ems-Kanal . . . . .	154	
4.24 Der Rhein-Herne-Kanal . . . . .	156	
4.25 Der Wesel-Datteln-Kanal . . . . .	157	
4.26 Der Küstenkanal . . . . .	158	
4.27 Der Mittellandkanal . . . . .	159	
4.28 Sonstige Kanäle . . . . .	163	
4.3 Die Praxis des biologischen Wasserbaus an den Schiffahrtskanälen . . . . .	163	
4.31 Standorts- und Vegetationsverhältnisse . . . . .	163	
4.32 Funktion und Bedeutung der Vegetation an Schiffahrtskanälen . . . . .	166	
4.33 Uferschutz mit Röhricht und Weiden . . . . .	167	
4.34 Begrünung und Bepflanzung von Dämmen und Einschnitten an Schiffahrtskanälen . . . . .	178	
4.35 Windschutzpflanzungen an Schiffahrtskanälen . . . . .	181	
4.4 Schlußbetrachtungen . . . . .	192	
<b>5. Der biologische Wasserbau an Tidegewässern und im Küstenbereich</b> . . . . .	194	<i>Hans-Achim Klein</i>
5.1. Standortsbedingungen . . . . .	194	
5.11 Wasserstände . . . . .	194	
5.12 Wind und Wellen . . . . .	196	
5.13 Strömungsverhältnisse . . . . .	196	
5.14 Bodenbeschaffenheit, Erosion und Sedimentation . . . . .	198	
5.15 Salzgehalt . . . . .	198	
5.2 Die Pflanzen, ihre Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten . . . . .	200	
5.3 Allgemeines über den biologischen Wasserbau im Küstengebiet . . . . .	236	
5.31 Technische Hilfsmittel . . . . .	236	
5.32 Brandung und Strömung . . . . .	238	
5.33 Böschungsneigung . . . . .	238	
5.34 Schutz der Pflanzung . . . . .	238	
5.35 Pflanzmaterial und Pflanztechnik . . . . .	240	
5.36 Nutzung von Uferpflanzen . . . . .	244	
5.4 Maßnahmen des biologischen Wasserbaus . . . . .	244	
an der Ostsee (Tabellen 8 und 9) . . . . .	216	
an der Nordsee (Tabellen 10 und 11) . . . . .	220	
im Brackwasser (Tabellen 12 und 13) . . . . .	224	
im Süßwasserästuar (Tabellen 14 und 15) . . . . .	228	
Sonderbauweisen (Tabellen 16 a, b und c) . . . . .	232	
5.5 Landschaftspflege . . . . .	244	
<b>6.1 Die Aufforstung von Kippen, Dämmen und Einschnitten am Mittellandkanal</b> . . . . .	246	<i>Ewald Löns</i>
6.11 Die Aufforstung von Kippen . . . . .	246	
6.12 Die Bodenverhältnisse auf Kippen . . . . .	249	
6.13 Geeignete Holzarten für die Kippenbepflanzung . . . . .	249	

6.14	Pflege der Pflanzungen auf Kippen .....	251	
6.15	Die Aufforstung von Böschungen .....	254	
6.16	Die Aufforstung rutschgefährdeter Einschnittsböschungen .....	257	
6.17	Die Aufforstung von Dämmen .....	258	
6.18	Das Pflanzenmaterial .....	259	
6.19	Pflege der Kulturen .....	260	
<b>6.2</b>	<b>Die Aufforstung von Spülfeldern, Kippen und Böschungen am Dortmund-Ems-Kanal .....</b>	<b>262</b>	<i>Heribert Lüdtké</i>
<b>7.</b>	<b>Die Bedeutung des biologischen Wasserbaus für Gewässerbiologie und Fischerei .....</b>	<b>268</b>	<i>Herbert Knöpp und Peter Kothé</i>
7.1	Zur Einführung: Biologischer Wasserbau in limnologischer Sicht .....	268	
7.2	Funktionen der Wasservegetation .....	270	
7.3	Produktion und Abflußprofil .....	272	
7.4	Der Einfluß verschiedenartiger Ufergestaltung auf die tierische Besiedlung .....	278	
7.5	Zusammenfassung und Folgerungen für die Praxis .....	284	
<b>8.</b>	<b>Landschaftsgestaltung an Wasserstraßen .....</b>	<b>286</b>	<i>Alwin Seifert</i>
<b>9.</b>	<b>Wanderwege an Wasserstraßen .....</b>	<b>298</b>	<i>Hans-Martin Knieß</i>
	Literaturverzeichnis .....	303	
	Karte Bundeswasserstraßen .....	312	
	Sachregister .....	318	
	Bildnachweis .....	319	