

# Inhaltsverzeichnis

<b>Geleitwort</b> .....	V	3.1.2	Direkte Veränderungen der Abflussverhältnisse .....	44
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	VII	3.1.3	Veränderungen der Auen .....	46
<b>1 Einführung</b> .....	1	3.1.4	Gewässerbauliche Veränderungen ...	51
1.1 Die Vielfalt eines verkannten Lebensraumes .....	1	3.1.5	Unterhaltung .....	55
1.2 Die Typisierung der Fließgewässer ...	3	3.2	Der Biber als Wasserbauer .....	57
1.3 Zielsetzung .....	4	3.2.1	Ehemalige und heutige Verbreitung des Bibers .....	57
<b>2 Die Landschafts- und Flussgeschichte des Norddeutschen Tieflandes</b> .....	9	3.2.2	Die Bautätigkeit des Bibers .....	58
2.1 Die Entstehung des Norddeutschen Tieflandes – Ein landschaftsgenetischer Rückblick .....	9	3.2.3	Auswirkungen der Aktivitäten des Bibers auf Prozesse, Morphologie und Besiedlung von Tieflandbächen .....	58
2.1.1 Das Norddeutsche Tiefland vor den Eiszeiten (präquartäre Geschichte) ..	9	3.2.4	Können Biberbauten Teil der Leitbildvorstellungen für die Fließgewässer Norddeutschlands sein? .....	60
2.1.2 Die Eiszeiten formen das Land .....	12	3.3	Totholz in Tieflandbächen .....	62
2.2 Ursachen und Prozesse .....	18	3.3.1	Ökologische Funktionen von Totholz .....	62
2.3 Regionale Landschaftsgeschichte im Alt- und Jungglazial unter besonderer Berücksichtigung von Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein .....	25	3.3.2	Totholz mengen in Bächen des Norddeutschen Tieflandes .....	63
2.3.1 Nordrhein-Westfalen .....	26	3.3.3	Nutzung von Totholz durch Makroinvertebraten .....	65
2.3.2 Mecklenburg-Vorpommern .....	31	3.3.4	Fallstudie: Besiedelung von Totholz in einem sommertrockenen Bach .....	66
2.3.3 Schleswig-Holstein .....	32	3.3.5	Totholz und Leitbildvorstellungen für Tieflandbäche .....	69
2.4 Holozän-Entwicklung .....	36			
2.5 Der Verlust der Moore in Norddeutschland .....	39			
<b>3 Fließgewässer im Tiefland früher und heute – Ausgewählte Aspekte der Flussgeschichte unter dem Einfluss des Menschen</b> .....	43			
3.1 Anthropogene Veränderung von Fließgewässern und -auen .....	43			
3.1.1 Veränderungen in den Einzugsgebieten .....	43			
			<b>Farbtafel I: Zu den Kapiteln 1 bis 3</b> .....	71
		<b>4</b>	<b>Gewässertypologie – Geschichte, Begriffsbestimmung und Methodik</b> .....	77
		4.1	Gewässertypologie – eine limnologische Disziplin zwischen Grundlagenforschung und Anwendungsbezug ...	77
		4.2	Geschichte der Gewässertypologie ...	78
		4.2.1	Längszonale Gewässertypologien ...	78
		4.2.2	Regionale Gewässertypologien .....	80
		4.3	Methodische Grundlagen einer modernen regionalen Gewässertypologie ...	87
		4.3.1	Einführung .....	87

