

Inhaltsverzeichnis

Zeitentafel	XVI
Einführung	1
1 Gewässerentwicklung im geomorphologischen Prozeßgefüge	7
1.1.1 Abtrag und Transport	7
1.1.1 Verwitterung	7
1.1.2 Verwitterungsprodukte und Transport	8
<i>Goldersbach</i>	10
<i>Speltach</i>	12
<i>Reisenbach</i>	15
1.2 Talbildung	17
1.2.1 Talform, Taldichte, Bildung von Talnetzen	17
1.2.2 Periglaziale Talbildung	19
1.2.3 Heutige Talformen	22
<i>Buntsandstein-Odenwald</i>	23
<i>Mittlerer und Südlicher Schwarzwald</i>	23
1.3 Terrassenbildung	25
1.3.1 Periglaziale Terrassensysteme	25
1.3.2 Holozäne Terrassensysteme nach Schirmer	26
<i>Main</i>	27
<i>Buntsandstein-Odenwald</i>	30
<i>Heilbach</i>	30
1.4 Längsprofilentwicklung	30
1.4.1 Geologische Profilentwicklung	30
1.4.2 Hydraulische Profilentwicklung	32
<i>Buntsandstein-Odenwald</i>	32
1.5 Laufentwicklung	35
1.5.1 Gestreckte Flüsse (<i>straight r.</i>)	36
1.5.2 Verzweigte Wildflüsse (<i>braided r.</i>)	36
1.5.3 Flußverzweigungen (<i>anabranching r.</i>)	37
1.5.4 Gewundene oder Mäanderflüsse (<i>meandering r.</i>)	37

1.5.5	Beschränkte Mäander (<i>confined meanders</i>)	39
1.5.6	Flußtypen nach Brice	40
	<i>Main</i>	41
	<i>Heilbach</i>	42
1.6	Querschnittsentwicklung	43
1.7	Morphologische Gewässerklassifizierung	46
1.7.1	Alluviale und nichtalluviale Gewässer	47
1.7.2	Morphologische Bachtypologie nach Otto	47
1.7.3	US-amerikanische Klassifizierungsansätze	50
2	Raum-Zeit-System der Gewässerentwicklung	53
2.1	Zeitbegriffe	53
2.2	Raum-Zeit-Bezug	55
2.3	Raum-Zeit-Modell der morphologischen Gewässerentwicklung	57
2.3.1	Gewässersystem/Einzugsgebiet	59
2.3.2	Flußabteilung/Flußtal	61
2.3.3	Gewässerabschnitt/Talboden	62
2.3.4	Gewässerstrecke/Überschwemmungsaue	64
	<i>Heilbach</i>	64
2.3.5	Bettstrukturen/Auenhabitats	67
2.3.6	Mikrohabitats	68
2.4	Gleichgewichtskonzepte in der Geomorphologie	70
2.5	Systemanalytische Betrachtung von Gleichgewichten	72
2.6	Gleichgewichte im Raum-Zeit-Modell der morphologischen Gewässerentwicklung	74
2.6.1	Gewässersystem/Einzugsgebiet und Flußabteilung/Flußtal	75
2.6.2	Gewässerabschnitt/Talboden	76
	<i>Murr</i>	77
2.6.3	Gewässerstrecke/Überschwemmungsaue	77
	<i>Störungen fluvialer Gleichgewichte in Südwestdeutschland</i>	79
2.6.4	Bettstrukturen/Auenhabitats	80
2.6.5	Mikrohabitats	80
2.7	Bedeutung von Schwellenwerten und Katastrophen	81
2.8	Katastrophenereignisse im Raum-Zeit-Modell der morphologischen Gewässerentwicklung	85
2.8.1	Gewässersystem/Einzugsgebiet und Flußabteilung/Flußtal	85
2.8.2	Gewässerabschnitt/Talboden	86
2.8.3	Gewässerstrecke/Überschwemmungsaue	87
	<i>Katastrophenereignisse des Jahres 1987 in der Schweiz</i>	88
2.8.4	Bettstrukturen/Auenhabitats	90
	<i>Murr</i>	91

