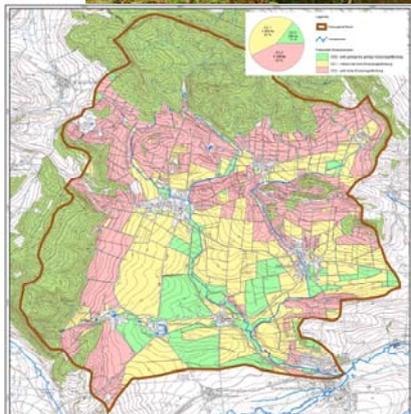




**Modellprojekt:  
Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie  
im Teilgebiet 18 Leine/Ilme**

**Zwischenbericht 2008  
Projektphase III A**







**Modellprojekt:  
Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie  
im Teilgebiet 18 Leine/Ilme**

**Zwischenbericht 2008  
Projektphase III A**

Bearbeitung:

**Leineverband**

Körperschaft des öffentlichen Rechts  
Wallstraße 36  
37154 Northeim

**Geries Ingenieure**

Büro für Standorterkundung GmbH  
Kirchberg 12  
37130 Gleichen-Reinhausen

**Planungsbüro Prof. Dr. U. Heitkamp**

Ökologische Landschaftsplanung, Naturschutz, Ökologie  
Bergstraße 17  
37130 Gleichen-Diemarden

**Leibniz Universität Hannover**

Arbeitsgruppe Wasser und Umwelt  
Callinstraße 34  
30167 Hannover

Datum:

15. August 2008



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen zur Maßnahmenakzeptanz .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung.....</b>	<b>3</b>
3.1	Maßnahmenkatalog Gewässer Garte.....	5
3.1.1	Entwicklungsziele .....	5
3.1.2	Abschnitt Gartequellen und Oberlauf .....	7
3.1.2.1	Aktuelle Situation .....	7
3.1.2.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	8
3.1.2.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	9
3.1.3	Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode .....	13
3.1.3.1	Aktuelle Situation .....	13
3.1.3.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	13
3.1.3.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	14
3.1.4	Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen .....	18
3.1.4.1	Aktuelle Situation .....	18
3.1.4.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	18
3.1.4.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	19
3.1.5	Abschnitt Steinsmühle bis östliche Ortsgrenze Diemarden.....	23
3.1.5.1	Aktuelle Situation .....	23
3.1.5.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	23
3.1.5.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	24
3.1.6	Abschnitt Ortslage Diemarden.....	28
3.1.6.1	Aktuelle Situation .....	28
3.1.6.2	Maßnahmenkatalog .....	28
3.1.7	Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine .....	30
3.1.7.1	Aktuelle Situation .....	30
3.1.7.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	30
3.1.7.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	30
3.1.8	Maßnahmen zur ökologischen Durchgängigkeit .....	34
3.1.9	Maßnahmen in geschützten Bereichen gem. NNatG .....	34
3.1.10	Maßnahmen für die Fischfauna.....	37
3.1.11	Aussagen zur Priorisierung des Gewässers.....	37
3.2	Maßnahmenkatalog Gewässer Ilme.....	39
3.2.1	Entwicklungsziele .....	39
3.2.2	Abschnitt Oberlauf im Solling (Speerbergsbrücke bis oberhalb Schleifmühle).....	41
3.2.2.1	Aktuelle Situation .....	41
3.2.2.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1 .....	42
3.2.2.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2 .....	42
3.2.3	Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule).....	46
3.2.3.1	Aktuelle Situation .....	46

---

3.2.3.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	48
3.2.3.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	50
3.2.4	Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen.....	54
3.2.4.1	Aktuelle Situation.....	54
3.2.4.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	54
3.2.4.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	55
3.2.5	Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke „Am Marktanger“ bis Querung Bahnlinie.....	59
3.2.5.1	Aktuelle Situation.....	59
3.2.5.2	Maßnahmenkatalog, Alternative 1.....	59
3.2.5.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	60
3.2.6	Das FFH-Gebiet 128 „Ilme“ (EU-Melde-Nr. 4124-302).....	64
3.2.6.1	Ausgangszustand.....	64
3.2.6.2	FFH-relevante Lebensräume und Arten.....	64
3.2.6.3	Erhaltungsziele und Maßnahmen zur Umsetzung der EG-WRRL.....	66
3.2.6.4	Auswirkungen der Maßnahmen.....	67
3.2.6.5	Fazit.....	68
3.2.7	Aussagen zur Priorisierung des Gewässers.....	71
3.3	Maßnahmenkatalog Gewässer Leine.....	73
3.3.1	Entwicklungsziele.....	73
3.3.2	Abschnitt Groß Schneen – Stockhausen.....	77
3.3.2.1	Aktuelle Situation.....	77
3.3.2.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	77
3.3.2.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	79
3.3.3	Das FFH-Gebiet „Leine zwischen Friedland und Niedernjesa“ (EU- Melde-Nr. 4525-333).....	84
3.3.3.1	Ausgangszustand.....	84
3.3.3.2	FFH-relevante Lebensräume und Arten.....	84
3.3.3.3	Erhaltungsziele und Maßnahmen zur Umsetzung der EG-WRRL.....	85
3.3.3.4	Auswirkungen der Maßnahmen.....	85
3.3.3.5	Fazit.....	86
3.3.4	Abschnitt Stadt Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße.....	89
3.3.4.1	Aktuelle Situation.....	89
3.3.4.2	Maßnahmenkatalog.....	89
3.3.5	Abschnitt Göttingen (Brücke B 27) bis Bovenden (Brücke L 544).....	93
3.3.5.1	Aktuelle Situation.....	93
3.3.5.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	93
3.3.5.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	94
3.3.6	Abschnitt zwischen Kreiensen und Greene.....	99
3.3.6.1	Aktuelle Situation.....	99
3.3.6.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	99
3.3.6.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	100
3.3.7	Abschnitt zwischen Greene und Erzhausen.....	105
3.3.7.1	Aktuelle Situation.....	105
3.3.7.2	Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	105
3.3.7.3	Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	106
3.3.8	Aussagen zur Priorisierung des Gewässers.....	110

---

3.3.9	Maßnahmen in geschützten Bereichen gem. NNatG .....	110
3.4	Gewässerrandstreifenkonzept.....	113
3.5	Maßnahmenakzeptanz .....	116
3.6	Zusammenfassung und Zielsetzung für die Phase III B.....	116
<b>4</b>	<b>Maßnahmen zur Reduktion von Sedimenteintrag und diffusen Einträgen .....</b>	<b>118</b>
4.1	Maßnahmen zum Rückhalt aus der Fläche.....	118
4.1.1	Bemessungsgrundlagen.....	118
4.1.2	Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Bever.....	122
4.1.3	Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Moosgrund.....	123
4.1.3.1	Detailbeschreibung der Maßnahme 5 .....	124
4.1.3.2	Übersicht zu allen Maßnahmen .....	127
4.1.3.3	Kostenschätzung zur Umsetzung der Maßnahmen .....	128
4.1.4	Übertragung auf andere Gebiete.....	131
4.2	Maßnahmen zum Rückhalt auf der Fläche.....	132
4.2.1	Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Moosgrund.....	132
4.2.2	Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Bever.....	136
4.3	Maßnahmenakzeptanz .....	136
4.4	Zusammenfassung und Zielsetzung für die Phase III B.....	137
<b>5</b>	<b>Vorschläge für Gewässerunterhaltungs-, Pflege- und Entwicklungskonzepte auf der Grundlage der §§ 98 ff. NWG .....</b>	<b>139</b>
5.1	Allgemeines .....	139
5.2	Unterhaltungsrahmenplan .....	140
5.2.1	Bestandsaufnahme.....	141
5.2.2	Ausführung von Maßnahmen .....	143
5.2.2.1	Übersicht.....	143
5.2.2.2	Regelmäßige Maßnahmen.....	143
5.2.2.3	Unregelmäßige Maßnahmen .....	146
5.2.2.4	Sonstige Unterhaltungsmaßnahmen.....	149
5.3	Gewässerentwicklungsplanung .....	149
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung der Phase III A.....</b>	<b>152</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>153</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>157</b>

---

**VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN**

Abb. 1: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Aktuelle Situation.....	10
Abb. 2: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.....	11
Abb. 3: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.....	12
Abb. 4: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Aktuelle Situation.....	15
Abb. 5: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.....	16
Abb. 6: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.....	17
Abb. 7: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Aktuelle Situation.....	20
Abb. 8: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Maßnahmenkatalog für Alternative 1. ....	21
Abb. 9: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Maßnahmenkatalog für Alternative 2. ....	22
Abb. 10: Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden. Aktuelle Situation. ....	25
Abb. 11: Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.....	26
Abb. 12: Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.....	27
Abb. 13: Abschnitt Ortslage Diemarden. Aktuelle Situation. Maßnahmen s. Text.....	29
Abb. 14: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Aktuelle Situation.....	31
Abb. 15: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	32
Abb. 16: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	33
Abb. 17: Lage von noch vorhandenen Sohlabstürzen und Wehranlagen in der Garte.....	35
Abb. 18: Nach § 28a/b NNatG gesetzlich geschützte Bachabschnitte der Garte.....	36
Abb. 19: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Garte. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2008).....	38
Abb. 20: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Speerbergsbrücke und Brücke oberhalb der Schleifmühle. Aktuelle Situation. ....	43
Abb. 21: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Speerbergsbrücke und Brücke oberhalb Schleifmühle. Maßnahmenkatalog Alternative 1. ....	44
Abb. 22: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Speerbergsbrücke und Brücke oberhalb Schleifmühle. Maßnahmenkatalog Alternative 2. ....	45
Abb. 23: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Aktuelle Situation. ....	51

---

Abb. 24: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	52
Abb. 25: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	53
Abb. 26: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen. Aktueller Bestand. ....	56
Abb. 27: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	57
Abb. 28: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	58
Abb. 29: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke im Bereich Marktanger bis Querung Bahnlinie. Aktueller Bestand. ....	61
Abb. 30: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke im Bereich Marktanger bis Querung Bahnlinie. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	62
Abb. 31: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke im Bereich Marktanger bis Querung Bahnlinie. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	63
Abb. 32: Grenzen des FFH-Gebietes 128 „Ilme“ (EU-Kennziffer 4124-302). ....	65
Abb. 33: Nach § 28a/b besonders geschützte Abschnitte und Flächen an der Ilme. ....	69
Abb. 34: Wehranlagen und Sohlabstürze in der Ilme. ....	70
Abb. 35: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Ilme. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2008). ....	72
Abb. 36: Wehranlagen und Sohlabstürze im Bereich der Leine im Gebiet 18 Leine/Ilme.....	76
Abb. 37: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Aktuelle Nutzungen.....	81
Abb. 38: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	82
Abb. 39: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	83
Abb. 40: Grenzen des FFH-Gebietes 454 „Leine zwischen Friedland und Niedernjesa“.....	87
Abb. 41: Nach § 28 a/b besonders geschützte Biotope im Bereich der Leine im Landkreis Göttingen. ....	88
Abb. 42: Abschnitt der Leine im Bereich Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße. Aktuelle Nutzungen.....	91
Abb. 43: Abschnitt der Leine im Bereich Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße. Maßnahmenkatalog. ....	92
Abb. 44: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Aktuelle Nutzungen.....	96
Abb. 45: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	97

---

Abb. 46: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	98
Abb. 47: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Aktuelle Nutzungen.....	102
Abb. 48: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	103
Abb. 49: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	104
Abb. 50: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Aktuelle Situation.....	107
Abb. 51: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.....	108
Abb. 52: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.....	109
Abb. 53: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Leine. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2007).....	111
Abb. 54: Besonders geschützte Biotope nach § 28 a/b NNatG im Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Erzhausen, Landkreis Northeim.....	112
Abb. 55: Flächennutzung im Entwicklungskorridor der Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen (30m Puffer).....	113
Abb. 56: Flächennutzung im Entwicklungskorridor der Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen (50m Puffer).....	113
Abb. 57: Gewässerrandstreifen nach NAU-Maßnahme D (FM-Nr. 140) im südlichen Landkreis Göttingen.....	115
Abb. 58: Lage der potenziellen Fläche für die Anlage eines Sedimentationsbeckens im Projektgebiet der Bewer.....	122
Abb. 59: Filterflächenbedarf für die Maßnahme 2.2 im Projektgebiet Bewer.....	123
Abb. 60: Übersicht zur Lage aller Maßnahmen im Projektgebiet Moosgrund.....	124
Abb. 61: Detail der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.....	125
Abb. 62: Stauinhaltslinie der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.....	126
Abb. 63: Filterflächebedarfslinie der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.....	126
Abb. 64: Graphische Darstellung des Dammschnittes der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.....	127
Abb. 65: Übersicht zu den Kosten aller beschriebenen Maßnahmen (Sedimentationsbecken) im Projektgebiet Moosgrund.....	130
Abb. 66: Bodenabtrag im Projektgebiet Moosgrund im Ist – Zustand.....	131
Abb. 67: Rinnenerosion auf der Fläche MO 141 (Mai 2008). ....	133
Abb. 68: Ton-Schluff-Trennung aufgrund schlechter Kalkversorgung (MO167).....	134
Abb. 69: Bodenstruktur der Fläche MO 167. ....	134
Abb. 70: Sicht auf die Flächen MO 186 (ohne) und MO 167 (mit Erosion).....	135

## VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tab. 1: KOSTRA-Niederschläge im Projektgebiet Moosgrund.....	119
Tab. 2: Mittlere KOSTRA-Niederschlagsintensitäten im Projektgebiet Moosgrund. ....	119
Tab. 3: Mittlere Versickerung im Projektgebiet Moosgrund.....	119
Tab. 4: Mittlere Versickerungsraten im Projektgebiet Moosgrund.....	120
Tab. 5: Mittlere effektive Oberflächenabflüsse im Projektgebiet Moosgrund. ....	120
Tab. 6: Kenndaten der Maßnahmen (Sedimentationsbecken) im Projektgebiet Moosgrund. ....	128
Tab. 7: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Investitionskosten.....	128
Tab. 8: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Betriebskosten. ....	129
Tab. 9: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Sonstige Kosten. ....	129
Tab. 10: Minderung des Sedimenteintrag im Einzugsgebiet des Moosgrund. ....	130
Tab. 11: Investitions- und Betriebskosten für Maßnahmen in den Einzugsgebieten des Modellprojektes sowie im Bearbeitungsgebiet Leine/Ilme.....	131

## VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1.1: Fortführung NAU- Fördermaßnahme D (FM 140), Entwicklung einer Ge- wässerschutzmaßnahme auf Vertragsbasis – Brief an ML und MU
Anlage 1.2: Fortführung NAU- Fördermaßnahme D (FM 140), Entwicklung einer Ge- wässerschutzmaßnahme auf Vertragsbasis – Antwort ML
Anlage 2: Protokoll der Projektgruppensitzung „Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen“ am 11.03.2008
Anlage 3: Protokoll der Projektgruppensitzung „Gewässerentwicklung Ilme/Dassel“ am 23.07.2008
Anlage 4: Protokoll der Projektgruppensitzung „Erosion Moosgrund Garte“ am 08.05.2008
Anlage 5: Protokoll der Projektgruppensitzung „Gewässerentwicklung / Einzugsge- biet der Bever“ am 23.06.2008
Anlage 6.1: Protokoll der Projektgruppenexkursion „Erosion Moosgrund Garte“ am 18.07.2008
Anlage 6.2: Exkursionsführer zur Projektgruppenexkursion „Erosion Moosgrund Garte“ am 18.07.2008



## 1 Ausgangssituation

Aufbauend auf die Ergebnisse der vorangegangenen Phasen I und II des Modellprojektes „Umsetzung der EG-WRRL im Teilgebiet 18 Leine/Ilme“ lag der Schwerpunkt der hier vorgestellten Phase III A bei der konkreten Formulierung von Maßnahmen und deren Diskussion mit der Öffentlichkeit. Dazu wurden für die verschiedenen Planungsabschnitte Projektgruppen eingerichtet, in welchen ein Austausch mit Betroffenen, Flächeneigentümern und -nutzern, Kommunen, behördlichen Vertretern (unteren Naturschutz- und Wasserbehörden) sowie Vereinen und Verbänden (Landwirtschaft, Naturschutz, Fischerei) stattfand.

Die Arbeit in den Projektgruppen hatte zum Ziel, die Maßnahmenvorschläge auf ihre Akzeptanz und Realisierbarkeit zu überprüfen. Zudem sollten auch die Erfahrungen, Ortskenntnisse und die Interessen der Akteure in die weitere Maßnahmenerarbeitung eingehen.

Aus vielen Gesprächen mit Schlüsselpersonen vor Ort waren darüber hinaus Hinweise zum Kreis der einzubeziehenden Akteure sowie zu weiteren Informationsquellen zu erwarten.

Thematisch wurden, der Empfehlung des NLWKN folgend, hauptsächlich Maßnahmen für die Oberflächengewässer erarbeitet und diskutiert. Dabei standen neben der Gewässer- und Auenentwicklung die Verminderung der Sediment- und diffusen Einträge in die Gewässer im Fokus der Maßnahmenableitung. Die strikte Trennung der Schwerpunkte „Einzugsgebiet“ und „Oberflächengewässer“ wurde im Sinne der ganzheitlichen Betrachtung des Fließgewässerökosystems mit all seinen beeinflussenden Faktoren aufgehoben.

