

Inhalt

1 Einleitung	1
<i>Andreas Anlauf, Bernd Hentschel, Meike Kleinwachter, Silke Rodiger und Uwe Schroder</i>	
2 Die Elbe und ihre Ufer	5
<i>Andreas Anlauf und Bernd Hentschel</i>	
3 Bühnen an der Elbe und ihre Umgestaltung	11
<i>Bernd Hentschel und Martin Henning</i>	
3.1 Regelbühnen der Elbe	11
3.1.1 Bau und Dimensionierung von Regelbühnen	12
3.1.2 Wirkung von Regelbühnen	13
3.2 Entwicklung alternativer Bühnentypen	17
3.2.1 Schadensklassen an Bühnen	17
3.2.2 Hydraulische und morphologische Anforderungen an alternative Bühnenformen	19
3.2.3 Funktionsbeschreibung der Versuchsbühnen und Untersuchungsbedarf	20
3.3 Physikalische Modelle zur Wirkungsanalyse	20
3.3.1 Aerodynamisches Modell	21
3.3.2 Hydraulisches Modell	23
3.3.3 Synthese der Modelluntersuchungen	29
3.4 Umgestaltung von Bühnen im Freiland	29
4 Untersuchungsgebiet und Monitoringkonzepte	33
<i>Silke Rodiger, Meike Kleinwachter, Uwe Schroder, Frank Meyer, Bernd Hentschel und Detlef Wahl</i>	
4.1 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	33
4.1.1 Naturräumliche Lage, Geologie und Böden	34
4.1.2 Klimatische Verhältnisse	35
4.1.3 Hydrologie, Hydraulik und Morphologie	37
4.1.4 Potenzielle natürliche Vegetation	38
4.1.5 Schutz und Nutzung	39
4.2 Bühnen und Bühnenfelder im Untersuchungsgebiet	40
4.2.1 Bühnenfelder in den Teilgebieten Schönberg und Rühstädt	40
4.2.2 Bühnenfelder in den Teilgebieten Scharpenlohe und Bälöw	41
4.3 Monitoring- und Bewertungskonzepte	42
4.3.1 Untersuchungszeitraum	43
4.3.2 Indikation und Prognose	45
4.3.3 Synthese und Bewertung	48

Inhaltsverzeichnis

5 Indikation und Prognose der Wirkung unterschiedlicher Buhnenformen	49
<i>Meike Kleinwachter und Uwe Schroder</i>	
5.1 Hydraulik und Morphodynamik	51
<i>Martin Henning und Bernd Hentschel</i>	
5.1.1 Datenerhebung	52
5.1.2 Morphologie	54
5.1.3 Morphodynamik	60
5.1.4 Fließgeschwindigkeiten	65
5.1.5 Bewertung der Ergebnisse	69
5.1.6 Zusammenfassung	71
5.2 Vegetation	72
<i>Uwe Schroder, Anselm Krumbiegel, Andreas Sundermeier, Detlef Wahl und Frank Meyer</i>	
5.2.1 Untersuchungskonzept und methodische Grundlagen	72
5.2.1.1 Erfassung der Vegetation	73
5.2.1.2 Aufbau eines raumzeitlichen Vegetationsmodells	75
5.2.1.3 Ableitung und Bewertung von Veränderungen der Vegetationsausstattung	77
5.2.2 Biotop- und Vegetationsausstattung	83
5.2.2.1 Annuelle Uferfluren	84
5.2.2.2 Flutrasen und sonstige Gesellschaften wechselfeuchter Standorte	88
5.2.2.3 Seggenriede und Röhrichte	88
5.2.2.4 Weitere Vegetationseinheiten	88
5.2.2.5 Naturschutzfachliche Würdigung der Vegetationsausstattung	89
5.2.3 Raum-Zeit-Dynamik und Persistenz der annuellen Uferfluren	90
5.2.4 Einfluss des Buhnentyps auf die Vegetation	99
5.2.5 Resümee	105
5.3 Laufkäfer (Carabidae)	107
<i>Meike Kleinwachter, Tobias Munchenberg, Otto Richter und Otto Larink</i>	
5.3.1 Monitoring und Modellierung	108
5.3.1.1 Datenerhebung und -auswertung	109
5.3.1.2 Habitatmodellierung	111
5.3.2 Artengemeinschaft der Buhnenfelder	113
5.3.3 Räumliche und zeitliche Verteilung	120
5.3.3.1 Einfluss der Habitatfaktoren	120
5.3.3.2 Einfluss der Buhnenform	123
5.3.4 Habitateignung für die Zielart <i>Bembidion velox</i>	124
5.3.4.1 Schlüsselfaktoren für die Populationsentwicklung	125
5.3.4.2 Robustheit und Gültigkeit von Habitateignungsmodellen	128
5.3.5 Räumlich und zeitlich explizite Modelle für <i>Bembidion velox</i>	129
5.3.5.1 Datenbasis und Modellansatz	130
5.3.5.2 Simulation der Habitatverfügbarkeit in den Buhnenfeldern	131
5.3.5.3 Entwicklung annueller Uferfluren – ein theoretischer Ansatz zur Ableitung dynamischer Modellparameter	136
5.3.6 Resümee: Potenzial von Buhnenmodifikationen	139

