

Modellprojekt „EG-WRRL Leine-Westtaue“

- ENTWURF -

Auftraggeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz, - NLWKN

Bearbeiter:

Dr. Henrike Saile

Gerics Ingenieure GmbH
Kirchberg 12
37130 Gleichen-Reinhausen
goettingen@gerics.de

Prof. Dr. Ulrich Heitkamp

Planungsbüro Prof. Dr. U. Heitkamp
Bergstraße 17
37130 Gleichen-Diemarden
planungsbuero@uheitkamp.de

Frank Faber

UHV Nr. 53
c/o Stadt Barsinghausen
Bergamtstr. 5
30890 Barsinghausen
frank.faber@stadt-barsinghausen.de

Datum: 25.09.2006

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	1
2	Projektverlauf	2
3	Das Forum Deistervorland – die Plattform des Projektes	4
3.1	Erprobte Instrumente des integrierten Flächenmanagements im Deistervorland	7
3.1.1	Kombinationsmodell	7
3.1.2	Freiwilliger Landtausch gem. § 103 FlurbG.....	8
3.1.3	Flurbereinigungsverfahren.....	8
3.1.4	Ausweisung von Suchräumen für Kompensationsflächen und die Einrichtung von Flächenpools	9
3.2	Fazit.....	10
4	Organisationsstrukturen im Projekt	11
5	Beschreibung der betrachteten Wasserkörper	13
5.1	Geographische Lage und naturräumliche Gliederung.....	18
5.2	Klima und Vegetation	19
5.3	Wasserhaushalt.....	20
5.4	Historische Entwicklung der Wasserkörper	29
5.5	Flächennutzung.....	34
5.6	Übergeordnete Planungen und Schutzgebiete.....	34
6	Darstellung des Ist-Zustandes auf der Grundlage verfügbarer Daten	39
6.1	Saprobie	39
6.2	Gewässerstrukturgüte	50
6.3	Anmerkungen zur Übersichtskartierung und Anregungen für eine Überarbeitung.....	55
6.4	Chemie	56
6.4.1	Nährstoffe, Salze, Summenparameter	56
6.4.2	Spezifische synthetische, nicht synthetische Schadstoffe und prioritäre Stoffe	67
6.5	Biologie.....	67
6.5.1	Fischzönose	68
7	Validierung der Bestandsaufnahme	73
7.1	Gewässertypisierung.....	73
7.1.1	Rodenberger Aue	74
7.1.2	Eimbeckhäuser Bach.....	76
7.1.3	Osterriehe.....	76
7.1.4	Bullerbach und Stockbach.....	77
7.1.5	Levester Bach und Südaue	78
7.2	Abgrenzung der Wasserkörper.....	79
7.2.1	Rodenberger Aue, Eimbeckhäuser Bach und Osterriehe	79
7.2.2	Bullerbach und Stockbach.....	79
7.2.3	Levester Bach und Südaue	79
7.3	Ökologische Durchgängigkeit – Querbauwerke	79
7.3.1	Bedeutung der Durchgängigkeit für die Fischfauna	81
7.3.2	Bedeutung der Durchgängigkeit für die Makrobenthos- und Interstitialfauna... ..	82

7.3.3	Bedeutung der Durchgängigkeit für die unterstützenden Qualitätskomponenten.....	84
7.3.4	Überprüfung der Querbauwerke.....	84
7.3.5	Empfehlungen zur Optimierung der landesweiten Querbaudatenbank.....	85
7.4	Fazit.....	86
8	Ausweisung der Osterriehe als künstlicher Wasserkörper.....	88
8.1	Begriffsdefinition.....	89
8.2	Ausgangssituation.....	89
8.2.1	Historische Entwicklung.....	89
8.2.2	Ableitung des am besten vergleichbaren Gewässertypes.....	91
8.2.3	Strukturgüte.....	91
8.2.4	Nutzung.....	93
8.2.5	Biologische Gewässergüte.....	94
8.2.5.1	Exkurs: Das AQEM-Verfahren.....	94
8.2.5.2	Biologische Gewässergüte der Osterriehe.....	97
8.2.6	Aufzeigen der Defizite.....	101
8.3	Herleitung des guten ökologischen Potenzials und regionaler Umweltziele ...	101
8.3.1	Gegenüberstellung des Ist-Zustandes und Referenzbedingungen.....	102
8.4	Ableitung von Maßnahmen.....	108
8.4.1	Realisierung über agrarstrukturelle Instrumente.....	108
8.4.2	Realisierung über das Instrument der obligatorischen und/oder freiwilligen Stilllegung von landwirtschaftlichen Betriebsflächen.....	109
8.4.3	Realisierung über Niedersächsische Agrarumweltprogramme (NAU).....	109
8.4.4	Realisierung über gezielte Lenkung externer Kompensation.....	109
8.4.5	Weiteres Vorgehen zur Maßnahmenumsetzung.....	110
8.5	Fazit.....	110
9	Aufstellung von Umweltzielen und Ableitung von Maßnahmen für die Gewässer des Deistervorlandes.....	111
9.1	Entwicklung der Wasserkörper.....	111
9.2	Strukturgüte.....	114
9.3	Biologische Gewässergüte.....	116
9.4	Aufzeigen der Defizite und Belastungen am Bullerbach.....	121
9.5	Aufzeigen der Defizite und Belastungen am Stockbach.....	121
9.6	Herleitung von Umweltzielen.....	122
9.6.1	Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für die Gewässerabschnitte im Deister (Typ 6).....	122
9.6.2	Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes.....	123
9.6.3	Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen.....	124
9.6.4	Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für die Abschnitte in der Börde (Typ 16).....	125
9.6.5	Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes.....	127
9.6.6	Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen.....	127
9.6.7	Maßnahme „Optimierung der Unterhaltung“.....	134
9.6.8	Exkurs: Umweltziele, Maßnahmen und erheblich veränderte Wasserkörper..	135
9.7	Fazit.....	136
10	Aufstellung von Umweltzielen und Ableitung von Maßnahmen für die Rodenberger Aue.....	137
10.1	Entwicklung der Wasserkörper.....	137

10.2	Heutige Nutzung der Überschwemmungsbereiche	137
10.3	Strukturgüte	139
10.4	Biologische Gewässergüte	139
10.5	Aufzeigen der Defizite und Belastungen	145
10.6	Herleitung von Umweltzielen	145
10.6.1	Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für den Oberlauf (Typ 7)	145
10.6.2	Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes	147
10.6.3	Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen	147
10.6.4	Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für den Mittel- und Unterlauf, die Abschnitte in der Börde (Typ 16).....	148
10.6.5	Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes	150
10.6.6	Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen	150
10.6.6.1	Gewässertyp 16 – Kiesgeprägter Tieflandbach	152
10.6.6.2	Wasserkörper 21024 – Kiesgeprägter Tieflandbach – Typ 16.....	154
10.6.6.3	Wasserkörper 21025 – Grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach – Typ 7.....	156
10.7	Fazit.....	157
11	Handlungskonzept für einen Kompensationsflächenpool	158
11.1	Grundlagen.....	158
11.2	Trägerschaft	159
11.3	Gremien.....	159
11.4	Planung des Kompensationsflächenpools.....	159
11.4.1	Bestandsaufnahme der geplanten baulichen Entwicklung der Stadt	159
11.4.2	Auswahl von Suchräumen.....	159
11.4.3	Ausweisung der Suchräume.....	160
11.5	Umsetzung des Kompensationsflächenpools.....	161
11.5.1	Leitbildentwicklung für die Kompensationsflächen	161
11.5.2	Erstellung einer Prioritätenliste zur Umsetzung des Poolkonzeptes	162
11.5.3	Erfassung des Ist-Zustandes.....	162
11.5.4	Maßnahmen- und Pflegekonzept	163
11.5.5	Rechtliche Sicherung der Poolflächen.....	164
11.5.6	Maßnahmenumsetzung.....	165
11.5.7	Kosten der Aufwertung als Grundlage der Refinanzierung	165
11.6	Bewirtschaftung des Kompensationsflächenpools durch ein Ökokonto	166
11.7	Das digitale Kompensationsflächenkataster.....	167
11.8	Fazit.....	168
12	Reflexion des Projektes - Zusammenfassung	169
13	Quellen	173
13.1	Datenquellen	173
13.2	Literatur	173
13.3	Karten	177
13.4	Mündliche und schriftliche Auskünfte	178
14	Glossar	179
15	Anhang	182
15.1	Gesamtartenliste der Makrozoobenthosbeprobung	182
15.2	Gesamtauswertung der Makrozoobenthosbeprobung (alle Metrics).....	185

15.3 Zoozönose der Kalkbäche (Angaben in Klammern: Vorkommen nur unter besonderen Bedingungen; xx = abundantes Vorkommen; aus HAASE 1999). 194

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Schematische Übersicht zum Aktionsradius des Forum Deistervorland.....	4
Abb. 2:	Die Mitglieder des multilateralen „Forum Deistervorland“ in Erweiterung der bilateralen Wasserschutzgebietskooperation.....	5
Abb. 3:	Kombinationsmodell zur Verknüpfung von Wasserschutzmaßnahmen mit Zielen des Naturschutzes.....	7
Abb. 4:	Flächensicherung im Extensivierungsgebiet „Neue Wiesen“ und entlang der Möseke durch Freiwilligen Landtausch nach § 103 FlurbG – Eigentumsverhältnisse <u>vor</u> (links) und <u>nach</u> (rechts) dem Flächentausch	8
Abb. 5:	Organisation und Aufbau der Arbeitsstrukturen innerhalb des Projektes.....	11
Abb. 6:	Monatliche Niederschläge und Temperaturen des Jahres 2005 (PSA Langreder) und langjähriges Mittel der Niederschläge im Deistervorland (DWD-Station Stemmen).....	19
Abb. 7:	In Sohlshalen verlaufender Stockbach an Station 8+800 im Deister (27.06.2006).....	21
Abb. 8:	Bullerbach zwischen Station 8+200 und 8+100 im Deister (21.08.2005).....	21
Abb. 9:	Bullerbach in einem naturnahen Abschnitt im Deistervorland (Station 2+400; 22.05.2002).....	22
Abb. 10:	Ausgebauter Levester Bach bei Station 19+600 (10.07.2003)	23
Abb. 11:	Südaue im Rückstaubereich der Kokemühle bei Station 11+600 (30.09.2005).....	23
Abb. 12:	Osterriehe ab Station 8+600 bachabwärts (22.08.2005)	24
Abb. 13:	Osterriehe an Station 3+100 (nördlich Idensen) bachabwärts (22.08.2005).....	26
Abb. 14:	Unterteilung der Rodenberger Aue in drei Wasserkörper	27
Abb. 15:	Rodenberger Aue (WK 21025) bei Egestorf / Am Sonnenhang (Station 24+480; 24.08.2005).....	27
Abb. 16:	Rodenberger Aue (WK 21023) an Station 1+200 bachaufwärts (24.08.2005).....	28
Abb. 17:	Bewertungsskalen der biologischen Gewässergüte: A – Skala der Gewässergüte 2000; B – Skala der typbezogenen Saprobie EG-WRRL (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b).....	40
Abb. 18:	Biologische Gewässergüte der Osterriehe – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN, Region Hannover)	42
Abb. 19:	Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN).....	45
Abb. 20:	Biologische Gewässergüte des Bullerbachs – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN, Region Hannover)	48
Abb. 21:	Strukturgütebewertung von Südaue / Levester Bach und Rodenberger Aue auf der Basis von Einzelparametern (Daten: NLWKN).....	52
Abb. 22:	NH ₄ -N-, NO ₂ -N- und NO ₃ -N-Gehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile).....	59
Abb. 23:	Gesamtphosphor- und Ortho-Phosphat-P-Gehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)	60

Abb. 24: Chlorid- und Sulfatgehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)	61
Abb. 25: Elektrische Leitfähigkeit und Gehalte des organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)	62
Abb. 26: NH ₄ -N-, NO ₂ -N- und NO ₃ -N-Gehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile).....	63
Abb. 27: Gesamtphosphor- und Ortho-Phosphat-P-Gehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile).....	64
Abb. 28: Chlorid- und Sulfatgehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile)	65
Abb. 29: Elektrische Leitfähigkeit und Gehalte des organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile).....	66
Abb. 30: Leit- und Begleitarten verschiedener Fischregion niedersächsischer Fließgewässer (aus Methodenhandbuch, ergänzt). Leitarten rot umrandet...	69
Abb. 31: Gesamtindividuenzahlen von Befischungen der Rodenberger Aue am Übergang der Wasserkörper 21023 (Unterlauf) und 21024 (Mittellauf) bei Rehren aus den Jahren 2000 und 2001 (Daten: LAVES)	70
Abb. 32: Gewässertypisierung nach Methodenhandbuch (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b)	73
Abb. 33: Temperaturverlauf in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (Unterlauf, WK 21023).....	75
Abb. 34: Sohlsubstrat in der Osterriehe (Station 6+800) mit Resten von kiesigen Substratstrukturen	76
Abb. 35: Temperaturverlauf in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2000 bis 2005 (WK 21035).....	78
Abb. 36: Ablaufschema zur Ausweisung von erheblichen veränderten und künstlichen Wasserkörpern gem. Leitfaden der CIS-Arbeitsgruppe 2.2	88
Abb. 37: Entwicklung der Flächennutzung im Einzugsgebiet der Osterriehe von 1898 bis 2003.....	93
Abb. 38: Flächennutzung im nördlichen Teil des Einzugsgebietes der Osterriehe	94
Abb. 39: Schematischer Ablauf der stressorenbezogenen Bewertung von Fließgewässern mittels Makrozoobenthos (aus: MEIER et al. 2006).....	95
Abb. 40: Ausgabe des Bewertungssystems PERLODES in vier Ebenen (aus: MEIER et al. 2006)	97
Abb. 41: Handlungsschema zur Ausweisung des höchsten ökologischen Potenzials gem. Leitfaden der CIS-Arbeitsgruppe 2.2	102
Tab. 23: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren Gewässertypes (Typ 18) mit dem Ist-Zustand der Osterriehe (Forts.).....	104
Abb. 42: Ablaufschema zur Herleitung des ökologischen Potenzials an der Osterriehe	107
Abb. 43: Herleitung des guten ökologischen Potenzials – Grundsätze, Fakten und Herangehensweise	107

Abb. 44: Nutzungsentwicklung im Einzugsgebiet des Bullerbaches	112
Abb. 45: Entwicklung der Lauflängen der betrachteten Wasserkörper im Deistervorland	112
Abb. 46: Entwicklung des direkten Gewässerumfeldes der betrachteten Wasserkörper im Deistervorland	113
Abb. 47: Bewertung der Gewässerstrukturgüte des Bullerbaches gem. Bestandsaufnahme (links) und im Projekt (rechts).....	114
Abb. 48: Bewertung der Gewässerstrukturgüte des Stockbaches – oben Gesamtdarstellung, unten Einzelparameter	115
Abb. 49: Eisenbelasteter Bullerbach an Station 1+415 bachabwärts	116
Abb. 50: Übersicht zu den Gewässerentwicklungsmaßnahmen am Bullerbach	124
Abb. 51: Renaturierter Abschnitt des Bullerbaches im dritten Jahr nach der Rückverlegung in die Aue; von Stat. 6+350 (Naturfreundehaus) aufwärts gesehen (24.08.2005)	125
Abb. 52: Abschnitt des Bullerbaches (Typ 16) in der freien Bördelandschaft.....	129
Abb. 53: Naturnaher Abschnitt des Bullerbaches mit Leitbildfunktion für die Gewässer gleichen Typs im Deistervorland	130
Abb. 54: Schema zur Begründung von Ausnahmetatbeständen bei der Zielerreichung (aus BMU 2005)	131
Abb. 55: Abschnitt des Bullerbaches (Typ 16) im besiedelten Bereich	132
Abb. 56: Gewässerrandstreifenbreiten von Levester Bach und Stockbach bezogen auf die Gesamtuferlänge	133
Abb. 57: Wasserkörperbezogene Nutzungsverhältnisse im Überschwemmungsgebiet der Rodenberger Aue	138
Abb. 58: Rodenberger Aue an Station 24+500 näherungsweise mit Leitbildcharakter für die Hydromorphologie des Gewässertyps 7 (24.08.2005)	148
Abb. 59: Darstellung des Kompensationsflächenpools WSG Eckerde im Flächennutzungsplan der Stadt Barsinghausen.....	161
Abb. 60: Das Flächenkataster mit der Maske zur Flächen- und Maßnahmeninformation (rechts) sowie der Visualisierung im GIS (links)....	167
Abb. 61: Ergebnis der Arbeitsweisen im Forum Deistervorland und des Projektes ...	171

VERZEICHNIS DER KARTEN

Karte 1: Lage der betrachteten Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet 21 Leine/Westaue	13
Karte 2: Übersicht zur Lage der betrachteten Wasserkörper.....	15
Karte 3: Übersicht zu den Gewässertypen der betrachteten Wasserkörper.....	16
Karte 4: Lage der Projektgewässer in den Verwaltungseinheiten.	18
Karte 5: Zugehörigkeit der betrachteten Wasserkörper zu Ordnungen gem. § 65 NWG	25
Karte 6: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper um das Ende des 18. Jhs. (Karte von Nordwestdeutschland von v. Lecoq – 1797 – 1813).....	29
Karte 7: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper des Deistervorlandes um das Ende des 18. Jhs. (Kurhannoversche Landesaufnahme – 1781 / 82; Quelle: LGN)	31
Karte 8: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper vom Ende des 19. Jhs. (Preussische Landesaufnahme; Quelle LGN)	32
Karte 9: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper vom Ende des 20. Jhs. (Topographische Karte TK 1:25000; Quelle LGN).....	33
Karte 10: Übersicht zu Landschaftsschutzgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quellen: Landkreise Schaumburg und Hameln-Pyrmont; Region Hannover)	36
Karte 11: Übersicht zu Wasserschutzgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quelle: NLWKN)	37
Karte 12: Übersicht zu Überschwemmungsgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quelle: NLWKN)	38
Karte 13: Biologische Gewässergüte der Osterriehe.....	43
Karte 14: Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue	46
Karte 15: Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes (Komponente Saprobie) für den Bullerbach	49
Karte 16: Gewässerstruktur der betrachteten Wasserkörper (Daten: NLWKN).....	54
Karte 17: Messstellen im Gebiet der betrachteten Wasserkörper (Daten: NLWKN)	57
Karte 18: Befischungsstrecken in der Rodenberger Aue der Jahre 2000 und 2001 (Daten: LAVES).....	69
Karte 19: Bewertung der Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes gem. C-Bericht.	72
Karte 20: Bodenübersichtskarte des Einzugsgebietes der Osterriehe (Daten: NLWKN)	90
Karte 21: Übersicht zur Art der an die Osterriehe angrenzenden Nutzungen und Ufergehölze	92
Karte 22: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung in der Osterriehe.....	98
Karte 23: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung im Bullerbach.....	117
Karte 24: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung in der Rodenberger Aue	141

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tab. 1:	Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet 21 Leine/Westaue und ihre Verteilung auf die Unterhaltungsverbände.....	14
Tab. 2:	Tabellarische Übersicht zu Kenndaten der betrachteten Wasserkörper.....	17
Tab. 3:	Gewässerkundliche Hauptwerte der Pegel Rodenberg (Rodenberger Aue) und Duendorf (Südaue; Quelle NLWKN).....	20
Tab. 4:	Nutzungsverteilung in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper und weiterer Gewässer des Deistervorlands.....	35
Tab. 5:	Bewertung der Zielerreichung der betrachteten Wasserkörper gem. Bestandsaufnahme im C-BERICHT (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a).....	39
Tab. 6:	Biologische Gewässergüte der Osterriehe – Bestimmung der Güteklasse (Daten: NLWKN, Region Hannover).....	41
Tab. 7:	Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue – Bestimmung der Güteklasse (Daten: NLWKN).....	44
Tab. 8:	Klassifizierung der Gewässerstrukturgüte nach LAWA.....	50
Tab. 9:	Prozentuale Anteile der Strukturgüteklassen für die Parameter Auendynamik, Gewässerbettynamik und Gesamtbewertung bezogen auf den Gesamtverlauf der betrachteten Gewässer (grün unterlegt – Ziel erreicht; rot unterlegt – Ziel nicht erreicht).....	51
Tab. 10:	Güteklassifikation der Nährstoffe, Salze und Summenkenngößen nach LAWA (90 % Perzentile, 1998).....	57
Tab. 11:	Beschreibung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) gem. C-Bericht in den betrachteten Wasserkörpern (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a).....	68
Tab. 12:	Gewässertypisierung der Rodenberger Aue lt. Bestandsaufnahme (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a).....	74
Tab. 13:	Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für die Rodenberger Aue lt. Bestandsaufnahme und Projekt.....	75
Tab. 14:	Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für den Bullerbach und den Stockbach lt. Bestandsaufnahme und Projekt.....	77
Tab. 15:	Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für die Südaue und den Levester Bach lt. Bestandsaufnahme und Projekt.....	78
Tab. 16:	Wanderverhalten von Fischen (nach DUßLING et al. 2004).....	81
Tab. 17:	Validierung Querbauwerksdatenbanken für die Rodenberger Aue, den Bullerbach, den Stockbach, die Südaue und den Levester Bach– Vergleich der Angaben lt. C-Bericht und Ergebnisse der Validierung.....	85
Tab. 18:	Strukturgütebewertung der Osterriehe.....	91
Tab. 19:	Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an der Probestelle in der Osterriehe im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m ²).....	99
Tab. 20:	Bewertungsergebnisse nach EG-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Osterriehe.....	100

Tab. 21: Gutachterliche Einstufung des ökologischen Zustands der Osterriehe auf der Basis des Makrozoobenthos	100
Tab. 22: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren Gewässertypes (Typ 18) mit dem Ist-Zustand der Osterriehe	103
Tab. 23: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren Gewässertypes (Typ 18) mit dem Ist-Zustand der Osterriehe (Forts.).....	104
Tab. 24: Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an den Probestellen des Bullerbach im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m ²).....	118
Tab. 25: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für den Bullerbach (Gewässertypisierung gem. Projekt).....	119
Tab. 26: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für den Bullerbach (Gewässertypisierung gem. Bestandsaufnahme)	120
Tab. 27: Gutachterliche Ersteinstufung des ökologischen Zustands des Bullerbachs auf der Basis des Makrozoobenthos	120
Tab. 28: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 6 mit dem Ist-Zustand von Bullerbach und Stockbach.....	122
Tab. 29: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 16 mit dem Ist-Zustand von Bullerbach und Stockbach.....	125
Tab. 30: Kostenaufwand für die Sicherung von Gewässerrandstreifen unterschiedlicher Breite an Levester Bach und Stockbach.....	134
Tab. 31: Übersicht der vorhandenen Wasserkraft- / Stauanlagen der Rodenberger Aue.....	139
Tab. 32: Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an den Probestellen der Rodenberger Aue im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m ²)	142
Tab. 33: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Rodenberger Aue (Gewässertypisierung gem. Projekt).....	143
Tab. 34: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Rodenberger Aue (Gewässertypisierung gem. Bestandsaufnahme)	144
Tab. 35: Gutachterliche Ersteinstufung des ökologischen Zustands der Rodenberger auf der Basis des Makrozoobenthos	144
Tab. 36: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 7 mit dem Ist-Zustand vom Oberlauf der Rodenberger Aue	145
Tab. 37: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 16 mit dem Ist-Zustand von Mittel- und Unterlauf der Rodenberger Aue.....	149
Tab. 38: Prioritätenliste der Umsetzung eines Kompensationsflächenpools in der Stadt Barsinghausen.....	162
Tab. 39: Berechnung des Aufwertungspotenzials für den Kompensationsflächenpool WSG Eckerde	164

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

AWB	<u>a</u> r <u>t</u> i <u>f</u> i <u>c</u> i <u>a</u> l <u>w</u> a <u>t</u> e <u>r</u> <u>b</u> o <u>d</u> y – künstlicher Wasserkörper
DIN	Deutsches Institut für Normung
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FIBS	Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer
Gkl.	Güteklasse
GÜN	Gewässerüberwachungssystem
HMWB	<u>h</u> eavily <u>m</u> odified <u>w</u> a <u>t</u> e <u>r</u> <u>b</u> o <u>d</u> y – erheblich veränderter Wasserkörper
Ind.	Individu[e]n
LAVES	Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (hier: Institut für Fischkunde Cuxhaven, Abteilung Binnenfischerei, Hannover)
Ni-F	Niedersachsen - Flachland
Ni-H	Niedersachsen - Hügel- und Bergland
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NNatG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
pnF	Potentiell natürliche Fischfauna
Prst.	Probestelle
QK	Qualitätskomponente
RL	Rote Liste
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UWB	Untere Wasserbehörde
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WK	Wasserkörper

1 Veranlassung

Bei der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL; EUROPÄISCHES PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2000) wird der „gute ökologische Zustand“ der Oberflächengewässer anhand biologischer, chemischer und physikalisch-chemischer Parameter definiert. Die hydromorphologischen Komponenten, wie beispielsweise die Gewässermorphologie und die Durchgängigkeit, unterstützen die biologischen Komponenten. Sie spielen jedoch eine Schlüsselrolle, wenn in den Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele festgeschrieben werden sollen. Vor diesem Hintergrund müssen Fragen der Gewässerstruktur und deren Entwicklungsmöglichkeit berücksichtigt werden.

Das Bearbeitungsgebiet Leine/Westaue umfasst ca. 900 EG-WRRL-relevante Fließgewässerkilometer, die in 11 Wasserkörpergruppen zusammengefasst sind. Davon entfallen 8 auf die Verbandsgebiete der Unterhaltungsverbände (UHV) Nr. 52 (Mittlere Leine), Nr. 53 (West- und Südaue) und Nr. 54 (Untere Leine). Zur Koordinierung der weiteren Umsetzung der EG-WRRL beabsichtigen die o.g. UHV gemeinsam mit dem Landkreis Schaumburg und der Region Hannover ein abgestimmtes Handeln in ihren Verbandsgebieten. Die Entwicklung eines Handlungskonzeptes sollte an ausgewählten Gewässern im Rahmen eines Modellprojektes erfolgen. Dazu wurden natürliche Gewässer der das Bearbeitungsgebiet prägenden Gewässertypen, künstliche und erheblich veränderte Gewässer ausgewählt. Die Validierung der Bestandsaufnahme und die Ableitung von Maßnahmen sollte in einem vor Ort abgestimmten Prozess mit Interessenvertretern, Akteuren und Betroffenen erfolgen.

Wesentliche Ziele der hier dokumentierten ersten Phase des auf drei Phasen angelegten Projektes waren:

- Validierung der Bestandsaufnahme an ausgewählten Projektgewässern
- Aufzeigen der bestehenden Defizite bei der Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes
- Ableiten von Maßnahmen
 - gemeinsam mit den Akteuren vor Ort
 - Konzentration auf das Machbare (technisch und ökonomisch)
- Aufstellung eines Monitorings für die Projektgewässer

Der Unterhaltungsverband West- und Südaue beauftragte das Büro Gerries Ingenieure GmbH mit der Umsetzung dieser Projektidee.

2 Projektverlauf

Im Rahmen des Projektes wurden folgende Gewässer einer Betrachtung unterzogen:

- Rodenberger Aue
- Osterriehe
- Bullerbach
- Südaue, Levester Bach, Stockbach
- Eimbeckhäuser Bach

Der Schwerpunkt der Tätigkeiten lag eindeutig auf den ersten drei Gewässern.

Der Projektverlauf gliederte sich entsprechend des Antrages.

1) Analyse des C-Berichtes¹ (Niedersächsisches Umweltministerium 2004 a)

- Beschaffung der der Bewertung im C-Bericht zugrundeliegenden Daten
- Datenaufbereitung
- Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Kontrolle der Daten im C-Bericht und der Datenaufbereitung
- Bewertung und Ableitung notwendiger Ergänzungen der Bestandsaufnahme

2) Durchführung ergänzender Bestandsaufnahmen

- Sammlung von sonstigen vorhandenen Daten und Kenntnissen vor Ort
- Geländebegehungen zur Überprüfung der Querbauwerksdatenbank des Landes Niedersachsen
- Gewässerstrukturgütekartierung im Übersichtsverfahren
- Erhebungen zur Makrozoobenthosbesiedlung nach dem AQEM-Verfahren

3) Ableitung der Defizite und Belastungen

- Charakterisierung der Projektgewässer
- Diskussion zur Ermittlung des ökologischen Potenzials mit Akteuren, örtlichen Interessenvertretern und Betroffenen vor Ort
- Zusammenstellung der Defizite (GIS)

4) Ableitung möglicher Maßnahmen

- Diskussion der Defizite und von möglichen Maßnahmen mit Akteuren, örtlichen Interessenvertretern und Betroffenen vor Ort
- Überprüfung der Realisierbarkeit der Maßnahmen
- Ableitung von Maßnahmen

Parallel mit dem Zusammentragen von vorhandenen Informationen und Daten der Bestandsaufnahme sowie der Recherche bei örtlichen Akteuren erfolgte der Aufbau einer dreistufigen Arbeitsstruktur wie im Projektantrag vorgesehen. Aus den Gesprächen vor Ort ergaben sich zum Einen Hinweise zum Kreis der einzubeziehenden Akteure sowie zum Anderen zu weiteren Informationsquellen im Raum. Im Projektverlauf wurden folgende Institutionen und Interessenvertreter in die Arbeit einbezogen (Arbeitskreise, Arbeits- und Informationsgespräche, Dateneinsicht etc.):

- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft

¹ Wasserkörperbezogene Bestandsaufnahme und vorläufige Bewertung der Zielerreichung zur Erfüllung der Berichtspflicht gegenüber der Europäischen Union.

-
- Unterhaltungsverband West- und Südaue
 - Untere Wasserbehörde des Landkreises Schaumburg
 - Untere Wasserbehörde der Region Hannover
 - Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Schaumburg
 - Untere Naturschutzbehörde der Region Hannover
 - Planungs- und Umweltamt Bad Münder
 - Amt für Landentwicklung Hannover
 - Stadtwerke Barsinghausen GmbH
 - Stadt Wunstorf
 - Fischereiverein Bad Nenndorf
 - Landvolk Niedersachsen
 - Betroffene Landwirte
 - NABU Rodenberg, Sachsenhagen
 - Örtliche Kommunalpolitik

3 Das Forum Deistervorland – die Plattform des Projektes

Mit der seit 1994 aufgebauten Wasserschutzkooperation zwischen den Landwirten und den Wasserversorgern wurde ein erfolgreiches Instrument des Grundwasserschutzes im Deistervorland geschaffen. In der Kooperation sind drei Wasserschutzgebiete, welche fast das komplette Stadtgebiet Barsinghausens umfassen, vereint (Abb. 1).

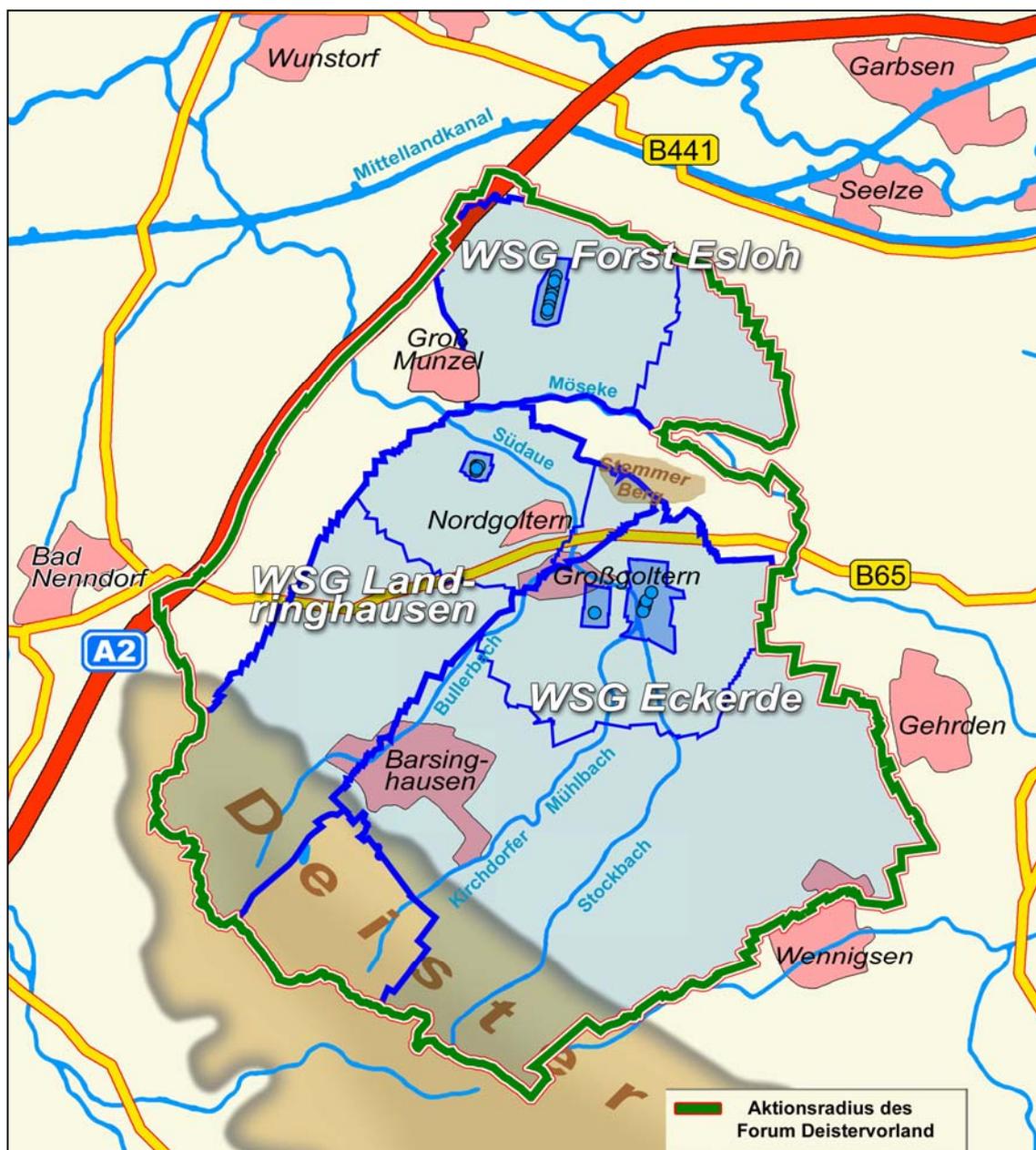


Abb. 1: Schematische Übersicht zum Aktionsradius des Forum Deistervorland

Trotz der Erfolge der bilateralen Kooperation zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft, zeichnete sich ab, dass Ziele des Grundwasserschutzes nicht ausschließlich in der Kooperation zweier Akteure vor Ort erreicht werden können. Erste Ideen zur Erweiterung der Kooperation entstanden durch das Bemühen, mineralisationsstarke Acker-

standorte in den drei Wasserschutzgebieten einer gewässerschonenden Bewirtschaftung zuzuführen. Für den damit verbundenen notwendigen Flächenerwerb durch die Wasserversorger suchte man innerhalb der bilateralen Kooperation den Kontakt zur Agrarstruktur. Daraus entwickelte sich der Ansatz, die wasserwirtschaftlichen Ziele auch mit den naturschutzfachlichen Interessen und den Ansprüchen der Siedlungsentwicklung an den ländlichen Raum abzustimmen. Ein hohes Maß von Dialog-, Diskussions- und Kooperationsbereitschaft sowohl von Seiten der Politik und der Stadtverwaltung als auch von den Fachbehörden (Wasserwirtschaft, Agrarstruktur, Naturschutz) und den Akteuren im Raum (Wasserwirtschaft, Landwirtschaft) unterstützte die Entwicklung des integrierten Handlungsansatzes von Beginn an.

Bei der Erweiterung der bilateralen Kooperation konnte auf eine über Jahre geschaffene Vertrauensbasis zwischen den Akteuren aufgebaut werden. Die Arbeitsweise zeigte auch bereits Grundzüge eines integrierten Planungsansatzes wie:

- Beteiligung der im Entscheidungsprozess Betroffenen
- Flexibler Planungsprozess mit Reflexion getroffener Entscheidungen und umgesetzter Maßnahmen
- Vertikaler und horizontaler Dialog zwischen den Beteiligten im gegenseitigen Vertrauen

Die Struktur des multilateralen „Forum Deistervorland“ leitete sich konsequenterweise aus der bilateralen Kooperation Wasserwirtschaft / Landwirtschaft ab. Die dort gewonnenen guten Erfahrungen der horizontalen Selbststeuerung der Akteure sollten in eine multilaterale Kooperation einfließen. Der Zusatzberater vor Ort war ein entscheidender Initiator einer Erweiterung der bilateralen Kooperation. Durch die Kenntnisse der Planungsprozesse im Projektgebiet war er uneingeschränkt geeignet, die Akteure von den Vorteilen einer multilateralen Kooperation auch im Sinne des Erreichens der Ziele des Wasserschutzes zu überzeugen. Das „Forum Deistervorland“ (= multilaterales Forum) wurde deshalb aus der bilateralen Kooperation heraus durch Erweiterung um weitere Akteure aus Politik, Verwaltung und örtlicher Interessierter entwickelt (Abb. 2).



Abb. 2: Die Mitglieder des multilateralen „Forum Deistervorland“ in Erweiterung der bilateralen Wasserschutzgebietskooperation

Als Wegbereiter des multilateralen Forums im Deistervorland können neben der Wasserschutzberatung das Amt für Agrarstruktur, die Wasserversorger und die Kommunalpolitik genannt werden. In der Folge schlossen sich auch die Kommune und die untere Naturschutzbehörde dem Forum an. Die Zusammensetzung des Forums war von Beginn an flexibel und stellte sich als offen für weitere Akteure dar.

Als zentraler Punkt der Forumsarbeit wurde von Beginn an die Verteilung von Aufgaben und Kompetenzen angesehen. Denn trotz des Anspruches, alle Beteiligten in einem integrativen Prozess an der Entscheidungsfindung teilhaben zu lassen war doch eine Art „Steuerungszentrale“ notwendig. Aus diesem Grund wurde eine Lenkungsgruppe eingerichtet, welche auf Grund eines eingeschränkten Personenkreises die Arbeit sowohl nach innen als auch nach außen effizient koordinieren und präsentieren konnte. Mitglieder der Lenkungsgruppe waren dabei legitimierte Vertreter des multilateralen Forums.

Das „Forum Deistervorland“ konstituierte sich im Jahr 2000 durch finanzielle Unterstützung des damaligen Amtes für Agrarstruktur. Auf der Grundlage einer Gebietsanalyse wurden Konfliktbereiche benannt, die zugleich Ausgangspunkte des Dialoges im Forum darstellten. Es zeigte sich schnell, dass sich verschiedene Nutzungsansprüche an den Raum verknüpfen lassen und dadurch Synergieeffekte erzielbar sind. So bewirken z.B. Projekte mit Gewässerschutzfunktion wie die Anlage von Gewässerrandstreifen zugleich eine Aufwertung des Naturhaushaltes, des Landschaftsbildes sowie der Erholungsfunktion von Natur und Landschaft und sind damit Projekte im Interesse von Wasserwirtschaft, Naturschutz und Naherholung.

Ausgehend von der Konfliktanalyse und den aufgezeigten Synergieeffekten wurden Schwerpunkte und konkrete Ziele für die Arbeit des multilateralen Forums benannt, welche bis heute Bestand haben.

SCHWERPUNKTE

- Nachhaltige Sicherung der Trinkwasserqualität
- Erhalt und Entwicklung von Natur und Landschaft
- Verbesserung der Agrarstruktur
- Förderung der Naherholung



KONKRETE ZIELE

- Renaturierung der Deisterbäche
- Extensivierung von Auen- und Niederungsbereichen
- Entschärfung des Konfliktes zwischen zunehmender Beanspruchung landwirtschaftlicher Flächen durch Siedlungsentwicklung (Bauland u. Kompensationsflächen) - Koordinierung des Flächenbedarfes für Kompensationsmaßnahmen
- Integriertes Flächenmanagement
- Gewährleistung der landwirtschaftlichen Betriebsentwicklung
- Anlage von Radwegeverbindungen
- Erhalt und Entwicklung beruhigter, für den Naturschutz wertvoller Bereiche
- Strukturaneicherung der Agrarlandschaft

Die entsprechend der Arbeitsschwerpunkte formulierten Ziele wurden von allen Akteuren gemeinsam getragen und stellten die Basis für weitergehende konkrete Planungen dar. Durch das Einbringen der verschiedenen Interessen an der jeweiligen Planung in Form eines Dialoges wurde schon bei der Erarbeitung von ersten Entwürfen eine kooperative Konfliktbearbeitung angestrebt. Es wurde versucht, nicht die Durchsetzung politischer oder administrativer Entscheidungen den Dialog bestimmen zu lassen, sondern tragfähige Konzepte durch Berücksichtigung aller relevanter Interessen, Fakten und Gesichtspunkte zu entwickeln.

3.1 Erprobte Instrumente des integrierten Flächenmanagements im Deistervorland

Aus dem Forum Deistervorland heraus wurden und werden seit Beginn erfolgreich integrierte Planungsansätze umgesetzt, die u. a. den Oberflächengewässer- und Grundwasserschutz zum Ziel hatten. Häufig konnten beide genannten Ziele in einem Projekt vereint werden. Dabei haben sich die im Folgenden vorgestellten Instrumente, die z. T. im Forum entwickelt wurden, bewährt. Allen Instrumenten ist die Bündelung von Interessen und die Nutzung von Synergieeffekten gemeinsam. Die Ergebnisse der kooperativen Zusammenarbeit wird von allen Beteiligten durchweg positiv bewertet.

3.1.1 Kombinationsmodell

Das „Kombinationsmodell“ ist eine Verknüpfung von Maßnahmen des Wasserschutzes mit den Zielen des Naturschutzes auf ein und der selben Fläche. Damit kann ein sparsamer Verbrauch landwirtschaftlicher Fläche mit einem hohen Gewinn an ökologischer Aufwertung kombiniert werden.

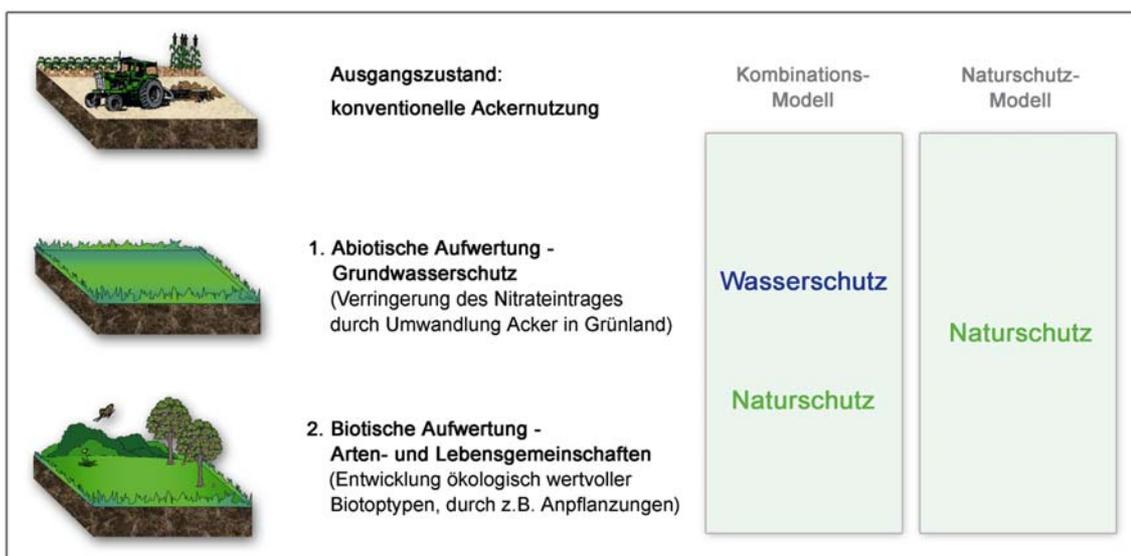


Abb. 3: Kombinationsmodell zur Verknüpfung von Wasserschutzmaßnahmen mit Zielen des Naturschutzes

Die Kombination besteht aus dem Flächenerwerb zur langfristigen Sicherung einer grundwasserschutzorientierten Bewirtschaftung in Wasserschutzgebieten durch die Wasserversorgungsunternehmen (finanzieller Zuschuss gem. § 47 h NWG möglich;

Schritt 1 in Abb. 3) und der weiteren naturschutzfachlichen Aufwertung der meist als Grünland genutzten Flächen durch Anlage naturnaher Hecken, Gehölze, Säume und Sukzessionsbereiche (Kompensationsmaßnahme; Schritt 2 in Abb. 3). Das Kombinationsmodell führte im Deistervorland zu einem gemeinsamen Lösungsansatz von Agrarstruktur, Naturschutz, städtebaulicher Entwicklung, Wasserschutz und Landwirtschaft.

3.1.2 Freiwilliger Landtausch gem. § 103 FlurbG

Das Instrument des Freiwilligen Landtausches hat sich als optimale Lösung zur langfristigen Flächensicherung erwiesen, wenn ein direkter Kauf nicht möglich war. In enger Kooperation von Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Agrarstruktur und Naturschutz kann dieses Instrument sowohl zur Belastungsminderung im Grundwasserschutz (Nutzungsänderung Acker in Grünland) als auch zur Fließgewässerentwicklung (Uferrandstreifen, Flächen für Eigendynamik) eingesetzt werden. Im Deistervorland wurde durch dieses Instrument die Entwicklung des Extensivierungsgebietes Neue Wiesen (8,9 ha) und die Flächensicherung entlang der Möseke (4,3 ha) möglich (Abb. 4).

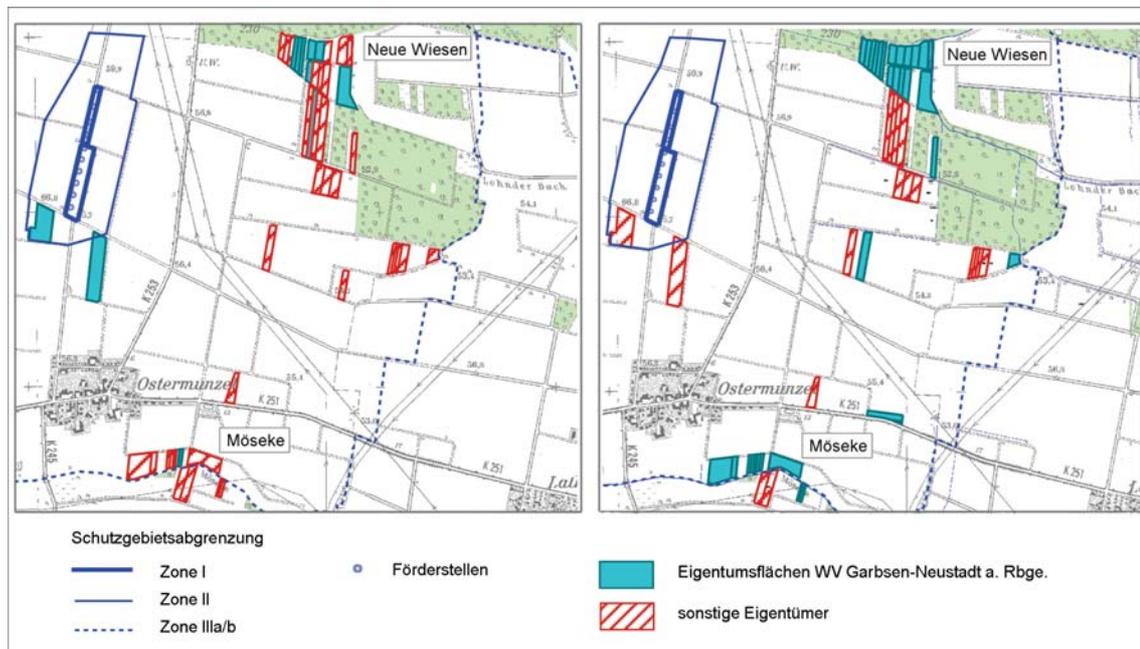


Abb. 4: Flächensicherung im Extensivierungsgebiet „Neue Wiesen“ und entlang der Möseke durch Freiwilligen Landtausch nach § 103 FlurbG – Eigentumsverhältnisse vor (links) und nach (rechts) dem Flächentausch

3.1.3 Flurbereinigungsverfahren

In die Planungen von Flurbereinigungsverfahren lassen sich gemeinsame Entwicklungsziele von Wasserschutz und Naturschutz dahingehend integrieren, als dass sie bei der Flächenneuzuteilung und der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Durch Initiative des Forums konnten so bereits im Rahmen der Flurbereinigung Goltern Flächen im Niederungsgebiet Reitwiesen aus der intensiven Nutzung genommen und dauerhaft gesichert werden. Zugleich erfolgte die Anlage von Gewässerrandstreifen an der Südaue als Ausgleichsmaßnahme.

Für Straßenbauvorhaben konnten durch gezielte Flächenneuzuteilung Parzellen für die Gewässerentwicklung entlang der Südaue sowie weitere Flächen zur Erweiterung des Extensivierungsgebietes Reitwiesen (insgesamt ca. 30 ha) bereitgestellt werden. Entlang der Südaue ließen sich so über ca. 4,4 km Gewässerrandstreifen (2,6 km beidseitig; 1,8 km einseitig; 5 m Breite) realisieren.

Im Rahmen des Flurbereinigungsvorhabens Goltern konnte auch die Grundlage für die Umsetzung eines lang geplanten Gewässerentwicklungsvorhabens am Bullerbach gelegt werden. Die Flächensicherung ermöglichte die Aufhebung der Verrohrung und die Rückverlegung in die alte Aue auf einem ca. 500 m langen Abschnitt durch den Unterhaltungsverband.

In dem 2006 eingeleiteten Flurbereinigungsverfahren Munzel ist die Fortsetzung der Sicherung von weiteren Uferbereichen entlang der Möseke und die Ausweisung von Gewässerrandstreifen am Bantorfer Wasser geplant.

3.1.4 Ausweisung von Suchräumen für Kompensationsflächen und die Einrichtung von Flächenpools

Maßnahmen zur Gewässerentwicklung lassen sich auch im Rahmen von Kompensationen für Eingriffe in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes realisieren. Im Zuge der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (F-Plan) gab es im Deistervorland einen intensiven Dialog über die Ausweisung von Suchräumen für künftige Kompensationsmaßnahmen im Forum. Es war das Ziel, diese in Bereiche zu lenken, die sowohl für den Wasserschutz als auch den Naturschutz Entwicklungspotenzial besitzen. Von der Stadt Barsinghausen wurde innerhalb des Teilkonzepts Umwelt eine Flächenpoolkonzeption unter Berücksichtigung der Planungen aus dem Forum aufgestellt und die Flächen im F-Plan dargestellt. Eine Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Planaufstellung erfolgte bereits vor der eigentlichen Anhörung und Auslage des F-Planes im Forumsprozess. Positives Ergebnis dieser Abstimmung war, dass zu diesem Konzept im Rahmen der Anhörung und Auslegung des F-Planes keine Bedenken oder Einwände geäußert wurden. Entsprechend des seit 16.4.2004 rechtskräftigen F-Planes ist es vorgesehen, externe Kompensationsmaßnahmen gezielt u.a. in folgende Suchräume zu legen:

- Niederungsbereiche von Levester Bruchgraben und Südaue
- Zone II des WSG Eckerde sowie
- an die Deisterbäche

Damit konnte für die Landwirtschaft der Flächendruck durch die Bereitstellung von Kompensationsflächen gemindert werden.

Aus diesem Ansatz entstand für das Wasserschutzgebiet Eckerde das Flächenpoolkonzept. Durch die seit 1998 mögliche räumliche und zeitliche Entkopplung von Eingriff und Kompensation wurde dieses zu einem Ökokontokonzept weiterentwickelt. Ein Flächenpool ist zunächst für das Stadtgebiet Barsinghausen in dem Suchraum im Wasserschutzgebiet Eckerde unter der Trägerschaft der Stadtwerke Barsinghausen GmbH geschaffen worden. Auf den Flächen sind bereits Aufwertungsmaßnahmen umgesetzt worden, so dass man hier von einem Kompensationsflächenpool sprechen kann. Die Pflege der Flächen ist bereits durch die örtliche Landwirtschaft gesichert (siehe dazu Kap. 0).

Mit dem Ratsbeschluss zur Führung eines Flächenpools und Ökokontos fanden die Ideen und Ziele des Forums Deistervorland erfolgreich Umsetzung in der Politik. Seitdem setzt die Stadt bei Vorhandensein der naturschutzfachlichen Eignung, in den ausgewiesenen Bereichen externe Kompensationsmaßnahmen um. Dies ist z. B. im Zuge des Baus des 2. Abschnittes der Entlastungsstraße Barsinghausens erfolgt (Gewässerstrandstreifen am Stockbach, Umnutzung von Niederungsbereichen am Levester Bach), des Baus eines B & R \ P & R Platzes und eines privaten Bauvorhabens erfolgt.

3.2 Fazit

Im Deistervorland konnten durch den abgestimmten, koordinierten Forumsprozess zahlreiche Projekte unter Einbeziehung der Interessen aller Akteure im Raum entwickelt, geplant und erfolgreich umgesetzt werden. Dies war nur möglich durch einen konzentrierten, zielorientierten und kompromissbereiten Diskussionsprozess im multilateralen Forum. Hier erfolgte aufbauend auf zu Beginn der Arbeit erstellte Schwerpunkte und konkrete Ziele ein demokratischer Entscheidungsprozess.

Der Forumsprozess entwickelte sich im Laufe der Zeit weg von einer relativ starren (Arbeitskreise) hin zu einer flexiblen Organisationstruktur in Form von handlungsorientierten Projektgruppen. Diese wurden bei Bedarf situationsbedingt und spontan von den Akteuren initiiert. Auf dem jährlichen Treffen der Lenkungsgruppe mit der Öffentlichkeit erfolgt die Vorstellung der im Jahresverlauf durchgeführten Aktivitäten und die Abstimmung zu weiteren Projekten.

Als entscheidend für die Kontinuität des inzwischen länger als 6 Jahre dauernden Prozesses ist das gemeinsame Interesse und der außerordentliche Einsatz der Akteure für die Entwicklung des Deistervorlandes über politische Grenzen und wirtschaftliche sowie private Interessen hinaus zu bewerten. Ein hohes Maß an Integrationsbereitschaft zeichnet bis heute alle Akteure aus. Sektorale Fachplanungen konnten erfolgreich miteinander verknüpft und die optimalen Umsetzungsinstrumente ausgewählt werden. Es zeigte sich, dass häufig ein Zusammenspiel von Instrumenten verschiedener Fachplanungen zur erfolgreichen Realisierung von Projekten führte. Das verdeutlicht einmal mehr die Notwendigkeit einer frühzeitigen Koordinierung untereinander.

Stellt man die Anforderung einer beteiligungsorientierten Umsetzung der EG-WRRL dem Prozess des Forums Deistervorland gegenüber, so lässt sich durchaus behaupten, dass diese Anforderung hier bereits seit Jahren erfolgreich praktiziert wird: Die erfolgreiche multilaterale Kooperation im Deistervorland zeigt, dass nicht der Zwang zur Umsetzung gesetzlicher Bestimmungen solch einen Prozess anschieben muss, sondern einzig und allein die Initiative und das Zusammenwirken der Akteure im Raum entscheidend ist.

Gleichwohl können die Erfahrungen aus dem Forum in die Umsetzung der EG-WRRL eingebracht werden. Deshalb wurde die Übertragung in ein erweitertes Gebiet, in einen anderen Raum, auf andere Akteure im Rahmen des Modellprojektes erprobt.

4 Organisationsstrukturen im Projekt

Es wurde versucht, eine dreistufige Struktur zu etablieren, die sich aus der Lenkungsgruppe, den Arbeitskreisen und den Projektgruppen aufbaute. Die Lenkungsgruppe übernimmt die Funktion als Steuerungs- und Entscheidungsinstrument, hält die Verbindung nach oben (Gebietskooperation) und nach unten (Arbeitskreise, Projektgruppen) und organisiert die Öffentlichkeitsarbeit (Abb. 5). Den Vorsitz in der Lenkungsgruppe hat der UHV 53.

Bei der Zusammensetzung der Lenkungsgruppe und Arbeitskreise wurde auf die Erfahrungen des Forums Deistervorland zurückgegriffen. Dabei hatte sich bewährt, vor allem die Betroffenen und aktiv handelnden Personen / Institutionen zu vereinen.

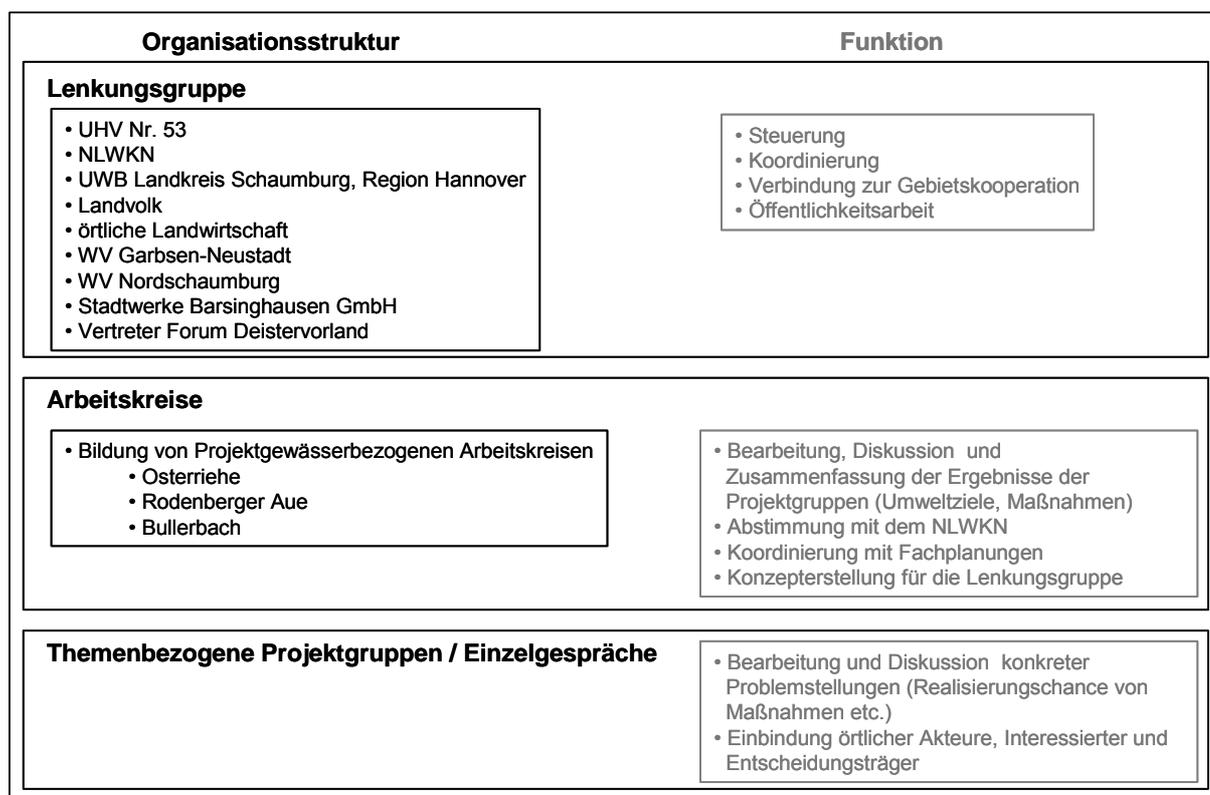


Abb. 5: Organisation und Aufbau der Arbeitsstrukturen innerhalb des Projektes

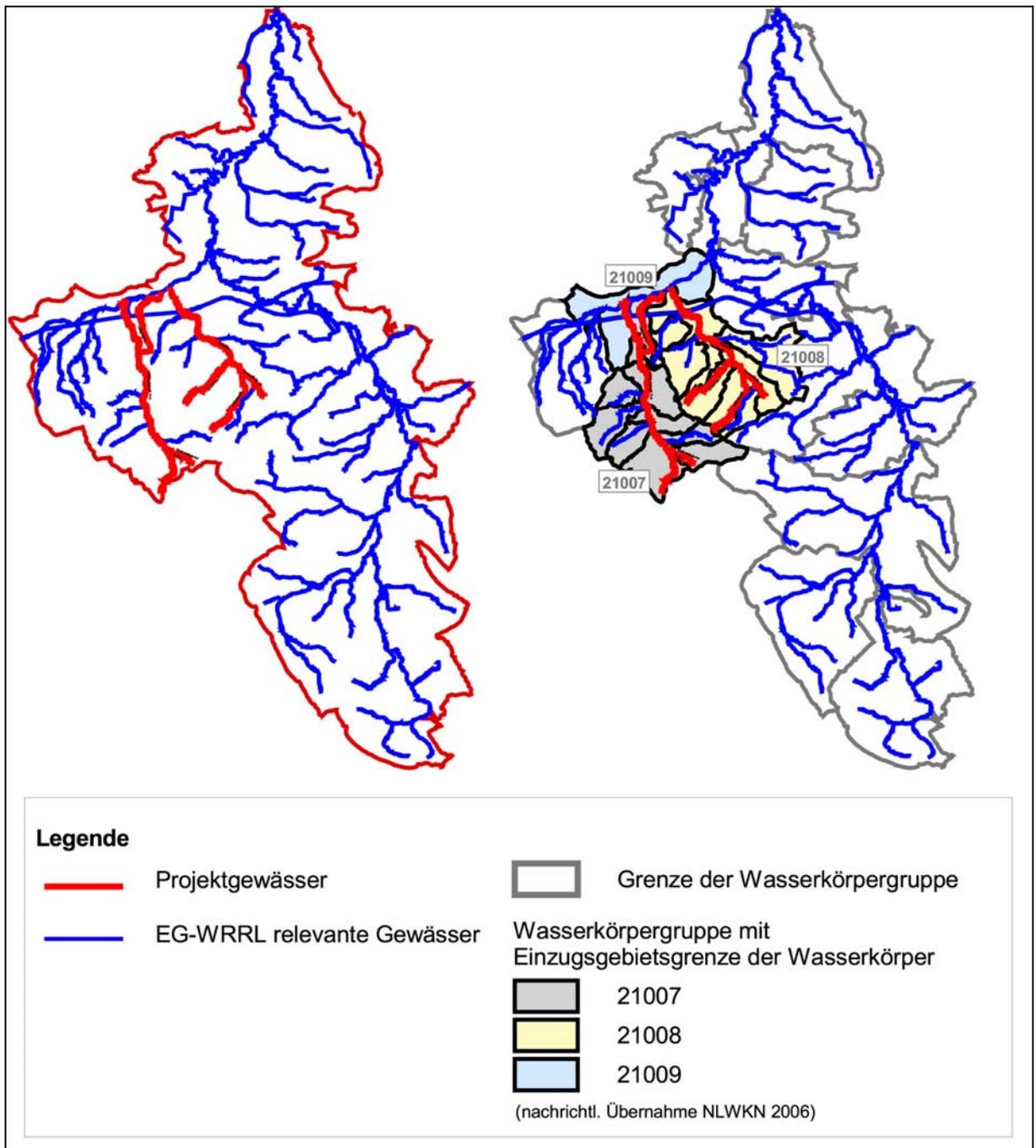
Zur Bearbeitung der Gewässer wurden Arbeitskreise und themenspezifisch Projektgruppen eingerichtet. Zwischen den Treffen der Arbeitskreise standen die Arbeiten in themenabhängigen Projektgruppen sowie Diskussionen und Abstimmungen mit Akteuren und Entscheidungsträgern vor Ort im Vordergrund. Die Ergebnisse, die zusammengetragenen Meinungen und Materialien wurden zur Diskussion und Visualisierung in den Arbeitskreisen ausgewertet und aufgearbeitet.

Die Projektgruppen hatten das Ziel, Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung des ökologischen Zustandes der Gewässer mit den betroffenen Akteuren zu erarbeiten und zugleich die Realisierungschance von Maßnahmen zu prüfen. Aus der Arbeit in einzelnen Projektgruppen entwickelte sich weiterer Gesprächs- und Abstimmungsbedarf. Zur Meinungsbildung führten einzelne Mitglieder der Projektgruppen Einzelgespräche mit Betroffenen vor Ort.

Während für die Rodenberger Aue und die Osterriehe feste Arbeitskreise eingerichtet wurden, erfolgte die Bearbeitung der Gewässer im Deistervorland in den bestehenden Strukturen des Forums in kleineren Projektgruppen. Die Arbeitskreise verstanden sich als Mittler zwischen den Fachplanungen. In ihnen wurden die regionalen Umweltziele und die geeigneten Maßnahmen anhand von Vorlagen erarbeitet und diskutiert. Die Vorbereitung / Zuarbeit zu den Treffen erfolgt durch kleine Projektgruppen bzw. durch den UHV 53. In den Arbeitskreisen wurden konkrete Arbeitsaufträge an kleinere und fachlich arbeitsfähigere Projektgruppen weitergegeben, aus deren Ergebnissen die Diskussionsgrundlagen für die nächsten Treffen resultierten.

5 Beschreibung der betrachteten Wasserkörper

Die betrachteten Wasserkörper liegen im Bearbeitungsgebiet 21 Leine/Westaue und gehören zu drei von insgesamt 11 Wasserkörpergruppen des Bearbeitungsgebietes (Karte 1).



Karte 1: Lage der betrachteten Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet 21 Leine/Westaue

Das Projekt betrachtete überwiegend Wasserkörper des Tieflandes. Neben natürlichen Wasserkörpern auch einen künstlichen Wasserkörper (Osterriehe) sowie einen erheblich veränderten Wasserkörper (Eimbeckhäuser Bach). Die Oberläufe der Rodenberger Aue, des Bullerbaches und des Stockbaches sind den Gewässertypen des Berglandes zuzuordnen. Damit werden die hauptsächlich im Bearbeitungsgebiet 21 Leine / Westaue vorkommenden Gewässertypen 5.1, 6, 15 und 18 betrachtet (Tab. 1).

Tab. 1: Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet 21 Leine/Westaue und ihre Verteilung auf die Unterhaltungsverbände

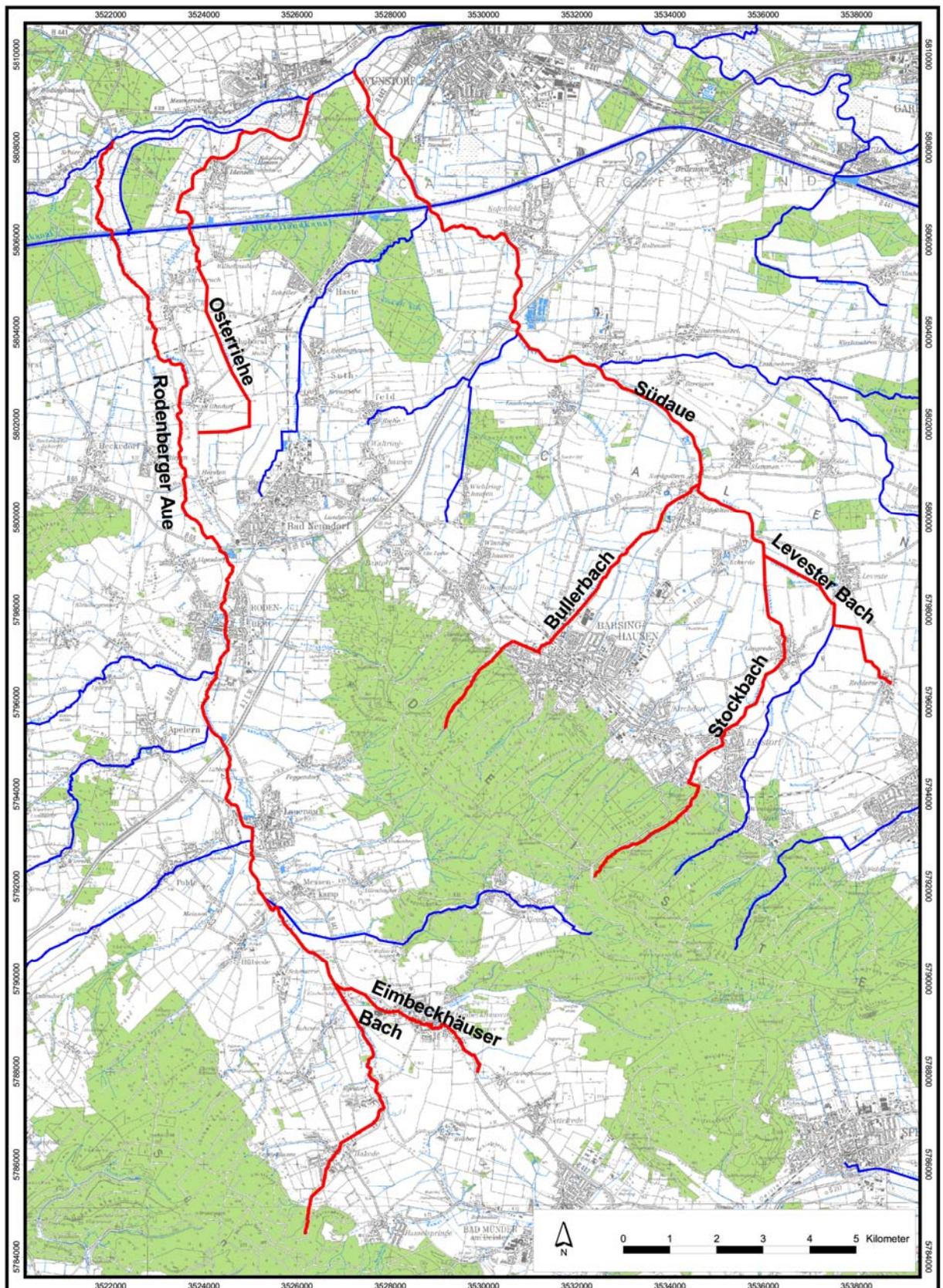
		Gesamtzahl: 70 "Teilwasserkörper" ¹⁾ : 136											
Name	Anzahl gesamt	Anzahl Segmente	Anzahl der Gewässertypen bezogen auf Teilwasserkörper										
			Typ 5.1	Typ 6	Typ 7	Typ 9.1	Typ 9.2	Typ 11	Typ 14	Typ 15	Typ 16	Typ 18	Typ 19
UHV 51	22	40		10	6		1			5		18	
UHV 52	14	24	2						2	2		14	
UHV 53	22	43	4	8	3	1				4		19	
UHV 54	18	29						3	9	6	3	3	3
Summe:			6	18	9	1	1	3	11	17	3	54	3

1) Wasserkörper sind aufgrund ihrer geologischen Gegebenheiten weiter unterteilt worden; der längenmäßig dominierende bestimmt die Typisierung des gesamten Wasserkörpers (z. B. Rodenberger Aue WK 21025 und Bullerbach WK 21034)

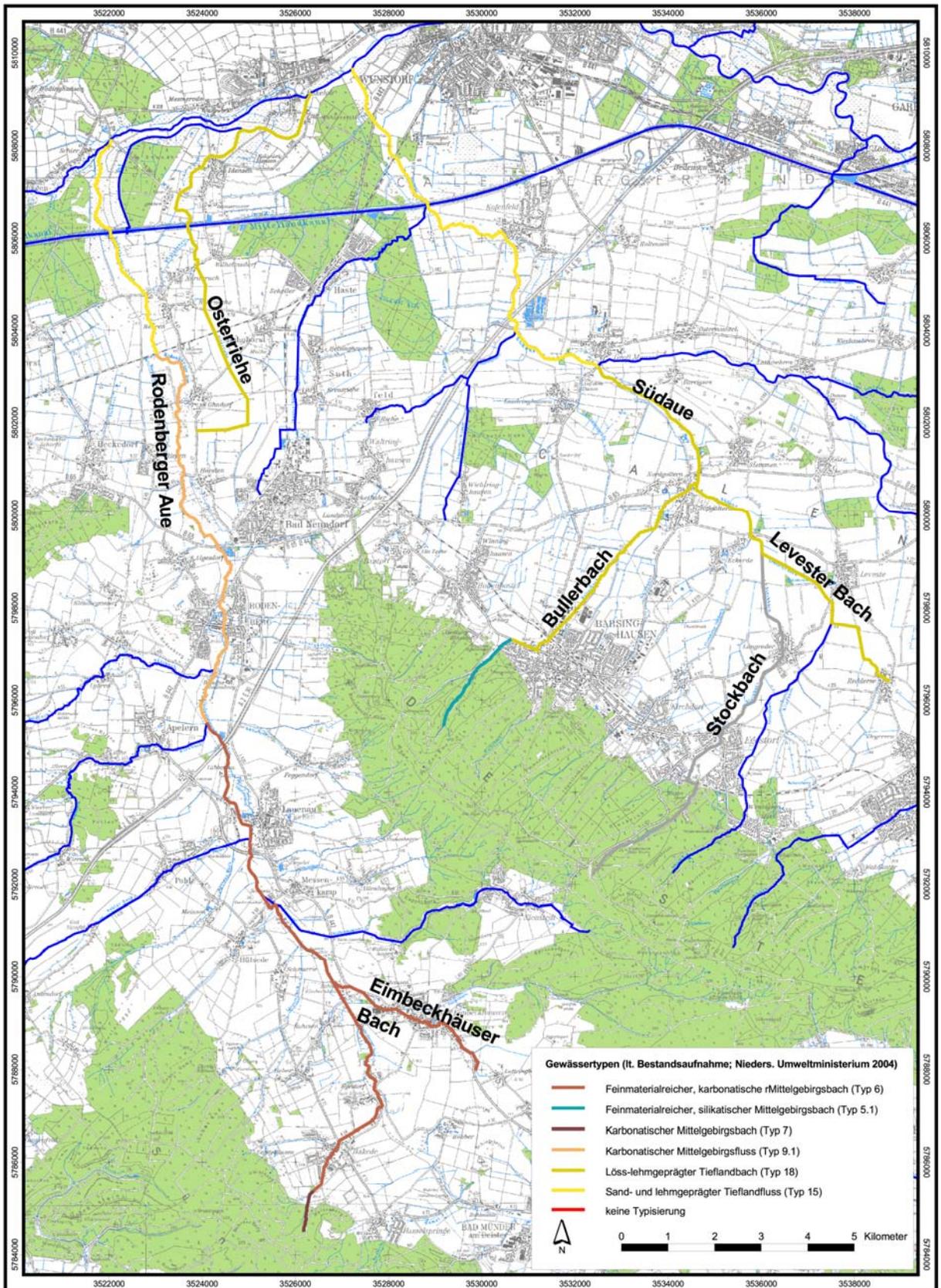
UHV 52	2 AWB	MLK, Leineabstiegskanal, Stichkanal Hannover-Linden
UHV 53	2 AWB	MLK, Osterriehe/Seegraben
UHV 54	2 AWB	Hauptvorfluter Totes Moor; Alte Leine/Hallerbruchgraben

Eine Übersicht zu den betrachteten Gewässern, den Gewässertypen und weiteren Kenndaten geben die Karte 2 und Karte 3 sowie die Tab. 2.

Die folgende Beschreibung der Wasserkörper stützt sich u. a. auf vorhandene Pläne wie Landschafts-, Landschaftsrahmen- und Gewässerentwicklungspläne (siehe Kap. 5.6). Für Detailinformationen sei auf diese verwiesen.



Karte 2: Übersicht zur Lage der betrachteten Wasserkörper.



Karte 3: Übersicht zu den Gewässertypen der betrachteten Wasserkörper.

Tab. 2: Tabellarische Übersicht zu Kenndaten der betrachteten Wasserkörper.