Der vorliegende Zwischenbericht zeichnet hauptsächlich Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung an den ausgewählten Abschnitten der Modellgewässer auf (Maßnahmenkataloge), mit deren Diskussion in den Projektgruppen und deren Wirtschaftlichkeitsbetrachtung begonnen wurde. Es werden Bezüge der Maßnahmen zu den Erhaltungszielen des Naturschutzes (FFH-Gebiete, gem. § 28a/b N NatG geschützte Biotope) aufgezeigt. Aufbauend auf die Maßnahmenkataloge werden Vorschläge für deren Integration in Gewässerunterhaltungs-, Pflege- und Entwicklungskonzepte gem. §§ 98 ff. NWG unterbreitet.

Daneben werden Maßnahmen zur Reduktion von Sediment- und diffusen Einträgen vorgestellt, die teilweise noch in der Entwicklung und Diskussion sind.

Mit der Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Maßnahmen ist begonnen worden. Eine umfassende Darstellung soll nach den abschließenden Diskussionen in den Projektgruppen zum Ende des gesamten Projektes erfolgen.



## 2 Vorgehen zur Maßnahmenakzeptanz

Für die Öffentlichkeitsbeteiligung wurden für die verschiedenen Planungsabschnitte bisher folgende Projektgruppen eingerichtet:

- Leineabschnitt zwischen Groß Schneen und Stockhausen
- Garte Bereich Moosgrund zwischen Beienrode und Kerstlingerode
- Bewer (im Ilme-Einzugsgebiet) zwischen Lüthorst und Deitersen.
- Ilme im Abschnitt Eisenhütte-Dassel.

Die Vorgehensweise in den Projektgruppen kann wie folgt skizziert werden:

- Von den Gutachtern des Leineverbandes wurde ein Entwurf mit den Entwicklungszielen und Maßnahmenvorschlägen erarbeitet und der jeweiligen Projektgruppe vorgestellt.
- Der Entwurf wurde von den Beteiligten konstruktiv diskutiert und Anregungen sowie Bedenken in die Planungen aufgenommen.
- In nachfolgenden Sitzungen wurden bzw. werden die überarbeiteten Planungen den Beteiligten nochmals vorgestellt und modifiziert. Dies betrifft auch weitere Projektgruppen, die in der Phase III B durchgeführt und abgeschlossen werden sollen.
- Die Ergebnisse der Projektgruppensitzungen sind dem Bericht als Anlagen beigelegt. Sie sind ein wichtiger Bestandteil zur Akzeptanz der Maßnahmen und zur Konsensbildung und zeigen gleichzeitig sehr deutlich die Konfliktpotentiale auf. Letztendlich bilden sie die Grundlage für die Durchführbarkeit der geplanten Maßnahmen und die Zielerreichung der Vorgaben der EG-WRRL.

Über die Arbeit in den Projektgruppen hinaus wurden zahlreiche Gespräche mit Schlüsselpersonen (u.a. Bewilligungsstelle der Landwirtschaftskammer, Umweltamt Landkreis Göttingen, Umweltamt Landkreis Northeim, Landwirtschaft, Naturschutzverbände, Fischereivereine) bzw. Betroffenen (z.B. Wasserrechtsinhaber) geführt, um deren Ortskenntnisse, Erfahrungen und Interessen in die Maßnahmenerarbeitung zu integrieren.

Die Projektgruppen trafen sich zum Teil zu Geländebegehungen, wo vor Ort ganz konkrete Fragestellungen „am Objekt“ erörtert werden konnten.

### 3 Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung

Es werden die Maßnahmen beschrieben, die im Rahmen des Bewirtschaftungsplanes umzusetzen sind. Aus den Kenntnissen heraus, die bei der Öffentlichkeitsarbeit gewonnen wurden – Vorstellung der Maßnahmen vor Beteiligten und Betroffenen, insbesondere der Landwirtschaft, Kommunen und Wasserrechtsinhabern – werden nachfolgend für die Gewässer Garte, Ilme und Leine für ausgewählte Abschnitte jeweils zwei Alternativen vorgestellt.

Die **erste Alternative** beinhaltet die Minimalanforderungen, die als Grundlage für die Gewässerentwicklung notwendig sind, die allerdings nur zu einer Trendverbesserung führen. Für die **zweite Alternative** werden die Maßnahmen beschrieben, mit deren Hilfe der gute ökologische Zustand voraussichtlich, nach unserem jetzigen Kenntnisstand, erreicht werden kann bzw. eine Annäherung möglich sein wird. Es sind Maximalforderungen, deren Umsetzung eine hohe Akzeptanz sowie großen finanziellen Aufwand erfordern. Durch die Teilung in zwei Alternativen sollen keine Prioritäten gesetzt werden. Auch die Durchführung von Maßnahmen der 2. Alternative ist jederzeit möglich, wenn dafür die Voraussetzungen geschaffen sind.

Folgende Abschnitte wurden ausgewählt, die repräsentativ für die übrigen Abschnitte der Gewässer stehen. Die geplanten Maßnahmen können, bei entsprechender Anpassung an die lokalen Verhältnisse, auf den gesamten niedersächsischen Mittelgebirgsraum umgesetzt werden.

Gewässer Garte: Wasserkörper 18050, WKG 18002

- Quellgebiet bei Weißenborn
- Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode
- Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen
- Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden
- Abschnitt Ortschaft Diemarden
- Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine

Gewässer Ilme: WK 18014 (WKG 18007), WK 18019 (WKG 18006)

- Oberlauf im Solling: Abschnitt Speerbergsbrücke bis Schleifmühle
- Abschnitt Eisenhütte bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule)
- Abschnitt Holtensen bis Hullersen
- Abschnitt Einbeck Marktanger bis Querung Bahnlinie

Gewässer Leine: WK 18001 (WKG 18002); WK 18057 (WKG 18003); WK 18059 (WKG 18005); WK 18060 (WKG 18008)

- Abschnitt Groß Schneen bis Stockhausen
- Abschnitt Stadt Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße
- Abschnitt Göttingen Autobahnzubringer B 27 bis Brücke L 544 Bovenden
- Abschnitt Bahnlinie Kreiensen bis Greene
- Abschnitt Greene bis Erzhausen



Für die nachstehend beschriebenen Maßnahmen wurden folgende Gewässerentwicklungspläne bzw. Planungen ausgewertet und bewertet sowie an die Forderungen der EG-WRRL angepasst.

- Gewässerentwicklungsplan Garte (HEITKAMP 2001)
- Maßnahmenplanung an der Garte (PLÖGER 2007)
- Gutachten zur naturnahen Entwicklung der Garte (HEITKAMP 1996).
- Gutachten zur naturnahen Entwicklung der Gewässer Ilme und Bever (HEITKAMP 1998, 1999)
- Publikationen von LEINEVERBAND et al. (1999, 2000).
- Gewässerentwicklungspläne für die obere und mittlere Leine (INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA 2002, 2004)

Daten wurden auch aus den Berichten zur naturnahen Gestaltung der Bever sowie der Phasen I und II des Modellprojekts entnommen (LEINEVERBAND et al. 2000, 2006 und 2007).

In diesen Gutachten, Berichten und Gewässerentwicklungsplänen sind folgende Punkte ausführlich behandelt. Sie werden im Bericht zur Phase III A des Modellprojektes nicht noch einmal abgehandelt. Wenn Ergebnisse daraus entnommen wurden, so sind diese entsprechend zitiert.

- Hydrologie und Abfluss
- Gewässerstrukturgüte
- Biologische Gewässergüte
- Chemische Gewässergüte
- Vegetation und Flora
- Makrobenthos- und Fischfauna
- Schutzgebiete und besonders geschützte Biotope
- Kulturdenkmale
- Erholungsnutzung
- Hochwasserschutz
- Gewässerunterhaltung
- Anforderungen der EG-WRRL

Hinsichtlich der Zielerreichung und Formulierung von Maßnahmen haben wir uns angelehnt an die Empfehlungen des Leitfadens zur Maßnahmenplanung S. 97 ff. und Anhang (NLWKN 2008).

### 3.1 Maßnahmenkatalog Gewässer Garte

Die Garte steht repräsentativ für mittelgroße und größere Bäche des südniedersächsischen Berglandes, die in vielen Abschnitten durch wasserbauliche Maßnahmen, Siedlungsbereiche sowie Einflüsse der Landwirtschaft deutlich in Struktur, Chemismus und Biologie beeinträchtigt und verändert sind. Für diesen Bericht wurden u. a. folgende Fachgutachten ausgewertet:

- Gutachten zur naturnahen Entwicklung der Garte (HEITKAMP 1996)
- Gewässerentwicklungsplan Garte (HEITKAMP 2001)
- Maßnahmenplanung an der Garte (PLÖGER 2007)
- Publikationen von LEINEVERBAND et al. zum Bewer-Projekt (1999, 2000).

#### 3.1.1 Entwicklungsziele

Nachfolgend werden stichwortartig die Entwicklungsziele für das Gewässer Garte aufgeführt. Sie haben, ggf. in angepasster Form, Gültigkeit für vergleichbare Bäche des südniedersächsischen Berglandes.

- Umsetzung der Ziele des Fließgewässerschutzsystems des Landes Niedersachsen.
- Erhalt und Entwicklung der wasserabhängigen besonders geschützten Lebensräume.
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an noch nicht bearbeiteten Querbauwerken und in Rückstaubereichen, um Wanderungen der Gewässerfauna (Interstitial-, Makrobenthos- und Fischfauna) zu ermöglichen.
- Naturnahe Gestaltung der Quellbereiche und der Quellabflüsse der Garte.
- Strukturelle Verbesserungen an ausgebauten und begradigten Abschnitten mit der Zielerreichung der Gewässerstrukturgüteklasse 3.
- Sohlhebungen in Abschnitten, die durch Tiefenerosion stark in das Gelände eingeschnitten sind. Ziel ist die Anhebung der Grundwasserstände in der Aue und der Schutz der bachbegleitenden Gehölze.
- In Teilabschnitten Anlage eines neuen Gewässerlaufs im Taltiefsten, um die ursprünglichen Verhältnisse nach Verlegung des Baches an den Rand der Aue wiederherzustellen.
- Entwicklung des Baches von der Abwassertransportleitung weg durch gezielte Maßnahmen im Gewässerbett. Ziel ist die Zulassung einer begrenzten eigendynamischen Entwicklung.
- Zulassung der eigendynamischen Entwicklung in der Breite der Gewässerrandstreifen.
- Zulassung und Förderung von Totholz im Gewässerbett in hydraulisch dafür geeigneten Bachabschnitten zur Erhöhung der Biodiversität.
- Anlage von Gewässerrandstreifen zur Reduktion des Stoffeintrages, Zulassung der eigendynamischen Entwicklung des Gewässers, als Vernetzungselement in der Landschaft und zur Schaffung neuen Lebensraums für Flora und Fauna.
- Entwicklung von Gehölzen, Gras- und Hochstaudenfluren oder Extensivgrünland auf den Randstreifen.



- Mittelfristiger Ersatz von Hybridpappeln durch standortheimische, autotypische Gehölzarten.
- Umwandlung von Acker in der Aue zu Extensivgrünland zur Reduktion des Stoffeintrags und Förderung der Biodiversität.
- Extensivierung und Vernässung von Grünländern in der Aue zur Erhöhung der Biodiversität
- Entwicklung von Auwald in der Talaue in hydraulisch dafür geeigneten Abschnitten. Ziel ist die Wiederherstellung naturnaher Verhältnisse, die Schaffung neuen Lebensraums für Flora und Fauna und Verbesserung der Retention.
- Zulassung, Entwicklung und Förderung von Altbäumen und des Totholzanteils in den Ufer- und Auengehölzen.
- Rückhalt und Reduktion des diffusen Eintrags von Stoffen (v. a. Feinsedimente, Nährstoffe etc.) aus dem Auenbereich und dem Einzugsgebiet (Land- und Forstwirtschaft, Siedlungen).
- Entwicklung von erosionsmindernden Bewirtschaftungsformen im Bereich der Aue und des Einzugsgebietes.
- Anlage von Drainsammlern, Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen zur Rückhaltung von Stoffen. Ziel ist die deutliche Reduktion des Eintrags vor allem von Feinsedimenten, Phosphor und Stickstoff in das Gewässer und darauf basierend die Entwicklung einer artenreichen, gewässertypischen Biozönose.
- Langfristig Verlagerung der im Taltiefsten dicht am Gewässerlauf der Garte gelegenen Abwassertransportleitung an den Rand der Aue, um eigendynamische Entwicklungen des Baches zu ermöglichen.
- Verlegung von Wirtschaftswegen, die am Gewässer verlaufen, um die eigendynamische Entwicklung zu ermöglichen.
- Keine Baumaßnahmen am Gewässer zulassen (v. a. Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen, Gebäude etc.), die eine eigendynamische Entwicklung einengen oder verhindern.
- Im Siedlungsbereich mindestens Erhaltung des aktuellen Zustands (Verschlechterungsverbot). Verbesserungen der Gewässer- und Uferstrukturen unter Beachtung der Abflussverhältnisse, des Hochwasserschutzes und der Entwicklungsmaßnahmen im Siedlungsbereich.
- Keine weitere Einengung des natürlichen Überschwemmungsgebietes und des Retentionsraumes durch Baumaßnahmen.
- Überprüfen von möglichen und Abstellen nicht genehmigter Einleitungen im Siedlungsbereich zur Reduktion des Stoffeintrages.

Bei allen Maßnahmen sind ggf. die hydraulischen Verhältnisse und Auswirkungen zu überprüfen, der Hochwasserschutz, der Naturschutz, die Siedlungsentwicklungen und die gesetzlichen Bestimmungen (Wasser-, Naturschutz-, Baugesetze etc.) sind zu beachten. Die Maßnahmen sind mit Flächeneigentümern und -nutzern sowie Betroffenen vor allem aus dem kommunalen Bereich, der Wirtschaft, dem Naturschutz, der Land- und Forstwirtschaft etc. zu diskutieren und abzustimmen (s. Kap. 3.5). Sie sind nur auf freiwilliger Basis und im Einvernehmen realisierbar, wobei die Finanzierung von Flächenkauf, Durchführung von Maßnahmen, Nutzungsausfällen etc. zu berücksichtigen ist.

### 3.1.2 Abschnitt Gartequellen und Oberlauf

#### 3.1.2.1 Aktuelle Situation

Durch die landwirtschaftliche Nutzung im Quellgebiet – Acker- und Intensivgrünland – werden bereits in die Quellabflüsse Feinsedimente und Nährstoffe eingetragen. Die östliche Quelle ist eine Helokrene, die im wesentlichen durch Drainagen der umgebenden Grünland- und Ackerflächen gespeist wird. Grünland grenzt direkt an den Quellabfluss, durch Viehtritt treten Belastungen der Bachsohle auf. Unterhalb des Quellabflusses liegt ein Teich, in den ab Mittelwasserabfluss das gesamte Wasser eingeleitet wird. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht vorhanden.

Die westliche Quelle entspringt als Rheokrene aus einem Rohr, die Seiten bestehen aus Betonplatten. Der Quellabfluss wird regelmäßig geräumt. Die Quelle liegt auf Intensivgrünland, hangständig folgen Ackerflächen. Unterhalb verhindert ein Wegerohrdurchlass mit Absturz die Durchgängigkeit.

Die **Gewässerstrukturgüte** ist im Quellgebiet mäßig bis deutlich verändert (LEINEVERBAND et al. 2006). Nach dem BBM-Index erhält der Abschnitt die Wertstufe 3 (mäßiges, aber noch relativ hohes Wiederbesiedlungspotential), bei der Priorität zur Durchführung von Maßnahmen die Stufe 3 (s. HEITKAMP 2008). Nach NLWKN (2008) wird die Garte dagegen nur in die Priorität 6 eingestuft. Diese Einordnung basiert allerdings, im Gegensatz zu den Untersuchungen im Auftrag des Leineverbandes (HEITKAMP 2008), nur auf zwei Untersuchungen an der Gütemessstelle „Gartemühle“ im Unterlauf. Auf der Basis dieser Ergebnisse ist eine Priorisierung für den gesamten Gewässerlauf nicht gerechtfertigt.

Die **biologische Gewässergüte** (Saprobie 2000), liegt im Oberlauf in der Güteklasse I-II (gering belastet), entsprechend der typspezifischen Saprobie „gut“. Für den restlichen Verlauf der Garte wird die Güteklasse II erreicht, in Rückstauabschnitten die Güteklasse II-III (kritisch belastet). Dies entspricht der typspezifischen GKI „mäßig“ (LEINEVERBAND et al. 2006). Die Makrobenthosfauna des Oberlaufs weist Defizite auf, zeichnet sich aber durch das Vorkommen einer größeren Zahl fließgewässertypischer Arten aus. Für den gesamten restlichen Lauf der Garte trifft dies nicht mehr zu. Hier dominieren ausschließlich euryöke Arten, die Artendefizite sind hoch. In den Rückstaubereichen ist die Fauna sehr stark verändert.

