

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	.....	V
Abbildungsverzeichnis	.....	IX
Tabellenverzeichnis	.....	XII
Anhangverzeichnis	.....	XII
Abkürzungsverzeichnis	.....	XIII
1	Einleitung	1
2	Forschungsstand	5
2.1	Leitbilder für Fließgewässer	5
2.1.1	Terminologie	5
2.1.2	Erarbeitung von Leitbildern im Rahmen der Gewässerstrukturgütekartierung	9
2.1.3	Geomorphologische Leitbildentwicklung	11
2.2	Fließgewässertypisierung	12
2.2.1	Fließgewässertypisierungen in Deutschland	13
2.2.1.1	Längszonale Gewässertypologie	13
2.2.1.2	Regionale Gewässertypologie und daraus resultierende Leitbildbeschreibungen	14
2.2.2	Fließgewässertypisierungen außerhalb Deutschlands	17
3	Methodik zur Erstellung des geomorphologischen Leitbildes für den Niederrhein	19
3.1	Grundlagen	19
3.2	Vorgehensweise	20
3.3	Systematik zur Erarbeitung von geomorphologischen Leitbildern für Ströme respektive Bundeswasserstraßen am Beispiel des Niederrheins	23
3.3.1	Analyse des Naturraumes	24
3.3.2	Archivarbeit	24
3.3.3	Literaturstudien	25
3.3.4	Kartenstudien	25
3.3.5	Referenzgewässer, -abschnitte und -strukturen	28
3.3.6	Geländebegehungen	30
3.3.7	Analyse von Daten zur Gewässer- und Auenmorphologie sowie zur Hydrologie	31
3.3.8	Akquisition und Aufbereitung verschiedener digitaler Daten mittels Geographischer Informationssysteme (GIS)	32
3.3.9	Fluvialmorphologische Grundlagen	33

3.3.10	Morphologisch-sedimentologische Untersuchungen	33
3.3.11	Morphometrische Aufnahmen	34
3.3.12	Arbeiten zur Rekonstruktion ehemaliger Stromverläufe	35
3.3.13	Erfassung des Ist-Zustandes	38
3.3.14	Erfassung irreversibler Veränderungen der naturräumlichen Rahmenbedingungen	39
3.3.15	Persönlich erhobene Daten	39
3.3.16	Einteilung in homogene Gewässerabschnitte und Leitbildräume (Detailuntersuchungsräume)	39
3.3.17	Parametersystem	43
3.3.17.1	Grundlegende gewässermorphologische Kennwerte	44
3.3.17.1.1	Fließgewässertyp	44
3.3.17.1.2	Hydrologischer Typ	45
3.3.17.1.3	Lage und Erstreckung	45
3.3.17.1.4	Talform, Talboden, Talbodencharakteristik	46
3.3.17.2	Hauptparameter und zugeordnete Einzelparameter	47
3.3.17.2.1	Laufform	48
3.3.17.2.2	Längsprofil	51
3.3.17.2.3	Sohlenstruktur	53
3.3.17.2.4	Querprofil	55
3.3.17.2.5	Uferstruktur	60
3.3.17.2.6	Aue	60
3.3.18	Ausweisung leitbildkonformer Vegetationseinheiten	62
3.3.19	Projektübergreifende Informationen	62
3.3.20	Interpretation des Bearbeiters	63
3.3.21	Synthetische Auswertung der Ergebnisse	64
3.3.22	Ausweisung geomorphologischer Stromabschnittstypen: Konstruktion eines individuellen Leitbildes	64
3.3.23	Dokumentation morphologischer und hydrologischer Parameter	64
3.4	Methodische Anmerkungen	64
4	Untersuchungsgebiet	66
4.1	Der Rhein	66
4.1.1	Entwicklung des Rheinsystems	66
4.1.2	Einzugsgebiet und Untergliederung des Rheins in Teilstrecken	66
4.1.3	Abflussregime	68
4.2	Niederrhein und Niederrheinische Bucht	69
4.2.1	Die naturräumliche Ausstattung	69
4.2.1.1	Geologisch-tektonische Entwicklung	69
4.2.1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	73
4.2.1.3	Naturräumliche Gliederung und Relief	77
4.2.1.4	Klima	79
4.2.1.5	Hydrologische Verhältnisse	80
4.2.1.6	Böden des Untersuchungsgebietes	83
4.2.2	Stromlauf- und Landschaftswandel am Niederrhein unter Einwirkung des Menschen	84
4.2.2.1	Kulturlandschaftsentwicklung	84
4.2.2.2	Strombaumaßnahmen am Niederrhein	86
4.2.2.3	Auswirkungen der anthropogenen Eingriffe	88

5	Geomorphologisches Leitbild des Niederrheins	91
5.1	Typologische Zuordnung	91
5.2	Totholzsituation	92
5.3	Gewässersohlenniveau	93
5.4	Irreversible Veränderungen der naturräumlichen Rahmenbedingungen	93
5.4.1	Auenlehmsedimentation	94
5.4.2	Mineralisierung organischer Böden	94
5.4.3	Modifizierte Nährstoffsituation	94
5.4.4	Bergbaulich induzierte Reliefveränderungen (Steinkohle- und Steinsalzabbaufogelandschaft mit großflächigen Geländeabsenkungen, Braunkohletagebau)	95
5.4.5	Aufschüttungen (Halden)	99
5.4.6	Künstliche Verfüllungen in der Aue	100
5.4.7	Sohleneintiefung des Rheins mit Erreichen und Ausräumung des tertiären Untergrundes	100
5.5	Geomorphologische Stromabschnittstypen des kiesgeprägten Tieflandstromes Niederrhein	103
5.5.1	Stromabschnittstyp I: Vorherrschend unverzweigter, gestreckter, kiesgeprägter Strom des Tieflandes	107
5.5.2	Stromabschnittstyp II: Vorherrschend unverzweigter, schwach gewundener, kiesgeprägter Strom des Tieflandes	113
5.5.3	Stromabschnittstyp III: Überwiegend unverzweigter, teilweise mit einzelnen Nebengerinnen, mäandrierender, kiesgeprägter Strom des Tieflandes	120
5.5.4	Stromabschnittstyp IV: Teilweise verzweigter, nebengerinnereicher, mäandrierender, kiesgeprägter Strom des Tieflandes mit bergbaulich bedingter Seenlandschaft	129
5.5.5	Stromabschnittstyp V: Häufig verzweigter, nebengerinnereicher, mäandrierender, kiesgeprägter Strom des Tieflandes	138
5.6	Zusammenfassung gewässermorphologischer Parameter	146
5.7	Heutige potenziell natürliche Vegetation	162
6	Anwendung von (geomorphologischen) Leitbildern	166
6.1	Gewässerstrukturgütebewertung	166
6.2	Weitere Anwendungsmöglichkeiten im Gewässerschutz	171
6.3	Grenzen der Umsetzung	173
7	Zusammenfassung	174