Gewässer	Gebietskennzahl ¹⁾	Gebietskennzahl lt. C-Bericht	Wasserkörpernummer	Länge [km]	davon II. Ordnung [km]	davon II. Ordnung [%]	Einzugsgebiet [km ²]	Gewässertyp	Wasserkörpergruppe	Zielerreichung des guten ökolog. Zustandes lt. C-Bericht					
										Saprobie 2000	typbezogene Saprobie	Strukturgröße	Chemie	ökolog. Zustand	Biologie (nachrichtl.)
Rodenberger Aue	48884	488841	21025	0,9	o	o	48,4 ⁶⁾	7	21007	w	uw	w	o	w	uw
Rodenberger Aue	48884	488841	21025	12,7	11,4	90		6		w	uw	w	o	w	uw
Rodenberger Aue	48884	4888499	21024	9,6	9,6	100	28,2 ⁶⁾	9.1		uk	uw	w	o	uk	uw
Rodenberger Aue	48884	488839	21023	5,6	5,6	100	4,3 ⁶⁾	15		w	w	w	w	w	uw
Eimbeckhäuser Bach	488842	488842	21030	4,2	3,3	79	20,2 ⁶⁾	6		uk	uk	uw	o	uk	uw
Osterriehe	488852	488852	21031	11,1 ⁴⁾	11,1	100	18,2 ⁶⁾	18		21009	uw	uk	uk	o	uk
Bullerbach	488862	488862	21034	2,5	o	o	22,2 ⁶⁾	5.1	21008	uw	uk	w	o	uw	uw
Bullerbach	488862	488862	21034	5,9	4,8	81		18		uw	uk	w	o	uw	uw
Stockbach	48886138	o	o	10,5 ⁵⁾	5,7	60	11,8 ⁷⁾	o		o	o	o	o	o	o
Levester Bach ²⁾	488861	4888619	21036 ³⁾	4,4	4,4	100	11,6 ⁷⁾	18		uk	uw	uk	o	uk	uk
Südaue ²⁾	48886	488870	21035 ³⁾	16,2	16,2	100	50,7 ⁷⁾	15		uw	w	w	o	uk	uw

¹⁾ Gebietskennzahl lt. Bez.Reg. Hannover 2003

²⁾ Levester Bach ist lt. C-Bericht Teil des Wasserkörpers Südaue Bach (s. Karte 2)

³⁾ Wasserkörpernummern nicht übereinstimmend mit den Gewässernamen

⁴⁾ nur Osterriehe

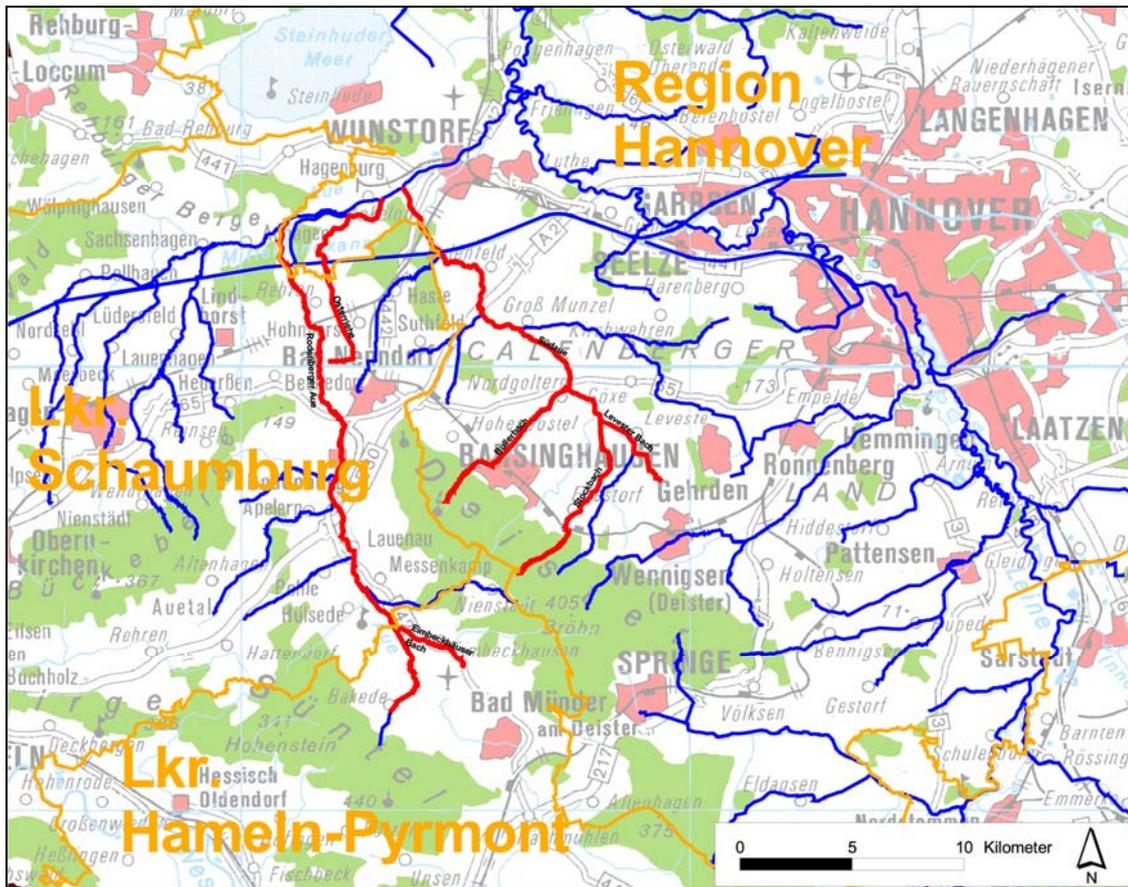
⁵⁾ lt. Kilometrierung Bez.Reg. Hannover 2003

⁶⁾ nachrichtl. Übernahme; NLWKN 2005

⁷⁾ Planimetrierung des UHV 53

5.1 Geographische Lage und naturräumliche Gliederung

Die Projektgewässer liegen überwiegend in der Region Hannover (Bullerbach, Stockbach, Levester Bach, Südaue und Abschnitte von Rodenberger Aue und Osterriehe). Die Rodenberger Aue fließt über weite Strecken im Landkreis Schaumburg, oberhalb der Einmündung des Eimbeckhäuser Baches befindet sie sich wie dieser auf dem Territorium des Landkreises Hameln-Pyrmont (Karte 4).



Karte 4: Lage der Projektgewässer in den Verwaltungseinheiten.

Die Gewässer Bullerbach, Stockbach, Levester Bach und Südaue sind Gewässer des Deistervorlandes, welches naturräumlich der Haupteinheit 521-Kalenberger Lössbörde zuzuordnen ist. Der Deister, in welchem Bullerbach und Stockbach entspringen, gehört zu der Haupteinheit 378-Kalenberger Bergland. Während die nach Norden abfließenden genannten Bäche aus dem Barsinghauser Deister (Untereinheit 378.30) kommen, entspringt der Eimbeckhäuser Bach im Naturraum des Nienstedter Deister (Untereinheit 374.31) und mündet in der Rodenberger Mulde (Untereinheit 378.20) in die Rodenberger Aue. Die Rodenberger Aue hat ihren Ursprung im Nordwest-Süntel (Untereinheit 378.12), durchfließt bis Rodenberg die namensgebende Rodenberger Mulde und bis zum Zusammenfluss mit Sachsenhagener Aue die Haupteinheit 522-Bückebergvorland in der Untereinheit Sachsenhagener Niederungen (522.4). Die Osterriehe hat vom Ursprung bis Nordbruch Anteil an der Untereinheit 522.5-Wunstorfer Lehmplatten und bis zur Einmündung in die Westaue an der o.g. Untereinheit Sachsenhagener Niederungen (MEISEL 1960). Damit liegen die betrachteten Ge-

wässer mit ihren Einzugsgebieten am Übergang vom Weser-Leinebergland (Haupteinheit 378) zum Tiefland (Börden; Haupteinheiten 521 und 522).

5.2 Klima und Vegetation

Das Projektgebiet befindet sich im Übergangsbereich zwischen atlantisch und kontinental geprägtem Klima sowie den klimaökologischen Regionen des Geest- und Bördereiches und des Berg- und Bergvorlandes (MOSIMANN et al. 1996).

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt in der Börde bei 8,5 – 9,0°C (PSA Langreder im Deistervorland 9,9° C in 2005; Abb. 6), Sie liegt um durchschnittlich 2°C tiefer in den Berglagen des Deisters und des Süntels (DWD-Station Annaturm 7,5°C). Die Jahresniederschlagsmengen betragen im Tiefland um 650 mm und steigen in den Kammlagen bis auf 800 mm.

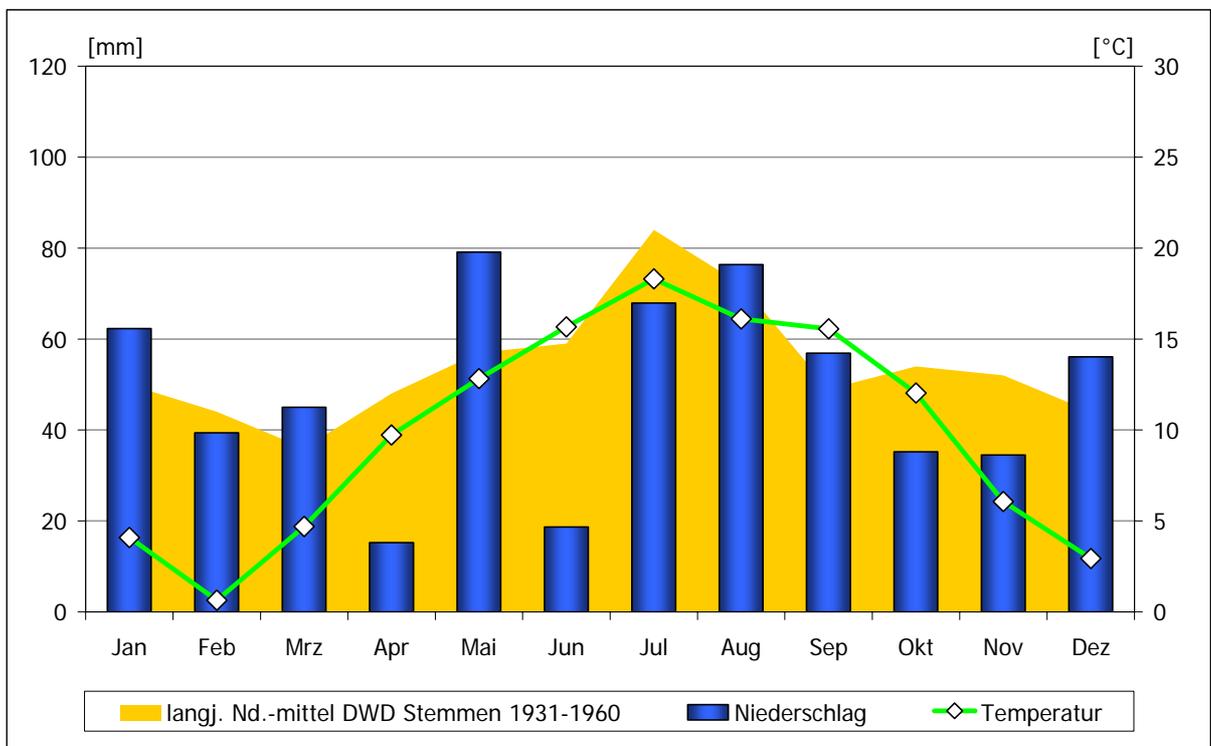


Abb. 6: Monatliche Niederschläge und Temperaturen des Jahres 2005 (PSA Langreder) und langjähriges Mittel der Niederschläge im Deistervorland (DWD-Station Stemmen)

Die heutige potenziell natürliche Vegetation im Projektgebiet würde sich aus Laubwäldern unterschiedlicher Ausprägung zusammensetzen. Waldgesellschaften auf den verbreiteten Braunerden sind Buchenmischwälder in verschiedenen, mit dem Basengehalt des Bodens wechselnden Ausbildungen (Quercetum-Carpinetum); auf den feuchten bis nassen Pseudogleyen und Gleyen feuchte bis nasse Eichen-Hainbuchenwälder. Entlang der Bachtäler und in den feuchten Niederungen wäre ein Erlen-Eschenwald natürlich vorkommend.

Der Verlust der Bewaldung führte zu der sich heute darstellenden ackerbaulichen Nutzung in den Börderegionen. Durch umfangreiche Meliorationsmaßnahmen konnte sich

diese bis in die Bachtäler und Niederungsstandorte ausbreiten. Kleine Inseln potenziell natürlicher Vegetation stellen heute wertvolle vernetzende Landschaftselemente und Rückzugshabitate dar.

5.3 Wasserhaushalt

Langjährige Abflussmessungen liegen nur für die Gewässer Rodenberger Aue (Pegel Rodenberg) und die Südaue (Pegel Duendorf) vor. Die gewässerkundlichen Hauptwerte sind in Tab. 3 aufgeführt.

Tab. 3: Gewässerkundliche Hauptwerte der Pegel Rodenberg (Rodenberger Aue) und Duendorf (Südaue; Quelle NLWKN)

Pegel/ Gewässer	Reihe	A _E	Gewässerkundliche Hauptwerte					Abflussspenden		
			NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	MNq	Mq	MHq
		km ²	m ³ /s	M ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	l/s*km ²	l/s*km ²	l/s*km ²
Duendorf/ Südaue	1980- 2002	189,0	0,037	0,196	1,270	20,20	37,30	1,040	6,70	107,0
Rodenberg/ Rodenberger Aue	1963- 2002	154,0	0,132	0,424	1,800	29,80	60,60	2,760	11,70	194,0

Durch die Lage der Einzugsgebiete der Rodenberger Aue (einschließlich Eimbeckhauer Bach) und der Südaue (einschließlich Bullerbach, Stockbach und Levester Bach) am Übergang vom Weser-Leine Bergland zum Tiefland ist ihr Abflussgeschehen durch die steilen Oberläufe geprägt. Dies äußert sich in extremen, nur kurz andauernden Hochwasserwellen. Die im Bergland entspringenden Gewässer Bullerbach (WK 21034) und Stockbach (o. Nr.) haben bis zum Austritt aus dem Deister ein Gefälle von rd. 25 ‰. Es verringert sich oberhalb der Ortschaften auf ca. 2 ‰ und bis zur Mündung in die Südaue weiter auf ca. 0,5 ‰. Beide Gewässer sind in den Ortschaften stark verbaut und im Deistervorland im Regelprofil angelegt. Die Böschungsneigungen betragen hier 1:2, die Sohlbreiten ca. 1,5 – 2 m. Beide Bäche zeigen im Deister den Charakter eines naturnahen Mittelgebirgsbaches, wenngleich, bedingt durch die Geologie des Deisters, die Gewässer zeitweilig versickern und deshalb streckenweise in Sohlshalen verlaufen (Abb. 7). Im Deistervorland sind sie durch den begradigten Ausbau eher naturfern (Stockbach) bis bedingt naturnah (Bullerbach). Gleichwohl weisen sie einige Strukturelemente auf, besitzen stellenweise Rand- und Gehölzstreifen (Abb. 9). Die Sohlen und Ufer sind z.T. befestigt. Der Bullerbach ist ab der Ortsmitte Barsinghausens und der Stockbach ist ab Egestorf Gewässer II. Ordnung (Karte 5).

Die Wasserkörper 21035 und 21036 werden als Südaue Fluss und Südaue Bach in der Bestandsaufnahme aufgeführt. Die Grenze befindet sich an der Einmündung der Möseke. Die Unterteilung an dieser Stelle ist hier nicht nachvollziehbar. Die separate Betrachtung von Südaue und Levester Bach als jeweils ein Wasserkörper erscheint pragmatischer.



Abb. 7: In Sohlschalen verlaufender Stockbach an Station 8+800 im Deister (27.06.2006)



Abb. 8: Bullerbach zwischen Station 8+200 und 8+100 im Deister (21.08.2005)



Abb. 9: Bullerbach in einem naturnahen Abschnitt im Deistervorland (Station 2+400; 22.05.2002)

Der Ursprung des Levester Baches liegt in mehreren kleineren Zuflüssen, die ihren Quellbereich im südlichen Hangfuß des Gehrdenener Berges besitzen. Gewässer II. Ordnung ist er ab Ortsmitte Redderse. Das durchschnittliche Sohlgefälle beträgt bis zum Zusammenfluss mit der Südaue 4 ‰. In der Ortslage Redderse ist er erheblich verbaut, im landwirtschaftlich genutzten Deistervorland im Regelprofil ausgebaut (Abb. 10). Südlich von Leveste mündet der aus dem Deister kommende Schleifbach, der zuvor den Allerbach aufgenommen hat, in den Levester Bach und prägt das Abflussgeschehen im weiteren Verlauf entscheidend. In den Sommermonaten fällt der Levester Bach regelmäßig in fast seinem gesamten Verlauf trocken.

Die Südaue entsteht am Zusammenfluss von Stockbach und Levester Bach östlich von Eckerde. Sie nimmt im weiteren Verlauf den Bullerbach, die Möseke, den Büntegraben und den Haster Bach auf. Bis zur Einmündung des Büntegrabens hat die Südaue ein durchschnittliches Sohlgefälle von 1,2 ‰, bis zur Mündung in die Westaue verringert es sich auf ca. 0,8 ‰. Das Gewässer ist auf der gesamten Strecke im Regelprofil mit Böschungsneigungen um 1:2 ausgebaut. Der Verlauf der Südaue nach der Dükerung des Mittellandkanals wurde in den 70er Jahren im Rahmen der Hochwasserregulierung dahingehend verändert, als dass ein kurzer Durchstich zur Westaue erfolgte, welcher den Hauptabfluss ableitet. Während die alte Südaue bei Blumenau unterhalb von Wunstorf in die Westaue mündet, erfolgt der Zufluss der heutigen Südaue oberhalb von Wunstorf. Die Südaue präsentiert sich oberhalb der Kokemühle (Rückstaubereich Abb. 11) naturferner als unterhalb. Da die Zuflüsse der Südaue relativ abflussschwach sind, führt sie im oberen Verlauf (etwa bis Einmündung des Büntegrabens) einen hohen Anteil Fremdwassers. Sowohl Levester Bach als auch die Südaue sind mit ihrem gesamten Verlauf Gewässer II. Ordnung.



Abb. 10: Ausgebauter Levester Bach bei Station 19+600 (10.07.2003)



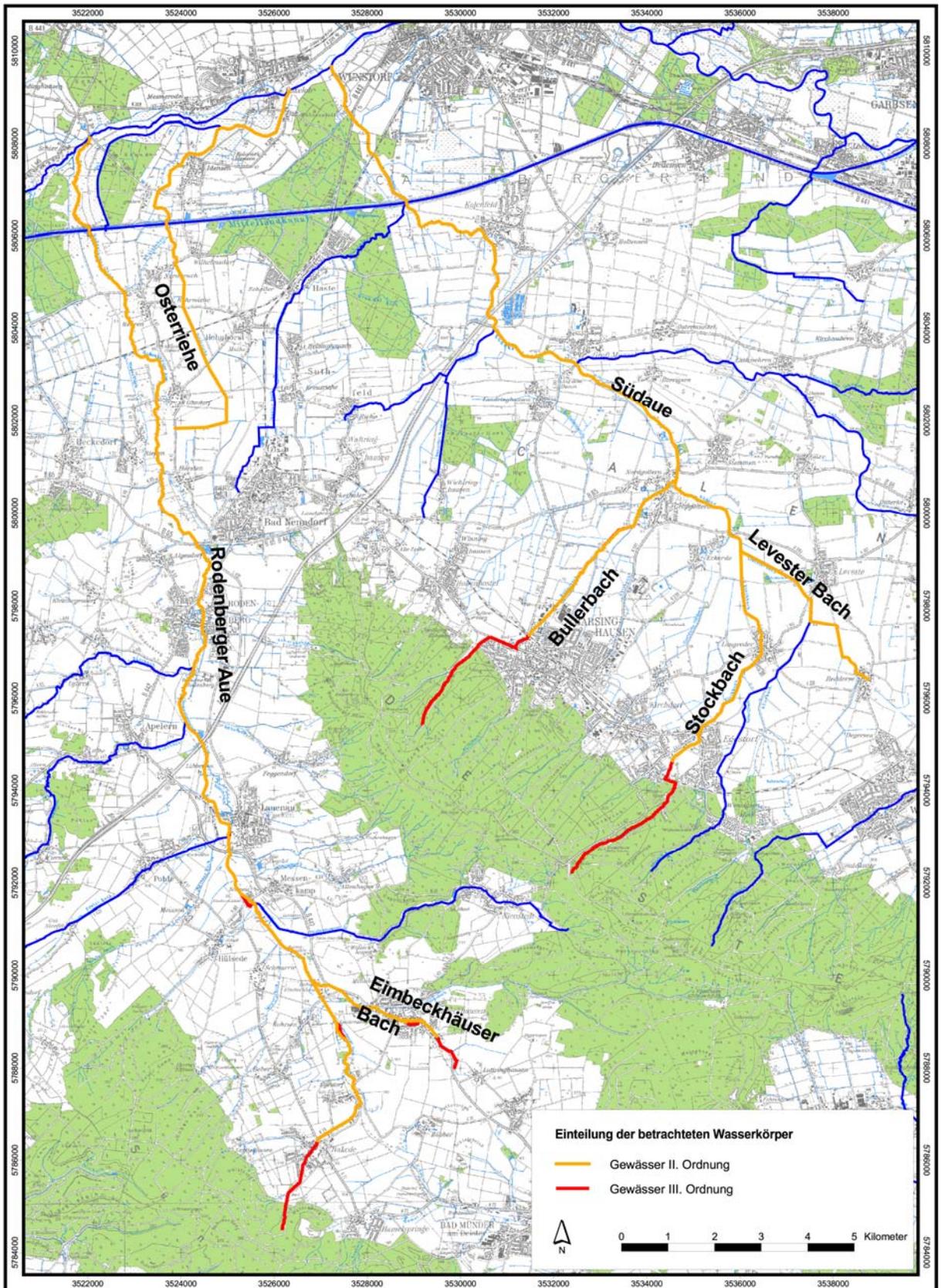
Abb. 11: Südaue im Rückstaubereich der Kokemühle bei Station 11+600 (30.09.2005)

Alle Bäche des Deistervorlandes sind stark eingetieft und begradigt. Eine Infiltration in das Grundwasser ist nachgewiesen (LÜBKE 1989).

Die Osterriehe ist ein künstlich angelegtes Gewässer des Tieflandes ohne natürlichen Quellbereich zwischen Ohndorf und Horsten und mündet bei Bokeloh in die Westaue. Sie stellt sich in der Landschaft als geradlinig ausgebauter Entwässerungsgraben mit geringen Wasserständen im oberen Lauf dar (Abb. 12). Erst mit zunehmendem Einlauf aus den gedrähten Ackerflächen und aus den Siedlungen wird die Wasserführung permanent. Im Unterlauf zwischen Idensen und der Einmündung in die Westaue weist sie einige Strukturelemente auf, was ihr einen bedingt naturnahen Charakter gibt (Abb. 13). Das durchschnittliche Sohlgefälle beträgt ca. 1,35 ‰ (Höhenunterschied von ca. 15 m bei 11,2 km Lauflänge). Damit ist die Osterriehe ein sehr langsam fließendes Gewässer, welches verschlammte und zumindest ab Idensen röhrichtreich ist. Die letzte verstärkte Grundräumung mit entsprechender Profilierung fand Anfang der 70er Jahre statt. Das Gewässer ist heute im Regelprofil ausgebaut mit Böschungsneigungen von durchgängig 1:2. Die Sohlbreite von 1 m vergrößert sich ab der Einmündung des Seegrabens von 2 m bis auf 3 m (Mündung in die Westaue). Entsprechend des Profils ist die Osterriehe in der Lage, bis Nordbruch ca. 3 l/m³ abzuführen, ab Einmündung des Seegrabens ca. 4,5 l/m³ (mdl. Mitt. UHV 53 2005). Die Osterriehe ist auf ihrer gesamten Strecke Gewässer II. Ordnung.



Abb. 12: Osterriehe ab Station 8+600 bachabwärts (22.08.2005)



Karte 5: Zugehörigkeit der betrachteten Wasserkörper zu Ordnungen gem. § 65 NWG



Abb. 13: Osterriehe an Station 3+100 (nördlich Idensen) bachabwärts (22.08.2005)

Die Rodenberger Aue entspringt im Süntel am Fuße des Mattenberges westlich von Hamelspringe und fließt zwischen dem Deister und den Ausläufern der Bückeberge Richtung Norden und bildet am Zusammenfluss mit der Sachsenhäger Aue die Westaue. Die Rodenberger Aue ist in drei Wasserkörper unterteilt.

Das Sohlgefälle im Oberlauf ist geringer als bei den Deisterbächen: Für den WK 21025 beträgt es gemittelt 10 ‰. Im weiteren Verlauf nimmt es auf ca. 2 ‰ (WK 21024) und bis zur Mündung auf 1,3 ‰ ab. Die Rodenberger Aue ist ab dem Verlassen des Süntel ausgebaut, in den Ortschaften streckenweise verrohrt, besitzt aber auch noch bedingt naturnahe Abschnitte (Abb. 15). Die Sohlbreite liegt im WK 21025 zwischen 0,5 bis 1,5 m; im WK 21024 und 23 zwischen 4 – 6 m. Vor allem die Abschnitte der Wasserkörper 21024 und 21023 weisen den typischen Charakter von Bördegewässern auf: steile Ufer, gewässerbegleitende Gehölze, Unterspülungen, Kolke, Flachwasserzonen, Mäanderbildung, Totholz und eine Sohle aus Kies, Sand und Lehm (Abb. 16). Die Rodenberger Aue ist ab dem Ortsausgang von Bakede Gewässer II. Ordnung.

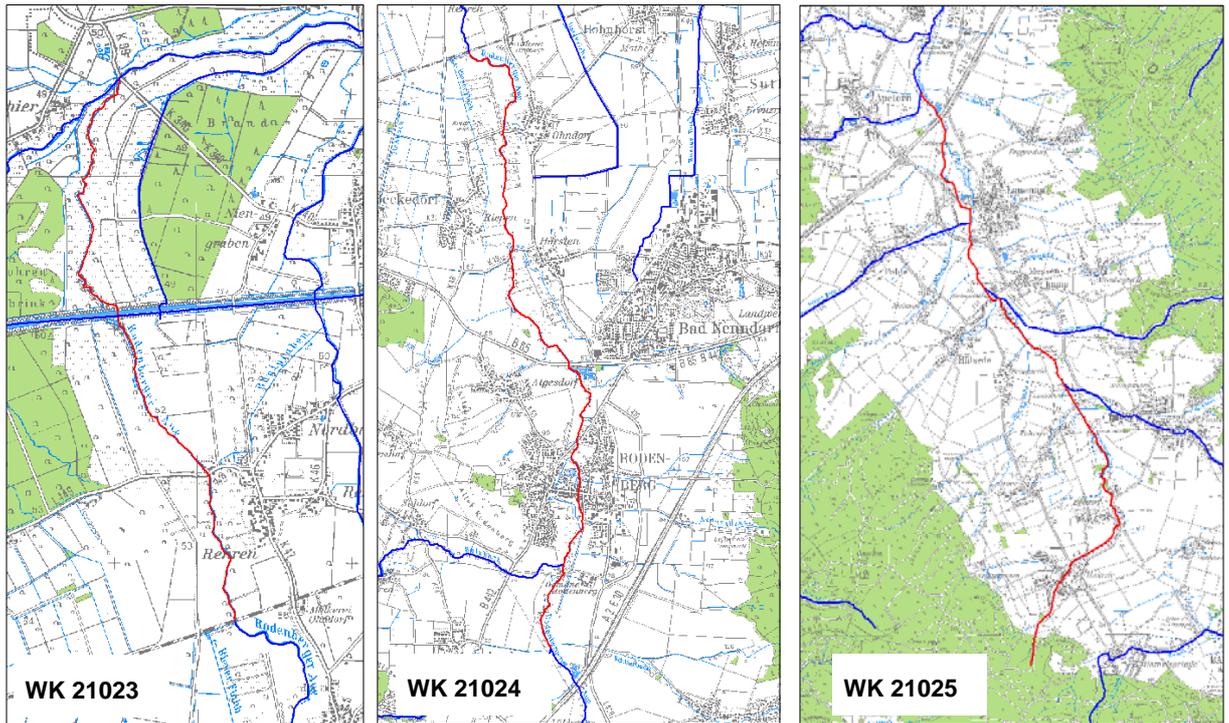


Abb. 14: Unterteilung der Rodenberger Aue in drei Wasserkörper



Abb. 15: Rodenberger Aue (WK 21025) bei Egestorf / Am Sonnenhang (Station 24+480; 24.08.2005)



Abb. 16: Rodenberger Aue (WK 21023) an Station 1+200 bachaufwärts (24.08.2005)

Der Eimbeckhäuser Bach entspringt an der Südflanke des Deisters. Besitzt das Gewässer auf dem ersten Kilometer noch einen weitgehend naturnahen Charakter, so verliert es diesen mit dem Eintritt in die Ortschaft Eimbeckhausen vollständig. Hier ist der Bach komplett verbaut und auch unterhalb der besiedelten Bereiche ist es begründet und im Regelprofil ausgebaut. Das durchschnittliche Sohlgefälle beträgt ca. 12 ‰. Ab der Hemschehauser Straße vor Eimbeckhausen ist der Eimbeckhäuser Bach Gewässer II. Ordnung.

Damit weisen die Tieflandabschnitte der betrachteten Wasserkörper ähnliche Gefälleverhältnisse auf. Die Deisterbäche sind in den Oberläufen gefällereicher als die im Süntel entspringende Rodenberger Aue.

5.4 Historische Entwicklung der Wasserkörper

Für die Gebiete liegen historische Kartenwerke vor, die einen Einblick in die Entwicklung der Wasserkörper samt ihrer Einzugsgebiete ermöglichen.

Das Deistervorland und das Bückebergvorland sind Bördelandschaften und werden seit langem intensiv ackerbaulich genutzt. Die auf der Karte von Nordwestdeutschland von v. Lecoq (Karte 6) um 1800 zu erkennenden waldfreien Bereiche zwischen und südlich des Schaumburgischer Knicks und des Duhla Holzes (heute beides Staatsforst Hannover) wurden auch um diese Zeit bereits ackerbaulich genutzt. Es ist davon auszugehen, dass viele Flächen entlang der Bachläufe und deren Auen sowie Niederungsgebiete damals Grünlandstandorte waren.



Karte 6: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper um das Ende des 18. Jhs. (Karte von Nordwestdeutschland von v. Lecoq – 1797 – 1813)

Die Rodenberger Aue zeigt sich auf seinem gesamten Verlauf als mäandrierendes Gewässer und besitzt fast durchgängig einen beidseitig mindestens 100 m breiten Au-

enbereich. Der Eimbeckhauser Bach ist noch nicht durch die später einsetzende Siedlungstätigkeit beeinträchtigt, die Osterriehe ist noch nicht vorhanden.

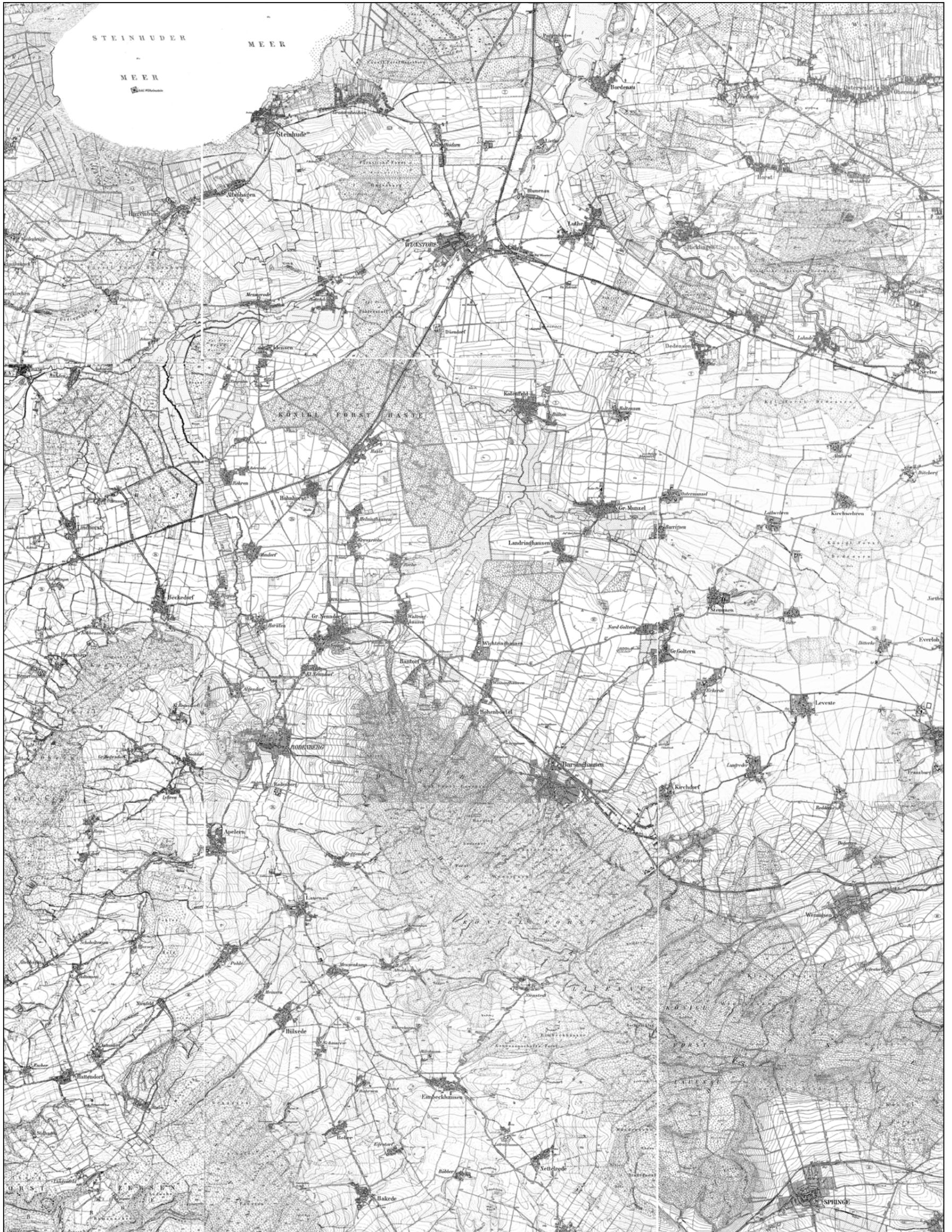
Das Deistervorland präsentiert sich Ende des 18. Jhs. noch aus einem Mosaik aus größeren Waldflächen, Niederungsbereichen und Acker- / Grünlandflächen. Die Kurhannoversche Landesaufnahme für dieses Gebiet zeigt deutlich, dass die Waldfläche über den Deister hinaus in das nördliche Vorland reichte (Karte 7). Die ackerbauliche Nutzung beschränkt sich auf höher gelegene Bereiche (Stemmer Berg, Holtenser Höhe). Die Bäche mäandrieren in den Niederungen, welche überwiegend als Wiesen und Weiden genutzt werden.

Im Zuge der Verkopplung (zweite Hälfte 19.Jh.) und der damit verbundenen Flächenarrondierung verschwanden zahlreiche gliedernde Landschaftselemente wie Hecken, Gebüsche und Raine. Zugleich ging der Waldanteil im Deistervorland zugunsten der Vergrößerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zurück. Auch Niedermoorflächen wurden vermehrt in Nutzung genommen. In dieser Zeit erfolgten auch erste Begrädnungen der Gewässer (Rodenberger Aue, Südaue, Bullerbach). Die Osterriehe wurde neben anderen Gewässern als neuer Vorfluter rechts der Rodenberger Aue geschaffen (Karte 8). Die verstärkte Siedlungstätigkeit und der Bau von Verkehrswegen (Bahn, Straße) prägen die Landschaftsentwicklung im 19. Jahrhundert. Die zunehmende Erweiterung der Ortschaft Eimbeckhausen manifestiert schon in dieser Zeit die Beeinträchtigung des Eimbeckhäuser Baches.

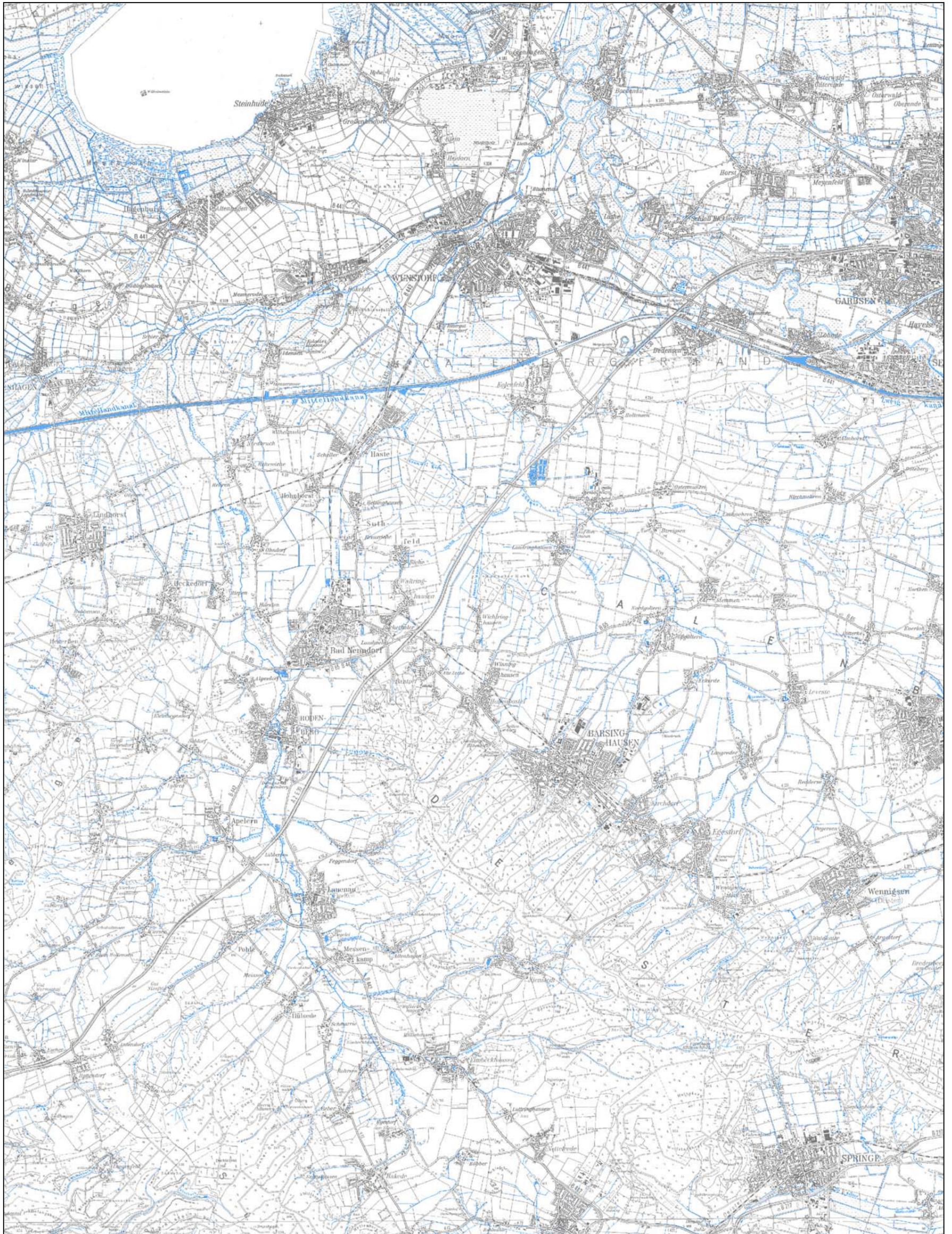
Die hier betrachteten Wasserkörper wurden auch im 20.Jh. weiter ausgebaut. Der Umbruch von Grünland in den Niederungs- und Auenbereichen und der Gewässerausbau schreiten fort. Nur noch in den Oberläufen zeigen sich die Gewässer in ihrem historischen Verlauf (Bullerbach, Stockbach, Rodenberger Aue; Karte 9). Im Deistervorland erfolgte in den 50er Jahren ein Ausbau sämtlicher Gewässer (Eintiefung, Verbesserung der Vorflut) mit dem Ziel der landwirtschaftlichen Nutzung der Einzugsgebiete. Auch an der Rodenberger Aue und Osterriehe werden Grünlandflächen in Ackernutzung überführt bzw. die Grünlandwirtschaft intensiviert. Die enorme Ausbreitung der Siedlungsflächen führt zum Verlust wertvoller Ackerstandorte (u.a. Barsinghausen) und Auenbereiche (u.a. Lauenau, Rodenberg). Mit dem Bau des Mittellandkanals erfolgte ein weitreichender Eingriff in die Landschaft und die Regulierung des Wasserabflusses, v.a. von Rodenberger Aue und Osterriehe.



Karte 7: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper des Deistervorlandes um das Ende des 18. Jhs.
(Kurhannoversche Landesaufnahme – 1781 / 82; Quelle: LGN)



Karte 8: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper vom Ende des 19. Jhs. (Preussische Landesaufnahme; Quelle LGN)



Karte 9: Karte des Gebietes der betrachteten Wasserkörper vom Ende des 20. Jhs. (Topographische Karte TK 1:25000; Quelle LGN)

5.5 Flächennutzung

Aus der Flächennutzung der Einzugsgebiete lässt sich das Resultat der anthropogenen Eingriffe deutlich ablesen. Für den Bereich des Deistervorlandes konnte aus Landsat und ALK Daten für die Rodenberger Aue, die Osterriehe und den Eimbeckhauser Bach aus Landsat-Daten eine Nutzungsverteilung dargestellt werden (Tab. 4).

Es zeigt sich, dass die Einzugsgebiete der Wasserkörper in den Börden wie Levester Bach, Südaue und Osterriehe deutlich von landwirtschaftlicher Nutzung dominiert sind (zwischen 70 – 90 %). Das Einzugsgebiet des Bullerbaches wird fast zur Hälfte von Wald eingenommen, die andere Hälfte sind zu nahezu gleichen Teilen landwirtschaftliche und Siedlungsflächen.

Aus der groben Beschreibung der Flächennutzung lässt sich schon für einige Wasserkörper ein Konfliktpotenzial bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen ablesen: Restriktionen werden sich zum einen aus der Siedlungsentwicklung ergeben, zum Anderen werden die Bedürfnisse und Interessen der Landwirtschaft Berücksichtigung finden müssen.

5.6 Übergeordnete Planungen und Schutzgebiete

Aussagen zu übergeordneten Planungen für die betrachteten Wasserkörper finden sich in folgenden Plänen, Programmen und Konzepten:

- Landschaftsplan Barsinghausen (Stadt Barsinghausen 1996)
- Landschaftsplan Wennigsen (Gemeinde Wennigsen 1995)
- Landschaftsplan Wunstorf (Stadt Wunstorf 2002)
- Landschaftsrahmenplan Landkreis Schaumburg (Landkreis Schaumburg 2001)
- Landschaftsrahmenplan Landkreis Hameln-Pyrmont (Landkreis Hameln-Pyrmont 2001)
- Landschaftsrahmenplan Landkreis Hannover (Landkreis Hannover 1990)
- Niedersächsisches Fließgewässerschutzsystem (Rasper et al. 1991)
- Gewässerentwicklungsplan für den Bullerbach Stadt Barsinghausen (Landkreis Hannover), (Stadt Barsinghausen 2000)
- Gewässerentwicklungsplan für die Rodenberger Aue einschließlich mehrerer Nebengewässer im Rahmen des Niedersächsischen Fließgewässerprogramms (UHV Nr. 53 1995)

Die betrachteten Wasserkörper und ihre Einzugsgebiete haben Anteil an neun Landschaftsschutzgebieten (LSG; Karte 10) und an 14 Wasserschutzgebieten (WSG; Karte 11). Der Schutzzweck in allen ausgewiesenen LSG sieht u.a. die Sicherung und Entwicklung der Fließgewässer für eine Biotopvernetzung und den Erhalt wertvoller Lebensräume an den Gewässern vor. Die Oberläufe der Gewässer im Deister und Süntel sind streckenweise gem. § 28a NNatG als geschützte Biotope ausgewiesen. Dies betrifft auch einige Fließstrecken der Rodenberger Aue und des Bullerbaches.

Fast das komplette Deistervorland wird von Wasserschutzgebieten eingenommen: Die Einzugsgebiete des Bullerbaches und des Stockbaches liegen komplett im WSG, des

Schleifbaches zu 95 % der Fläche. Auch der Levester Bach und die Südaue sind über weite Strecken im WSG gelegen. Rodenberger Aue und Eimbeckhäuser Bach besitzen nur in Randbereichen Anteile an WSG.

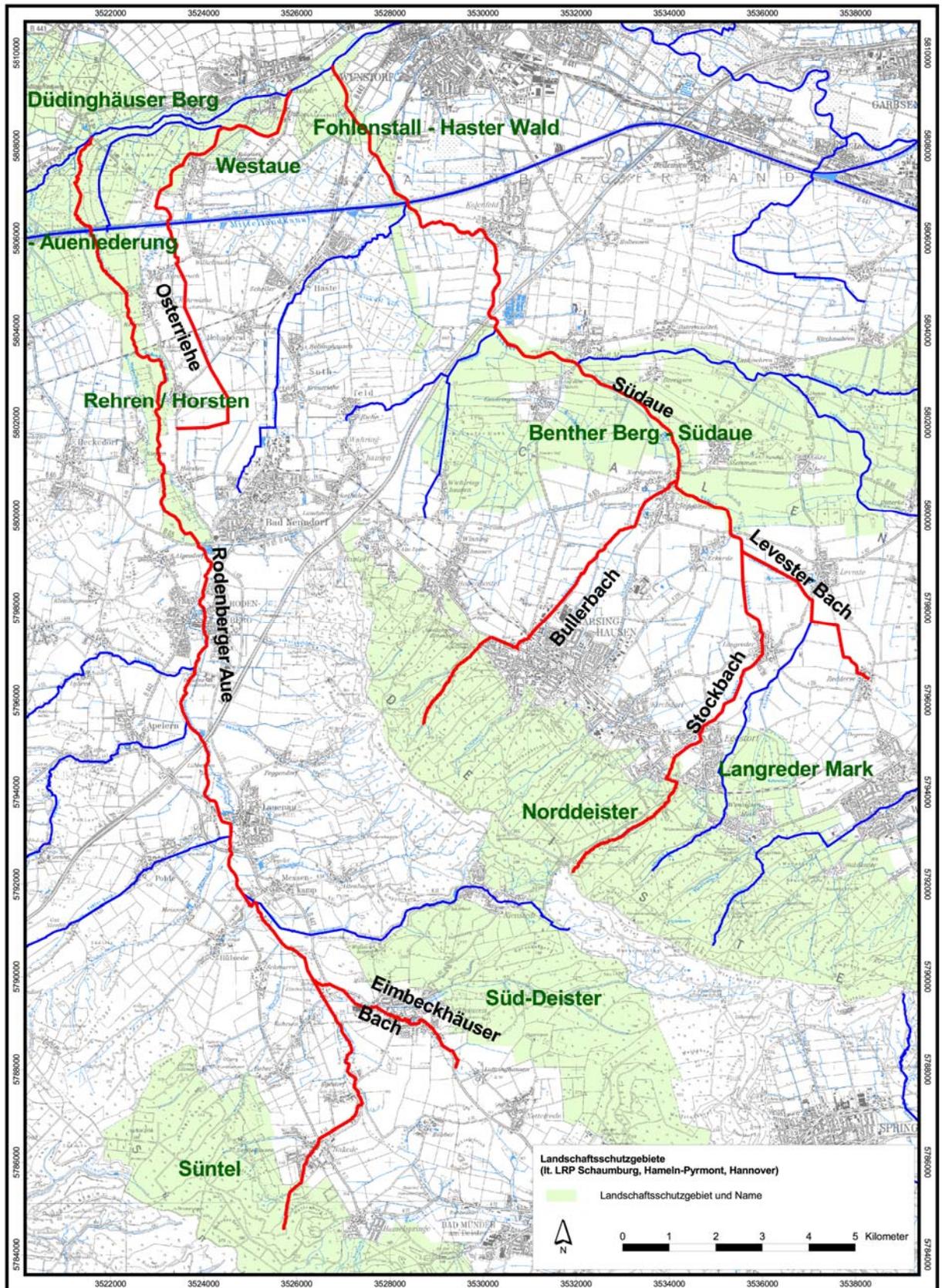
Für die Rodenberger Aue und die Südaue sind Überschwemmungsgebiete ausgewiesen (Karte 12), wobei für beide momentan eine Neuausweisung erfolgt.

Tab. 4: Nutzungsverteilung in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper und weiterer Gewässer des Deistervorlands

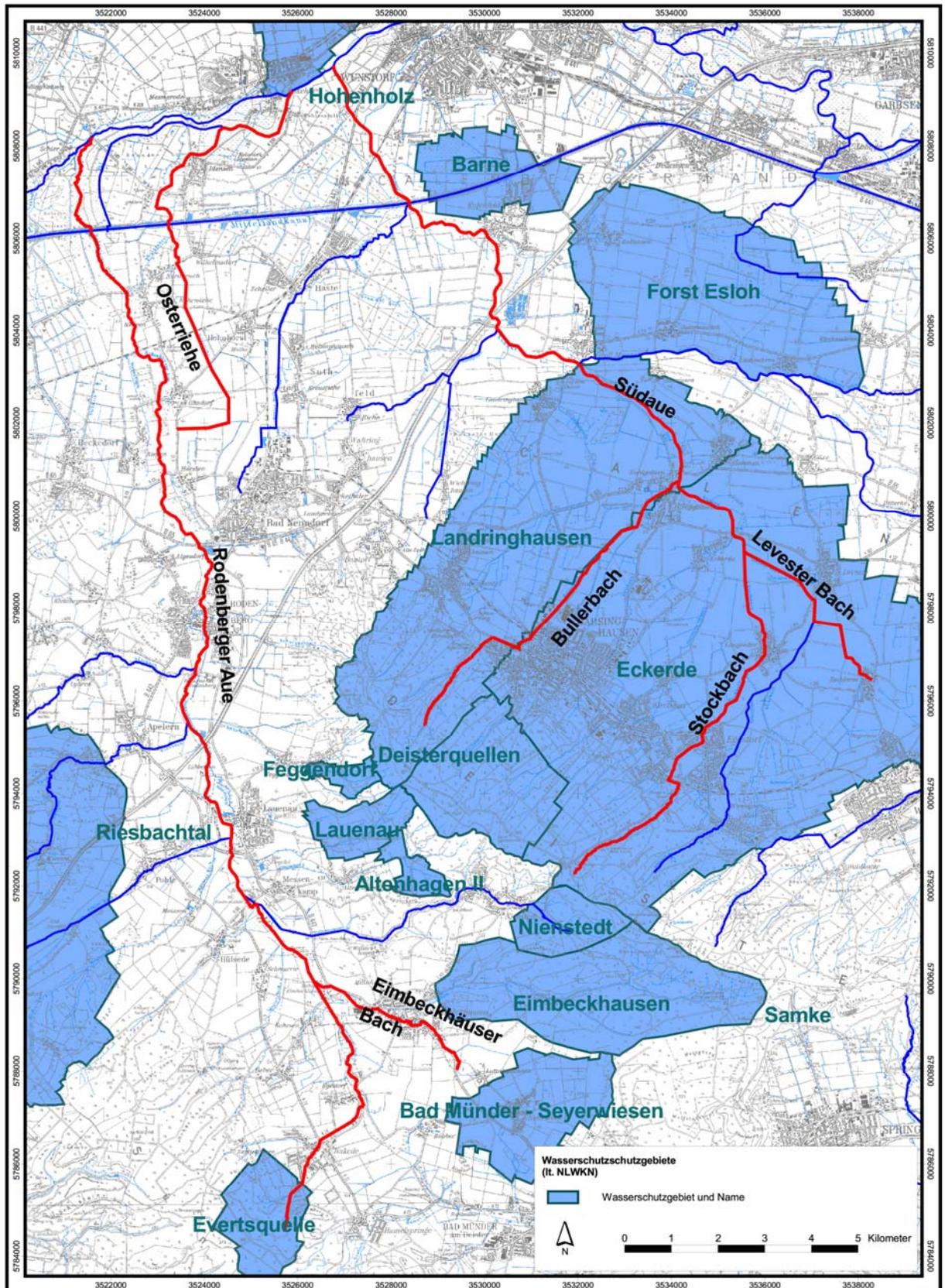
Gewässer		Wasserkörper	Nutzungsverteilung							
			1994 - auf Basis von Landsat-Daten				2005 - auf Basis von ALK-Daten*			
Flusseinzugsbereich	Gewässerkennzahl		Acker [ha]	Grünland [ha]	Wald [ha]	Sonstiges [ha]	Acker [ha]	Grünland [ha]	Wald [ha]	Sonstiges [ha]
Büntegraben	4888669	21033	72	0	0	0	66	0	0	7
Bantorfer Wasser	4888662		948	33	408	187				
Bullerbach	488862	21034	607	18	1080	526	562	21	1060	575
Haferniede	4888643		1089	6	88	94				
Kirchdorfer Mühlbach	4888614		496	14	113	148	449	13	112	198
Kirchwehrener Landwehr	4888644		879	34	268	104				
Lohnder Bach	488794		964	26	215	104				
Mösecke	4888649	21038	799	11	26	83				
Levester Bach 1 (von den Quellen bis Schleifbach)	4888611		867	6	36	72	804	27	36	115
Levester Bach 2 (von Schleifbach bis zum Zusammenfluss mit dem Kirchdorfer Mühlbach)	4888613	21036 u. Stockbach	807	21	618	524	751	34	596	293
Südaue 1 (vom Zusammenfluss von Levester Bach und Kirchdorfer Mühlbach bis Bullerbach)	4888619		457	2	42	34	425	4	52	55
Südaue 2 (von Bullerbach bis Mösecke)	488863		488	14	11	49	434	44	6	77
Südaue 3 (von Mösecke bis Büntegraben)	488865		922	16	75	88	862	23	67	147
Südaue 4 (von Büntegraben bis Haster Bach)	488867	21035	1089	89	23	178				
Schleifbach	4888612	21037	655	14	329	100	590	43	316	148
Osterriehe	488852	21031	1107	196	166	337	10348	300	162	308
Rodenberger Aue Unterlauf	4884	21023	314	64	9	48				
Rodenberger Aue Mittellauf	4884	21024	1608	203	589	416				
Rodenberger Aue Oberlauf	4884	21025	2516	259	1561	501				
Eimbeckhäuser Bach	488842	21030	625	47	1107	237				

* ALK lagen flächendeckend nicht für alle Gebiete vor

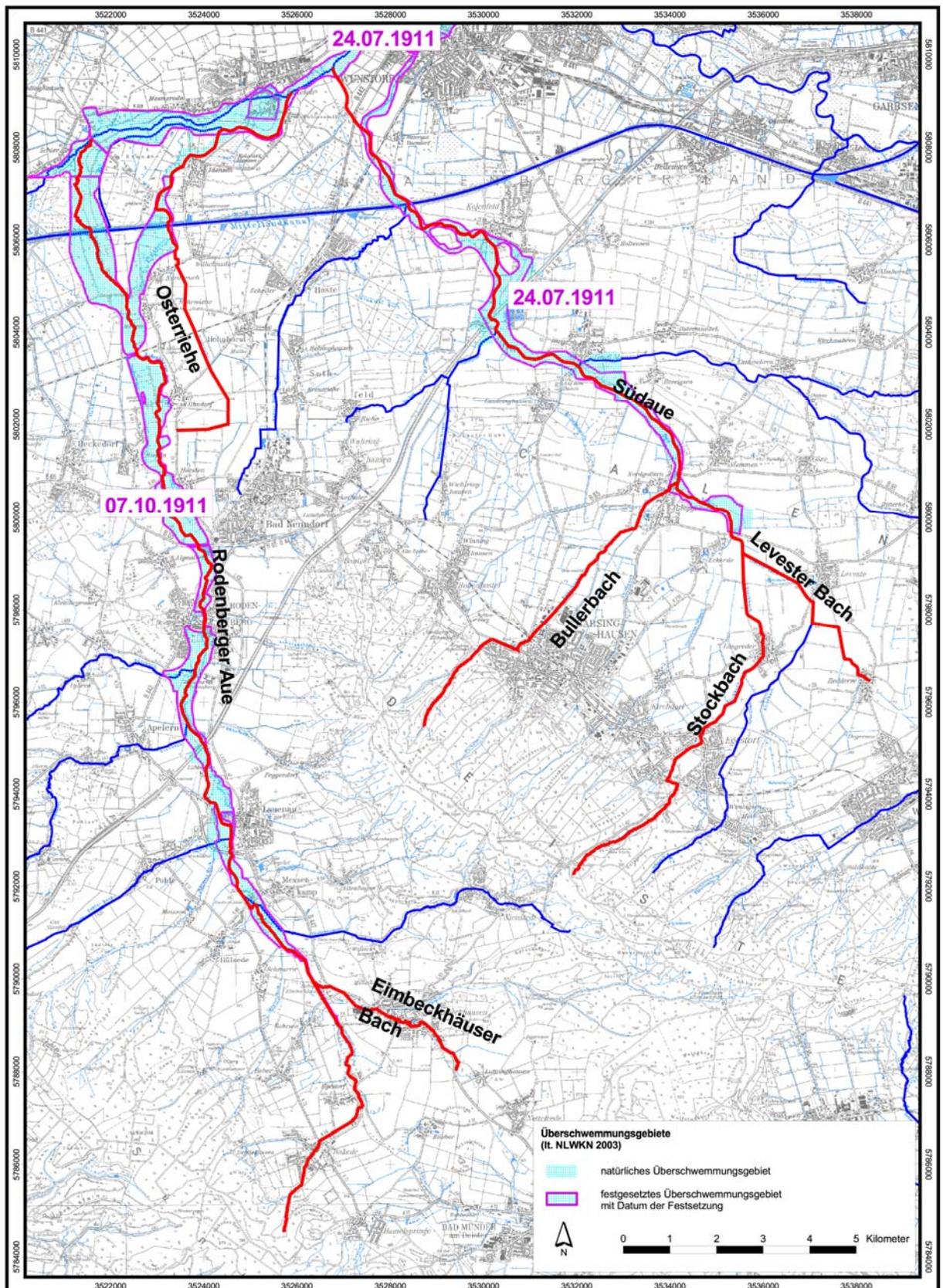
Gewässer		Wasserkörper	Nutzungsverteilung							
			1994 - auf Basis von Landsat-Daten				2005 - auf Basis von ALK-Daten*			
Flusseinzugsbereich	Gewässerkennzahl		Acker [%]	Grünland [%]	Wald [%]	Sonstiges [%]	Acker [%]	Grünland [%]	Wald [%]	Sonstiges [%]
Büntegraben	4888669	21033	99	0	0	0	91	0	0	9
Bantorfer Wasser	4888662		60	2	26	12				
Bullerbach	488862	21034	27	1	48	24	25	1	48	26
Haferniede	4888643		85	1	7	7				
Kirchdorfer Mühlbach	4888614		64	2	15	19	58	2	14	26
Kirchwehrener Landwehr	4888644		68	3	21	8				
Lohnder Bach	488794		74	2	16	8				
Mösecke	4888649	21038	87	1	3	9				
Levester Bach 1 (von den Quellen bis Schleifbach)	4888611		88	1	4	7	82	3	4	12
Levester Bach 2 (von Schleifbach bis zum Zusammenfluss mit dem Kirchdorfer Mühlbach)	4888613	21036 u. Stockbach	41	1	31	27	45	2	36	17
Südaue 1 (vom Zusammenfluss von Levester Bach und Kirchdorfer Mühlbach bis Bullerbach)	4888619		86	0	8	6	79	1	10	10
Südaue 2 (von Bullerbach bis Mösecke)	488863		87	2	2	9	77	8	1	14
Südaue 3 (von Mösecke bis Büntegraben)	488865		84	1	7	8	78	2	6	13
Südaue 4 (von Büntegraben bis Haster Bach)	488867	21035	79	6	2	13				
Schleifbach	4888612	21037	60	1	30	9	54	4	29	14
Osterriehe	488852	21031					93	3	1	3
Rodenberger Aue Unterlauf	4884	21023	72	15	2	11				
Rodenberger Aue Mittellauf	4884	21024	57	7	21	15				
Rodenberger Aue Oberlauf	4884	21025	52	5	32	10				
Eimbeckhäuser Bach	488842	21030	31	2	55	12				



Karte 10: Übersicht zu Landschaftsschutzgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quellen: Landkreise Schaumburg und Hameln-Pyrmont; Region Hannover)



Karte 11: Übersicht zu Wasserschutzgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quelle: NLWKN)



Karte 12: Übersicht zu Überschwemmungsgebieten in den Einzugsgebieten der betrachteten Wasserkörper (Quelle: NLWKN)

6 Darstellung des Ist-Zustandes auf der Grundlage verfügbarer Daten

Im Folgenden wird der Ist-Zustand der betrachteten Wasserkörper auf Grundlage des C-Berichtes und der dazu angeforderten sowie verfügbaren Unterlagen dargestellt. Die Bewertung der Wasserkörper im C-Bericht ist in Tab. 5 zusammengestellt.

Tab. 5: Bewertung der Zielerreichung der betrachteten Wasserkörper gem. Bestandsaufnahme im C-BERICHT (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a)

Wasserkörper	Typ	Ökologischer Zustand		Chem. Zustand	Gesamtbewertung
		Gewässergüte (Saprobie 2000)	Gewässerstruktur		
21034 Bullerbach	18	unwahrscheinlich	wahrscheinlich	nicht bewertet	unwahrscheinlich
21035 Südaue	15	unwahrscheinlich	wahrscheinlich	nicht bewertet	unwahrscheinlich
21036 Südaue/Levester Bach	18	unklar	unklar	nicht bewertet	unklar
21025 Rodenberger Aue	6	wahrscheinlich	wahrscheinlich	nicht bewertet	wahrscheinlich
21024 Rodenberger Aue	9.1	unklar	wahrscheinlich	nicht bewertet	unklar
21023 Rodenberger Aue	15	wahrscheinlich	wahrscheinlich	wahrscheinlich	wahrscheinlich
21030 Eimbeckhäuser Bach	6	unklar	unwahrscheinlich	nicht bewertet	unklar
21031 Osterriehe	18	unwahrscheinlich	unklar	nicht bewertet	unklar

6.1 Saprobie

In Niedersachsen wird die Saprobie zur ersten Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes in Ersatz fehlender Daten zu den biologischen Qualitätskomponenten herangezogen.

Für die Bewertung zur Abschätzung der Zielerreichung fand das Bewertungskriterium der Gewässergüte 2000 Anwendung. Als Ziel wurde seitens des Landes Niedersachsen die Güteklasse II (mäßig belastet) festgelegt. Das heißt: Es erfüllen 70 % der betrachteten Gewässerstrecke des Wasserkörpers diese Anforderungen, so wird dieser mit der Zielerreichung wahrscheinlich bewertet. Eine von der EG-WRRL geforderte gewässertypbezogene Bewertung liegt in einer ersten Bearbeitung vor. Die typbezogenen Klassengrenzen sind noch in der Erprobung. Die in Niedersachsen erhobene typ-

spezifische Saprobie ist nachrichtlich in der Bestandsaufnahme aufgeführt worden, floss jedoch nicht in die Einschätzung der Zielerreichung ein, um eine Vergleichbarkeit mit anderen Bundesländern, in welchen die typspezifische Saprobie nicht erhoben wurde, zu ermöglichen. Die dafür notwendigen Erhebungsmethoden befinden sich momentan in einer landesweiten Erprobung.

Ein Vergleich der Einstufungen der Saprobienindices nach der Bewertungsskala Gewässergüte 2000 und gewässertypbezogene Saprobie (Entwurf) lässt für die betrachteten Wasserkörper Bullerbach, Südaue, Levester Bach, Osterriehe und den Unterlauf der Rodenberger Aue (Typen 15 und 18) keine Veränderungen in der Einstufung erwarten. Sowohl bei der bisherigen Skalierung, als auch der typbezogenen Skalierung bedeutet ein Saprobienindex < 2,3 die Erreichung des guten Zustandes (Abb. 17). Anders dagegen verhält es sich bei den Wasserkörpern im Bergland, wo der gute Zustand bei einem Saprobienindex < 1,95 erreicht wird (Typen 5.1, 6,7).

A

Güteklasse	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
Grad der organischen Belastung	Unbelastet bis sehr gering belastet	Gering belastet	Mäßig belastet	Kritisch belastet	Stark verschmutzt	Sehr stark verschmutzt	Übermäßig verschmutzt
Saprobiebereich	Oligosaprob	Oligosaprob bis β -mesosaprob	β -mesosaprob	β -mesosaprob bis α -mesosaprob	α -mesosaprob	α -mesosaprob bis polysaprob	polysaprob
Saprobienindex	1,0- < 1,5	1,5 - < 1,8	1,8 - < 2,3	2,3 - < 2,7	2,7 - < 3,2	3,2 - < 3,5	3,5 – 4,0

B

Typ-Nr.	Typ-Bezeichnung (potenzieller biozönotischer Typ)	Saprobielle Referenzbereiche	good gut	moderate mäßig	poor unbefriedigend	bad schlecht
5.1	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	= 1,25 bis 1,40	> 1,40 - 1,95	> 1,95 - 2,65	> 2,65 - 3,30	> 3,30 - 4,00
6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	= 1,25 bis 1,40	> 1,40 - 1,95	> 1,95 - 2,65	> 2,65 - 3,30	> 3,30 - 4,00
7	Karbonatische Mittelgebirgsbäche*	= 1,25 bis 1,40	> 1,40 - 1,95	> 1,95 - 2,65	> 2,65 - 3,30	> 3,30 - 4,00
9.1	Karbonatischer Mittelgebirgsfluss*	= 1,40 bis 1,55	> 1,55 - 2,05	> 2,05 - 2,70	> 2,70 - 3,35	> 3,35 - 4,00
15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	= 1,75 bis 1,90	> 1,90 - 2,30	> 2,30 - 2,80	> 2,80 - 3,40	> 3,40 - 4,00
18	Löss-lehmgeprägte Bäche	= 1,75 bis 1,90	> 1,90 - 2,30	> 2,30 - 2,90	> 2,90 - 3,45	> 3,45 - 4,00

Abb. 17: Bewertungsskalen der biologischen Gewässergüte:

A – Skala der Gewässergüte 2000;

B – Skala der typbezogenen Saprobie EG-WRRL (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b)

Die für die Rodenberger Aue, die Osterriehe und den Bullerbach zur Verfügung stehenden Daten wurden ausgewertet und ergeben folgendes Bild:

An der Osterriehe liegen drei Messungen an zwei Messstellen vor, an denen eine für die Bestimmung des Saprobienindex notwendige halb-quantitative Beprobung durchgeführt wurde. Die Artenzahlen sind allerdings so gering, dass nur die Bewertung von 1994 an der Messstelle Nordbruch aussagekräftig ist. Diese wurde für die Bestandsaufnahme herangezogen (Tab. 6).

Beprobungen an zwei weiteren Stellen erfolgten qualitativ. Sie lassen zumindest Aussagen zur Artenzusammensetzung über die Jahre 2000 bis 2004 zu (Abb. 18).

Tab. 6: Biologische Gewässergüte der Osterriehe – Bestimmung der Güteklasse (Daten: NLWKN, Region Hannover)

Osterriehe (Typ 18; Karte 13)			
Probestelle	S	Güteklasse Saprobie 2000	Güteklasse typspezifische Saprobie
Rehrwiehe 1991	n.b.	o	o
Rehrwiehe 2004	2,23	Zu geringe Anzahl an Indikatorarten	
Nordbruch 1994	2,48	II-III	mäßig
Idenser Moor	n.b.	Qualitative Erfassung; Summe der Jahre 2000-2004	
Fohlenstall	n.b.		

In Rehrwiehe kommen ausschließlich Arten der langsam fließenden bis stehenden Gewässer und Ubiquitisten vor sowie Arten, die zeitweiliges Trockenfallen (*Bithynia tentaculata*, *Galba trunculata*, *Planorbis planorbis*, *Cleon dipterum*) tolerieren. Auch die einzige Köcherfliegenart *Limnephilus lunatas* stellt keine hohen Ansprüche an seinen Lebensraum; bevorzugt schlammiges Substrat und toleriert Trockenfallen. Ob die höhere Artenzahl im Jahr 2004 gegenüber 1991 eine Tendenz darstellt, lässt sich hier nicht sagen.

In Nordbruch ist das Artenspektrum vielfältiger, aber auch hier dominieren Arten der langsam fließenden bis stehenden Gewässer. Mit *Gammarus pulex*, Tubificiden, *Eropobdella octoculata*, *Chironomus thummi*-Gruppe erreichen Arten höherer Belastungstoleranz hohe Abundanzen.

Unterhalb des Mittellandkanaldükers an der Probestelle Idenser Moor ändert sich das Artenspektrum hinsichtlich Lebensraumanspruch und Belastungstoleranz nicht. Mit der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und der Federkiemenschnecke (*Valvata cristata*) werden erstmalig im Gewässerverlauf Fließgewässerarten gefunden, wengleich die Federkiemenschnecke auch temporäres Trockenfallen noch tolerieren kann.

Das Auftreten von *Dugesia gonocephala* wird als Zeichen der verbesserten Gewässerqualität auf Grund des bedingt naturnahen Charakters der Osterriehe im Abschnitt ab Idensen gewertet. Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in gering belasteten Gewässern. Die höhere Fließgeschwindigkeit in dem Abschnitt wird durch das Vorkommen von *Gammarus fossarum* dokumentiert.

Insgesamt bietet die Osterriehe auf Grund ihrer Sohlstruktur, dem Trockenfallen und der organischen Belastung momentan nur euryöken, psammophilen und belastungstoleranten Organismen einen Lebensraum. Der naturnähere Charakter des Abschnittes

ab Idensen wird auch in der Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos deutlich (Abb. 18).

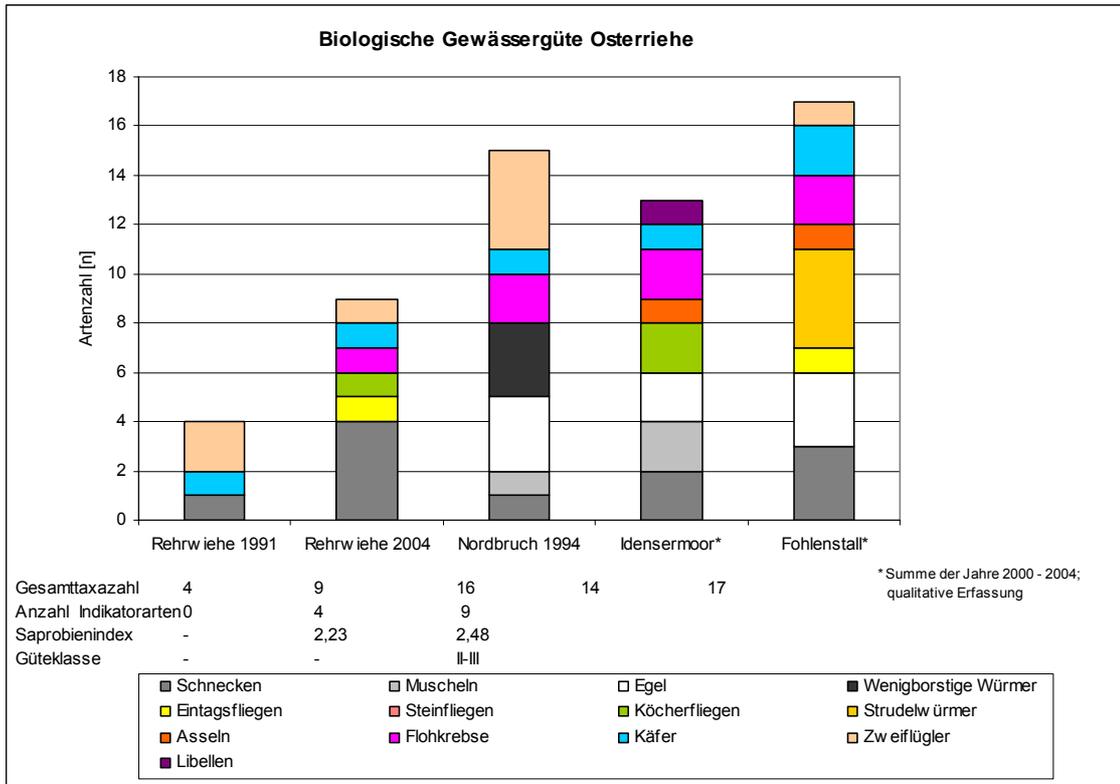
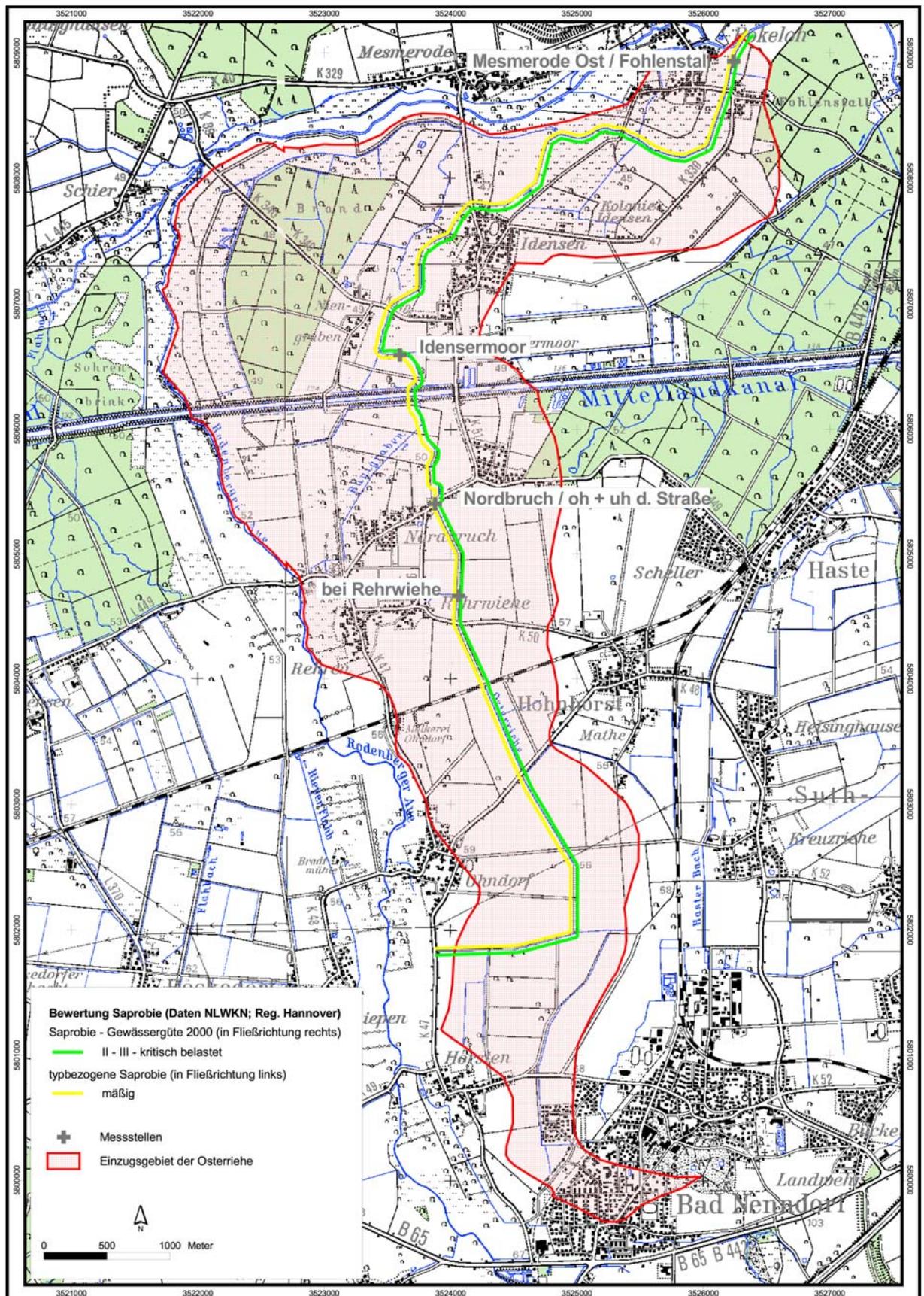


Abb. 18: Biologische Gewässergüte der Osterriehe – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN, Region Hannover)



Karte 13: Biologische Gewässergüte der Osterriehe

Für die Rodenberger Aue liegen Daten von 6 Messstellen aus Beprobungen einzelner Jahre von 1994 bis 2004 vor (Tab. 7).

Im oberen Abschnitt zeigen die beiden Probestellen (Bakede, Egestorf) eine typische Reinwasserfauna eines schwach belasteten Fließgewässerabschnittes. Es dominieren die charakteristischen Arten und Gruppen der Bergbachfauna. Hohe bzw. höhere Dichten werden von Vertretern der Gattung *Baetis* (Ephemeroptera) und *Hydropsyche* (Trichoptera) erreicht. Artenreichste Gruppen sind die Eintagsfliegen und die Köcherfliegen mit Dominanz der Köcherfliegen. Mit der Gattung *Aphinemura* als typischer Mittelgebirgsbachbewohner kommen Steinfliegen nur im obersten Abschnitt vor. Mit *Gammarus pulex* (Flohkrebse) und *Baetis rhodani* (Eintagsfliege) sind Arten mit hohen Abundanzen vorhanden, die zwar ein hohes Sauerstoffbedürfnis haben, gleichzeitig aber unter guten Sauerstoffbedingungen Verschmutzungen tolerieren.