**Problematik Erosion – diffuse Einträge:** Neben strukturellen Defiziten sind sehr wahrscheinlich Belastungen durch den Eintrag von Feinsedimenten, Stickstoff- und Phosphorverbindungen für die zum Teil gravierenden Artenfehlbeträge der Biozönose der Garte verantwortlich. Um die Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands zu verwirklichen, müssen daher immer Maßnahmen zur Reduktion von Stoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet umgesetzt werden. Sie werden an dieser Stelle pauschal angeführt und sind entsprechend für die einzelnen beschriebenen Abschnitte relevant. Im übrigen sei auch auf die Ausführungen in Kap. 4 verwiesen. Eine Minderung diffuser Einträge ist einmal durch entsprechende erosionsmindernde Bodenbearbeitungsmethoden, durch Drosselung des Abflusses aus der Fläche, durch Bau von Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen, eine angepasste Gewässerunterhaltung und Entwicklungsmaßnahmen in der Aue und am Gewässer zu erreichen. In diesem Zusammenhang ist auch die flächige Drainierung ein Problem, das zur Belastung der Oberflächengewässer beiträgt. Inwieweit dieses Problem lösbar ist, bleibt offen. Auf jeden Fall sollte die direkte Einleitung in die Bäche und Flüsse deutlich reduziert werden. Dies



könnte u. a. durch die Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern sowie die Einleitung des Drainwassers in Sedimentationsbecken und Bodenfiltrieranlagen verwirklicht werden.

### 3.1.2.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Einzäunung (ca. 30 x 30 m) der östlichen Gartequelle als Schutz vor Viehvertritt. Entfernen des Drainagerohres und ggf. Verlegung des vorhandenen Drainagerohres. Die verlegte Drainage soll in das Quellgebiet, aber nicht direkt in den Bach entwässern.
- M2: Anlage eines Gewässerrandstreifens von ca. 10 m Breite linksseitig. Einzäunung als Schutz vor Viehvertritt. Entwicklung eines lockeren Schwarzerlensauemes und einer Hochstaudenflur. Die Hochstaudenflur sollte einmal jährlich oder in Abständen von ein bis zwei Jahren gemäht werden. Zulassung der eigendynamischen Entwicklung des Baches in den Grenzen des Gewässerrandstreifens. Sie umfasst Tiefen- und Seitenerosion, Uferabbrüche, Prall- und Gleitufer, Auflandungen von Kies- und Schotterbänken, Ablagerungen von Totholz etc. Die Unterhaltungsarbeiten sind auf die Zulassung der Eigendynamik anzupassen. Regulierende Eingriffe sind nur dann vorzunehmen, um Hochwasserschutz, Objektschutz und den Schutz weiterer Gemeingüter zu gewährleisten. Bei der Unterhaltung der Gewässer hinsichtlich des ordnungsgemäßen Abflusses (§ 98 NWG) ist stets eine Abwägung notwendig, die die Bewirtschaftungsziele der §§ 64a bis 64e berücksichtigt und die dort formulierte Zielerreichung nicht gefährdet.
- M3: Stauteich: Unterbrechung des Fließgewässers aufheben, Bretter entfernen. Zufluss so regulieren, dass bei hohem Abfluss mindestens zwei Drittel der Wassermenge in der Garte verbleiben. Bei mittlerem Abfluss und Niedrigwasser sollte die gesamte Wassermenge in der Garte verbleiben.
- M4: Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Quellabfluss im Bereich des Teiches durch Schüttungen von kleinen Wasserbausteinen. Der Teichabfluss ist so zu konstruieren, dass das Wasser über einen kleinen Seitengraben zufließt und nicht als Schwall in den Bach geschüttet wird.
- M5: Entwicklung der westlichen Gartequelle: Entfernen von Rohr und Betonplatten und Einzäunung auf einer Fläche von ca. 20 x 20 m als Schutz vor Viehvertritt.
- M6: Anlage von Gewässerrandstreifen beidseitig je 5-10 m Breite. Einzäunung als Schutz vor Viehvertritt. Entwicklung von Einzelbäumen (Schwarzerle) und einer Hochstaudenflur.
- M7: Herstellung der Durchgängigkeit am Absturz des Wege-Rohrdurchlasses durch Anschüttung kleiner Wasserbausteine (Ø 10-20 cm). Am Ausfluss aus dem Rohr sollte die Schüttung leicht überhöht hergestellt werden, um einen Rückstau und Ablagerungen von Sedimenten im Rohrdurchlass zu initiieren.

Als Mindestanforderung ist ferner das Intensivgrünland zu erhalten (kein Umbruch zu Acker!).

### 3.1.2.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Umwandlung der Ackerfläche in Extensivgrünland als Mähwiese, Viehweide oder Kombination von beiden.
- M2: Extensivierung der Intensivgrünländer im Bereich der östlichen Gartequelle, der schmalen Grünlandstreifen linksseitig der Garte und der Grünländer an der Garte-Seitenquelle.
- M3: Auf den aufgekauften Flächen ist die dynamische Entwicklung des Baches zuzulassen, soweit dem nicht Aspekte des Objektschutzes entgegenstehen.
- M4: Entwicklung des Quellsumpfes. Einzäunung der Fläche und Schutz vor Viehtritt. Pflege durch Mahd während der Trockenzeit im Spätsommer/Herbst alle zwei Jahre.
- M5: Entwicklung eines Erlensaumes und einer Hochstaudenflur. Im Quellabfluss oberhalb des Stauteiches sind Schwarzerlen zu ergänzen. Unterhalb des Stauteiches sind linksseitig am Quellabfluss der westlichen Quelle beidseitig Schwarzerlen zu pflanzen. Die Pflanzungen sind generell nicht als Reihenpflanzungen auszuführen, sondern variabel als Einzelbaum- und Gruppenpflanzungen. Die Entscheidung über die Pflanzstandorte sind vor Ort zu treffen. Die Hochstaudenfluren sollen in zweijährigem Rhythmus und abschnittsweise gemäht werden.
- M6: Verlegung des Quellabflusses vom Wirtschaftsweg weg in das Taltiefste. Vorstrukturierung des neuen Bachbettes und Zulassung von Eigendynamik, ausgenommen Abschnitte, wo Objekte zu schützen und zu sichern sind. Lockere Bepflanzung des Abflusses mit Schwarzerlen als Einzelbäume und kleinen Gruppen sowie Entwicklung eines Hochstaudensaumes (s. M5).
- M7: Im Bereich der Querung des neuen Bachbettes mit dem Wirtschaftsweg Anlage einer Furt anstelle eines Durchlasses.
- M8: Die Sohle des durch Tiefenerosion in das Gelände eingeschnittenen Bachbettes unterhalb des Stauteiches ist ggf. durch Sohlgurte in Form rauer Sohlgleiten oder anderer Materialien anzuheben. Die Anzahl der Sohlgurte ist vor Ort festzulegen.

Anstelle der Extensivierung der Grünländer können diese auch der Sukzession überlassen werden. Dies wird langfristig zu einer Auwaldentwicklung führen. Als weitere Option könnte auf den Grünlandflächen auch durch Anpflanzung von Gehölzen ein Auwald entwickelt werden. Beide Möglichkeiten werden an dieser Stelle mit aufgeführt. Ihre Umsetzung erscheint jedoch zur Zeit wenig realistisch.

Die Maßnahmen der Alternative 1 können nach Bedarf durch Maßnahmen der Alternative 2 ergänzt werden.

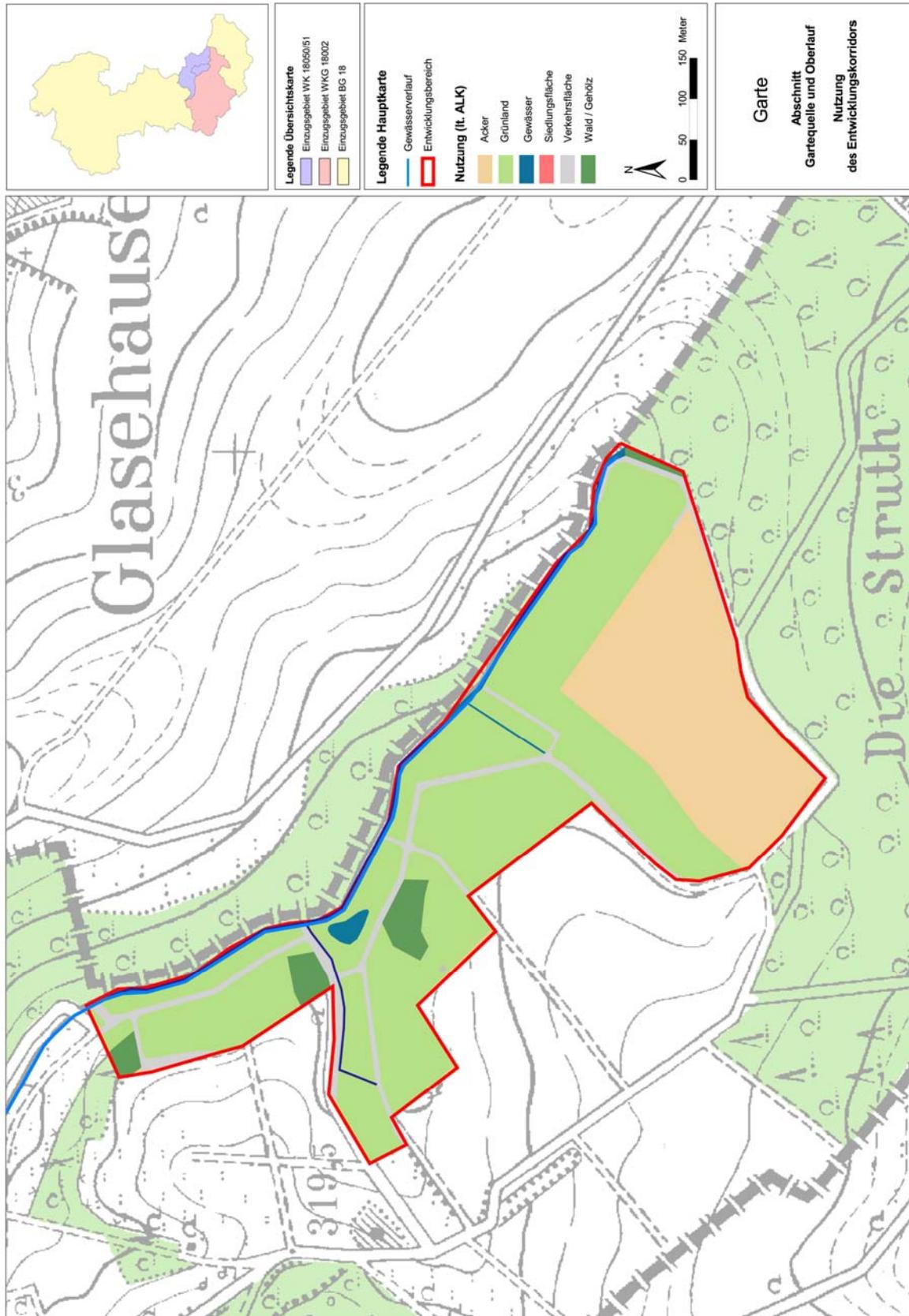


Abb. 1: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Aktuelle Situation.

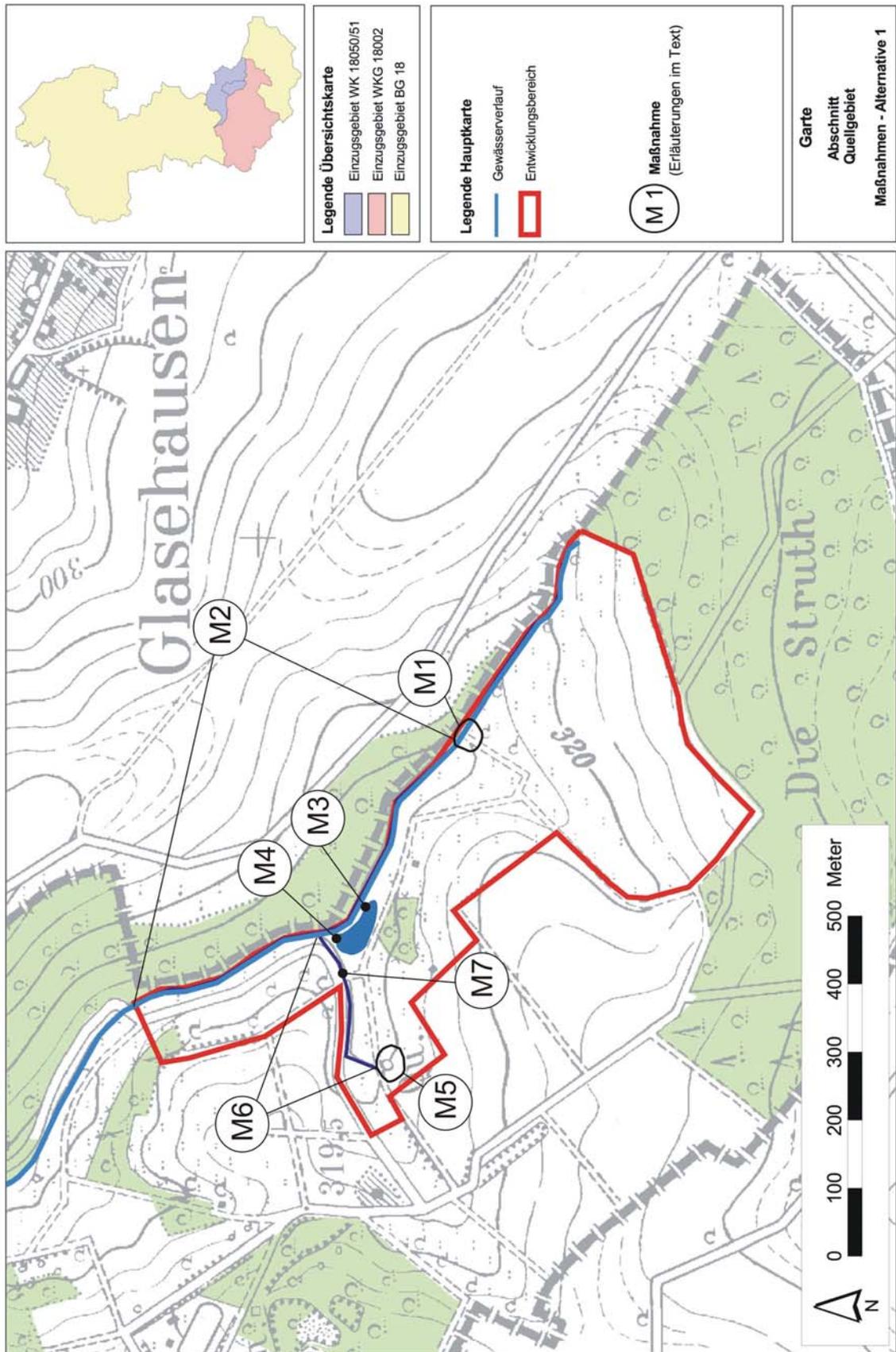


Abb. 2: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.

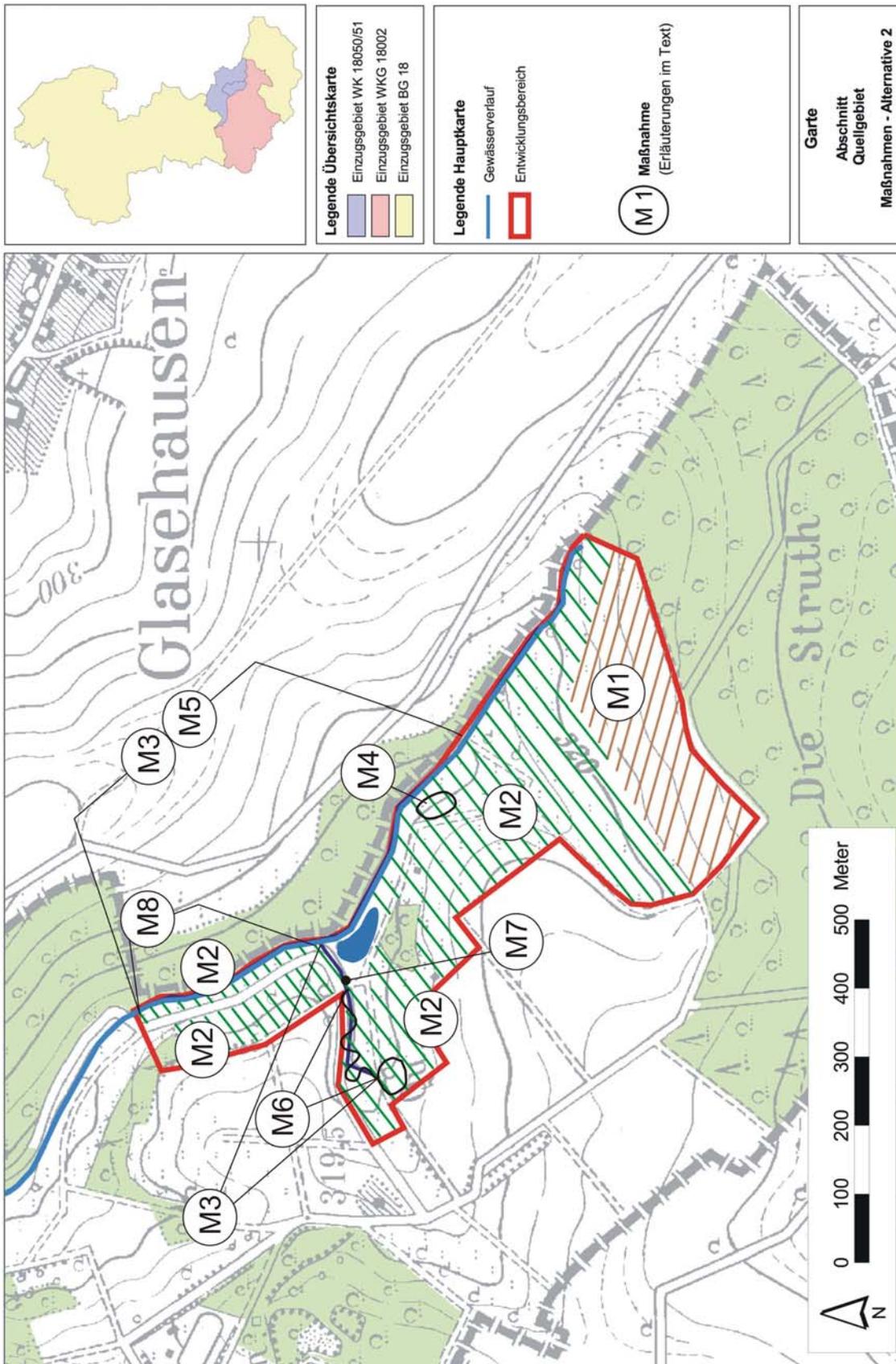


Abb. 3: Abschnitt Gartequellen und Oberlauf. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.