2.8.5	Mikrohabitate	95
2.9	Diskussion	96
3	Abriß der kulturhistorischen Gewässer- und Landschafts- entwicklung	99
3.1	Frühgeschichtliche und mittelalterliche Einwirkungen auf den Landschaftshaushalt	99
3.1.1	Frühe Hochkulturen im Mittelmeerraum	99
3.1.2	Siedlungsgeschichte und Auenlehmbildung in Deutschland	101
	<i>Elbe und Weser</i>	102
	<i>Leine</i>	104
	<i>Werra</i>	104
	<i>Lahn</i>	105
	<i>Main</i>	105
	<i>Mittlerer und Südlicher Schwarzwald</i>	105
3.1.3	Mittelalterliche Bodenerosion am Beispiel Südniedersachsens	107
3.1.4	Ursachen der Auensedimentation	110
3.2	Eingriffe und Nutzungen der Neuzeit	111
3.2.1	Bodenerosion in der Neuzeit	111
3.2.2	Nutzungen und Eingriffe an kleineren Gewässern am Beispiel des Flußgebiets der <i>Murg</i> (Nördlicher Schwarzwald)	112
3.2.3	Regulierung großer Flüsse	114
	<i>Garonne</i>	114
	<i>Oberrhein</i>	116
3.2.4	Bau von Speicheranlagen und Laufwasserkraftwerken	118
3.2.5	Siedlungsentwicklung und Auennutzung	119
4	Geomorphologische Auswirkungen anthropogener Eingriffe im Raum-Zeit-Bezug	121
4.1	Rodungen und Flächennutzungen	123
4.1.1	Frühgeschichtliche und mittelalterliche Rodungen	123
	<i>Main</i>	124
	<i>Speltach</i>	124
4.1.2	Land- und forstwirtschaftliche Nutzungen	126
4.1.3	Siedlungs- und Verkehrsflächen, Kiesabbau	127
4.2	Flößerei und Treidelschiffahrt	128
4.2.1	Floß- und Schiffbarmachung der Gewässer	129
4.2.2	Anlage und Betrieb von Schwallungen	130
4.3	Laufwasserkraftnutzung	131
4.3.1	Ausleitungskraftwerke	131
4.3.2	Flußkraftwerke	132
4.4	Gewässerregulierungen	134

4.4.1	Laufverlegung, Ufersicherung, Hochwasserausbau	134
	<i>Oberrhein</i>	135
	<i>Holzbach</i>	136
4.4.2	Niedrigwasserregulierung zur Schiffbarmachung	136
	<i>Oberrhein</i>	138
	<i>Main</i>	138
4.4.3	Sohlensicherung	138
4.4.4	Eindeichung	141
	<i>Oberrhein</i>	143
4.5	Speicherbau	143
4.6	Diskussion	148
5	Gewässergestaltung und -entwicklung	153
5.1	Ziele der Gewässerentwicklung	153
5.1.1	Gewässerbewertungen	153
5.1.2	Morphologische Entwicklungsziele	155
5.1.3	Planungshorizont	157
5.2	Das Leitbild-Konzept als Planungsinstrument	159
5.2.1	Morphologischer Gewässertypus	159
5.2.2	Kulturbedingter Gewässertypus	164
5.2.3	Reversibilität–Irreversibilität	166
5.2.4	Randbedingungen und Einschränkungen	168
5.3	Gestaltungs- und Entwicklungsgrundsätze	169
5.3.1	Gewässer in alluvialen Lockersedimenten	173
5.3.2	Gewässer in kohäsiven Sedimenten	175
5.3.3	Nichtalluviale Gewässer	177
5.3.4	Erodierte Gewässerbetten	178
	<i>Holzbach</i>	180
5.3.5	Auflandungsstrecken	182
5.3.6	Naturgemäße Bauweisen	184
5.4	Hinweise zur morphologischen Entwicklungs- und Erfolgskontrolle	187
6	Beispiel: Donau in Baden-Württemberg	193
6.1	Talbildung	193
6.2	Terrassensysteme	197
6.3	Laufentwicklung	200
6.4	Morphodynamik	205
6.5	Tiefenerosion als Regulierungsfolge	207
6.6	Projektbeispiel: Sanierung von Erosionsschäden bei Blochingen (Lkrs. Sigmaringen)	209
6.6.1	Leitbild	210

6.6.2	Planung	214
6.6.3	Modellversuch	216
6.6.4	Diskussion	218
7	Zusammenfassung, Anforderungen an Forschung und Lehre	221
	Literatur	227
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	243
	Sachverzeichnis	247