Im Mittellauf ist die Artenzahl der Köcherfliegen von 12 auf 8 Arten zurückgegangen und auch die Abundanzen sind geringer. Der Abschnitt ist gekennzeichnet durch ein Mosaik von reophilen Arten und solchen, die langsam fließende bis stehende Gewässer bevorzugen (*Goera pilosa*, *Hydroptila*). Steinfliegen werden nicht mehr beobachtet. Die hohen Dominanzen von *Gammarus pulex* (dazu *Gammarus roeselii*) und *Baetis rhodani* setzen sich auch hier fort. Vermehrt treten auch phytophile Arten (*Elmis aenea*, *Odontocerum albicorne*, *Baetis scambus*) auf.

Im Unterlauf dominieren die Gammariden (Flohkrebse) zusammen mit den Chironomiden (Zuckmücken) und Hirudinea (Egel) die Artenzusammensetzung. Die Köcherfliegen (4 Arten) und Eintagsfliegen (2 Arten) sind deutlich unterrepräsentiert. Bei etwas höherer organischer Belastung und gleichzeitig guten Sauerstoffbedingungen treten *Gammarus pulex* u. *G. roeselii*, *Goera pilosa*, *Baetis rhodani*, *Erpobdella octoculata* auf. Mit *Dendrocoelium lacteum* (Strudelwurm) und mehreren Egel-Arten sind verschmutzungstolerante Arten vertreten.

Insgesamt ist die Besiedlung der Rodenberger Aue anhand der vorliegenden Daten als relativ artenarm (max. 22 Arten) zu beurteilen. Die Zoozönose wird von belastungstoleranten, rheo- bis limnophilen, euryöken Formen bestimmt (Abb. 19). Anhand der Artenzusammensetzung wird eine zunehmende Degradation im Gewässerverlauf ersichtlich. Die Rodenberger Aue zeigt sich in ihrem gesamten Gewässerlauf als mäßig belastetes Gewässer, im oberen Abschnitt sogar als gering belastet.

Tab. 7: Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue – Bestimmung der Güteklasse (Daten: NLWKN)

Rodenberger Aue (Karte 14)				
Probestelle	S	Güteklasse Saprobie 2000	Güteklasse typspezifische Saprobie	Typ
oberhalb Bakede 2004	1,74	I-II	gut	6
oberhalb Egestorf 1997	1,96	II	mäßig	6
Rodenberg unterhalb KA 1998	2,08	II	mäßig	9.1
unterhalb Rodenberg 1998	2,14	II	mäßig	9.1
Rehren, unterhalb Wehr 2002	2,13	II	gut	15
Mündung Sachsenhäger Aue 1994	2,06	II	gut	15

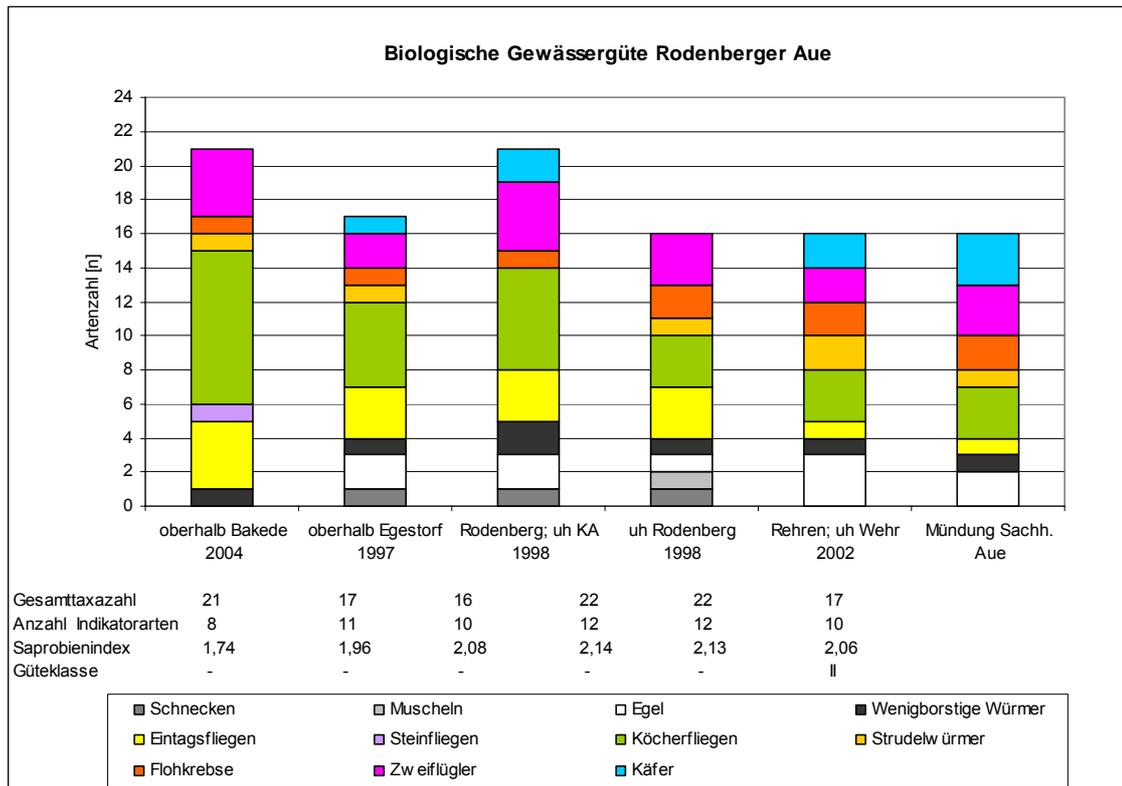
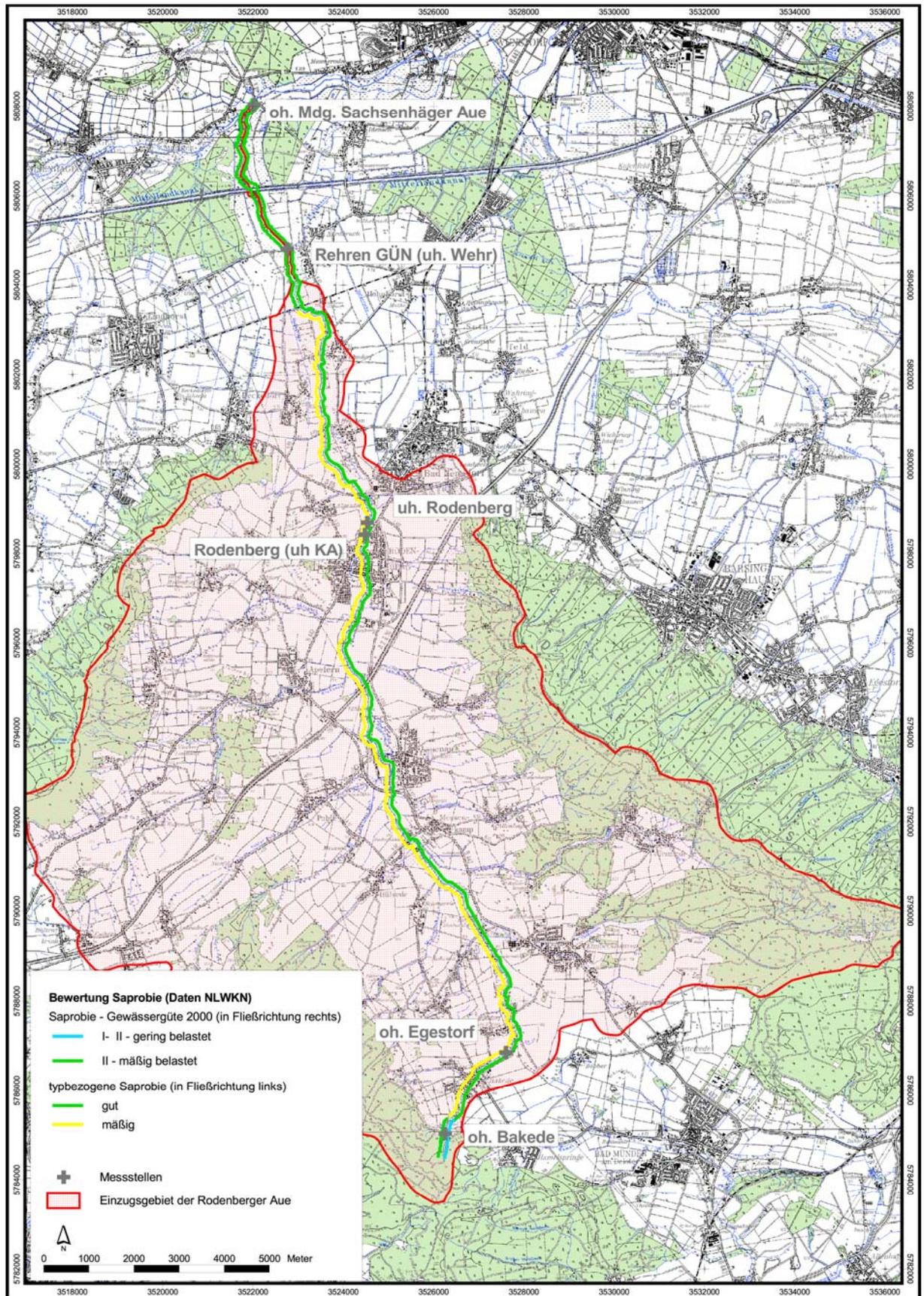


Abb. 19: Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN)



Karte 14: Biologische Gewässergüte der Rodenberger Aue

Für den Bullerbach sind qualitative Erhebungen der Jahre 2000 bis 2004 darstellbar. Eine Beprobung an der Einmündung in die Südaue liefert keine auswertbaren Daten. Ein Saprobienindex lässt sich nicht bestimmen; eine Übersicht zur Artenzusammensetzung wird hier vorgenommen (Abb. 20).

Der Bullerbach präsentiert sich nach der Datenlage als artenarm (max. 10 Arten).

Im Oberlauf im Deister dominieren mit Eintags-, Köcher- und Steinfliegen typische Bergbachbewohner: *Leuctra braueri* (Steinfliege), *Hydropsyche siltalai*, *Limnephilidae*, *Sericostomatinae* (Köcherfliegen), *Rhitrogena semicolorata* (Eintagsfliege).

Dies ändert sich bereits am Deisterhangfuß (Wegehaus; Abb. 20) nach Passagen befestigter und verrohrter Strecken (Stand 2004): Köcher- und Eintagsfliegen werden zurückgedrängt, Steinfliegen werden nicht mehr nachgewiesen. Dazu kommen belastungstolerante Asseln, Flohkrebse und Egel.

Beim Eintritt in das Deistervorland zeigt der Bullerbach anhand seiner Artenzusammensetzung eine deutliche Belastung an. Sensible Reinwasserarten treten nicht mehr auf. Dagegen finden sich verschmutzungstolerante Arten wie *Physa acuta*, *Potamopyrgus antipodarum* (Schnecken) und der *Chironomus thummi*-Gruppe. Bedingt durch die geringe Fließgeschwindigkeit gibt es vermehrt limnophile Arten (*Graptodytes pictus*, *Physa acuta*, *Potamopyrgus antipodarum*). Die vorhandene Wasser- und Ufervegetation fördert das Vorkommen der gefährdeten Libelle *Calopteryx splendens*.

Vor der Einmündung in die Südaue ist der Bullerbach dermaßen beeinträchtigt, dass dort ausschließlich die ehemals Brackwasserart *Potamopyrgus antipodarum* festsustellbar ist, die ein bisweilen massenhaftes Auftreten erreicht.

Auf Grund der vorhandenen Datenlage ist eine Bewertung der biologischen Gewässergüte zuverlässig nicht möglich. In Karte 15 wird deshalb die Einschätzung der Zielerreichung aus der Bestandsaufnahme dargestellt.

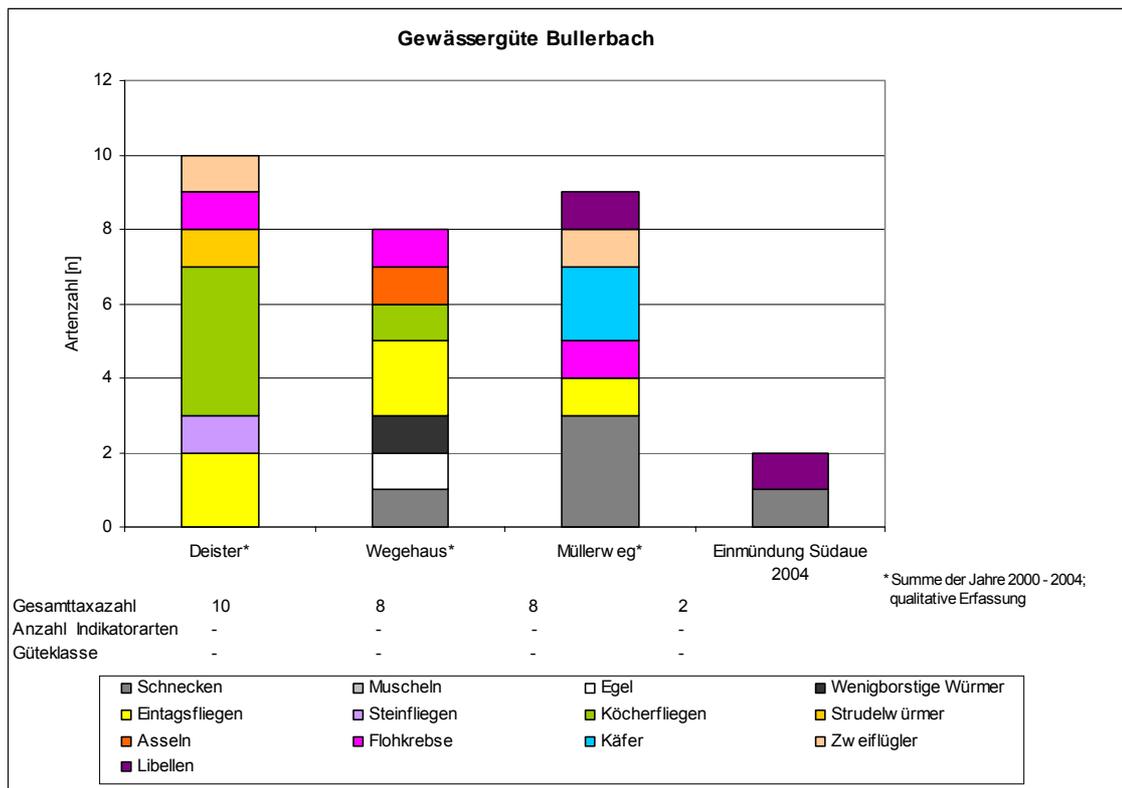
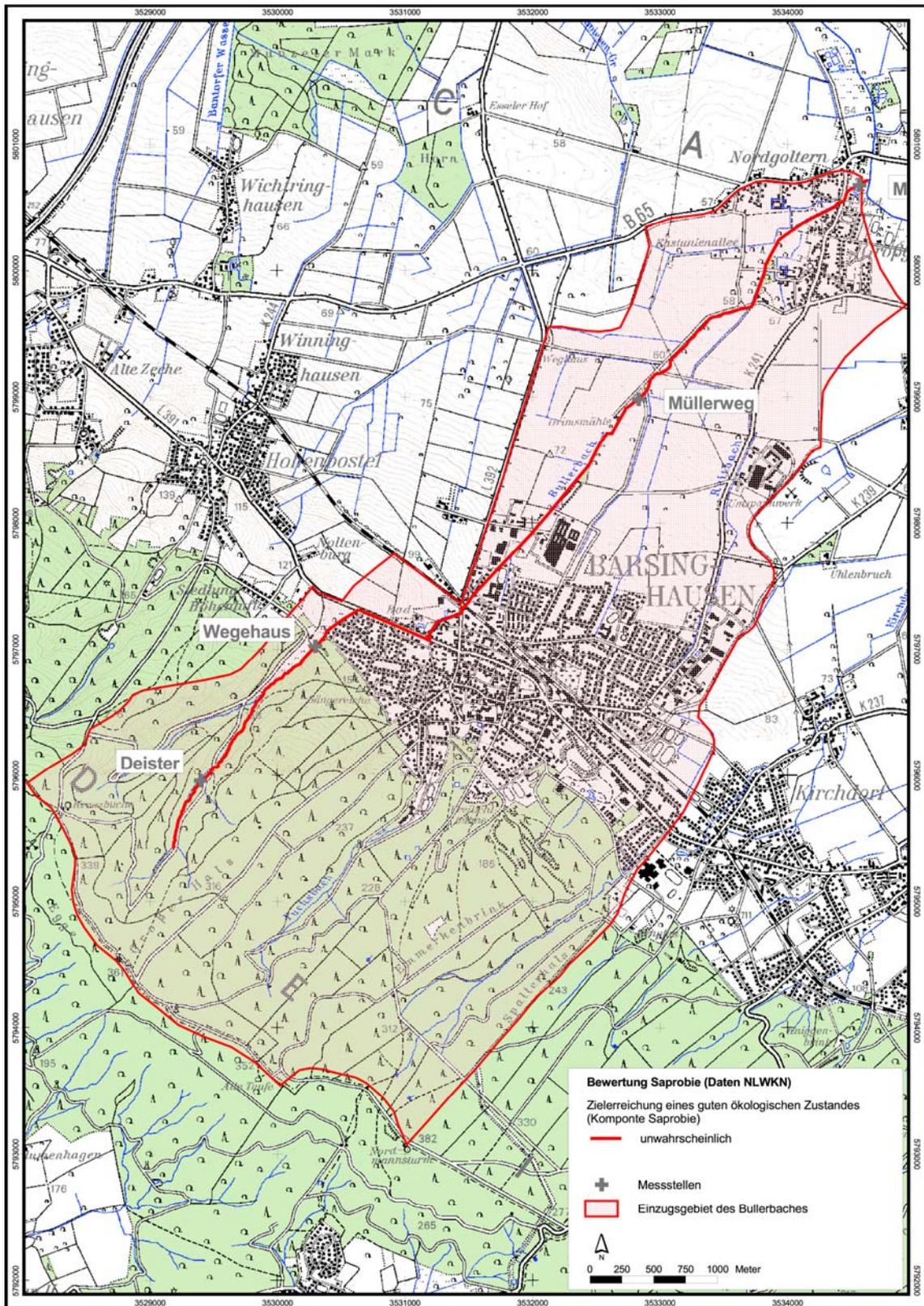


Abb. 20: Biologische Gewässergüte des Bullerbachs – Artenzahlen verschiedener Ordnungen (Daten: NLWKN, Region Hannover)

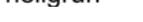


Karte 15: Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes (Komponente Saprobie) für den Bullerbach

6.2 Gewässerstrukturgüte

Die Gewässerstruktur wird als hydromorphologische Komponente zur Einstufung des ökologischen Zustandes herangezogen. Sie beschreibt die morphologischen Merkmale eines Wasserkörpers. Als weiterer unterstützender Parameter wird die Gewässerstruktur zur Abschätzung der Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes mangels aussagekräftiger biologischer Qualitätskomponenten herangezogen. Die Erhebung der Strukturgüte erfolgte nach dem Übersichtsverfahren in 1.000 m Abschnitten (RASPER & BELLACK 2000). Die Klassifizierung erfolgt in sieben Stufen, wobei die Strukturgütekategorie 5 in Niedersachsen als Ziel zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes definiert ist (Tab. 8).

Tab. 8: Klassifizierung der Gewässerstrukturgüte nach LAWA

Strukturgütekategorie	Veränderung gegenüber dem potenziell natürlichen Zustand	Farbige Kartendarstellung	Kurzbeschreibung
1	unverändert		Gewässerstruktur entspricht dem potenziell natürlichen Zustand
2	gering verändert		Gewässerstruktur ist durch einzelne, kleinräumige Eingriffe nur gering beeinflusst
3	mäßig verändert		Gewässerstruktur ist durch mehrere, kleinräumige Eingriffe nur mäßig beeinflusst
4	deutlich verändert		Gewässerstruktur ist durch verschiedene Eingriffe z.B. in Sohle, Ufer, durch Rückstau und /oder Nutzungen in der Aue deutlich beeinflusst
5	stark verändert		Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z.B. in der Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und /oder durch die Nutzung in der Aue beeinträchtigt
6	sehr stark verändert		Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z.B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und /oder durch die Nutzung in der Aue stark beeinträchtigt
7	vollständig verändert		Gewässerstruktur ist durch Eingriffe in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzung in der Aue vollständig verändert.

Tab. 9: Prozentuale Anteile der Strukturgüteklassen für die Parameter Auedynamik, Gewässerbettdynamik und Gesamtbewertung bezogen auf den Gesamtverlauf der betrachteten Gewässer (grün unterlegt – Ziel erreicht; rot unterlegt – Ziel nicht erreicht)

Güteklasse	Rodenberger Aue			Osterriehe			Eimbeckhäuser Bach			Südaue			Bullerbach		
	Aue ¹⁾	Bett ²⁾	Ges. ³⁾	Aue ¹⁾	Bett ²⁾	Ges. ³⁾	Aue ¹⁾	Bett ²⁾	Ges. ³⁾	Aue ¹⁾	Bett ²⁾	Ges. ³⁾	Aue ¹⁾	Bett ²⁾	Ges. ³⁾
1	4	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	23	8	12	27	0	0	25	0	0	0	0	0	13	13	13
4	46	31	27	73	0	0	50	0	0	10	15	10	38	63	63
5	4	46	46	0	45	45	0	0	0	10	45	50	13	13	13
6	12	0	8	0	55	55	0	100	100	80	40	40	13	0	0
7	4	8	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	13
n.b.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13	0

1) Parameter 3 - Auedynamik
2) Parameter 2 - Gewässerbettdynamik
3) Parameter 4 - Gesamtbewertung

Bei den betrachteten Wasserkörpern wird hier zunächst eine Unterteilung in die Parameter 2. Gewässerbettdynamik, 3. Auedynamik und 4. Gesamtbewertung vorgenommen (Tab. 9). Gemäß der Übersichtskartierung besitzt die Bewertung der Gewässerbettdynamik einen höheren Stellenwert gegenüber der Auedynamik. In Verbindung mit einer kartographischen Darstellung aller Parameter entlang des Gewässerverlaufes lassen sich die defizitären 1000 m-Abschnitte identifizieren (Karte 16).

Für die betrachteten Wasserkörper wird deutlich, dass die Defizite vor allem in den Gewässern der Börde (Südaue, Levester Bach), in den besiedelten Gebieten (Barsinghausen – Bullerbach; Eimbeckhausen – Eimbeckhäuser Bach; Bakede, Lauenau, Rodenberg – Rodenberger Aue) und an der stark ausgebauten Osterriehe liegen.

Die Osterriehe als künstlicher Wasserkörper erfüllt immerhin auf 45 % Gewässerverlauf die Maßgabe der Strukturgüteklasse 5 (Tab. 9), während der Eimbeckhäuser Bach durch seinen sehr starken Ausbau zu 100 % mit der Strukturgüteklasse 6 bewertet wird und damit als erheblich veränderter Wasserkörper ausgewiesen wird. Dies verdeutlicht einmal mehr, dass künstliche Wasserkörper nicht per se stark verändert sein müssen. Sondern dass auch für diese durchaus die Ansprüche eines natürlichen Wasserkörpers gelten könnten (Art. 4 (3) EG-WRRL).

Die Aufstellung gibt damit einen ersten groben Überblick zu den Defiziten ohne deren Ursache zu kennen. Dies wird möglich, wenn bei Vorliegen der Einzelparameter (in der landesweiten Strukturgütedatenbank) diese abschnittsbezogen dargestellt werden. Diese lagen für das Projekt nur für die Rodenberger Aue (im Oberlauf nur Richtung Kessiehausen) und die Südaue vor und werden im folgenden dargestellt (Abb. 21).

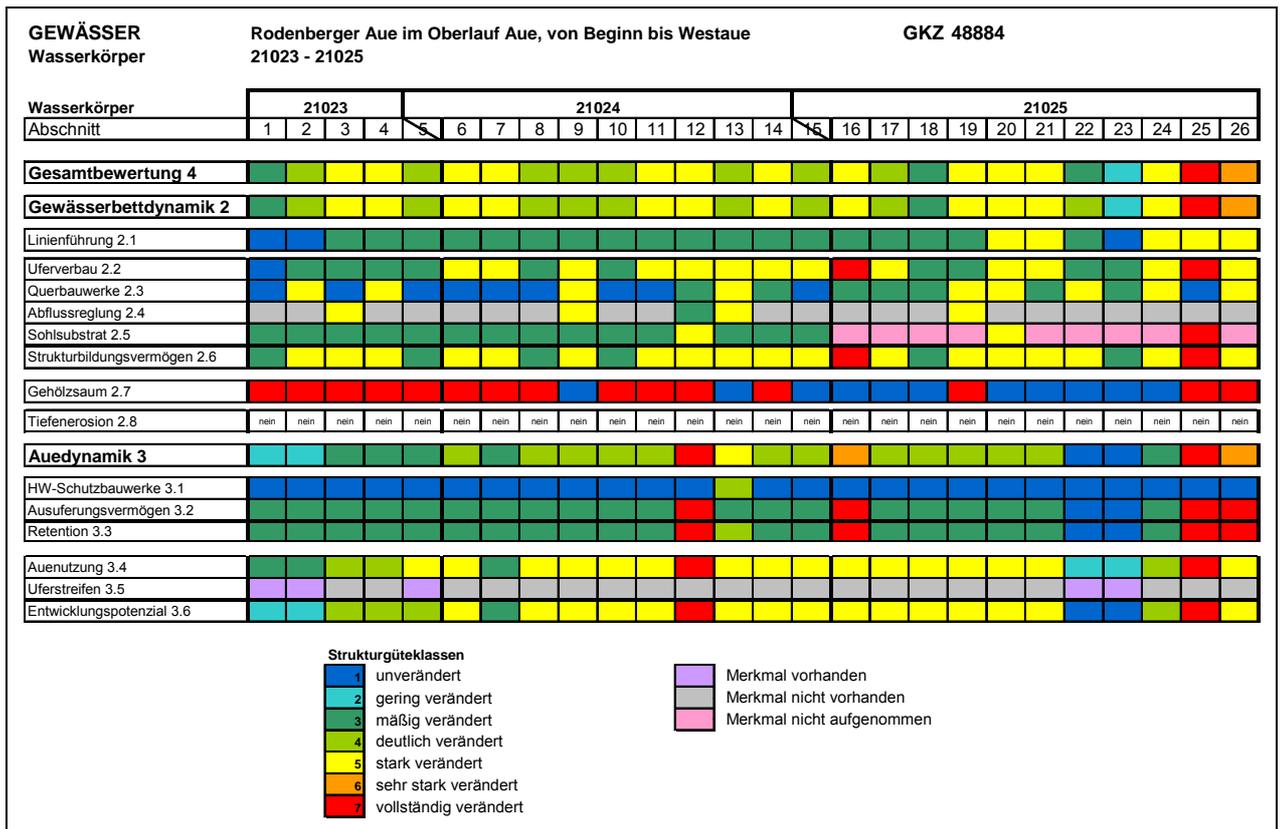
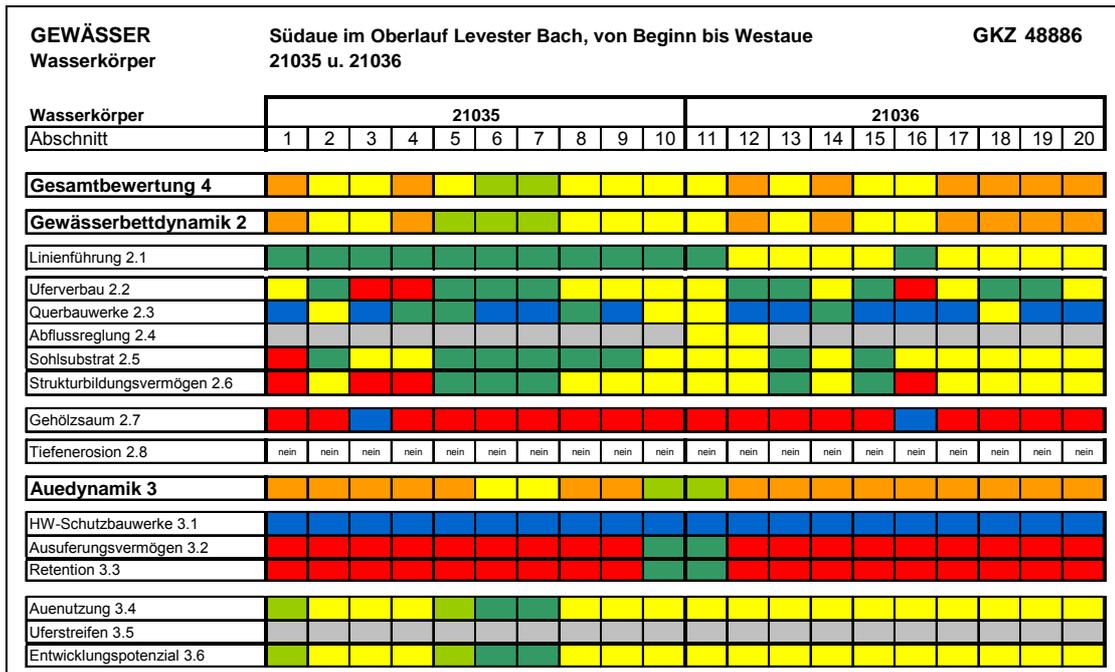


Abb. 21: Strukturgütebewertung von Südaue / Levester Bach und Rodenberger Aue auf der Basis von Einzelparametern (Daten: NLWKN)

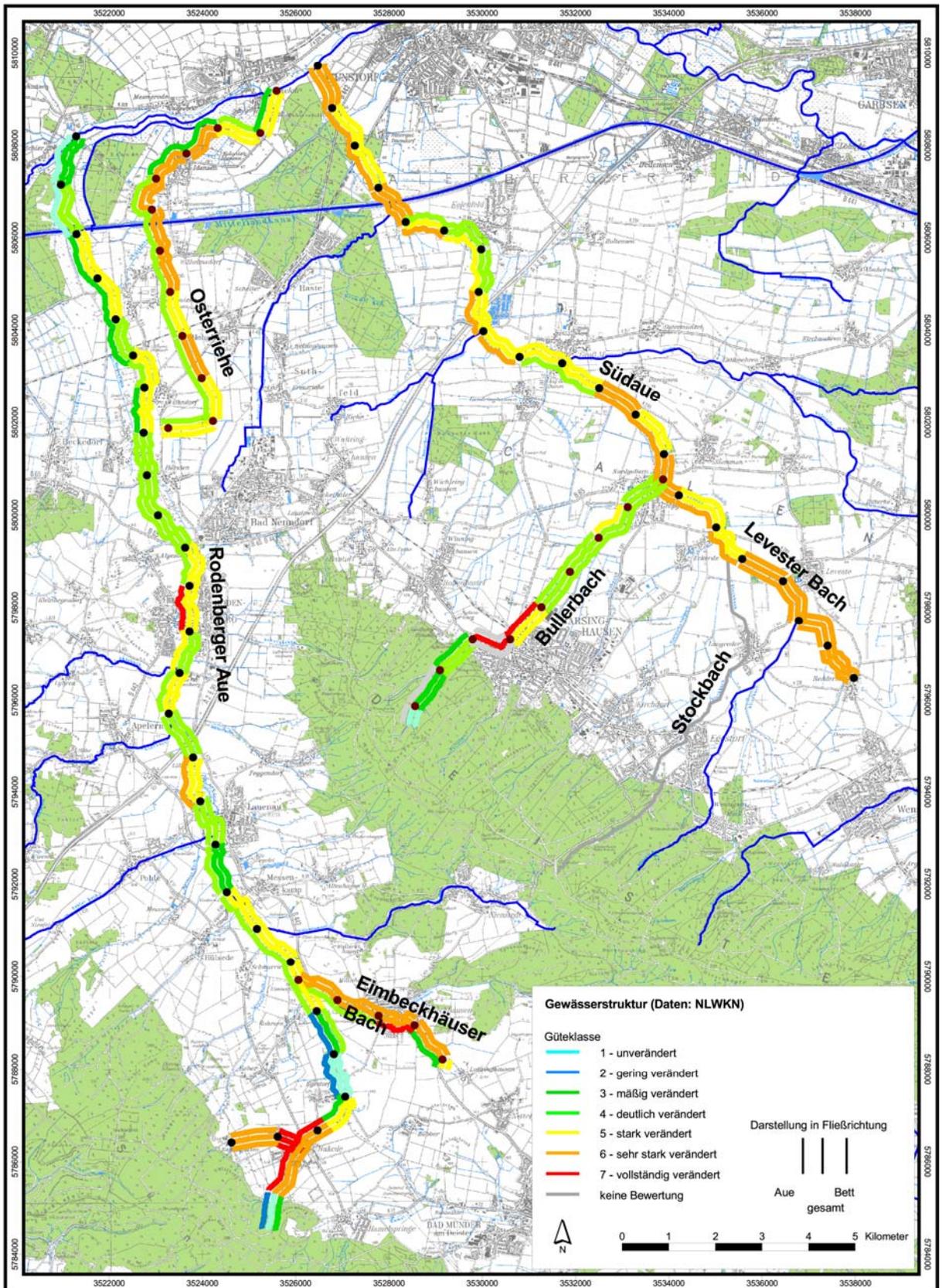
Es zeigt sich hier deutlich, dass für die Südaue die Defizite vordringlich in dem geradlinigen Ausbau (2.1 – Linienführung) und den daraus resultierenden Beeinträchtigungen u.a im Transportvermögen, des Geschieberegimes, des gewässertypischen Sohlsubstrats zu suchen sind. Der Grad der baulichen Eingriffe und damit die Defizite gelten für alle Bördegewässer des Deistervorlandes gleichermaßen.

Bei der Rodenberger Aue stellt sich die Strukturgüte deutlich besser dar (fast die Hälfte erreicht die Güteklasse 4 und besser). Allerdings sind in einzelnen Abschnitten Defizite vorhanden, die durch Beeinträchtigungen infolge von Verrohrungen und Ausbau in Ortslagen herrühren oder im Vorhandensein von Querbauwerken begründet sind.

Für beide Gewässer ist die Einschätzung der nicht vorhandenen Tiefenerosion zu hinterfragen. Aufgrund eigener Ortsbegehungen und vorhandener Informationen vom Pegel Rodenberg (gemessene Sohleintiefung seit 1984) kann eine Tiefenerosion in der Südaue und in der Rodenberger Aue (ab Stat. 12+000) nicht ausgeschlossen werden. Gleiches betrifft auch die Abschnitte in der Lössbörde von Bullerbach und Stockbach.

In Verbindung mit einer kartographischen Darstellung (**Anlage X u. Y**) bilden diese Auswertungen optimale Arbeits- und Diskussionsgrundlagen zur Ableitung von Maßnahmen. Der Maßnahmenkatalog kann hinsichtlich der Verbesserung der Strukturgüte und der Zielerreichung ganz konkret auf Maßnahmen für Einzelparameter in den jeweiligen 1000 m-Abschnitten abgestimmt werden. Damit ist dieses Vorgehen eine praxisrelevante Erleichterung für Maßnahmenentwurf und –durchführung.

Eine wesentliche Komponente der Gewässerstruktur sind Querbauwerke im Gewässerverlauf, insbesondere Wehranlagen mit Absturz und Rückstaubereichen. Die Barrierewirkung dieser Anlagen hat wesentliche Auswirkungen auf die Wanderungen von Wasserorganismen. Diese Problematik wird bei der Validierung der Bestandsaufnahme (Kap. 7.3) grundsätzlich behandelt. Sie hat Gültigkeit für alle Gewässer.



Karte 16: Gewässerstruktur der betrachteten Wasserkörper (Daten: NLWKN)

6.3 Anmerkungen zur Übersichtskartierung und Anregungen für eine Überarbeitung

1000 m-Abschnitte

Die Wahl gleichlanger Abschnitte erleichtert zwar die digitale Bearbeitung, hat jedoch auch zur Folge, dass durch Nivellierung die realen Verhältnisse nicht korrekt bewertet werden können. Beispielsweise ist dadurch beim Bullerbach (Wasserkörper 21034) nicht erkennbar, dass der Bach durch ein Rückhaltebecken auf längerer Strecke unterbrochen wird. Empfehlenswert wäre daher, für die Kartierung die Streckenlänge an Abschnitte etwa gleicher Struktur anzupassen.

Querbauwerke

Sohlabstürze werden hier mit der Zahl 5 bewertet. Als Wertekriterium hat die ökologischen Durchgängigkeit jedoch höchste Priorität. Entsprechend sollte bei Sohlabstürzen, die die Durchgängigkeit verhindern, die Zahl 7 eingesetzt werden.

Sohlsubstrat

Das Kriterium „Sohlsubstrat“ hat in der Übersichtskartierung nur für die Tiefebene Relevanz. Das Sohlsubstrat ist jedoch auch für das Bergland ein entscheidendes Kriterium für die faunistische Zusammensetzung. Das Weglassen dieses Kriteriums stellt damit ein entscheidendes Manko für die Bewertung dar. Es sollte daher mit entsprechendem Bewertungsschema wie für das Tiefland auch für das Bergland angewendet werden.

Gehölzsaum

Die Gliederung sollte (wie für die Zielerreichung in der WRRL) hier nach dem 30-70 %-Anteil vorgenommen werden: > 70 % 1, 30-70 % 3, < 30 % 6. Die Kennzahl 7 sollte entfallen, da ein fehlender Gehölzsaum in der Wertigkeit nicht einem völlig verbauten Gewässer gleichgesetzt werden kann.

Tiefenerosion

Das Kriterium „Tiefenerosion“ ist im Kriterienkatalog der Strukturgütekartierung nicht adäquat enthalten. Gerade bei den zahlreichen begradigten Bächen des Berglandes, die eine hohe Fließgeschwindigkeit aufweisen, ist dies ein Faktor, der offensichtlich in den letzten Jahrzehnten (etwa ab den 1980er Jahren) eine zunehmende Bedeutung erhält. Für die Rodenberger Aue ist am Pegel Rodenberg seit 20 Jahren eine Tiefenerosion nachgewiesen. Durch Tiefenerosion ist besonders der bachbegleitende Baumbestand gefährdet; Sicherungsmaßnahmen der Ufer führen zu weiteren Strukturverschlechterungen. Vorschlag für die Bewertung der „Tiefenerosion“: keine 1, mittel 3, hoch 5.

Auenutzung

Wald/Gebüsch sollte Laubwald/Gebüsch oder standortgerechte Laubgehölze heißen. Nadelholz- und Pappelforste sind zu trennen. Hybridpappelforste in Auen haben im Vergleich zu Nadelholzforsten einen deutlich höheren Wert, zumal sie von zahlreichen auetypischen Tierarten besiedelt werden. Die immer noch existierende naturschutzfachliche Wertung, Hybridpappeln als „Gehölzunkraut“ zu bezeichnen ist überholt. Bewertungsvorschlag: Nadelholzforste 5, Hybridpappelforste 3 (die Schwarzpappel – *Populus nigra* ist im übrigen zumindest im Elbe-Einzugsgebiet autochthon!).

Bei der Mischnutzung fehlt die für die Dörfer des Berglandes durchaus häufige Nutzung als Intensivgrünland oder Hausgärten am Gewässer. Entsprechend sollte Grünland bzw. Hausgärten mit aufgenommen werden, wobei sich die Bewertung (4 bzw. 5) allerdings nicht ändert.

Uferstreifen

Hier sollte überlegt werden, ob auch Uferstreifen einer geringeren Breite mit in die Bewertung eingehen, zumindest aber erfasst werden. Im Deistervorland wurden in den letzten Jahren über weite Strecken an der Südaue, am Stockbach und an der Südaue Randstreifen dieser Breite angelegt, und auch diese Breite bietet bei kleinen Gewässern einen Raum zur Eigenentwicklung. Zugleich ist in der intensiv genutzten Landschaft auch ein Uferstreifen geringer als 10 m Breite positiv zu werten für die Reduktion des Nährstoffeintrages in die Gewässer. Analog wie beim Gehölzsaum sollte die Gliederung (wie für die Zielerreichung in der WRRL) hier nach dem 30-70 %-Anteil vorgenommen werden: > 70 % -2, 30-70 % -1, < 30 % 0.

Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung der Wasserkörper erfolgt nach den Parametern 2. Gewässerbettodynamik, 3. Auedynamik und 4. Gesamtbewertung in farbigen Bändern unterteilt in die vorgegebenen 1000 m-Abschnitte (siehe Karte 16). Dabei werden die Bänder in Fließrichtung folgendermaßen angeordnet: Aue – Gesamt – Bett. Die Abschätzung der Zielerreichung folgt dem Muster des Methodenhandbuchs nach dem 30-70 %-Anteil-Prinzip. Grundlage sind Bewertungskriterien für die Zielerreichung eines guten Gewässerzustandes nach dem C-Bericht für Strukturgüte $GKI \leq 5$ (stark verändert und besser).

Im Verlauf des Projektes wurde diskutiert, ob die Zielerreichung für die Strukturgüte bei $GKI \leq 3$ (mäßig verändert und besser) liegen soll. Hier konnte keine abschließende Meinungsbildung herbeigeführt werden. Aus Sicht der Gutachter sollte die $GKI 3$ als Ziel gewählt werden, weil sie mit dem guten Zustand für die Biologie² (v. a. Makrozoobenthos) korreliert. Eine Korrelation „guter Zustand Biologie“ (Makrozoobenthos u. a.) mit der Strukturgüteklasse 5 ist dagegen i. a. nicht gegeben. Für Maßnahmen ist daher entscheidend, auch für das Hilfskriterium „Strukturgüte“ einen guten Zustand herzustellen, um das Ziel „guter Zustand Biologie“ zu erreichen. Eine Erfassung im Rahmen des Monitorings ist unseres Erachtens ebenfalls notwendig, um das Verschlechterungsverbot nach WRRL und den Erfolg von Maßnahmen kontrollieren zu können.

6.4 Chemie

6.4.1 Nährstoffe, Salze, Summenparameter

Bei der Abschätzung der Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes werden die Auswirkungen durch Nährstoff- und Salzbelastungen und Stoffe mit nachhaltigem Einfluss auf die Sauerstoffbilanz unterstützend herangezogen. Sie dienen als Hinweis für die in die Bewertung einfließenden biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoen, Phytobenthos, Makrophyten). Die Daten lassen Rückschlüsse auf Belastungspfade zu und können somit zur Ableitung von Maßnahmen hilfreich sein.

² Neben der Strukturgüte ist der chemische Zustand die entscheidende Einflussgröße (z. B. diffuse Nährstoffeinträge, Versauerung, Schwermetalle u. a. toxische Substanzen).

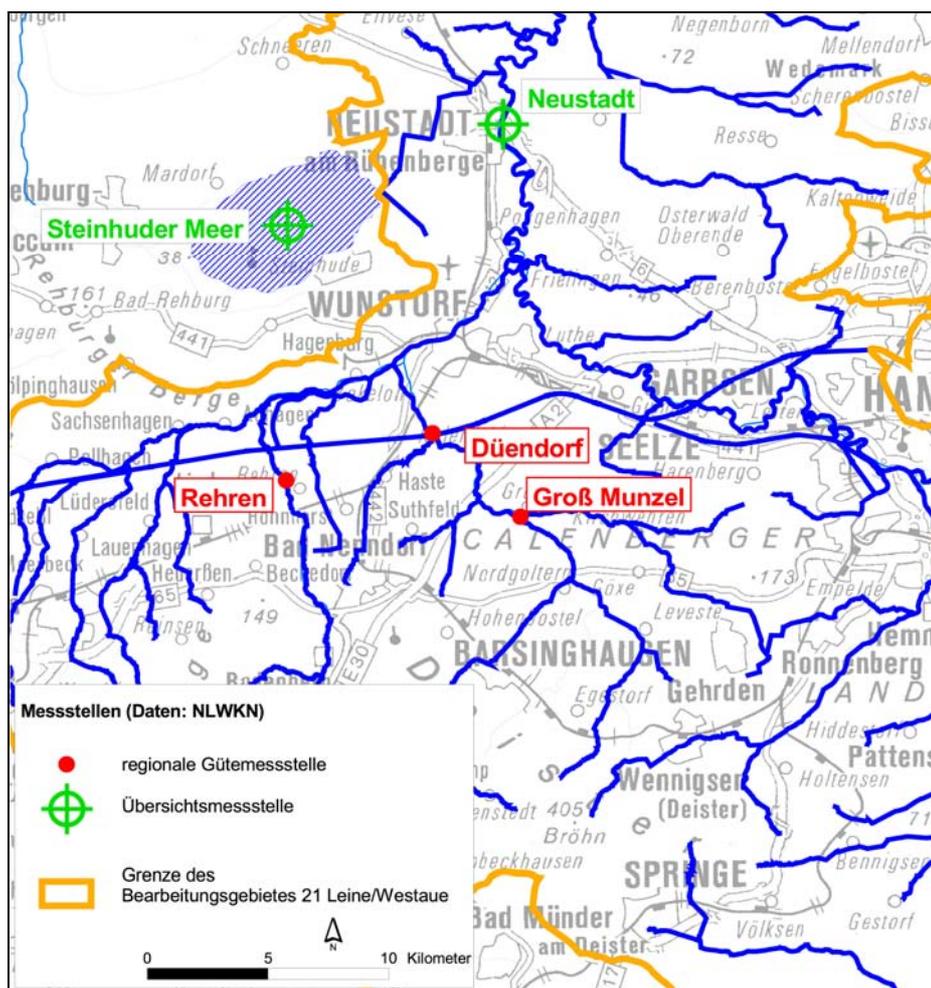
Als Zielwerte für die Erreichung des guten ökologischen Zustandes sind bundesweit die Vorgaben der LAWA (1998) für die Güteklasse II festgesetzt (Tab. 10).

Tab. 10: Güteklassifikation der Nährstoffe, Salze und Summenkenngrößen nach LAWA (90 % Perzentile, 1998)

Stoffname	Einheit	Stoffbezogene chemische Gewässergüteklasse						
		I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
Gesamtstickstoff	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 3	≤ 6	≤ 12	≤ 24	> 24
Nitrat-N	mg/l	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 10	≤ 20	> 20
Nitrit-N	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Ammonium-N	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	> 2,4
Gesamtphosphor	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	> 1,2
Ortho-Phosphat-P	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Sauerstoffgehalt*	mg/l	> 8	> 8	> 6	> 5	> 4	> 2	≤ 2
Chlorid	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
Sulfat	mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
TOC	mg/l	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 40	> 40
AOX	µg/l	"0"	≤ 10	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	> 200

*Überwachungswert: 10-Perzentil ersatzweise Minimum

Messungen liegen von den betrachteten Wasserkörpern Rodenberger Aue und Südaue vor. Eine weitere Messstelle in der Südaue (Groß Munzel) wurde 1997 aus dem Messprogramm genommen. Nach dem derzeitigen Stand der Ausarbeitung eines Monitoringkonzeptes, wird als Übersichtsmessstelle für das Gebiet die Messstelle in Neustadt einbezogen (mdl. Mitt. NLWKN, Karte 17).



Karte 17: Messstellen im Gebiet der betrachteten Wasserkörper (Daten: NLWKN)

Die im C-Bericht dargestellten Untersuchungsergebnisse erstrecken sich von 1997 bis 2002 und beziehen sich auf die Angaben der Güteklassen. Zur besseren Interpretation und übersichtlichen Darstellung wurden Primärdaten des NLWKN für die letzten 5 Jahre für die Messstellen ausgewertet.

Dabei sind folgende Auffälligkeiten zu beobachten und in den Abbildungen 8 bis 11 für die Rodenberger Aue und in Abb. 12 bis 15 für die Südaue dargestellt (zur Orientierung sind die Grenzwerte der jeweiligen Güteklassen nach LAWA eingezeichnet und mit GW GK I – IV benannt) :

- Eine erhöhte **Nitrat**belastung ist sowohl in der Rodenberger Aue als auch in der Südaue festzustellen: Im Jahr 2005 lagen die Gehalte in der Rodenberger Aue von 5,5 mg/l geringfügig über denen der Südaue (5,0 mg/l; Abb. 22). Die Werte liegen oberhalb des Grenzwertes der Güteklasse II-III. In der Südaue lag die Maximalbelastung im Jahr 2005 mit 9,7 mg/l an der Grenze zur Güteklasse III-IV (hohe Belastung). Im Vergleich mit der Rodenberger Aue liegen die Maximalwerte in den letzten beiden Jahren hier deutlich höher:
- Die **Ammonium- und die Nitrit**belastung bewegen sich an allen Messstellen im Zielbereich von Güteklasse II (Abb. 22).
- Die **Gesamt-Phosphor-P**-Gehalte erreichten an beiden Messstellen in den vergangenen Jahren Güteklasse II-III (Abb. 23). Hinsichtlich der Eutrophierung werden Werte > 0,1 bis 0,2 mg/l als kritisch angesehen (NLWK 2003). Diese werden an beiden Messstellen immer überschritten. Die Gehalte von **Ortho-Phosphat-P** liegen in den letzten fünf Jahren in der Rodenberger Aue innerhalb der Güteklasse II-III, während in der Südaue im Jahr 2003 eine erhöhte Belastung vorlag; auch im Jahr 2005 lag der Durchschnittswert mit 0,18 mg/l nur knapp unterhalb der Grenze zur erhöhten Belastung (Maximum bei 0,21 mg/l).
- Liegen die **Chlorid**gehalte in der Rodenberger Aue in den letzten Jahren mit Werten zwischen 38 bis 58 mg/l innerhalb der Güteklasse II, so ist in der Südaue eine deutliche Belastung zu messen (Werte der letzten drei Jahre um 180 mg/l; Abb. 24). Auffällig sind in beiden Gewässern die hohen Sulfatgehalte, die eine erhöhte Belastung anzeigen. Während die Werte in der Rodenberger Aue seit 2003 zurückgehen, ist in der Südaue keine abnehmende Tendenz sichtbar. Die Zielerreichung kann hier aufgrund der geogenen Gegebenheiten des Deisters möglicherweise nicht erreicht werden.
- Mit den erhöhten Chlorid- und Sulfatgehalten korrespondieren die hohen Werte der **elektrischen Leitfähigkeit** in der Rodenberger Aue und in der Südaue (Abb. 25). Mit Werten teilweise über 1000 µS/cm liegen sie extrem hoch.
- Der **gelöste organische Kohlenstoff (DOC)** erfasst die Umweltbelastung eines Gewässers mit organischen Substanzen (z.B. Abwasser, Gülle, Chemie, etc.). Ebenfalls werden organische Materialien aus natürlichen Quellen erfasst, z.B. Zersetzungsprodukte von Laub, Holz sowie Bodenauswaschungen. Ein erhöhter organischer Kohlenstoffanteil kann in einem Gewässer umweltbelastende Fäulnisprozesse begünstigen. In der Rodenberger Aue ist im Jahr 2005 ein Anstieg der Werte zu beobachten; der Maximalwert lag mit 4,7 mg/l knapp unterhalb der Grenze Güteklasse II (5 mg/l). In der Südaue werden in den letzten Jahren kontinuierlich Gehalte zwischen mäßiger und deutlicher Belastung gemessen. Inwieweit der sinkende Trend anhält, bleibt abzuwarten.

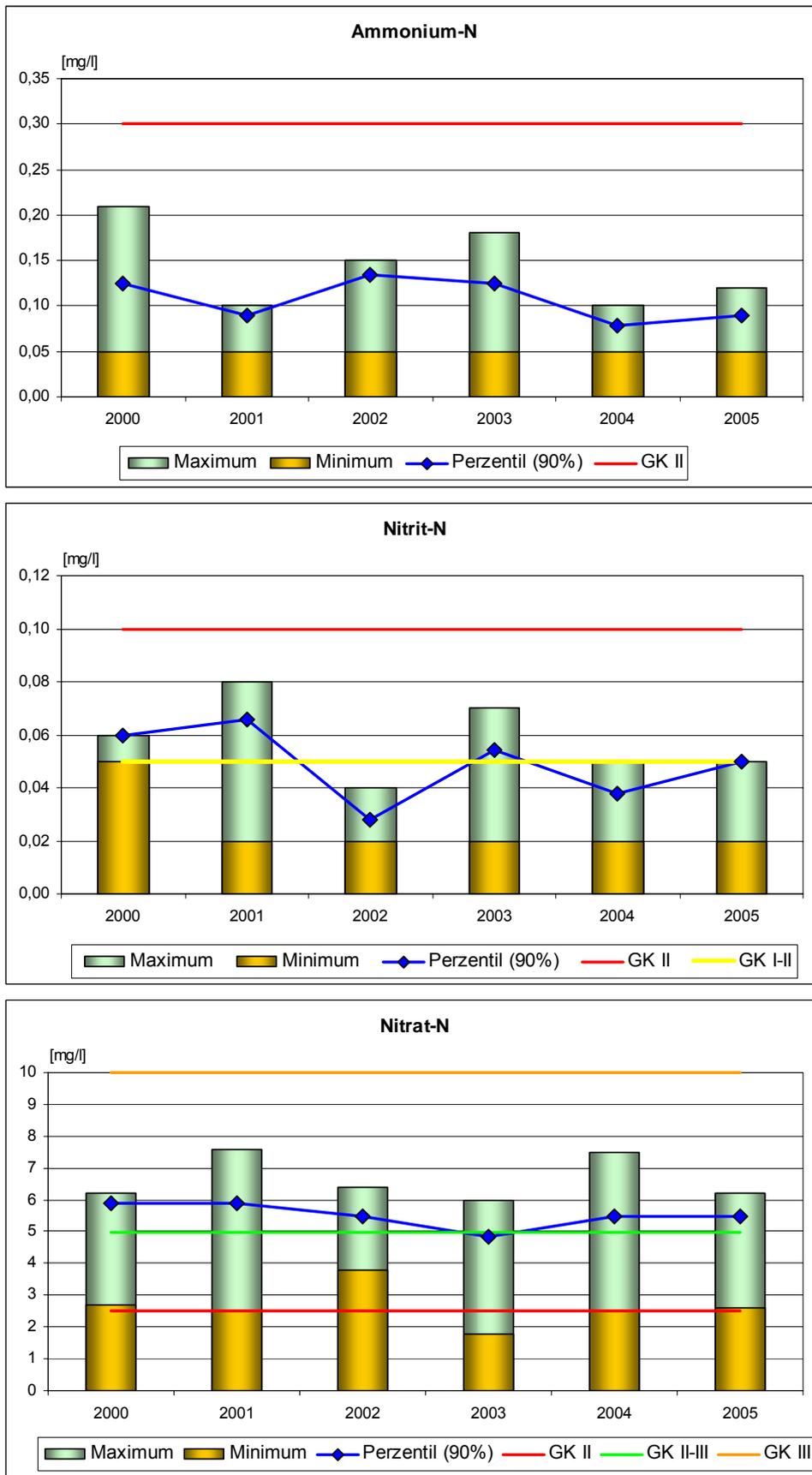


Abb. 22: $\text{NH}_4\text{-N}$ -, $\text{NO}_2\text{-N}$ - und $\text{NO}_3\text{-N}$ -Gehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)

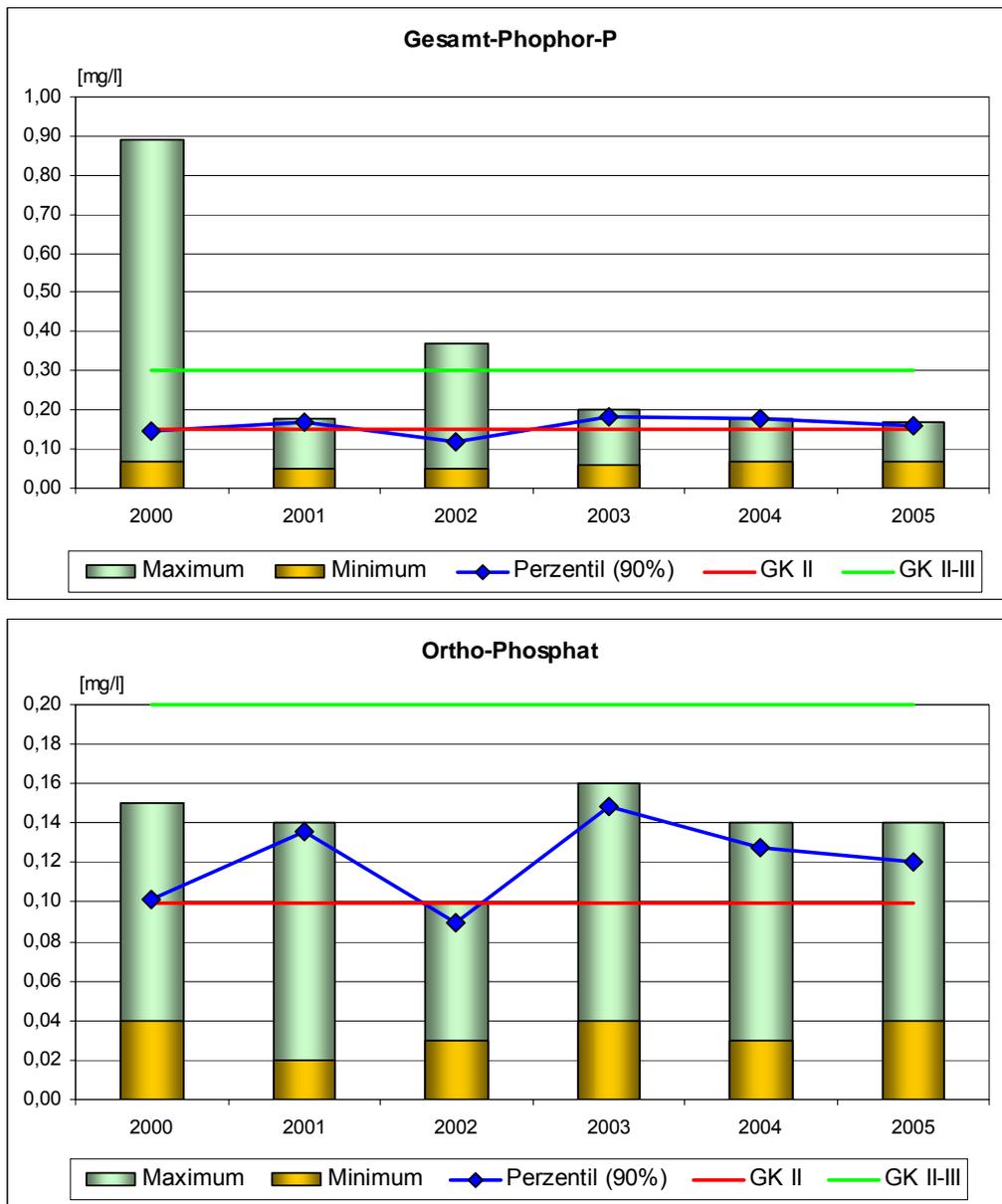


Abb. 23: Gesamtphosphor- und Ortho-Phosphat-P-Gehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)

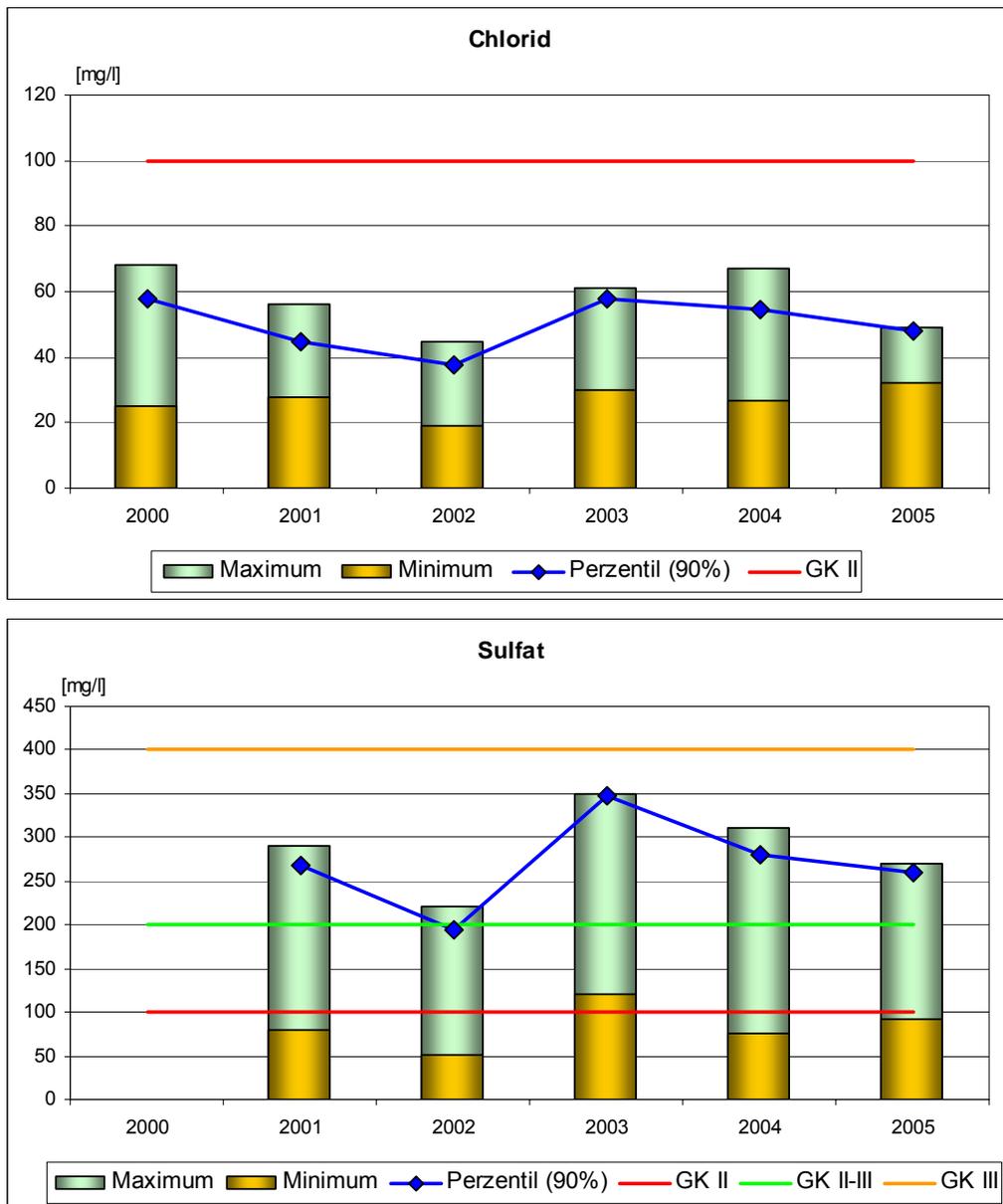


Abb. 24: Chlorid- und Sulfatgehalte in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)

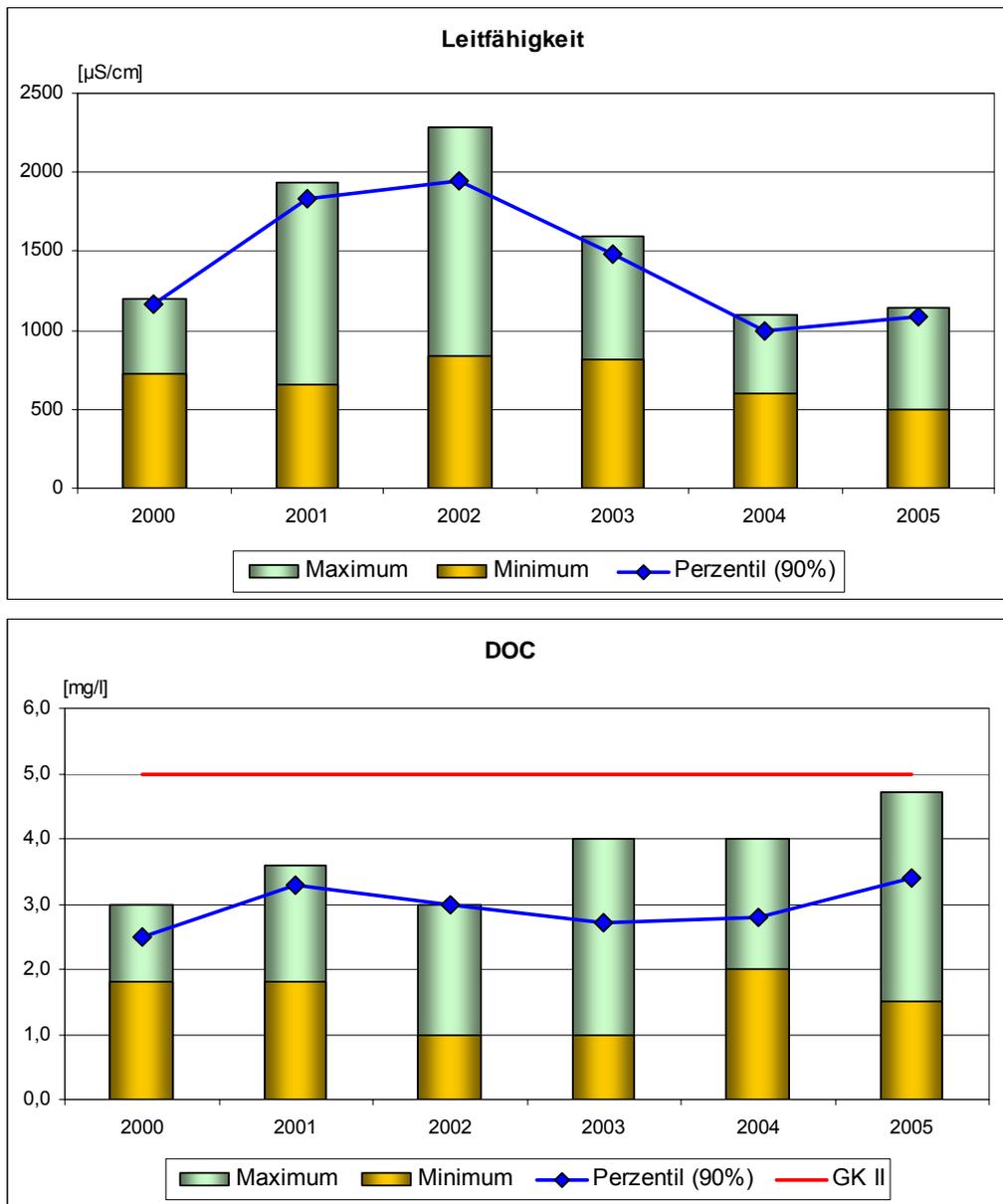


Abb. 25: Elektrische Leitfähigkeit und Gehalte des organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (90 % Perzentile)

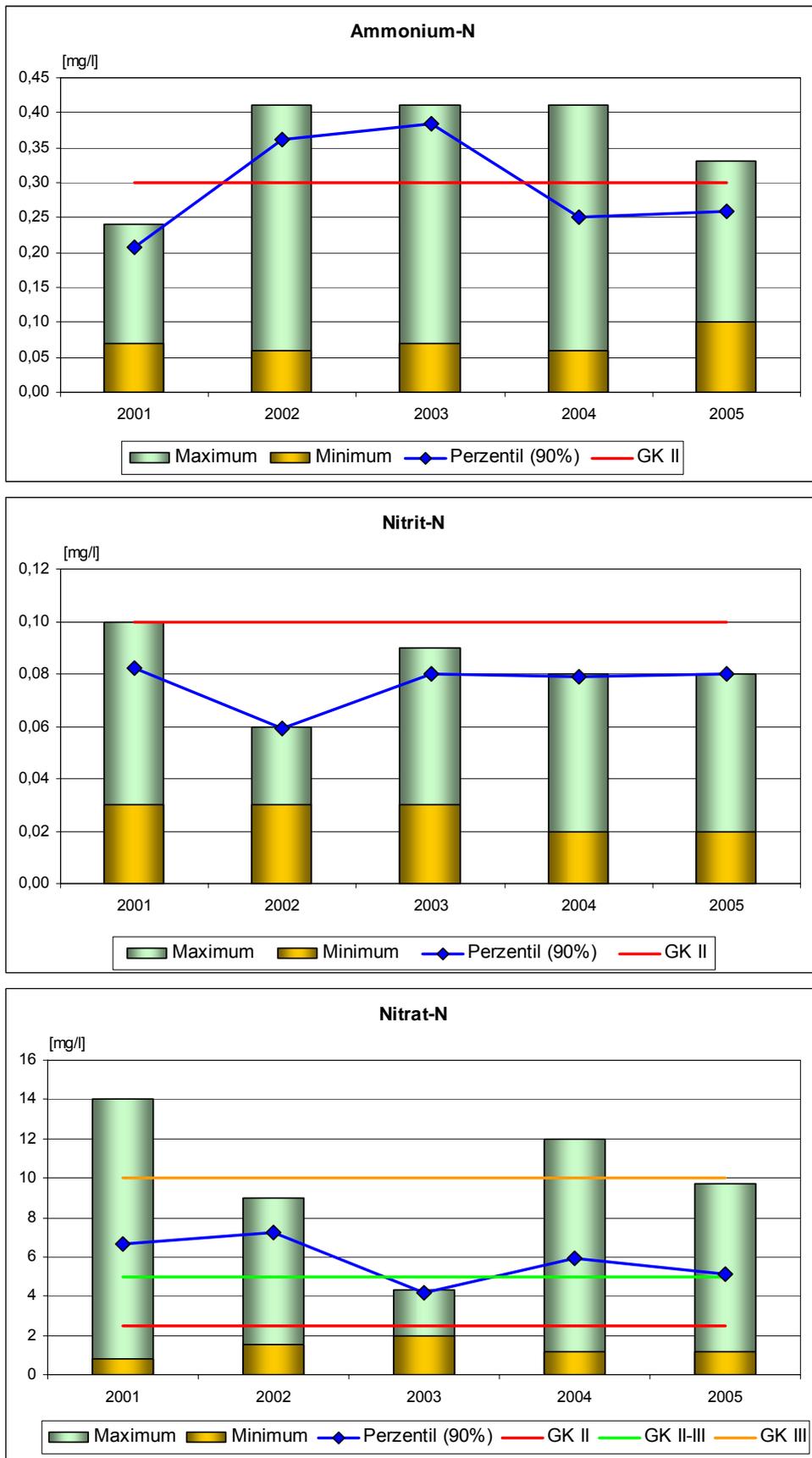


Abb. 26: $\text{NH}_4\text{-N}$ -, $\text{NO}_2\text{-N}$ - und $\text{NO}_3\text{-N}$ -Gehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile)

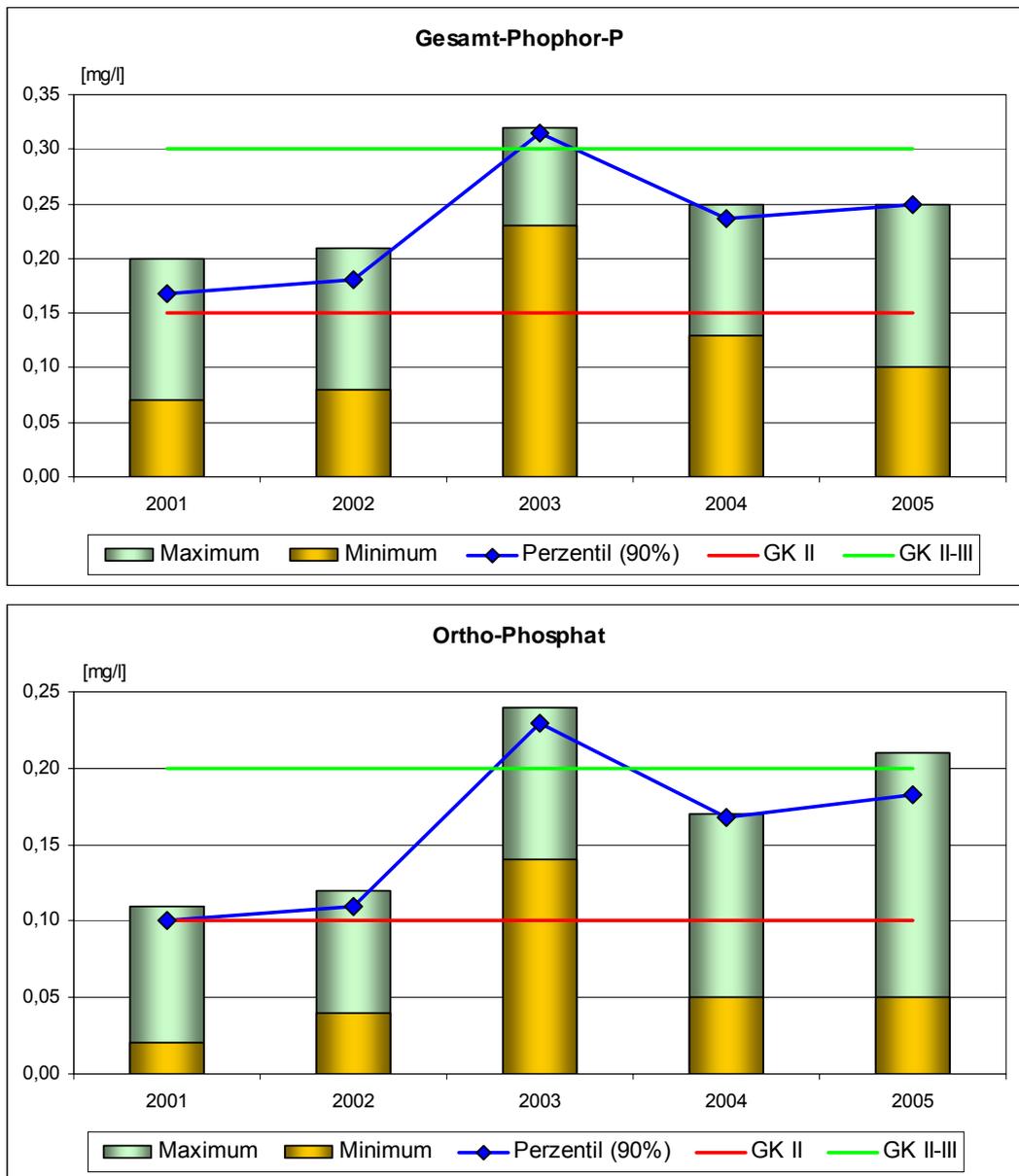


Abb. 27: Gesamtphosphor- und Ortho-Phosphat-P-Gehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile)

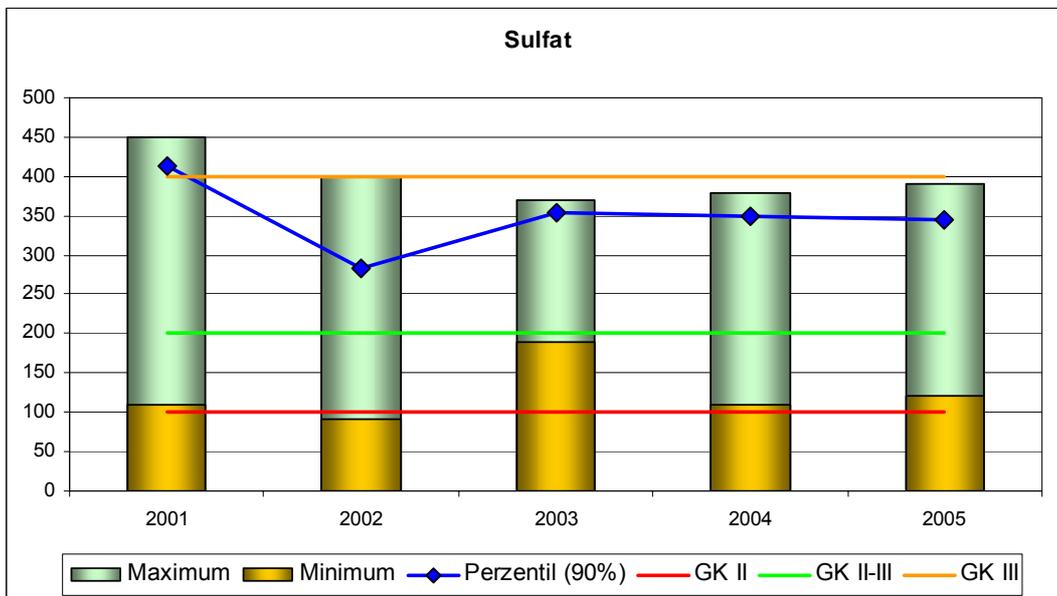
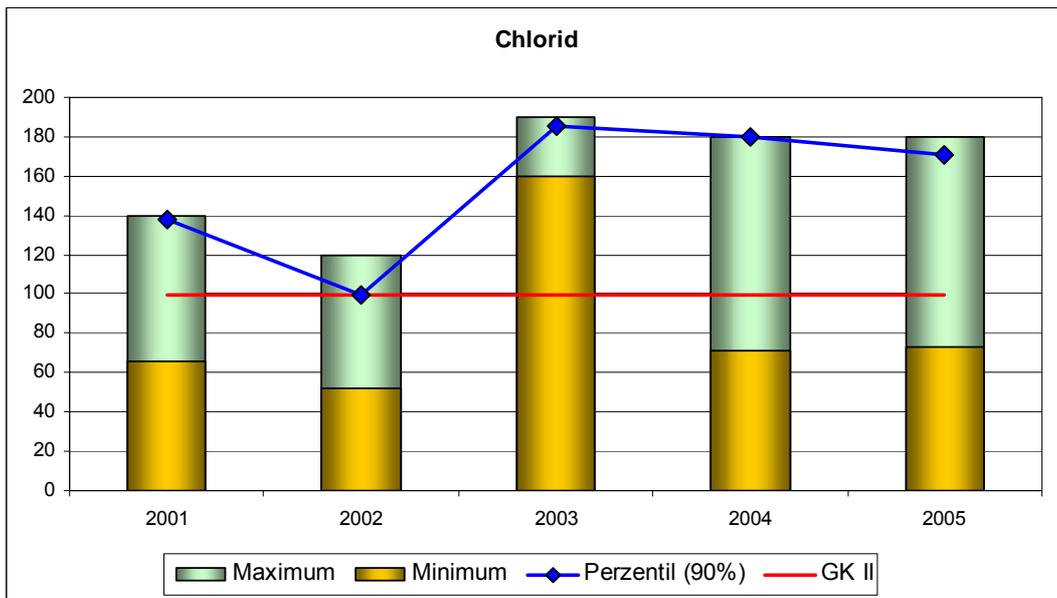


Abb. 28: Chlorid- und Sulfatgehalte in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile)

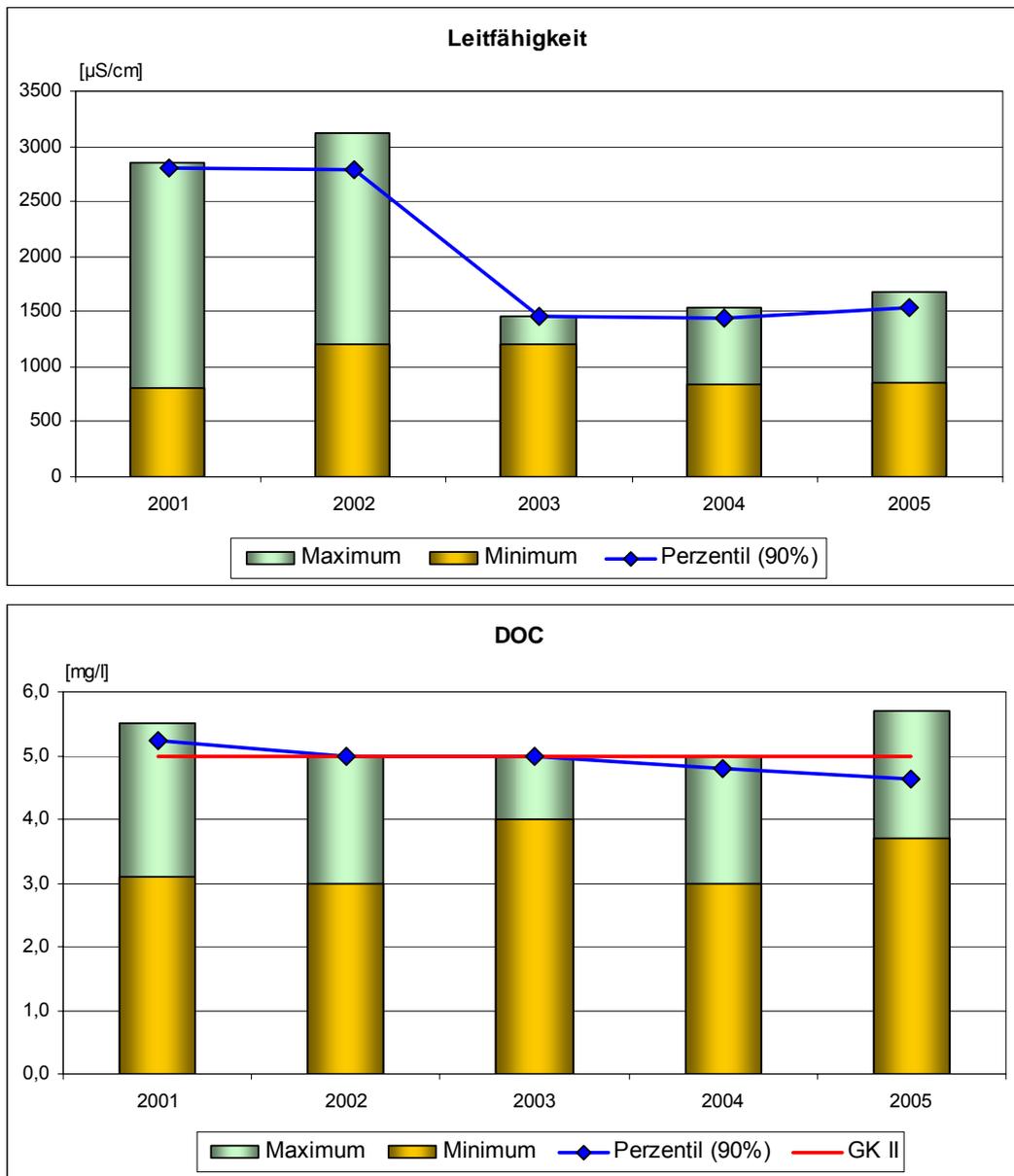


Abb. 29: Elektrische Leitfähigkeit und Gehalte des organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2001 bis 2005 (90 % Perzentile)

6.4.2 Spezifische synthetische, nicht synthetische Schadstoffe und prioritäre Stoffe

Schwermetallverbindungen, Pflanzenschutzmittel und organische Verbindungen aus der chemischen Industrie, die in bestimmten Konzentrationen die Gewässer belasten können werden in der Rodenberger Aue an der Messstelle Rehren gemessen (Karte 17) Die Liste der Stoffe richtet sich nach den Anlagen 4 (2) und 5 der Niedersächsischen Verordnung zum Wasserrechtlichen Ordnungsrahmen (NIEDERSÄCHSISCHE STAATSKANZLEI 2004). Die Effekte von erhöhten Konzentrationen dieser Stoffe im Gewässer sind z. B. Störungen der Reproduktion, Sauerstoffschwund und Diversitätsverlust. Die Werte liegen für 2004 vor; die Untersuchungsergebnisse befinden sich im Anhang.