### 3.1.3 Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode

Dieser Abschnitt steht repräsentativ für viele weitere Abschnitte des Oberlaufs der Garte, die sich durch Begradigung, Tiefenerosion und einen unvollständigen Gehölzsaum auszeichnen.

#### 3.1.3.1 Aktuelle Situation

Der Bach ist im gesamten Verlauf begradigt und wurde zum größten Teil an den Rand des Tals verlegt. Bachbegleitende Gehölze fehlen oder sind nur vereinzelt oder sehr lückig vorhanden. Die Nutzungen in der Aue bestehen aus Intensivgrünländern. Unterhalb von Beienrode mündet der Moosgrundbach ein, der die landwirtschaftlichen Flächen des Moosgrundes entwässert. In Gebiet des Moosgrundes werden im Rahmen des Modellprojekts Maßnahmen zum Rückhalt von Stoffen entwickelt (s. Kap. 4).

Eine Abwassertransportleitung liegt von Charlottenburg bis östlich der Gartemühle im Taltiefsten, in vielen Abschnitten nur wenige Meter vom Gartelauf entfernt. Die eigendynamische Entwicklung der Garte ist damit an vielen Stellen nicht möglich oder mehr oder weniger stark eingeschränkt. Hinsichtlich einer langfristigen Perspektive wird empfohlen, bei einem eventuell notwendigen Neubau der Transportleitung, diese an den Talrand an Wirtschaftswege und Straßen zu verlegen.

Im Untersuchungsabschnitt verläuft die Abwassertransportleitung in einem Abstand von wenigen Metern bis max. 30 m von der Garte entfernt. Rechtsseitig grenzt unterhalb Beienrode ein Wirtschaftsweg direkt an die Garte an.

Die Gewässerstrukturgüte ist stark verändert. Der BBM-Index liegt bei 4-5 (unbefriedigendes bis schlechtes Wiederbesiedlungspotential) (LEINEVERBAND et al. 2006, HEITKAMP 2008).

#### 3.1.3.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Erhaltung des Intensivgrünlandes (Kein Umbruch zu Acker zulassen).
- M2: Anlage eines Gewässerrandstreifens von mind. 10 m Breite linksseitig bzw. beidseitig an der Garte. Entwicklung eines Gehölzsaumes aus Schwarzerlen kombiniert mit einer Hochstaudenflur. Diese sollte im ein- bis zweijährigen Rhythmus und abschnittsweise gemäht werden.
- Eine eigendynamische Entwicklung des Gartelaufs ist nur sehr stark eingeschränkt möglich, da rechtsseitig teilweise ein Wirtschaftsweg direkt angrenzt und im gesamten Verlauf die Abwassertransportleitung verläuft.
- M3: Anlage von jeweils mind. 5 m breiten Gewässerrandstreifen am Moosgrundbach. Entwicklung einer Hochstaudenflur und von Einzelbäumen (Schwarzerle). Einzäunung als Schutz vor Viehvertritt.
- M4: Anlage von Sedimentfangbecken zum Rückhalt von Feinsedimenten und Nährstoffen aus dem Einzugsgebiet des Moosgrundes. Genauere Beschreibung s. im Kapitel „Einzugsgebiet – Erosion“. Die Lage und Anzahl der Becken ist nach den Frachtberechnungen des Einzugsgebietes und vor Ort festzulegen.



### 3.1.3.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

Da eine eigendynamische Entwicklung der Garte durch den angrenzenden Feldweg und die Abwassertransportleitung nicht möglich ist, wurde als Variante die Anlage eines neuen Bachbettes gewählt.

- M1: Extensivierung der Grünländer als Mähwiesen, Viehweiden oder Kombination von beiden.
- M2: Verlegung der Garte vom Rand der Aue in das Taltiefste bzw. (im Bereich Beekewiesen) von der Abwassertransportleitung weg in nördliche Richtung. Im Bereich des Moosgrundbaches Erweiterung des Grabens, im Bereich Beekewiesen Vorprofilierung eines neuen Bachbettes. An der Querung der Abwassertransportleitung ist diese zu sichern. In den übrigen Bereichen ist die eigendynamische Entwicklung zuzulassen.
- M3: Anlage von ca. 10-15 m breiten Gewässerrandstreifen mit Entwicklung eines Gehölz- und Hochstaudensaumes (s. M2 bei Alternative 1).
- M4: Falls die Umsetzung eines neuen Gewässerlaufes nicht möglich ist, sollte die Sohle das zurzeit durch Tiefenerosion ca. 1,5-2 m tief in das Gelände eingeschnittene Bachlaufs durch Sohlgurte angehoben werden. Festlegung der Standorte vor Ort. Vorab sind die hydraulischen Wirkungen auf die Ortschaften Beienrode und Kerstlingerode zu überprüfen.

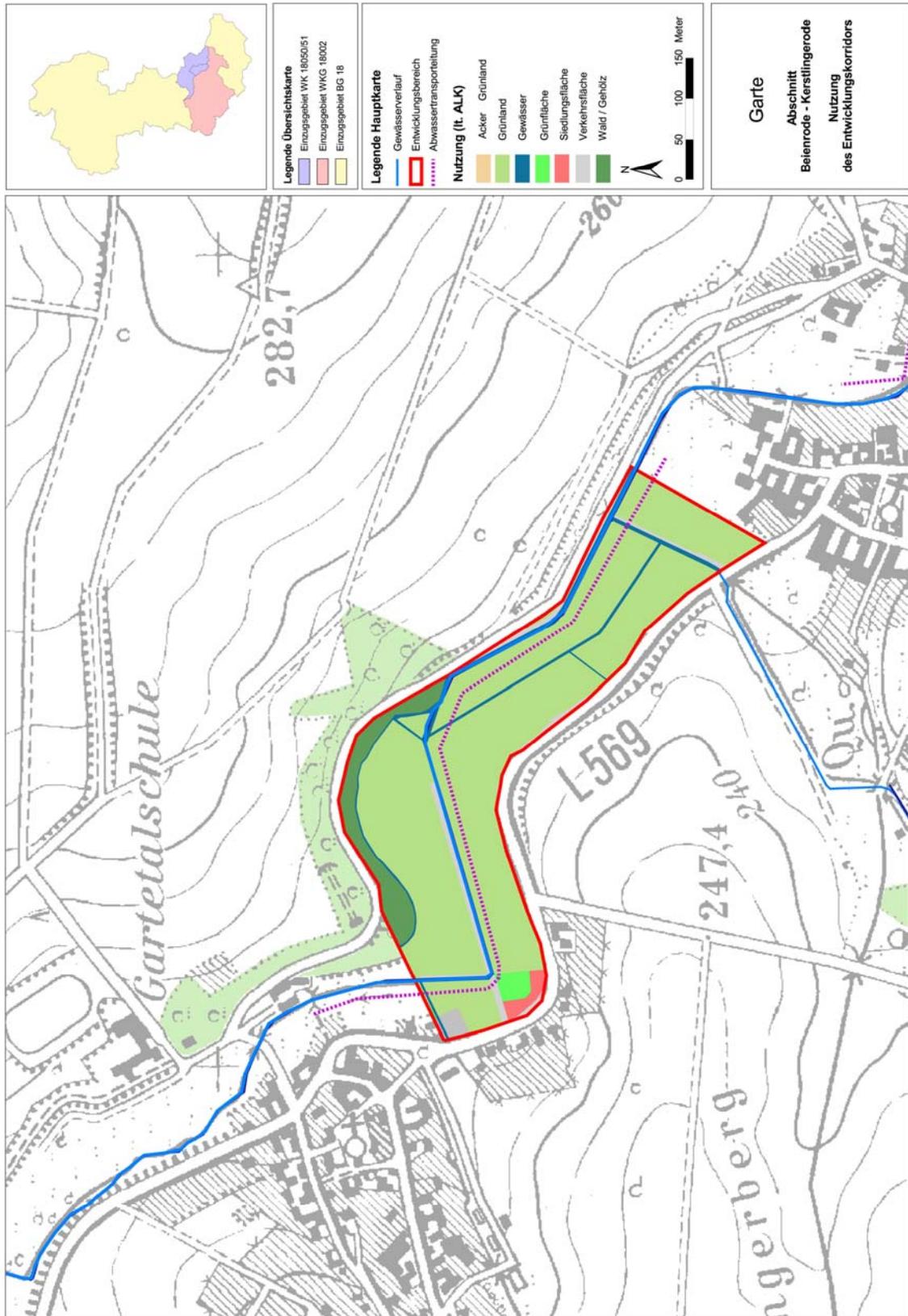


Abb. 4: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Aktuelle Situation.

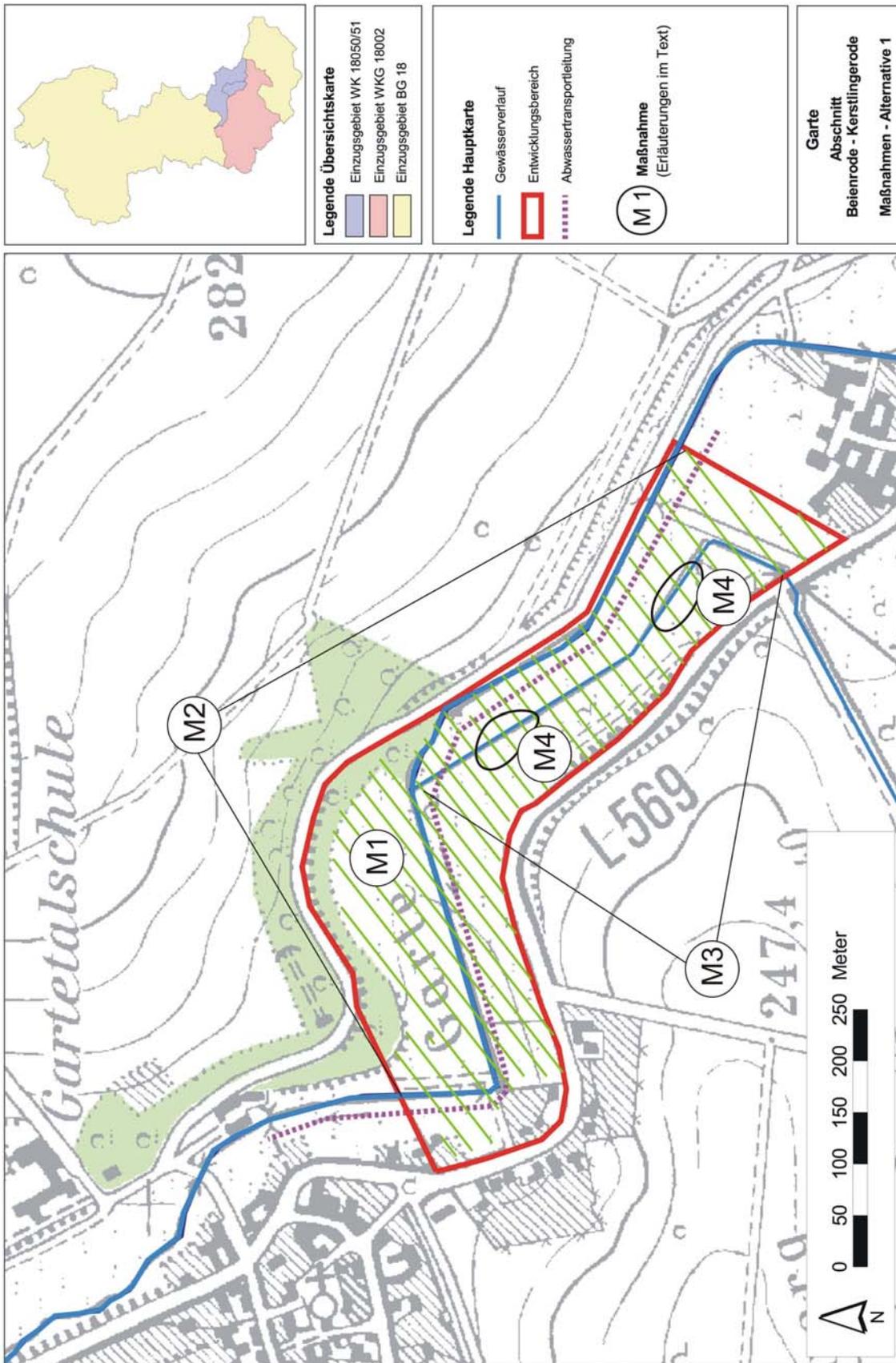


Abb. 5: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.

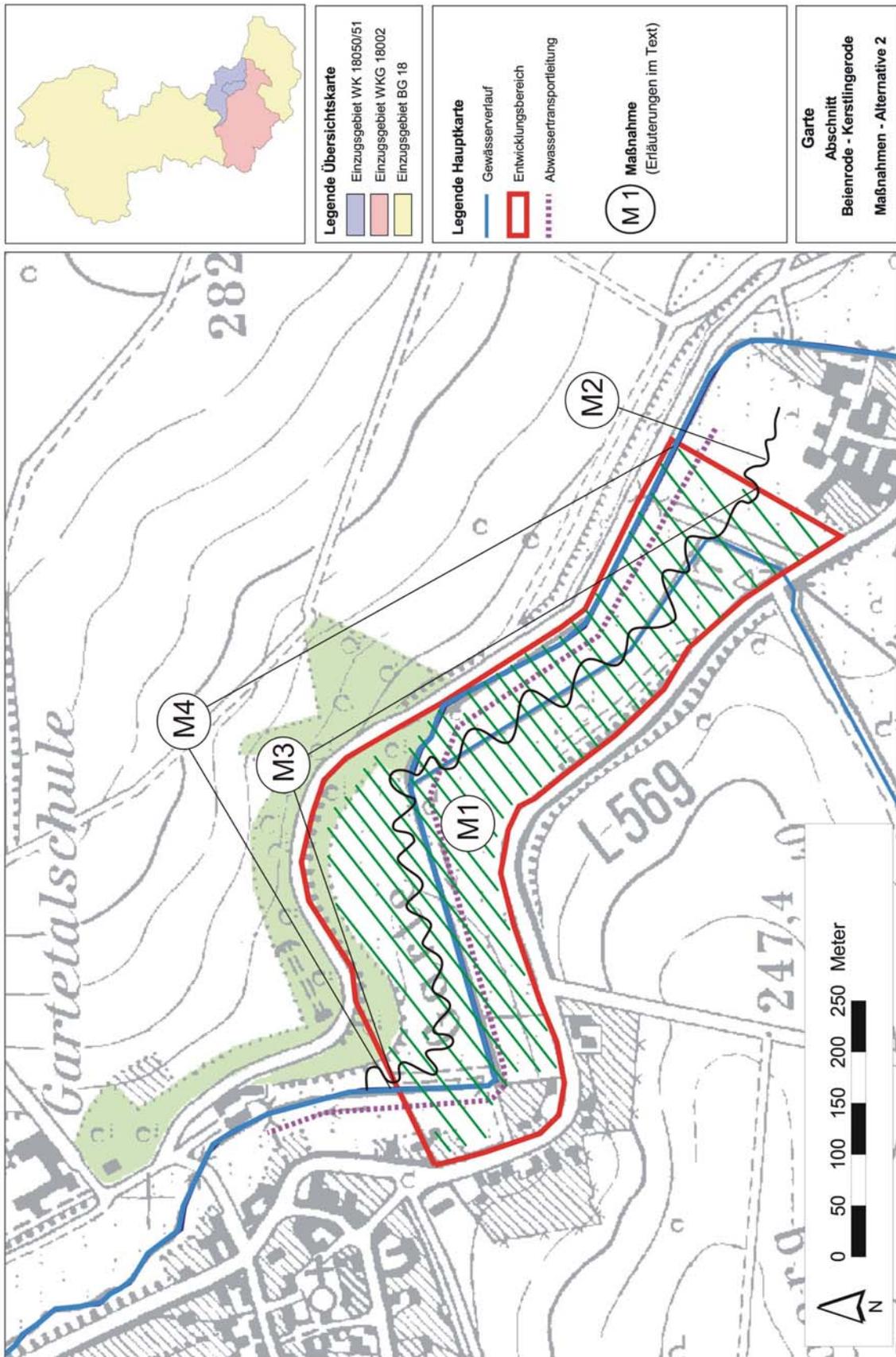


Abb. 6: Abschnitt Beienrode bis Kerstlingerode. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.