5.4 Makrozoobenthos	141
<i>Thomas Ols Eggers und Silke Rodiger</i>	
5.4.1 Methoden der Erfassung, Bewertung und Modellierung	142
5.4.1.1 Fangdesign	142
5.4.1.2 Umweltparameter	144
5.4.1.3 Potamon-Typie-Index (PTI) basierte Bewertung der Buhnenfelder	145
5.4.1.4 Habitatmodellierung	145
5.4.2 Charakterisierung der Artengemeinschaften	146
5.4.2.1 Arteninventar und Besiedlung der Buhnenfeldkompartimente	146
5.4.2.2 Leitarten der Besiedlung der Hart- und Weichsubstrate	151
5.4.2.3 Perspektiven der Makrozoobenthos-Entwicklung und Einwanderung von Neozoen	153
5.4.2.4 Auswirkung der Wasserstandsdynamik im Untersuchungszeitraum	154
5.4.3 Bewertung der Buhnenfelder mittels Potamon-Typie-Index (PTI)	158
5.4.4 Verbreitungsmuster und Habitatmodelle ausgewählter Beispielarten	160
5.4.5 Räumlich und zeitlich explizite Habitatmodelle	162
5.4.6 Resümee: Schlüsselfaktoren und Wirkung der Buhnenformen	163
5.5 Fische	165
<i>Ralf Thiel, Renate Thiel, Dennis Eick, Jorg Heinrichs, Dietmar Lill, Sven Oesmann und Ronny Weigelt</i>	
5.5.1 Methoden der Erfassung, Bewertung und Modellierung	166
5.5.1.1 Monitoring	166
5.5.1.2 Proben- und Datenbearbeitung	169
5.5.1.3 Anwendung eines IBI-basierten Bewertungsverfahrens für Buhnenfelder und Buhnenfeldtypen	171
5.5.1.4 Habitatmodellierung	174
5.5.2 Arteninventar, Gefährdungsstatus, Gildenzugehörigkeit und Präsenz	178
5.5.3 Struktur der Fischfauna in verschiedenen Buhnenfeldtypen	180
5.5.4 Fischökologische Bewertung von Buhnenfeldern nach dem IBI	185
5.5.5 Einfluss von Umweltvariablen auf die Fischfauna in den Buhnenfeldern	186
5.5.6 Beziehungen zwischen Fischen und Makrozoobenthos	187
5.5.7 Habitateignungsmodelle für die dominanten Fischarten	188
5.5.8 Prognose und Bilanzierung der Habitateignung von Buhnenfeldern für die Indikatorarten Flussbarsch und Quappe	191
5.5.9 Resümee	195
6 Alternative Buhnenformen in der Elbe – Synthese	197
<i>Uwe Schroder und Meike Kleinwachter</i>	
6.1 Hydraulik und Morphologie	198
6.2 Biologische Indikation	201
6.3 Multikriterielle Bewertung für die Praxis	205
6.3.1 Aufbau einer multikriteriellen Entscheidungsanalyse und Formulierung unterschiedlicher Ziele für Buhnen	206
6.3.2 Multikriterielle Bewertung der Buhnentypen	212

7 Fazit und Ausblick	219
<i>Merke Kleinwachter, Uwe Schroder, Bernd Hentschel, Andreas Anlauf, Silke Rodiger und Ralf Baufeld</i>	
7.1 Fazit	220
7.1.1 Hydraulische Funktion von Buhnen – Modelle und Freilanduntersuchungen	221
7.1.2 Struktur und Dynamik in Buhnenfeldern – methodische Aspekte	223
7.1.3 Lebensraum Buhnenfeld – Indikation und Prognose	226
7.1.4 Wissenstransfer in die Praxis – Übertragbarkeit innerhalb des Elberaums und auf andere Flusssysteme	228
7.2 Ausblick	230
Literatur	237
Abbildungsverzeichnis	259
Tabellenverzeichnis	262
Abkürzungen	265
Glossar	267