Prioritäre Stoffe werden in der Rodenberger Aue nicht gefunden. Einzig die Werte von Kupfer (100 mg/kg; Norm: 160 mg/kg) und Zink (450 mg/kg; Norm: 800 mg/kg)) in der Sedimentfraktion < 20µg überschreiten die Hälfte der Qualitätsnorm.

6.5 Biologie

Als biologische Komponenten werden im Methodenhandbuch (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004b) die Fischfauna, das Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytobenthos (Kieselalgen) und Phytoplankton aufgeführt. Phytoplankton ist für Mittelgebirgsbäche nicht relevant.

Die Einschätzung der Zielerreichung der Biozönose (Bewertungskomponente IV) erfolgt im C-Bericht nur nachrichtlich, geht somit nicht in die Gesamtbewertung ein. Es handelt sich hierbei um eine vorläufige Abschätzung, welche auf dem Expertenwissen vor Ort beruht. Dies war notwendig, da typspezifische Bewertungsgrundlagen fehlten und zum Teil nur relativ alte Daten vorhanden sind (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004a).

Tabelle 11 zeigt die Beschreibung der biologischen Qualitätskomponenten laut C-Bericht in den betrachteten Wasserkörper.

Es existiert jedoch zur Zeit weder eine Bewertungs- noch eine Belastungsmatrix. Aussagen zu diesen Komponenten sind daher zur Zeit nicht möglich.

Tab. 11: Beschreibung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) gem. C-Bericht in den betrachteten Wasserkörpern (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a)

Wasserkörper	Biologische QK					Vorläufige Zielerreichung Biozönose
	Fischfauna	Makrozoen	Makrophyten	Phytoplankton ¹⁾	Phytobenthos ²⁾	
WK 21025 Rodenerger Aue	o	D	o	o	o	uw
WK 21024 Rodenerger Aue	o	D	o	o	o	uw
WK 21023 Rodenerger Aue	o	D	D	o	o	uw
WK 21030 Eimbeckhäuser Bach	o	D	o	o	o	uw
WK 21031 Osterriehe	o	D	o	o	o	uw
WK 21034 Bullerbach	o	D	o	o	o	uw
WK 21035 Südaue	o	d	o	o	o	Uk
WK 21036 Südaue/Levester Bach	o	o	o	o	o	uk

¹⁾ Schwebende Algen

²⁾ bodenlebende Algen; Kieselalgen

D = deutliche Defizite gegenüber dem guten ökologischen Zustand

d = geringere Defizite gegenüber dem guten ökologischen Zustand

+ = keine wesentlichen Defizite

o = es stehen keine ausreichenden Informationen/ausreichende Daten zur Verfügung

6.5.1 Fischzönose

Hinsichtlich der Fischzönose gibt es im C-Bericht keine ausführlichen Angaben. Die Belastungsmatrix (Tabelle 7 im C-Bericht) gibt für die betrachteten Wasserkörper eine nicht ausreichende Datenlage an.

Als Vorgabe der EG-WRRL wird der „gute Zustand“ für die biologische Komponente „Fischfauna“ gefordert. Als Bewertung für den ökologischen Zustand der Gewässer werden Referenzzustände herangezogen. Die Bewertung erfolgt anhand des noch in der Testphase befindlichen fischbasierten Bewertungssystems für Fließgewässer (FIBS; DUBLING et al. 2004), welches bundesweit angewandt werden kann (DIEKMANN et al. 2005). Die Referenzerstellung ist einer der entscheidenden Schritte in diesem Verfahren. Deutschlandweite Erfahrungen haben gezeigt, dass Versuche mit einer Referenz pro Gewässertyp auszukommen keine hinreichenden Ergebnisse brachte, da die fischfaunistische Referenz von verschiedenen Faktoren (wie z. B. die zoogeographische Verteilung) beeinflusst wird (DIEKMANN et al. 2005).

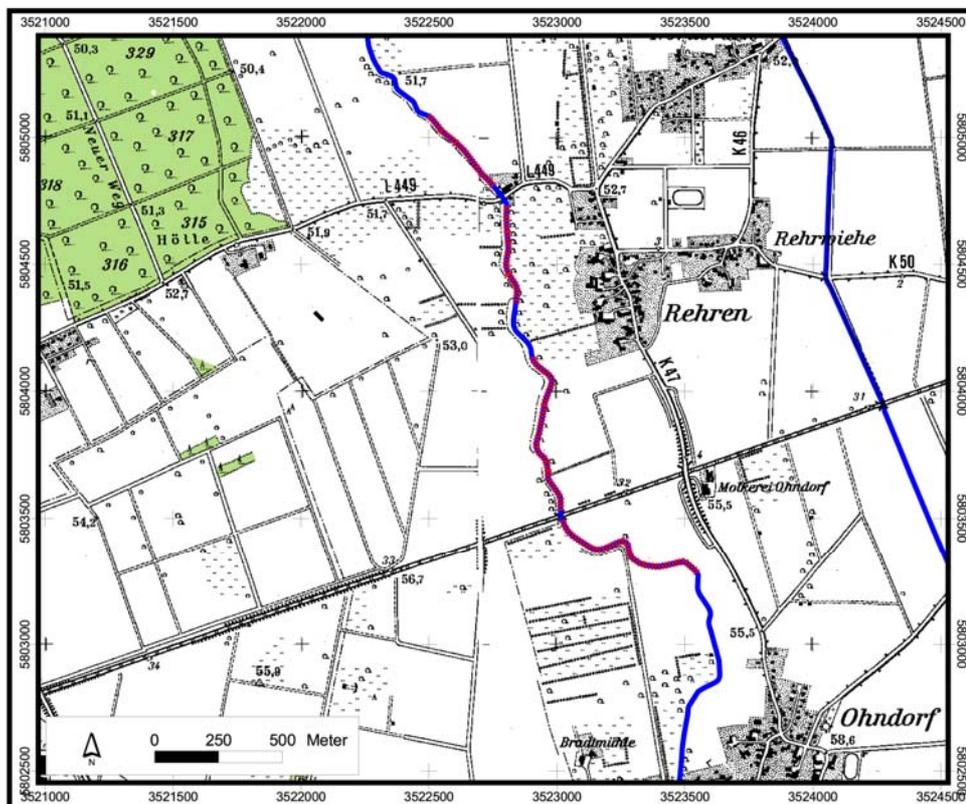
Eine Zusammenstellung der pnF für die betrachteten Wasserkörper liegt noch nicht vor. Ein erster Ansatz eines Bewertungsschemas wird im Methodenhandbuch (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b) vorgestellt (s. S. 36 ff.), eine konkrete Ausarbeitung fehlt jedoch zur Zeit noch.

Forellenregion/Bergland	Forellenregion/Flachland	Äschenregion/Bergland	Äschenregion/Flachland	Barbenregion	Hasel/Gründling-Region	Brassenregion	Kaulbarsch/Flunderregion	Schmerlenregion
Bachforelle Koppe Ggf. Elritze Bachneunauge	Bachforelle Koppe Bachneunauge Ggf. Elritze Ggf. Schmerle	Äsche Bachforelle Koppe Bachneunauge Elritze Schmerle Hasel Döbel	Äsche Bachforelle Koppe Bachneunauge Elritze Schmerle Hasel Döbel Gründling	Barbe Döbel Hasel Gründling Hecht Quappe Flussbarsch Schmerle Steinbeißer Zährte Rotauge Rotfeder	Hasel Gründling Rotauge Quappe Flussbarsch Hecht Güster Döbel Steinbeißer Schmerle	Brassen Aland Quappe Güster Rotauge Rotfeder Ukelei Schleie Steinbeißer Schlammpeitzger Hecht Flussbarsch Kaulbarsch Rapfen (Elbegeb.) Zander (Elbegeb.)	Kaulbarsch Flunder Aland Ukelei Brassen Stint Rotauge Quappe Dreist. Stichling Zander (Elbegeb.)	Schmerle Dreist. Stichling Neunst. Stichl.

Abb. 30: Leit- und Begleitarten verschiedener Fischregion niedersächsischer Fließgewässer (aus Methodenhandbuch, ergänzt). Leitarten rot umrandet

Trotzdem werden hier die verfügbaren Daten und Beobachtungen der ortsansässigen Angler dargestellt.

Alle betrachteten Wasserkörper sind der Salmonidenregion zuzurechnen. Die Rodenberger Aue kann der Oberen und Unteren Forellenergion im Ober- und Mittellauf und der Äschenregion im Unterlauf zugeordnet werden. Eimbeckhäuser Bach, die Oberläufe von Bullerbach und Stockbach werden der Forellenregion zugerechnet. Die Osterriehe, die Südaue mit Levester Bach und die Verläufe von Bullerbach und Stockbach im Deistervorland lassen aufgrund der Gewässermorphologie den Übergang von der Forellen- zur Äschenregion vermuten. Damit ist als Leitart die Bachforelle in allen Gewässern typisch, als Begleitarten sind Groppe, Elritze und in der Äschenregion vermehrt auch Schmerle, Hasel und Döbel zu erwarten.



Karte 18: Befischungsstrecken in der Rodenberger Aue der Jahre 2000 und 2001 (Daten: LAVES)

Von der Rodenberger Aue sind Daten aus dem Fischartenkataster vorhanden. Es handelt sich um Befischungen der Jahre 2000 und 2001 in Rehren (Karte 18). Diese Strecke ist eher dem Übergang zwischen Forellen- und Äschenregion zuzurechnen. Die Leitart Bachforelle ist hier ebenso präsent wie die Begleitarten Elritze, Schmerle, Döbel und Hasel. Allerdings ist die Äsche nur in wenigen Exemplaren 2001 nachgewiesen worden (Abb. 31). Dies verwundert, da hier regelmäßig Besatzmaßnahmen erfolgen. Zumindes für Bachforelle und Elritze können die Bestände als reproduzierend gelten. Die Bestände von Aal sind von Besatzmaßnahmen beeinflusst (mdl. Mitt. FIERDEL 2006).

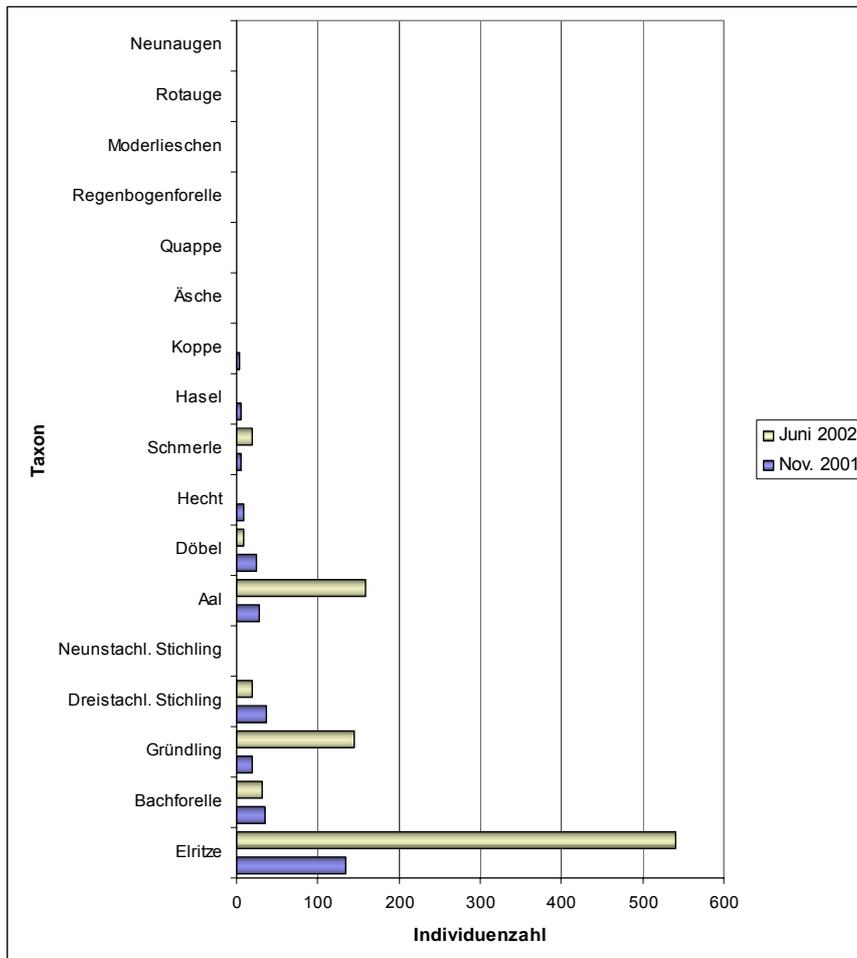
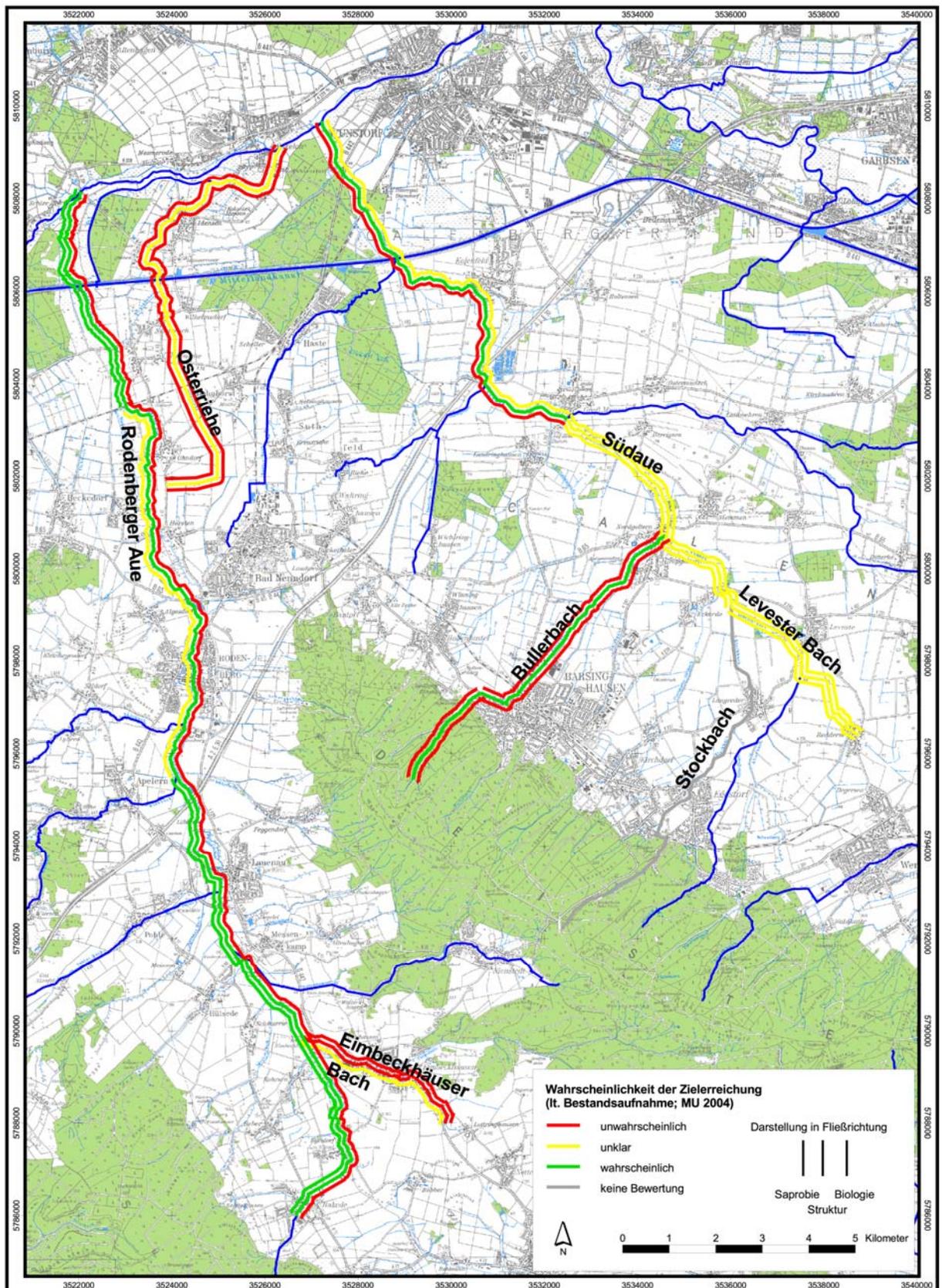


Abb. 31: Gesamtindividuenzahlen von Befischungen der Rodenberger Aue am Übergang der Wasserkörper 21023 (Unterlauf) und 21024 (Mittellauf) bei Rehren aus den Jahren 2000 und 2001 (Daten: LAVES)

Bachforelle und Groppe sind nach Aussagen der örtlichen Fischereivereine bis in den Oberlauf verbreitet. Dies wird durch ältere Daten aus dem Fischartenkataster bestätigt, die im Gewässerentwicklungsplan der Rodenberger Aue ausgewertet wurden (AGWA, 1995). Demnach sind größere Populationen von Bachforelle, Groppe und Dreistachligem Stichling bis zwischen Bakede und Egestorf aus den 90er Jahren nachgewiesen. Auch damals wurden nur Einzelfunde der Schmerle im Abschnitt unterhalb Lauenau gemacht.

Damit weist die Artenzusammensetzung in der Rodenberger Aue nach dieser Datenlage einige Defizite auf.

Für die Gewässer des Deistervorlandes liegen nur einzelne Informationen aus dem Fischartenkataster und von Ortskundigen vor: So wird von einer Bachforellenpopulation im Oberlauf des Bullerbaches berichtet (mdl. Mitt. PLINKE 2004)) und aus der Südaue und dem Stockbach sind Vorkommen des Dreistachligen und Neunstachligen Stichlings sowie des Gründlings im Fischartenkataster verzeichnet (Nachweis aus den 80er Jahren und eigene Beobachtungen). In der Südaue finden sich im Rückstau der Kokemühle Bachforellen (mdl. Mitt. FABER 2005). An diesen Gewässern ist die Datelage so unzureichend, dass eine Bewertung nicht vorgenommen werden kann. Zumindest weisen die anspruchslosen Arten wie die Stichlinge und der Gründling auf Defizite in der Sohlstruktur und der Strukturvielfalt (z.B. Strömungsvarianz) hin.



Karte 19: Bewertung der Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes gem. C-Bericht.

7 Validierung der Bestandsaufnahme

7.1 Gewässertypisierung

Für die Typisierung von Fließgewässern liegen Literatur verschiedener Bundesländer (z. B. MINISTERIUM F. UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NRW 1999; LUA NRW 1999a; FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER BADEN-WÜRTTEMBERG 1993, 1998), für das niedersächsische Bergland von HAASE (1999) und die Ausarbeitungen des Methoden-Handbuchs der LAWA (2003) vor. Die Typisierung stellt ein zentrales Element der EG-WRRL dar, da der zu erreichende gute ökologische Zustand an den Gewässertypen gemessen werden soll. Die Typisierung der betrachteten Gewässer erfolgte in der Bestandsaufnahme dem Methoden-Handbuch (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b; siehe Karte 3).

Bewertungskriterien dabei waren:

- Gewässerstruktur und Hydrologie (u. a. Sohlsubstrat, Choriotypen)
- Gewässerchemie (geochemische Parameter)
- Gewässerbiologie (Makrozoobenthos, Phytobenthos, Fischfauna)

Typen des Mittelgebirges	
Typ 5:	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Typ 5.1:	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Typ 6:	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 7:	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Typ 9:	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Typ 9.1:	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Typ 9.2:	Große Flüsse des Mittelgebirges
Typ 10:	Kiesgeprägte Ströme
Typen des Norddeutschen Tieflandes	
Typ 14:	Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 15:	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Typ 16:	Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typ 17:	Kiesgeprägte Tieflandflüsse
Typ 18:	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Typ 20:	Sandgeprägte Ströme
Typ 22.1:	Gewässer der Marschen
Typ 22.2:	Flüsse der Marschen
Typ 22.3:	Ströme der Marschen
Typ 23:	Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Osteseezuflüsse
Ökoregion unabhängige Typen	
Typ 11:	Organische geprägte Bäche
Typ 12:	Organisch geprägte Flüsse der Sander und sandigen Aufschüttungen
Typ 19:	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Typ 21:	Seeausflussgeprägte Fließgewässer

Abb. 32: Gewässertypisierung nach Methodenhandbuch (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 b)

Die Typisierung stellt sich für die Gewässer insofern schwierig dar, als dass diese im Übergangsbereich von der naturräumlichen Einheit des Berg- und Hügellandes zur Lössbörde liegen. Grundlage der Überprüfung stellten die geologische Grundlage als geochemischer Parameter und die Substratzusammensetzung beprobter Gewässerstrecken dar.

7.1.1 Rodenberger Aue

In der Bestandsaufnahme wird die Rodenberger Aue vier Gewässertypen zugeordnet (Tab. 12):

Tab. 12: Gewässertypisierung der Rodenberger Aue lt. Bestandsaufnahme (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a)

WK	Typ-Nr	Typ-Name	Zone	Stationierung	Länge [km].
21025	7	grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach	Krenal	28+000 – 28+805	0,95
21025	6	feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach	Epi/Metarhithral	15+200 – 28+800	13,60
21024	9.1	karbonatischer Mittelgebirgsfluss	Epi/Metarhithral	5+600 – 15+200	9,60
21023	15	sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss	Hyporhithral/Epipotamal	0+000 – 5+600	5,60

Die Rodenberger Aue entspringt im südöstlichen Teil des Süntel, welcher hier vorwiegend aus Wealden-Sandstein der unteren Kreidezeit mit geringen Steinkohle-Einlagerungen besteht. Mit dem Eintritt in das Deister-Süntel verringert sich das Gefälle deutlich und die Rodenberger Aue durchfließt wie auch im weiteren Verlauf in der Rodenberger Mulde lössüberdeckte kreidezeitliche Schichten. Die Talauie wird von quartären, fluviatilen Ablagerungen bestimmt, die Böden sind frische bis nasse fruchtbare Gley-Aueböden.

Der gesamte Gewässerverlauf ist demnach geochemisch dem karbonatischen Typ zuzuordnen. Die gemessenen gewässerchemischen Werte mit hohen Leitfähigkeiten und Säurekapazitäten bestätigen den Typus des Karbonatbaches.

Der Mittellauf (WK 21024) verläuft im Übergangsbereich der naturräumlichen Regionen des Weser-Leine Berglandes und der Börden. Als Mittelgebirgsbach ist die Rodenberger Aue in diesem Abschnitt nicht mehr anzusprechen (Gefälle, Struktur); die Einordnung in den Typus Tieflandbach wird empfohlen.

Das Substrat der Rodenberger Aue besteht zu $\geq 60\%$ aus Grobkies und Kleinschotter (Akal) sowie Grobschotter (Mesolithal). In geringen Anteilen finden sich im Oberlauf größere Steine (Makrolithal, 5%). In den strömungsarmen Bereichen sind Schlammablagerungen und teilweise Ablagerungen groben organischen Materials wie Fallaub und Äste (Makro- und Mikropelal) zu beobachten. In der Lössbörde nehmen Feinkies, Sand und auch bindige Substrate geringe bis mittlere Anteile am Substrat ein. Sehr kleinräumig sind künstliche Substrate wie Steinschüttungen substratbestimmend. In Rückstaubereichen von Wehranlagen wird das natürliche Substrat von mehr oder weniger starken Schlammsschichten überdeckt.

Der gesamte Wasserkörper 21025 (Oberlauf) wird dem Substrattypus grobmaterialreich und der Mittellauf dem Typus kiesgeprägt zugeordnet. Im Unterlauf ist die Zuordnung nicht ganz eindeutig. Die Charakterisierung aufgrund der Makrobenthosfauna schwankt zwischen den Typen kiesgeprägt oder löss-lehmgeprägt. Für eine eindeutige Zuordnung müssten weitere Substratbeobachtungen vorgenommen werden.

Der Unterschied zwischen Bach und Fluss ist nicht klar definiert (u.a. OTTO 1991, PATT et al. 1989). In der Hydrologie gibt es keine exakte, in Zahlen für Länge, Breite oder Wasserführung ausgedrückte Abgrenzung eines Baches zum Fluss. Verschiedene Unterscheidungsmerkmale sind z.B.:

- Mittlerer Abfluss und Gewässerbreite bei bordvollem Abfluss
- Kronenschluss des Uferbewuchses
- Vereinigung zweier Bäche zu einem Fluss (Ordnungszahl 3)
- Gewässerbreite
- Fischregionen
- Temperaturmaxima / -schwankungen im Jahresverlauf
- Struktur der Sohle (Zonierung der Gewässer in Krenal, Rhithral, Potamal)

Für die Besiedlung eines Gewässers ist die Temperatur und nicht die Sohlenstruktur der wesentliche Faktor (ILLIES 1961). Aus diesem Grund wird für die Rodenberger Aue entsprechend ihres Temperaturverhaltens (jährliche Schwankung < 20°C;) und der Zonierung Krenal bis Rhithral über den gesamten Verlauf die Zuordnung als Bach vorgeschlagen. Dies entspricht auch den Aussagen des Gewässerentwicklungsplanes (AGWA 1995).

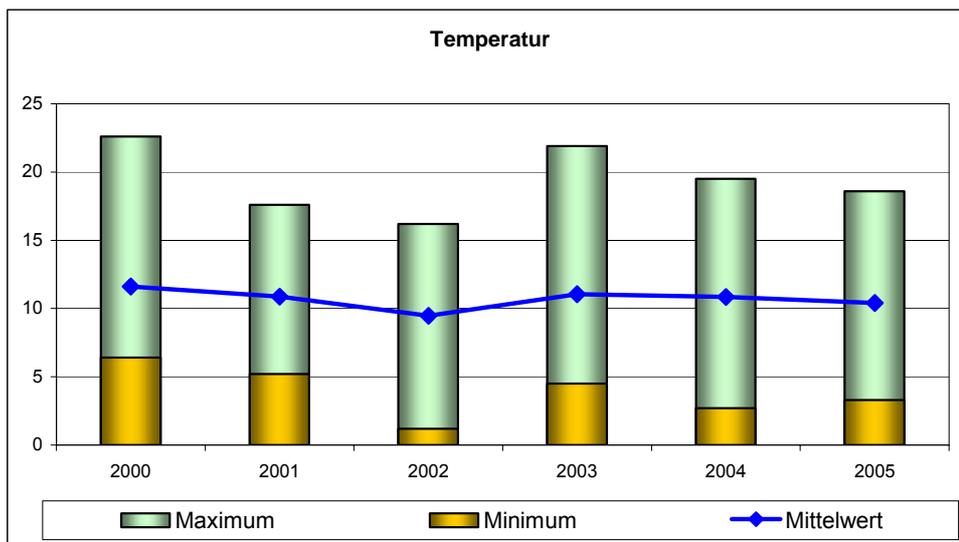


Abb. 33: Temperaturverlauf in der Rodenberger Aue – Messstelle Rehren von 2000 bis 2005 (Unterlauf, WK 21023)

Damit ergibt sich die in Tabelle folgende Typisierung aus dem Projekt

Tab. 13: Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für die Rodenberger Aue lt. Bestandsaufnahme und Projekt

WK	Bestandsaufnahme		Projekt	
	Typ-Nr	Typ-Name	Typ-Nr	Typ-Name
21025	7	grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach	7	grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach
21025	6	feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach	7	grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach
21024	9.1	karbonatischer Mittelgebirgsfluss	16	Kiesgeprägter Tieflandbach
21023	15	sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss	16/18	Kiesgeprägter Tieflandbach/ löss-lehmgeprägter Tieflandbach

7.1.2 Eimbeckhäuser Bach

Der Eimbeckhäuser Bach entspringt im südwestlichen Hangbereich des Deisters, der hier von Kalksteinen des Jura gebildet wird (Eimbeckhäuser Plattenkalk).

Das Sohlsubstrat des Eimbeckhäuser Baches besteht in seinen unverbauten Abschnitten ober- und unterhalb Eimbeckhausens zu $\geq 60\%$ aus Grobkies und Kleinschotter (Akal) sowie Grobschotter (Mesolithal). Der Bach ist als grobmaterialreicher karbonatischer Mittelgebirgsbach, Typ 7, anzusprechen.

7.1.3 Osterriehe

Die Osterriehe ist aufgrund des Gefälles und dem Naturraum eindeutig als Tieflandbach anzusprechen.

Die Gewässersohle ist im Oberlauf durch feinmaterialreiche Substrate geprägt, wobei feinkiesige bis kiesige Reststrukturen deutlich erkennbar waren (Abb. 34). Daneben dominierten in dem grabenartigen Verlauf Feinsubstrate mit hohen Schlammanteilen. Im Bereich östlich von Idensen (Stat. 3+580) wurde das Sohlsubstrat bei geringen Fließgeschwindigkeiten durch massive Faulschlammablagerungen geprägt. In geringen Anteilen waren steinige Strukturen aus alten Uferbefestigungen vorhanden. Diese waren an den Unterseiten komplett schwarz verfärbt, was auf anoxische Bedingungen hindeutet.



Abb. 34: Sohlsubstrat in der Osterriehe (Station 6+800) mit Resten von kiesigen Substratstrukturen

Die Typisierung der Bestandsaufnahme ist zutreffend. Gleichwohl kann im Vergleich zum Unterlauf der Rodenberger Aue auch ein kiesgeprägter Tieflandbach, Typ 16, den vergleichbare Gewässertyp darstellen.

7.1.4 Bullerbach und Stockbach

Der Bullerbach besteht lt. Bestandsaufnahme aus einem Wasserkörper aber zwei Gewässertypen. Vom Quellbereich im Deister bis zum Eintritt in die Lössbörde wird er dem Typ 5.1, feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach und der weitere Verlauf dem Typ 18, lösslehmgeprägter Tieflandbach zugeordnet.

Bullerbach und Stockbach entspringen der nach Nordosten hin abdachenden Hälfte des Deisters, der von ausstreichenden Sandsteinen, Schluffsteinen und Tonen, den sogenannten Obernkirchen-Schichten (Wealden-Sandstein) geprägt ist. Der kalkhaltige Sandstein prägt auch die gewässerchemischen Werte.

Laut Otto & Brauckmann (1983) ist die geochemische Zweiteilung der Bäche in silikatisch und karbonatisch scharf gezogen (Leitfähigkeit 300 µS, Gesamthärte 8° dH). Bullerbach und Stockbach weisen im Oberlauf Werte zwischen 290 µS bis 450 µS auf. HAASE (1999) weist Bäche dieser Chemie als regionalen Bachtyp, den Übergangsbach aus. Der intermediäre geochemische Charakter ist auch in der Makrozoenbesiedlung sichtbar. Für die Typisierung im Rahmen der EG-WRRL erscheint hier die Einführung des Übergangsbaches nicht sinnvoll. Da Bullerbach und Stockbach die Tendenz zur karbonatischen Ausprägung zeigen, sollten sie aber dem karbonatischen Typ zugeordnet werden.

Die im Deister in Kerbsohlentälern fließenden Gewässer sind dort durch feinmaterialreiche, mineralische Substrate geprägt während in der Börde deutlich kiesig-steinige Strukturen dominieren (≥ 80 % Akal und Mesolithal). In strömungsärmeren Abschnitten der Oberläufe bilden sich Ablagerungen aus Totholz und Falllaub. Die Unterläufe werden hier eindeutig dem Typus kiesgeprägt zugeordnet.

Aufgrund der vorherrschenden Substratverteilung sind die Bäche folgenden Typen zuzuordnen:

Tab. 14: Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für den Bullerbach und den Stockbach lt. Bestandsaufnahme und Projekt

WK	Bestandsaufnahme		Projekt	
	Typ-Nr	Typ-Name	Typ-Nr	Typ-Name
21034 OL	5.1	feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach	6	feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach
21034 UL	18	löss-lehmgeprägter Tieflandbach	16	Kiesgeprägter Tieflandbach
Stockbach OL	n.b.	n.b.-	6	feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach
Stockbach UL	n.b.	n.b.	16	Kiesgeprägter Tieflandbach

7.1.5 Levester Bach und Südaue

Beide Gewässer sind in der Bestandsaufnahme bis zur Einmündung der Mösecke dem Typ 18, löss-lehmgeprägter Tieflandbach zugeordnet. Der weitere Verlauf der Südaue wird als Typ 15, sand und lehmgeprägter Tieflandfluss angesprochen.

Die Südaue entsteht durch den Zusammenfluss von Stockbach und Levester Bach. In ihrem weiteren Verlauf wird sie von mehreren Deisterbächen gespeist. Sie stellt entsprechend der Zonierung das Meta- bis Hyporhithral mit Übergang zum Epipotamal der Deisterbäche dar. Aufgrund ihres Gefälles ist sie ein typisches Tieflandgewässer. Gleiches ist auf den Levester Bah übertragbar.

Geochemisch werden die Gewässerläufe von quartären, fluviatilen Ablagerungen mit fruchtbaren Auelehmböden begleitet, die Hangterrassen bestehen aus zum Teil starken Lagen von weichselzeitlichem Löss. Die angrenzenden Höhenzüge (Deister, Stemmer Berg, Gehrdenener Berg) sind den geologischen Formationen der Kreide zuzuordnen. Die Chemische Beschaffenheit ist stark durch anthropogene Einflüsse überprägt, was sich in Leitfähigkeiten $\geq 1.000 \mu\text{S}$ widerspiegelt. Die Substrate werden überwiegend von kiesig-steinigem Material gebildet ($\geq 70\%$ Akal und Mesolithal). In den Rückstau-bereichen der Wehranlagen ist über bis zu 1 km langen Abschnitten das natürliche Substrat von Schlamm überdeckt.

Bei der Zuordnung zum Typus Fluss wird analog der Rodenberger Aue argumentiert (s. 7.1.1).

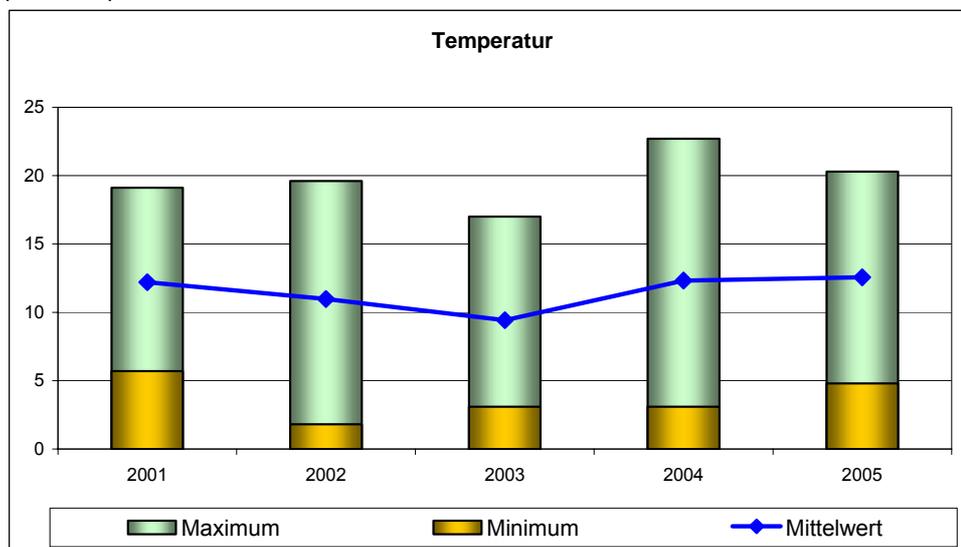


Abb. 35: Temperaturverlauf in der Südaue – Messstelle Duendorf von 2000 bis 2005 (WK 21035)

Die Bäche werden folgenden Typen zugeordnet (Tab. 14:

Tab. 15: Gegenüberstellung der Gewässertypisierung für die Südaue und den Levester Bach lt. Bestandsaufnahme und Projekt

WK	Bestandsaufnahme		Projekt	
	Typ-Nr	Typ-Name	Typ-Nr	Typ-Name
21036	18	löss-lehmgeprägter Tieflandbach	16	Kiesgeprägter Tieflandbach
21035	15	sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss	16	Kiesgeprägter Tieflandbach

7.2 Abgrenzung der Wasserkörper

7.2.1 Rodenberger Aue, Eimbeckhäuser Bach und Osterriehe

Die Abgrenzung der Wasserkörper ist zutreffend.

7.2.2 Bullerbach und Stockbach

Der Bullerbach ist als ein Wasserkörper abgegrenzt, weist aber zwei unterschiedliche Gewässertypen auf.

Da die Zielerreichung der Wasserkörper anhand gewässertypischer Referenzbedingungen erfolgen soll, müssen Wasserkörper unterschiedlicher Typen geteilt werden. Gemäß Definition soll ein Wasserkörper keine Unterschiede sowohl der Gewässerkategorie (Fluss, See) als auch der Gewässertypen aufweisen.

Die Einteilung des Bullerbaches in zwei Gewässertypen wird hier bestätigt. Gemäß der Definition eines Wasserkörpers sollten für den Bullerbach entsprechend zwei Wasserkörper ausgewiesen werden.

Für den in der Bestandsaufnahme nicht betrachteten Stockbach wird die Ausweisung von zwei Wasserkörpern analog zum Bullerbach vorgeschlagen.

7.2.3 Levester Bach und Südaue

Der Levester Bach ist in der Bestandsaufnahme nicht als separater Wasserkörper ausgewiesen. Er ist in dem Wasserkörper Südaue-Bach (WK 21036) implementiert, welcher sich von Beginn des Levester Baches (II. Ordnung) bis zur Einmündung der Mösecke erstreckt. Ab dort hat der Wasserkörper die Bezeichnung Südaue-Fluss (WK 21035).

Ein Wasserkörper soll durch einheitliche geographische und hydromorphologische Bedingungen geprägt sein. Auf den Levester Bach bezogen wird dies folgendermaßen interpretiert: Die gleichen geographischen Bedingungen hat der Wasserkörper Südaue-Bach von Beginn des Levester Baches bis zu seinem Zusammenfluss mit dem Stockbach. Die Abgrenzung scheint der amtlichen Gewässerkartierung entnommen, auf der die Kilometrierung der Südaue in den Levester Bach fortgeführt wird. Die Abgrenzung eines neuen Wasserkörpers erfolgte dann mit der Ausweisung eines anderen Types an der Einmündung der Mösecke.

Diese Einteilung sollte den geographischen Gegebenheiten angepasst und Südaue und Levester Bach als separate Wasserkörper ausgewiesen werden. Inwieweit die Südaue im Unterlauf eines weiteren Unterteilung bedarf muss noch geprüft werden.

7.3 Ökologische Durchgängigkeit – Querbauwerke

Die EG-WRRL hat den guten ökologischen Zustand der Oberflächengewässer zum Ziel, welcher die Wiederausbreitung gebietstypischer Lebensgemeinschaften beschreibt. Fische, Makrozoobenthos, höhere Wasserpflanzen und Algen treten in Häufigkeiten und Kombinationen auf, die dem nahezu ungestörten Zustand entsprechen.

Physikalisch-chemische Parameter (z. B. Sauerstoffhaushalt, pH-Wert usw.) und hydromorphologische Parameter bestimmen die Lebensbedingungen. Sind diese in einem guten Zustand, dann stellen sich auch wieder die für den Wasserkörper bzw. Gewässerabschnitte typischen Lebensgemeinschaften ein. **Die Durchgängigkeit zählt zu den hydromorphologischen Komponenten. Sie ist entscheidend für die Wiederbesiedlung und die Austauschprozesse im Gewässersystem.**

Die ökologische Durchgängigkeit beinhaltet sowohl die ungestörte Wanderung von Lebewesen, als auch den ungestörten Ablauf verschiedener, für den Gewässerabschnitt typischer, Transport- und Umsetzungsprozesse. Hierbei spricht man von der **linearen Durchgängigkeit**. Sind so genannte Querverbauungen vorhanden, sind die für das Gewässer typischen Austauschbewegungen je nach Bauwerksart und ggf. Betriebsweise permanent oder temporär unterbunden (Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums).

Bei der **vertikalen Durchgängigkeit** wird die Beschaffenheit der Gewässersohle hinsichtlich ihrer Passierbarkeit und Eignung als Lebensraum betrachtet. Bei Sohlverbau oder Sedimentablagerungen ist diese unterbunden und die Gewässersohle geht als Lebensraum für bestimmte Entwicklungsstadien der benthischen Wirbellosen und Fische (Laichhabitate) verloren. Durch eine geringere Rauigkeit der glatten Oberfläche treten höhere Fließgeschwindigkeiten auf, was ein Problem für den Aufstieg von bodenorientierten Fischen und benthischen Wirbellosen darstellen kann. Für die Durchwanderbarkeit des Sohlsubstrates wird eine Faustzahl mit mindestens drei Zentimetern Tiefe angesetzt.

In ökologischer Hinsicht hat außerdem das Wiederherstellen von Überschwemmungsgebieten und die Wiedervernetzung von Auen und Altarmen mit dem Gewässer eine große Bedeutung. Bei der Wiederherstellung der lateralen Durchgängigkeit müssten somit also auch Gewässer und Gebiete mit einbezogen werden, die nicht direkt relevant für die Umsetzung der EG-WRRL sind (v.a. an der Rodenberger Aue z.B. Lärchenbach, Flöttenbach), oder welche anderen Gesetzgebungen (z. B. FFH-Richtlinie) unterliegen.

Die Durchgängigkeit zählt zu den strukturellen Komponenten. Sie ist hier ein wichtiger, aber nicht der alleinige Faktor für die Zusammensetzung von gewässerbewohnenden Tierpopulationen und für Prozesse in Fließgewässern.

Durch Wehranlagen mit Rückstaubereichen werden wesentliche physikalische und chemische Eigenschaften der Fließgewässer beeinflusst und nachhaltig verändert. (u. a. BANNING 1998, DARSCHNIK & SCHUHMACHER 1987, POLZER & TRAER 1991, THIELE et al. 1996)

- Verminderung der Fließgeschwindigkeit bis hin zu nahezu stehendem Wasser
- Ablagerung von Feinsedimenten und Überlagerung der natürlichen Grobsubstrate aus Kies, Schotter und Steinen
- Ausfall des Geschiebetransportes
- Erhöhung der Temperatur in langsam fließendem und stehendem Wasser
- Verminderung der Sauerstoffgehalte, temperaturabhängig und durch Sauerstoffzehrung über Feindetritus und Faulschlamm
- Eutrophierung durch Nährstoffanreicherung

- Einwanderung von Phytoplanktern und Makrophyten mit der Folge starker Sauerstoffschwankungen und (möglichen) pH-Anstiegen in den toxischen Bereich > pH 9. Sekundäre Belastungen durch Abbau abgestorbener Pflanzenmaterials mit Sauerstoffdefiziten. Ausfall bzw. Rückgang lithophiler Aufwuchsalgen und belastungssensibler Arten.
- Veränderung der Makrobenthos-Zönose: Ausfall bzw. Rückgang rheophiler, rheobionter und belastungssensibler Arten und Ersatz durch euryöke und belastungstolerante Formen bzw. Stillwasserarten
- Veränderung der Fischzönose: Ausfall bzw. Rückgang fließgewässertypischer und grobsubstratgebundener Arten und Ersatz durch euryöke, pflanzenliebende und Stillwasserformen
- Transformation der ungünstigen physikalisch-chemischen Verhältnisse auf stromabgelegene Abschnitte

7.3.1 Bedeutung der Durchgängigkeit für die Fischfauna

Für die Fischfauna setzt die EG-WRRL neben typischen Häufigkeiten und Artenkombinationen auch eine typische Altersstruktur innerhalb der Arten zum Ziel. Mit dem landesweiten (Niedersachsen) Ansatz, Bauwerke mit einer Höhe > 0,3 m als signifikant einzustufen, erfolgt eine erste Annäherung, da bereits 0,1 m ein Wanderhindernis sowohl für Makrozoobenthos als auch für bodenorientierte Kleinfischarten und Jungfische darstellen.

Das Repertoire von Fischen umfasst unterschiedlichste Adaptationen an den Lebensraum und Verhaltensweisen, die die Existenz bei bestimmten Umweltbedingungen gewährleisten. Viel mehr als Arten des Makrozoobenthos sind die meisten Fischarten auf unzerschnittene, durchgängige Abschnitte ihrer Wohngewässer angewiesen. Dies erklärt sich aus ihrem Wanderverhalten, wobei stationäre Arten sowie Kurz-, Mittel- und Langdistanzwanderer unterschieden werden. In der folgenden Zusammenstellung (Tab. 16) ist das Wanderverhalten verschiedener Formen dargestellt (nach DUBLING et al. 2004).

Tab. 16: Wanderverhalten von Fischen (nach DUBLING et al. 2004)

Diadromie-Gilden		Mobilitätsgilden
Anadrom	Laichwanderung vom Meer in Fließgewässersysteme, Jungfische wandern zurück ins Meer	Lang = regelmäßiger Ortswechsel über mehrere Fließgewässerregionen hinweg
Katadrom	Laichwanderung ins Meer, Jungfische wandern in Fließgewässersysteme zurück	Lang = s.o.
Potamodrom	Laichwanderung von Binnenseen in Zuflüsse, Wanderung innerhalb der Flusssysteme	Kurz = bleiben auf dieselbe Fließgewässerregion beschränkt
		Mittel = regelmäßiger Ortswechsel in benachbarte Fließgewässerregionen

Wie bereits beschrieben (Kap. 7.1), werden in Stauhaltungen auch die natürlichen Grobsubstrate durch Feindetritus überlagert. Damit fallen Laichhabitats für Arten aus, die kiesiges Substrat (lithophil) benötigen oder die an Sandsubstrat (psammophil) ge-

bunden sind, beispielsweise Bachforelle, Äsche, Groppe etc. Dagegen ergeben sich bessere Laichmöglichkeiten für phytophile Arten wie Plötze, Rotfeder, Brasseln etc.

Die Beeinträchtigung der Durchgängigkeit durch die Querbauwerke unterbindet die Wanderbewegungen der Fischfauna, welche aus verschiedenen Gründen zu unterschiedlichen Zeiten stattfindet:

- Zumeist stromaufwärts gerichtete Laichwanderungen anadromer, katadromer und potamodromer Arten. Die Laichzeiten liegen im Winter (Lachs, Bachforelle, Quappe), die der meisten Arten im Frühjahr und Sommer (März bis August).
- Lineare Verteilung verschiedener Altersstadien mit Bindung an unterschiedliche Gewässerabschnitte bei einigen Arten, z. B. Bachforelle, Hasel etc: Bachforellen wandern beispielsweise in Bachoberläufe, um dort abzulaichen. Die Adulten kehren wieder an die alten Standorte zurück, die Jungfische entwickeln sich im Oberlauf, die älteren Stadien verteilen sich anschließend wieder bachabwärts. Diese Art der Verteilung dient der Umgehung der intraspezifischen Konkurrenz, aber auch der Vermeidung des Fraßdruckes älterer Forellen auf Forellenbrut.
- Wanderungen zu Überwinterungsplätzen: Viele Karpfenartige, aber auch Vertreter anderer Taxa wandern zur Winterzeit stromabwärts in tiefere Gewässerabschnitte.
- Wanderungen zu Nahrungsplätzen: Das Nahrungsangebot (Pflanzen, Tiere) für Fische ist oft in den verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich. Entsprechend werden Wanderungen in die nahrungsreicheren Gewässerabschnitte durchgeführt.
- Wanderung erfolgt zum Ausgleich hoher und niedriger Besiedlungsdichten...
- ...oder als ungerichtete Ausbreitung (Dispersion).
- Gerichtete(?) Wanderungen zum Ausgleich niedriger und hoher Individuendichten in den Gewässerabschnitten.

Querbauwerke mit Absturz (auch Durchlassbauwerke!) und Wehranlagen unterbrechen die beschriebenen Wanderbewegungen. Ziel ist die Herstellung der Durchgängigkeit stromauf- und stromabwärts. In der Datenbank des NLWKN sind die Absturzbauwerke mit einer Höhe von > 30 cm erfasst. Da bereits Abstürze von 0,1 m ein Wanderhindernis für Jungfische und bodenorientierte Kleinfischarten darstellen, muss über eine Revidierung dieser Signifikanzschwelle nachgedacht werden.

7.3.2 Bedeutung der Durchgängigkeit für die Makrobenthos- und Interstitialfauna

Mit Makrobenthosfauna bezeichnet man wirbellose Tiere der Gewässersohle (> 2 mm Größe). Die Interstitialfauna (Meso- und Mikrofauna) ist die Fauna des Sand- und Kieslückensystems unter der Gewässersohle. Dazu zählen Vertreter aller wirbellosen Tiergruppen, Einzeller, Strudelwürmer, Ringelwürmer, Muscheln, Schnecken, Krebse, Insekten etc., insbesondere die nicht flugfähigen Arten bzw. Entwicklungsstadien von Insekten. Alle Formen sind substratgebunden, verteilen sich aber durch Drift, Flucht oder aktive Wanderungen im Gewässer. Diese Verteilung dient dem Erreichen von Laichplätzen und neuer Habitats, der Regulation der Dichte und dem genetischen Austausch. Ortsveränderungen (Wanderungen) sind daher ein biologisches „Muss“ für Ausbreitung und Stabilität von Populationen (HILDREW & TOWNSEND 1994). Da die

Wandermöglichkeiten notwendig und essentiell sind, ist aus ökologischer Sicht die **Durchgängigkeit für alle aquatischen Organismen** zu gewährleisten. Die Wanderungen erfolgen im Freiwasser (Fische), auf der Gewässersohle (Fische, Makrozoobenthos) und im Kieslückensystem (Meso- und Mikrofauna) (BRUNKE 2003, BRUNKE & GONSER 1997, BISHOP & HYNES 1969, BLESS 1990, BÖHMER et al. 1996, BRITAIN & EIKELAND 1988, ELLIOT 1971, HALLE 1993, HEITKAMP 1993, HUGHES 1970, KÖLLNER 1996, MACKAY 1992, MEIJERING 1972, 1973, 1980; MÜLLER 1954, 1966; SCHUHMACHER 1969, WAGNER & LEMCKE 2003, WASSMANN 1987, WILLIAMS 1977, WILLIAM & HYNES 1976, WILLIAM & WILLIAMS 1993 u.a.).

Strömungsliebende, an die Strömung angepasste oder gebundene Fließgewässerarten, rheophile oder rheobionte Arten, zeichnen sich durch eine Tag-Nacht-Rhythmik aus. Sie leben tagsüber in strömungsgeschützten "Totwasserbereichen", werden in der Abenddämmerung bei 1-2 Lux aktiv und verlassen das Strömungsrefugium, um auf der Oberseite von Steinen den Algenbewuchs abzuweiden oder als Räuber Beute zu jagen. Obwohl viele Arten durch Abflachung des Körpers (Tropfenform) oder mit Hilfe von Haftorganen an die Strömung angepasst sind und sie sich möglichst flach an das Substrat drücken, werden sie häufig mit der Strömung von der Steinoberfläche weggerissen und bachabwärts verdriftet (SCHWOERBEL 1999). Diese **organismische Drift** steigt in der Dämmerung stark an und sinkt im Laufe der Nacht, mit der Abnahme der Aktivität der Tiere, wieder auf den Tageswert ab (STATZNER & BITTNER 1983). Die tägliche Abdrift erfasst allerdings nur einen kleinen Teil der Art-Populationen, meist um oder unter 1 %, wobei die Tiere häufig nur wenige Meter verdriftet werden, um sich dann wieder am Substrat anzuklammern (TOWNSEND & HILDREW 1976, WASSMANN 1987).

Teilweise wird diese Drift durch **positive Rheotaxis** kompensiert, d. h., die verdrifteten Tiere wandern wieder flussaufwärts (Gegenstromwanderung) (BISHOP & HYNES 1969, BRITAIN & EIKELAND 1988, ELLIOT 1971, HUGHES 1970, MACKAY 1992, MEIJERING 1972, 1973, 1980, MÜLLER 1954, SCHUHMACHER 1969, WILLIAMS 1977, WILLIAMS & HYNES 1976, WILLIAMS & WILLIAMS 1993). Die Strecken, die dabei zurückgelegt werden, liegen nach Elliot (1971) bei durchschnittlich 2-4 m/Tag. Die Kompensationsrate scheint recht unterschiedlich zu sein und beträgt bei Insektenlarven ca. 6,5 % (Bishop & Hynes 1969), bei Gammariden bis zu 50 % (Meijering 1973).

Um die Drift zu kompensieren, gibt es noch eine zweite Möglichkeit: Für eine Reihe von Insektenarten ist nachgewiesen worden, dass die Imagines vor der Eiablage flussaufwärts fliegen, ihre Eier mehr oder weniger weit oberhalb des Schlupfortes ablegen und durch diesen "**Kompensationsflug**" die Abdrift ausgleichen (MÜLLER 1954, 1966, ZWICK 1990, 1992). Die Existenz dieses Kompensationsfluges ist inzwischen unumstritten (BISHOP & HYNES 1969, LAMPERT & SOMMER 1993, MACKAY 1992, SCHUHMACHER 1969, SCHWOERBEL 1999, ZWICK 1990). Neben der organismischen Drift wird eine Dispersionsdrift beschrieben, die als bachabwärts gerichtete Bewegung vor allem den jüngeren Larvenstadien dazu dient, sich ohne Energieaufwand auszubreiten. Insgesamt müssen Drift, positive Rheotaxis und Kompensationsflug als ein Teil einer Auf- und-Ab Bewegung angesehen werden, die für die an Fließgewässer gebundenen Tierarten biologisch sinnvoll und effektiv ist (HALLE 1993).

Dieses biologisch wichtige Auf- und-Ab wird für alle im Gewässer lebenden flugunfähigen Organismen durch Querbauwerke im Gewässer wie Wegedurchlässe mit Absturz, Abstürze hinter Brücken, Sohlschwelen, Wehranlagen, Kraftwerke, Dämme von Rückhaltebecken und Talsperren etc. unterbunden. Die Barrieren verhindern die notwendi-

gen Wanderungsbewegungen und führen, da im mitteleuropäischen Raum zumeist mehrere bis zahlreiche Hindernisse in einem Bach oder Fluss vorhanden sind, zu einer Fragmentierung des jeweiligen Gewässers.

7.3.3 Bedeutung der Durchgängigkeit für die unterstützenden Qualitätskomponenten

Durch das veränderte Abflussregime werden charakteristische Eigenschaften des Gewässers nachhaltig beeinflusst. Die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Komponenten der EG-WRRL bestimmen die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers. Durch die Verminderung der Fließgeschwindigkeiten verschiebt sich mit den Lebensbedingungen auch der Schwerpunkt von strömungsliebenden (rheophile) Arten zu stagnophilen Arten. Durch den größeren Abflussquerschnitt und die geringere Fließgeschwindigkeit und Schleppkraft im Oberwasser kommt es zu Sedimentablagerungen. Dies wirkt sich auf die Beschaffenheit der Gewässersohle aus, welche als Lebensraum verloren und nicht weiter durchwanderbar ist. Die erhöhte Temperatur wirkt sich negativ auf den Sauerstoffhaushalt aus. Zudem kann es zu Sauerstoffzehrung und Faulschlammabildung kommen. In eutrophierten Gewässern kommt es verstärkt zu Phytoplanktonbildung, was den pH-Wert anheben kann. Weniger Turbulenz und ein verändertes Verhältnis zwischen Oberfläche und Wasserkörper führen zu geringerem Gasaustausch. Diese Veränderungen übertragen sich auch in stromabwärts gelegene Gewässerabschnitte.

7.3.4 Überprüfung der Querbauwerke

Zur Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit wurden die Querbauwerke betrachtet und landesweit eine Erhebung zum Zweck der Erstellung einer Querbaudatenbank vorgenommen. Diese Erhebung erfolgte im ersten Schritt über eine Abfrage bei den Unterhaltungsverbänden und im zweiten Schritt durch eine Digitalisierung und Zusammenführung der Daten in einer Datenbank beim NLWKN. Eine Selektion der signifikanten Querbauwerke wurde über die Absturzhöhe durchgeführt (Kriterium: > 0,30 m). Die Anzahl der signifikanten Bauwerke in den betrachteten Wasserkörpern lt. C-Bericht ist in Tab. 17 angegeben. Eine kritische Überprüfung ergab, dass Korrekturen bezüglich der Querbauwerke vorzunehmen sind. Die Überprüfung der landesweiten Querbaudatenbank erfolgte anhand von Vor-Ort Kontrollen, Abgleich mit vorliegenden Informationen aus den Gewässerentwicklungsplänen (AGWA 1995, 2000). Die Ergebnisse wurden in der Datenbank ergänzt bzw. korrigiert und sind dem Bericht auf einem Datenträger beigelegt.

- Auf Grund von bereits vorgenommenen Renaturierungen oder Bauvorhaben folgt das Gewässer einem anderen Verlauf. Die beschriebenen Bauwerke sind nicht mehr vorhanden und im neuen Gewässer befinden sich ggf. neue Bauwerke (Bsp. Landermühle).
- Die Querbauwerke waren falsch oder gar nicht digitalisiert bzw. es gab keine Sohlbauwerkennung, so dass diese nicht in den Daten des NLWKN dargestellt worden sind (Bsp. Rehrener Mühle, Niedermühle, Mittelmühle).

- Bauwerke konnten nicht als signifikant eingestuft werden, da sie in Abschnitten III. Ordnung liegen (Bullerbach ab Stadtgebiet Barsinghausen aufwärts) und diese nicht erfasst wurden

Tab. 17: Validierung Querbauwerksdatenbanken für die Rodenberger Aue, den Bullerbach, den Stockbach, die Südaue und den Levester Bach– Vergleich der Angaben lt. C-Bericht und Ergebnisse der Validierung

Wasser- körper	Gewässer	Querbauwerke > 0,3 m lt. C-Bericht	Querbauwerke > 0,3 m lt Validierung
21025	Rodenberger Aue - OL	0	3
21024	Rodenberger Aue - ML	2	2
21023	Rodenberger Aue - UL	0	1
21034	Bullerbach	2	4
21035	Südaue-Fluss	0	0*
21036	Südaue Bach/ Levester Bach	1	1
	Stockbach	0	7

* Südaue wurde nur bis zur BAB 2 kontrolliert

Neben den Sohlbauwerken besitzen auch etliche Durchlassbauwerke Sohlabstürze, die in der Bestandsaufnahme und auch in der Querbaudatenbank nicht erfasst werden. Insofern wurden im Rahmen des Projektes Störstellen an den Gewässern mit Auswirkungen auf die Gewässerbiologie erfasst.

7.3.5 Empfehlungen zur Optimierung der landesweiten Querbaudatenbank

Bei der Arbeit mit den Daten der Querbaudatenbank des Landes sind einige Unstimmigkeiten aufgefallen, die an dieser Stelle zur Diskussion gestellt werden sollen:

- Die Vergabe der für die Darstellung wichtigen Kennung Sbw_kn (in der Attributtabelle im GIS) ist bei gleichen Bauwerken unterschiedlich, was zu Irritationen bei graphischen Darstellungen und Interpretationen führt.
- Der Unterschied zwischen rauer und glatter Sohlrampe, wie eigentlich von der EG-WRRL gefordert, findet in der Erfassung der Querbauten keinen Eingang. Gerade in dieser Differenzierung liegt aber der Grad der Auswirkung auf die Fließgewässerorganismen begründet.
- Nähere Informationen zu den Wehren wären zur Bewertung der Durchgängigkeit wünschenswert:
 - Absturz auf Grund der Bauweise
 - Unterstrom / Überfall
 - Betriebsweise / Dokumentation (bei temporär gesetzten Wehren)
- Elegant wäre die Realisierung einer Verknüpfung mit dem Wasserbuch zur sofortigen Abfrage von bestehenden Wasserrechten. Dies würde die Maßnahmenplanung hinsichtlich Machbarkeit vereinfachen.

- Bei Sohlgleiten und –rampen ist die Angabe der Absturzhöhe (auf die Wichtigkeit dieser Angabe wurde bei der Erfassung explizit hingewiesen) nicht zielführend. Hier sollte zumindest die Länge ergänzt und / oder das Gefälle angegeben werden (S3, S 5, S 6 – Rodenberger Aue).
- Bei Absturzkaskaden ist häufig nur ein Bauwerk aufgenommen und dargestellt. Hier sollte zumindest die Darstellung vollständig sein.
- Es fällt auf, dass die Gewässerläufe bei erfolgten Renaturierungsmaßnahmen nicht zeitnah korrigiert werden (Rodenberger Aue - Landermühle).
- Unstimmigkeiten der Querbauwerksdaten im Vergleich mit der Strukturgütekartierung fallen auf (z. B. Absturz vorhanden, aber in Kartierung nicht aufgenommen [Parameter 2.3 und 2.4 des Übersichtsverfahrens (RASPER & BELLACK 2000)])
- Grundsätzlich wäre die Anbindung von Fotos an die Datenbank zu überlegen sowie eine Verknüpfung mit GIS ohne die notwendige GIS-Software zu installieren. Dies würde Verbänden/Vereinen, die keinen GIS-Rechner haben auch die Überprüfung auf Karten / DOPs ermöglichen.

7.4 Fazit

Die Plausibilitätskontrolle bezüglich der Gewässertypisierung hat ergeben, dass die in der Bestandsaufnahme vorgenommene Typisierung nicht immer den realen Verhältnissen entspricht. Die Zuordnung im Projekt stützt sich v.a. auf die geochemische Grundlage. Wobei diese mit dem Austritt der Gewässer aus dem Bergland in die Börde durch anthropogene Einflüsse nahezu vollständig überlagert wird. Die Substratzusammensetzung ist für die Parameter der Biologie „Makrobenthosfauna“, „Phytobenthos“ und damit korreliert „Fischfauna“ von hoher Bedeutung. Im Bergland von Süd-Deister und Süntel existieren grobmaterialreiche Bäche, während im Nord-Deister feinmaterialreiche zu finden sind. Im Deistervorland sind die Gewässer kiesgeprägt. Dies trifft auch für den Mittellauf der Rodenberger Aue zu. Für die Osterriehe und den Unterlauf der Rodenberger Aue kann an dieser Stelle noch keine abschließende Zuordnung vorgenommen werden.

Die Abgrenzung der Wasserkörper ist für die Deisterbäche in Übereinstimmung mit der Abgrenzung der Gewässertypen vorzunehmen. Dies gilt mit hoher Wahrscheinlichkeit auch für den hier nicht betrachteten Schleifbach (WK 21037). Die Abgrenzung von Levester Bach und Südaue sollte sich an den geographischen Gegebenheiten orientieren. Die Kilometrierung ist dementsprechend zu korrigieren.

Die Erfassung der relevanten Durchgängigkeitshindernisse durch Selektion der Querbauwerksdatenbank bedarf Überprüfungen vor Ort. Zugleich können bei der Beschränkung der Selektion auf die Sohlbauwerke durchgängigkeitsbeeinträchtigende Abstürze an Durchlassbauwerken „übersehen“ werden. Die Beschränkung auf Absturzhöhen von > 30 cm kann fachlich gesehen nur eine Annäherung an das Ziel der Herstellung der biologischen Durchgängigkeit darstellen, da:

- Klein- und Jungfische sowie alle Arten des Makrozoobenthos bereits Abstürze von 10 cm Höhe nicht mehr überwinden können. In die Datei sind daher alle Abstürze aufzunehmen.

- Aus fachlicher Sicht ist die Durchgängigkeit für alle Arten folgender Gruppen zu fordern: Fischfauna, Makrobenthosfauna, Interstitialfauna.
- Die Frage der Umsetzung und der Verwirklichung dieser Forderung hängt von den speziellen Bedingungen vor Ort ab. Insbesondere die verfügbare Fläche zum Bau von rauen Sohlgleiten, Beckenpässen, Umgehungsgewässern, technischen Fischpässen und die zur Verfügung stehende Wassermenge sind oft limitierende Faktoren.
- Zielarten, z. B. der Lachs, sind ein probates Mittel um die Akzeptanz für Maßnahmen zu erreichen und um Mittel für die Umsetzung von Maßnahmen einzuwerben.
- Die Konstruktion der Ersatzbauwerke – raue Sohlgleiten, Umgehungsgewässer etc. – darf sich jedoch nicht allein an Zielarten orientieren. Sie müssen an die regionalen Bedingungen (Gebirge, Bergland, Flachland etc.), die Gewässertypen und deren Fauna angepasst sein. Wesentlich sind das Gefälle, unterschiedlichste Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen sowie ein Mosaik verschiedener Sohlsubstrate. Die Durchgängigkeit muss sowohl horizontal als auch vertikal (Interstitialfauna) für alle relevanten Taxa gegeben sein.
- Hierfür empfiehlt sich die Aufstellung eines Systems von Leitarten aus allen Gruppen, die die gesamte Breite von Verhaltensweisen und Anpassungen abdecken.
- Die Durchgängigkeit sollte nicht ausschließlich auf Fische abgestimmt sein. Technische Fischpässe bieten nicht das Spektrum von Choriotopen (Kleinstlebensräume) wie fachgerecht gebaute raue Sohlgleiten, Beckenpässe und Umgehungsgewässer.
- Bei der Wahl der Ersatzbauwerke wird zwangsläufig nur das aktuell Machbare umsetzbar sein: Technische Fischpässe dort wo Fläche und Wassermenge limitiert sind, Umgehungsgewässer, wenn eine ausreichende Fläche und Wassermenge zur Verfügung steht.
- Beim Umbau von Wehranlagen zu rauen Sohlgleiten ist zu berücksichtigen, dass bei beibehaltener Fachbaumhöhe Rückstaubereiche nicht beseitigt werden. Dies kann die Funktionsfähigkeit von Sohlgleiten einschränken, da schlammgeprägte Rückstauabschnitte von allen an Grobsubstrate (Kies, Schotter, Steine) gebundenen Tierarten nicht oder nur bedingt überwunden werden können.

Um keine überzogenen Ansprüche erfüllen zu müssen, sollte bei der Berichtspflicht an die EU bei dem Kriterium Absturzhöhe $>0,30$ m festgehalten werden. Dabei sind die Daten zu vervollständigen (Tab. 17). Die Aufnahme aller Abstürze ($> 0,10$ m) sollte in regionalen Datenbanken erfolgen und allein dem Monitoring und der Maßnahmenplanung dienen.

8 Ausweisung der Osterriehe als künstlicher Wasserkörper

Im Verlauf des Projektes wurde die Ausweisung der Osterriehe als künstlicher Wasserkörper diskutiert und ein Schema zur Ableitung von Maßnahmen auf den Wasserkörper bezogen entwickelt. Grundlage war das Ablaufschema für die Ausweisung künstlicher Wasserkörper und Bestimmung des ökologischen Potenzials gem. des Leitfadens der CIS-Arbeitsgruppe 2.2 (ANONYMUS 2002)

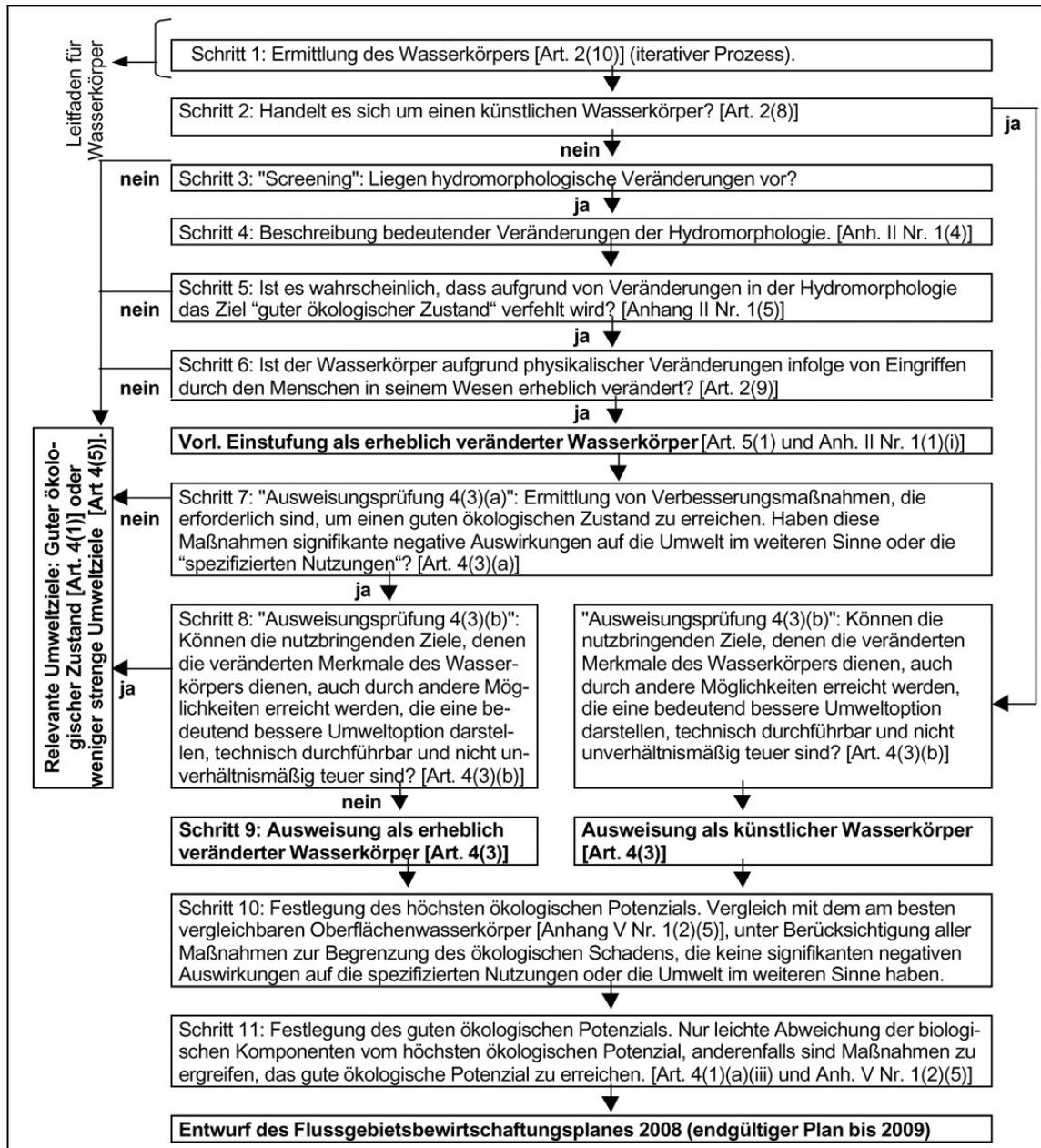


Abb. 36: Ablaufschema zur Ausweisung von erheblichen veränderten und künstlichen Wasserkörpern gem. Leitfaden der CIS-Arbeitsgruppe 2.2

Es wurden folgende Fragen abgearbeitet:

- (1) Ist die Osterriehe ein natürlicher, erheblich veränderter oder künstlicher Wasserkörper? → Kap. 8.1, 8.2.1, 8.2.2
- (2) Wo sind die Defizite? Welche Nutzungen sind wichtig? → Kap. 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5
- (3) Was kann unter Beibehaltung der Nutzung am Gewässer verbessert werden? Was wollen / können wir an der Osterriehe verbessern?
- (4) Welche Möglichkeiten eröffnet der Artikel 4 der EG-WRRL zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials von künstlichen Gewässerkörpern?