### 3.1.4 Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen

Dieser Abschnitt ist ein typisches Beispiel für die stark veränderten Gewässerstrukturen im Mittellauf.

#### 3.1.4.1 Aktuelle Situation

Die Garte ist im gesamten Abschnitt begradigt und verläuft teilweise im Taltiefsten, teilweise an den Rand des Tales verlegt. Gehölze sind nur sporadisch vorhanden. Der Bach zeichnet sich durch Tiefenerosion von ca. 2-3 m aus.

Die Aue wird überwiegend von Intensivgrünland geprägt, im Gegensatz zum Oberlauf sind auch Ackerflächen vorhanden. Von der Gartebrücke bis zum Einzelhaus ist beidseitig ein Gewässerrandstreifen, vor allem als regelmäßig gemähte Grasflur vorhanden.

Die Abwassertransportleitung verläuft im Taltiefsten, auf weiten Strecken direkt an die Garte angrenzend.

Die Gewässerstruktur ist stark verändert (GKI 5). Der BBM-Index liegt bei 5 (schlechtes Wiederbesiedlungspotential).

#### 3.1.4.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Erhalt der Intensivgrünländer (kein Umbruch zu Acker!).
- M2: Erweiterung des vorhandenen Gewässerrandstreifens im östlichen Abschnitt und Anlage beidseitiger Gewässerrandstreifen im restlichen Abschnitt von jeweils 15-20 m Breite. Entwicklung eines Gehölzsaumes aus Schwarzerle, Esche und diversen Weiden sowie einer Gras- und Hochstaudenflur auf den Randstreifen.
- M3: Die eigendynamische Entwicklung der Garte ist auf der Breite der Gewässerrandstreifen zuzulassen. Die im Bewer-Projekt entwickelten Beobachtungs- und Sicherungszonen sind zu beachten (s. Bericht LEINEVERBAND et al. 2000). Dies gilt insbesondere in den Abschnitten, in denen die Abwassertransportleitung direkt angrenzt.
- M4: In den Abschnitten, in denen die Abwassertransportleitung direkt an die Garte angrenzt (Abschnitt „Im Bomkefelde“ und Zuflussgraben Waterloo bis Benniehausen) ist eine eigendynamische Entwicklung nicht oder nur sehr stark eingeschränkt möglich. Durch Lenkungsmaßnahmen, z. B. Einbau von Buhnen auf der jeweiligen Gewässerseite soll versucht werden, den Gewässerlauf von der Transportleitung weg zu verlagern.
- M5: Überprüfung möglicher Abwassereinleitungen aus dem Siedlungsbereich Waterloo.
- M6: Schutz und Entwicklung des ND Quelle einschließlich des Quellabflusses am Südrand der Talaue. Erwerb der Grünlandfläche und Extensivierung der Nutzung.
- M7: Mittelfristiger Ersatz der Hybridpappeln durch standortheimische Gehölze, v. a. Schwarzerle, im Mündungspark des Bischhäuser Baches.

### 3.1.4.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Entwicklung der Ackerbrache zu Extensivgrünland als Mähwiese, Viehweide oder Kombination von beiden.
- M2: Anlage eines mind. 30 m breiten Gewässerrandstreifens zur Retention von Feinsedimenten und Nährstoffen aus der hängigen Ackerfläche. Fassung der Drainagen der Ackerfläche zu einem Drainsammler, Anlage eines Sedimentfangbeckens und Einleitung des Drainwassers in dasselbe.  
Im Uferbereich auf 10-15 m Breite Entwicklung eines Gehölzsaumes auf den Randstreifen, auf der restlichen Fläche (zum Acker hin) Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit einjähriger Mahd bzw. in Abständen von ein bis zwei Jahren.
- M3: Anlage eines mind. 30 m breiten Gewässerrandstreifens zur Retention von Stoffen aus der hängigen Ackerfläche. Da in diesem Randstreifen die Abwassertransportleitung verläuft, Anlage eines nur max. 5 m breiten Gehölzsaumes aus standorttypischen Arten. Entwicklung der Restfläche als Gras- und Hochstaudensaum.
- M4: Entwicklung der Intensivgrünländer zu Extensivgrünland. Nutzung weiterhin als Mähwiesen, Viehweiden oder Kombination von beiden.
- M5: Umwandlung der Ackerfläche zu Extensivgrünland.
- M6: Zulassung der eigendynamischen Entwicklung der Garte in dem Umfang, wie er bei Alternative 1 beschrieben wurde.
- M7: Tiefenerosion von 2-3 m. Sohlanhebung durch Sohlgurte zur Reduzierung der Tiefenerosion auf etwa 1 m. Bestimmung der Lage der Sohlgurte vor Ort. Überprüfung der hydraulischen Auswirkungen auf die Ortschaften Benniehausen und Wöllmarshausen.
- M8: Verlegung der 20 KV-Freileitung kreuzungsfrei an den südlichen Rand der Talaue oder Abbau der Freileitung und Verlegung als Erdkabel.
- M9: Bau von Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen incl. Einbeziehung der Drainagen zur Retention von Feinsedimenten, Nähr- und Schadstoffen im Einzugsgebiet von Niedecker und Bischhäuser Bach.

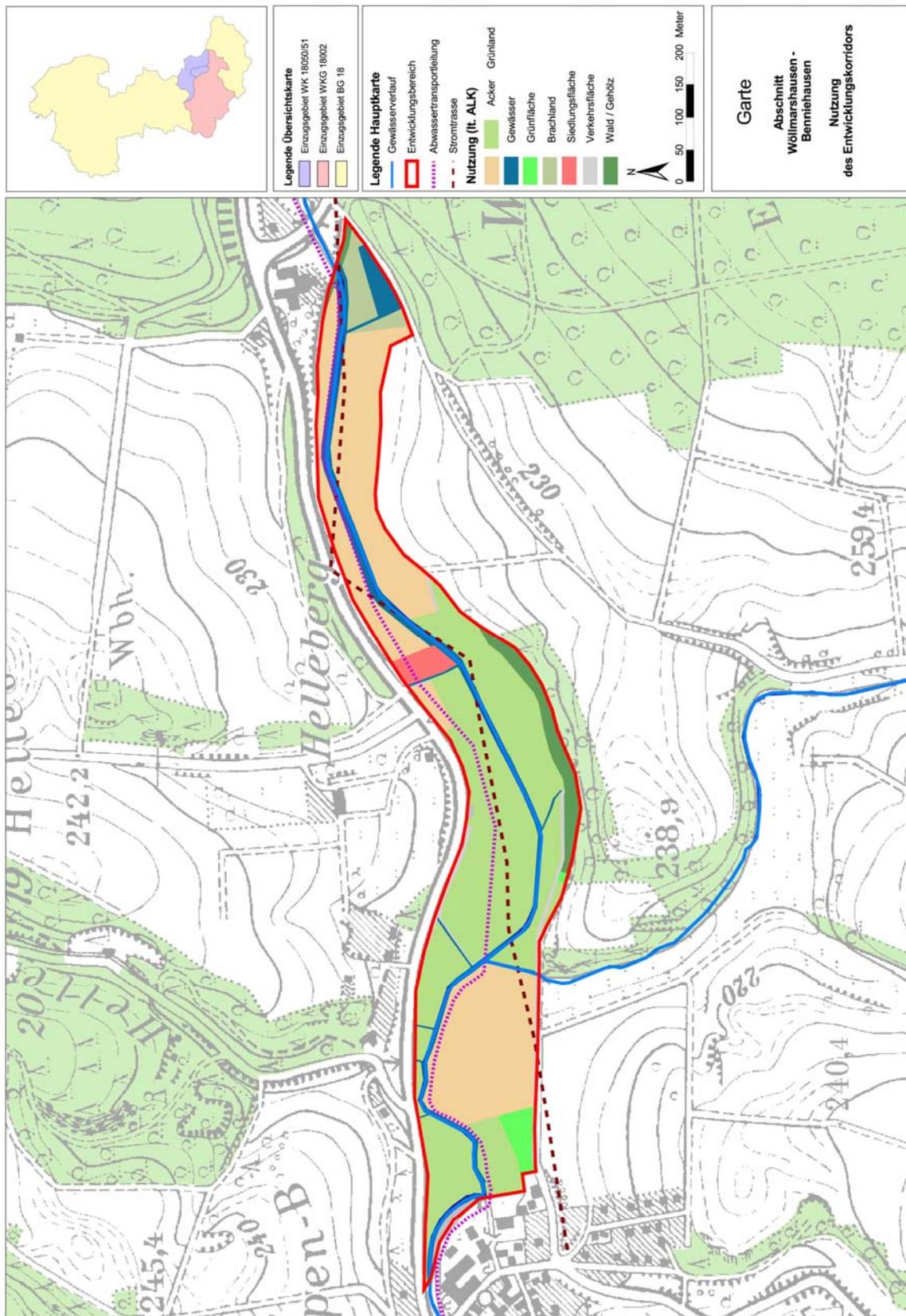


Abb. 7: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Aktuelle Situation.

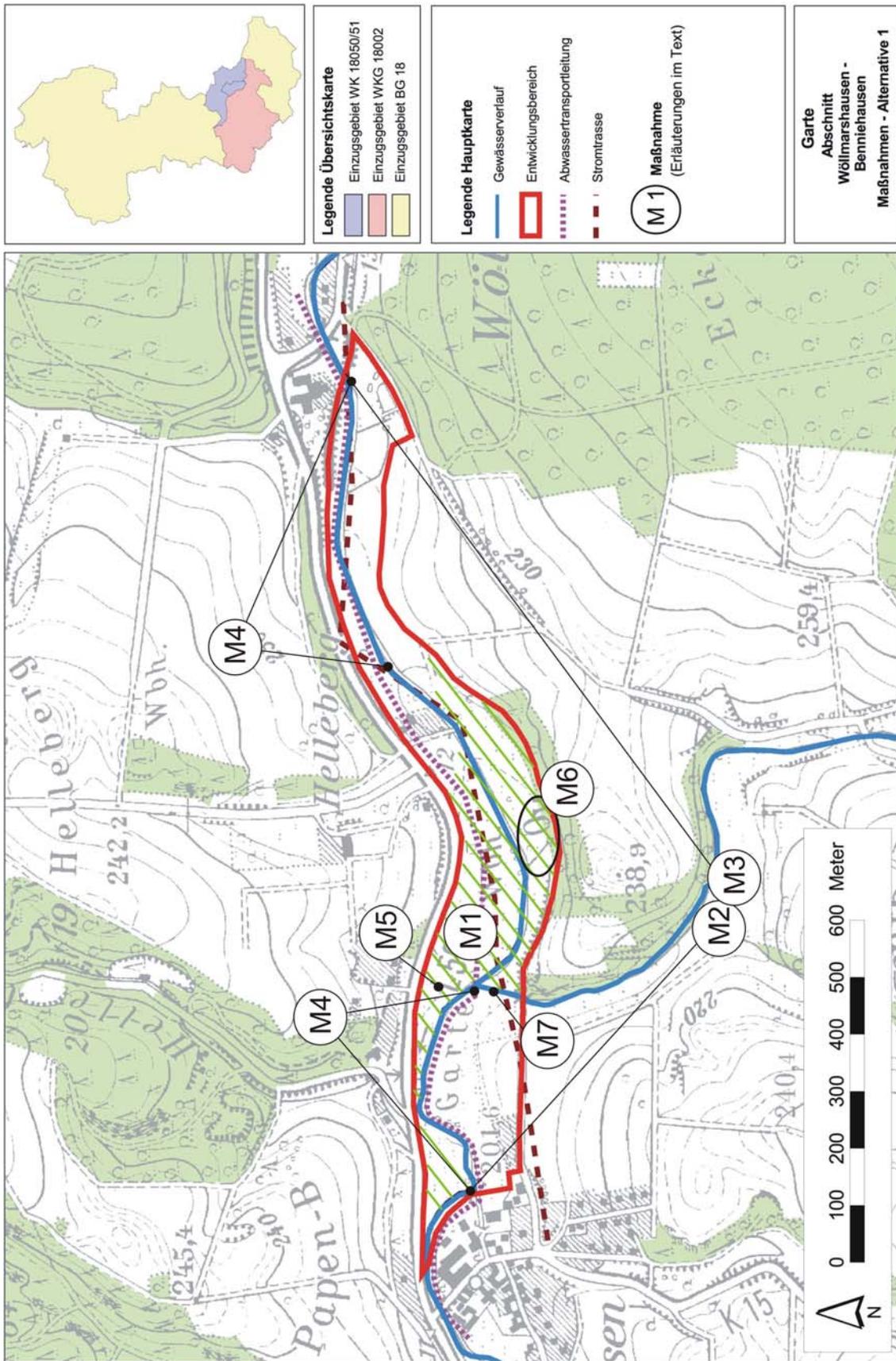


Abb. 8: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.

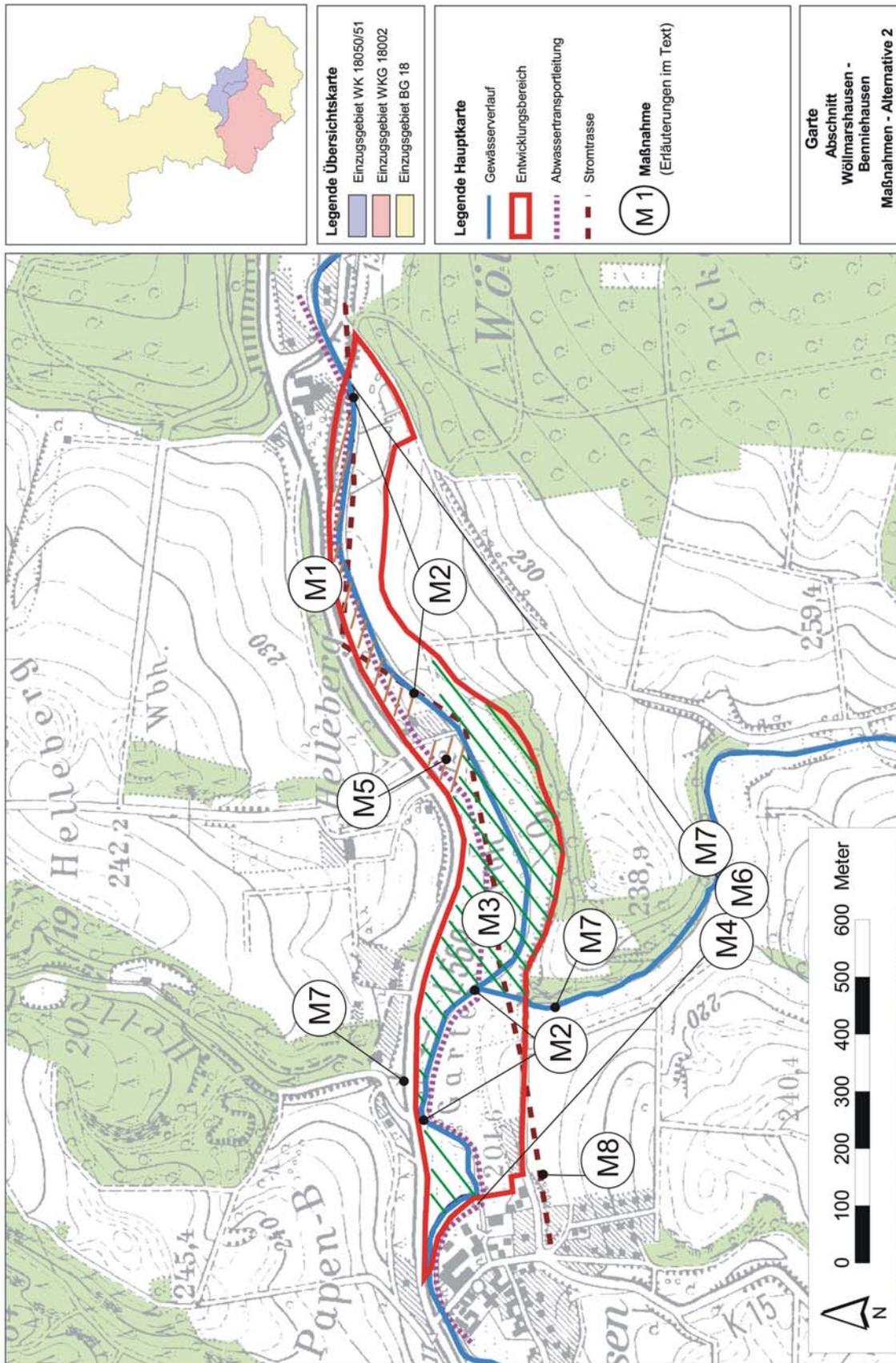


Abb. 9: Abschnitt Wöllmarshausen bis Benniehausen. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.