4.3.2	Grundlagen und Definitionen: Untersuchungsgegenstände und -parameter einer ganzheitlichen Gewässertypologie . . . . .	87	6.2.3	Kiesgeprägte, gefällearme Fließgewässer der Moränen, Verwitterungsgebiete und Flussterrassen . . . . .	122
4.3.3	Arbeitsschritte und Maßstabsebenen . . . . .	89	6.2.4	Kreidegeprägte, gefällereiche Fließgewässer . . . . .	123
4.3.3.1	Transdisziplinarität . . . . .	89	6.2.5	Stein- und lehmgeprägte Fließgewässerabschnitte der Durchbruchstäler . . . . .	123
4.3.3.2	Anforderungen an Referenzbedingungen und Arbeitsschritte zur Erstellung regionaler Typologien . . . .	90	6.2.6	Sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen . . .	125
4.3.3.3	Kartografische Darstellungen . . . . .	96	6.2.7	Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen . . . . .	125
4.4	Gewässertypologie und Leitbilder in der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie . . .	98	6.2.8	Organisch geprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen .	126
<b>5</b>	<b>Das Konzept einer räumlichen und prozessualen Fließgewässertypologie . . . .</b>	<b>101</b>	6.2.9	Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Flussniederungen und Mooregebiete . . . . .	127
5.1	Gliederung nach geologisch-pedologischen Kriterien („Räumliche Fließgewässertypen“) und hydrologischen Kriterien („Prozessuale Fließgewässertypen“/Typusvarianten) . . . .	101	6.2.10	Löss-lehmgeprägte Fließgewässer der Bördenlandschaft . . . . .	128
5.2	Das regionale Typensystem . . . . .	109	6.2.11	Schlickgeprägte Fließgewässer der Küstenmarschen . . . . .	129
<b>6</b>	<b>Eine regionale Fließgewässertypologie für das Norddeutsche Tiefland . . . .</b>	<b>111</b>	6.2.12	Sand- und schlickgeprägte Fließgewässer der Flachküsten . . . . .	129
6.1	Die Fließgewässerlandschaften . . . . .	111	6.3	Übersicht der Fließgewässer-Prozesstypen Norddeutschlands . . . . .	130
6.1.1	Moränen des Altglazials . . . . .	112	6.3.1	Permanente Fließgewässer . . . . .	131
6.1.2	Moränen des Jungglazials . . . . .	113	6.3.1.1	Oberflächenwassergeprägte Fließgewässer . . . . .	131
6.1.3	Kreidegebiete . . . . .	114	6.3.1.2	Grundwassergeprägte Fließgewässer . . . . .	132
6.1.4	Sander und sandige Aufschüttungen .	115	6.3.2	Temporäre Fließgewässer . . . . .	133
6.1.5	Lössgebiete (Börden) . . . . .	115	6.3.2.1	Periodische Fließgewässer . . . . .	134
6.1.6	Flussterrassen (ältere Terrassen) . . . .	116	6.3.2.2	Karstgewässer . . . . .	138
6.1.7	Flussniederungen und Mooregebiete . .	117	6.3.3	Seeausfluss-beeinflusste Fließgewässer . . . . .	140
6.1.8	Marschen . . . . .	117	6.3.4	Fließgewässer der Küsten und Übergangszonen . . . . .	140
6.1.9	Steil- und Flachküsten des Ostseeküstensaumes . . . . .	118	6.3.4.1	Rückstau-beeinflusste Fließgewässer .	140
6.2	Übersicht der räumlichen Fließgewässertypen Norddeutschlands . . .	118	6.3.4.2	Tide-beeinflusste Fließgewässer . . . .	141
6.2.1	Kiesgeprägte, gefällereiche Fließgewässer der Steilküsten und Hangkanten . . . . .	121	6.4	Eine Typologie des Gewässerumfeldes für die räumlichen Gewässertypen Norddeutschlands . . . . .	141
6.2.2	Kiesgeprägte, gefällereiche Fließgewässer der Moränen und Verwitterungsgebiete . . . . .	121			