8.1 Begriffsdefinition

Gemäß der Definition des künstlichen Wasserkörpers in der EG-WRRL Art. 2 (8) wird dieser als „...ein von Menschenhand geschaffener Wasserkörper“ verstanden.

Gemäß Definition nach CIS 2.2: ist „ein künstlicher Wasserkörper **nicht** durch die direkte physikalische Veränderung oder Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers entstanden“.

8.2 Ausgangssituation

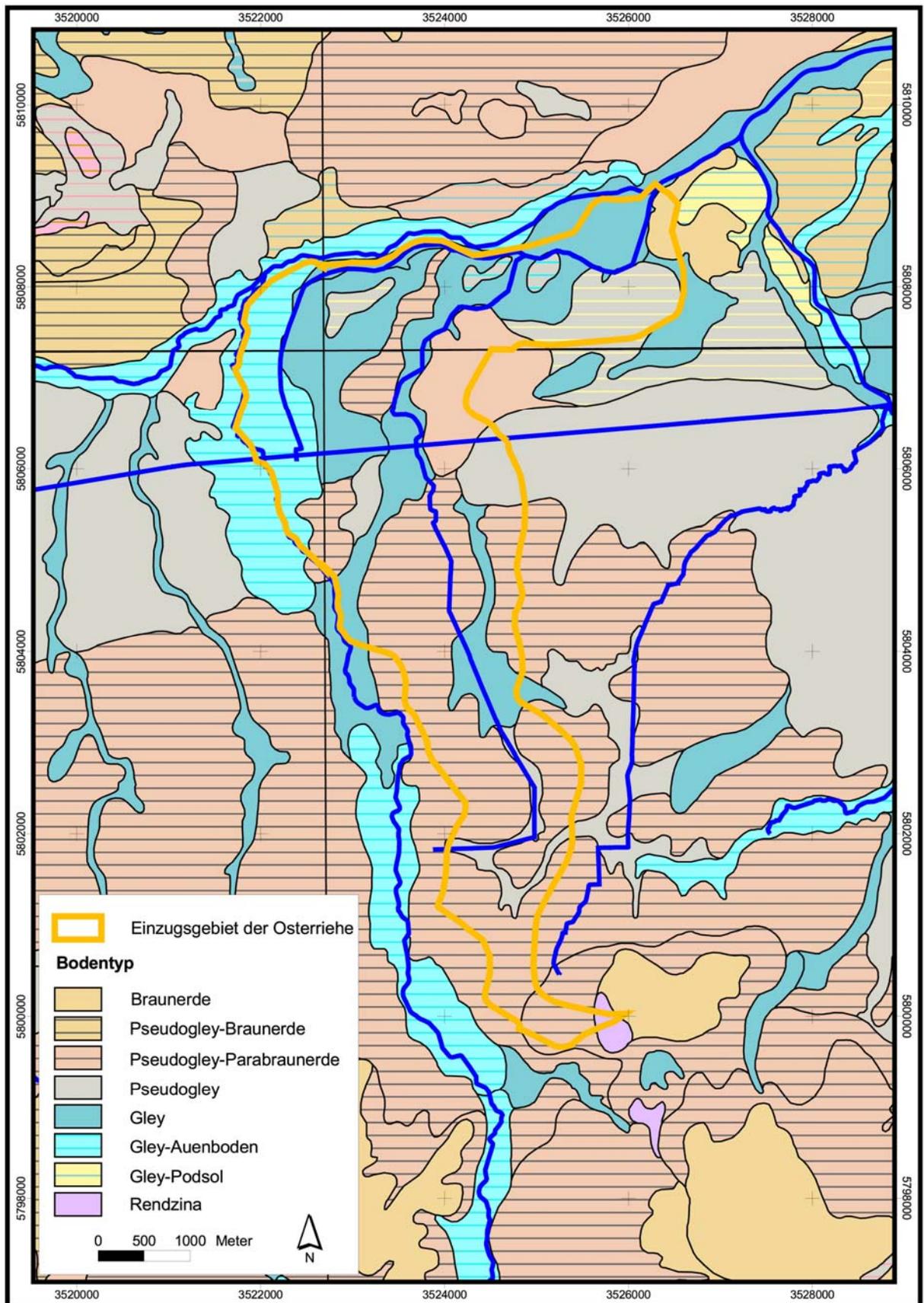
8.2.1 Historische Entwicklung

Die Osterriehe ist im C-Bericht vorläufig als künstlicher Wasserkörper ausgewiesen. Zur Überprüfung wurde historisches Kartenmaterial sowie die Bodenübersichtskarte herangezogen.

Die Ausgangssituation stellt sich folgendermaßen dar:

Anhand des historischen Kartenmaterials (s. Karte 6, Karte 8) ist die Entstehung der Osterriehe in die Zeit zwischen 1780 und 1890 zu datieren, wohl eher in den Bereich Mitte des 19. Jhs. Die in dieser Zeit vorgenommene Verkopplung zur Arrondierung größerer Ackerflächen könnte mit der Neuregulierung des Abflussgeschehens in der zuvor feuchten abflusslosen Senke einhergegangen sein.

Die Bodenkarte legt die Vermutung nahe, dass im Mündungsbereich der heutigen Rodenberger Aue (nördlich von Ohndorf) ehemals breite Abflussrinnen das Gelände durchzogen (Karte 21). Es ist davon auszugehen, dass früher bestandene Nebenarme der Rodenberger Aue zugeschüttet und aus einem Geflecht an kleineren Fließgewässern neue geradlinig ausgebaute „Gräben“ angelegt wurden. Zeitgleich mit der Osterriehe können so die Brunsau und der Seegraben entstanden sein.



Karte 20: Bodenübersichtskarte des Einzugsgebietes der Osterriehe (Daten: NLWKN)

8.2.2 Ableitung des am besten vergleichbaren Gewässertypes

Die Ableitung des am besten vergleichbaren Wasserkörpers ist bei künstlichen Wasserkörpern rein spekulativ. Sie erfolgt hier anhand der Typisierung der in demselben Naturraum in unmittelbarer Nachbarschaft vorkommenden natürlichen Gewässern (Unterlauf der Rodenberger Aue, Haster Bach), wohlwissend, dass beide Gewässer hinsichtlich der Hydromorphologie nur bedingt mit der Osterriehe vergleichbar sind.

Der Einteilung in der Bestandsaufnahme zum Gewässertyp 18, löss-lehmgeprägter Tieflandbach wird gefolgt. Gleichwohl erscheint eine Zuordnung zum Typ 16, kiesgeprägter Tieflandbach auch möglich (s. Kap. 7.1.3). Auf die Auswirkungen der Typzuordnung bei der Bewertung der Makrobenthosfauna wird im Späteren hingewiesen.

8.2.3 Strukturgüte

Die Osterriehe präsentiert sich bis heute als ein im Regelprofil ausgebautes, stark eingetieftes Gewässer ohne natürliche Quelle. Ein letzter größerer Ausbau erfolgte in den 70er Jahren des 20. Jh. (s. Kap. 5.3). Hinsichtlich ihrer Strukturgüte weist sie erhebliche Defizite auf: Mehr als die Hälfte des Gewässerverlaufes ist strukturell als sehr stark verändert einzustufen (Tab. 18).

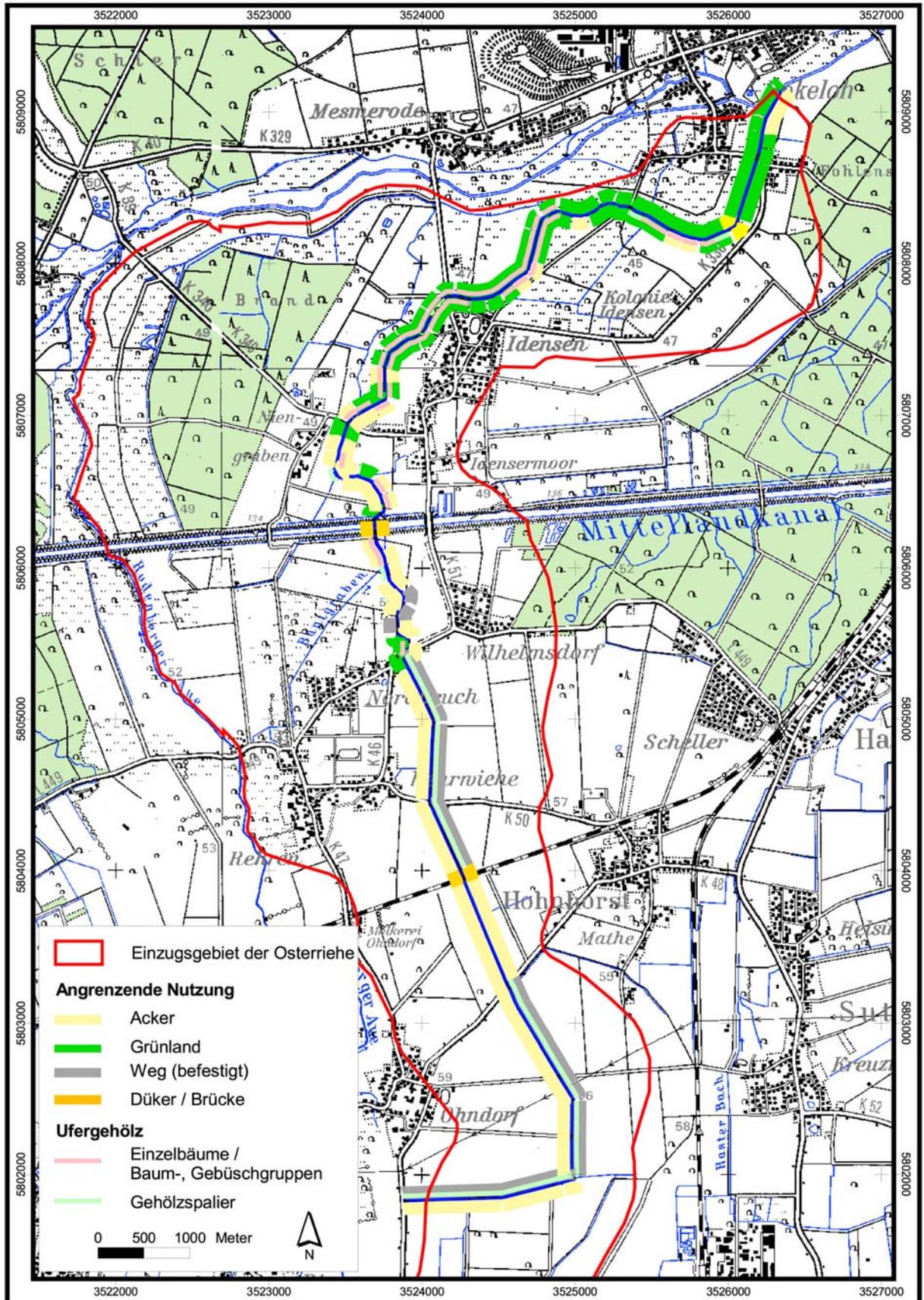
Tab. 18: Strukturgütebewertung der Osterriehe

	Struktur Gewässerbett		Struktur Aue		Struktur gesamt	
	5	6	3	4	5	6
Bewertung	5	6	3	4	5	6
Länge [km]	5,1	6,0	8,1	3	5,1	6,0

Für die Osterriehe standen keine Einzelparameter der Strukturgütekartierung in einer Datenbank zur Verfügung. Zur Herleitung mögliche Maßnahmen wurde deshalb eine Überprüfung mittels Luftbilder und im Gelände dahingehend vorgenommen, als dass die angrenzenden Nutzungen und der Bestand an Strukturelementen entlang des Gewässerlaufes aufgenommen wurden. Die Aufnahmen wurden durch Fotos dokumentiert und im GIS digitalisiert, so dass sie dem Unterhaltungsverband für weitere Ergänzungen und Korrekturen zur Verfügung stehen.

Aus der Kartierung wird ersichtlich, dass im oberen Abschnitt drei 1,0 bis 1,5 km lange Gehölzspaliere zwischen Osterriehe und Weg gepflanzt wurden. Damit ist der Gewässerlauf „zementiert“, eine Eigendynamik ist weitgehend unterbunden. Die Pflanzungen erfolgten nach diesem Muster, da die Parzellen in öffentlichem Besitz waren und sind und somit kein Verlust an landwirtschaftlicher Fläche notwendig war. Auf Grund der vorzüglichen Standorteigenschaften werden die Böden im Einzugsgebiet der Osterriehe oberhalb des Mittellandkanals intensiv genutzt. Eine Flächeninanspruchnahme für die Gewässerentwicklung bedarf in diesem Raum eines sensibel abgestimmten Konzeptes.

Unterhalb des Mittellandkanals ist bedingt durch die Standorteigenschaften die Grünlandnutzung dominierend, entlang der Ufer stehen Einzelbäume oder Gehölzgruppen.



Karte 21: Übersicht zur Art der an die Osterriehe angrenzenden Nutzungen und Ufergehölze

8.2.4 Nutzung

Das Einzugsgebiet der Osterriehe wird vermutlich seit dem Bau der Osterriehe intensiv genutzt. Ein Vergleich der Flächennutzung von Ende des 19. Jhs. mit den heutigen Daten (1994 – Landsatdaten, 2003 – ALK-Daten) zeigt dies sehr deutlich (Abb. 37).

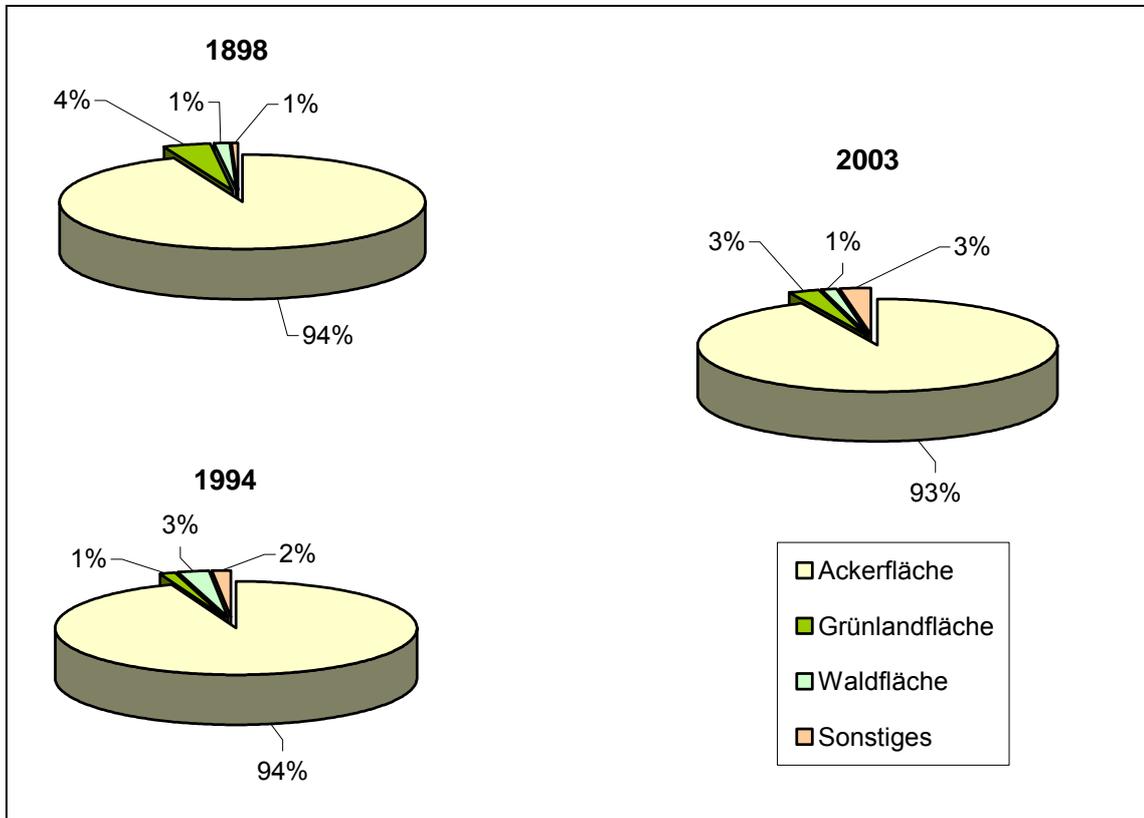


Abb. 37: Entwicklung der Flächennutzung im Einzugsgebiet der Osterriehe von 1898 bis 2003

Von dem Nutzungsmuster des gesamten Einzugsgebietes weicht der nördliche Bereich, indem auch das Gewässer einen bedingt naturnahen Verlauf besitzt, deutlich ab. Vor allem im Auenbereich (100 m-Puffer um das Gewässer) sind hier noch zu über der Hälfte Grünlandnutzungen vorherrschend.

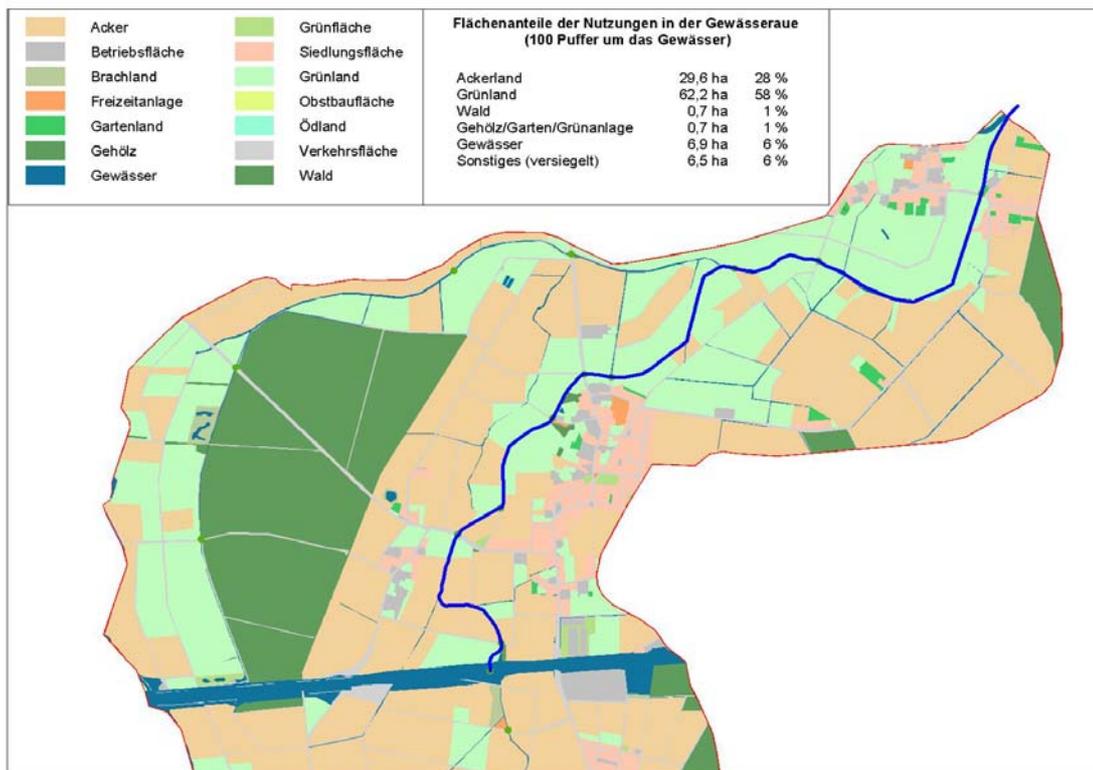


Abb. 38: Flächennutzung im nördlichen Teil des Einzugsgebietes der Osterriehe

8.2.5 Biologische Gewässergüte

8.2.5.1 Exkurs: Das AQEM-Verfahren

AQEM (**A**ssessment System for the Ecological **Q**uality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic **M**acroinvertebrates) ist ein integriertes Bewertungssystem für die ökologische Qualität Strömen und Flüssen in Europa mittels Makrozoobenthos. Die EG-WRRL sieht eine integrierte biologische Bewertung des ökologischen Zustandes der Gewässer vor. Die Bewertung soll danach anhand verschiedener biologischer Indikatoren erfolgen, sich an regionalen Leitbildern orientieren und die verschiedensten auf die Gewässer einwirkenden Einflussgrößen widerspiegeln. Grundlegende Ziele des Verfahrens sind:

- Den ökologischen Zustand eines Gewässerabschnittes auf einer fünfstufigen Skala zu bestimmen (Grundlage dieser Bewertung ist eine Taxaliste, die man durch eine standardisierte Makrozoobenthos-Probennahme erhalten hat.)
- Informationen über die möglichen Gründe einer Degradation zu erhalten, um Hinweise für notwendige Maßnahmen ableiten zu können.

Das Verfahren folgt dem gewässertypspezifischen Ansatz. Das AQEM-System besteht in der Definition eines Rahmens für die Freiland- und Laborarbeiten, der gewässertypspezifisch und länderspezifisch ausgefüllt werden kann.

Vom Umweltbundesamt (UBA) und der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurden in den letzten Jahren verschiedene Forschungsvorhaben gefördert, deren Er-

gebnisse die Grundlage für eine deutschlandweite standardisierte Untersuchung und Bewertung der Fließgewässer nach den Vorgaben der EG-WRRL darstellen (www.fliessgewaesserbewertung.de). Produkte dieser Projekte, die sich auf das Makrozoobenthos beziehen, sind unter anderem:

- die Beschreibung von Freiland- und Labormethoden zur Entnahme und Bearbeitung von Makrozoobenthosproben,
- eine Operationelle Taxaliste, die das Bestimmungsniveau zukünftiger Untersuchungen zum Makrozoobenthos festlegt,
- eine Zusammenstellung der dafür erforderlichen Bestimmungsliteratur, einschließlich neu erstellter Bestimmungsschlüssel,
- neue Berechnungsmethoden
- sowie eine Software zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern.

Für Deutschland ist die Auswertungssoftware ASTERICS mit den Teilprogrammen PERLODES und AQEM entwickelt worden, dass sich noch in der Erprobungsphase befindet und laufend angepasst wird.

Das Bewertungssystem sollte geeignet sein, aus dem Bewertungsergebnis Hinweise auf Ursachen eines bestimmten Zustandes zu geben und Handlungsempfehlungen für eine Gewässerentwicklung abzuleiten. Dies erfolgt in dem System über eine stressorbezogene Bewertung, die in der Lage ist, Auswirkungen bestimmter Stör- und Einflussgrößen nachvollziehbar abzubilden (Abb. 39).

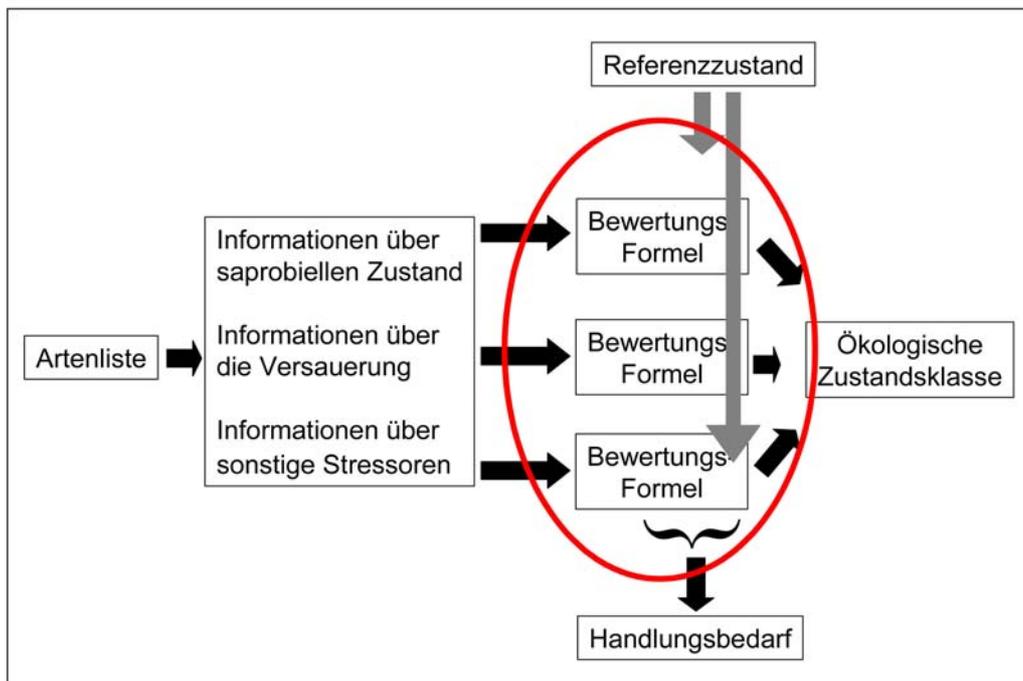


Abb. 39: Schematischer Ablauf der stressorenbezogenen Bewertung von Fließgewässern mittels Makrozoobenthos (aus: MEIER et al. 2006)

Mit Hilfe des modular aufgebauten Bewertungssystems PERLODES können folgende Informationen extrahiert und leitbildbezogen bewertet werden:

Modul „Saprobie“

Die Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos erfolgt mit Hilfe des gewässertypspezifischen und leitbildbezogenen Saprobienindex nach DIN 38 410 (FRIEDRICH & HERBST 2004). Die Ergebnisse des Saprobienindex werden unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in eine Qualitätsklasse von „sehr gut“ bis „schlecht“ überführt.

Modul „Allgemeine Degradation“

Dieses Modul spiegelt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (Degradation der Gewässermorphologie, Nutzung im Einzugsgebiet, Pestizide, hormonäquivalente Stoffe) wider, wobei in den meisten Fällen die Beeinträchtigung der Gewässermorphologie den wichtigsten Stressor darstellt. Das Modul ist als Multimetrischer Index aus Einzelindices, so genannten „Core Metrics“, aufgebaut. Die Ergebnisse der typ(gruppen)spezifischen Einzelindices werden zu einem Multimetrischen Index verrechnet und dieser wird abschließend in eine Qualitätsklasse von „sehr gut“ bis „schlecht“ überführt.

Modul „Versauerung“

Bei den versauerungsgefährdeten Gewässertypen (Typen 5 und 5.1), wird mit Hilfe dieses Moduls die typspezifische Bewertung des Säurezustandes vorgenommen. Die Berechnung basiert auf den Säureklassen nach BRAUKMANN & BISS (2004) und wird abschließend in eine Qualitätsklasse von „sehr gut“ bis „schlecht“ überführt. Bei Typ 5 wird von natürlicherweise nicht sauren Gewässern ausgegangen, und folglich entspricht die Säureklasse der Qualitätsklasse (Säureklasse 1 = Qualitätsklasse „sehr gut“, Säureklasse 2 = Qualitätsklasse „gut“, Säureklasse 3 = Qualitätsklasse „mäßig“ etc.). Bei Typ 5.1 sind die Gewässer von Natur aus leicht sauer (Referenzzustand = Säureklasse 2), so dass hier die Säureklasse um eine Stufe angehoben wird, um zur Qualitätsklasse zu gelangen: die Säureklassen 1 und 2 werden mit 1 („sehr gut“) bewertet, die Säureklasse 3 mit 2 („gut“), die Säureklasse 4 mit 3 („mäßig“) und die Säureklasse 5 mit 4 („unbefriedigend“).

Bei gegebenen geologischen Voraussetzungen können auch Gewässer anderer Typen versauerungsgefährdet sein. In diesen Fällen darf die Säureklasse zwar auch berechnet werden, jedoch kann eine Aussage über eine anthropogen bedingte Versauerung erst nach einem Abgleich mit dem naturgegebenen Säurezustand abgeleitet werden.

Verrechnung der Module

Mit Hilfe des Bewertungssystems PERLODES kann die Ökologische Zustandsklasse für 30 der 31 deutschen Fließgewässertypen (inkl. Untertypen) ermittelt werden (vgl. hierzu Kapitel 2.2 des „Methodischen Handbuchs Fließgewässerbewertung“). Die Bewertungsverfahren für die einzelnen Typen beruhen auf dem gleichen Prinzip, können sich jedoch durch die jeweils verwendeten Kenngrößen und die der Bewertung zu Grunde liegenden Referenzzustände unterscheiden. Der modulartige Aufbau des Bewertungssystems ermöglicht die Ausgabe von Ergebnissen auf verschiedenen Ebenen (Abb. 40).

Ebene 1:	Ökologische Zustandsklasse
Ebene 2:	Ursachen der Degradation (organische Verschmutzung, Versauerung, allgemeine Degradation)
Ebene 3:	Ergebnisse der einzelnen Metrics (Interpretationsmöglichkeit)
Ebene 4:	Ergebnisse aller Metrics, auch der, die nicht für den Multimetrischen Index verwendet wurden

Abb. 40: Ausgabe des Bewertungssystems PERLODES in vier Ebenen (aus: MEIER et al. 2006)

Die abschließende Ökologische Zustandsklasse ergibt sich aus den Qualitätsklassen der Einzelmodule: im Fall einer „sehr guten“ oder „guten“ Qualitätsklasse des Moduls „Saprobie“ bestimmt das Modul mit der schlechtesten Einstufung das Bewertungsergebnis (Prinzip des „worst case“), da in diesen Fällen die Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ unabhängige Bewertungsergebnisse liefern. Im Fall einer „mäßigen“, „unbefriedigenden“ oder „schlechten“ saprobiellen Qualitätsklasse kann die Saprobie das Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ stark beeinflussen und zu unplausiblen Ergebnissen führen; in begründeten Fällen ist daher eine Korrektur des Moduls „Allgemeine Degradation“ auf Grund von Zusatzkriterien möglich. Die Gesamtbewertung wird daran anschließend durch das Modul mit der schlechtesten Qualitätsklasse bestimmt. Das Modul „Versauerung“ liefert von der Saprobie unabhängige Ergebnisse und geht daher immer nach dem Prinzip des „worst case“ in die Gesamtbewertung ein.

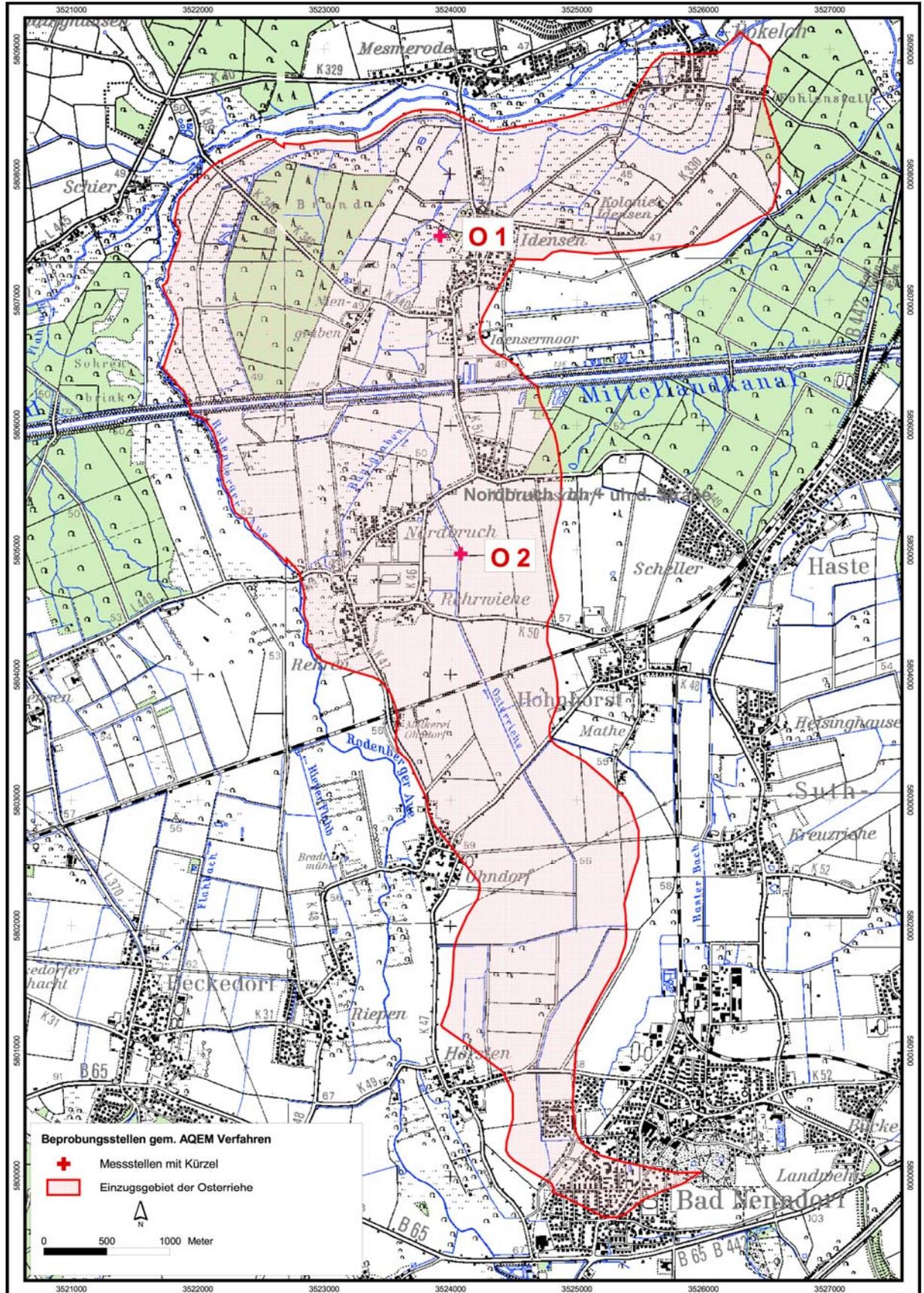
Bei der Bewertung kann im Einzelfall vom rechnerischen Ergebnis abgewichen werden, wenn dies nach Expertenurteil aufgrund der Verhältnisse an der Probestelle oder aufgrund von weiteren für die Messstelle vorliegenden Daten geboten ist. Die Gründe sind zu dokumentieren.

Grundlage für die typspezifische Differenzierung in PERLODES ist die Gewässertypentabelle der LAWA (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004; Abb. 32). Für die 56 Gewässertypen ist das Programm in der Lage, aus einer Taxaliste des Makrozoobenthos folgende Werte zu berechnen:

- die Ökologische Qualitätsklasse, aus einer Reihe gewässertypspezifischer „Metrics“, deren Ergebnisse eng mit der Degradation eines Gewässers korreliert sind (Die Metrics beziehen sich jeweils auf einen Degradationsfaktor („Stressor“), z. B. organische Belastung oder Degradation der Gewässermorphologie)
- eine große Zahl zusätzlicher Metrics, die zur weiteren Interpretation der Daten dienen.

8.2.5.2 Biologische Gewässergüte der Osterriehe

Da die vorliegenden Daten zur biologischen Gewässergüte (s. Kap. 6.1) nur unzureichend waren, wurden an zwei Stellen (eine im oberen und eine im unteren Abschnitt) Beprobungen nach dem AQEM-Verfahren vorgenommen (Karte 22).



Karte 22: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung in der Osterriehe

An den Probestellen der Osterriehe wurden jeweils deutlich gestörte Makrozoengesellschaften nachgewiesen. Dabei bestand ein Gütegradient zwischen dem Oberlauf (O 2) und der westlich Idensen gelegenen Probestelle O1. Während die Zoozönose an O 2 primär durch Gammariden zusammen mit Trichopteren (Limnephilidae), *Sphaerium corneum* und wenigen Ephemeropteren dominiert wurde, fallen diese Gruppen an O 1 weitgehend aus und werden durch Weichsubstratbesiedler aus den Gruppen der Chironomiden und Oligochaeten ersetzt. Aus der Zusammensetzung der Zönosen ist für beide Gewässerstrecken eine gegebene stoffliche Belastung abzuleiten. Massive Faulschlammablagerungen im Bereich O 1 verdeutlichen dies eindrucksvoll.

Tab. 19: Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an der Probestelle in der Osterriehe im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m²)

DV_Nr	Taxa	Autor	Osterriehe 1	Osterriehe 2
1002	<i>Gammarus pulex</i>	(LINNAEUS)	10	150
1003	<i>Gammarus roeseli</i>	GERVAIS	20	360
384	<i>Dytiscidae</i>		1	
79	<i>Elmis maugetii</i>	LATREILLE		1
20163	<i>Elodes</i>	LATREILLE		10
24	<i>Ilybius fuliginosus</i>	(FABRICIUS)		1
911	<i>Chironomidae</i>		210	40
605	<i>Tanytarsini</i>		60	
107	<i>Baetis rhodani</i>	(PICTET)		15
278	<i>Baetis vernus</i>	CURTIS		5
394	<i>Cloeon dipterum</i>	(LINNAEUS)	10	
149	<i>Nepa rubra</i>	LINNAEUS		1
1066	<i>Erpobdella nigricollis</i>	(BRANDES)	15	2
1000	<i>Erpobdella octoculata</i>	(LINNAEUS)	8	4
1017	<i>Glossiphonia complanata</i>	(LINNAEUS)	5	2
1004	<i>Asellus aquaticus</i>	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	4	
1023	<i>Bathyomphalus contortus</i>	(LINNAEUS)	1	
1009	<i>Bithynia tentaculata</i>	(LINNAEUS)	35	5
1051	<i>Hippeutis complanatus</i>	(LINNAEUS)	1	
1083	<i>Physa fontinalis</i>	(LINNAEUS)	5	
1037	<i>Pisidium</i>	C.PFEIFFER	30	
1006	<i>Radix peregra</i>	(O.F.MUELLER) sensu GLOEER et MEIER-BROOK		5
1012	<i>Sphaerium corneum</i>	(LINNAEUS)	40	55
1085	<i>Valvata piscinalis</i>	(O.F.MUELLER)		5
248	<i>Sialis lutaria</i>	(LINNAEUS)	5	7
1938	<i>Oligochaeta</i>		280	10
14	<i>Anabolia nervosa</i>	(CURTIS)		3
126	<i>Limnephilidae</i>			40
220	<i>Limnephilus lunatus</i>	CURTIS	10	120
1015	<i>Polycelis tenuis</i>	IJIMA	3	
		Anzahl Taxa	20	21

Die Zusammensetzung des Makrozoönose hat sich gegenüber den Erhebungen der letzten Jahre unwesentlich verändert. Das Artenspektrum der qualitativen Erhebungen der Jahre 2000 bis 2004 fand hinsichtlich seiner Habitat- und Strömungspräferenz Bestätigung.

Die Proben wurden nach den derzeit gültigen Verfahrensvorschlägen zur Umsetzung der EG-WRRL aus- und bewertet. Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der neuesten Software-Version von PERLODES für die Osterriehe zusammen, wobei hier der Gewässertyp 18, löss-lehmgeprägter Tieflandbach unterstellt wird (s. dazu Kap. 7.1). Eine Zusammenstellung aller berechneten Metrics befindet sich in Anhang 2.

Tab. 20: Bewertungsergebnisse nach EG-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Osterriehe

Probenahme	Osterriehe 2 – O 2	Osterriehe 1 – O 1
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	schlecht	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant

Danach wird beiden Abschnitten der Osterriehe ein nicht ausreichender ökologischer Zustand zugewiesen. An der Probestelle im oberen Abschnitt wird eine mäßige saprobielle Belastung, im oberen ein guter Zustand indiziert. Im Hinblick auf die allgemeine Degradation wird im oberen Abschnitt ein schlechter und im unteren ein unbefriedigender Zustand ausgewiesen. Im Sinne der vorgegebenen „worst-case-Betrachtung“ resultiert daraus die Bewertung als „schlecht“ bzw. „unbefriedigend“ (Tab. 20).

Aus Sicht der Bearbeiter spiegeln die Ergebnisse die vorhandenen Belastungsgradienten wider. Als Vergleich wird in Tab. 21 auch eine gutachterliche Einschätzung gegeben. Als Grundlage hierzu dient der Saprobienindex nach DIN 38410-1 (2004) zusammen mit dem Vor-Ort-Eindruck während der Probenahme. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass aus Sicht der Bearbeiter die pessimalen Gütebedingungen im Gewässer aufgrund des Probenahmezeitpunktes nicht erfasst wurden und eine abschließende Bewertung aufgrund einer einzigen Probennahme nicht möglich ist.

Tab. 21: Gutachterliche Einstufung des ökologischen Zustands der Osterriehe auf der Basis des Makrozoobenthos

Probestelle	SI nach DIN (38410-1)	Biologische GWK nach LAWA/DIN	Bemerkungen und sichtbare Güteeinschränkungen	Ersteinstufung des ökologischen Zustandes
O 2	2,16	II	pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, starke strukturelle Defizite, Sohlstrukturen stellenweise intakt, stoffliche Belastungen gütebestimmend	ungenügend
O 1	2,33	II-III	pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, massive strukturelle Defizite, Sohlstrukturen degradiert, massive Faulschlammablagerungen, stoffliche Belastungen gütebestimmend	schlecht

8.2.6 Aufzeigen der Defizite

- künstliches Abflussregime, geringere Fließzeit, Talbodengefälle < 1 ‰
- begradigter, befestigter Verlauf und tief eingeschnittener Verlauf mit der Folge eines geringeren Sauerstoffaufnahmevermögens
- Grundwasserabsenkung in der Aue
- Wenig aquatische Biomasse und wenig biologisch aktive Oberfläche im begradigten Gewässer
- Stoffliche Belastung
- Degradierete Sohlestrukturen
- Kiesig-steinige Sohlstruktur von Schlammablagerungen überdeckt
- Unterbrechungen des Sedimenttransportes
- Verringerung von natürlicher Überschwemmungsfläche, Verlust der Talau
- durch Unterhaltung Lebensraumverlust von Flora und Fauna
- Fehlen der typspezifischen Gewässerorganismen

8.3 Herleitung des guten ökologischen Potenzials und regionaler Umweltziele

Gräben werden als vom Menschen geschaffene, linienhafte Oberflächengerinne definiert. Gräben haben eine Funktion (z.B. Entwässerung, Bewässerung, Parzellenabgrenzung), jedoch in der Regel keine Nutzung. Diese wird vom Einzugsgebiet bestimmt.

Der Lebensraum Graben ist mit einer Ambivalenz behaftet: Seine (zer)störende Wirkung auf den natürlichen Wasserhaushalt steht seine Bedeutung als Sekundärbiotop gegenüber. Die ökologische Bedeutung eines Grabens hängt in besonderem Maße von der Beschaffenheit seines Umfelds ab: In naturnahen Quellen oder Moorlandschaften können Gräben eine gravierende Störung darstellen. In intensiv genutzten Agrarlandschaften bilden sie dagegen häufig die letzten Verbundstrukturen und die einzigen Lebensräume für viele aquatische Organismen. Es kann folglich nur vor dem Hintergrund einer konkreten Situation abgewogen werden, ob ein Graben eher eine Störung oder einen Beitrag zur Vielfalt einer Landschaft darstellt. Eine allgemeine Erörterung der Grundsatzfrage nach dem „ökologischen Wert“ der Gräben ist deshalb nicht sinnvoll.

In den vorangegangenen Kap. 8.2.1, 8.2.2 und 8.2.4 wurde dargestellt, dass die Anlage der Osterriehe zum Zwecke der Landentwässerung erfolgte und starke Beeinträchtigungen der Hydromorphologie des Gewässers vorhanden sind, die sich auch in der Biologie niederschlagen. Zugleich besitzt das Gewässer eine Hochwasserschutzfunktion im Sinne des Abflusses von Hochwasser der Rodenberger Aue. Demzufolge ist ein Teil des Einzugsgebietes als Überschwemmungsgebiet der Rodenberger Aue ausgewiesen (Karte 12).

Damit wird die vorläufige Ausweisung der Osterriehe als künstlicher Wasserkörper bestätigt.

Die EG-WRRL sieht im weiteren folgendes Vorgehen zur Ableitung des höchsten ökologischen Potenzials vor:

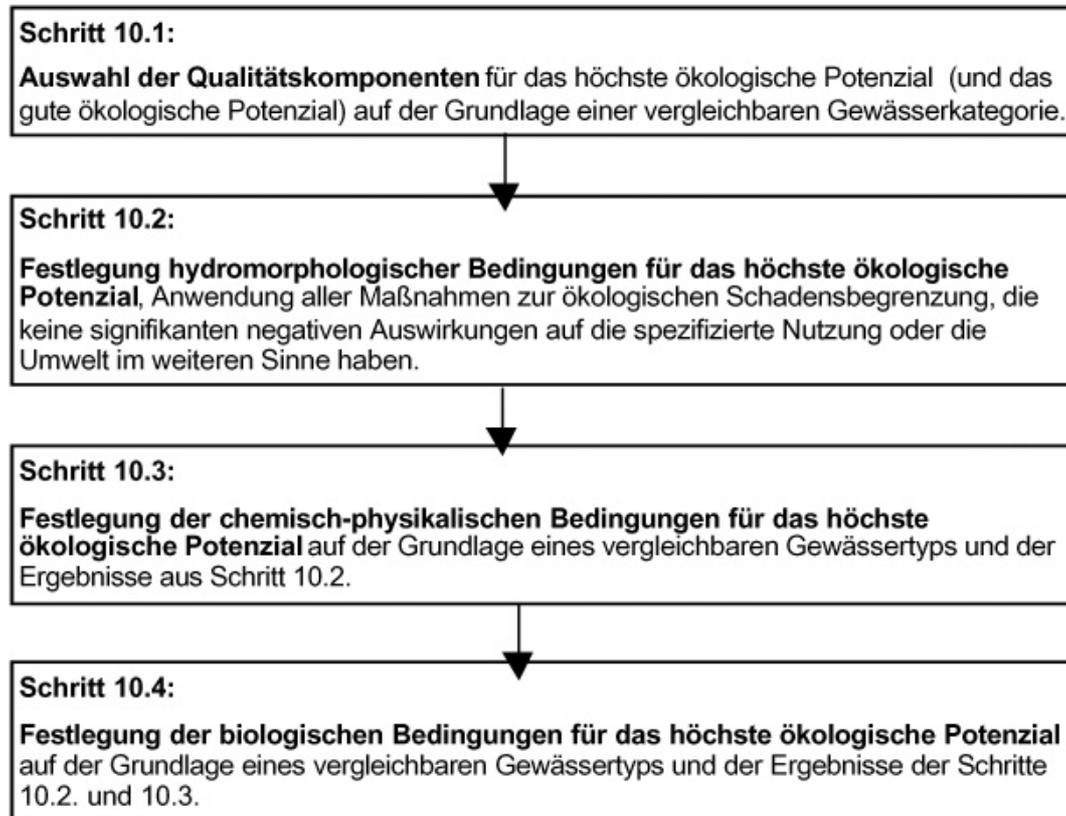


Abb. 41: Handlungsschema zur Ausweisung des höchsten ökologischen Potenzials gem. Leitfaden der CIS-Arbeitsgruppe 2.2

8.3.1 Gegenüberstellung des Ist-Zustandes und Referenzbedingungen

Die Gegenüberstellung des Ist-Zustandes mit Referenzbedingungen wurde auf der Grundlage der bisher verfügbaren Informationen zu Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren natürlichen Gewässertyps (Typ 18) vorgenommen (SOMMERHÄUSER & SCHUHMACHER 2003, RASPER 2001; HAASE et al. 2004, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 2005). Bislang sind für die unterstützenden Komponente Hydromorphologie und die biologische Komponente Makrozoobenthos Referenzgewässer hinreichend beschrieben. Eine Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthosgemeinschaft und der Fischfauna werden ansatzweise vorgenommen.

Für den Gewässertyp werden bezüglich der Hydromorphologie der Holtorfer Bach und die Saale, bezüglich des Makrozoobenthos der Hövenbach, die Ahse, der Eschbach, der Holtorfer Bach und die Siede genannt. Für die Makrophyten und das Phytobenthos wird die Ahse genannt.

Aus der Synthese der zitierten Literatur wird hier eine Gegenüberstellung des Ist-Zustandes mit den Referenzbedingungen vorgenommen. Die Referenzbedingungen stellen gemäß Definition den sehr guten ökologischen Zustand dar. Bei näherer Betrachtung können sie aber immer nur eine Annäherung an diesen abbilden. Der Typ des löss-lehmgeprägten Gewässers ist heute kaum noch in seinem natürlichen Zu-

stand anzutreffen, so dass sich die Konstruktion des Leitbildes nur von sehr kurzen Abschnitten (Hydromorphologie) sowie nur wenigen referenznahen Probestellen (Makrozoobenthos) herleiten lässt. Tab. 22 stellt die Situation an der Osterriehe dar. Die blau geschriebenen Parameter sind die vom Land Niedersachsen aufgestellten Ziele zur Zielerreichung.

Tab. 22: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren Gewässertypes (Typ 18) mit dem Ist-Zustand der Osterriehe

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
verbreitete Talform	Muldental; Sohlen-Muldental	Niederung, keine Talform erkennbar
HYDROMORPHOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Sohlbreite	1 – 10 m	1 – 3 m
Sohlgefällestruktur	längere flache Stufen im regelmäßigen Wechsel mit gefälleärmeren Abschnitten	monotone Struktur
Laufentwicklung	geschlängelt bis mäandrierender Verlauf	geradliniger Verlauf
Längsbänke	Krümmungsbänke, Inselbänke	Keine Ausprägung
Besondere Laufstrukturen	Viele: Totholzverkläuserungen, Sturzbäume, stabile Steilufer, Prallbaum	Wenige: nur im unteren Abschnitt vereinzelt Holzansammlungen
Strömungscharakteristik	Gemächlich fließend < 0,1 – 0,6 m/s	Langsam fließend
Strömungsdiversität	mäßig	gering
Substrat	dominierend Schluff und Ton; geringer organischer Anteil; häufig Plattenbildung; Mergelsteine	dominierend kiesiges Substrat, Substrat teilweise mit organ. Schlammüberlagerungen
Sohl-/Uferdynamik	Sohle stabil, Trübung durch Suspension von Feinpartikeln, stabile Ufer	Ufer künstlich befestigt
Tiefenvarianz	Mäßig bis groß	gering
Profiltyp	Kastenförmig, unregelmäßige Uferlinie	ausgebautes Trapezprofil
Ausuferungscharakteristik	Seltene Überflutung der Aue bei langjährigem HW	seltene Überflutung; bei HW Abfluss der Rodenberger Aue
Uferstruktur	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes	teilweise einseitige Erlenspaliiere; im Unterlauf Röhrichbestände
Gewässerumfeld	Bodenständiger Wald	Acker
Strukturgüteklasse	mindestens Klasse 5	43 % Klasse 5; 57 % Klassen 6 u. 7

Tab. 23: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des am besten vergleichbaren Gewässertypes (Typ 18) mit dem Ist-Zustand der Osterriehe (Forts.)

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER		
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	450 – 750	690 - 750
PH	7,0 – 8,2	7,8
Temperatur	jährliche Schwankungen < 20°C	jährliche Schwankungen < 20°C
Sauerstoffsättigung	nahe 100 %	75 – 85 %
Biologische Güteklasse	I-II bis II	Güteklasse II-III
BIOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Makrophyten aquatische Vegetation	spärlich, da ständige Wassertrübung	Verkrautung
Makrophyten Aue und Umfeld	Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald	Unbewaldet, Ackerflächen
Makrozoobenthos	Saprobienindex: S _I 1,90 Dominanz strömungsliebender Arten; Lithalbesiedler dominieren Dominanz von Weidegängern	Saprobienindex: S = 2,18 – 2,33 Dominanz indifferenter Arten, Dominanz von Pelagialbesiedlern (Unterlauf), Dominanz von Phytalbesiedlern (Oberlauf) Dominanz von Zerkleinerern (Oberlauf); Dominanz von Sediment-/Detritusfressern (Unterlauf)
Fischfauna	krautlaichende Arten individuenarm	Dreistachliger Stichling

Es zeigt sich, dass die Abweichung von den Referenzbedingungen deutlich ist. Die Abweichung kann in unmittelbarem Zusammenhang mit den in Kap. 8.2.6 aufgezeigten Defiziten gestellt werden. Ein guter Zustand kann der Osterriehe nicht zugeschrieben werden!

Gemäß EG-WRRL entsprechen beim höchsten ökologischen Potenzial die biologischen Merkmale soweit als möglich dem Referenzzustand eines von Gewässerkategorie und -typ her vergleichbaren natürlichen Gewässers. Auch diesem Anspruch genügt die Osterriehe nicht!

Allerdings sollte die Festlegung der Referenzzustände unter Berücksichtigung der erfolgten hydromorphologischen Veränderungen bzw. der bestehenden hydromorphologischen Defizite erfolgen. Die Ermittlung des guten ökologischen Potenzials kann demzufolge mit der Festlegung von Maßnahmen zur Begrenzung des ökologischen Schadens beginnen. An der Osterriehe werden somit Maßnahmen vorgeschlagen, die zur Verbesserung der Gewässerstruktur beitragen und die sich letztlich positiv auf die Biologie auswirken sollen.

Entsprechend dem Ansatz des Projektes wurde im Raum mit den Akteuren über mögliche Maßnahmen und deren Realisierungschance diskutiert. Dabei wurden auch die bisher an der Osterriehe durchgeführten Maßnahmen kritisch beleuchtet. Dies betrifft die spalterartige Pflanzung von Erlenbeständen über mehrere 100 m auf der Wegeseite des Gewässers. Diese hätten ökologisch wirkungsvoller in Gruppen gepflanzt werden können. Zudem wäre eine Pflanzung auf die landwirtschaftlich genutzte Gewässerböschung mit gleichzeitiger Ausweisung eines unbewirtschafteten Randstreifens optimal gewesen. Bei der Betrachtung dieser Maßnahmen wurden einmal mehr die Umsetzungsprobleme deutlich: Die Pflanzungen wurden seinerzeit aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit auf den gemeindeeigenen Wegeparzellen vorgenommen. Die Osterriehe ist nach ihrem Ausbau in den 70er Jahren nicht neu vermessen worden. So verläuft die Osterriehe heute über weite Strecken in eigentlich ackerbaulich genutzten Parzellen. Die Bereitschaft, hier Randstreifen oder Bepflanzungen anzulegen ist hier nur mit einer Neuordnung der Eigentumsverhältnisse herzustellen. Dieser Weg wurde im Projekt auch verfolgt.

Bei der Diskussion um das gute ökologische Potenzial der Osterriehe war schnell klar, dass man sich hier an dem zur Zeit Machbaren unter Beibehaltung der Funktion / Nutzung orientieren wird.

Bei der Herleitung wurde folgendes Schema angewandt welches sich an den Empfehlungen der LAWA anlehnt:

1. Schritt - Aufzeigen der spezifizierten Gewässernutzungen

- Die Osterriehe ist geschaffen worden zur Entwässerung einer feuchten Rinne zum Zwecke der Nutzbarmachung der Flächen des Einzugsgebietes.
- Mind. 50 % des Einzugsgebietes gedränt (v.a. südlich des MLK)

---> **spezifizierte Nutzung = Landentwässerung**

- Die Osterriehe besitzt eine Hochwasserschutzfunktion im Sinne des Abflusses von Hochwasser der Rodenberger Aue

---> **spezifizierte Nutzung = Hochwasserschutz**

1. Schritt - Aufzeigen der spezifizierten Gewässernutzungen

2. Schritt - Beschreibung der resultierenden hydromorphologischen Gegebenheiten und bedeutender anthropogener Belastungen

- physikalische Veränderungen (Belastungen):
 - Laufbegradigung
 - Laufverkürzung
 - Sohlvertiefung
 - Uferverbau / Befestigung von Uferböschungen
 - Düker unter Mittellandkanal
 - Gewässerunterhaltung (Grundräumungen)

1. Schritt - Aufzeigen der spezifizierten Gewässernutzungen

2. Schritt - Beschreibung der resultierenden hydromorphologischen Gegebenheiten und bedeutender anthropogener Belastungen

3. Schritt - Auswirkungen der Gewässernutzung auf Hydromorphologie und Biologie

- künstliches Abflussregime, geringere Fließzeit, Talbodengefälle < 1 ‰
- Flussprofil (RP 0,60 – 2,50 m Sohle / Bö 1:1 bis 1:2 / Sohltiefe 1,50 – 2,00 m)
- Begradigter, befestigter Verlauf und tief eingeschnittener Verlauf mit der Folge eines geringeren Sauerstoffaufnahmevermögens
- Grundwasserabsenkung in der Aue
- Weniger aquatische Biomasse und weniger biologisch aktive Oberfläche im begradigten Gewässer
- Unterbrechung der Durchgängigkeit des Gewässers
- Unterbrechung des Sedimenttransportes
- Verringerung von natürlicher Überschwemmungsfläche, Verlust der Talau
- Lebensraumverlust von Flora und Fauna
- Kriterium Saprobie:
 - kritische Belastung

1. Schritt - Aufzeigen der spezifizierten Gewässernutzungen

2. Schritt - Beschreibung der resultierenden hydromorphologischen Gegebenheiten und bedeutender anthropogener Belastungen

3. Schritt - Auswirkungen der Gewässernutzung auf Hydromorphologie und Biologie

4. Schritt - Lassen sich die nutzbringenden Ziele auch mit anderen Möglichkeiten erreichen?

- ***Ist die Aufgabe der Landwirtschaft eine ernstzunehmende andere Möglichkeit, deren technische Durchführbarkeit und Verhältnismäßigkeit der Kosten geprüft werden muss?***
- ***Sind flussaufwärts der Rodenberger Aue alternative Hochwasser-schutzstrategien denkbar, die die Osterriehe entlasten?***

Ist es hier zielführend, eine aufwändige Aufstellung oder Berechnung von anderen Möglichkeiten vorzunehmen?



NEIN

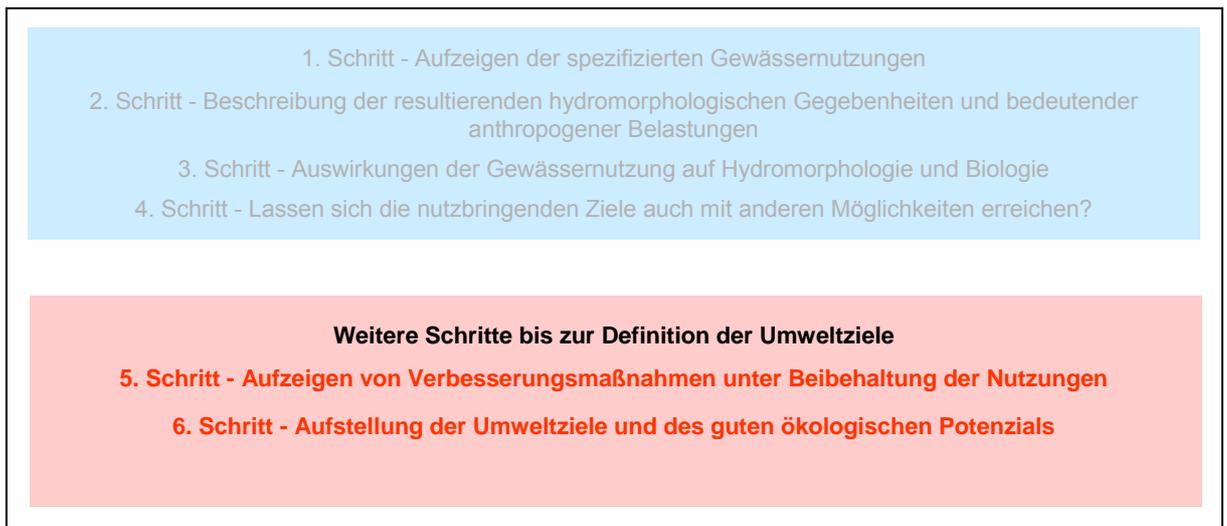


Abb. 42: Ablaufschema zur Herleitung des ökologischen Potenzials an der Osterriehe

Als höchstes ökologisches Potenzial wurde am Ende der Diskussionen das maximal mögliche Sanierungspotenzial ohne signifikant negative Auswirkung auf die spezifizierten Nutzungen verstanden. Dabei erhebt sich die Frage, was ist signifikant negativ bezüglich der landwirtschaftlichen Nutzung? Wenn 5 ha für die landwirtschaftliche Nutzung verloren gehen, oder ist die Grenze bei 10 ha? Bei den heute notwendigen Flächengrößen für einen auskömmlichen landwirtschaftlichen Betrieb, ist bei der Bonität der Böden im Einzugsgebiet eine Flächeninspruchnahme zur Gewässerentwicklung schwer vermittelbar und nur gegen Ersatzflächen realistischerweise umsetzbar. Das bedeutet bei Herleitung von Maßnahmen, großräumige Konzepte zur Flächensicherung anzustreben.

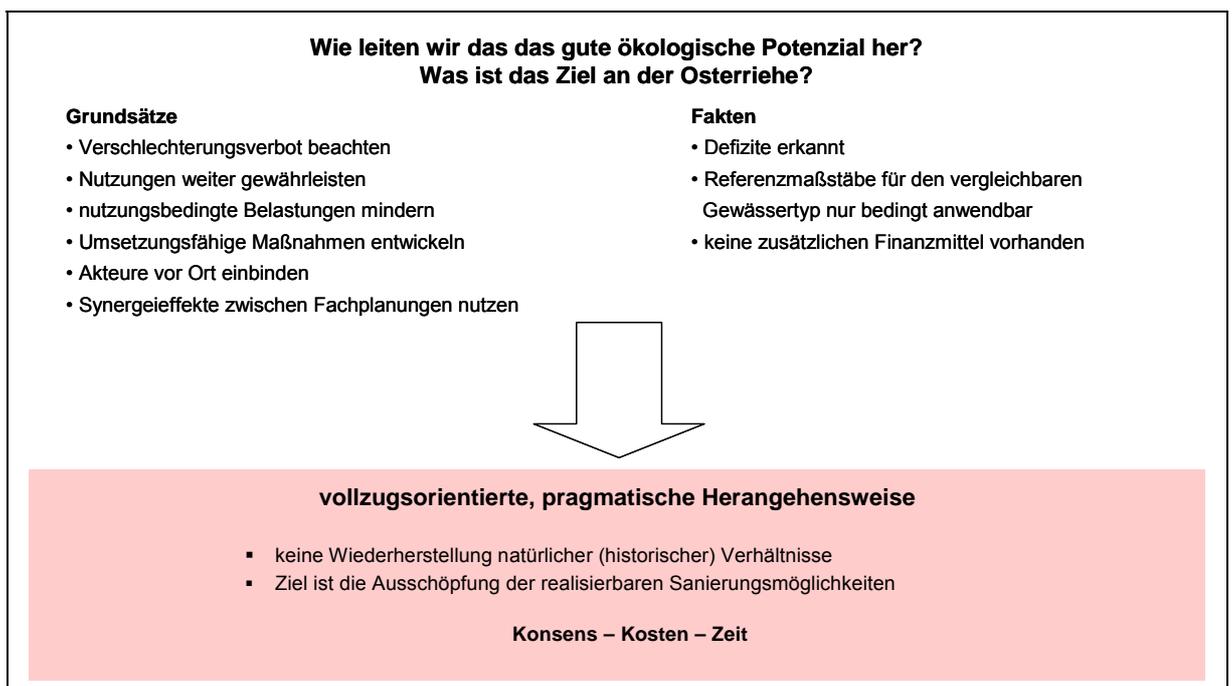


Abb. 43: Herleitung des guten ökologischen Potenzials – Grundsätze, Fakten und Herangehensweise

Hinsichtlich der Nutzung der Osterriehe als Hochwasserabfluss im Bedarfsfall für die Rodenberger Aue zu dienen, bleiben momentan keine Fragen offen. Es gibt ein Hochwasserschutzkonzept, die Stadt Rodenberg hat ihre Hochwasserschutzmaßnahmen in ein Gesamtkonzept integriert, somit muss diese Funktion komplett aufrechterhalten werden.

Das gute ökologische Potenzial wird mit den regionalen Umweltzielen gleichgesetzt und wie folgt definiert:

- Vermeidung einer Verschlechterung des momentanen, dokumentierten Zustandes
- Verbesserung der Gewässerstruktur v.a. im oberen Abschnitt (Ziel = Güteklasse 5)
- Gestaltung naturnaher Böschungen (Ausweisung von Gewässerrandstreifen, Anpflanzung von Gehölzgruppen)
- Einschränkung der Unterhaltung auf das notwendige Maß
- Verbesserung der ökologischen Zustandsklasse (Tab. 20) um eine Stufe
- Ausprägung typischer Vegetation von permanent/jahresperiodisch wasserführenden Gräben (*Hattonietum palustris*, *Ranunculatum peltati*)

8.4 Ableitung von Maßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Erreichung der formulierten Ziele sind mit den Akteuren im Raum entwickelt und abgestimmt worden (siehe Anlage X):

- Anlage Gewässerrandstreifen: optimal entlang gesamten Verlaufes (wo keine Wege bachbegleitend)
 - prioritär: ab Beginn bis Verschwenkung nach Norden (Anlage südlich)
 - zwischen D 5 und D 8
 - zwischen D 8 und Bahntrasse (zugleich Bepflanzung)
- Anlage bachbegleitender Strukturen zwischen Nordbruch und Mittellandkanal
- Rückbau nicht mehr benötigter Überfahrten (Absprache mit Landwirten erfolgt: D 4, D 13, D 21)

Eine Realisierung der letzten Maßnahmen ist unkompliziert und zeitnah in Absprache mit den Anliegern und dem Unterhaltungsverband möglich. Für die ersten beiden Maßnahmen kommen folgende Möglichkeiten in Frage:

8.4.1 Realisierung über agrarstrukturelle Instrumente

- Die Verbindung von agrarstrukturellen Instrumenten mit der Bauleitplanung der im Einzugsgebiet liegenden Gemeinden wird als effiziente Maßnahme zur Entwicklung der Osterriehe angesehen.
- Die Osterriehe besitzt auf Grund ihrer Funktion und des Abflussverhaltens ein geringes bis mittleres Entwicklungspotenzial; deshalb wird die Einbeziehung des Haster Baches (Abschnitt zwischen Bad Nenndorf und Haste) in ein Gesamtkonzept

für eine mögliche Flurneuordnung vorgeschlagen und von der Samtgemeinde und Stadt Bad Nenndorf sowie Gemeinde Hohnhorst unterstützt.

- Im Weiteren ist die Ausweitung des Konzeptes auf die Rodenberger Aue (Abschnitt zwischen B 65 und MLK) zu prüfen.
- Mit dem Amt für Landentwicklung ist die Maßnahme besprochen worden. Dieses steht dem Vorhaben positiv gegenüber.
- Die Realisierbarkeit des Vorhabens in der Fläche bleibt auf einer Veranstaltung mit den Eigentümern und Pächtern zu klären.
- Die Maßnahme könnte bis 2015 umgesetzt werden.

8.4.2 Realisierung über das Instrument der obligatorischen und/oder freiwilligen Stilllegung von landwirtschaftlichen Betriebsflächen

- Betriebsinhaber, die beihilfefähige Ackerflächen bewirtschaften, haben einen bestimmten Prozentsatz der gesamten Ackerfläche obligatorisch stillzulegen (2005 in Niedersachsen 7,57 %).
- Es besteht allerdings momentan das Problem der Mindeststilllegungsgröße und –breite von 0,1 ha Größe und 10 m Mindestbreite.
- Da für die Bundesländer die Möglichkeit besteht, aus Umweltschutzgründen die Mindestgrößen auf bis zu 0,05 ha und die Mindestbreite auf bis zu 5 m zu reduzieren, könnte hier ein Ansatzpunkt zur Umsetzung der angestrebten Ziele liegen.
- Darüber hinaus könnte auch die freiwillige Stilllegung zur langfristigen Einrichtung von Gewässerrandstreifen genutzt werden.

8.4.3 Realisierung über Niedersächsische Agrarumweltprogramme (NAU)

- Im momentan angebotenen NAU (2006) ist eine zehnjährige Stilllegung mit der Verpflichtung zur Anpflanzung und Pflege von Hecken und Feldholzinseln mit standortgerechten Gehölzen verbunden. Die Fläche darf nicht parallel zu Hecken liegen, muss 5 – 20 m breit sein und die Fläche pro Schlag mindestens 0,1 ha betragen.
- Die Auflage eines Maßnahmenpaketes zur zehnjährigen Stilllegung ohne die Anpflanzungsverpflichtung und der Reduzierung der Mindestgröße könnte die Anlage von Gewässerrandstreifen unterstützen.

8.4.4 Realisierung über gezielte Lenkung externer Kompensation

- Die Gemeinde Hohnhorst hat bereits im Zuge der Umsetzung von externen Kompensationsmaßnahmen Flächen an der Osterriehe gesichert und aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung genommen.
- Die Bereitschaft, weitere Kompensationsmaßnahmen an die Osterriehe zu legen besteht, kann allerdings nur in Verbindung mit einer Flurneuordnung umgesetzt werden.

8.4.5 Weiteres Vorgehen zur Maßnahmenumsetzung

Die Umsetzbarkeit der Maßnahmen muss im weiteren Verlauf mit den zuständigen Behörden abgestimmt (Ansprechpartner: Niedersächs. Umwelt- und Landwirtschaftsministerium) und in der Gebietskooperation diskutiert werden.

Im Kontext der Betrachtung des gesamten Bearbeitungsgebietes bleibt zu prüfen, in welchem Umfang Maßnahmen an der Osterriehe den Zustand positiv zu beeinflussen vermögen. Unter Berücksichtigung eines effizienten Mitteleinsatzes erscheint eine Abwägung einer Priorität von umzusetzenden Maßnahmen an den einzelnen Gewässern im gesamten Bearbeitungsgebiet als sinnvoll. Für die Osterriehe, deren Entwicklungspotenzial unter Beibehaltung der Nutzungen als eingeschränkt angesehen wird, wird die Umsetzung von finanziell aufwendigen Maßnahmen als ökonomisch nicht vertretbar angesehen.

8.5 Fazit

Breiten Raum nahm in der Diskussion um die Bestimmung des guten ökologischen Potenzials der Osterriehe die Frage nach der Sinnhaftigkeit und dem Nutzen der Entwicklung des Gewässers ein. Benachbart der Osterriehe verlaufen die Rodenberger Aue und der Haster Bach als natürliche Gewässer, denen ein weitaus höheres Entwicklungspotenzial zugesprochen wurde. Die Diskussion um Maßnahmen zur Umnutzung des Einzugsgebietes (Aufgabe der intensiven ackerbaulichen Nutzung) stießen aus u.a. diesem Grund auf Unverständnis und Ablehnung bei den Flächeneigentümern und –nutzern. Zudem sind solche Maßnahmen auch finanziell nicht realisierbar.

Als Fazit ist abzuleiten:

- Eine Akzeptanz und in der Konsequenz eine Umsetzung von Maßnahmen kann nur in vorheriger Abstimmung mit den Flächeneigentümern und –nutzern erfolgen.
- Die Bereitschaft der Agrarstrukturbehörde zur Unterstützung der Gewässerentwicklung im Sinne der EG-WRRL ist vorhanden und wird vor Ort angenommen.
- Die Bereitschaft der Kommunen, externe Kompensationsmaßnahmen gezielt an das Gewässer zu legen ist vorhanden.
- Der Einsatz von agrarpolitischen Instrumenten (Stilllegung, Agrarumweltmaßnahmen) muss mit den Behörden diskutiert werden. Die Bereitschaft der Landwirtschaft ist vorhanden.
- Die **Priorität** einer Notwendigkeit der Maßnahmenumsetzung an der Osterriehe wird über das ohne finanziellen Aufwand Mögliche hinaus (Rückbau der Überfahrten, Unerhaltung) als **gering** bewertet.
- Für ähnliche Gewässer mit geringem Entwicklungspotenzial (Gräben, temporär wasserführende Gewässer) wird eine weniger detailliertere Beschäftigung im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL empfohlen.

9 Aufstellung von Umweltzielen und Ableitung von Maßnahmen für die Gewässer des Deistervorlandes

An den Gewässern im Deistervorland wurde in gleicher Weise vorgegangen wie an der Osterriehe. Ausgehend von den zur Verfügung stehenden Informationen und den Gesprächen mit Flächeneigentümern und –nutzern wurden die Defizite und Belastungen herausgearbeitet. Als Grundlage standen für den Bullerbach der Gewässerentwicklungsplan (AGWA - INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH, 2000) und die in Kap. 6 dargestellten Daten zur Verfügung. Der Stockbach ist im Rahmen eines Gewässerentwicklungskonzeptes für die Rodenberger Aue betrachtet worden; in der Bestandsaufnahme zur EG-WRRL ist er bisher nicht betrachtet worden. Zusätzliche Erhebungen wurden am Bullerbach (Makrozoobenthosbewertung gem. AQEM-Verfahren, Überprüfung der Querbauwerke, Überprüfung der Strukturbewertung) und am Stockbach (Gewässerstrukturkartierung, Aufnahme der Störstellen am Gewässer) durchgeführt. Beide Gewässer wurden intensiver betrachtet und die Ergebnisse auf die Südaue und den Levester Bach versucht zu übertragen.

9.1 Entwicklung der Wasserkörper

Die Gewässer des Deistervorlandes lassen sich in die in Süd-Nord Richtung verlaufenden Deisterbäche und die nach Westen abfließenden Gewässer der Niederungen unterteilen. Bullerbach und Stockbach sind den Deisterbächen zuzuordnen; Levester Bach und Südaue der zweiten Kategorie.

Seit dem Ende des 18. Jahrhunderts lässt sich aus historischem Kartenmaterial die Entwicklung der Wasserkörper ablesen ([Anlage 4](#)). Die hier für den Bullerbach exemplarisch dargestellte Entwicklung der Nutzung im Einzugsgebiet ist repräsentativ für alle Deistergewässer (Abb. 44).

Vor allem in der Lössbörde haben die Gewässer eine deutliche Veränderung erfahren. Die Lauflänge der Gewässer hat sich durch Ausbau deutlich reduziert mit allen daraus folgenden Konsequenzen für den Abfluss und die Gewässerstruktur (Abb. 45). Die als Wiesen und Weiden genutzten Auen verschwanden und sind heute durch meliorative Maßnahmen ackerbaulich nutzbar (Abb. 46). Dies führte zu dem heute weitgehend naturfernen Gewässerumfeld. Die zunehmende Siedlungstätigkeit hat die Verrohrung und Befestigung von längeren Gewässerabschnitten zur Folge.