### 3.1.5 Abschnitt Steinsmühle bis östliche Ortsgrenze Diemarden.

Der Abschnitt repräsentiert in großen Teilen den relativ naturnahen Gewässerlauf der Garte im Taltiefsten am Fuß von Buntsandsteinfelsen. Die Gewässerstrukturgüte ist hier nur mäßig verändert (GKI 3), im Bereich der Steinsmühle jedoch stark verändert (aktuell GKI 5).

#### 3.1.5.1 Aktuelle Situation

Die Garte verläuft hier am Fuße von Buntsandsteinfelsen. Die Ufer sind von einem geschlossenen bis lückigen Gehölzsaum bestanden. Die Aue wird östlich von Diemarden von Intensivgrünländern eingenommen, anschließend bis zur Steinsmühle dominieren Ackerflächen. Rechtsseitig grenzt in den meisten Abschnitten Laub-Mischwald an die Garte. Eine Wehranlage an der Steinsmühle und ein Sohlabsturz an einem Wirtschaftsweg wurden 2002 durch Bau von rauen Sohlgleiten umgestaltet und durchgängig gemacht.

Die Gewässerstrukturgüte liegt in den meisten Abschnitten bei 3-4 (mäßig bis deutlich verändert), im Bereich der Steinsmühle nach Umbau der Wehre in der GKI 5 (stark verändert). Der ökologische Zustand, gemessen am BBM-Index, ist unbefriedigend (Wertstufe 4).

#### 3.1.5.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Erhalt der Intensivgrünländer (kein Umbruch zu Acker!).
- M2: Anlage ein- oder beidseitiger Gewässerrandstreifen von jeweils ca. 20 m Breite. Entwicklung eines ca. 10 m breiten Gehölzsaumes und einer Gras- und Hochstaudenflur. Pflege alle zwei Jahre durch abschnittsweise Mahd. Dort, wo die Abwassertransportleitung direkt angrenzt ist nur die Entwicklung einer Gras- und Hochstaudenflur mit Einzelgehölzen zulässig.
- M3: In der Breite der Gewässerrandstreifen ist die eigendynamische Entwicklung der Garte zuzulassen. Dabei ist der Objektschutz (u. a. Brückenbauwerke, Abwassertransportleitung, Gebäude) zu berücksichtigen. Bei Erreichen der Sicherungszonen sind Maßnahmen zum Schutz zu ergreifen.
- M4: An den Unterläufen von Gösselgrundbach und Eichbach sind ebenfalls Gewässerrandstreifen von mind. 5 m, besser 10 m Breite anzulegen, mit der Entwicklung von Gehölzen sowie Gras- und Hochstaudenfluren.
- M5: Drei schmale Grünlandstreifen rechtsseitig der Garte zwischen Steinsmühle und Schießstand Klein Lengden sollten erworben werden und in ganzer Breite als Gewässerrandstreifen integriert werden. Auf den Flächen ist die Gehölzentwicklung zu fördern.
- M6: Regelmäßige Kontrolle der rauen Sohlgleiten im Bereich der Steinsmühle im Rahmen der Gewässerschauen und ggf. Nachbesserungen.



### 3.1.5.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Extensivierung der vorhandenen Intensivgrünländer. Nutzung als Mähwiesen, Viehweiden oder Kombination von beiden.
- M2: In Abschnitten, wo die Abwassertransportleitung dicht an der Garte verläuft, Lenkungsmaßnahmen durch Buhnen, Raubäume etc., um den Gewässerlauf von der Transportleitung weg zu entwickeln.
- M3: Sohlanhebung im Bereich der durch Tiefenerosion betroffenen Abschnitte durch Einbau von Sohlgurten.
- M4: Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern und Einleitung des Drainwassers in Sedimentbecken/Bodenfilteranlagen, die auf einem verbreiterten Randstreifen (Breite 30-50 m) aufgelegt werden sollten.
- M5: Monitoring zur Erfassung von Wanderungsbewegungen der Makrobenthos- und Fischfauna über die raue Sohlgleite der ehemaligen Wehranlage an der Steinsmühle. Erfassung der Funktionsfähigkeit und Aussagen zur Durchwanderbarkeit des Rückstaubereiches.
- M6: Retentionsmaßnahmen in den landwirtschaftlichen und urbanen Einzugsgebieten von Gösselgrundbach und Eichbach einleiten: Rückhalt von Feinsedimenten und Nährstoffen zur Verbesserung der chemischen Qualität und der Sohlstruktur der Garte mit der Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands.

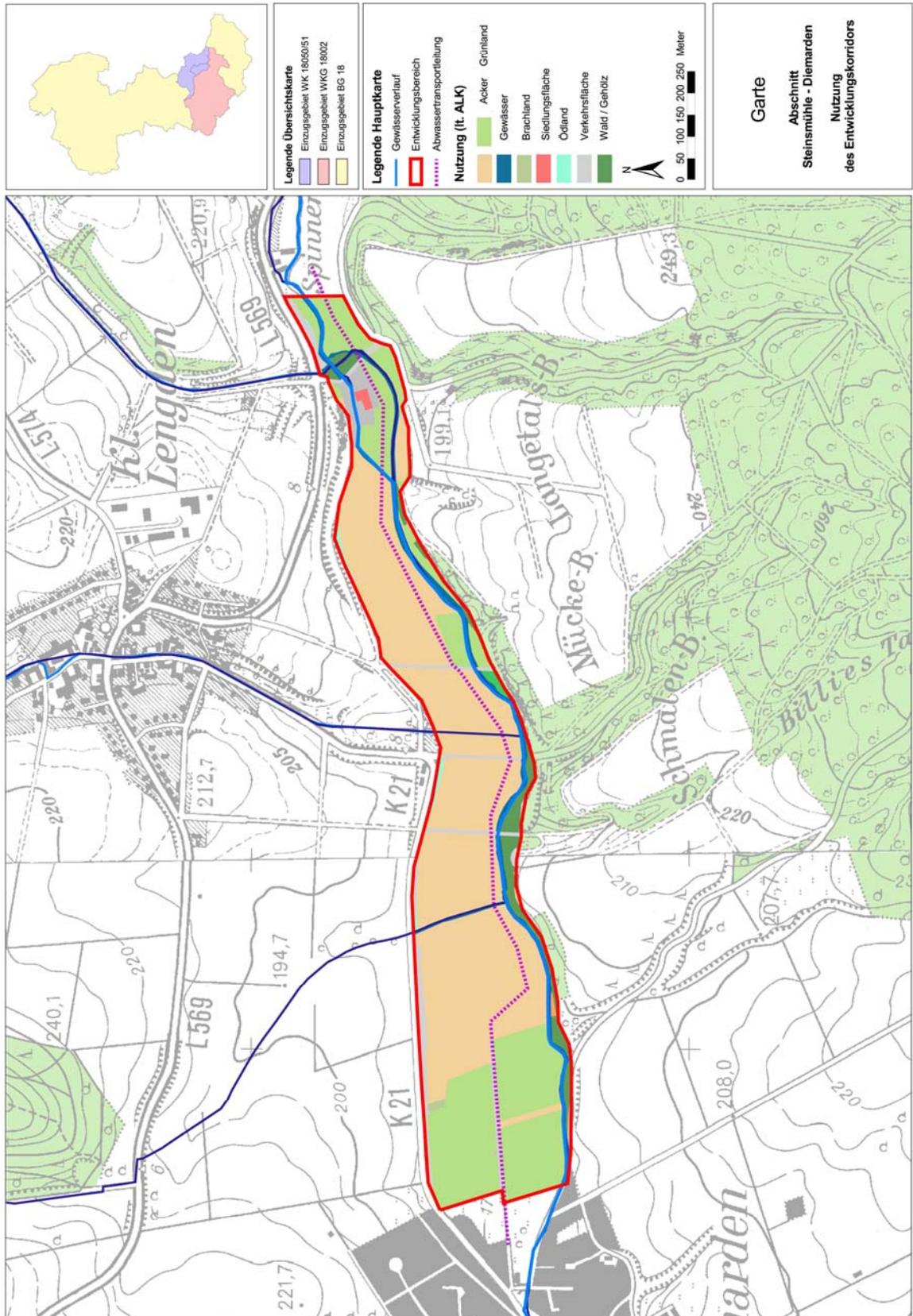


Abb. 10: Abschnitt Steinmühle bis Diemarden. Aktuelle Situation.

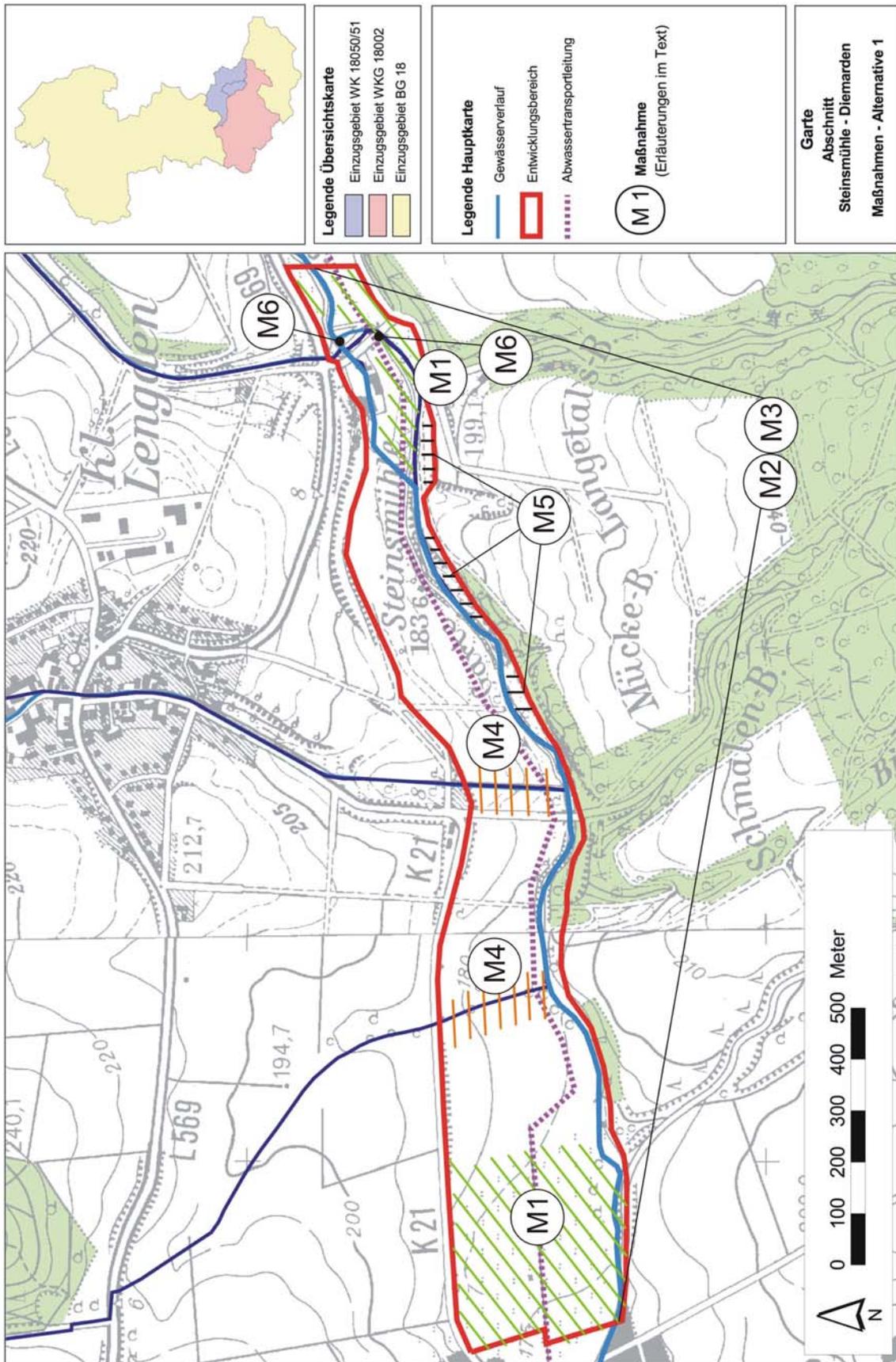


Abb. 11: Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden. Maßnahmenkatalog für Alternative 1.

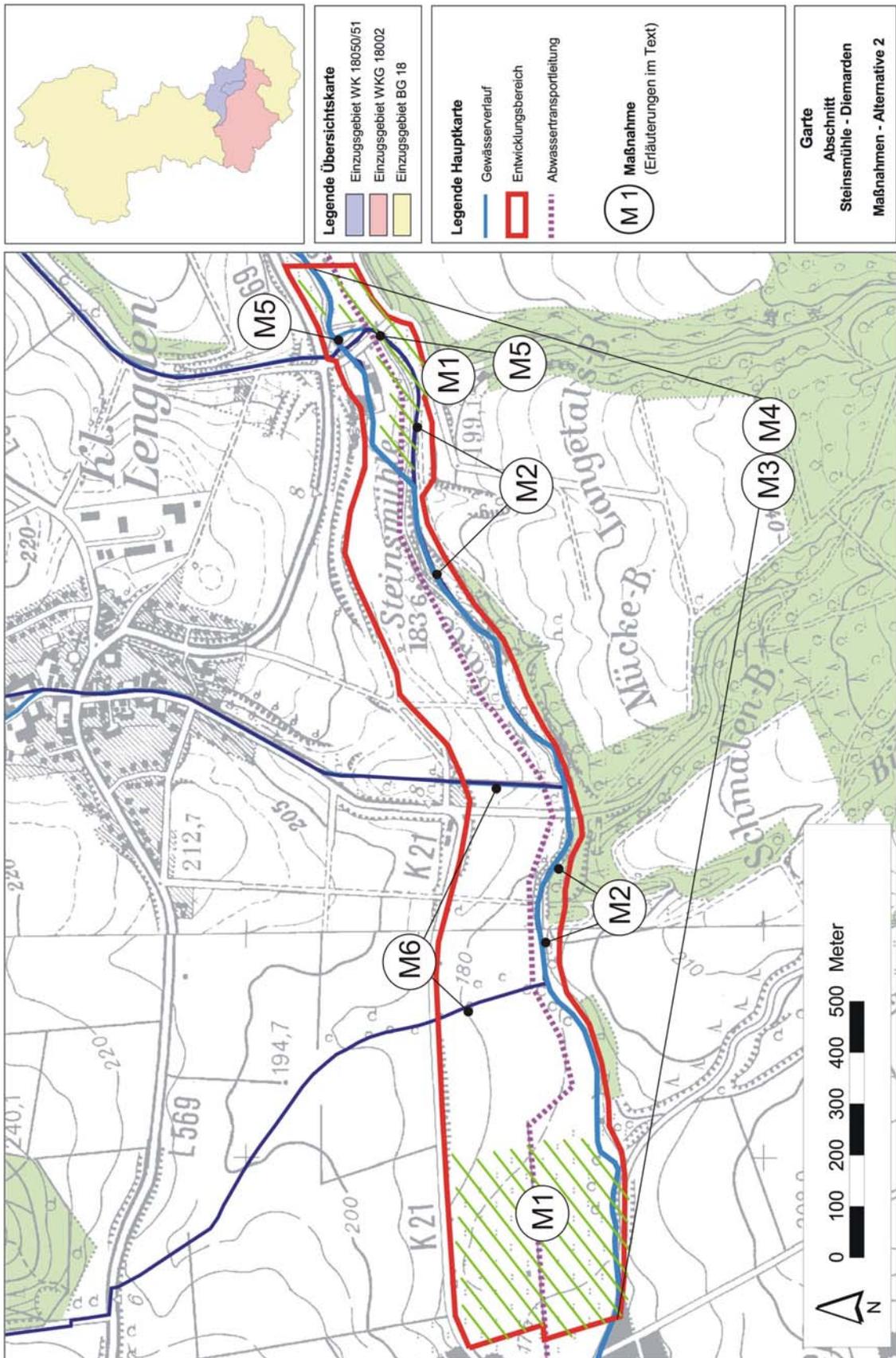


Abb. 12: Abschnitt Steinsmühle bis Diemarden. Maßnahmenkatalog für Alternative 2.



### 3.1.6 Abschnitt Ortslage Diemarden

#### 3.1.6.1 Aktuelle Situation

Die Garte quert den Ortsbereich etwa in der Mitte der Ortschaft. Die Sohle ist relativ naturnah strukturiert und durchgängig. Der Bach wird von einem schmalen Saum verschiedener Gehölze gesäumt. Teilweise reicht die Bebauung bis direkt an den Bach heran. Die Ufer sind hier durch Mauern gesichert.

Die Gewässerstruktur ist im Ortsbereich stark verändert (GKI 5), das Wiederbesiedlungspotential ist unbefriedigend (BBM-Index 4).

#### 3.1.6.2 Maßnahmenkatalog

In Siedlungsbereichen sind Fließgewässer zumeist sehr stark verändert. Der Durchführung naturnaher Maßnahmen sind daher deutliche Grenzen gesetzt. Da z. B. der Hochwasserschutz Priorität hat, ist in den meisten Fällen eine Entwicklung hin bis zu einem guten Zustand nicht zu verwirklichen. Hier sind weniger strenge Umweltziele anzusetzen. Einige Grundsätze sind jedoch zu beachten, mit deren Hilfe mindestens der Status quo aufrecht erhalten werden kann oder leichte Verbesserungen möglich sind.