**Farbtafel II: Zu den Kapiteln 5 und 6 . . . . . 143**

<b>7</b>	<b>Atlas der Räumlichen Fließgewässertypen Norddeutschlands</b> . . . . .	151			
FG-Typ 1	Kiesgeprägte, gefällereiche Fließgewässer der Steilküsten und Hangkanten . . . . .	152			
FG-Typ 2	Kiesgeprägte, gefällereiche Fließgewässer der Moränen und Verwitterungsgebiete . . . . .	156			
FG-Typ 3	Kiesgeprägte, gefällereiche Fließgewässer der Moränen, Verwitterungsgebiete und Flussterrassen . . . . .	160			
FG-Typ 4	Kreidegeprägte, gefällereiche Fließgewässer . . . . .	164			
FG-Typ 5	Stein- und lehmgeprägte Fließgewässerabschnitte der Durchbruchtäler . . . . .	168			
FG-Typ 6	Sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen . . . . .	172			
FG-Typ 7	Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen . . . . .	176			
FG-Typ 8	Organisch geprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen . . . . .	180			
FG-Typ 9	Teilmineralisch geprägte Fließgewässer der Flussniederungen und Mooregebiete . . . . .	184			
FG-Typ 10	Löss-lehmgeprägte Fließgewässer der Bördenlandschaft . . . . .	188			
<b>8</b>	<b>Atlas der Gewässerumfeld-Typen Norddeutschlands</b> . . . . .	193			
GUT 1	Bach-Auenwälder der Kerb- und Muldentäler . . . . .	194			
GUT 2	Basenarme Laubwälder der Muldentäler . . . . .	196			
GUT 3	Basenreiche Laubwälder der Muldentäler . . . . .	198			
GUT 4	Basenreiche Laub-Mischwälder der Kerb- und Muldentäler der Steilküsten der Ostsee . . . . .	200			
GUT 5	Basenreiche Laub-Mischwälder der Kerb- und Muldentäler der Kreidegebiete . . . . .	202			
GUT 6	Basenreiche Laub-Mischwälder der Kerb-, Mulden- und Sohlentäler der Endmoränendurchbrüche . . . . .	204			
GUT 7	Bachbegleitende Bruchwälder der Flachmuldentäler, Sohlentäler und Niederungen . . . . .	206			
GUT 8	Röhrichte, Großseggenriede und Bruchwälder der Niederungen . . . . .	208			
GUT 9	Röhrichte und Kiefernwälder der Flach-Muldentäler der küstennahen Aufschüttungen . . . . .	210			
GUT 10	Röhrichte und Bruchwälder der Nordseemarschen . . . . .	212			
<b>9</b>	<b>Zur Fischfauna der Fließgewässer Norddeutschlands</b> . . . . .	215			
9.1	Historische Bestandsaufnahme . . . . .	215			
9.2	Anforderungen an Bäche und kleine Flüsse des Tieflandes als Fischlebensräume . . . . .	216			
9.3	Längszonale Muster im Auftreten der Fischarten – Fischregionen im Tiefland . . . . .	218			
9.4	Beschaffenheit der Auen . . . . .	219			
9.5	Annäherung an die natürliche Fischfauna im Tiefland . . . . .	220			
9.5.1	Bäche und kleine Flüsse . . . . .	220			
9.5.2	Unterläufe und Ästuarie . . . . .	221			
	<b>Farbtafel III: Zu den Kapiteln 9 und 10</b> . . . . .	223			
<b>10</b>	<b>Gefährdung und Schutz von Tieflandbächen</b> . . . . .	229			
10.1	Degenerationsursachen der Gewässertypen Norddeutschlands . . . . .	229			
10.2	Heutiger Zustand der Fließgewässertypen Norddeutschlands . . . . .	233			
10.3	Schutz und Wiederherstellung . . . . .	237			
10.3.1	Gesetzliche und allgemeine Grundlagen . . . . .	238			
10.3.2	Fallbeispiele zur ökologischen Verbesserung von Fließgewässern im Rahmen von Ausbau und Unterhaltung . . . . .	241			

<b>11</b>	<b>Ökologische Bewertung von Tieflandgewässern</b> .....	247	11.4	Bewertung der ökologischen Integrität .....	256
11.1	Degradation von Tieflandbächen und ihre Bewertung .....	247	11.4.1	Die EU Wasser-Rahmenrichtlinie ...	256
11.2	Beispiele Tieflandbach – spezifischer Ansätze .....	248	11.4.2	Möglichkeiten zur Bewertung der ökologischen Integrität .....	256
11.3	Biozönotische Indikation von Gewässerbelastungen: Das Saprobiensystem .....	251	<b>12</b>	<b>Quellen- und Literaturverzeichnis</b> .....	261
11.3.1	Das Saprobiensystem nach DIN 38410 Teil 2 (1991) .....	251	<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	274
11.3.2	Die Revision des Saprobiensystems und ihre Auswirkung auf die Bewertung von Tieflandbächen .....	254			