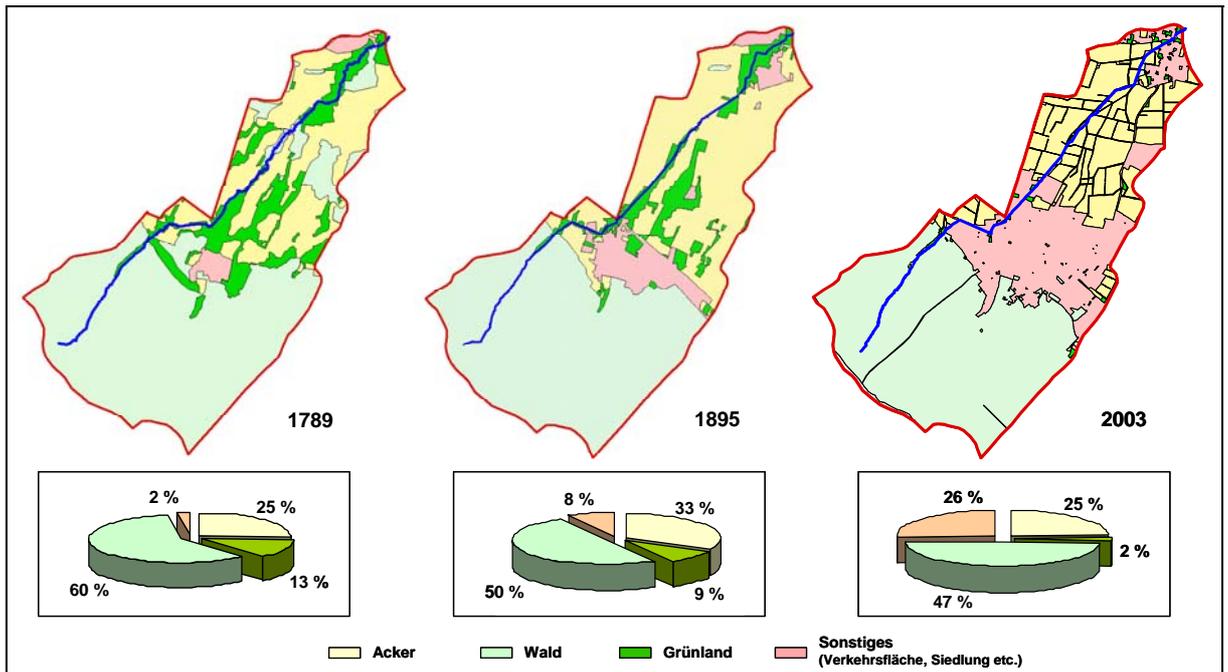


Abb. 44: Nutzungsentwicklung im Einzugsgebiet des Bullerbaches

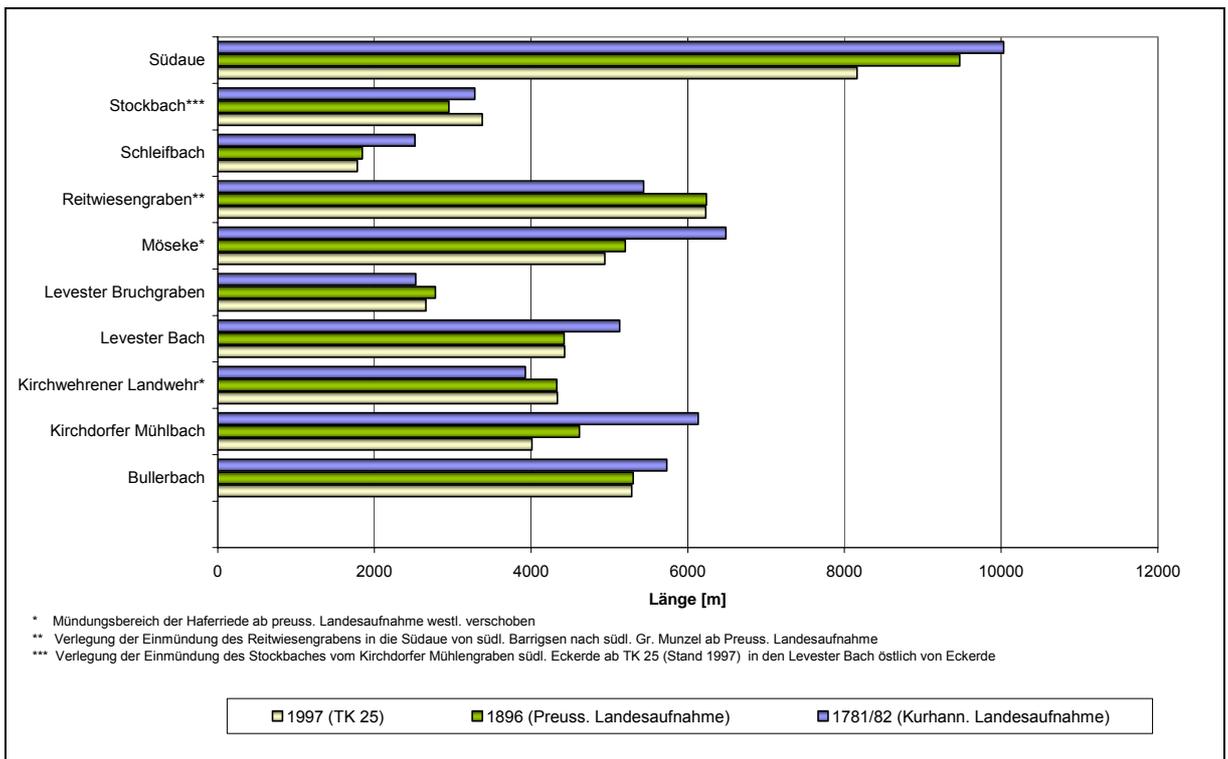


Abb. 45: Entwicklung der Lauflängen der betrachteten Wasserkörper im Deister-
vorland

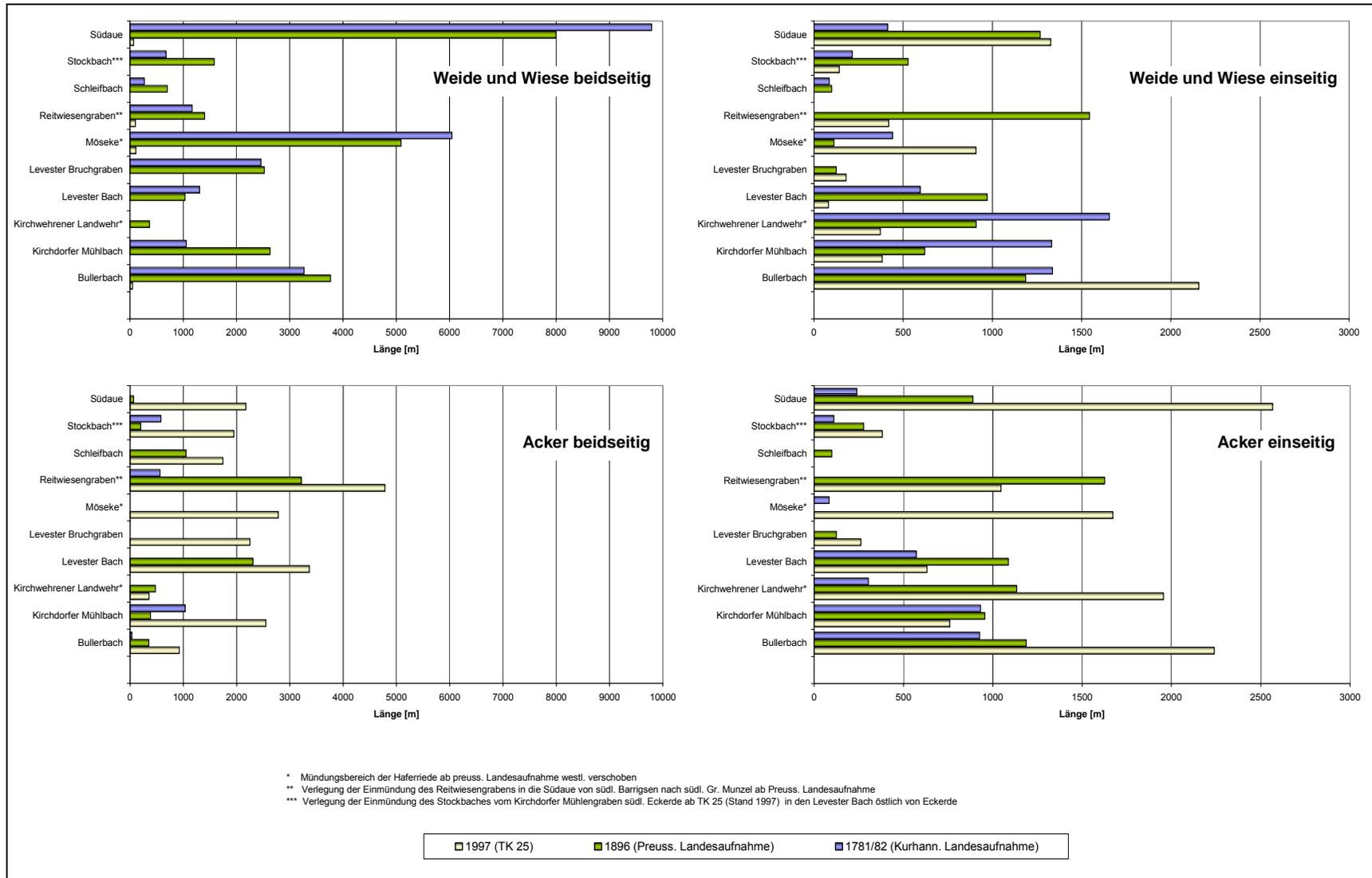


Abb. 46: Entwicklung des direkten Gewässerumfeldes der betrachteten Wasserkörper im Deistervorland

9.2 Strukturgüte

Die Strukturgüte ist am Bullerbach im Bereich des Deisters überprüft und gegenüber der Bestandsaufnahme korrigiert worden. Der Abschnitt 7 wird mit Güteklasse 3 und der Abschnitt 8 mit Güteklasse 2 bewertet (Abb. 47).

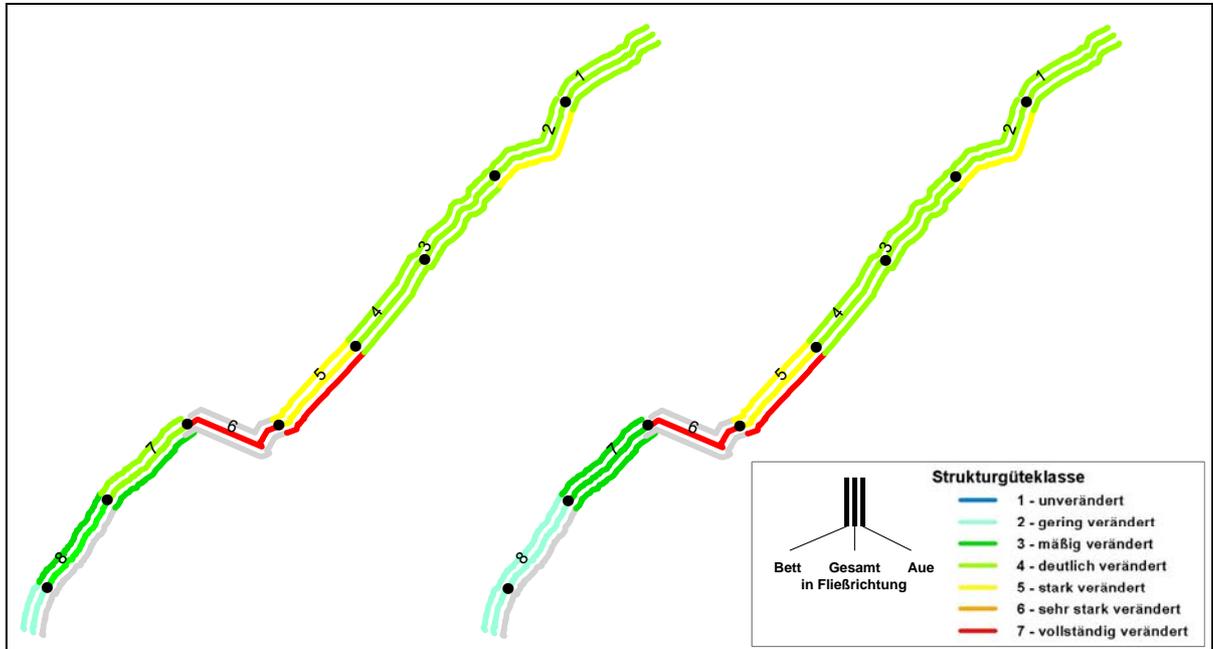
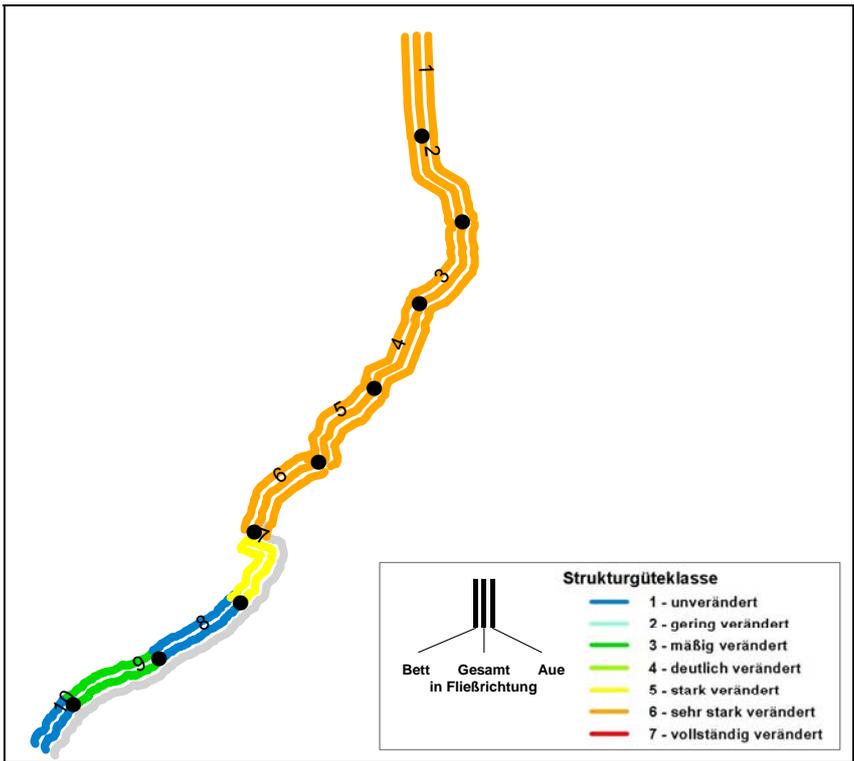


Abb. 47: Bewertung der Gewässerstrukturgüte des Bullerbaches gem. Bestandsaufnahme (links) und im Projekt (rechts)

Damit weist der Bullerbach über 6 km Gewässergüteklasse 4 und 2,5 km Güteklasse 3 und besser auf. Der Bullerbach ist gekennzeichnet durch seine temporäre Wasserführung bzw. das lokale Versickern sowohl im Deister als auch in der Börde. Im Stadtgebiet ist der Bach über ca. 780 m verrohrt und auf ca. 400 m mit Uferbefestigungen aus Beton oder Mauern versehen. Verrohrungen und Ausbaustrecken im Deister konnten vor drei Jahren im Rahmen eines Projektes aus dem Forum Deistervorland zurückgebaut werden (Abb. 51).

Für den Stockbach wurde eine komplette Neuaufnahme vorgenommen (Abb. 48). Hier ergibt sich ein ähnliches Bild, wie beim Bullerbach: Mit Verlassen des Deisters und dem Eintritt in die Lössbörde verschlechtert sich die Strukturgüte dramatisch (Übergang Abschnitt 7 zu 6). Die im Vergleich mit dem Bullerbach deutlich schlechtere Struktur in der Börde zeigt deutlich den Erfolg von Gewässerentwicklungsmaßnahmen am Bullerbach. Hier wurden in den Abschnitten 3 und 4 (Abb. 47) im Rahmen von externen Kompensationsmaßnahmen Gewässerrandstreifen angelegt und bepflanzt.

Der Stockbach wurde auf 68 % seiner Gewässerslänge mit der Strukturgüteklasse 5 und schlechter bewertet. Damit liegt er im Grenzbereich der vom Land Niedersachsen festgelegte Schwelle bei der Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB). Da für die Ausweisung in den Bewirtschaftungsplänen momentan Vorgaben erarbeitet werden, wird dieses Thema hier nicht weiter behandelt.



Abschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Gesamtbewertung 4	6	6	6	6	6	6	6	5	1	3	1
Gewässerbettdynamik 2	6	6	6	6	6	6	6	5	1	3	1
Linienführung 2.1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1
Uferverbau 2.2	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	1
Querbauwerke 2.3	1	3	5	1	5	5	5	1	5	1	1
Abflussreglung 2.4	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
Sohlsubstrat 2.5	5	5	5	3	5	5	3	1	1	1	1
Strukturbildungsvermögen 2.6	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	1
Gehölzsaum 2.7	7	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1
Tiefenerosion 2.8	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Auedynamik 3	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3
HW-Schutzbauwerke 3.1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
Ausuferungsvermögen 3.2	7	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3
Retention 3.3	7	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3
Auenutzung 3.4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3
Uferstreifen 3.5	o	o	o	o	o	o	o	3	3	3	3
Entwicklungspotenzial 3.6	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3

Struktur Güteklassen		
1	unverändert	Merkmale vorhanden
2	gering verändert	Merkmale nicht vorhanden
3	mäßig verändert	Merkmale nicht aufgenommen
4	deutlich verändert	
5	stark verändert	
6	sehr stark verändert	
7	vollständig verändert	

Abb. 48: Bewertung der Gewässerstrukturgüte des Stockbaches – oben Gesamtdarstellung, unten Einzelparameter

9.3 Biologische Gewässergüte

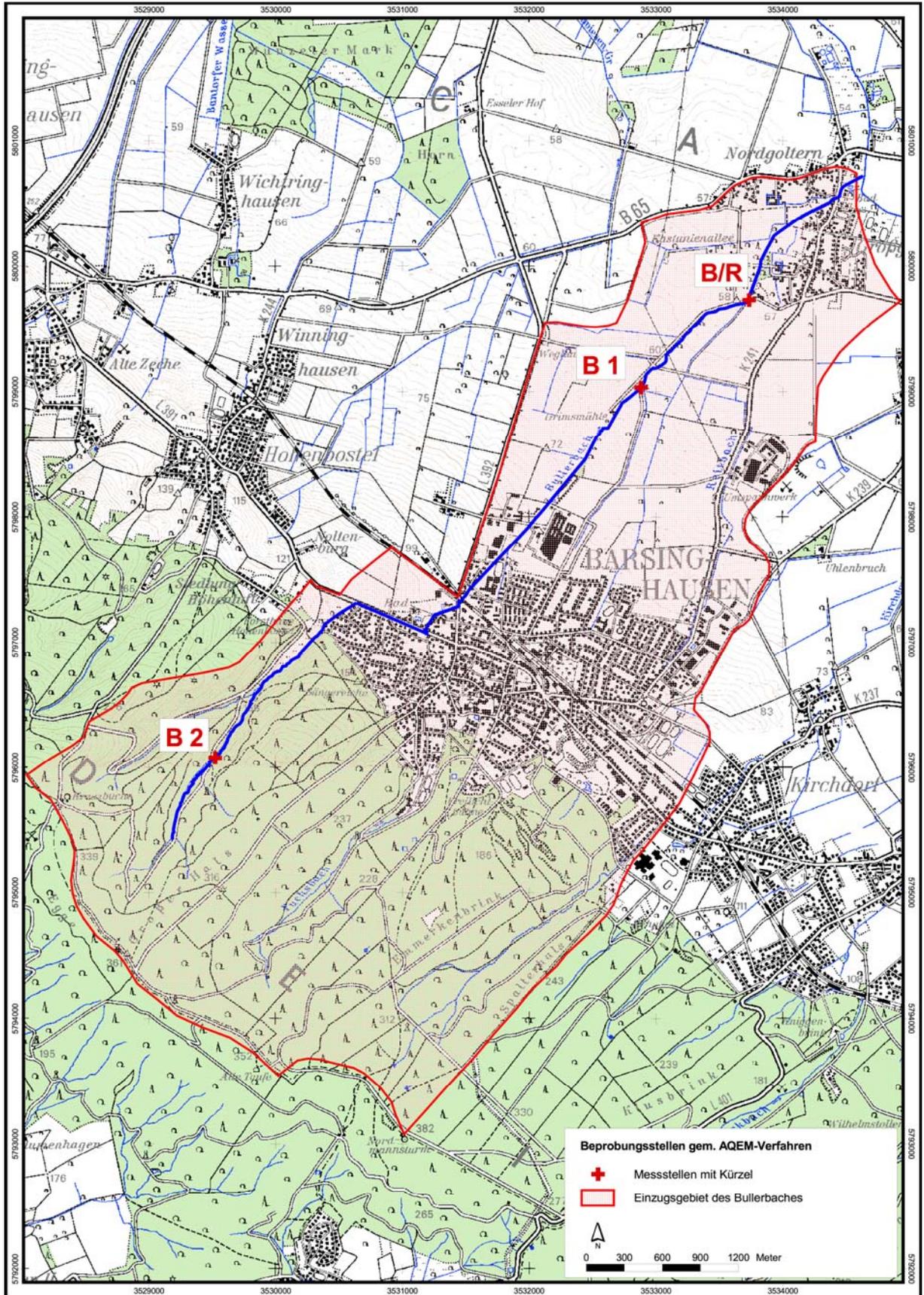
Am Bullerbach wurde an drei Stellen eine Bewertung der Makrozoobenthos gem. dem AQEM-Verfahren vorgenommen (Karte 23). Die Faunenzusammensetzung kennzeichnet den Oberlauf des Bullerbach (B 2) als weitestgehend naturnahes Gewässer ohne gravierende Gütebeeinträchtigungen. *Gammarus pulex* ist die mit Abstand dominierende Form. Daneben kommen mit *Baetis melanonyx*, *Leuctra nigra*, *Protonemura spp.* und Trichopteren aus der Familie der Glossosomatidae typische Vertreter naturnaher Mittelgebirgsbäche stetig vor (Tab. 24).

Im Vergleich dazu ist die Faunenzusammensetzung im Bereich von B 1 (unterhalb Barsinghausen) deutlich verändert und degradiert. Chironomiden, Limoniiden (*Dicranota spp.*), Simuliiden und Oligochaeten dominieren die Gesellschaft. Plecopteren fallen vollständig aus, Ephemeropteren und Trichopteren treten mit mäßig sensiblen Vertretern (*Baetis vernalis*, *Hydropsyche siltalai*, *Tinodes waeneri*) stetig auf.

Eine weitere Verödung der Faunenzusammensetzung tritt im Bereich des Zusammenflusses mit dem Reitbach auf. Hier kommt es zu massiven Eisenausfällungen, die die gesamte Gewässersohle überziehen (Abb. 49). *Chironomiden*, *Gammarus roeseli* und *Potamopyrgus antipodarum* sind die häufigsten benthischen Makrozoen. Daneben treten Ostracoden sehr zahlreich auf. Massenvorkommen von Ostracoden sind typisch für degradierte Fließgewässerabschnitte mit massiven Eisenausfällungen.



Abb. 49: Eisenbelasteter Bullerbach an Station 1+415 bachabwärts



Karte 23: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung im Bullerbach

Tab. 24: Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an den Probestellen des Bullerbach im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m²)

DV_Nr	Taxa	Autor	B 1	B 2	B/R
1002	<i>Gammarus pulex</i>	(LINNAEUS)	16	700	
1003	<i>Gammarus roeseli</i>	GERVAIS			35
165	<i>Agabus</i>	LEACH	3		
941	<i>Agabus sturmii</i>	(GYLLENHAL)	2		
10072	<i>Potamonectes depressus elegans</i>	(PANZER)			1
20169	Scirtidae			1	
493	Ceratopogonidae		35		
911	Chironomidae		250	40	70
132	<i>Dicranota</i>	ZETTERSTEDT	120	5	
604	<i>Prodiamesa olivacea</i>	(MEIGEN)			60
260	Ptychoptera	MEIGEN		3	
13	Simuliidae		80	7	1
502	Tanypodinae	THIENEMANN et ZAVREL		10	
146	<i>Tipula s. l.</i>	LINNAEUS		1	
7	<i>Baetis</i>	LEACH			1
300	<i>Baetis melanonyx</i>	(PICTET)		17	
278	<i>Baetis vernus</i>	CURTIS	35		
573	<i>Ecdyonurus venosus</i> - Gruppe			4	
390	<i>Rhithrogena</i>	EATON		3	
1000	<i>Erpobdella octoculata</i>	(LINNAEUS)	1		
1004	<i>Asellus aquaticus</i>	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	5		1
1037	<i>Pisidium</i>	C.PFEIFFER			2
1036	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	(J.E.GRAY)			150
1006	<i>Radix peregra</i>	(O.F.MUELLER) sensu GLOEER et MEIER-BROOK			1
249	<i>Sialis fuliginosa</i>	PICTET		5	
615	<i>Orthetrum</i>	NEWMAN			16
1092	<i>Eiseniella tetraedra</i>	(SAVIGNY)	1		
1094	<i>Lumbriculus variegatus</i>	(O.F.MUELLER)			2
1938	<i>Oligochaeta</i>		35		50
5077	Ostracoda				750
306	<i>Leuctra nigra</i>	(OLIVIER)		35	
111	<i>Protonemura</i>	KEMPNY		8	
335	Glossosomatidae			12	
9	<i>Hydropsyche</i>	PICTET		3	
848	<i>Hydropsyche siltalai</i>	DOEHLER	5		1
126	Limnephilidae			170	
220	<i>Limnephilus lunatus</i>	CURTIS	1		2
978	Micropterna	STEIN		70	
152	<i>Odontocerum albicorne</i>	(SCOPOLI)		5	
10	<i>Potamophylax</i>	WALLENGREN		4	

DV_Nr	Taxa	Autor	B 1	B 2	B/R
11	<i>Rhyacophila</i>	PICTET	1		
408	<i>Sericostoma personatum et flavicorne</i>	LATREILLE		20	
803	<i>Tinodes waeneri</i>	(LINNAEUS)	2		
1011	<i>Dugesia gonocephala</i>	(DUGES)		1	
		Anzahl Taxa	16	22	16

Entsprechend der Vorgaben des AG wurden die Proben nach den derzeit gültigen Verfahrensvorschlägen zur Umsetzung der EU-WRRL aus- und bewertet. Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der neuesten Software-Version von PERLODES zusammen. Ausgewertet wurde auf der Basis der korrigierten Gewässertypen (s. Kap. 7.1.4).

Tab. 25: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für den Bullerbach (Gewässertypisierung gem. Projekt)

Probenahme	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/Reiherbach
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	gut	schlecht
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig	sehr gut	mäßig
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	schlecht	gut	schlecht
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

Danach wird der gute ökologische Zustand nur im Oberlauf des Bullerbach (B 2) erreicht. Hier wird für das Modul „Saprobie“ ein sehr guter und für das Modul „Allgemeine Degradation“ ein guter Zustand ausgewiesen. Für die beiden abwärts gelegenen Probestellen werden übereinstimmend mäßige saprobielle Belastungen und jeweils schlechte Zustände im Hinblick auf die allgemeine Degradation indiziert.

An dieser Stelle soll verdeutlicht werden, welche Auswirkungen auf die Bewertung die Gewässertypisierung besitzen. In Tab. 26 ist die Auswertung in PerloDES auf der Basis der Typisierung gem. Bestandsaufnahme dargestellt. Im Vergleich mit Tab. 25 fällt die für den unteren Abschnitt um eine Stufe bessere Bewertung auf.

Tab. 26: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für den Bullerbach (Gewässertypisierung gem. Bestandsaufnahme)

Probenahme	Bullerbach 1 – B 1	Bullerbach 2 – B 2	Bullerbach/Reitbach – B/R
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	gut	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	sehr gut	mäßig
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	gut	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

Aus Sicht der Bearbeiter sind diese Ergebnisse nur wenig plausibel. Der Oberlauf des Bullerbach ist als naturnaher Gewässerabschnitt ohne große anthropogene Überformungen anzusehen. Entsprechend ist dieser Abschnitt dem sehr guten ökologischen Zustand zuzuordnen. Weiterhin differenziert PERLODES nicht weiter zwischen den sichtbaren Gütegradienten zwischen B 1 und dem Abschnitt Zusammenfluss Bullerbach/Reitbach. Alternativ wurde daher eine vorläufige gutachtliche Bewertung der Probestellen vorgenommen (Tab. 27). Als Grundlage hierzu dient der Saprobienindex nach DIN 38410-1 (2004) zusammen mit dem Vor-Ort-Eindruck während der Probenahme. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass aus Sicht der Bearbeiter die pessimale Gütebedingungen im Gewässer aufgrund des Probenahmezeitpunktes nicht erfasst wurden und eine abschließende Bewertung aufgrund einer einzigen Probenahme nicht möglich ist.

Tab. 27: Gutachterliche Ersteinstufung des ökologischen Zustandes des Bullerbachs auf der Basis des Makrozoobenthos

Probestelle	SI nach DIN (38410-1)	Biologische GWK nach LAW/DIN	Bemerkungen und sichtbare Güteeinschränkungen	Ersteinstufung des ökologischen Zustandes
B 2	1,45	I	Keine wirksamen saprobiellen Belastungen, minimale strukturelle Defizite, naturnaher Gewässerabschnitt	sehr gut
B 1	2,28	II	SI im Grenzbereich zu GWK II-III, pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, mäßige strukturelle Defizite, Sohlstrukturen intakt, stoffliche Belastungen gütebestimmend	mäßig
B/R	2,28	II	SI im Grenzbereich zu GWK II-III, pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, massive Eisenaussäufungen, individuenarme Zoozönose, mäßige strukturelle Defizite, ca. 10 % Müllablagerungen im Gewässerbett	schlecht

9.4 Aufzeigen der Defizite und Belastungen am Bullerbach

Der Bullerbach weist folgende Defizite auf:

- Ausbaubedingt verändertes Abflussverhalten
- Keine fließgewässertypische Abfluss- und Morphodynamik
- schlechte biologische Gewässergüte im Unterlauf bedingt durch Einleitung von Eisenfracht aus dem Reitbach bedingt
- Strukturdefizite v.a. im Stadtgebiet Barsinghausens
- kritische Gewässergüte im Siedlungsgebiet der Stadt Barsinghausen strukturell bedingt (Verrohrung, Wehranlage Niedermühle, Uferverbau, Laufbegradigung)
- kritische Gewässergüte im Siedlungsgebiet durch Entwässerungsfunktion des Bullerbaches für Siedlungs- und Verkehrsflächen
- fehlende Durchgängigkeit bis zum Stadtgebiet durch die Regenrückhaltebecken und Querbauwerke
- Nährstoffbelastung aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Einzugsgebietes bedingt
- Mangel an fließgewässertypischer Retention

9.5 Aufzeigen der Defizite und Belastungen am Stockbach

Es wird davon ausgegangen, dass die Ergebnisse der Makrozoobenthosbewertung der Probestellen B1 und B2 auf den Stockbach übertragbar sind.

Der Stockbach weist folgende Defizite auf:

- Ausbaubedingt verändertes Abflussverhalten
- Keine fließgewässertypische Abfluss- und Morphodynamik
- Strukturdefizite v.a. im Stadtgebiet von Egestorf
- Strukturdefizite durch Tiefenerosion
- fehlende Durchgängigkeit bis zum Stadtgebiet durch Querbauwerke
- Nährstoffbelastung aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Einzugsgebietes
- Mangel an fließgewässertypischer Retention
- Fehlen struktureller Vielfalt in Gewässerbett, -umfeld und Aue

Für den Levester Bach und die Südaue sind die Defizite der beiden ausführlich dargestellten Gewässer übertragbar. Dies ist aus den Daten der Gewässerstrukturgütekartierung (Abb. 21) und den Erhebungen aus dem Entwicklungskonzept (AGWA 1995) in Verbindung mit eigenen Begehungen ableitbar.

9.6 Herleitung von Umweltzielen

9.6.1 Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für die Gewässerabschnitte im Deister (Typ 6)

Die Ist-Zustände an Bullerbach und Stockbach werden im Folgenden den Referenzbedingungen gegenüber gestellt. Dabei müssen die beiden Gewässertypen separat betrachtet werden. Es wird an dieser Stelle die Typisierung des Projektes unterstellt. Als Referenzgewässer für den Typ 6, feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach, werden in der Literatur die Holzminde und Hohenförsieck (Hydromorphologie); Rot, Brettach und Wieslauf (Makrozoobenthos) sowie vorläufig Schweinenaab und Dachgraben (Makrophyten, Phytobenthos) aufgeführt.

Tab. 28: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 6 mit dem Ist-Zustand von Bullerbach und Stockbach

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
verbreitete Talform	Sohlenkerbtal	Sohlenkerbtal
HYDROMORPHOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Sohlbreite	1 – 3 m	ca.1m
Sohlgefällestruktur	vielfältig; flache Bänke wechseln mit tieferen Furten und Querbänken aus größeren Steinen	vielfältig; flache Bänke wechseln mit tieferen Furten und Querbänken aus größeren Steinen
Laufentwicklung	stark geschwungen bis gestreckt	stark geschwungen bis gestreckt
Längsbänke	viele Ufer-, Krümmungs- und Inselbänke	viele Ufer-, Krümmungs- und Inselbänke
Besondere Laufstrukturen	viele: Prallbaum, Unterstand, Baumumlauf, Sturzbaum, Totholzverklausungen	viele: Prallbaum, Unterstand, Baumumlauf, Sturzbaum, Totholzverklausungen
Strömungscharakteristik	rasch fließend	schnell fließend
Strömungsdiversität	mäßig bis hoch	hoch
Substrat	Dominanz von Blöcken, Steinen, Schotter und Kies, geringer schlammig-sandiger Anteil	Dominanz von Steinen, Schotter und Kies, geringer schlammig-sandiger Anteil und Fallaub
Sohl-/ Uferdynamik	Schlammig-sandige Bereiche oft von Kiesen überdeckt	Schlammig-sandige Bereiche oft von Kiesen überdeckt
Tiefenvarianz	Groß bis sehr groß	groß
Profiltyp	Kastenförmig	Kastenförmig
Ausuferungscharakteristik	regelmäßig	regelmäßig
Uferstruktur	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes, teilweise standortfremde Fichtenmonokultur
Gewässerumfeld	Bodenständiger Wald	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes, teilweise standortfremde Fichten-

		monokultur
Strukturgüteklasse	mindestens Klasse 5	Güteklasse 3 und besser
Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER		
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	450 – 800	290 - 450
pH	7,0 – 8,5	7,8 – 7,9
Temperatur	Ganzjährig zwischen 7°C – 10 °C	Ganzjährig um 10°C
Sauerstoffsättigung	um 80 %	80 -88 %
Biologische Güteklasse	I	Güteklasse I-II
BIOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Makrophyten aquatische Vegetation	Wassermoose	Spärlicher Bewuchs,
Makrophyten Aue und Umfeld	Feuchter Buchenmischwald	Frischer Buchenmischwald, teilweise Fichtenmonokulturen
Makrozoobenthos	Saprobienindex: S _I 1,40 Dominanz strömungsliebender Arten; Spezialisierte Arten fehlen Besiedler des Epi-, Meta- und Hyporhithrals dominieren mit $\geq 60\%$ an Gesamtindividuenzahl	Saprobienindex: S = 1,48 Anteil strömungsliebender Arten bei 75 % Vorkommen gewässertypischer Stein-, Köcher- und Eintagsfliegenlarven, 56 % der Gesamtindividuen Besiedler des Epi-, Meta- und Hyporhithrals
Fischfauna	Groppe, Bachforelle, Bachneunauge	Bachforelle

Von insgesamt 20 Arten konnten im Bullerbach mit 11 Arten mehr als 50 % der Grundarten der karbonatischen Übergangs- und Kalkbäche (HAASE 1999) nachgewiesen werden (Anhang 1).

9.6.2 Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes

Ausgehend von der Morphologie, dem chemischen Zustand und der nachgewiesenen Makrozönose im Vergleich mit Referenzbedingungen wird dem Oberlauf des Bullerbaches der gute ökologische Zustand zugesprochen. Die Abweichungen zur Referenz (sehr guter ökologischer Zustand) werden als geringfügig angesehen.

Aufgrund der Vergleichbarkeit von Bullerbach und Stockbach in Morphologie und chemischer Beschaffenheit wird davon ausgegangen, dass auch der Stockbach den guten ökologischen Zustand bereits erreicht hat.

Für den hier nicht näher betrachteten Schleifbach wird im Analogieschluss gleiches postuliert.

9.6.3 Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen

Die Umweltziele für die Oberläufe von Bullerbach und Stockbach beziehen sich in erster Linie auf das in der EG-WRRL geforderte Verschlechterungsverbot.

Für Bullerbach und Stockbach werden folgende Umweltziele formuliert:

- Erhalt der fließgewässertypischen Morphologie und Gewässerdynamik
- Erhalt des fließgewässertypischen Umfeldes
- Erhalt der fließgewässertypischen Lebensgemeinschaften

Beide Gewässer lassen sich durch den Rückbau vorhandener Ausbaustrecken und Einleitungsstellen (Fischteiche) in ihrem Zustand noch verbessern.

Im Jahr erfolgte bereits am Bullerbach der Rückbau einer ca. 300 m langen Verrohrung im Deister und die Aufhebung einer Sohlverschalung mit Rückverlegung des Bachlaufes in die Aue oberhalb des Naturfreundehauses (Abb. 50). Diese aus Mitteln der naturnahen Gewässergestaltung und externer Kompensation finanzierte Maßnahme (Kosten ca. 60.000 €) hat die Gewässerstruktur bereits positiv beeinflusst (Kap. 9.2) und wird langfristig auch Auswirkung auf die Lebensraumqualität haben.

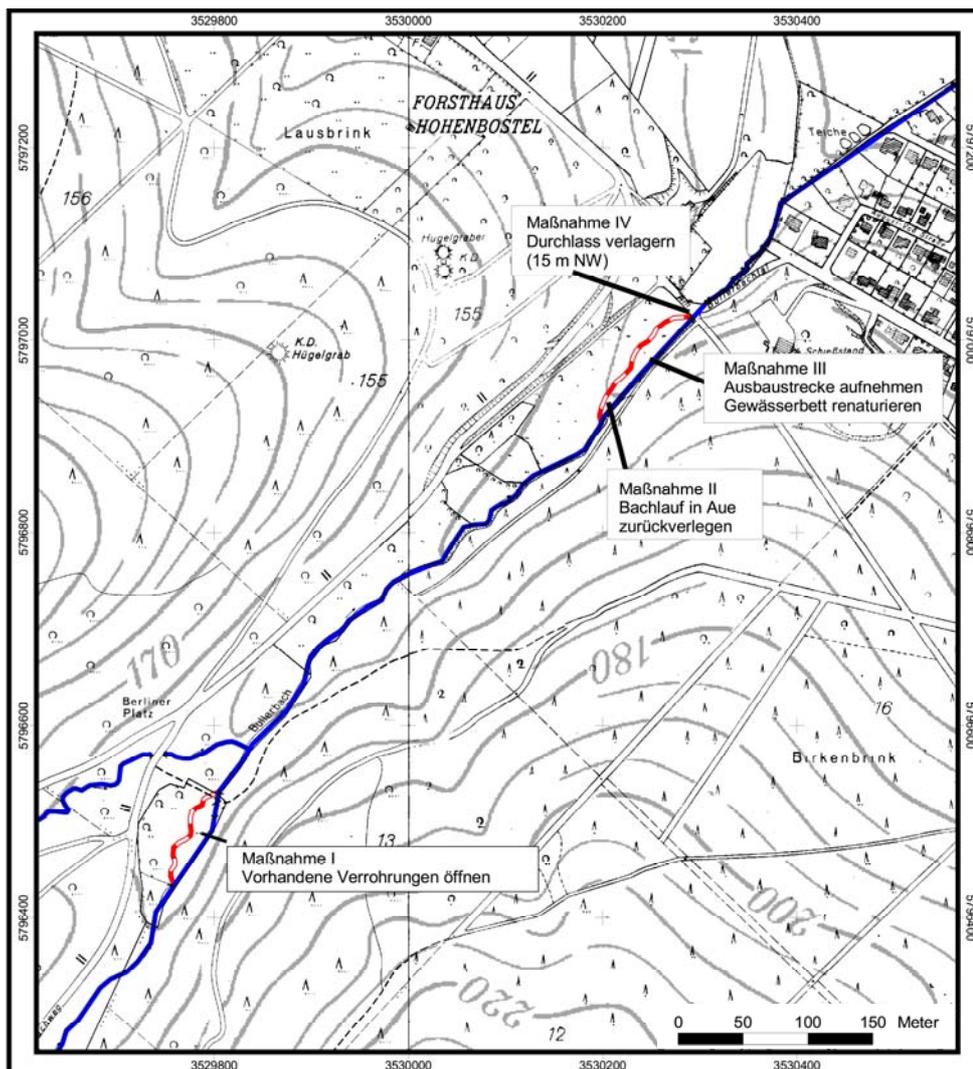


Abb. 50: Übersicht zu den Gewässerentwicklungsmaßnahmen am Bullerbach



Abb. 51: Renaturierter Abschnitt des Bullerbaches im dritten Jahr nach der Rückverlegung in die Aue; von Stat. 6+350 (Naturfreundehaus) aufwärts gesehen (24.08.2005)

Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes können im Wald durch die Befreiung der Rohrdurchlässe von Totholzverkläuserungen durch den Forst realisiert werden.

9.6.4 Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für die Abschnitte in der Börde (Typ 16)

Die Tieflandabschnitte von Bullerbach und Stockbach sind in ihrer Charakteristik durch die Oberläufe geprägt. Die Zusammensetzung der Sohlstruktur weist deutliche Charakteristika von kiesgeprägten Gewässern auf. Der Ist-Zustand wird den Referenzbedingungen des Types 16, kiesgeprägter Tieflandbach, gegenübergestellt. Als Referenzgewässer sind der Grünbach und Vierenbach (Morphologie), Lachte, Weesener Bach und Wümme (Makrobenthosfauna) beschrieben.

Tab. 29: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 16 mit dem Ist-Zustand von Bullerbach und Stockbach

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
verbreitete Talform	Sohlen-Auentale, Muldental	Sohlen-Auental
HYDROMORPHOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Sohlbreite	1 – 7 m	ca.1 – 2 m

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
Sohlgefällestruktur	Längere flache Stufen im regelmäßigen Wechsel mit gefälleärmeren Abschnitten	Gleichmäßiges Sohlgefälle
Laufentwicklung	Schwach geschwungen bis mäandrierend	Sehr schwach geschwungen, meist gestreckt
Längsbänke	Ansätze von Krümmungs- und Inselbänken	Nur ansatzweise Krümmungs- und Inselbänke im Bullerbach, Stockbach kaum
Besondere Laufstrukturen	Treibholzansammlungen, Sturzbäume, Laufverengungen und -aufweitungen	Strukturen im Bullerbach auf wenige Abschnitte begrenzt, kaum Strukturen im Stockbach
Strömungscharakteristik	gemächlich fließend	gemächlich fließend
Strömungsdiversität	mäßig bis hoch	mäßig
Substrat	Dominanz von Schotter, Kies, und Sand geringer Anteil von Steinen und Schlamm	Hohe Anteile von Schotter, Kies, und Sand aber auch viel Schlamm!
Sohl-/ Uferdynamik	Sohle relativ stabil, Sohlerosion begrenzt	Sohlerosion ?
Tiefenvarianz	Groß bis sehr groß	groß
Profiltyp	Naturprofil, Kastenförmig	Meist befestigtes Profil, Kastenförmig
Ausuferungscharakteristik	Seltene Überflutung	Temporäre, dann aber starke Überflutung
Uferstruktur	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes	Bullerbach mit teilweise naturnahen Gehölzen; Stockbach vereinzelt Einzelbäume, Baumgruppen
Gewässerumfeld	Bodenständiger Wald	Landwirtschaftliche Flächen, Siedlung
Strukturgüteklasse	mindestens Klasse 5	Güteklasse 5 und schlechter
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER		
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	400 – 900	um 500
pH	7,0 – 8,2	7,8 – 8,0
Temperatur	Jährliche Temperaturschwankungen < 20°C	Temperaturschwankungen nahe 20 °C
Sauerstoffsättigung	nahezu 100 %	85 -90 %
Biologische Güteklasse	I-II bis II	Güteklasse II

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
BIOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Makrophyten aquatische Vegetation	Fieberquellmoos, Berula erecta-Gesellschaft, Brunnenkresse	In besonnten Bereichen massenhaftes Wachstum von Wasserpest
Makrophyten Aue und Umfeld	Erlen-Eschenwald, Eichen-Hainbuchenwald, Röhrichte	Kleinsträumige Entwicklung von Erlen-Eschenbeständen und Uferstaudenfluren / Röhrichte am Bullerbach; Stockbach mit kaum natürlichem Umfeld
Makrozoobenthos	Saprobienindex: S _I 1,40 Dominanz strömungsliebender und –toleranter Arten (70 %) Dominanz von Hartsubstratbewohnern Eintags-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-Anteil ≥ 55 % Anteil von Zerkleinerern meist dominant	Saprobienindex: S = 2,28 Anteil strömungsliebender und –toleranter Arten bei 40 % Dominanz von Schlammbewohnern (38 %) Eintags-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-Anteil ca. 33 % (keine Steinfliegen!) Anteil von Zerkleinerern verschwindend gering (2%)
Fischfauna	Bachschmerle, Bachneunauge, Gründling, Dreistachliger Stichling, Zwergstichling	Gründling, Zwergstichling, Dreistachliger Stichling

9.6.5 Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes

Ausgehend von der Morphologie, dem chemischen Zustand und der nachgewiesenen Makrozönose im Vergleich mit Referenzbedingungen kann dem Unterlauf des Bullerbaches der gute ökologische Zustand nicht zugesprochen werden. Die Abweichungen zur Referenz (sehr guter ökologischer Zustand) werden als deutlich / mäßig angesehen. So fehlen wichtige taxonomische Gruppen wie die Steinfliegen völlig und auch Charakterarten des Gewässertypes treten nicht auf.

Aufgrund der Vergleichbarkeit von Bullerbach und Stockbach in Morphologie und chemischer Beschaffenheit wird davon ausgegangen, dass auch der Stockbach den guten ökologischen Zustand nicht erreicht.

Für den hier nicht näher betrachteten Schleifbach wird im Analogieschluss gleiches postuliert.

9.6.6 Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen

Grundsätzlich sollten die Umweltziele für die Unterläufe von Bullerbach und Stockbach die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes zum Ziel haben. Bei Betrachtung

der Wasserkörper im Detail wird deutlich, dass nutzungsbedingte Veränderungen des Gewässers und des Einzugsgebietes die Zielerreichung einschränken werden. Zur Herleitung spezifischer Umweltziele sollte zwischen den Abschnitten in der freien Landschaft und in den besiedelten Gebieten unterschieden werden.

In diese beiden Abschnitte können prinzipiell alle Deisterbäche des Deistervorlandes geteilt werden. Neben Bullerbach und Stockbach betrifft dies auch den Schleifbach.

Für den Bullerbach ist hier die Situation exemplarisch dargestellt. Der in Abb. 52 dargestellte erste Abschnitt erstreckt sich von der Einmündung in die Südaue bis zur Entlastungsstraße Barsinghausen. Mit ca. 3,75 km Länge sind dies 45 % des gesamten Wasserkörpers und 64 % des Tieflandgewässertyps.

Der im unteren Teil der Abbildung mit ① markierte ca. 1,2 km Abschnitt ist naturnah bis bedingt naturnah ausgeprägt. Er ist von naturnahen bachbegleitenden Gehölzen gesäumt und weist mit seinen abwechslungsreichen Sohlstrukturen gute Lebensbedingungen für gewässertypische Fischarten wie Gründling, und Dreistachliger Stichling auf. Dieser Abschnitt ist als geschützter Landschaftsbestandteil gem. § 34 NNatG ausgewiesen. Entsprechend seiner Bedeutung und Entwicklungsfähigkeit sind in diesen Bereich in den letzten fünf Jahren Kompensationsmaßnahmen aus dem Straßenbau umgesetzt worden (Entlastungsstraße Barsinghausen, Flurbereinigung Goltern). Damit konnte das Gewässerumfeld entscheidend verbessert werden (Sicherung von Gewässerrandstreifen, Anlage eines Erlen-Eschen Waldes, Schaffung von Feuchtbiotopen). Trotz seiner streckenweisen Beeinträchtigungen durch einseitige Uferbefestigung (Beton, ca. 20 m), der Regenwassereinleitung aus dem Gewerbegebiet kann **dieser Abschnitt als Leitbild für die Gewässer gleichen Typs im Deistervorland dienen (Abb. 53)!**

Die mit **A und B** markierten Abschnitte (Abb. 52) sind Beeinträchtigungsstellen. An der Einmündung des Reitbaches in den Bullerbach (**A**) führt die mit dem Reitbach ankommende Eisenfracht zu einer deutlichen Beeinträchtigung, die sich in der Lebensraumqualität niederschlägt (Probestelle B/R, Kap. 9.3). Diese Belastungsquelle ist geogen bedingt (Schachtwasser) und kann nicht abgeschaltet werden. Insofern ist nur eine Minderung der Auswirkungen möglich:

- Wasser aus dem Schacht an Einleitungsstelle in Reitbach über Enteisungskaskaden leiten (Beispiel Levester Bruchgraben)
- in Reitbach Einbau von Filterstrecken mit Steinschüttungen als Ausfällstrecken
- Anlage von Absetzbecken im Verlauf des Reitbaches (Beispiel Schönungsteich Eckerde)

Im Bereich (**B**) sind im Zuge der Flurbereinigung Goltern für den Hochwasserschutz drei hintereinandergeschaltete Regenrückhaltebecken im Hauptschluss angelegt worden. Dadurch wird das Fließkontinuum des Bullerbaches über 800 m unterbrochen. Der Bach besitzt hier Stillgewässercharakter. Damit verbunden ist der Verlust der Sohle als Lebensraum für die gewässertypischen Arten und eine Aufwärmung des Gewässers durch Aufstau. Gleichwohl haben sich die Regenrückhaltebecken zu einem Sekundärbiotop mit wertvoller Röhricht- und Schlammvegetation entwickelt. Die Beeinträchtigung lässt sich nur durch Schaffung eines neuen Bachbettes und Anbindung der Rückhaltebecken im Nebenschluss erreichen, was die Umsetzung einer kostenintensiven wasserbauliche Maßnahme bedeutet.

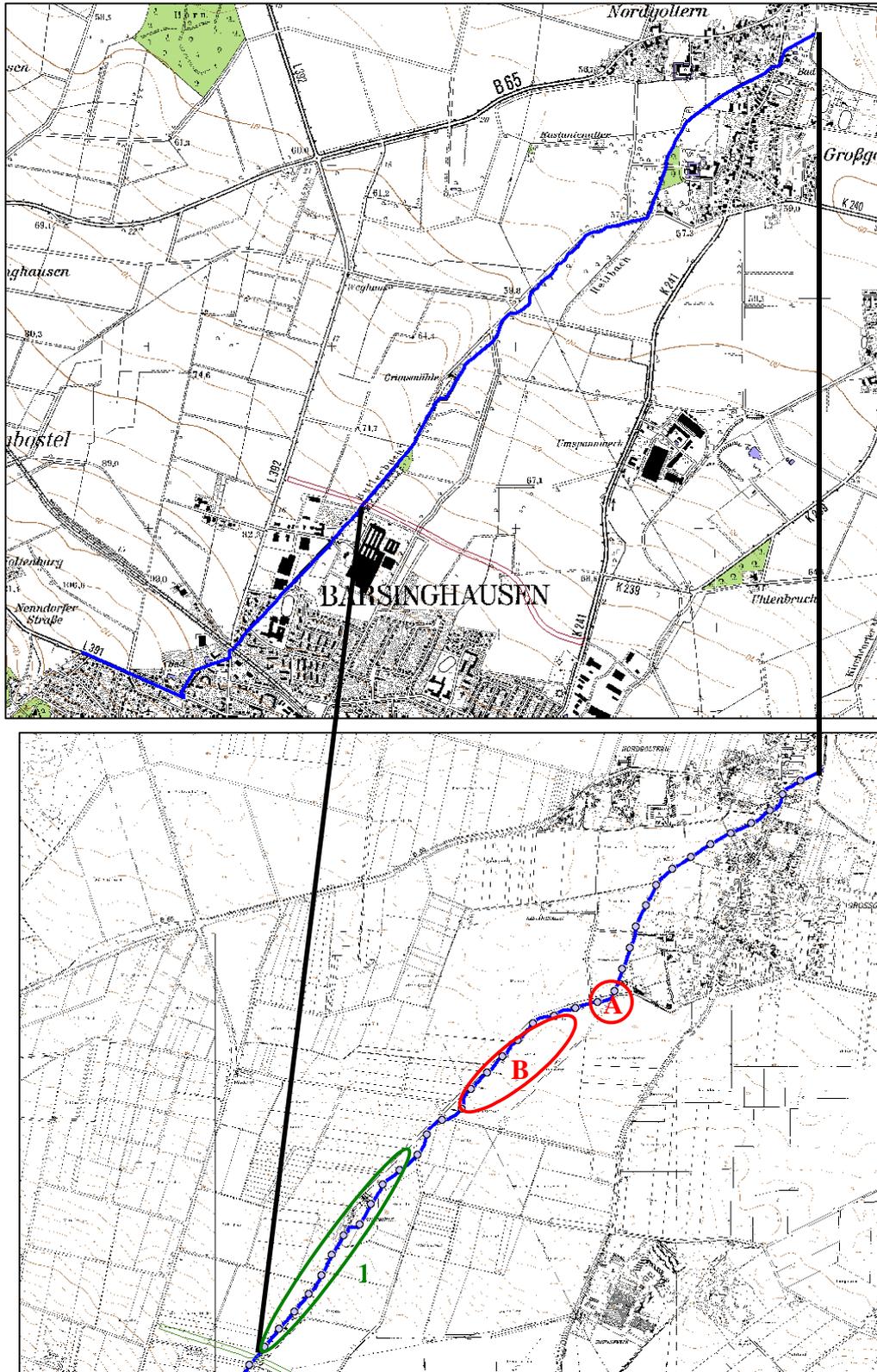


Abb. 52: Abschnitt des Bullerbaches (Typ 16) in der freien Bördelandschaft



Abb. 53: Naturnaher Abschnitt des Bullerbaches mit Leitbildfunktion für die Gewässer gleichen Typs im Deistervorland

Für diesen Abschnitt wird vorgeschlagen, die Umweltziele gem. Art. 4 (5) und § 64 d (1) NWG (Abb. 54) weniger streng anzusetzen (natürliche Gegebenheiten – Eisenfracht; Unverhältnismäßigkeit der Kosten – Regenrückhaltebecken) und wie folgt zu formulieren:

- Keine Verschlechterung des momentan festgestellten Zustandes
- Erhalt und Entwicklung der vorhandenen naturnahen Bachabschnitte
- Entwicklung von naturnahen Gewässerumfeldstrukturen
- Unterstützung der Eigendynamik
- Verbesserung der Lebensraumqualität des Gewässers
- Minimierung von Nährstoffeinträgen

Davon ausgehend werden folgende Maßnahmen abgeleitet:

- Fortsetzung der Entwicklung eines naturnahen Gewässerumfeldes zwischen Grimsmühle und den Regenrückhaltebecken
- Optimierung der Unterhaltung
- Durchgängige Gestaltung des Sohlbauwerkes am Freibad Großgoltern
- Überprüfung der Möglichkeit zum Bau eines Absetzbeckens zur Minderung der Eisenfracht (Fläche an K 241)
- Prüfung der Realisierungschance zur Verlegung des Bullerbaches im Bereich der Regenrückhaltebecken
- Nutzung agrarstruktureller Instrumente für die Gewässerentwicklung (s. Kap. 8.4)

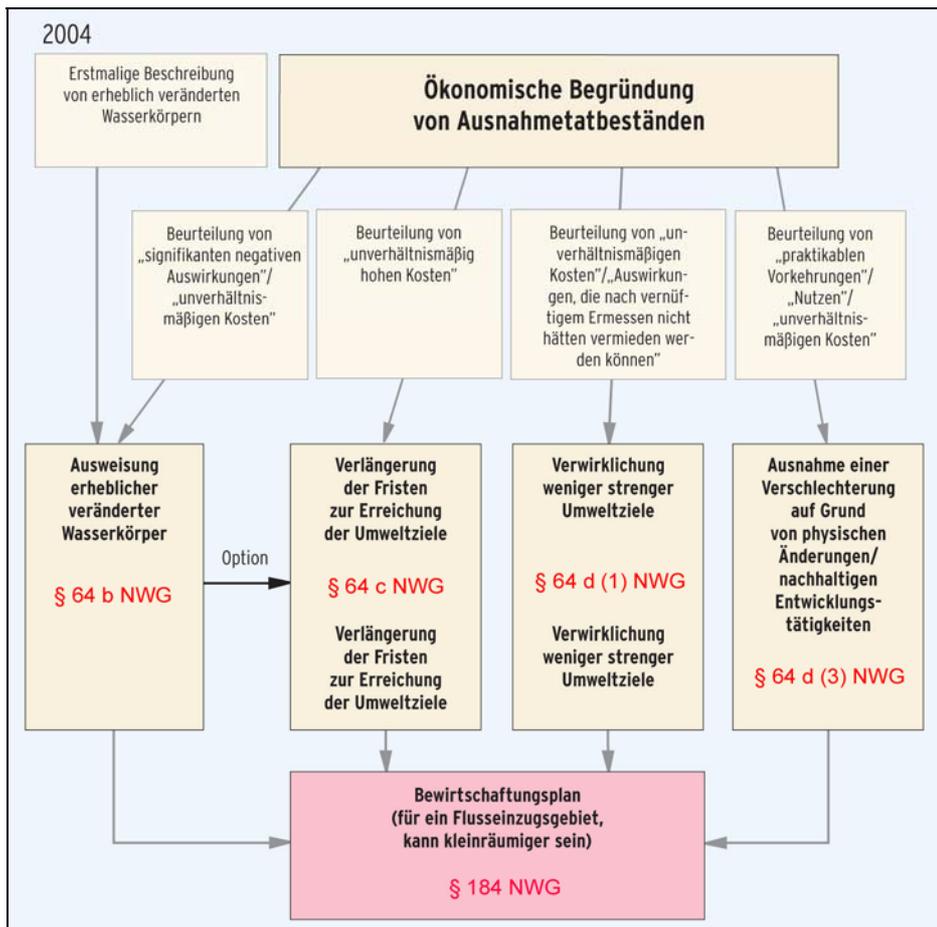


Abb. 54: Schema zur Begründung von Ausnahmetatbeständen bei der Zielerreichung (aus BMU 2005)

Der zweite Abschnitt des Bullerbaches ist 2,1 km lang und durchfließt das Stadtgebiet von Barsinghausen. Das sind 25 % des gesamten Wasserkörpers und 36 % des Tieflandgewässertyps (Abb. 55).

Dieser Abschnitt ist in seiner Struktur stark bis vollständig verändert (Abb. 47). Bedingt durch die Siedlungstätigkeit ist der Bullerbach naturfern ausgebaut. Würde man diesen Abschnitt separat betrachten, wäre er als erheblich verändertes Gewässer einzustufen aufgrund seiner durch die gewässerspezifische Nutzung „Urbanisierung“ eingeschränkte Entwicklungsmöglichkeit.

Die Umweltziele werden sich in diesem Abschnitt v.a. auf die Verhinderung einer weiteren Verschlechterung des ökologischen Zustandes und die Entwicklung im Rahmen der nutzungsbedingten Zwänge (weniger strenge Umweltziele) konzentrieren. Abgeleitet davon werden folgende Maßnahmen formuliert.

- keine Verbauung oder Verrohrung bei künftiger Siedlungsentwicklung am Gewässer
- wo möglich, Öffnung bzw. Aufnahme vorhandener Verrohrungen und Ausbauten
- wo möglich, ökologisch durchgängige Gestaltung (Rückbau von Abstürzen, Schaffung naturnaher Sohlstrukturen)
- Einbindung von Entwicklungsmaßnahmen am Gewässer in die kommunale Bauleitplanung

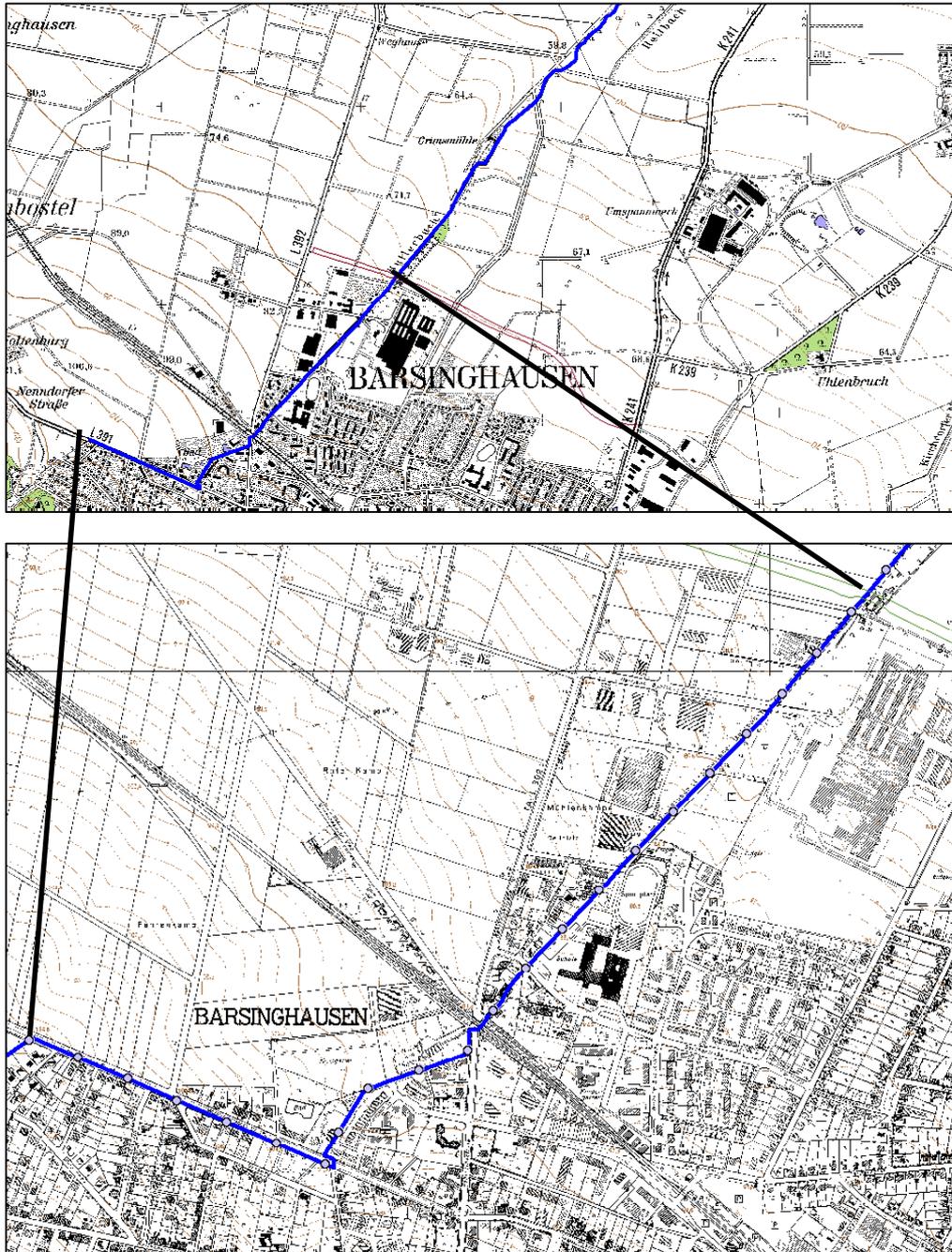


Abb. 55: Abschnitt des Bullerbaches (Typ 16) im besiedelten Bereich

Diese aufgezeigte Zweiteilung mit den daraus abgeleiteten Zielen und Maßnahmen ist auf die Gewässerläufe des Stockbaches und Schleifbaches übertragbar.

Für den Levester Bach und die Südaue sind die Umweltziele und Maßnahmen des ersten Abschnittes übertragbar und gewässerspezifisch anzupassen. Für den Stockbach ist die Verbesserung der Gewässerstruktur um mindestens eine Stufe anzustreben. Diesem Gewässer wird im Vergleich der betrachteten Gewässer für die Maßnahmenumsetzung die höchste Priorität beigemessen. Der Stockbach ist permanent wasserführend und kann die Verbindung zwischen der Leine über die Südaue in den Deister herstellen.

Die Umsetzung des Zieles der Schaffung von naturnahen Gewässerumfeldstrukturen setzt ein hohes Maß an Kooperationsbereitschaft der Landwirtschaft und ausreichend finanzielle Mittel voraus. Für die Wasserkörper Südaue, Levester Bach, Stockbach und Schleifbach ist deshalb auf die Umsetzung durch agrarstrukturelle Instrumente, die Möglichkeit der Flächenstilllegung und die Agrarumweltmaßnahmen hinzuweisen. Agrarstrukturelle Instrumente sind an allen Gewässern schon erfolgreich angewandt worden (Sicherung von Gewässerrandstreifen an Bullerbach und Südaue) bzw. befinden sich in der Anwendung (Flurbereinigungsverfahren Kirchdorf: Sicherung von Gewässerrandstreifen am Stockbach; s. Kap. 3.1).

Um einen Überblick zu dem notwendigen Flächen- und Finanzbedarf zu erhalten, wurde auf Luftbildbasis und durch ergänzende Geländekartierungen der Flächenbedarf ermittelt und die Kosten überschlagen. An der Südaue sind inzwischen über die gesamte Gewässerstrecke Randstreifen einer Breite von 5 – 8 m gesichert. An Levester Bach und Stockbach dagegen bestehen dahingehend erhebliche Defizite (Abb. 56).

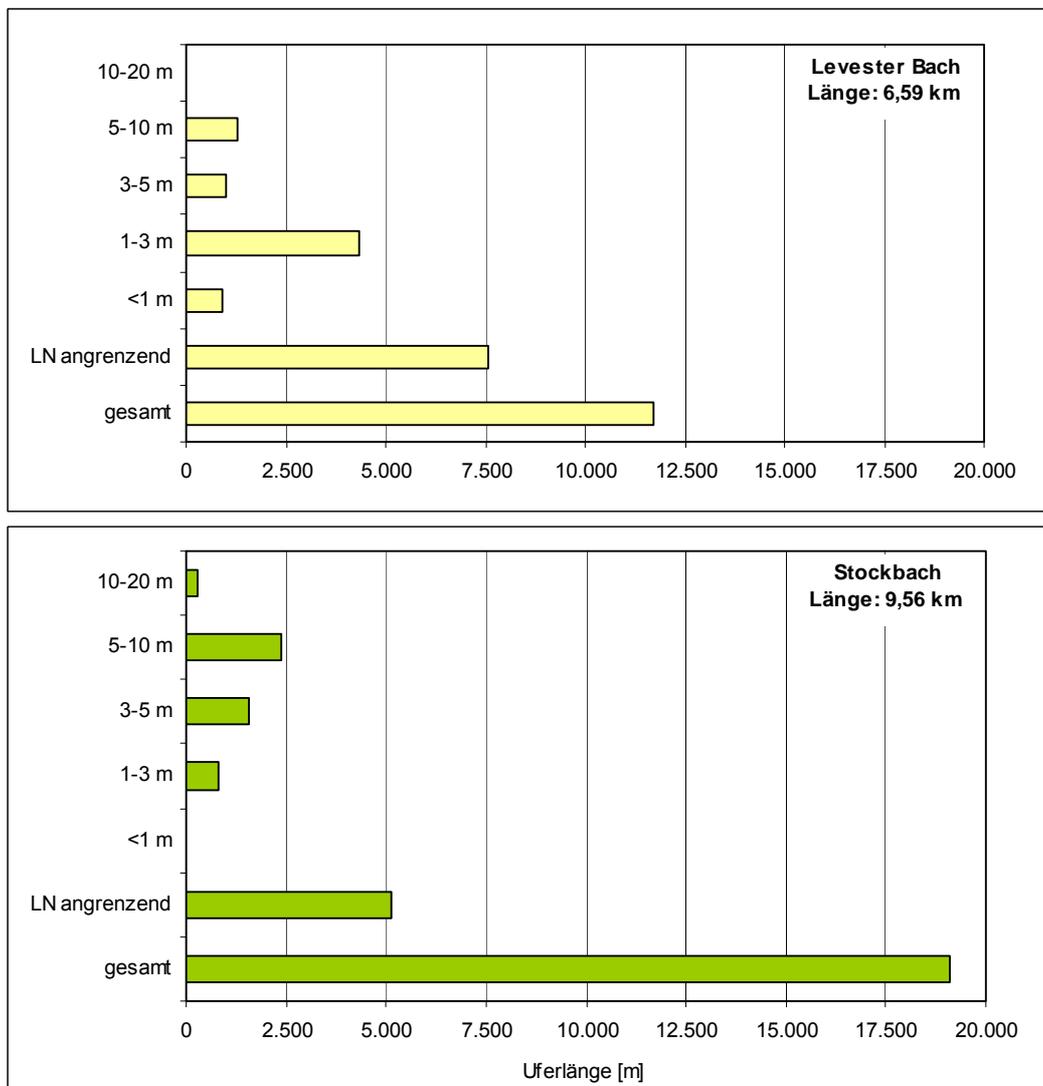


Abb. 56: Gewässerrandstreifenbreiten von Levester Bach und Stockbach bezogen auf die Gesamtuferlänge

Für die Entwicklung von Gewässerrandstreifen einer Mindestbreite von 5 m würde sich für diese Gewässer bereits ein Finanzbedarf von 138.000 € ergeben (Tab. 30). Darüber hinaus würden rd. 35 ha Ackerfläche für die landwirtschaftliche Nutzung verloren gehen.

Tab. 30: Kostenaufwand für die Sicherung von Gewässerrandstreifen unterschiedlicher Breite an Levester Bach und Stockbach

	Finanzbedarf		
	Minimum 5 m GWR	Optimum 10 m GWR	Vision 20 m GWR
Flächenerwerb (3 €/m ²)	104.145,20	342.323,10	880.806,37
Herstellungskosten, nur Grünland (0,10 €/m ²)	3.471,51	11.410,77	29.360,21
Unterhaltungskosten; jährl. (0,05 €/m ²)	1.735,75	5.705,38	14.680,11
Unterhaltungskosten; kap. 30 J.	30.014,70	98.657,71	253.848,88
gesamt	137.631,41	452.391,57	1.164.015,47

9.6.7 Maßnahme „Optimierung der Unterhaltung“

Im Vergleich der Maßnahmen wird vor allem einer Optimierung der Unterhaltung eine hohe Priorität zugeordnet. Mit der Novelle des NWG umfasst die Unterhaltung neben dem regelmäßigen Abfluss auch die Pflege und Unterhaltung (§ 98). Die Unterhaltung soll sich an den im Bewirtschaftungsplan festgeschriebenen Zielen orientieren und die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Insofern korrespondieren die im Projekt formulierten Umweltziele direkt mit der Art und Weise der Unterhaltung.

Hier bitte ihre Ergänzungen, Herr Faber

9.6.8 Exkurs: Umweltziele, Maßnahmen und erheblich veränderte Wasserkörper

Dem Anspruch der Formulierung konkret messbarer Umweltziele, wie z. B. Zusammensetzung der Makrozönose, gewässerchemische Werte, der von einigen Akteuren erwartet wurde wird hier nicht gefolgt. Die EG-WRRL ist eine Rahmenrichtlinie. Das Ziel wird durch die gewässertypischen Referenzbedingungen vorgegeben. In den an die EU berichtspflichtigen Bewirtschaftungsplänen / Maßnahmenprogrammen sollten die Aussagen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes getätigt werden, und bei nicht Erreichen Begründungen angeführt werden. Aus dem Wissen um das Nichterreichen des Zieles sollten die konkreten Maßnahmen vor Ort flexibel und in Kooperation mit den Flächennutzern und –eigentümern, den Behörden, Fachplanungen und Interessenten entwickelt, abgestimmt und umgesetzt werden. Die Gewässerentwicklungsplanung vor Ort sollte dabei in den Händen der Unterhaltungsverbände liegen. Die Situation am Bullerbach verdeutlicht, wie durch kooperatives Handeln in den letzten Jahren verschiedene Gewässerentwicklungsmaßnahmen umgesetzt wurden. Die Realisierungswahrscheinlichkeit dieser Maßnahmen war in keinem Fall auf sechs Jahre im Voraus zuverlässig vorhersagbar. Dies wäre in einem auf konkrete Einzelmaßnahmen bezogenen Bewirtschaftungsplan / Maßnahmenprogramm allerdings erforderlich. Das würde im Umkehrschluss bedeuten, dass deren Umsetzung von Seiten der EU dann einforderbar wäre. Ob dies unter den momentan unsicheren finanziellen Bedingungen sinnvoll ist bleibt fraglich. Zudem weiß Jeder mit der Umsetzung von Maßnahmen in und am Gewässer Beschäftigte um die Unwägbarkeit von Randbedingungen (Flächenverfügbarkeit, Ansiedlung von unerwarteten Arten in renaturierte Bereiche etc.). Zur sicheren Vorhersage, wie entsprechende Maßnahmen auf die biologischen Komponenten des jeweiligen Gewässertypes wirken, fehlen bislang ausreichende Erfahrungen. Das Monitoring wird hier in den kommenden Jahren wertvolle Hinweise liefern können. Entsprechend dem iterativen Umsetzungsprozess der EG-WRRL ergeben sich daraus für die nächsten Berichtsperioden möglicherweise andere Ansprüche.

Bei der Formulierung von Maßnahmen sollte nicht von vornherein an die reine Maßnahmenumsetzung gedacht werden, sondern auch die Planungsphase als einzelne Maßnahme in Betracht gezogen werden. Aus der Erfahrung heraus, bedarf dieser Schritt häufig der meisten Zeit. Die EG-WRRL eröffnet mit der Formulierung von ergänzenden Maßnahmen innerhalb der Maßnahmenprogramme diese Möglichkeit (Art. 11 in Verbindung mit Anhang VI). Bezogen auf den Bullerbach sind dies z. B. Maßnahmen zur Überprüfung der Realisierung der Eisenfrachtminderung und der Verlegung des Bullerbaches im Bereich der Regenrückhaltebecken. Die Ausführung dieser Maßnahmen ist zum jetzigen Zeitpunkt innerhalb der nächsten neun Jahre (bis 2015) nicht absehbar. Das bedeutet aber nicht, dass die Planungen nicht schon beginnen können. Dies hätte auch den Vorteil einer schnelleren Umsetzung bei Vorhandensein von Finanzmitteln. Für die Finanzierung von Maßnahmen sollte geprüft werden, inwieweit das Kompensationsgeld dafür einsetzbar ist. Dies würde in Übereinstimmung stehen mit dem gezielten Einsatz von Kompensationsmaßnahmen für die Gewässerentwicklung.

Viel diskutiert wurde und wird die Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB). Hier wird die EG-WRRL in dem Sinne ausgelegt, dass ausschließlich signifikante Veränderungen der Hydromorphologie (30 % / 70 % Regelung des Landes Niedersachsen) eine Ausweisung rechtfertigen. Insofern ist die Situation am Stockbach grenzwertig (60 % > Strukturgüteklasse 6). Argumente, dass der Stockbach zum Zwe-

cke der Landentwässerung in den 60er Jahren ausgebaut wurde und deshalb ein guter ökologischer Zustand nicht erreichbar ist, würden die Ausweisung des Stockbachs als HMWB nahe legen. Auch wenn, wir hier vorgeschlagen, die Gewässerverläufe in der Börde als eigene Wasserkörper ausgewiesen werden sollten, würde der Stockbach als HMWB gelten. Die Verfasser vertreten die Meinung, dass die Ausweisung von HMWB den Ausnahmefall darstellen sollte und ansonsten wie oben vorgeschlagen, das Nichterreichen des guten ökologischen Zustandes mit der Formulierung weniger strenger Umweltziele begründet werden sollte. Die Diskussion zu diesem Thema ist auch landesweit noch nicht abgeschlossen.

9.7 Fazit

- Die Typisierung der Wasserkörper ist einer Überprüfung zu unterziehen.
- Für unterschiedliche Gewässertypen sollte eine Ausweisung von separaten Wasserkörpern vorgenommen werden (siehe Bullerbach, Stockbach).
- Die hier betrachteten Gewässer sind in ihrem Verlauf in der Börde durch intensive Ausbaumaßnahmen der 50er und 60er Jahren gekennzeichnet und entsprechend verändert. Dies lässt sich auf weitere Gewässerkörper des Deistervorlandes übertragen (Mösecke, Bantorfer Wasser, Schleifbach). Dadurch ist die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes für diese Gewässer gefährdet.
- Am Bullerbach konnten in den vergangenen Jahren erfolgreich Gewässerentwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden. Trotz allem wird er in seinem Unterlauf den guten Zustand nicht erreichen.
- Im Falle des Nichterreichens des guten ökologischen Zustandes können weniger strenge Umweltziele aufgrund von natürlichen Gegebenheiten (Eisenbelastung am Bullerbach), fehlender Realisierungschance (fehlende Flächenverfügbarkeit in Siedlungsbereichen) und hoher Kosten (Flächenverbrauch für Randstreifen) aufgezeigt werden.
- Als HMWB werden ausschließlich Gewässer verstanden, die in ihrer Hydromorphologie überwiegend sehr stark oder vollständig verändert sind.
- Für die Sicherung von Gewässerrandstreifen ist die Realisierung über Flächenstilllegung und Agrarumweltmaßnahmen zu prüfen.
- Der Einsatz des Kompensationsgeldes für die Umsetzung der EG-WRRL sollte in Betracht gezogen werden.

10 Aufstellung von Umweltzielen und Ableitung von Maßnahmen für die Rodenberger Aue

Für die Rodenberger Aue lagen mit dem detaillierten Entwicklungskonzept (AGWA - INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH, 1995) und den in Kap. 6 vorgestellten Daten umfassende Grundlagen zur Verfügung. Mehrere Akteure waren und sind mit der Umsetzung von im Entwicklungskonzept beschriebenen Maßnahmen beschäftigt. Der Dialog zwischen den Naturschutz- und Wasserwirtschaftsverwaltungen der Landkreise und der Region sowie dem Unterhaltungsverband über die Gewässerentwicklung an der Rodenberger Aue funktioniert. Die unzureichende Einbindung der Flächeneigentümer und –nutzer im Vorfeld von Planungen führt nach wie vor zu Unmut bis hin zur Ablehnung von Maßnahmen durch die Landwirtschaft. Dieser Konflikt war auch im Verlauf des Projektes zu spüren; z.B. Äußerungen zu wünschenswerten Zielen bezüglich der Aufhebung der landwirtschaftlichen Nutzung in Auebereichen. Dieser Konflikt war und ist nicht zu lösen. Hier kann nur eine gemeinsame Annäherung erreicht werden.