- Als Mindeststandard ist die aktuelle Situation im Ortsbereich zu erhalten. Am Ortsein- und Ausgang Erhalt der Grünländer und Hausgärten.
- Keine weitere Bebauung im Überschwemmungsgebiet.
- Keine Ablagerungen von Gartenabfällen, Holzschnitt etc. im Uferbereich.
- Mögliche Einleitungen aus Drainagen, Hof- und Hausabflüssen erfassen und abstellen.
- Einleitungen aus der Oberflächenentwässerung auf Sedimenteintrag, Schad- und Nährstoffe überprüfen und Retentionsmöglichkeiten erarbeiten.
- Grundräumungen nur nach Überprüfung der Notwendigkeit (Hochwasserschutz).
- Mögliche Sicherungsmaßnahmen sollten mit gewässerverträglichen Materialien erfolgen.
- Verbesserung der Gewässerstruktur durch Anpflanzung standortheimischer Gehölze (Schwarzerle, Esche) in den Lücken des Gehölzsaumes und mittelfristiger Ersatz von Hybridpappeln.
- Zulassung von Hochstaudensäumen auf den Böschungen, soweit dadurch der Abfluss nicht behindert wird.

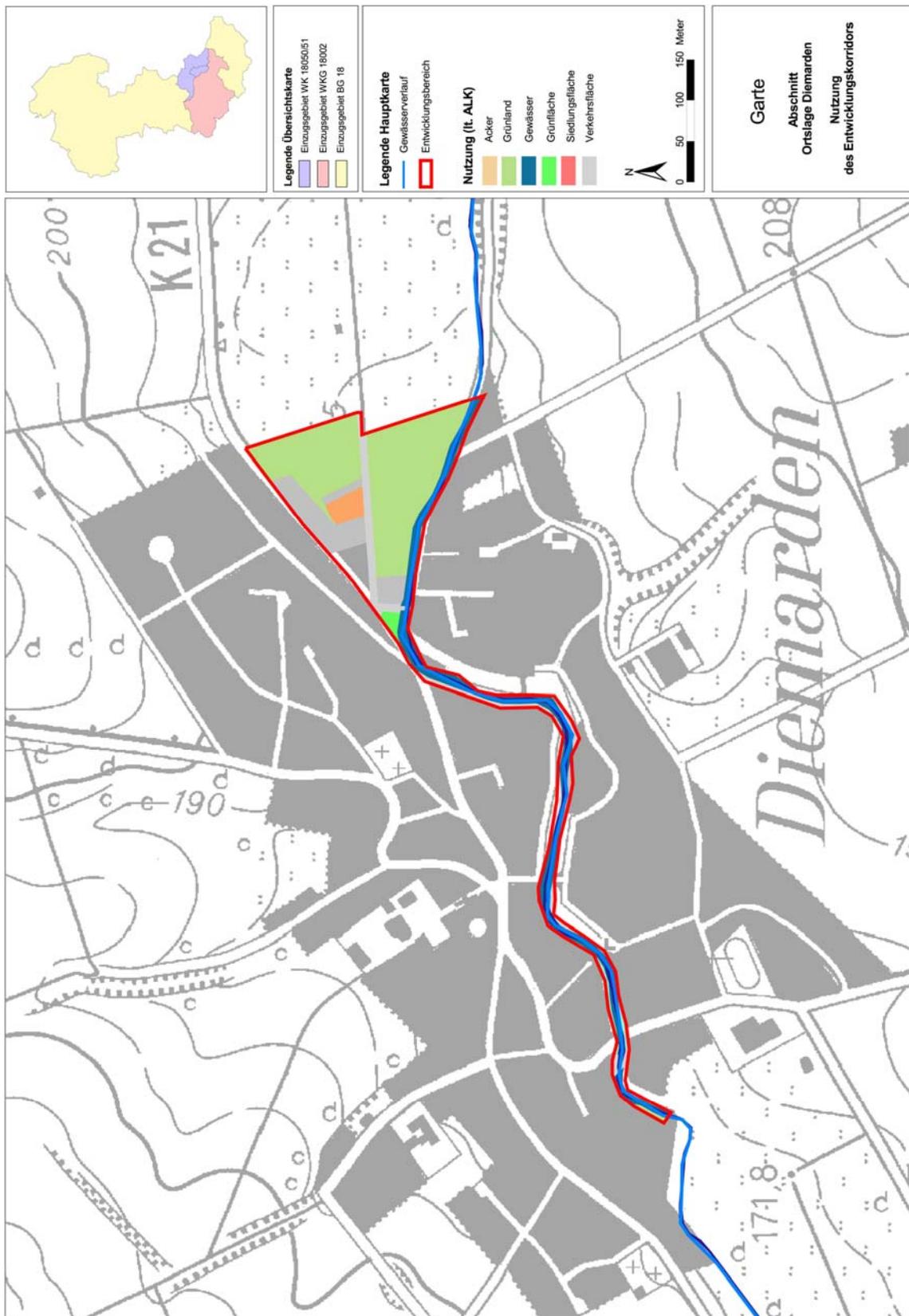


Abb. 13: Abschnitt Ortslage Diemarden. Aktuelle Situation. Maßnahmen s. Text.

### 3.1.7 Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine

#### 3.1.7.1 Aktuelle Situation

Die Garte durchfließt in diesem Abschnitt begradigt und durch Erosion ca. 2-3,5 m tief in das Gelände eingeschnittenen Ackerflächen. Der Bach wird beidseitig von einem schmalen Saum von Schwarzerlen, Weiden und Eschen-Ahorn begleitet. Das Gewässer ist ohne trennende Bauwerke. Direkt am Bach verläuft in Teilen eine 20 KV-Trasse, unterhalb der Feldwegebrücke Reinshof quert eine Gastrasse die Garte.

Die Gewässerstruktur ist deutlich verändert (GKI 4), das Wiederbesiedlungspotential ist unbefriedigend (BBM-Index 4).

Die chemische Gewässergüte ist mäßig bis kritisch belastet. Für Sulfat liegen die Werte in der Güteklasse III. Der Eintrag erfolgt wahrscheinlich über den Bilshäuser Bach, der ein Gebiet mit Röt-Tonen und eingeschlossenen Gipslinsen entwässert. Aufgrund der geogenen Herkunft ist eine Zielerreichung der GKI II für Sulfat nicht möglich. Die Werte für Gesamt-P und ortho-Phosphat-P liegen in der Güteklasse II. Bei Stickstoff werden die Werte sowohl für Gesamt-N als auch für Nitrat-N sehr deutlich überschritten. Sie liegen in allen Jahren in der Güteklasse III (alle Daten NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006).

Über den Feinsedimenteintrag liegen keine Daten vor. Datengrundlage der hier vorgestellten Ergebnisse ist die Gütemessstelle „Gartemühle“. Für den übrigen Lauf der Garte liegen keine Messungen vor. Mit Ausnahme des Oberlaufs bis in Höhe Charlottenburg kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die chemischen Verhältnisse für P und N vergleichbar der Gütemessstelle sind.

#### 3.1.7.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Anlage eines Gewässerrandstreifens von mind. 30 m Breite. Entwicklung bzw. Verbreitung des Gehölzsaumes durch standortheimische Gehölze (Schwarzerle, Esche, Weiden) und einer Gras- und Hochstaudenflur. Mittelfristiger Ersatz der standortfremden Gehölze (Hybridpappeln, Eschen-Ahorn) durch standortheimische Arten.
- M2: Zulassen der eigendynamischen Entwicklung auf der Breite der Randstreifen. Der Objektschutz (Brücken, Stromtrasse, Gastrasse) ist zu berücksichtigen, Sicherungszonen sind zu beachten.

#### 3.1.7.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Abbau der 20 KV-Leitung und Erdverkabelung in oder am Rande der Wirtschaftswege.
- M2: Tiefenerosion der Bachsohle durch Einbau von Sohlgurten reduzieren. Die hydraulischen Wirkungen auf den Siedlungsbereich Reinshof sind zu überprüfen.
- M3: Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern und Einleitung des Drainwassers in Sedimentbecken/Bodenfilteranlagen, die auf den Randstreifen anzulegen sind.
- M4: Retention von Feinsedimenten und Nährstoffen, die aus den zufließenden Gräben in die Garte gelangen. Anlage von Sedimentfangbecken / Bodenfilteranlagen. Lagebestimmung vor Ort.

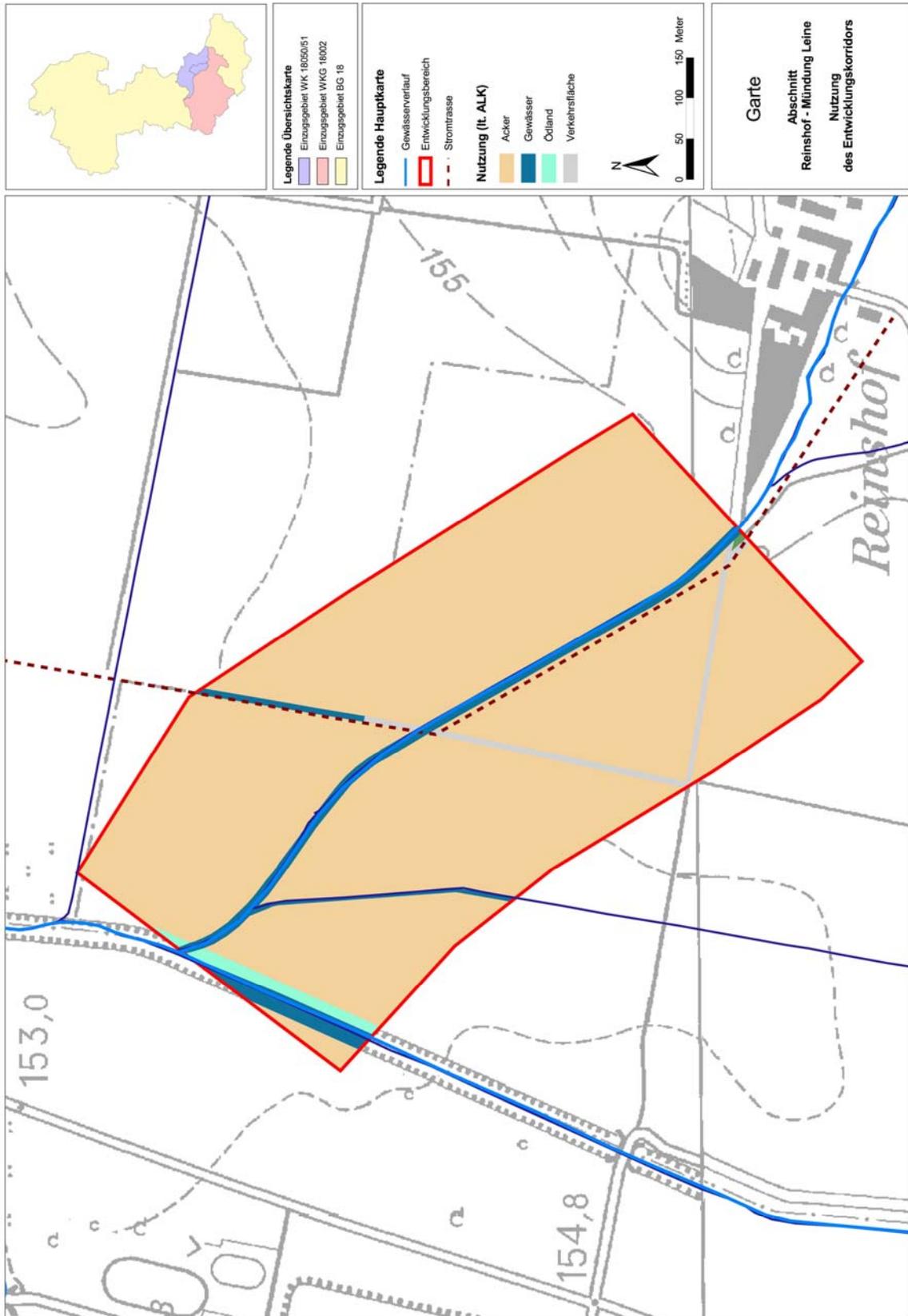


Abb. 14: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Aktuelle Situation.

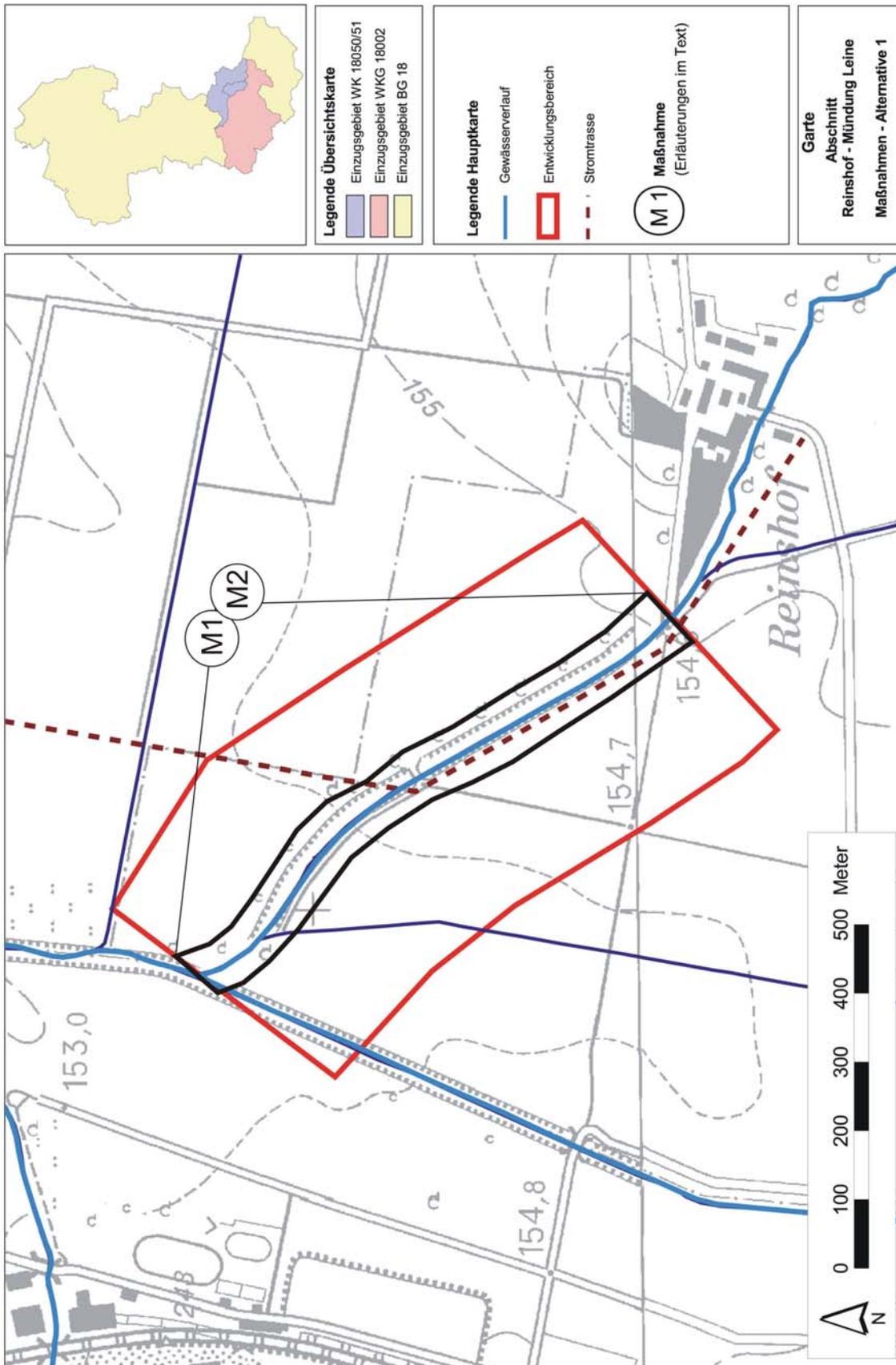


Abb. 15: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

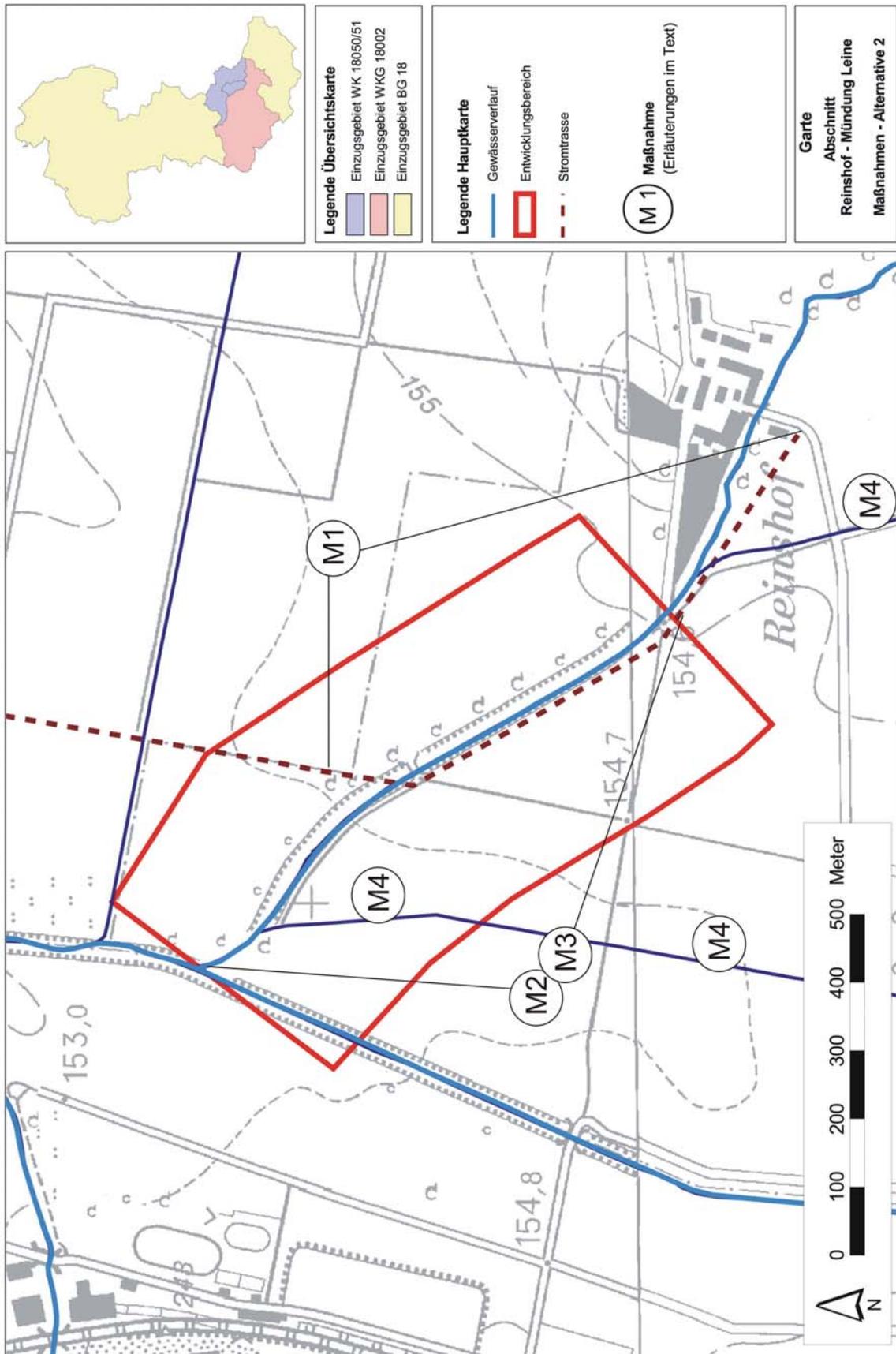


Abb. 16: Abschnitt Reinshof bis Mündung in die Leine. Maßnahmenkatalog Alternative 2.