Bezüglich des aufgestellten Maßnahmenpaketes im Entwicklungskonzept herrschte zwischen allen beteiligten Akteuren Einigkeit, dass dieses für die leitbildorientierte Gewässerentwicklung optimal ist. Unterschiedliche Meinungen gab es allerdings zur Integration dieser Maßnahmen in den Bewirtschaftungsplan bzw. das Maßnahmenprogramm. Ergebnis war die Ausarbeitung eines Kataloges von bisher durchgeführten Maßnahmen sowie von geplanten, abgestimmten und bis 2015 realisierbaren Maßnahmen.

Für die Rodenberger Aue lagen nur für den Oberlauf (WK 21025) und den Unterlauf (WK 21023) jüngere Erhebungen zur Makrobenthosfauna vor (2004 / 2002). Möglicherweise lag darin der Grund für die unklare Bewertung hinsichtlich der Zielerreichung für die Saprobie in der Bestandsaufnahme. Deshalb wurde in allen drei Wasserkörpern eine erneute Beprobung nach dem standardisierten AQEM-Verfahren durchgeführt.

10.1 Entwicklung der Wasserkörper

Für die Rodenberger Aue war das historische Kartenmaterial weniger detailliert als für das Deistervorland. Sicher ist, dass sie im 18. Jahrhundert noch einen stark geschwungen bis mäandrierenden Verlauf hatte und die Aue noch Grünlandstandorte waren. Durch Gewässerbegradigung und Melioration der Auen erfuhr die Rodenberger Aue eine Laufverkürzung und den Verlust der natürlichen Aue. Mit der zunehmenden Siedlungstätigkeit gelangte der Hochwasserschutz in den Mittelpunkt der wasserbaulichen Maßnahmen. Durch Deiche und Dämme wurde die Verbindung zwischen dem Gewässer und seiner Aue unterbunden unterbunden.

10.2 Heutige Nutzung der Überschwemmungsbereiche

Historisch sind die Überschwemmungsbereiche nicht intensiv landwirtschaftlich genutzt. Inzwischen erlauben Meliorationsmaßnahmen auch die Nutzung dieser fruchtbaren Böden. Entlang der Rodenberger Aue stellt sich die Situation wasserkörperbezogen folgendermaßen dar (Abb. 57): In allen Wasserkörpern werden die Überschwem-

mungsgebiete zu fast $\frac{2}{3}$ intensiv landwirtschaftlich genutzt. Im Oberlauf (WK 21025) hat die Stadt Lauenau große Gebietsanteile. In Mittel- und Unterlauf entsprechen die Grünlandanteile in etwa der Hälfte der ackerbaulichen Nutzung. Im Vergleich mit den Gewässern des Deistervorlandes ist an der Rodenberger Aue der Grünlandanteil relativ hoch. Dies findet letztlich auch seinen Niederschlag in der Gewässerstruktur.

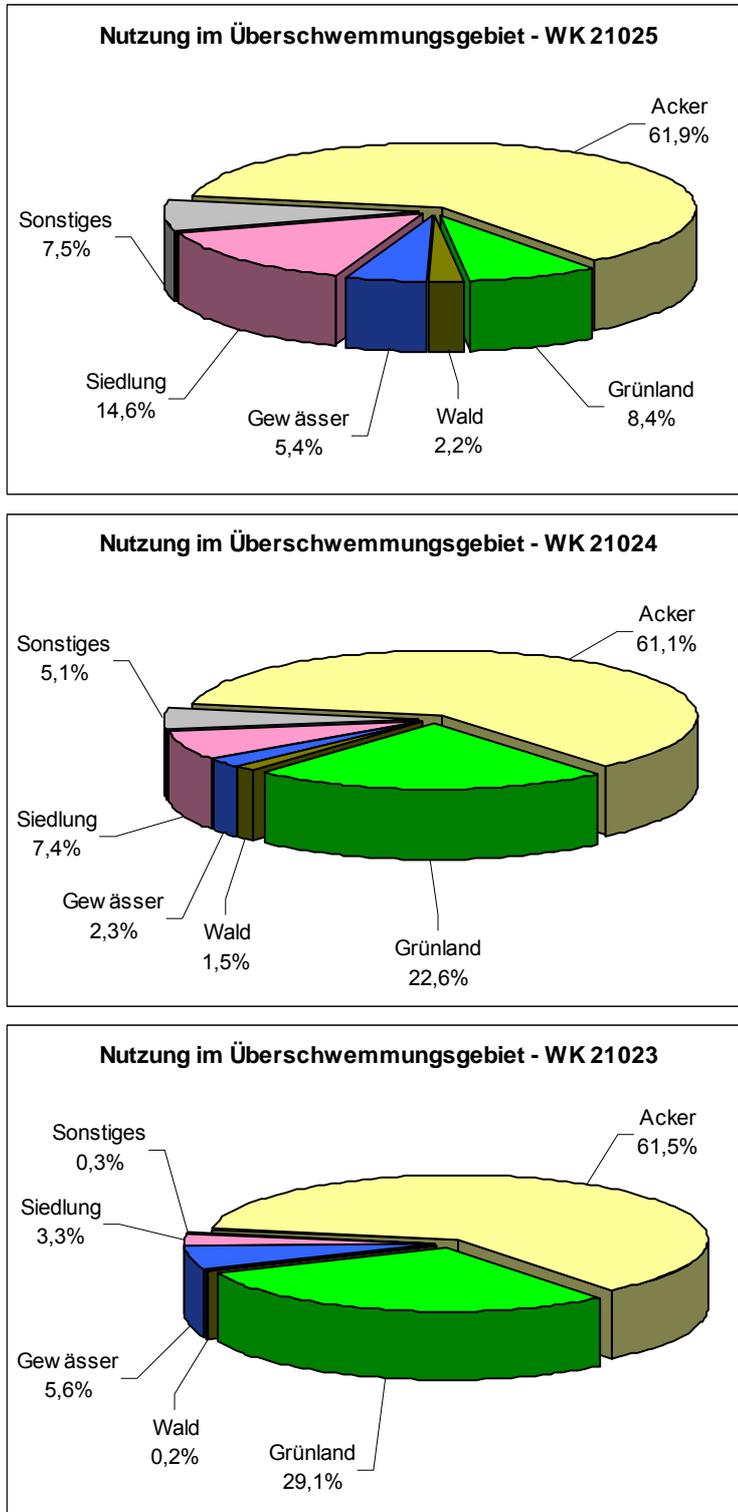


Abb. 57: Wasserkörperbezogene Nutzungsverhältnisse im Überschwemmungsgebiet der Rodenberger Aue

10.3 Strukturgüte

Hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte sind 54 % der gesamten Gewässerslänge der Güteklasse 4 und besser zuzuordnen. Abschnitte sehr stark veränderter Struktur finden sich in den Siedlungsgebieten, den eingedeichten Bereichen und den Strecken mit Rückstau von Querbauwerken. Insgesamt erfüllt die Rodenberger Aue die landesweiten Vorgaben der Zielerreichung für die Gewässerstruktur.

Bezieht man den Aspekt der ökologischen Durchgängigkeit mit ein, so sind die Querbauwerke mit relevanten Absturzhöhen zu betrachten (> 0,30 m; Kap. 7.3). Sechs signifikante Querbauwerke (Wehranlagen zur Wasserkraftnutzung) sind in der Rodenberger Aue vorhanden, die alle mit Wasserrechten versehen sind: Davon stellen fünf eine Beeinträchtigung für die Durchgängigkeit dar.

Tab. 31: Übersicht der vorhandenen Wasserkraft- / Stauanlagen der Rodenberger Aue

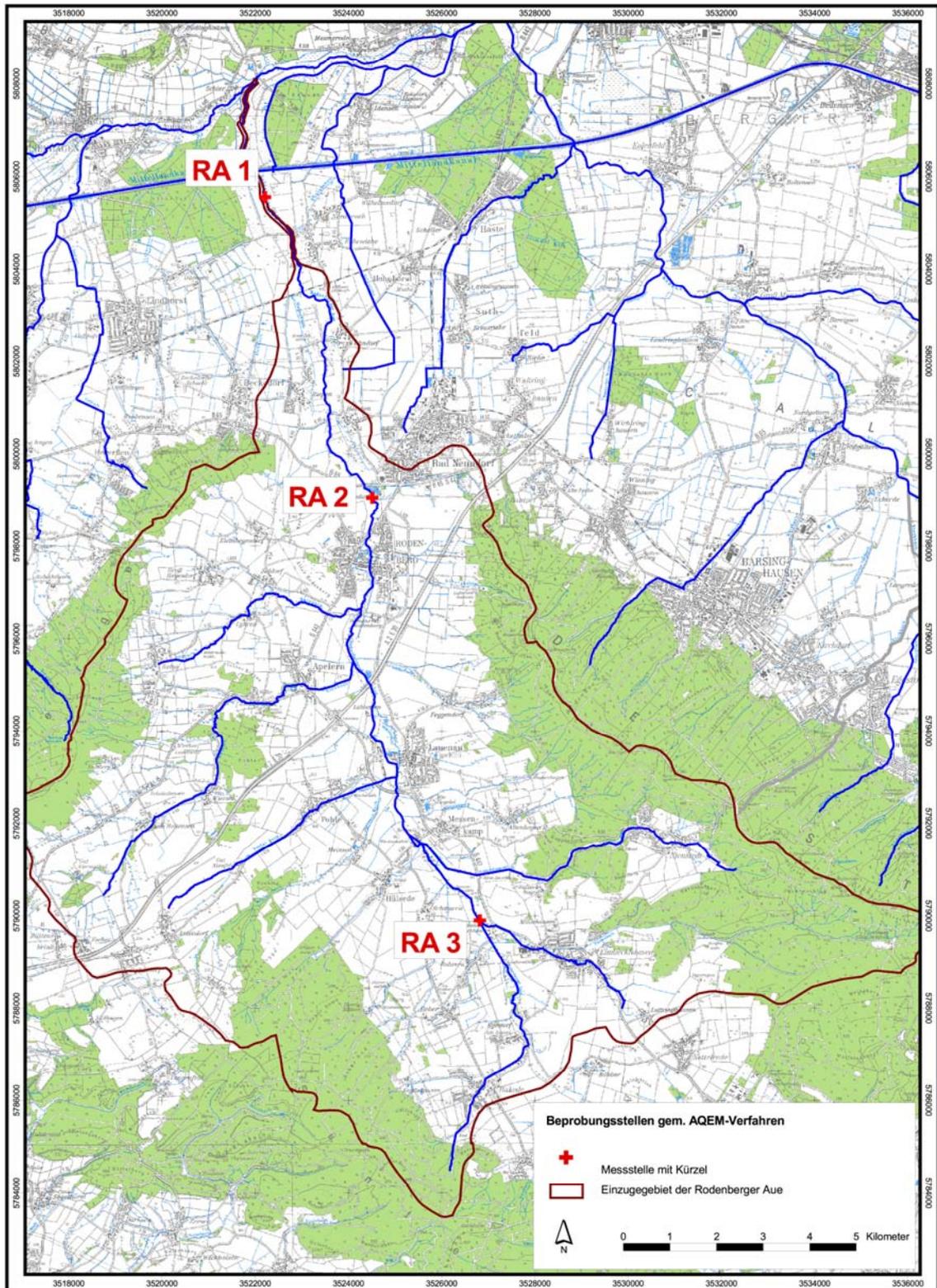
Nr.	Anlage	Nutzung	Rechte	Anlagen	durchgängig	Maßnahmen
1	Bussenmühle	außer Betrieb seit mind. 15 Jahren	ja	geöffnete Stautafel vorhanden Mühlenanlage zerstört Nutzung so nicht möglich	ja	Wasserrechte entziehen Stauanlage entfernen/umbauen
2	Mittelmühle	außer Betrieb	ja	Stauwehr vorhanden Wasserkraftanlage wurde vor Jahren entfernt	nein	Wasserrechte entziehen Stauanlage entfernen/umbauen Durchgängigkeit ?
3	Niedermühle	außer Betrieb	ja	Stauwehr vorhanden Wasserkraftanlage vorhanden aber nicht in Betrieb	nein	Wasserrechte entziehen Überprüfung bzgl. Durchgängigkeit
4	Maschmühle	in Betrieb	ja	Wehranlage und Turbine in Betrieb Pachtvertrag bis 2015 Entscheidung bzgl. Umbau trifft die Domänenverwaltung bis Ende 2005	nein	momentan keine Abwarten
5	Horster Mühle	außer Betrieb	ja	Wehranlage geöffnet Turbine vorhanden aber seit ca. seit einem Jahr nicht in Betrieb	nein	Evtl. Fischaufstieg im Zuge Ausbau K 48 / B 65
6	Rehrener Mühle	in Betrieb	ja	Wehranlage und Turbine in Betrieb	nein	Überprüfung bzgl. Durchgängigkeit

10.4 Biologische Gewässergüte

Zur Validierung der vorliegenden Gütedaten und zur Einstufung des Mittellaufes wurden Makrozoobenthosbeprobungen in jedem Wasserkörper vorgenommen.

Mit maximal 34 Taxa an der Probestelle RA 2 im Mittellauf sind die Zoozönosen der Rodenberger Aue als mäßig artenreich zu bezeichnen. Gammariden dominieren zusammen mit Chironomiden, Dipteren und Oligochaeten die Lebensgemeinschaften. Lediglich im Unterlauf (RA 1) wurde die Ephemeroptere *Seratella ignita* zusätzlich in großer Zahl nachgewiesen (Tab. 32).

Weiterhin erwähnenswert ist das stetige Auftreten der rheophilen und verschmutzungssensiblen Trichoptere *Goera pillosa* im Oberlauf der Rodenberger Aue. Daneben treten jedoch tolerantere Formen in großer Anzahl auf. Hierbei ist insbesondere für die Gruppen der Hirudinea und der Gastropoda zu berücksichtigen, dass diese ihre maximalen Abundanzen erst im Sommer erreichen und die im Hinblick auf saprobielle Belastungen pessimalen Bedingungen im Rahmen einer Frühjahrbeprobung in der Regel nicht erfasst werden.



Karte 24: Beprobungsstellen zur Makrozoobenthosbestimmung in der Rodenberger Aue

Tab. 32: Zusammensetzung der benthischen Zoozönose an den Probestellen der Rodenberger Aue im Mai 2006 (Angaben in geschätzten Individuenzahlen je 1,25 m²)

DV_Nr	Taxa	Autor	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
5013	<i>Hydracarina</i>		5		20
1002	<i>Gammarus pulex</i>	(LINNAEUS)	140	220	150
1003	<i>Gammarus roeseli</i>	GERVAIS	315	330	
112	<i>Elmis</i>	LATREILLE		5	
79	<i>Elmis maugetii</i>	LATREILLE	15	25	4
359	<i>Limnius</i>	ILLIGER		10	
28	<i>Limnius volckmari</i>	(PANZER)	10		
10071	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	(C.R.SAHLBERG)			1
17	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	(P.W.J.MUELLER)	10	2	
583	<i>Antocha</i>	OSTEN-SACKEN		18	
493	<i>Ceratopogonidae</i>		10		15
911	<i>Chironomidae</i>		80	30	200
910	<i>Chironomini</i>				20
132	<i>Dicranota</i>	ZETTERSTEDT	40	160	25
496	<i>Eloeophila</i>	RONDANI			1
13	<i>Simuliidae</i>		15	20	
605	<i>Tanytarsini</i>			5	50
107	<i>Baetis rhodani</i>	(PICTET)	10	9	20
349	<i>Baetis scambus</i>	EATON	23	18	40
278	<i>Baetis vernus</i>	CURTIS	47	14	
390	<i>Rhithrogena</i>	EATON			5
20021	<i>Serratella ignita</i>	(PODA)	320	36	60
10150	<i>Corixidae</i>		5		
1066	<i>Erpobdella nigricollis</i>	(BRANDES)	20	5	
1000	<i>Erpobdella octoculata</i>	(LINNAEUS)	10	8	
1017	<i>Glossiphonia complanata</i>	(LINNAEUS)	1	1	
1334	<i>Glossiphonia nebulosa</i>	KALBE	1		
1004	<i>Asellus aquaticus</i>	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA		2	
1005	<i>Ancylus fluviatilis</i>	O.F.MUELLER	1		
1009	<i>Bithynia tentaculata</i>	(LINNAEUS)		2	
1036	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	(J.E.GRAY)	1	1	
1006	<i>Radix peregra</i>	(O.F.MUELLER) sensu GLOEER et MEIER-BROOK		30	2
1012	<i>Sphaerium corneum</i>	(LINNAEUS)	8		
1092	<i>Eiseniella tetraedra</i>	(SAVIGNY)		2	
1938	<i>Oligochaeta</i>		60	60	55

DV_Nr	Taxa	Autor	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
14	<i>Anabolia nervosa</i>	(CURTIS)	6		
210	<i>Athripsodes bilineatus</i>	(LINNAEUS)		1	
190	<i>Goera pilosa</i>	(FABRICIUS)		3	4
848	<i>Hydropsyche siltalai</i>	DOEHLER	10	80	2
331	<i>Hydroptila</i>	DALMAN	15	2	
126	<i>Limnephilidae</i>		4		2
220	<i>Limnephilus lunatus</i>	CURTIS		10	
857	<i>Melampophylax mucoreus</i>	(HAGEN)		80	30
451	<i>Mystacides azurea</i>	(LINNAEUS)		1	
229	<i>Notidobia ciliaris</i>	(LINNAEUS)		2	
10	<i>Potamophylax</i>	WALLENGREN	4		
243	<i>Rhyacophila dorsalis</i>	(CURTIS)	15	30	15
1011	<i>Dugesia gonocephala</i>	(DUGES)	7	5	12
		Anzahl Taxa	30	34	22

Entsprechend der Vorgaben wurden die Proben nach den derzeit gültigen Verfahrensvorschlägen zur Umsetzung der EU-WRRL aus- und bewertet. Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der neuesten Software-Version von PERLODES für die Rodenberger Aue zusammen. Ausgewertet wurde auf der Basis der korrigierten Gewässertypen (s. Kap. 7.1.1).

Tab. 33: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Rodenberger Aue (Gewässertypisierung gem. Projekt)

Probenahme	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche	Typ 07: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

Danach wird der gute ökologische Zustand an keiner Probestelle der Rodenberger Aue erreicht. Ausschlaggebend für die schwachen Bewertungen ist dabei das Modul „Allgemeine Degradation“ welches die Probestellen RA 3 und RA 2 als „unbefriedigend“ und RA 1 als „schlecht“ bewertet (Tab. 33). Dagegen wird die saprobielle Belastungssituation an allen Probestellen als „gut“ bewertet.

An dieser Stelle soll verdeutlicht werden, welche Auswirkungen auf die Bewertung die Gewässertypisierung besitzen. In Tab. 34 ist die Auswertung in Perloides auf der Basis der Typisierung gem. Bestandsaufnahme dargestellt. Im Vergleich mit Tab. 34 fällt die für den unteren Abschnitt deutlich bessere Bewertung auf.

Tab. 34: Bewertungsergebnisse nach EU-WRRL auf der Basis der Berechnungen von PERLODES (Stand Mai 2006) für die Rodenberger Aue (Gewässertypisierung gem. Bestandsaufnahme)

Probenahme	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	Typ 9.1: Karbonatische Mittelgebirgsflüsse	Typ 05: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	Gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	gut	unbefriedigend	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut	unbefriedigend	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

Aus Sicht der Bearbeiter sind diese Ergebnisse nur wenig plausibel und zu pessimistisch. Alternativ wurde daher eine vorläufige gutachtliche Bewertung der Probestellen vorgenommen (Tab. 35). Als Grundlage hierzu dient der Saprobienindex nach DIN 38410-1 (2004) zusammen mit dem Vor-Ort-Eindruck während der Probenahme. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass aus Sicht der Bearbeiter die pessimalen Gütebedingungen im Gewässer aufgrund des Probenahmezeitpunktes nicht erfasst wurden und eine abschließende Bewertung aufgrund einer einzigen Probennahme nicht möglich ist.

Tab. 35: Gutachterliche Ersteinstufung des ökologischen Zustands der Rodenberger auf der Basis des Makrozoobenthos

Probestelle	SI nach DIN (38410-1)	Biologische GWK nach LAWA/DIN	Bemerkungen und sichtbare Güteeinschränkungen	Ersteinstufung des ökologischen Zustandes
RA 3	1,87	II	Pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, oberliegender Kläranlagenzufluss, mäßige strukturelle Defizite, sichtbare Schwebstoffe und Feinsedimente	mäßig
RA 2	2,05	II	Pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, mäßige strukturelle Defizite, sichtbare Schwebstoffe und Feinsedimente	mäßig
RA 1	2,05	II	Pessimale saprobielle Situation nicht erfasst, oberliegender Kläranlagenzufluss, starke strukturelle Defizite, sichtbare Schwebstoffe und Feinsedimente	ungenügend

Damit wird die Bewertung in der Bestandsaufnahme bestätigt. Die modulare Auswertung zeigt jedoch mäßig bis starke strukturelle Defizite auf, die für die Rodenberger Aue momentan nicht den guten ökologischen Zustand erwarten lassen.

10.5 Aufzeigen der Defizite und Belastungen

Die Rodenberger Aue weist folgende Defizite auf:

- Ausbaubedingt verändertes Abflussverhalten, Tiefenerosion
- eingeschränkte fließgewässertypische Abfluss- und Morphodynamik
- Trennung von Gewässer und Aue
- Strukturdefizite v.a. in den Siedlungsgebieten
- Defizite in der gewässertypischen Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos
- eingeschränkte Reproduktion fischregionstypischer Fischarten
- fehlende Durchgängigkeit an den Wasserkraftanlagen
- Nährstoffbelastung aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Einzugsgebietes bedingt
- Mangel an fließgewässertypischer Retention
- Mangel an struktureller Vielfalt in Gewässerbett, -umfeld und Aue

10.6 Herleitung von Umweltzielen

10.6.1 Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für den Oberlauf (Typ 7)

Die Ist-Zustände im Oberlauf werden im Folgenden den Referenzbedingungen gegenüber gestellt. Bezüglich der Hydromorphologie ist der Gewässertyp der feinmaterialreichen Variante ähnlich (Referenzgewässer Holzminde und Hohenförsieck) Als Referenzgewässer für den Typ 7, grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach, werden in der Literatur die (Hydromorphologie); der Lipbach und Gatterbach (Makrozoobenthos) sowie Große Lauter (Makrophyten, Phytobenthos) aufgeführt.

Tab. 36: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 7 mit dem Ist-Zustand vom Oberlauf der Rodenberger Aue

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
verbreitete Talform	Sohlenkerbtal	Sohlenkerbtal
HYDROMORPHOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Sohlbreite	1 – 3 m	ca.1 – 2 m
Sohlgefällestruktur	vielfältig; flache Bänke wechseln mit tieferen Furten und Querbänken aus größeren Steinen	vielfältig; flache Bänke wechseln mit tieferen Furten und Querbänken aus größeren Steinen

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
Laufentwicklung	stark geschwungen bis gestreckt	Im Wald: stark geschwungen; ansonsten gestreckt bis leicht geschwungen
Längsbänke	viele Ufer-, Krümmungs- und Inselbänke	Ufer-, Krümmungs- und Inselbänke
Besondere Laufstrukturen	viele: Prallbaum, Unterstand, Baumumlauf, Sturzbaum, Totholzverklausungen	viele: Prallbaum, Unterstand, Baumumlauf, Sturzbaum, Totholzverklausungen
Strömungscharakteristik	rasch fließend	rasch fließend
Strömungsdiversität	mäßig bis hoch	Hoch bis mäßig; abnehmend mit zunehmender Fließstrecke
Substrat	Dominanz von Blöcken, Steinen, Schotter und Kies, geringer schlammig-sandiger Anteil	Dominanz von Steinen, Schotter und Kies, schlammig-sandige und lehmige Anteile und Fallaub
Sohl-/ Uferdynamik	Schlammig-sandige Bereiche oft von Kiesen überdeckt	Schlammig-sandige Bereiche oft von Kiesen überdeckt
Tiefenvarianz	Groß bis sehr groß	groß
Profiltyp	Kastenförmig	Kastenförmig
Ausuferungscharakteristik	regelmäßig	regelmäßig
Uferstruktur	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes	Im Wald: Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes, teilweise standortfremde Fichtenmonokultur; In der freien Landschaft: teilweise Gehölzsaum, Uferöhricht
Gewässerumfeld	Bodenständiger Wald	Im Wald: Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes, teilweise standortfremde Fichtenmonokultur; In der freien Landschaft: Bach-Erlen-Eschenwald selten, Acker- und Grünland dominieren
Strukturgüteklasse	mindestens Klasse 5	Güteklasse 5 und besser
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER		
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	400 – 900	540 - 650
pH	7,0 – 8,5	7,8 – 8,0
Temperatur	Jährliche Schwankungen < 20 °C	Jährliche Schwankungen < 20 °C
Sauerstoffsättigung	Um 100 %	Um 90 %
Biologische Güteklasse	I-II	Güteklasse II

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
BIOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Makrophyten aquatische Vegetation	Wassermoose	Spärlicher Bewuchs
Makrophyten Aue und Umfeld	Feuchter Buchenmischwald	Frischer Buchenmischwald, teilweise Fichtenmonokulturen
Makrozoobenthos	Saprobienindex: S[1,40 Dominanz strömungsliebender Arten; Steinbesiedler ≥ 33 %	Saprobienindex: S = 1,87 Anteil strömungsliebender Arten bei 49 % Steinbesiedler 7%
Fischfauna	Groppe, Bachforelle, Bachneunauge	Bachforelle, Groppe, Gründling, Dreistachliger Stichling

Unter Einbeziehung der Daten von 2004 können in dem Abschnitt der Rodenberger Aue eine Charakterart und 11 Grundarten der Kalkbäche nachgewiesen werden. Dies entspricht 30 % der Gesamtartenzahl.

10.6.2 Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes

Ausgehend von der Morphologie, dem chemischen Zustand und der nachgewiesenen Makrozönose im Vergleich mit Referenzbedingungen wird dem Oberlauf der Rodenberger Aue vorläufig ein mäßiger ökologischer Zustand zugesprochen. Die Abweichungen zur Referenz (sehr guter ökologischer Zustand) werden als mäßig angesehen.

10.6.3 Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen

Die Umweltziele für den Oberlauf der Rodenberger im Süntel beziehen sich in erster Linie auf das in der EG-WRRL geforderte Verschlechterungsverbot. Ab dem Verlassen des Waldgebietes werden die anthropogenen Einflüsse erkennbar. Um die Lebensraumqualität zu verbessern muss v.a. die Strömungs- und Substratdiversität erhöht werden.

Es werden folgende Umweltziele formuliert:

- Erhalt der fließgewässertypischen Morphologie und Gewässerdynamik im Süntel und Verbesserung im weiteren Verlauf
- Erhalt, Entwicklung und Verbesserung des fließgewässertypischen Umfeldes
- Etablierung von fließgewässertypischen Lebensgemeinschaften

Hinsichtlich der Hydromorphologie wird der Abschnitt an der Station 24+500 näherungsweise als Leitbild angesehen (Abb. 58).



Abb. 58: Rodenberger Aue an Station 24+500 näherungsweise mit Leitbildcharakter für die Hydromorphologie des Gewässertyps 7 (24.08.2005)

Mit geringfügigen Strukturverbesserungen lässt sich im Oberlauf möglicherweise der gute ökologische Zustand erreichen. Die im Entwicklungskonzept (AGWA – INGENIEURGEMEINSCHAFT GMBH 1995) aufgeführten Maßnahmen behalten für die Herstellung eines naturnahen Zustandes ihre Gültigkeit.

Für den Bewirtschaftungsplan werden die in Tab xyz aufgeführten Maßnahmen vorgeschlagen, welche im Raum abgestimmt und bis 2015 realisierbar sind.

10.6.4 Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Referenzbedingungen für den Mittel- und Unterlauf, die Abschnitte in der Börde (Typ 16)

Entsprechend der vorherrschenden Sohlsubstratverteilung werden der Mittel- und Unterlauf der Rodenberger Aue (WK 21024, 21023) als kiesgeprägter Tieflandbach angesprochen. Der Ist-Zustand wird den Referenzbedingungen des Types 16, kiesgeprägter Tieflandbach, gegenübergestellt. Als Referenzgewässer sind der Grünbach und Vierenbach (Morphologie), Lachte, Weesener Bach und Wümme (Makrobenthosfauna) beschrieben.

Tab. 37: Gegenüberstellung der Referenzbedingungen des Gewässertypes 16 mit dem Ist-Zustand von Mittel- und Unterlauf der Rodenberger Aue

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
verbreitete Talform	Sohlen-Auentale, Muldental	Sohlen-Aental
HYDROMORPHOLOGISCHE KOMponentEN		
Sohlbreite	1 – 7 m	ca. 2 – 8 m
Sohlgefällestruktur	Längere flache Stufen im regelmäßigen Wechsel mit gefälleärmeren Abschnitten	Gefällestruktur eher gleichmäßig, Diversität selten
Laufentwicklung	Schwach geschwungen bis mäandrierend	leicht geschwungen bis gestreckt
Längsbänke	Ansätze von Krümmungs- und Inselbänken	Nur ansatzweise Krümmungs- und Inselbänke
Besondere Laufstrukturen	Treibholzansammlungen, Sturzbäume, Laufverengungen und -aufweitungen	Laufverengungen und –aufweitungen, Auflandungen, Auskolkungen, Abbruchkanten
Strömungscharakteristik	gemächlich fließend	Gemächlich bis langsam fließend
Strömungsdiversität	mäßig bis hoch	gering
Substrat	Dominanz von Schotter, Kies, und Sand geringer Anteil von Steinen und Schlamm	Hohe Anteile von Schotter, Kies, und Sand
Sohl-/ Uferdynamik	Sohle relativ stabil, Sohlerosion begrenzt	Starke Sohlerosion
Tiefenvarianz	Groß bis sehr groß	mittel
Profiltyp	Naturprofil, Kastenförmig	Kastenförmig
Ausuferungscharakteristik	Seltene Überflutung	Überflutung nur bei Extremereignissen und temporär
Uferstruktur	Gehölze des angrenzenden bodenständigen Waldes	teilweise naturnahe Gehölze, Uferstauden- und Röhrichflure
Gewässerumfeld	Bodenständiger Wald	Landwirtschaftliche Flächen (Acker, Grünland), Siedlung
Strukturgüteklasse	mindestens Klasse 5	Überwiegend Güteklasse 5
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER		
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	400 – 900	825 -830
pH	7,0 – 8,2	8,2 – 8,3
Temperatur	Jährliche Temperaturschwankungen < 20°C	Temperaturschwankungen nahe 20 °C
Sauerstoffsättigung	nahezu 100 %	nahezu 100 %
Biologische Güteklasse	I-II bis II	Güteklasse II

Referenzbedingungen		Ist-Zustand
Parameter		
BIOLOGISCHE KOMPONENTEN		
Makrophyten aquatische Vegetation	Fieberquellmoos, Berula erecta-Gesellschaft, Brunnenkresse	In besonnten Bereichen massenhaftes Wachstum von Wasserpest
Makrophyten Aue und Umfeld	Erlen-Eschenwald, Eichen-Hainbuchenwald, Röhrichte	Kleinräumige Entwicklung von Erlen-Eschenbeständen und Uferstaudenfluren / Röhrichte
Makrozoobenthos	Saprobienindex: S[1,40 Dominanz strömungsliebender und –toleranter Arten (70 %) Dominanz von Hartsubstratbewohnern Eintags-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-Anteil ≥ 55 % Anteil von Zerkleinerern meist dominant	Saprobienindex: S = 2,05 Anteil strömungsliebender und –toleranter Arten bei 70 % Dominanz von Phytalbewohnern (50 %) Eintags-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-Anteil ca. 36 % (keine Steinfliegen!) Anteil von Zerkleinerern um 25 %
Fischfauna	Bachschmerle, Bachneunauge, Gründling, Dreistachliger Stichling, Zwergstichling	Bachforelle, Döbel, Gründling, Elritze, Schmerle, Dreistachliger Stichling, Neunstachliger Stichling

Die gewässertypische Morphologie nimmt mit dem Gewässerlauf ab (Strömungs- und Substratvielfalt).

10.6.5 Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes

Ausgehend von der Morphologie, dem chemischen Zustand und der nachgewiesenen Makrozönose im Vergleich mit Referenzbedingungen erreichen Mittel- und Unterlauf der Rodenberger Aue den guten ökologischen Zustand nicht. Die Abweichungen zur Referenz (sehr guter ökologischer Zustand) werden als deutlich / mäßig angesehen. So fehlen wichtige taxonomische Gruppen wie die Steinfliegen völlig und auch Charakterarten des Gewässertypes treten nicht auf.

10.6.6 Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen

Grundsätzlich sollten die Umweltziele die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes zum Ziel haben. Bei Betrachtung der Wasserkörper im Detail wird deutlich, dass nutzungsbedingte Veränderungen des Gewässers und des Einzugsgebietes die Zielerreichung einschränken werden. Deshalb wird für den Bewirtschaftungsplan die Ausweisung weniger strenger Umweltziele vorgeschlagen.

- Keine Verschlechterung des momentan festgestellten Zustandes
- Erhalt und Entwicklung der vorhandenen naturnahen Bachabschnitte
- Entwicklung von naturnahen Gewässerumfeldstrukturen
- Unterstützung der Eigendynamik

- Verbesserung der Lebensraumqualität des Gewässers
- Minimierung von Nährstoffeinträgen
- keine Verbauung oder Verrohrung bei künftiger Siedlungsentwicklung am Gewässer
- wo möglich, Öffnung bzw. Aufnahme vorhandener Verrohrungen und Ausbauten
- wo möglich, ökologisch durchgängige Gestaltung (Rückbau von Abstürzen, Schaffung naturnaher Sohlstrukturen)
- Einbindung von Entwicklungsmaßnahmen am Gewässer in die kommunale Bauleitplanung

Im Folgenden wird eine Übersicht zu den schon erfolgten Gewässerentwicklungsmaßnahmen und zu im Raum abgestimmten und bis 2015 realisierbaren Maßnahmen gegeben. Die Aufstellung erfolgt in Anlehnung an die Strukturgütekartierung in km-Abschnitten ab der Mündung. Zur Lage der Maßnahmen befinden sich Skizzen in der Anlage 7. Zugleich werden bezüglich der Knackpunkte Aussagen zu den Umständen eines eventuellen Rückbaus und den bestehenden Zwängen getätigt

10.6.6.1 Gewässertyp 16 – Kiesgeprägter Tieflandbach

Ab-schnitt (km ab Mündung)	Maßnahmen seit 1980					Geplante Maßnahmen					Unterhaltung	Entwicklungsziele bis 2015
	Beschreibung	Umsetzung	Träger	Bemerkung	Ziel	Beschreibung	Umsetzung (geplant)	Träger	Nr. in Anlage	Ziel		
1 und 2	FB Idensen	1985 – 1990	Land Niedersachsen		Naturnaher Gewässerausbau; Rückbau von Querbauwerken; Erhaltung des Feuchtgebietscharakters der Aue; Sicherung von 10 m breiten Randstreifen	BZV Rodenberger Aue Sicherung von 50 m breiten Randstreifen; Sicherung der Böschungen über Gehölzpflanzungen; Schaffung von Verwallungen am Rand der Streifen	Ab 2006	Region Hannover	1	Sicherung von Auenbereichen zur Förderung der Eigendynamik	nach Bedarf	Sohlanhebung, Sicherung von Gewässerentwicklungsbereichen, Förderung der Eigendynamik, Erhaltung und Entwicklung des Auenbereiches, Pflege und Entwicklung extensiv genutzter Grünlandflächen in der Aue, Entwicklung von standortgerechten uferbegleitenden Gehölzinseln und Röhrichtbeständen
	Neubau Düker unter Mittellandkanal	1991	WSA		Verbesserter Abfluss	Flächensicherung in der Aue durch freiwilligen Landtausch	Ab 2006	Lkr. Schaumburg	2	Sicherung von Auenbereichen zur Förderung der Eigendynamik		
	Bau zweier Sohlgleiten	1998/99	UHV		Sohlanhebung; Verhinderung der Tiefenerosion	Einbringen oder Verbleib von Totholz Bau einer weiteren Sohlgleite	Ab 2006	UHV		Strukturanreicherung Sohlstabilisierung		
	Schaffung einer Überflutungsmulde nördlich des Dükers	1991 u. 2005	UHV / WSA	Kompensationsmaßnahme Ausbau des MLK	Biotopverbesserung	Geschiebezugabe abwärts des Dükers	Ab 2006	UHV, WSD		Eingrenzung von Tiefen- und Seitenerosion		

Bewertung der bisher durchgeführten Maßnahmen:

- der in der FB Idensen ausgewiesene Gewässerrandstreifen ist bereits wieder abgetragen

Zielarten:

- Eisvogel,
- Gebänderte Prachtilibelle,
- feuchtigkeitsliebende Heuschreckenarten,
- Bachforelle in reproduzierenden Beständen

Gewässertyp 16 – kiesgeprägter Tieflandbach

Ab-schnitt (km ab Mün- dung)	Maßnahmen seit 1980					Geplante Maßnahmen					Unterhaltung	Entwicklungsziele bis 2015
	Beschreibung	Umset- zung	Träger	Bemer- kung	Ziel	Beschreibung	Umset- zung (ge- plant)	Träger	Nr. in Anlage	Ziel		
3, 4 u. 5						Abschnitt 3: Abschnittsweise Bepflanzung entlang des linken Ufers			3	Biotopvernetzung, Verbesserung der Gewäs- serstruktur, Verbesserung der Gewäs- sergüte durch Beschattung, Verbesserung des Land- schaftsbildes	nach Bedarf	Verbesserung der Gewässergüte, Verbesserung der chemischen Gewässergüte von Güteklasse II- III auf II
						Abschnitte 4 und 5: Zielbereiche für Entwicklung von Gewässerrandbereichen; Erhalt und Ausweitung der bestehen- den Gewässerrandstreifen			4	Minimierung von Stoffeinträgen, Biotopvernetzung, Verbesserung des Land- schaftsbildes		

Zielarten:

- Eintagsfliegen der Familie der *Baetidae*,
- Bachflohkrebs,
- Strudelwurm *Dugesia gonocephala*
- Gebänderte Prachtlibelle,
- autochthone Bestände von Bachforelle, Elritze

Knackpunkt Rehrener Mühle:

Die Rehrener Mühle verursacht bei Einstau einen Absturz von mindestens 2,50 m und stellt damit eine starke Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit dar. Eine Passierbarkeit für wandernde Fließgewässerorganismen ist nicht gegeben.

Aufgrund der vorhandenen Staurechte zur Wasserkraftnutzung kann das Bauwerk nicht zurückgebaut werden. Ein Abkauf der Wasserrechte ist momentan nicht finanzierbar.

In unmittelbarer Nachbarschaft zur Wehranlage verläuft die Landstraße 449 über die Rodenberger Aue. Für die Anlage eines Umgehungsgerinnes ist die Unterquerung der Straße notwendig. Es ist ein neues Gewässerbett von ca. 100 m Länge anzulegen. Um die Funktionsfähigkeit des Umflutgerinnes zu gewährleisten ist eine Mindestabfluss notwendig, der der Rodenberger Aue abgezweigt wird. Damit kann es zu Zeiten von Niedrigwasser zu Einschränkungen in der Betreibung der Wasserkraftanlage kommen.

Die anfallenden Kosten für ein Umgehungsgerinne in Höhe von derzeit kalkulierten ca. 150.000 € sind momentan nicht aufzubringen.

Der Betreiber der Wasserkraftanlage kann nur durch Änderung der Wasserrechte zur Herstellung der Durchgängigkeit der Anlage gezwungen werden.

10.6.6.2 Wasserkörper 21024 – Kiesgeprägter Tieflandbach – Typ 16

Ab-schnitt (km ab Mündung)	Maßnahmen seit 1980					Geplante Maßnahmen					Unterhaltung	Entwicklungsziele bis 2015
	Beschreibung	Umsetzung	Träger	Bemerkung	Ziel	Beschreibung	Umsetzung (geplant)	Träger	Nr. in Anlage	Ziel		
6, 7, 8, 9, 10 u. 11	Chloridbelastete Einleitung zurückgebaut	2004	Staatsbad Bad Nenndorf		Verbesserung der chemischen Gewässergüte	Profilaufweitung oberhalb und unterhalb des Knies mit Flächen-erwerb	ab 2007	Lkr. Schaumburg / UHV 53	5	Schaffung von Bermen, Abflussreduzierung, Umwandlung von Acker in Sukzessionsflächen, Verbesserung von Gewässerstruktur und -güte	nach Bedarf	Erhalt und Entwicklung der Grünlandflächen von Riepen bis zum Knie der Rodenberger Aue, Arrondierung bereits vorhandener naturnaher Abschnitte, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
	Verwallung des rechtseitigen Ufers	?	UHV		Hochwasserschutz von Ohndorf	Damm von 1,20 m Höhe zw. Aue und Kreisstraße	?		Ursache der Hochwasserereignisse: Straßenausbau der 60er bis 70er Jahre (K 48)	Hochwasserschutz von Ohndorf		
						Uferstrandstreifen südlich der Pappeln sichern	?	Lkr. Schaumburg / UHV 53	6	Erhalt und Entwicklung eines naturnahen, sommerkalten Bachlaufes (Fortsetzung bis zur Kreisstraße), Biotopvernetzung, Reduzierung Stoffeintrag		
						Neubau Durchlass B 65	?	?	Im Zuge Ausbau B 65			
						Umgehung für Absturz Horster Mühle	?	?	Im Zuge Ausbau B 65			
						Abschnitt 11: Zwischen B 65 und Ortslage Rodenberg naturnahe Abschnitte arrondieren			7	Erhalt und Entwicklung eines naturnahen, sommerkalten Bachlaufes, Biotopvernetzung, Reduzierung Stoffeintrag		

Knackpunkt Horster Mühle:

Die Horster Mühle verursacht bei Einstau einen Absturz von mindestens 2,50 m und stellt damit eine starke Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit dar. Der Rückstaubereich beträgt mehr als 500 m. Eine Passierbarkeit für wandernde Fließgewässerorganismen ist nicht gegeben.

Aufgrund der vorhandenen Staurechte zur Wasserkraftnutzung kann das Bauwerk nicht zurückgebaut werden. Ein Abkauf der Wasserrechte ist momentan nicht finanzierbar.

Die Mühle ist seit ca. 2 Jahren nicht mehr in Betrieb, aber noch funktionstüchtig.

Die Schaffung eines Umgehungsgerinnes wäre technisch und räumlich (rechte Uferseite) möglich und ist im Zuge des Ausbaus der B 65 und der K 48 angedacht.

Gewässertyp 16 – kiesgeprägter Tieflandbach

Ab-schnitt (km ab Mündung)	Maßnahmen seit 1980					Geplante Maßnahmen					Unterhaltung	Entwicklungsziele bis 2015
	Beschreibung	Umsetzung	Träger	Bemerkung	Ziel	Beschreibung	Umsetzung (geplant)	Träger	Nr. in Anlage	Ziel		
12, 13 u. 14	Hochwasserschutzmaßnahmen für die Ortschaft Rodenberg, Anlage Hochwasserleitdamm in Rodenberg	2000-05	SG Rodenberg, Stadt Rodenberg, Land Niedersachsen		Hochwasserschutz der Stadt Rodenberg						nach Bedarf	
	Anlage Hochwasserrückhaltebecken Kälberkamp südlich von Rodenberg	199?										

Knackpunkt Maschmühle:

Die Maschmühle verursacht bei Einstau einen Absturz von mindestens 2 m und stellt damit eine starke Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit dar. Der Rückstaubereich beträgt mehr ca. 300 m. Eine Passierbarkeit für wandernde Fließgewässerorganismen ist nicht gegeben.

Aufgrund der vorhandenen Staurechte zur Wasserkraftnutzung kann das Bauwerk nicht zurückgebaut werden. Ein Abkauf der Wasserrechte ist momentan nicht finanzierbar.

Die Mühle ist in Betrieb und gehört zur Domäne Rodenberg. Der Pachtvertrag läuft noch bis 2015.

Ein Umgehungsgerinne müsste mit mindestens 400 l/sec. beaufschlagt werden, was den Turbinenbetrieb für 5 Monate im Jahr unterbrechen würde.

Veranschlagte Kosten für ein Umgehungsgerinne: 30.000 € zzgl. 15.000 € Entschädigung.

Die Umsetzung von Maßnahmen ist vom Eigentümer, dem Land Niedersachsen abhängig.

10.6.6.3 Wasserkörper 21025 – Grobmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach – Typ 7

Ab-schnitt (km ab Mündung)	Maßnahmen seit 1980					Geplante Maßnahmen					Unterhaltung	Entwicklungsziele bis 2015
	Beschreibung	Umsetzung	Träger	Bemerkung	Ziel	Beschreibung	Umsetzung (geplant)	Träger	Nr. in Anlage	Ziel		
15, 16, 17 u. 18	Sicherung von Gewässer-randstreifen ab Einmündung Schlierbach bzw. Riesbach bis Autobahn; ca. 750 m x 15 m	199?	Straßenbauamt	Kom-pensa-tions-maß-nahme Ausbau Auto-bahn	Biotopvernet-zung, Reduzierung Stoffeintrag	Gewässerlauf im Bereich der gesicherten Randstreifen südlich der Autobahn aufweiten; Anpflanzung standorttypischer Gehölze	?	Lkr. Schaum-burg / UHV 53		Schaffung von Kolken; Erhöhung der Strukturviel-falt; Verringerung der Abflussge-schwindigkeit	nach Bedarf	Erhalt und Entwicklung des auf weiten Strecken naturnahen, mit Arten des Erlen-Eschen-Waldes gesäumten Gewässerlaufes; Entwicklung von Sohlstrukturen; Schaffung optimaler Lebensberei-che für die Bachflora und -fauna;
	Sicherung von Gewässer-randstreifen beidseitig auf 380 m Länge ab Autobahn; Breite 15 m	199?				Auenentwicklung südwestlich Lauenau bei Einmündung des Pohler Baches	?	Gemeinde / Samtge-meinde Rodenberg	Auen-entwick-lung mit Hoch-wasser-rüchhalt verbin-den	Schaffung von Retentions-räumen; Entwicklung von Feuchtflä-chen; Schaffung naturraumspezifi-scher Verhältnisse im Auen-bereich für Flora und Fauna		
19 - 24	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an der Lan-dermühle		Lkr. Schaum-burg / UHV 53		Unterstützung einer naturna-hen Gewässer-entwicklung;	Umgestaltung der Wasserkraft-anlage Bussemühle	2007 / 08	Lkr. Schaum-burg / UHV 53	Möglichst Rückbau	Herstellung der ökologi-schen Durchgängigkeit	nach Bedarf	Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit; Erhalt und Entwicklung naturnaher Abschnitte;
	Rückverlegung des Gewäs-serlaufes in ursprüngliche Aue				Verbesserung der Durchgän-gigkeit und der naturraumspe-zifischen Ge-wässerstruktur	Prüfung der Anlage von Retenti-onsraum rechtsseitig dem Ab-schnitt zwischen Bakede und Egestorf		Stadt Bad Münder	Flächen-eigentum der Stadt Bad Münder	Hochwasserentlastung für Egestorf,		Unterstützung einer naturnahen Gewässerentwicklung
25 u. 26						Prüfung auf Aufhebung des Ufer-verbaus an der Straße nach Kessiehausen						

Knackpunkt Straßendurchlass Hülseder Straße in Schweiz:

Unmittelbar nach dem Straßendurchlass ist ein Sohlabsturz von ca. 0,5 m Höhe in der Rodenberger Aue. Dieser ist für Forellen passierbar, stellt aber für niedere Fließgewässerorganismen eine starke Beeinträchtigung dar. Die Herstellung einer optimalen Durchgängigkeit ist aufgrund der Lage innerhalb des Siedlungsgebietes schwierig. Es ist zu prüfen, inwieweit der Sohlabsturz aufnehmbar und durch Sohlgleiten zu ersetzen ist.

Knackpunkte Niedermühle und Mittelmühle:

An beiden Mühlen bestehen alte Staurechte, die Wasserkraftnutzung ist allerdings eingestellt. Die Stauanlagen sind weiterhin in Betrieb.

Die Absturzhöhen betragen an der Mittelmühle ca. 2,20 m an der Niedermühle ca. 2,70 m. Beide Stauanlagen bilden einen Rückstaubereich von mehr als 100 m aus.

Eine Durchgängigkeit ist in keinem Fall gegeben.

Für die Anlage von Umflutgerinnen fehlen z. Zt. die finanziellen Mittel für notwendige Flächenankäufe und die technische Realisierung. Zudem ist der Entzug auch nicht mehr genutzter alter Staurechte rechtlich nicht durchsetzbar.

Die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit bleibt langfristig trotzdem erklärtes Ziel für beide Anlagen.

Die Maßnahmen bis 2015 fokussieren sich zunächst auf Umgestaltung der Bussemühle (s. o.)

10.7 Fazit

- Die Typisierung der Wasserkörper ist einer Überprüfung zu unterziehen.
- Folgt man der hier vorgeschlagenen Typisierung, so können die Wasserkörper 21023 und 21024 zusammengefasst werden.
- Die Rodenberger Aue in ihrem Verlauf ab Egestorf durch intensive Ausbaumaßnahmen gekennzeichnet und entsprechend strukturell degradiert. Dadurch ist die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes für diese Gewässer gefährdet.
- Auf Grund der Kenntnisse der örtlichen Akteure, der Erfahrungen und Arbeiten der Behörden und des Unterhaltungsverbandes ließen sich Defizite an den Gewässern ableiten auch wenn keine direkten Vergleiche mit Referenzgewässern möglich waren. So konnte man sich schnell auf die Entwicklung umsetzungsfähiger Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Gewässer konzentrieren.
- An der Rodenberger Aue konnten in den vergangenen Jahren erfolgreich Gewässerentwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden. Trotz allem erreicht er in seinem gesamten Verlauf den guten Zustand momentan nicht.
- Im Bewirtschaftungsplan sollten weniger strenge Umweltziele aufgrund der gewässerspezifischen Nutzungen (Hochwasserschutz), fehlender Realisierungschance (fehlende Flächenverfügbarkeit in Siedlungsbereichen) und hoher Kosten (Flächenverbrauch für Randstreifen) aufgezeigt werden.
- Als HMWB werden ausschließlich Gewässer verstanden, die in ihrer Hydromorphologie überwiegend sehr stark oder vollständig verändert sind.
- Für die Sicherung von Gewässerrandstreifen ist die Realisierung über Flurneueordnung, Flächenstilllegung und Agrarumweltmaßnahmen zu prüfen.
- Der Einsatz des Kompensationsgeldes für die Umsetzung der EG-WRRL sollte in Betracht gezogen werden.

11 Handlungskonzept für einen Kompensationsflächenpool

11.1 Grundlagen

Durch das am 1.1.1998 in Kraft getretene Baugesetzbuch wird eine räumliche und zeitliche Entkopplung von Eingriff und Ausgleich und damit die Bildung von **Flächenpools** grundsätzlich ermöglicht. Ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich ist nicht erforderlich, soweit dies mit einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist (siehe § 1a Abs.3 u. § 200a, Satz 2 BauGB³). Ein Flächenpool ist dabei zunächst die Ausweisung und Sicherung von Flächen, die im Späteren für notwendige Kompensationsmaßnahmen zu nutzen (naturschutzfachlich aufwertbar) sind.

Werden auf den Flächen im Vorgriff Maßnahmen einer naturschutzfachlichen Aufwertung umgesetzt, so spricht man von einem **Kompensationsflächenpool**.

Ein Kompensationsflächenpool kann mit Hilfe eines Ökokontos verwaltet werden. Das **Prinzip des Ökokontos** geht davon aus, künftig zu erwartende nicht vermeidbare und auch nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bereits vor Beginn des Eingriffes durch entsprechende Maßnahmen zu kompensieren („Vorleistungsprinzip“).

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Biotopaufwertung größerer Flächenkomplexe im Rahmen kommunaler Naturschutzkonzepte
- vorausschauendes Flächenmanagement
- Durchführung von Kompensationsmaßnahmen auf geeigneten Flächen (Verknüpfung der Belange von Naturschutz, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naherholung)
- Arrondierung von Kompensationsflächen schafft effektiveres und kostengünstigeres Pflege- und Entwicklungsmanagement
- Verkürzung von Planungszeiträumen
- Planungssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe
- Kosteneinsparungen

Werden ausgewiesene Flächen durch entsprechende Maßnahmen in ihrer Biotopwertigkeit heraufgesetzt, erfolgt eine Gutschrift dieser Maßnahmen. Den Ökokontoflächen werden entsprechend der Aufwertung Biotop-Werteinheiten zugeordnet. Diese werden im Rahmen des Ökokontos verwaltet und sind für künftige Eingriffe in Natur und Landschaft abbuchbar.

Im Forum Deistervorland wurde die Anlage eines Kompensationsflächenpools im Niederungsgebiet von Südaue und Levester Bach erfolgreich umgesetzt. Die Stadt nutzt diese Flächen im Rahmen eines Ökokontos seit 2005 zur Deckung des Kompensati-

³ Baugesetzbuch – BGBl. 1997 I S. 2141, ber. BGBl. 1998 I S. 137, Bonn.

onsbedarfes. Darüberhinaus steht die Ablösung von Flächen auch privaten Vorhabens-trägern offen. Das Konzept ist in andere Regionen übertragbar und wird im Folgenden vorgestellt.

11.2 Trägerschaft

Die Trägerschaft eines Kompensationsflächenpools und Ökokontos kann von einer Stiftung, eines Wasser- und Bodenverbandes oder eines privaten Trägers übernommen werden. Die Trägerschaft ist mit einer finanziellen Vorleistung und Verwaltungsaufwand verbunden. Träger des Ökokontos der Stadt Barsinghausen ist die Stadtwerke Barsinghausen GmbH.

11.3 Gremien

Zur Erarbeitung und Umsetzung des Konzeptes sollte ein Gremium mit Beratungsfunktion eingerichtet werden. Im Rahmen des Forums Deistervorlandes übernahm diese Funktion die Lenkungsgruppe. Diese setzte sich aus Vertretern folgender Institutionen / Interessengruppen zusammen:

- Stadt Barsinghausen
- Stadtentwicklungsgesellschaft mbH
- Wasserversorgungsunternehmen
- Unterhaltungsverband 53
- Landwirtschaft
- Untere Naturschutzbehörde
- Naturschutzverbände, Agenda 21-Gruppen
- Ingenieurbüro.

Sind bei der Konzeptentwicklung in anderen Räumen besondere Interessen zu berücksichtigen, so ist das Gremium im Bedarfsfall um weitere Akteure zu erweitern.

11.4 Planung des Kompensationsflächenpools

11.4.1 Bestandsaufnahme der geplanten baulichen Entwicklung der Stadt

Als erster Schritt erfolgte eine Prognose, in welchem Maße sich die Stadt Barsinghausen in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten entwickeln und wieviel Fläche dafür benötigt wird. Aus den Vorhaben nach Bauleitplanung wird der Bedarf an externen Kompensationsflächen ermittelt und in die Flächennutzungsplanung aufgenommen.

11.4.2 Auswahl von Suchräumen

Die Ausweisung von Suchräumen erfolgte in Anlehnung an den bestehenden Landschaftsplan der Stadt Barsinghausen im Flächennutzungsplan. Bei deren Auswahl im Deistervorland haben u. a. folgende Kriterien Beachtung gefunden:

- Umsetzung naturschutzfachlicher Konzepte zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Arten- und Biotopschutz)
- Nachhaltiger Gewässerschutz durch Reduzierung der Einträge in Oberflächengewässer (Anlage von Pufferzonen, Gewässerrandstreifen) und durch Reduzierung der Einträge in das Grundwasser (Extensivierung von Ackerstandorten)
- Erhöhung der strukturellen Vielfalt von Natur und Landschaft durch Anlage von Vernetzungsstrukturen
- Nachhaltiger Gewässerschutz durch Schaffung von Retentionsflächen (Hochwasserschutz)

Unter wasserwirtschaftlichen, landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten wurden für das Stadtgebiet Barsinghausen als Suchräume folgende Bereiche vorgeschlagen:

- Suchraum WSG Eckerde: Extensivierungsgebiet WSG Eckerde; Verbindung zum Levester Forst (teilweise Stadtgebiet Gehrden)
- Suchraum Bullerbach: Abschnitt zwischen Stationen 7+000 bis 3+750
- Suchraum Kirchdorfer Mühlbach: Bereich ab § 28 a-Biotop nördlich Kirchdorf bis Eckerde
- Suchraum Kirchdorfer Mühlbach – Haldengelände / Eckerder Teiche: Flächen entlang des verbindenden Wirtschaftsweges
- Suchräume Stockbach, Schleifbach, Allerbach, Levester Bach, Möseke, Bantorfer Wasser, Buntegraben (teilweise Stadtgebiet Wennigsen)
- Suchraum Reitwiesen

11.4.3 Ausweisung der Suchräume

Die Suchräume für den Kompensationsflächenpool wurden als solche im Flächennutzungsplan der Stadt Barsinghausen ausgewiesen und erläutert. Es erfolgte die Darstellung als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB; Abb. 59).



Abb. 59: Darstellung des Kompensationsflächenpools WSG Eckerde im Flächennutzungsplan der Stadt Barsinghausen

11.5 Umsetzung des Kompensationsflächenpools

11.5.1 Leitbildentwicklung für die Kompensationsflächen

Die Leitbildformulierung für die Kompensationsflächen orientierte sich an den folgenden Zielsetzungen des Forums Deistervorland:

- Sicherung des Trinkwassers
- Schutz von Natur und Landschaft
- Verbesserung der Agrarstruktur
- Förderung der Naherholung

Dementsprechend wurde innerhalb der Umsetzung des Kompensationsflächenpools die Verknüpfung von Maßnahmen des Wasserschutzes mit denen des Naturschutzes und der Landwirtschaft angestrebt.

Im Sinne eines nachhaltigen Gewässerschutzes sollten die in die Lösslandschaft eingestreuten humosen Feuchtgebiete wieder in extensives Grünland überführt und die Oberflächengewässer vor direkten Stoffeinträgen durch Anlage von Gewässerrandstreifen geschützt werden.

Durch Pflanzung von Hecken, Feldgehölzen und Einzelbäumen sollte neben der Schaffung ökologisch wertvoller Rückzugshabitate ein Beitrag zur Biotopvernetzung geleistet werden. Daraus ergaben sich des Weiteren positive Effekte für das Landschaftsbild.

Der angestrebte reich gegliederte revitalisierte Feuchtgrünlandbereich in der Niederung zwischen Großgoltern, Eckerde und Levester Holz war im Rahmen eines Naherho-

lungskonzeptes zu einem Bereich der Erholung und der Umweltbildung (Informationspfad) zu entwickeln.

Die zu schaffenden Gewässerrandstreifen mit Gehölzstrukturen entlang des Kirchdorfer Mühlbaches stellen künftig eine funktionale Verbindung zum obigen Feuchtgrünlandbereich her und dienen als Puffer zu der angrenzenden Nutzung. Die Einbindung in ein Umweltbildungskonzept (Informationspfad) war anzustreben.

Im Rahmen künftiger Bauvorhaben ist durch die naturnahe Gestaltung der Gewässermorphologie eine ökologische Aufwertung des Bullerbaches zu realisieren.

11.5.2 Erstellung einer Prioritätenliste zur Umsetzung des Poolkonzeptes

Allen Beteiligten war klar, dass nicht alle Suchräume gleichzeitig zu einem Kompensationsflächenpool entwickelt werden konnten. Deshalb wurde gemeinsam die Realisierungschancen geprüft und eine Prioritätenliste erstellt (Tab. 38).

Tab. 38: Prioritätenliste der Umsetzung eines Kompensationsflächenpools in der Stadt Barsinghausen

Flächen im Suchraum	Maßnahmen	Flächensicherung / Umsetzung
Erweiterung des Extensivierungsgebietes WSG Eckerde	Umwandlung von Acker in extensives Grünland; Anlage von Hecken, Gehölzen, Gewässerrandstreifen, Sulzessionsflächen	kurzfristig (FB Goltern)
Stockbach, Schleifbach, Allerbach, Levester Bach, Möseke, Bantorfer Wasser	Anlage von Gewässerrandstreifen und Extensivierungsflächen, Anpflanzung von Gehölzen	kurz-, mittel-, langfristig (laufende Bauvorhaben; FB Kirchdorf)
Bullerbach	Schaffung von Retentionsflächen; Renaturierung	mittelfristig - langfristig
Kirchdorfer Mühlbach	Anlage von Gewässerrandstreifen und inselartige Anpflanzung von Gehölzen	langfristig (FB Kirchdorf)
Kirchdorfer Mühlbach – Haldengelände	Anpflanzen von Gehölzen	langfristig (FB Kirchdorf)

Da sich für die Erweiterung des Extensivierungsgebietes WSG Eckerde im Zuge einer laufenden Flurbereinigung eine kurzfristige Realisierung abzeichnete, wurde der Kompensationsflächenpool zunächst für diese Flächen aufgebaut. Er umfasst eine aufwertbare Fläche von ca. 17,5 ha.

11.5.3 Erfassung des Ist-Zustandes

Der Ist-Zustand der Flächen wurde durch Biotoptypenkartierung auf der Grundlage des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 1994) erhoben.

Für landwirtschaftliche Flächen waren die Eintragungen im Liegenschaftskataster bzw. die Prämienberechnungen zur Agrarförderung entscheidend für die Erfassung des Ist-Zustandes.

Zur Bewertung wurde das „Niedersächsische Städtetagmodell“ herangezogen (NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG 1994), in dem jedem Biotop Wertfaktoren zugeordnet werden.

Die Werteinheiten des Ist-Zustandes einer Fläche errechnen sich dann wie folgt:

Werteinheiten (WE) = Flächengröße [m²] x Wertfaktor pro Fläche

11.5.4 Maßnahmen- und Pflegekonzept

Es wurde ein Maßnahmen- und Pflegekonzept aufgestellt, welches auch die Grundlage für die Berechnung der Biotopaufwertung der Flächen darstellte.

Auf den Flächen wurden ausgehend vom bestehenden Extensivierungsgebiet folgende Maßnahmen zum Gewässer- und Naturschutz geplant:

- Extensivierung der Ackerstandorte durch Umwandlung in mesophiles Grünland
- Anlage von Sukzessionsflächen entlang der Gewässer
- Bepflanzung von Uferabschnitten
- Pflanzung von Einzelbäumen
- Anlage von Hecken- und Gehölzstrukturen

Die geplanten Maßnahmen wurden entsprechend ihres Zielbiotops gemäß der Erfassung des Ist-Zustandes mit Wertfaktoren belegt (s. 11.5.3). Aus der Differenz des Planungs- und Ist-Zustandes ließ sich die Aufwertungsbilanz des Kompensationsflächenpools berechnen (Tab. 39). Diese beläuft sich auf 375.944 Werteinheiten.

Es wurden detaillierte Pflanz- und Pflegepläne aufgestellt. Zur Sicherung der Pflege der Fläche konnten interessierte Landwirte gewonnen werden.

Tab. 39: Berechnung des Aufwertungspotenzials für den Kompensationsflächenpool WSG Eckerde

Berechnung des Aufwertungspotenzials* von Kompensationspoolflächen für das Ökokonto Stadt Barsinghausen (Gemarkung Stemmen, Flur 1, Flurstücke: 457, 462/4, 543, 544 ; Gemarkung Eckerde, Flur 7, Flurstücke: 2, 306, 360/2)								
Ist-Zustand				Planung				
Biotoptyp (Code)	Wertfaktor pro m ² (WF)	Fläche (m ²)	Werteinheiten (WE=WF x Fläche)	Nr. It. Karte	Biotoptyp (Code)	Wertfaktor pro m ² (WF)	Fläche (m ²)	Werteinheiten (WE=WF x Fläche)
Acker (A); Flst. 2 u. 306; 543 tw.	1	154.283	154.283	I	Weg (DWL)	1	900	900
				II	Feldgehölz (HF; Einmündung Graben in Südaue)	3	3.100	9.300
				III	20 Einzelbäume (HB; je Baum 90 WE); entlang des Weges			1.800
				IV	Ufergehölz (HF; 4 X 300 m ² entlang Südaue)	3	1.200	3.600
				V	Allgrasstreifen (430 m x 20 m; abzgl. Nr. IV)	3	7.400	22.200
				VI	Feldgehölz (HF; Dreieck Weg/Südaue)	3	2.420	7.260
				VII	Feldgehölz (HF) entlang nördl. Graben (180 m x 7,50 m)	3	1.350	4.050
				VIII	Feldgehölz (HF) entlang nördl. Graben (100 m x 7,50 m)	3	750	2.250
				IX	Ufergehölz (HF; 4 X 300 m ² entlang Levester Bruchgraben)	3	1.200	3.600
				X	Feldgehölz (HF) entlang nordöstl. Graben (100 m x 7,50 m)	3	750	2.250
				XI	Feldgehölz (HF) am nordöstl. Graben; Dreiecksfläche am Weg und Fortsetzung am Graben	3	1.620	4.860
				XII	Feldgehölz (HF) als östliche Begrenzung (80 m x 7,50 m)	3	600	1.800
				XIII	8 Einzelbäume (HB; je Baum 90 WE) an östl. Grenze			720
				XIV	Mesophiles Grünland (GMZ)	3	132.993	398.979
Acker (A); Flst. 462/4	1	15.257	15.257	XV	12 Einzelbäume (HB; je Baum 90 WE) an östl. Grenze			1.080
				XVI	Feldgehölz (HF) als westliche Begrenzung (170 m x 7,50 m)	3	1.275	3.825
				XVII	Mesophiles Grünland (GMZ)	3	13.982	41.946
Gehölz (HN); Flst. 462/4	3	1.369	4.107	Gehölz (HN)	3	1.369	4.107	
Teich (SXF); Flst. 462/4	3	911	2.733	Teich (SXF); Flst. 462/4	3	911	2.733	
Mesophiles Grünland (GMZ; Flst. 544)	3	446	1.338	Mesophiles Grünland (GMZ; Flst. 544)	3	446	1.338	
Weg (DWL; Flst. 457)	1	2.033	2.033	Weg (DWL; Flst. 457)	1	2.033	2.033	
Acker (A) Flst. 360/2 17.532 m ² ;	1	17.532	17.532	XVIII	Allgrasstreifen (520 m x 20 m)	3	10.400	31.200
				XIX	Feldgehölz (HF) entlang westl. Grenze nach Osten abknickend (200 m x 7,50 m)	3	1.500	4.500
				XX	Mesophiles Grünland (GMZ)	3	5.632	16.896
Fläche gesamt - Ist-Zustand		191.831	197.283	Fläche gesamt - Planung		191.831	573.227	375.944
Aufwertungspunkte für das Ökokonto (Planung - Ist-Zustand) :								375.944

*Grundlage Bewertungsschlüssel Niedersächsisches Städtetagmodell
kursiv gesetzte Biotope bleiben unverändert; Flächen besitzen kein Aufwertungspotenzial

11.5.5 Rechtliche Sicherung der Poolflächen

Für die Flächensicherung gibt es folgende Möglichkeiten:

- Flächenerwerb durch:
 - Freihändigen Erwerb
 - Nutzung des allgemeinen Vorkaufsrechts nach § 24 BauGB
 - Bodenordnerische Instrumente nach Flurbereinigungsgesetz⁴
- Sicherung auf vertraglicher Basis durch:

⁴ Flurbereinigungsgesetz – BGBl. 1976 I S. 546; BGBl. 1994 I S. 2187

- Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit nach § 1090 BGB in das Grundbuch
- Eintragung einer Reallast nach § 1105 BGB in das Grundbuch
- Bestellung einer Baulast gemäß § 92 NBauO⁵
- Sicherung zusätzlicher Flächen durch Abschluss mehrjähriger freiwilliger Vereinbarungen nach § 47 NWG und Agenda 2000-Maßnahmen

Der Kompensationsflächenpool WSG Eckerde konnte durch Flächenerwerb durch den Träger die Stadtwerke Barsinghausen GmbH gesichert werden.

Flächenbesitz sollte generell als beste Flächensicherung angestrebt werden, da sich dadurch auch der Erhalt der Maßnahmen und die Pflege langfristig zuverlässig zu gewährleisten ist.

11.5.6 Maßnahmenumsetzung

Als Träger der vorgezogenen Maßnahmen fungierten die Stadtwerke Barsinghausen GmbH. Sie finanzierten im Voraus den Flächenerwerb und die Erstinstandsetzung der Maßnahmen. Der gesamte Kompensationsflächenpool ist entsprechend des o.g. Konzeptes entwickelt worden.

11.5.7 Kosten der Aufwertung als Grundlage der Refinanzierung

Dieser Schritt bei der Einrichtung eines Kompensationsflächenpools ist gleichwohl der komplizierteste. Der Kostenaufstellung sollte insofern erhöhte Aufmerksamkeit beigegeben werden, als dass diese einer gerichtlichen Prüfung bei eventuellen Klagen gegen Bescheide gemäß der Kostenerstattungssatzung der Stadt standhalten müssen.

In die Kosten gehen ein:

- Verkehrswertverlust der überplanten Fläche bzw. Kaufpreis
- Kosten für Bauausführungen, Erstinstandsetzungsmaßnahmen und Pflanzungen
- Pflegekosten / Ausgleich für Ertragsminderung (kapitalisiert über 20 Jahre)
- Planungs- und Verwaltungskosten (Detailplanung, Organisation, laufende Betreuung)

Zur Refinanzierung der Maßnahmen stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- Kostenerstattung nach § 135 a – c BauGB
- Abschluss Städtebaulicher Verträge nach § 11 BauGB
- Abschluss eines privatrechtlichen Vertrages

Die Einigung zu den Kosten und den Modalitäten der Refinanzierung bei Ablösung von Werteinheiten durch die Stadt bedurfte einer längeren Klärungsphase, da es hierzu unterschiedliche Rechtsauffassungen gibt. Für den Kompensationsflächenpool wurden die Kosten pro m² bzw. pro Werteinheit festgeschrieben und durch eine vertragliche

⁵ Nds. Bauordnung – Nds. GVBl. 1996 S. 199

Bindung zwischen der Stadt Barsinghausen und den Stadtwerken Barsinghausen GmbH rechtskräftig.

11.6 Bewirtschaftung des Kompensationsflächenpools durch ein Ökokonto

Mit Hilfe des Ökokontos kann der Kompensationsflächenpool bewirtschaftet werden. Es ermöglicht die Einbuchung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die Abbuchung im Falle eines Eingriffes sowie die Refinanzierung der Maßnahmen.

Das Ökokonto kann als Datenbank (MS Access) mit oder ohne Verknüpfung zu einem digitalen Flächenkataster (s. Kap. 11.7) geführt werden.

Bei der Verwaltung sind folgende Schritte durchzuführen:

Bewertung der Eingriffe

Der Ist-Zustand und die Auswirkungen des geplanten Eingriffes werden mittels des Bewertungssystems „Niedersächsisches Städtetagsmodell“ erfasst.

Einbuchung

- Feststellung der Biotopaufwertung auf den Kompensationsflächen in Werteinheiten (s. Tab. 39)
- Hinterlegung der Planungsgrundlagen, der Maßnahmen und Biotopwertbilanzierung im digitalen Flächenkataster
- Einbuchung der Werteinheiten auf das Ökokonto

Abbuchung

- Feststellung des Kompensationsbedarfes in Werteinheiten
- Hinterlegung der Planungsunterlagen (externe Kompensationsmaßnahmen) zum Eingriffsvorhaben und der Biotopwertbilanzierung im digitalen Flächenkataster
- Abbuchung der Werteinheiten vom Ökokonto

Rechtliche Sicherung

Die rechtliche Sicherung der Kompensationsflächen außerhalb von Baugebieten erfolgt durch Festsetzung im Bebauungsplan. Das ermöglicht die Umlegung der Kosten für die Maßnahmen auf den Grundstückspreis. Die rechtliche Sicherung ist Voraussetzung für die Abrechnung und die Refinanzierung der durchgeführten Kompensationsmaßnahmen. Die Ablösung von Werteinheiten außerhalb von Bebauungsplänen erfolgt im Zuge einer vertraglichen Vereinbarung; die rechtliche Sicherung durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit.

Refinanzierung der Maßnahmen

Die monetäre Ablösung der Maßnahmen erfolgt entsprechend des vereinbarten Festpreises pro m² bzw. pro Werteinheit.

11.7 Das digitale Kompensationsflächenkataster

Zur Verwaltung des Kompensationsflächenpools wurde in der Stadt Barsinghausen eine GIS-gestützte Datenbank etabliert. Diese ist ein auf die speziellen Bedürfnisse angepasstes Flächenkataster, welches unabhängig von einer GIS-Software betrieben werden kann. Es ermöglicht die Erfassung, Verwaltung und Visualisierung von Flächen und zugehörigen Maßnahmen. Es wurde in einem vorherigen Pilotvorhaben entwickelt und kam bei der Stadt Barsinghausen erstmalig zum Einsatz. Unter den Praxisbedingungen wird das Flächenkataster gemeinsam mit der Stadt kontinuierlich weiterentwickelt und optimiert.

Das Flächenkataster bietet über die Erfassung bereits realisierter Kompensationsmaßnahmen hinaus die Möglichkeit der Verwaltung von Flächen mit geplanten oder auch schon umgesetzten Maßnahmen z. B. innerhalb des Kompensationsflächenpools WSG Eckerde. Über die Zuordnung von Maßnahmen aus dem Pool mit den entsprechenden Wertpunkten zu Eingriffen kann der Stand des Ökokontos laufend aktualisiert werden.

Das Kataster gibt Auskunft zu Merkmalen einzelner Flächen, zu den Werteinheiten von Kompensationspoolflächen und es ermöglicht die Ein- und Abbuchung von Werteinheiten einschließlich deren Zuordnung zum Kompensationsbedarf von Eingriffsvorhaben. Die naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen ist im Kataster hinterlegt. Der verfügbare Kontostand des Ökokontos (Werteinheiten) kann abgerufen werden; Kompensationen für Vorhaben können abgebucht und verrechnet werden. Alle Informationen zu Flächen, Maßnahmen, Vorhaben und Ökokontostand lassen sich in Berichtsform und mit dem zugehörigen Kartenausschnitt ausdrucken. Das Kataster steht der Stadt Barsinghausen, den Stadtwerken Barsinghausen GmbH und der Stadtentwicklungsgesellschaft Barsinghausen mbH als Auskunftssystem zur Verfügung.

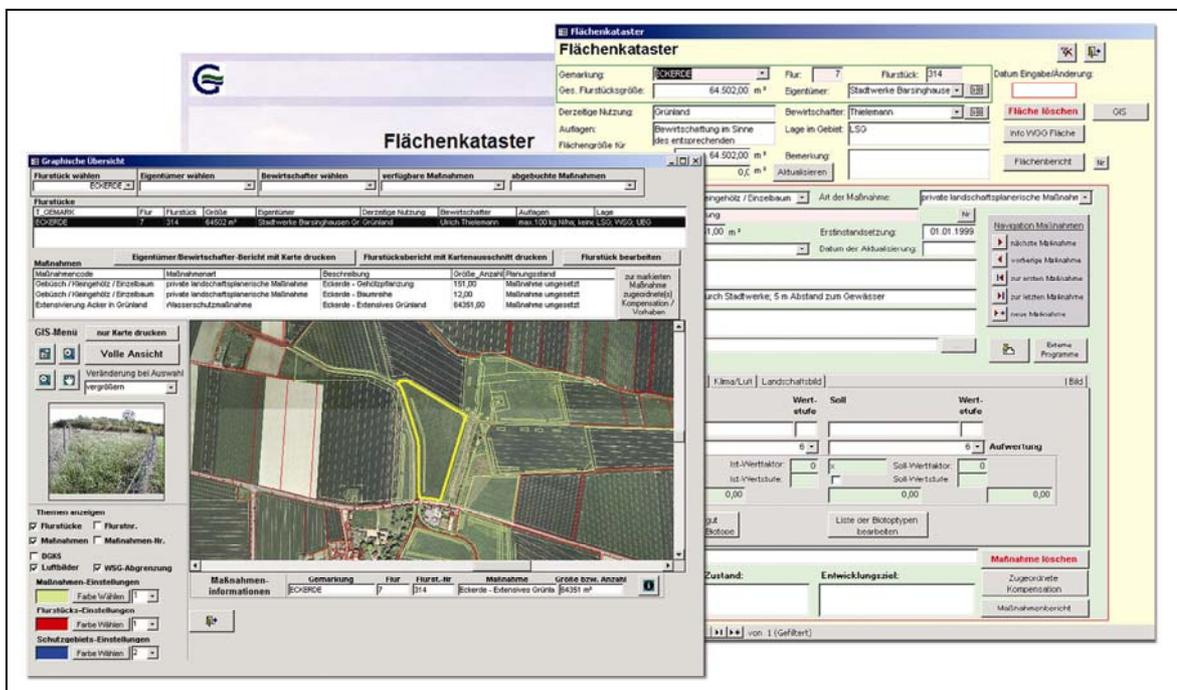


Abb. 60: Das Flächenkataster mit der Maske zur Flächen- und Maßnahmeninformation (rechts) sowie der Visualisierung im GIS (links)

Über die Verknüpfung mit dem GIS besteht darüber hinaus die Möglichkeit, alle erfassten Maßnahmen des Stadtgebietes auf einer Karte abzubilden. Dies ermöglicht in Zukunft eine effizientere Kontrolle der Maßnahmen und eine optimalere Planung für weitere potenzielle Kompensationsflächen (z. B. vorausschauende Flächensicherung).

In Zusammenarbeit der Stadt, der Planungsträger und der Naturschutzbehörde wird das Kataster laufend aktualisiert und soll künftig auch für die Dokumentation der Kontrollen eingesetzt werden.

In dem Kataster sind momentan insgesamt 332 Einzelmaßnahmen (verschnitten auf Flurstücksebene) eingegeben. Diese Maßnahmen teilen sich auf in:

- Kompensation für Straßenbauvorhaben
- Kompensation im Rahmen der Bauleitplanung
- Kompensation im Rahmen der Flurbereinigung
- sonstige Kompensationsmaßnahmen (z.B. bei Baugenehmigungen)
- Wasserschutzmaßnahmen (z.B. Extensivierung in WSG)
- private landschaftspflegerische Maßnahmen (z.B. Anpflanzungen der Jagdgenossenschaft)

11.8 Fazit

Das beschriebene Handlungskonzept wurde im Rahmen des Projektes weiterentwickelt und mit interessierten Kommunen diskutiert. Es kann ein sinnvolles Instrument zur Flächensicherung und –entwicklung in den Ufer- und Auenbereichen darstellen. Als Träger eines Kompensationsflächenpools kann auch der Unterhaltungsverband fungieren.

Die Umsetzung des Konzeptes auf dem Gebiet einer Kommune wie hier beschrieben war erfolgreich. Inwieweit die Umsetzung interkommunaler Kompensationsflächenpools realistisch ist, bleibt abzuwarten. Bislang erfolgen die Kompensationen meist innerhalb der kommunalen Grenzen. Erste Versuche, Kompensation aus dem Stadtgebiet Wunstorf aus dem Kompensationsflächenpool WSG Eckerde abzulösen schlugen fehl. Solange es keine Verpflichtung zur Ablösung gibt, wird bei Vorliegen kostengünstiger Alternativen diese gewählt werden. Deshalb wird ein Kompensationsflächenpool nur erfolgreich sein, wenn allen Beteiligten die Vorteile klar sind.

Die Umsetzung eines Kompensationsflächenpools auf dem Gebiet des Unterhaltungsverbandes erscheint momentan noch nicht realisierbar. Gleichwohl bestehen Ansätze in der Stadt Wunstorf. Die Samtgemeinde und Stadt Bad Nenndorf hat ihr Interesse gezeigt, bei einer möglichen Entwicklung von Haster Bach, Rodenberger Aue und Osterriehe dieses Instrument einzusetzen.

12 Reflexion des Projektes - Zusammenfassung

Die einbezogenen Akteure wiesen hinsichtlich ihres Wissenstandes bezüglich der Inhalte der EG-WRRL und den daraus resultierenden Anforderungen unterschiedliche Niveaus auf. Es zeigte sich, dass verschiedene Vorstellungen der Gewässerentwicklung existieren. Dabei kann vereinfacht von zwei Strömungen gesprochen werden:

- 1) Es muss noch mehr untersucht werden, um detaillierte Entwicklungskonzepte / Leitbilder ableiten zu können.
- 2) Naturbeobachtung, die Kenntnis der Historie und Ortskenntnisse können wirksame und kostengünstige Verbesserungen bewirken.

Beide Einstellungen finden in der EG-WRRL ihre Bestätigung: Zum einen wird die Herleitung von Maßnahmen anhand des Grades der Abweichung vom guten ökologischen Zustand gefordert, welcher wiederum an gewässertypspezifischen Referenzbedingungen gemessen werden soll. Zum anderen wird mit dem Anspruch der EG-WRRL der Einbindung der breiten Öffentlichkeit die zweite Sichtweise unterstützt.

Es erhebt sich die zentrale Frage: Muss noch mehr untersucht werden, um tätig zu werden, oder ist die Datenlage ausreichend und es kann noch mehr getan werden?

Gerade die Erfahrungen aus der Entwicklung im Deistervorland zeigt, dass bei Kooperation der Flächennutzer und –besitzer, der lokalen Akteure und der Landwirtschafts-, Naturschutz- und Wasserwirtschaftsverwaltungen der zweite Weg erfolgreich beschritten werden kann. Dieser Weg ist im Raum leicht vermittelbar und die Akzeptanz der resultierenden Maßnahmen vor Ort außerordentlich hoch. Man kann durchaus davon sprechen, dass hier die beteiligungsorientierte Umsetzung der EG-WRRL vorweggenommen wurde.

Im Gegensatz dazu steht der eher wissenschaftlich fundierte Weg zur Maßnahmenableitung. Aus der kritischen Betrachtung der Bestandsaufnahme (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2004 a) lässt sich durchaus ein erheblicher Bedarf für weitere Datenaufnahmen ableiten. Sicherlich ist das für belastbare Aussagen zur Formulierung von Konzepten und Maßnahmen in der Bestandsaufnahme zusammengetragene Datenmaterial wichtiger Kriterien und Komponenten nicht ausreichend. Ebenso sind Kriterien zur Bewertung der typspezifischen Sabrobie noch in der Phase der Überprüfung, für Einzelkomponenten der Biologie – Phytobenthos, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischfauna – sind Bearbeitungs- und Bewertungskriterien nur in Ansätzen vorhanden oder noch nicht abschließend erprobt. So existieren für die Integration der Aue als wichtiger Bestandteil des Fließgewässers in die Umsetzung der EG-WRRL bislang keine Kriterien.

Das Fehlen von Definitionen der gewässertypspezifischen Referenzbedingungen für die niedersächsischen Fließgewässer hat die gemeinsame Meinungsbildung zum Vorgehen in den Arbeitskreisen behindert. Es wurde von den Beteiligten Unverständnis gezeigt, dass Projekte in Gang geschoben werden, die als Ergebnis Maßnahmen zur Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer liefern sollen, ohne dass Referenzzustände vorliegen. Deshalb wurde im Projektverlauf das momentan Machbare / Erreichbare unter Einbeziehung vorhandener Daten und Leitbilder der Projektgewässer die Grundlage der Maßnahmenherleitung. Dies erschien auch unter dem

Aspekt der fehlenden Finanzierung von Maßnahmen der einzig gangbare Weg zur vorläufigen Aufstellung von Maßnahmen. Insofern wurde versucht, die beiden o.g. Wege miteinander zu verbinden. Gleichwohl bleibt die Maximalforderung die Herstellung eines naturnahen Zustandes. Da sich die Umsetzung der EG-WRRL als iterativer Prozess versteht, sind bei Vorliegen neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse zu Referenzbedingungen die Ziele für die Projektgewässer entsprechend zu ergänzen bzw. zu korrigieren. Die wissenschaftliche Herleitung der Ziele für die Gewässer wurde nicht als Aufgabe der Arbeitskreise und Projektgruppen angesehen.

Durch den Aufbau der dreistufigen Strukturen konnte nur bedingt eine effektive Arbeitsweise erreicht werden. Da das Ingenieurbüro innerhalb des Projektes sowohl als Planer als auch als Moderator auftrat, ergaben sich daraus Grenzen bei der Wahrung der inhaltlichen Neutralität im Moderationsprozess. Aus diesem Grund wurde innerhalb des Projektes die Moderation als vermittelnde und inhaltlich-fachliche Prozessbegleitung definiert. Dabei wurde versucht, die Interessen aller relevanter und betroffener Akteuren zu berücksichtigen und potenzielle Konflikte zu lösen sowie vermittelnd zwischen den Akteuren einzugreifen. Zugleich wurden fachliche (auch externe) Anforderungen, Vorschläge, Ideen und Anregungen in den Prozess eingebracht. Diese Doppelrolle stellte vor allem in den Arbeitskreisen eine Herausforderung dar, die nur bedingt bewältigt werden konnte.

Zudem erschien die straffe Organisation in Form eines Arbeitskreises im Projekt nicht die optimale Lösung. Bewusst wurde diese Form für die Rodenberger Aue und die Osterriehe gewählt. Im Vergleich mit den eher „virtuellen“ Strukturen im Forum Deistervorland waren diese gleichwohl effizienter. Auch im Projekt war die Arbeit in den kleinen Projektgruppen, die sich meist auf Eigeninitiative bildeten, ergebnisorientierter. Dies mag auch an dem Fehlen klarer Vorgaben (Referenzbedingungen; Aussagen des Landes zu speziellen Fragestellungen wie z.B. Typisierung, finanzielle Mittel) und der Heterogenität der Gruppe gelegen haben. So kam es wiederkehrend zu Grundsatzdiskussionen, die vom Wesentlichen ablenkten. Auch der Disput zwischen den oben genannten Wegen zur Umsetzung der EG-WRRL hat einen breiten Raum eingenommen. Eine Hilfestellung von Seiten des Landes hätte hier hilfreich sein können. Der Vergleich mit dem Forum Deistervorland zeigt, dass eine multilaterale Kooperation aus dem Raum heraus entsteht und sich bei Unterstützung und Begleitung durch eine Moderation entwickeln kann bis sie im Optimalfall zu einem festen Bestandteil des Raumes wird. Die Handlungsorientierte und pragmatische Herangehensweise an die Erarbeitung von Konzepten im Deistervorland hat sich gelohnt. Wie beschrieben konnten so zahlreiche Projekte im Raum erfolgreich umgesetzt werden. Hier waren vermeintlich fehlende Kenntnisse nicht Anlass, sinnvolles Handeln zurückzustellen. Bei allem Anspruch auf wissenschaftlich fundierte Konzepte, sollte nicht der Fehler begangen werden auf den lokalen Sachverstand zu verzichten. Wir können nicht erst anfangen, wenn Untersuchungen komplett vorliegen, und deshalb Handlungen und auch Finanzierungen vertagen. Zudem gibt es zahlreichen Sachverstand vor Ort, nicht zuletzt in Form der Unterhaltungsverbände. Dieser Sachverstand sollte genutzt werden und in die Umsetzung auch neuer Unterhaltungskonzepte integriert werden.

Die Niedersächsische Verordnung zur Umsetzung der EG-WRRL (NIEDERSÄCHSISCHE STAATSKANZLEI 2004) stellt neben der Gewährleistung des Abflusses die ökologische Entwicklung in den Mittelpunkt der Unterhaltungsaufgaben an den Gewässern. Der Unterhaltungsverband Nr. 53 hat den zweiten Aspekt durch die Mitarbeit im Forum Deistervorland bereits erfolgreich in seine Tätigkeiten integriert. Die Unterhaltungs-

zwänge, die sich für die Fließgewässer in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Lössbörde ergeben müssen allerdings auch künftig Beachtung finden. Ansätze einer für die Eigendynamik der Gewässer förderlichen Unterhaltung sollten im Dialog mit den Flächennutzern und der Wasserwirtschaftsverwaltung weitere Gestaltung finden. Es ist fraglich, inwieweit Versuche, Unterhaltung durch ordnungsrechtliche Bestimmungen zu regeln, ohne einen vorgehenden Dialog mit den Unterhaltungspflichtigen sowie Flächenbesitzern und –nutzern zu führen den Kooperationsprozess im Deistervorland eher behindern. Multilaterale Kooperation erfordert neben Kompetenz, Ausdauer, Solidarität und eben auch Dialog- und Kompromissbereitschaft.

Das Resultat der Erfahrungen des Forums Deistervorland und des Projektes ist in Abb. 61 dargestellt.

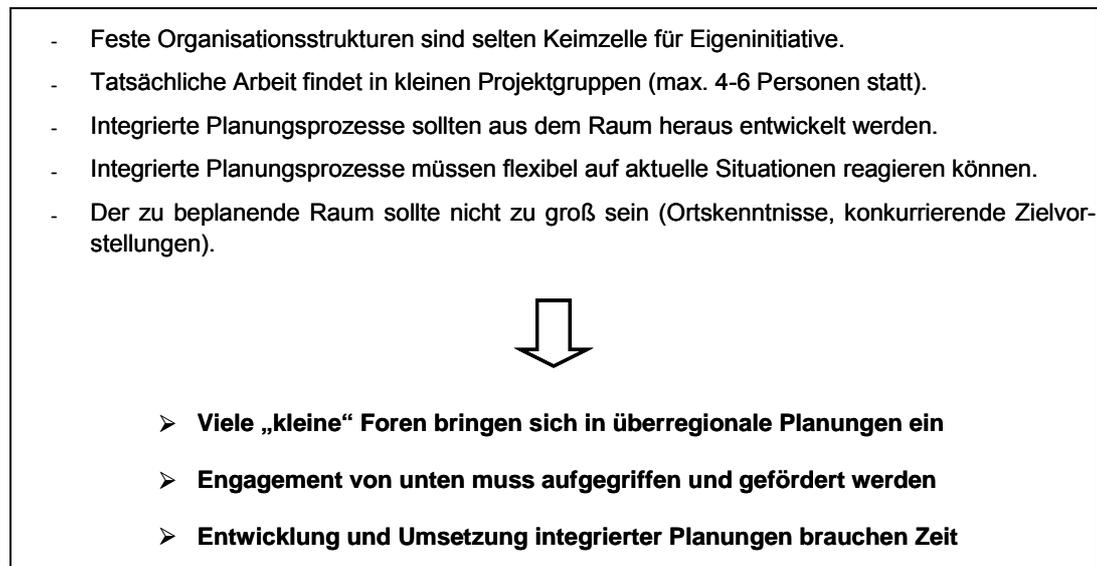


Abb. 61: Ergebnis der Arbeitsweisen im Forum Deistervorland und des Projektes

Kontroverse Diskussionen entstanden im Projekt bei dem Thema der Nutzung von Kompensationsmaßnahmen für den Zweck der Zielerreichung im Sinne der EG-WRRL. Wird von Seiten der handlungsorientierten Kommunal- und Politikvertreter sowie der Landwirtschaft hierin ein sinnvolles Instrument gesehen, bestehen andererseits Bedenken in der Konzentration aller Kompensationsmaßnahmen ausschließlich an Gewässern, was naturschutzfachlich nicht vertretbar sei. Zudem wird aus der Pflicht des Landes zur Umsetzung der EG-WRRL die Notwendigkeit der Bereitstellung von entsprechenden Finanzmitteln hergeleitet. Dieser Konflikt konnte im Projekt nicht abschließend geklärt werden, da klare Aussagen des Landes fehlten.

Die fehlende Plausibilität der Ergebnisse der AQEM-Auswertungssoftware PERLODES wird zumindest teilweise auf vorhandene Software-Fehler zurückgeführt. Im Rahmen der Bearbeitung fielen fehlerhafte Verknüpfungen im Rahmen des Datenimports sowie fehlerhafte Berechnungen des Saprobienindex nach DIN 38410-1 (2004) auf. PERLODES verwendet bei der Berechnung des SI für einige Taxa Indikationswerte, die nicht mit denen der DIN übereinstimmen.

Es hat sich gezeigt, dass die Finanzierung der umzusetzenden Maßnahmen der entscheidende und limitierende Faktor für eine Zielerreichung sein wird. Deshalb erscheint

es sinnvoll, in einer anschließenden Projektphase die Effizienz von Maßnahmen an den Gewässern im gesamten Bearbeitungsgebiet gegeneinander abzuwägen.

13 Quellen

13.1 Datenquellen

- Unterhaltungsverband Nr. 53 „West- und Südaue“
- Region Hannover
- Landkreis Schaumburg
- Fischereiverein Bad Nenndorf
- Angel- und Gewässerschutzverein Vorsfelde und Umgebung
- Niedersächsisches Amt für Landwirtschaft und Verbraucherschutz (LAVES) Institut für Binnenfischerei
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Betriebsstelle Hildesheim-Hannover
- NLWKN Betriebsstelle Süd Braunschweig-Göttingen
- Niedersächsisches Umweltministerium

13.2 Literatur

- AGWA (INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH) (1995): Entwicklungskonzept für die Rodenberger Aue einschließlich mehrerer Nebengewässer im Rahmen des Niedersächsischen Fließgewässerprogramms. – unveröff. Gutachten im Auftrag des Unterhaltungsverbandes Nr. 53 „West- und Südaue“.
- AGWA (INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH) (2000): Gewässerentwicklungsplan für den Bullerbach, Stadt Barsinghausen (Landkreis Hannover). – unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Barsinghausen.
- BANNING, M. (1998): Auswirkungen des Aufstaus größerer Flüsse auf das Makrozoobenthos – dargestellt am Beispiel der Donau. Essener Ökologische Schriften, Band 9, 285 S. + Anhang.
- BISHOP, J. E. & H. B. N. HYNES (1969): Upstream movements of benthic invertebrates in the Speed River, Ontario. – J. Fish. Res. Board Canada 26, 279-298.
- BLESS, R. (1990): Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum - Zeit - System der Groppe (*Cottus gobio* L.). – Natur u. Landschaft 65, 581-586.
- BÖHMER, J., V. JANSEN, B. KAPPUS, A. NILL, C. RAWER-JOST, C. HOCK, B. BREITINGER & H. RAHMANN (1996): Wanderungsbewegungen von Gammariden in einer experimentellen Fließwasserrinne und an naturnahen Fischaufstiegshilfen. Deutsche Ges. Limnol. (DGL), Tagungsbericht 1995 (Berlin), 408-412.
- BRAUKMANN, U. & R. BISS (2004): Conceptual study – An improved method to assess acidification in German streams by using benthic macroinvertebrates. – Limnologica 34 (4): 433-450.
- BRITAIN, J. E. & T. J. EIKELAND (1988): Invertebrate drift - a review. – Hydrobiologia 166: 77-93.
- BRUNKE, M. (2003): Durchgängigkeit in Fließgewässern aus biologischer Sicht. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft. Infobrief zur EU-Wasserrahmenrichtlinie 2/2003, 2.
- BRUNKE, M. & T. GONSER (1997): The ecological significance of exchange processes between rivers and groundwater. – Freshwater Biology 3, 1-33.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, Hrsg. 2002): Bekanntmachung der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes vom 19. August 2002. – BGBl. 2002; I Nr. 59 v. 23. August 2002.
- DARSCHNIK, S. & H. SCHUHMACHER (1987): Störung der natürlichen Längsgradienten eines Bergbaches durch Forellenteichanlagen. – Arch. Hydrobiol. 110, 409-439.
- DIEKMANN, M., U. DUßLING & R. BERG (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS) - Hinweise zur Anwendung; Fischereiforschungsstelle Baden-

- Württemberg, Untere Seestraße 81, 88085 Langenargen; Markus Diekmann, Uwe Dußling, Rainer Berg in Zusammenarbeit mit dem VDFF-Arbeitskreis "Fischereiliche Gewässerzustandsbewertung"; gefördert durch die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: LAWA-Projekt O 1.04, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg.
- DIN 38410-1 (2004): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M), Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1). Beuth Verlag, Berlin.
- DRACHENFELS, OLAF VON (Bearb., 1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28 a und § 28 b NNatG geschützten Biotope. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., Heft A / 4, Hildesheim.
- DUBLING, U., A. BISCHOFF, A. HABERBOSCH, H. KLINGER, C. WOLTER, K. WYSUJACK & R. BERG (2004): Verbundprojekt „Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL“. Abschlussbericht, allgemeiner Teil „Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna“ im Auftrag des BMFT (Förderkennzeichen 0330043). – Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LWG.bwl.de/FFS.
- ELLIOT, J. M. (1971): Upstream movements of benthic invertebrates in a Lake District stream. – J. Animal Ecol. 40, 235-252.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (Hrsg. 2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – Abl. L 327/1 vom 22.12.2000 S. 1.
- FORSCHUNGSGRUPPE FLIESSGEWÄSSER BADEN-WÜRTTEMBERG (1993): Fließgewässertypologie. Ecomed, Friedrichshafen.
- FORSCHUNGSGRUPPE FLIESSGEWÄSSER BADEN-WÜRTTEMBERG (1998): Regionale Bachtypen in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (HRSG.). Selbstverlag, Karlsruhe.
- FRIEDRICH, G. & V. HERBST (2004): Eine erneute Revision des Saprobienindex – weshalb und wozu? – Acta hydrochimica et hydrobiologica 32 (1): 61-74.
- HAASE, P. (1999): Zoonosen, Chemismus und Struktur regionaler Bachtypen im niedersächsischen und nordhessischen Bergland. Ökologie und Umweltsicherung 18/99, 157 S., Universität-Gesamthochschule Kassel, Witzenhausen.
- HAASE, P., A. SUNDERMANN, CH. FELD, D. HERING, A. LORENZ, C. MEIER, J. BÖHMER, C. RAWER-JOST & A. ZENKER (2004): Validation der Fließgewässertypologie Deutschlands, Ergänzung des Datenbestandes und Harmonisierung der Bewertungsansätze der verschiedenen Forschungsprojekte zum Makrozoobenthos zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Modul Makrozoobenthos), UBA-Vorhaben. – unveröff. Bericht des Forschungsinstitutes Senckenberg, Biebergemünd.
- HALLE, M. (1993): Beeinträchtigung von Drift und Gegenstromwanderung des Makrozoobenthos durch wasserbauliche Anlagen. 106 S. Im Auftrag des Landesamtes für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- HEITKAMP, U. (1993): Betrieb von Wasserkraftwerken unter Berücksichtigung ökologischer Belange. Untersuchung am Beispiel des Wasserkraftwerkes Sieber II. Teil II: Ökologie. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Braunschweig.
- HUGHES, D. A. (1970): Some factors affecting drift and upstream movements of *Gammarus pulex*. – Ecology 51, 301-305.
- ILLIES, J. (1961): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. – Int. Rev. Ges. Hydrobiol. 46, 205-213.
- KÖLLNER, T. (1996): Zur Bedeutung des räumlichen Kontinuums von Fließgewässern für rheotaktische Makroinvertebraten – Untersuchungen in Bächen im Harz und Harzvorland. Unveröff. Diplomarbeit, Universität Göttingen.
- LAMPERT, W. & U. SOMMER (1993): Limnoökologie. Thieme-Verlag, Stuttgart.
- LAWA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER UND ABFALL) (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand 24.10.2003).

- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) (1999a): Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens. – LUA NRW. Merkblätter 16, 235 S. Essen
- LÜBKE, W. (1989): Bericht über die Auswertung von Grundwasserstandsmessungen des Einzugsgebietes Landringhausen im Abflussjahr 1989 für den Wasserbeschaffungsverband Schaumburg Nord; Steinhude.
- MACKAY, R. J. (1992): Colonization by lotic macroinvertebrates: A review of processes and patterns. – Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 49, 617-628.
- MEIER, C., P. HAASE, P. ROLAUFFS, K. SCHINDEHÜTTE, F. SCHÖLL, A. SUNDERMANN. & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie. <http://www.fliessgewaesserbewertung.de> [Stand Mai 2006].
- MEIJERING, M. P. D. (1972): Experimentelle Untersuchungen zur Drift und Aufwanderung von Gammariden in Fließgewässern. – Arch. Hydrobiol. 70, 133-205.
- MEIJERING, M. P. D. (1973): Quantitative Untersuchungen zur Drift und Aufwanderung von Gammarus fossarum KOCH in einem Mittelgebirgsbach. – Verh. Ges. Ökol. 2, 143-147.
- MEIJERING, M. P. D. (1980): Drift, upstream-migration and population dynamics of Gammarus fossarum KOCH, 1835. – Crustaceana 6, 194-203.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg., 2005): Bericht Niederrhein. Selbstverlag Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg., 1995): Leitbilder für Tieflandbäche in Nordrhein-Westfalen. Selbstverlag. Düsseldorf.
- MÜLLER, K. (1954): Investigations on the organic drift in North Swedish streams. – Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 35, 133-148.
- MÜLLER, K. (1966): Die Tagesperiodik von Fließgewässerorganismen. – Z. Morph. Ökol. 56, 93-142.
- NIEDERSÄCHSISCHE STAATSKANZLEI (2004): Niedersächsische Verordnung zum wasserrechtlichen Ordnungsrahmen. – Nds. GVBl. Nr. 21/2004 vom 27. Juli 2004.
- NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG (Hrsg., 1996): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ; Hrsg., 2001): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen - Detailverfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Bearbeiter: M. Rasper; Hildesheim.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ; Hrsg., 2003 a): Erläuterungen zu ArcView Shapes "Grundlagen zu grundwasserabhängigen Ökosystemen in Niedersachsen und Bremen", Anlage 1: Liste der vom Grundwasser abhängigen Erfassungseinheiten und Untertypen der landesweiten Biotopkartierung in Niedersachsen, Stand 11/2003.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ; Hrsg., 2003 b): Zur Sperrwirkung großer Dükeranlagen auf Fischwanderungen, Verfasser: L. Meyer; Hildesheim.
- NIEDERSÄCHSISCHE STAATSKANZLEI (2004): Niedersächsische Verordnung zum wasserrechtlichen Ordnungsrahmen. – Nds. GVBl. Nr. 21/2004 vom 27. Juli 2004.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004 a): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Oberflächengewässer. Bearbeitungsgebiet Aller/Quelle. Entwurf (Stand 22.11.04). Barb. Bezirksregierung Braunschweig.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004 b): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen/Bremen. Methodenhandbuch. Bestandsaufnahme für den Bericht 2005, Oberflächengewässer. Stand Dez. 04, 48 S. Barb. Bezirksregierung Braunschweig.
- OTTO, A. (1991): Grundlagen einer morphologischen Typologie der Bäche. In Larsen, P. (Hrsg.): Beiträge zur naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern. – Mitt. Heft 180/1991, Inst. F. Wasserbau u. Kulturtechnik, Universität Karlsruhe, Karlsruhe.

- PATT, H.; P. JÜRGING & W. KRAUS (1989): Naturnaher Wasserbau, Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. 2. überarb. Aktual. Aufl.; Springer Verlag Berlin, Heidelberg.
- POLZER, E. & K. TRAER (1991): Ökologische Funktionsfähigkeit und biologische Gewässerbeschaffenheit in Fließgewässern und Flusstauen – Erarbeitung methodischer Grundlagen. Forschungsarbeiten Wasserwirtschaft Wasservorsorge (Hrsg.: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien), 324 pp.
- RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen-Leitbilder und Referenzgewässer. – Schriftenreihe Gewässerschutz, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- RASPER, M. & E. BELLACK (2000): Übersichtsverfahren zur Strukturgütekartierung von Fließgewässern in Niedersachsen. Unveröffentlichtes Manuskript, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie; Hildesheim.
- SCHUHMACHER, H. (1969): Kompensation der Abdrift von Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera). – Naturwiss. 56, 378.
- SCHWOERBEL, J. & H. BRENDELBURGER (2005): Einführung in die Limnologie. 9. Aufl., G. Fischer-Verlag, Stuttgart u. Jena.
- SOMMERHÄUSWE, M. & H. SCHUHMACHER (2003): Handbuch der Fließgewässer Norddeutschlands. Typologie-Bewertung-Management. Atlas für die limnologische Bewertung. Ecomed verlagsgesellschaft, Landsberg.
- STATZNER, B. & A. BITTNER (1983): Nature and causes of migrations of *Gammarus fossarum* KOCH (Amphipoda) - a field study using a light intensifier for the detection of nocturnal activity. – Crustaceana 44, 271-291
- THIELE, V., D. MEHL, A. BERLIN, M. VON WEBER & R. BÖRNER (1996): Ein Verfahren zur ökologischen Bewertung von rückgestauten Fließgewässerbereichen und deren Niederungen im norddeutschen Tiefland. – Limnologica 26, 361-374.
- TOWNSEND, C. R. & A. G. HILDREW (1976): Field experiments on the drifting, colonization and continuous redistribution of stream benthos. – J. Anim. Ecol. 45: 759-772.
- WAGNER, A. & R. LEMCKE (2003): Fischwanderungen in Binnengewässern – Konzepte, Begriffe und Beispiele. Ergebnisse einer Literaturstudie. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei, Mecklenburg-Vorpommern Heft 29, 130 S.
- WASSMANN, R. (1987): Untersuchungen zur organismischen Drift in Fließgewässern Südniedersachsens. Dissertation, Univ. Göttingen.
- WILLIAMS D. D. & H. B. N. HYNES (1976): The recolonization mechanisms of stream benthos. – Oikos 27, 265-272.
- WILLIAMS, D. D. & N. E. WILLIAMS (1993): The upstream/downstream movement paradox of lotic invertebrates: quantitative evidence from a Welsh mountain stream. – Freshwater Biology 30, 199-218.
- WILLIAMS, D. D. (1977): Movements of benthos during recolonization of temporary streams. – Oikos 29, 306-312.
- ZWICK, P. (1990): Emergence, maturation and upstream oviposition flights of Plecoptera from the Breitenbach, with notes on the adult phase as a possible control of stream insect populations. – Hydrobiologia 194, 107-223.
- ZWICK, P. (1992): Stream habitat fragmentation – a threat to biodiversity. – Biodiversity and Conservation 1, 80-97.

13.3 Karten

Bodenübersichtskarten BÜK 50; M: 1:50.000

Blatt-Nr.	Name	Ausgabe
3520	-	1997
3522	-	1997
3720	-	1997
3722	-	1997

Topographische Karten TK 50; M: 1:50.000

Blatt-Nr.	Name	Ausgabe
L3520	Rehburg-Loccum	2000
L3522	Garbsen	2003
L3720	Stadthagen	1997
L3722	Barsinghausen	1997
L3920	Rinteln	1997
L3922	Hameln	1997

Topographische Karten TK 25; M: 1:25.000

Blatt-Nr.	Name	Ausgabe
3521	Rehburg	1997
3522	Wunstorf	1996
3523	Garbsen	1996
3621	Stadthagen	1997
3622	Barsinghausen	1997
3623	Gehrden	1997
3721	Auetal	1997
3722	Lauenau	1997
3723	Springe	1997
3821	Hess. Oldendorf	1997
3822	Hameln	1997
3823	Coppenbrügge	1997

Preussische Landesaufnahme

Blatt-Nr.	Name	Ausgabe
3521	Rehburg	1897
3522	Wunstorf	1898
3523	Stöcken	1899
3621	Stadthagen	1898
3622	Rodenberg	1889
3623	Gehrden	1898
3721	Kathrinhagen	1898
3722	Lauenau	1898
3723	Springe	1898

Kurhannoversche Landesaufnahme

Blatt-Nr.	Name	Ausgabe
115	Wunstorf	1782
116	Langenhagen	1781
121	Lauenau	1782
122	Hannover	1782

13.4 Mündliche und schriftliche Auskünfte

- **Arzbach, Hans-Herman Dr.** – LAVES, Hannover
- **Bellack, Eva** – NLWKN Hannover-Hildesheim
- **Coring, Eckhard Dr.** – ECORING, Hardegsen
- **Faber, Frank** – UHV Nr. 53
- **Fierdel, Benno** – Fischereiverein Bad Nenndorf e.V.
- **Meyer, Lutz** – LAVES Hannover
- **Nagel, Hans-Heinrich** – UHV Nr. 53
- **Niemann, Dirk** – Amt für Landentwicklung Hannover
- **Pielke, Dorothea** - NLWKN Hannover-Hildesheim
- **Sellheim, Peter** – NLWKN Hannover-Hildesheim
- **Steffen, Dieter Dr.** – NLWKN Hannover-Hildesheim

Vertreter der örtlichen Landwirtschaft

14 Glossar

Abundanz	Dichte bzw. Häufigkeit einer Pflanzen- oder Tierart
anaerob	Bezeichnung für die Lebensweise von Organismen, die zum Leben keinen freien Sauerstoff benötigen, und für eine chemische Reaktionsweise, die unter Ausschluss von Sauerstoff abläuft.
Auswirkung	Veränderung der Werte der Qualitätskomponenten, die aus einer oder mehreren Belastungen resultiert und die potenziell dazu führt, dass die in Art. 4 EG-WRRL definierten Umweltziele nicht erreicht werden.
Bearbeitungsgebiet	Organisatorischer Begriff für Teile von Einzugsgebieten zum Zweck der Daten- und Berichtszusammenführung; z. B. Allerquelle (bezieht sich auf Oberflächengewässer)
C-Bericht	Bericht zur Bestandsaufnahme für ein Bearbeitungsgebiet
Choriotop	Kleinstlebensraum innerhalb eines größeren Lebensraums (Biotop)
Detritus	Organische Rückstände von abgestorbenen Pflanzen und Tieren, die durch Destruenten , zunächst durch Abfallfresser (Würmer, Milben), dann durch Mineralisierer (Bakterien , Pilze) zu anorganischen Stoffen abgebaut werden.
Dispersion	Verbreitung, Ausbreitung einer Pflanzen- oder Tierart oder eines Stoffes.
Drift	Aktives oder passives Verhalten von Fließgewässerorganismen, die durch die Strömung (oder auch einen anderen Faktor) flussabwärts transportiert werden.
eurýök	Bezeichnung für Organismen, die Schwankungen lebenswichtiger Umweltfaktoren (z. B. Temperatur, Feuchte, Chemismus etc.) innerhalb weiter Grenzen ertragen.
FFH-Gebiet	<u>Flora-Fauna-Habitat</u> -Gebiet. Gebiete, die nach der Richtlinie der Europäischen Union zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen in den europäischen Staaten ausgewiesen sind (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992).
Flussgebietseinheit	Ein gem. Art. 3 Abs. 1 EG-WRRL als Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten festgelegtes Land- und Meeresgebiet
Geschiebetransport	Durch die Strömung verursachter Transport von Steinen, Kies und Sand auf der Sohle von Fließgewässern.
Gewässergüte	Einstufung von Gewässern nach dem Grad ihrer Verschmutzung durch Abwässer, toxische Stoffe, Nährstoffe oder nach Strukturkriterien. Die Güteklassen werden mit römischen oder arabischen Ziffern angegeben.
GÜN	Gewässergütemessnetz
Habitat	Der Lebensraum einer Tierart
Helophyt	Unter Wasser im Boden wurzelnde Pflanze, die aber Blätter zumindest teilweise über dem Wasser entwickelt (Sumpfpflanze).
Imago (sing.) Imagines (plur.)	Ausgewachsenes, geschlechtsreifes Tier
indifferent	Die Art besiedelt sowohl fließende Lebensräume als auch typische

	Stillgewässerlebensräume.
Interstitial	Kieslückensystem im Grund des Gewässers
katadrom	Bezeichnung für Fische (Aal), die zur Fortpflanzung aus dem Süßwasser ins Meer wandern.
Künstlicher Wasserkörper	Ein Oberflächenwasserkörper, der an einer Stelle geschaffen wurde, an der zuvor kein Wasserkörper vorhanden war, und der nicht durch die direkte physikalische Veränderung, Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers entstanden ist.
Leitart	Eine Pflanzen oder Tierart, die kennzeichnend für einen bestimmten Lebensraumtyp (Biotop) ist und nur in diesem oder fast ausschließlich in diesem vorkommt.
Leitbild Oberflächengewässer	Definiert den Zustand eines Gewässers anhand des heutigen potenziellen natürlichen Gewässerzustands.
limnadophil	Die Art ist Stillgewässer liebend.
lithophil	Die Art bevorzugt kiesige bis steinige Substrate.
Makrophyten	Höhere Pflanzen, Farne, Moose und Armlauchlagen, die submers in aquatischen Habitaten leben oder die meiste Zeit des Jahres unterhalb der Mittelwasserzone wurzeln oder haften (mit Ausnahme einzelliger Phytoplankter oder Diatomeen).
Makrozoobenthos	Wirbellose, die zumindest zeitweise während ihres Generationszyklus Substrate der Bodenzonen (Sedimente, Ablagerungen, Holz, Makrophyten, Fadenalgen usw.) von Fließgewässern, Seen, Übergangs- oder Küstengewässern bewohnen. Meist als Organismen beschrieben, die groß genug sind, um mit unbewaffnetem Auge gesehen zu werden und damit in einem Netz mit einer Maschenweite von 500 µm aufgefangen werden können.
Migration	Regelmäßige, jahreszeitlich oder durch die Fortpflanzung bedingte Wanderung bei Tieren, bei der später eine Rückkehr folgt.
Oberflächenwasserkörper	Einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal bzw. ein Teil dessen, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässersstreifen.
Ökologie	Wissenschaft von den Beziehungen der Lebewesen untereinander und mit ihrem Lebensraum.
Ökologische Durchgängigkeit	Passierbarkeit (stromauf- und stromabwärts gerichtet) eines Wasserkörpers für Organismen sowie die Möglichkeit des uneingeschränkten Geschiebetransportes.
Ökosystem	Beziehungsgefüge der Lebewesen untereinander und mit ihrem Lebensraum.
Phytoplankton	Frei im Wasser schwebende, mikroskopisch kleine, pflanzliche Organismen. Sie sind auf Grund ihrer geringen Größe (zwischen 0,001 und 1,5 mm) nicht in der Lage, sich gegen stärkere Wasserbewegungen durchzusetzen.
Plankton	Im freien Wasser freischwebende, meist kleine Pflanzen und Tiere.
phytophil	Die Art bevorzugt pflanzenreiche Gewässer (50 % Bewuchs; Makrophyten, Baumwurzeln, Ästen usw.).
hyto-lithophil	Die Art bevorzugt kiesige bis steinige oder pflanzliche (oder andere feste) Substrate.

Population	Gesamtheit von Individuen einer Art.
Potamal	Lebensraum des Tieflandflusses.
rheobiont	Art ist an strömendes Wasser gebunden.
rheophil	Die Art besiedelt strömendes Wasser und tritt in Stillgewässern allenfalls in Ausnahmefällen (z. B. als Irrläufer) auf. Die Art bevorzugt strömungsreiche Gewässer.
psammophil	Die Art bevorzugt sandige Substrate.
Saprobienindex	Klassifiziert die Belastung mit organisch abbaubaren Stoffen (z. B. Abwässer)
Saprobienindexsystem	Klassifizierende Zusammenstellung von Zeigerorganismen (Bakterien, Pilze, Pflanzen, Tiere), die Rückschlüsse auf die Belastung von Fließgewässern mit organischen, abbaubaren Stoffen zulassen
Sohlgleite (raue -)	Ein Bauwerk aus geschütteten oder gesetzten Wasserbausteinen, mit dessen Hilfe ein Absturz an einer Wehranlage oder einem anderen Querbauwerk durchgängig gemacht wird.
submers	Art lebt untergetaucht im Wasser.
Surber-Sampler	Gerät zur Erfassung der Bodenfauna von Fließgewässern, ähnlich einem Wasserkescher
Umgehungsgewässer	Künstlich angelegter Wasserlauf, mit dem Querbauwerke (z. B. Wehranlagen mit Absturz) umgangen und damit die flussaufwärts und flussabwärts gerichteten Wanderungen der Wasserorganismen wieder ermöglicht.
Umweltqualitätsnorm/ Umweltziel	Konzentrationsgrenze eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf.
Zielart	Eine Pflanzen- oder Tierart, die als besondere Leit- oder Charakterart (s. dort) in besonderem Maße die Qualität eines Lebensraums kennzeichnet. Sie steht repräsentativ für viele weitere Arten dieses Lebensraums und wird bei der Umsetzung und Verwirklichung von Maßnahme des Naturschutzes als Repräsentant (Vorzeigeart) eingesetzt (z. B. Arten wie Seeadler, Kranich, Fischotter, Biber etc.).
Zoozönose	Lebensgemeinschaft von Tieren.

15 Anhang

15.1 Gesamtartenliste der Makrozoobenthosbeprobung

Ergebnisse Periodes / Makrozoobenthosprobenung 26.05.2006

ID Art (original)	Taxonname (original)	ID Art (gefiltert)	Taxonname (gefiltert)	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrische 1	Osterrische 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
17791	<i>Elodes</i> sp.		0 Ignoriert: <i>Elodes</i> sp.	0	0	0	0	0	10	0	0
18707	<i>Scirtidae</i> Gen. sp.		0 Ignoriert: <i>Scirtidae</i> Gen. sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
8740	<i>Ostracoda</i> Gen. sp.		0 Ignoriert: <i>Ostracoda</i> Gen. sp.	0	0	750	0	0	0	0	0
9971	<i>Glossosomatidae</i> Gen. sp.		0 Ignoriert: <i>Glossosomatidae</i> Gen. sp.	0	12	0	0	0	0	0	0
8825	<i>Hydrachnida</i> Gen. sp.		0 Ignoriert: <i>Hydrachnida</i> Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	5	0
4300	<i>Anabolia nervosa</i>	4300	<i>Anabolia nervosa</i>	0	0	0	0	0	3	6	0
4310	<i>Ancyclus fluviatilis</i>	4310	<i>Ancyclus fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
4330	<i>Antocha</i> sp.	4330	<i>Antocha</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	18
4368	<i>Athripsodes bilineatus bilineatus</i>	4368	<i>Athripsodes bilineatus bilineatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
4408	<i>Baetis melanonyx</i>	4408	<i>Baetis melanonyx</i>	0	17	0	0	0	0	0	0
4415	<i>Baetis rhodani</i>	4415	<i>Baetis rhodani</i>	0	0	0	0	0	15	10	9
4416	<i>Baetis scambus</i>	4416	<i>Baetis scambus</i>	0	0	0	0	0	0	23	18
4419	<i>Baetis</i> sp.	4419	<i>Baetis</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0
4427	<i>Baetis vernus</i>	4427	<i>Baetis vernus</i>	35	0	0	0	0	5	47	14
4433	<i>Bathymphalus contortus</i>	4433	<i>Bathymphalus contortus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
4462	<i>Bithynia tentaculata</i>	4462	<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	35	5	0	0
4462	<i>Bithynia tentaculata</i>	4462	<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	35	5	0	0
4642	<i>Chironomidae</i> Gen. sp.	4642	<i>Chironomidae</i> Gen. sp.	250	40	70	210	40	80	30	200
4644	<i>Chironomini</i> Gen. sp.	4644	<i>Chironomini</i> Gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
4705	<i>Cloeon dipterum</i>	4705	<i>Cloeon dipterum</i>	0	0	0	10	0	0	0	0
4955	<i>Dicranota</i> sp.	4955	<i>Dicranota</i> sp.	120	5	0	0	0	40	160	25
5018	<i>Dugesia gonocephala</i>	5018	<i>Dugesia gonocephala</i>	0	1	0	0	0	7	5	12
17756	<i>Dytiscidae</i> Gen. sp.	5024	<i>Dytiscidae</i> Gen. sp. Lv.	0	0	0	1	0	0	0	0
5059	<i>Ecdyonurus venosus-Gr.</i>	5059	<i>Ecdyonurus venosus-Gr.</i>	0	4	0	0	0	0	0	0
5075	<i>Eiseniella tetraedra</i>	5075	<i>Eiseniella tetraedra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
17779	<i>Elmis</i> sp.	5095	<i>Elmis</i> sp. Lv.	0	0	0	0	0	0	5	0
5131	<i>Serratella ignita</i>	5131	<i>Serratella ignita</i>	0	0	0	0	0	320	36	60
5158	<i>Erpobdella nigricollis</i>	5158	<i>Erpobdella nigricollis</i>	0	0	0	15	2	20	5	0
5159	<i>Erpobdella octoculata</i>	5159	<i>Erpobdella octoculata</i>	1	0	0	8	0	4	10	8
5291	<i>Gammarus pulex</i>	5291	<i>Gammarus pulex</i>	16	700	0	10	150	140	220	150
5292	<i>Gammarus roeselii</i>	5292	<i>Gammarus roeselii</i>	0	0	35	20	360	315	330	0
5304	<i>Glossiphonia complanata</i>	5304	<i>Glossiphonia complanata</i>	0	0	0	5	2	1	1	0
7725	<i>Glossiphonia nebulosa</i>	5310	<i>Glossiphonia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
5329	<i>Goera pilosa</i>	5329	<i>Goera pilosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	4
5483	<i>Hipppeutis complanatus</i>	5483	<i>Hipppeutis complanatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
5604	<i>Hydropsyche siltalai</i>	5604	<i>Hydropsyche siltalai</i>	5	0	1	0	0	10	80	2
5605	<i>Hydropsyche</i> sp.	5605	<i>Hydropsyche</i> sp.	0	3	0	0	0	0	0	0
5616	<i>Hydroptila</i> sp.	5616	<i>Hydroptila</i> sp.	0	0	0	0	0	0	15	2
5779	<i>Leuctra nigra</i>	5779	<i>Leuctra nigra</i>	0	35	0	0	0	0	0	0
5809	<i>Limnephilidae</i> Gen. sp.	5809	<i>Limnephilidae</i> Gen. sp.	0	170	0	0	40	4	0	0
18419	<i>Limnius</i> sp.	5853	<i>Limnius</i> sp. Lv.	0	0	0	0	0	0	0	10
5907	<i>Lumbriculus variegatus</i>	5907	<i>Lumbriculus variegatus</i>	0	0	2	0	0	0	0	0

Ergebnisse Perioles / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

ID_Art (original)	Taxonname (original)	ID_Art (gefilt)	Taxonname (gefilt)	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Ostertiehe 1	Ostertiehe 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3	
6062	<i>Mystacides azurea</i>	6062	<i>Mystacides azurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6118	<i>Nepa cinerea</i>	6118	<i>Nepa cinerea</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6134	<i>Nitidobia ciliaris</i>	6134	<i>Nitidobia ciliaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0
6168	<i>Odontocerum albicorne</i>	6168	<i>Odontocerum albicorne</i>	0	5	0	0	0	0	0	0	0
6395	<i>Phylla fontinalis</i>	6395	<i>Phylla fontinalis</i>	0	0	0	5	0	0	0	0	0
6425	<i>Pisidium sp.</i>	6425	<i>Pisidium sp.</i>	0	2	2	30	0	0	0	0	0
6527	<i>Potamophylax sp.</i>	6527	<i>Potamophylax sp.</i>	0	4	0	0	0	4	0	0	0
6583	<i>Procladius olivacea</i>	6583	<i>Procladius olivacea</i>	0	0	60	0	0	0	0	0	0
6616	<i>Protonemura sp.</i>	6616	<i>Protonemura sp.</i>	0	8	0	0	0	0	0	0	0
6747	<i>Rhyacophila sp.</i>	6747	<i>Rhyacophila sp.</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	5
6780	<i>Rhyacophila sp.</i>	6780	<i>Rhyacophila sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6818	<i>Sericostoma sp.</i>	6818	<i>Sericostoma sp.</i>	0	20	0	0	0	0	0	0	0
6821	<i>Sialis fuliginosa</i>	6821	<i>Sialis fuliginosa</i>	0	5	0	0	0	0	0	0	0
6822	<i>Sialis lutaria</i>	6822	<i>Sialis lutaria</i>	0	0	0	5	7	0	0	0	0
6842	<i>Simuliidae Gen. sp.</i>	6842	<i>Simuliidae Gen. sp.</i>	80	7	1	0	0	15	20	0	0
6882	<i>Sphaerium corneum</i>	6882	<i>Sphaerium corneum</i>	0	0	0	40	55	8	0	0	0
6972	<i>Tanyopodinae Gen. sp.</i>	6972	<i>Tanyopodinae Gen. sp.</i>	0	10	0	0	0	0	0	0	0
6977	<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	6977	<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	0	0	0	60	0	0	0	5	50
7069	<i>Timodes waeneri ssp.</i>	7069	<i>Timodes waeneri ssp.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7077	<i>Tipula sp.</i>	7077	<i>Tipula sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19443	<i>Valvata piscinalis ssp.</i>	7146	<i>Valvata sp.</i>	0	0	0	0	5	0	0	0	0
7492	<i>Ptychoptera sp.</i>	7492	<i>Ptychoptera sp.</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0
8251	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	8251	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	0	0	150	0	0	0	1	1	0
8491	<i>Corixidae Gen. sp.</i>	8491	<i>Corixidae Gen. sp.</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0
8691	<i>Asellus aquaticus</i>	8691	<i>Asellus aquaticus</i>	5	0	1	4	0	0	0	2	0
8736	<i>Oligochaeta Gen. sp.</i>	8736	<i>Oligochaeta Gen. sp.</i>	35	0	50	280	10	60	60	55	0
9123	<i>Orithrum sp.</i>	9123	<i>Orithrum sp.</i>	0	0	16	0	0	0	0	0	0
9654	<i>Eloeophila sp.</i>	9654	<i>Eloeophila sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5956	<i>Melampophylax mucoreus</i>	10370	<i>Chaetopterygini/Stenophylacini Gen.</i>	0	0	0	0	0	0	0	80	30
6024	<i>Micropterna sp.</i>	10370	<i>Chaetopterygini/Stenophylacini Gen.</i>	0	70	0	0	0	0	0	0	0
17492	<i>Agabus sp.</i>	11659	<i>Agabus sp. Ad.</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0
17494	<i>Agabus sturmi</i>	11659	<i>Agabus sp. Ad.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
18307	<i>Ilybius fuliginosus</i>	11730	<i>Ilybius fuliginosus Ad.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18616	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	12010	<i>Oreodytes sanmarkii Ad.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18421	<i>Limnius voickmari</i>	12094	<i>Limnius voickmari Ad.</i>	0	0	0	0	0	10	0	0	0
18629	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	12105	<i>Oulimnius tuberculatus Ad.</i>	0	0	0	0	0	0	10	2	0
5837	<i>Limnephilus lunatus</i>	13126	<i>Limnephili Gen. sp.</i>	1	0	2	10	120	0	10	0	0
6465	<i>Polycelis tenuis</i>	13666	<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0
19398	<i>Rhyacophila dorsalis sp.</i>	13965	<i>Rhyacophila (Rhyacophila) sp.</i>	0	0	0	0	0	0	15	30	15
4585	<i>Ceratopogonidae Gen. sp.</i>	14768	<i>Ceratopogoninae/Palponiinae Gen.</i>	35	0	0	0	0	0	10	0	15
16982	<i>Radix labiata</i>	16983	<i>Radix baifnica/labiata</i>	0	0	1	0	5	0	30	2	0
17774	<i>Elmis maugeti</i>	20169	<i>Elmis aeneae/maugeti/netscheli/riold</i>	0	0	0	0	1	15	25	4	0

15.2 Gesamtauswertung der Makrozoobenthosbeprobung (alle Metrics)

Ergebnisse Perloides / Makrozoobenthosbeprobung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrriehe 1	Osterrriehe 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
Abundance [ind/m ²]	592	1111	392	788	836	1203	1225	713
Number of Taxa	15	20	14	20	20	29	33	21
Saprobic Index (Zelinka & Marvan)	2,231	1,958	2,716	2,335	2,254	2,183	2,164	1,958
Saprobic Valence	-	-	-	-	-	-	-	-
- xeno [%]	0,017	0,711	0	0	0	0,008	0,016	0
- oligo [%]	1,943	15,392	2,526	3,338	9,426	12,602	9,118	8,387
- beta-meso [%]	4,493	39,838	23,903	10,533	33,852	36,783	29,543	22,665
- alpha-meso [%]	4,392	12,646	26,301	10,203	29,976	27,805	20,922	7,798
- poly [%]	0,135	0	10,791	0,546	0,191	0,274	0,237	0
- no data available [%]	89,02	31,413	36,48	75,381	26,555	22,527	40,163	61,15
- xeno [%] (scored taxa = 100%)	0,154	1,037	0	0	0	0,011	0,027	0
- oligo [%] (scored taxa = 100%)	17,692	22,441	3,976	13,557	12,834	16,266	15,239	21,588
- alpha-meso [%] (scored taxa = 100%)	40	18,438	41,406	41,443	40,814	35,891	34,966	20,072
- xeno [%] (abundance classes) (scored taxa)	0,714	8,235	0	0	0	0,227	0,25	0
- oligo [%] (abundance classes) (scored taxa)	14,286	39,412	6,875	13,667	12,903	16,591	15,25	24
German Saprobic Index (old version)	2,143	1,789	2,165	2,265	2,17	1,997	2,015	1,961
- Dispersion	0,159	0,155	0,151	0,06	0,059	0,06	0,067	0,099
- Abundance	12	15	12	26	29	43	37	21
- Indicator Taxa	5	5	5	11	10	16	14	7
- Water Quality Class	II	I-II	II	II	II	II	II	II
German Saprobic Index (new version)	2,213	1,477	2,278	2,327	2,181	2,058	2,072	1,881
- Dispersion	0,149	0,114	0,103	0,064	0,068	0,066	0,063	0,073
- Abundance	14	27	14	37	44	58	58	29
- Indicator Taxa	7	10	7	15	17	22	25	11
Dutch Saprobic Index	0,246	1,33	1,724	0,572	1,678	1,707	1,319	0,771
Czech Saprobic Index	2,005	0,859	2,23	2,287	2,219	2,125	2,089	1,715
BMWP Score	61	90	50	55	57	91	113	85
- NTaxa	13	14	12	15	15	19	21	15
Average score per Taxon	4,692	6,429	4,167	3,667	3,8	4,789	5,381	5,667
BMWP Score (Spanish version)	63	90	50	53	53	90	114	88
- NTaxa	14	14	12	15	15	20	22	17

Ergebnisse Peroides / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrleie 1	Osterrleie 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
DSFI Diversity Groups	3	2	2	5	5	5	6	5
DSFI	4	6	Nicht Berechnet	Nicht Berechnet	Nicht Berechnet	5	5	Nicht Berechnet
BBI	4	9	5	7	8	8	8	7
IBE	6,4	8,6	5	7	6,6	8	8,4	7
- Quality Class	3	2	4	3	3	2	2	3
- Systematic Units	10	11	8	12	11	19	20	12
IBE Aqem	6,4	8,6	5	7	6,6	8	8,4	7
- Quality Class	3	2	4	3	3	2	2	3
MAS	3	3,667	Nicht Berechnet	3	2	2,5	2,5	2,333
- Integr. class	5	3	Nicht Berechnet	5	5	2	2	3
- Operational Units	1	3	Nicht Berechnet	2	2	4	4	3
- MTS	3	11	Nicht Berechnet	6	4	10	10	7
Diversity (Simpson-Index)	0,752	0,573	0,774	0,784	0,753	0,836	0,864	0,851
Diversity (Shannon-Wiener-Index)	1,741	1,401	1,728	1,958	1,828	2,298	2,457	2,282
Diversity (Margalef Index)	2,193	2,709	2,177	2,849	2,824	3,948	4,5	3,044
Evenness	0,643	0,468	0,655	0,654	0,61	0,683	0,703	0,749
Acid Class (Braukmann) (5-class version)	2	2	3	1	1	1	1	2
Acid Index (Hendrikson & Medin)	7	4	5	7	9	10	9	8
German Fauna Index	-	-	-	-	-	-	-	-
- German Fauna Index D01	-1,25	1,692	-1,417	-1	-0,875	-1,1	-1,059	-1,667
- German Fauna Index D02	-1,111	-0,5	-1	-1	-1	-1	-1	-1
- German Fauna Index D03	-0,25	1,333	-0,667	-1,133	-0,8	-0,529	-0,4	-1,25
- German Fauna Index D04	-1,778	1,04	-1,875	-1,818	-1,929	-0,56	-1	-0,6
- German Fauna Index D05	-0,714	0,5	-1,5	-0,714	-0,5	-0,333	-0,737	0,5
- German Fauna Index type 1.1	-2	-0,5	-2	-2	-1,571	-1,5	-1,538	-1,273
- German Fauna Index type 1.2	-1,364	-0,8	-1,846	-2	-1,759	-1,621	-1,533	-1,5
- German Fauna Index type 2.1	-1,25	1	-1,545	-1,308	-1,045	-0,148	-0,269	0,733
- German Fauna Index type 2.2	-0,667	0,667	-1,6	-1,393	-0,808	-0,389	-0,324	0,625
- German Fauna Index type 3.1	-1,222	0,571	-1,885	-1,727	-1,045	-0,875	-0,333	-0,333
- German Fauna Index type 3.2	-0,714	0,556	-1,538	-1,71	-1,143	-0,683	-0,821	-0,048

Ergebnisse Periodes / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrische 1	Osterrische 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
- German Fauna Index type 5	-1,778	1,04	-1,875	-1,818	-1,929	-0,56	-	-0,6
- German Fauna Index type 9	-0,714	0,571	-1,25	-1,138	-0,815	-0,148	-0,161	1,133
- German Fauna Index type 9.1	-0,714	0,571	-1,25	-1,138	-0,815	-0,148	-0,161	1,133
- German Fauna Index type 9.2	-0,714	0,765	-1,545	-1,269	-0,821	-0,267	-0,229	0,579
- German Fauna Index type 11/12	0,4	1,542	0	-0,214	-0,094	0,062	0,077	0,312
- German Fauna Index type 14/16	0,1	1,611	-0,273	-1	-0,571	-0,182	-0,091	0,5
- German Fauna Index type 15/17	0,444	1,438	0	-1	-0,5	0,048	0,286	1
- German Fauna Index type 15.2	0	1	-1,083	-0,529	0,467	0,647	0,581	0,2
Lake outlet index	4,923	5	5	3,444	3,413	4,017	4,245	5
Potamon Typie Index with abundance classe	3,462	3,118	3,71	3,326	3,301	3,027	3,102	3,583
- Standard deviation	0,298	0,21	0,391	0,303	0,218	0,222	0,186	0,352
- Number of scored taxa	9	6	7	14	14	18	21	7
- Scored taxa/all taxa	0,6	0,3	0,5	0,7	0,7	0,621	0,636	0,333
r/K relationship	0,2	0,1	0,214	0,1	0,05	0,103	0,091	0,095
Portuguese Index	1	1,942	1	1	1,373	1	1,179	1
Number of sensitive taxa (Austria)	0	5	0	0	0	2	3	2
Zonation	-	-	-	-	-	-	-	-
- [%] crenal	0,017	0,756	0,051	0,165	0,072	0,091	0,073	0
- [%] hypocrenal	0,034	1,818	4,796	0,419	4,557	2,81	2,996	0,351
- [%] epirithral	7,652	2,538	8,163	3,135	5,335	7,872	6,114	5,961
- [%] metarithral	13,716	26,958	8,291	4,15	13,409	20,499	19,943	19,467
- [%] hyporithral	13,699	26,166	16,046	6,003	18,589	23,259	21,927	18,794
- [%] epipotamal	8,26	13,177	15,969	7,272	14,952	16,043	11,959	9,734
- [%] metapotamal	4,476	0,36	8,163	7,779	7,452	4,813	3,322	2,805
- [%] hypopotamal	4,324	0,36	5,689	5,063	8,837	1,222	0,424	2,805
- [%] littoral	12,838	1,584	10,893	11,662	11,95	10,416	9,004	7,265
- [%] profundal	8,463	0,72	3,571	5,622	1,196	1,421	0,563	5,61
- [%] no data available	26,52	25,563	18,367	48,731	21,651	11,554	23,673	27,209
- [%] hypocrenal (scored taxa = 100%)	0,046	2,443	5,875	0,817	5,817	3,177	3,925	0,482
- [%] epirithral (scored taxa = 100%)	10,414	3,41	10	6,114	6,809	8,9	8,011	8,189
- [%] metarithral (scored taxa = 100%)	18,667	36,215	10,156	8,094	17,115	23,177	26,128	26,744
- [%] hyporithral (scored taxa = 100%)	18,644	35,151	19,656	11,708	23,725	26,297	28,727	25,819
- [%] epipotamal (scored taxa = 100%)	11,241	17,703	19,562	14,183	19,084	18,139	15,668	13,372
- [%] metapotamal (scored taxa = 100%)	6,092	0,484	10	15,173	9,511	5,442	4,353	3,854
- [%] littoral (scored taxa = 100%)	17,471	2,128	13,344	22,748	15,252	11,776	11,797	9,981
- [%] littoral + profundal	21,301	2,304	14,464	17,284	13,146	11,837	9,567	12,875

Ergebnisse Perfolodes / Makrozoobenthosbeprobung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrische 1	Osterrische 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
Current preference	-	-	-	-	-	-	-	-
- [%] Type LB	0	0	0	0	0	0	0	0
- [%] Type LP	0,845	0,09	0,51	0,127	0	0	0	0
- [%] Type LR	0	0	0	9,772	7,895	2,743	0,49	0
- [%] Type RL	20,608	2,52	24,49	2,538	43,421	30,84	40,408	4,208
- [%] Type RP	22,128	68,677	0,255	1,269	20,335	48,462	28,816	36,886
- [%] Type RB	1,014	1,89	0,255	0	0	2,826	8	5,891
- [%] Type IN	43,412	18,902	56,888	41,878	11,483	7,98	3,592	28,331
- [%] no data available	11,993	7,921	17,602	44,416	16,866	7,149	18,694	24,684
- [%] Type RP (scored taxa = 100%)	25,144	74,585	0,31	2,283	24,46	52,193	35,442	48,976
- [%] Type RP (abundance classes) (scored taxa)	35,484	51,111	4,348	4,878	25	46,377	45,902	55,263
Rheoindex (Banning, with abundance)	0,745	0,161	0	0	0,064	0,632	0,232	0,636
Rheoindex (Banning, with abundance classes)	0,533	0,824	0	0	0,312	0,667	0,667	0,824
Rhithron Typie Index	6,333	9,722	4,8	2,231	3,071	7,13	7,375	10,571
Microhabitat preference	-	-	-	-	-	-	-	-
- [%] Type Pel	35,321	5,887	30,995	31,117	6,926	10,017	8,62	22,006
- [%] Type Arg	0	0	0	0	0,024	0,042	0	0
- [%] Type Psa	2,078	8,56	23,265	12,056	3,062	3,491	3,649	7,56
- [%] Type Aka	1,503	7,813	2,577	7,805	2,105	3,358	3,469	5,624
- [%] Type Lit	13,581	37,768	6,913	12,83	13,134	25,636	19,494	18,513
- [%] Type Phy	24,341	23,96	20,663	17,043	54,51	48,404	39,837	20,701
- [%] Type Pom	8,361	0,909	7,168	4,226	1,77	1,895	5,38	1,473
- [%] Type Oth	8,733	7,543	3,571	5,533	2,799	2,502	2,327	7,714
- [%] No data	6,081	7,561	4,847	9,391	15,67	4,655	17,224	16,41
- [%] Type Aka + Lit + Psa	17,162	54,14	32,755	32,69	18,301	32,485	26,612	31,697
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)	37,608	6,368	32,574	34,342	8,213	10,506	10,414	26,326
- [%] Type Psa (scored taxa = 100%)	2,212	9,26	24,45	13,305	3,631	3,662	4,408	9,044
- [%] Type Aka (scored taxa = 100%)	1,601	8,452	2,708	8,613	2,496	3,522	4,191	6,728
- [%] Type Lit (scored taxa = 100%)	14,46	40,857	7,265	14,16	15,574	26,888	23,55	22,148
- [%] Type Phy (scored taxa = 100%)	25,917	25,92	21,716	18,81	64,638	50,767	48,126	24,765
- [%] Type Aka+Lit+Psa (scored taxa = 100%)	18,273	58,569	34,424	36,078	21,702	34,071	32,15	37,919
Stone-dwelling taxa (Braukmann, with abundance)	4,762	21,875	0	0	0	0	0	7,143
Feeding types	-	-	-	-	-	-	-	-
- [%] Grazers and scrapers	12,331	13,348	12,526	9,683	10	24,065	13,257	18,036
- [%] Miners	4,223	0,36	1,786	2,665	0,478	1,288	0,31	2,805
- [%] Xylophagous Taxa	0	0	0	0	0	0	0	0
- [%] Shredders	1,875	53,33	12,245	2,373	34,988	20,79	29,592	15,764

Ergebnisse Peroides / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrische 1	Osterrische 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
- Turbellaria [%]	0	0,09	0	0,381	0	0,582	0,408	1,683
- Nematoda [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Nematomorpha [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gastropoda [%]	0	0	38,52	9,772	2,392	0,166	2,531	0,281
- Bivalvia [%]	0	0	0,51	8,883	6,579	0,665	0	0
- Polychaeta [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Oligochaeta [%]	6,081	0	13,265	35,533	1,196	4,988	5,061	7,714
- Hirudinea [%]	0,169	0	0	3,553	0,957	2,66	1,143	0
- Crustacea [%]	3,547	63,006	9,184	4,315	61,005	37,822	45,061	21,038
- Araneae [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ephemeroptera [%]	5,912	2,16	0,255	1,269	2,392	33,25	6,286	17,532
- Odonata [%]	0	0	4,082	0	0	0	0	0
- Plecoptera [%]	0	3,87	0	0	0	0	0	0
- Heteroptera [%]	0	0	0	0	0,12	0,416	0	0
- Planipennia [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Megaloptera [%]	0	0,45	0	0,635	0,837	0	0	0
- Trichoptera [%]	1,52	24,482	0,765	1,269	19,498	4,489	17,061	7,433
- Lepidoptera [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Coleoptera [%]	0,845	0	0	0,127	0,239	2,909	3,429	0,701
- Diptera [%]	81,926	5,941	33,418	34,264	4,785	12,053	19,02	43,619
- Bryozoa [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Hydrachnidia [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Others [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
- EPT-Taxa [%]	7,432	30,513	1,02	2,538	21,89	37,739	23,347	24,965
- EPT/OL [%]	1,222	Nicht Berechnet	0,077	0,071	18,3	7,567	4,613	3,236
- EP [%]	5,912	6,031	0,255	1,269	2,392	33,25	6,286	17,532
- EPind/Totind [%]	5,912	6,031	0,255	1,269	2,392	33,25	6,286	17,532
- EPT [%] (abundance classes)	22,5	58,491	9,375	7,692	30,769	36,709	37,349	39,655
- hololimnic [%]	9,797	63,096	61,48	62,437	72,129	46,883	54,204	30,715
Taxonomic group (number of taxa)	-	-	-	-	-	-	-	-
- Porifera	0	0	0	0	0	0	0	0
- Coelenterata	0	0	0	0	0	0	0	0
- Cestoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Trematoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Turbellaria	0	1	0	1	0	1	1	1
- Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Nematomorpha	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gastropoda	0	2	2	4	3	2	2	1
- Bivalvia	0	0	1	2	1	1	0	0
- Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
- Oligochaeta	2	0	2	1	1	1	2	2

Ergebnisse Periododes / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrriehe 1	Osterrriehe 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
- Hirudinea	1	0	0	3	3	4	3	0
- Crustacea	2	1	2	3	2	2	3	1
- Araneae	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ephemeroptera	1	3	1	1	2	4	4	4
- Odonata	0	0	1	0	0	0	0	0
- Plecoptera	0	2	0	0	0	0	0	0
- Heteroptera	0	0	0	0	1	1	0	0
- Planipennia	0	0	0	0	0	0	0	0
- Megaloptera	0	1	0	1	1	0	0	0
- Trichoptera	4	6	2	1	3	6	9	5
- Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0
- Coleoptera	1	0	0	1	2	3	4	2
- Diptera	4	6	3	2	1	4	5	6
- Bryozoa	0	0	0	0	0	0	0	0
- Hydrachnidia	0	0	0	0	0	0	0	0
- Others	0	0	0	0	0	0	0	0
- EPT-Taxa	5	11	3	2	5	10	13	9
- EPT/OL	2.5	Nicht Berechnet	1.5	2	5	10	6.5	9
- EPT/Diptera	1.25	1.833	1	1	5	2.5	2.6	1.5
- OD-Taxa [%] (Austria)	40	30	35.714	15	10	17.241	21.212	33.333
- EPT-Taxa [%] (Austria)	33.333	55	21.429	10	25	34.483	39.394	42.857
- OD/Total-Taxa	40	30	35.714	15	10	17.241	21.212	33.333
- EP-Taxa	1	5	1	1	2	4	4	4
- EPTCBO (Eph., Ple., Tri., Col., Bivalv., Odo.)	6	11	5	5	8	14	17	11
- Taxonomic group (abundance)	-	-	-	-	-	-	-	-
- Porifera	0	0	0	0	0	0	0	0
- Coelenterata	0	0	0	0	0	0	0	0
- Cestoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Trematoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Turbellaria	0	1	0	3	0	7	5	12
- Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0
- Nematomorpha	0	0	0	0	0	0	0	0
- Gastropoda	0	0	151	77	20	2	31	2
- Bivalvia	0	0	2	70	55	8	0	0
- Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0
- Oligochaeta	36	0	52	280	10	60	62	55
- Hirudinea	1	0	8	28	8	32	14	0
- Crustacea	21	700	36	34	510	455	552	150
- Araneae	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ephemeroptera	35	24	1	10	20	400	77	125
- Odonata	0	0	16	0	0	0	0	0
- Plecoptera	0	43	0	0	0	0	0	0

Ergebnisse Perifores / Makrozoobenthosbeobachtung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrische 1	Osterrische 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
- Heteroptera	0	0	0	0	0	1	5	0
- Planipennia	0	0	0	0	0	0	0	0
- Megaloptera	0	5	0	5	0	7	0	0
- Trichoptera	9	272	3	10	163	54	209	53
- Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0
- Coleoptera	5	0	0	1	2	35	42	5
- Diptera	485	66	131	270	40	145	233	311
- Bryozoa	0	0	0	0	0	0	0	0
- Hydrachnidia	0	0	0	0	0	0	0	0
- Others	0	0	0	0	0	0	0	0
Number of Families	15	16	13	15	15	20	23	17
Number of Genera	15	20	14	18	17	24	28	20
Index of Biocoenotic Region	4.806	4.701	5.536	6.72	5.489	5.229	5.128	4.755
Austria, 100% class and FAA	-	-	-	-	-	-	-	-
- [%] littoral (scored taxa = 100%)	0.308	0.092	1.149	2.359	1.465	1.087	0.984	0.245
- [%] littoral + profundal (scored taxa = 100%)	0.323	0.092	1.149	2.429	1.475	1.099	0.996	0.245
- RETI	0.356	0.797	0.276	0.113	0.619	0.558	0.617	0.545
- [%] Gatherers/Collectors	26.062	17.531	47.296	61.109	24.707	37.335	24.668	38.873
- [%] Shredders	4.912	56.211	15.031	3.703	43.835	24.232	33.162	26.291
Active filter feeders/passive filter feeders	0.605	0.941	22.667	Nicht Berechn	Nicht Berechn	1.2	0.1	40
Italian metrics	-	-	-	-	-	-	-	-
- Trichoptera_taxa	4	6	2	1	3	6	9	5
- Plecoptera_taxa	0	2	0	0	0	0	0	0
- TROPIC_Sel_Grazers	0	3	0	0	1	35	45	13
- Cordulegaster_Dinocras	0	0	0	0	0	0	0	0
- Amphinemura_Pronemura	0	8	0	0	0	0	0	0
- A.Muticus + N.digitatus	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sel_Ephemeroptera_GS	0	7	0	0	0	0	0	5
- Leptophlebiidae	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sel_Trichoptera_GS	0	5	0	0	0	0	3	4
- DIPTERA_Good_G	0	0	0	0	0	0	0	0
- DIPTERA_Bad_SIPH_G	35	0	0	0	0	10	0	15
- HABITAT_Argillal	0	0	0	0	0	0.001	0	0
- TROPIC_Filterer	0.166	0.008	0.126	0.315	0.123	0.025	0.007	0.085
- BEHAV_Borrowing	0.007	1.672	1.054	0.229	0.324	0.024	0.07	0
- Sel_Ephemeroptera_M	0	4	0	0	15	10	9	20
- Sel_Plecoptera_M	0	43	0	0	0	0	0	0

Ergebnisse Periodes / Makrozoobenthosbeprobung 26.05.2006

Metric	Bullerbach 1	Bullerbach 2	Bullerbach/ Reitbach	Osterrriehe 1	Osterrriehe 2	Rodenberger Aue 1	Rodenberger Aue 2	Rodenberger Aue 3
- Sel_nonEPTaxa_M	1	249	4	10	163	15	90	32
- Dugesia_Lymnaea	0	1	1	0	5	7	35	14
- ALL/Diptera	0,091	5,136	0,153	0,074	4,6	3,166	1,227	0,572
- Sel_Ephemeroptera_GN	0	7	7	0	0	0	0	5
- Sel_Trichoptera	1	249	2	10	163	14	90	32
- Leuctra_Calopteryx	0	35	0	0	0	0	0	0
- Elmidae	0	0	0	0	1	35	42	4
- Lumbricidae	1	0	0	0	0	0	2	0
- Tubificidae	0	0	0	0	0	0	0	0
- PleTri_taxa	4	8	2	1	3	6	9	5
Life Index	7,818	7,667	6,6	6,167	6,308	7,5	7,4	7,786
Portuges Gold-Index	0,12	0,941	0,148	0,204	0,916	0,828	0,734	0,484
sel EPTD	0,301	2,423	0,477	1,041	2,215	1,176	1,973	1,623
AWIC Index	5,154	4,214	5,182	5,6	5,714	5,316	5,19	5,2

15.3 Zoozönose der Kalkbäche (Angaben in Klammern: Vorkommen nur unter besonderen Bedingungen; xx = abundantes Vorkommen; aus HAASE 1999)

	Kalksinterbäche	Kalkschotterbäche	Kalksandbäche
Charakterarten			
<i>Nemoura sciurus</i>	x	x	x
<i>Riolus subviolaceus</i>	x	x	x
<i>Ryacophila pubescens</i>	x		
<i>Synagapetus dubitans</i>	(x)	x	
<i>Plectrocnemia brevis</i>	x	x	x
<i>Tinodes dives</i>	x		
<i>Tinodes unicolor</i>	x	x	
<i>Melampophylax mucoreus</i>	x	x	x
Differenzialarten			
<i>Hydranea gracilis</i>		x	x
<i>Tinodes rostocki</i>		x	x
<i>Odontocerum albicorne</i>	x	x	
<i>Silo pallipes</i>	x	x	xx
Typische Begleiter			
<i>Agabus nitidus</i>	x	x	?
<i>Ecclisopteryx madida</i>	x	x	x
Grundarten aller Kalk- und Übergangsbäche			
<i>Dugesia gonocephala</i>	<i>Nemoura spec.</i> ²⁾	<i>Elmis aenea</i>	<i>Lype reducta</i>
<i>Gammarus fossarum</i>	<i>Protonemura spec.</i> ³⁾	<i>Elodes spec.</i> ⁴⁾	<i>Plectrocnemia conspersa</i>
<i>Gammarus pulex</i>	<i>Isoperla goertzi</i>	<i>Limnius perrisi</i>	<i>Plectrocnemia geniculatus</i>
<i>Baëtis muticus</i>	<i>Leuctra albida</i>	<i>Osmylus fulvicephalus</i>	<i>Potamophylax cingulatus</i>
<i>Baëtis rhodani</i>	<i>Leuctra braueri</i>	<i>Sialis fuliginosa</i>	<i>Potamophylax specc.</i> ⁶⁾
<i>Ecdyonurus spec.</i> ¹⁾	<i>Leuctra digitata</i>	<i>Chaetopteryx major</i>	<i>Rhyacophila fasciata</i>
<i>Ephemera danica</i>	<i>Leuctra nigra</i>	<i>Chaetopteryx villosa</i>	<i>Rhyacophila tristis</i>
<i>Rhithrogena picteti</i>	<i>Leuctra prima</i>	<i>Drusus annalutus</i>	<i>Sericostoma personatum</i>
<i>Amphinemura spec.</i>	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	<i>Hydropsyche spec.</i> ⁵⁾	<i>Wormaldia occipitalis</i>

- 1) *Ecdyonurus spec.* = *Ecdyonurus subalpinus* und/oder *Ecdyonurus venosus*
- 2) *Nemoura spec.* = *Nemoura marginata*, seltener auch *N. cambrica*, *N. flexuosa*
- 3) *Protonemura spec.* = *Protonemura auberti*, oft auch noch *P. intricata*, *P. nitida*, *P. praecox*
- 4) *Elodes spec.* = *Elodes marginata* und *Elodes minuta/pseudominuta*
- 5) *Hydropsyche spec.* = *Hydropsyche fulvipes* oder *Hydropsyche instabilis*
- 6) *Potamophylax spec.* = *Potamophylax luctuosus* oder *Potamophylax nigricornis*