### 3.1.8 Maßnahmen zur ökologischen Durchgängigkeit

In den letzten 15 Jahren sind vom Leineverband die meisten Wehranlagen und Sohlabstürze in der Garte zu rauen Sohlgleiten umgebaut worden, so dass die Durchgängigkeit wieder hergestellt wurde. Da die Rückstaubereiche durch diese Maßnahmen nicht aufgehoben wurden, sind Verbesserungen noch notwendig. Bei diesen Bauwerken ist regelmäßig der Bauzustand zu überprüfen, ggf. sind Nachbesserungen durchzuführen.

Bei folgenden Bauwerken ist die Durchgängigkeit noch nicht vorhanden bzw. mehr oder weniger stark beeinträchtigt (Abb. 17).

- Rohrdurchlässe an Wirtschaftswegen östlich von Weißenborn. Beide haben einen kleinen Absturz der durch Setzen von Wasserbausteinen (Ø 20-30 cm) relativ leicht zu beheben ist.
- Rohrdurchlass an einer Überfahrt. Der Absturz ist durch Setzen von Wasserbausteinen (Ø 20-30 cm) problemlos zu beheben.
- Nach Neubau der Brücke an der L 569 ist die Durchgängigkeit durch kleinere Abstürze deutlich verschlechtert worden. Durch Setzen von Wasserbausteinen kann sie wieder hergestellt werden.
- Wehranlage oberhalb Wöllmarshausen. Sie bildet eine Barriere für alle aufwärts wandernden Arten. Hier sind die Wasserrechte zu klären. Herstellung der Durchgängigkeit durch eine raue Sohlgleite (1. Priorität) oder ein Umgehungsgewässer. Im Rahmen dieser Maßnahme sollte der Rückstaubereich beseitigt werden.

### 3.1.9 Maßnahmen in geschützten Bereichen gem. NNatG

Neben kleinflächigen Bereichen von Auwaldfragmenten, Nasswiesen/Sümpfen, Röhrichten, Flutrasen und Quellen in der Garteau sind längere Bachabschnitte nach § 28a NNatG gesetzlich geschützt (Abb. 18). Dabei handelt es sich zum überwiegenden Teil um Abschnitte mit Gehölzsäumen. Nach den strukturellen Kriterien der Gewässerstrukturgütekartierung sind diese Abschnitte zum überwiegenden Teil in die Güteklassen 3 bis 5 (mäßig bis stark verändert) eingeordnet worden.

Nach § 28a, Absatz 2 NNatG sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder sonst erheblichen Beeinträchtigung des besonders geschützten Biotops führen können. Die in den Maßnahmenkatalogen aufgeführten Entwicklungsmaßnahmen der EG-WRRL stehen im Einklang mit den Forderungen zum Schutz und zur Entwicklung der besonders geschützten Lebensräume. Sie haben eine positive Wirkung auf die zurzeit mehr oder weniger stark beeinträchtigten Biotope.

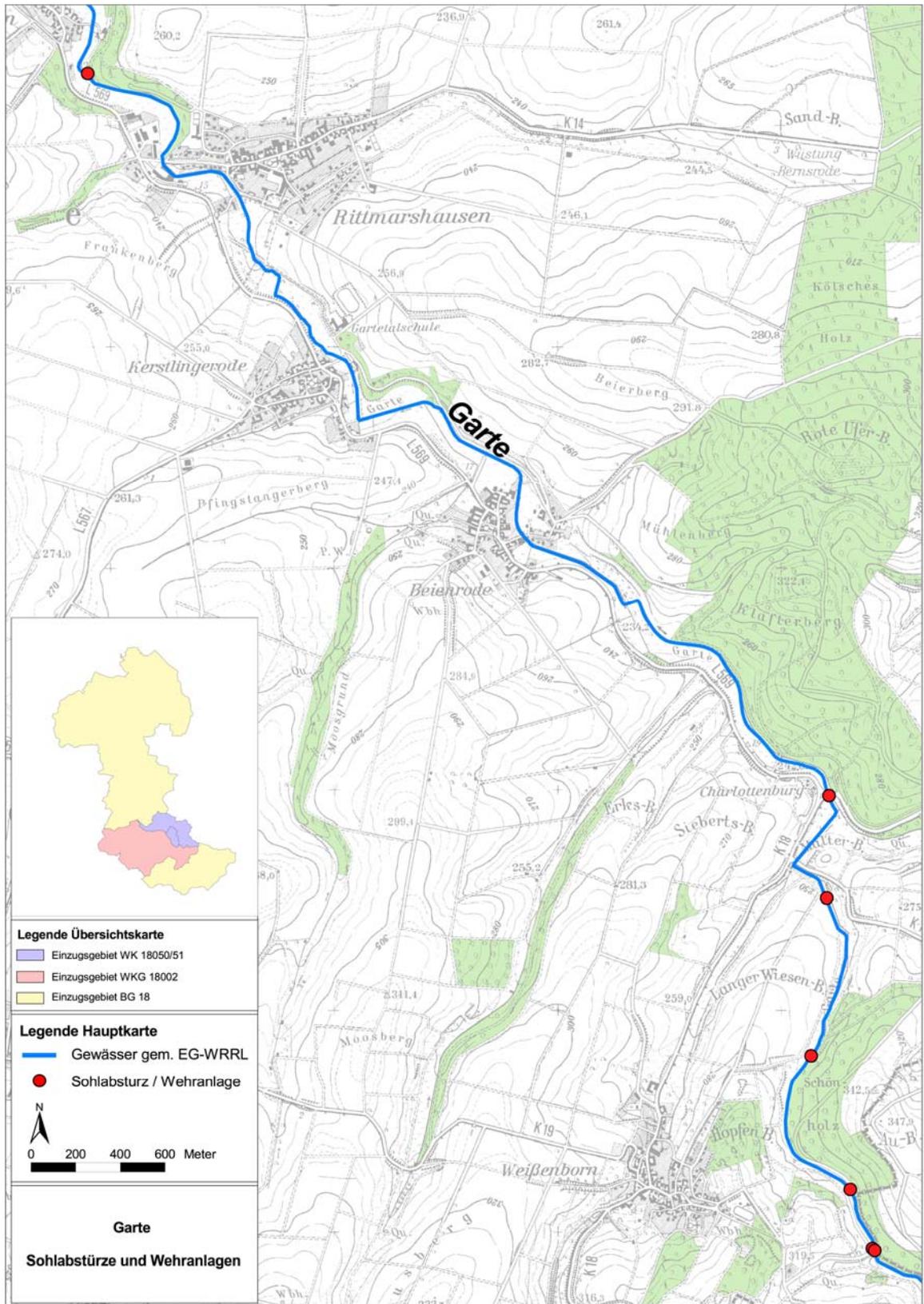


Abb. 17: Lage von noch vorhandenen Sohlabstürzen und Wehranlagen in der Garte.

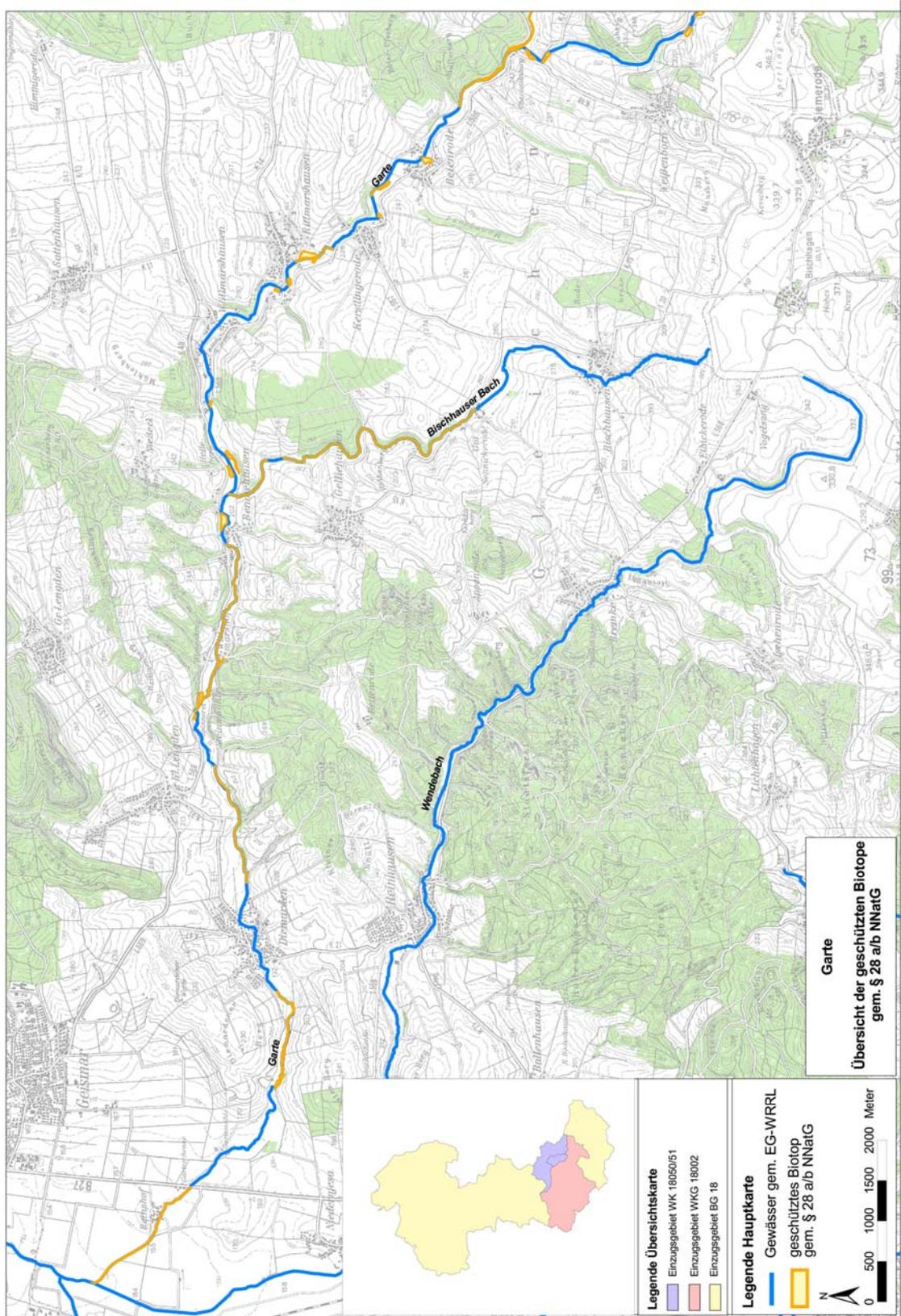


Abb. 18: Nach § 28a/b NNatG gesetzlich geschützte Bachabschnitte der Garte.

### 3.1.10 Maßnahmen für die Fischfauna

Mit den Entwicklungsmaßnahmen sollen auch gewisse Einschränkungen der fischereilichen Bewirtschaftung verbunden werden. Bei der Bewirtschaftung durch Angelsportvereine ist folgendes zu beachten:

- Der Besatz mit Fremdfischarten und nicht standortgerechten Arten ist zu unterlassen. Dies gilt u. a. für die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und den Aal (*Anguilla anguilla*).
- Besatzmaßnahmen (z. B. mit der Bachforelle) sind nur solange durchzuführen, bis naturnahe Verhältnisse im Gewässer hergestellt sind, so dass die Artpopulationen sich selbst erhalten können.
- Der Besatz soll mit standortheimischen Material, d. h. mit genetischem Material aus dem Naturraum erfolgen.
- Besatz mit Kleinfischarten ist nicht notwendig, da zurzeit das Potential (u. a. Groppe in der Garte, Schmerle, Gründling, Elritze in der Leine) vorhanden ist. Zu gegebener Zeit, mit der Umsetzung der Maßnahmen, ist dies nochmals zu überprüfen.
- Alle Maßnahmen sind mit der LAVES, Abt. Binnenfischerei, Hannover abzustimmen.

### 3.1.11 Aussagen zur Priorisierung des Gewässers

In dem vom Umweltministerium herausgegebenen offiziellen Karten zu Besiedlungspotentialen des Makrozoobenthos und Bearbeitungsprioritäten für Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (NLWKN 2008) wird der Garte bei einem BBM-Index von 5 die Priorität 6 zugeordnet. Diese Stufe umfasst alle Gewässer, die von den Prioritäten 1-5 nicht erfasst sind und bei denen kosteneffiziente Verbesserungen für die Fischfauna möglich erscheinen. Mit dem Gutachten von HEITKAMP vom 21.01.2008 hat der Leineverband Einspruch gegen diese und weitere Bewertungen eingelegt, als der Entwurf der o. g. Karten vorlag. Die wesentlichen Kritikpunkte waren eine deutlich zu niedrige Anzahl von Probestellen und Untersuchungen für die einzelnen Gewässer, auf deren Basis eine Prioritätensetzung unzulässig ist und zu falschen Einordnungen geführt hat (s. auch Kap. 3.2.7 und 3.3.8). Von der Garte lagen einzig zwei Untersuchungen an einer Probestelle im Unterlauf – Gütemessstelle Gartemühle – vor. Auf dieser Basis wurde der gesamte Bachlauf bewertet!

Das Gutachten des Leineverbandes stützt sich auf fünf Probestellen mit jeweils drei über das Jahr verteilten Bestandserfassungen des Makrozoobenthos. Für den Oberlauf wurde der BBM-Index 3 (mäßiges Wiederbesiedlungspotential) ermittelt, für den Mittel- und Unterlauf die Indices 4 (3x) und 5 (1x; Besiedlungspotential unbefriedigend bzw. schlecht; Abb. 19). Bei der Priorisierung wurde die Garte dem Fließgewässerschutzsystem (FGS) gleichgesetzt. Der Bach ist zwar nicht in das FGS aufgenommen, es wurden jedoch über Mittel des FGS zahlreiche Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit durchgeführt. Da nach unseren Kenntnissen des Gewässers die Schaffung eines guten ökologischen Zustands im Mittel- und Unterlauf aufgrund des vorhandenen Potentials im Oberlauf (und benachbarter Bäche wie z. B. des Wendebachs) durchaus realistisch erscheint, wurde der Garte die Priorität 3 zugeordnet. Dies auch im Hinblick darauf, dass die Garte ein typisches Beispiel für die überwiegende Zahl der Bäche des niedersächsischen Mittelgebirgsraumes mit deren Lebensgemeinschaften (am Beispiel des Makrozoobenthos) ist, die vor allem durch landwirtschaftliche Einflüsse stark ver-

ändert sind. An der Garte böte sich daher aufgrund der guten Kenntnisse über das Gewässer eine hervorragende Möglichkeit, Maßnahmenwirkungen modellhaft abzuschätzen. Die Ergebnisse wären dann die Basis für Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands für diesen weit verbreiteten Gewässertyp des niedersächsischen Berglandes.

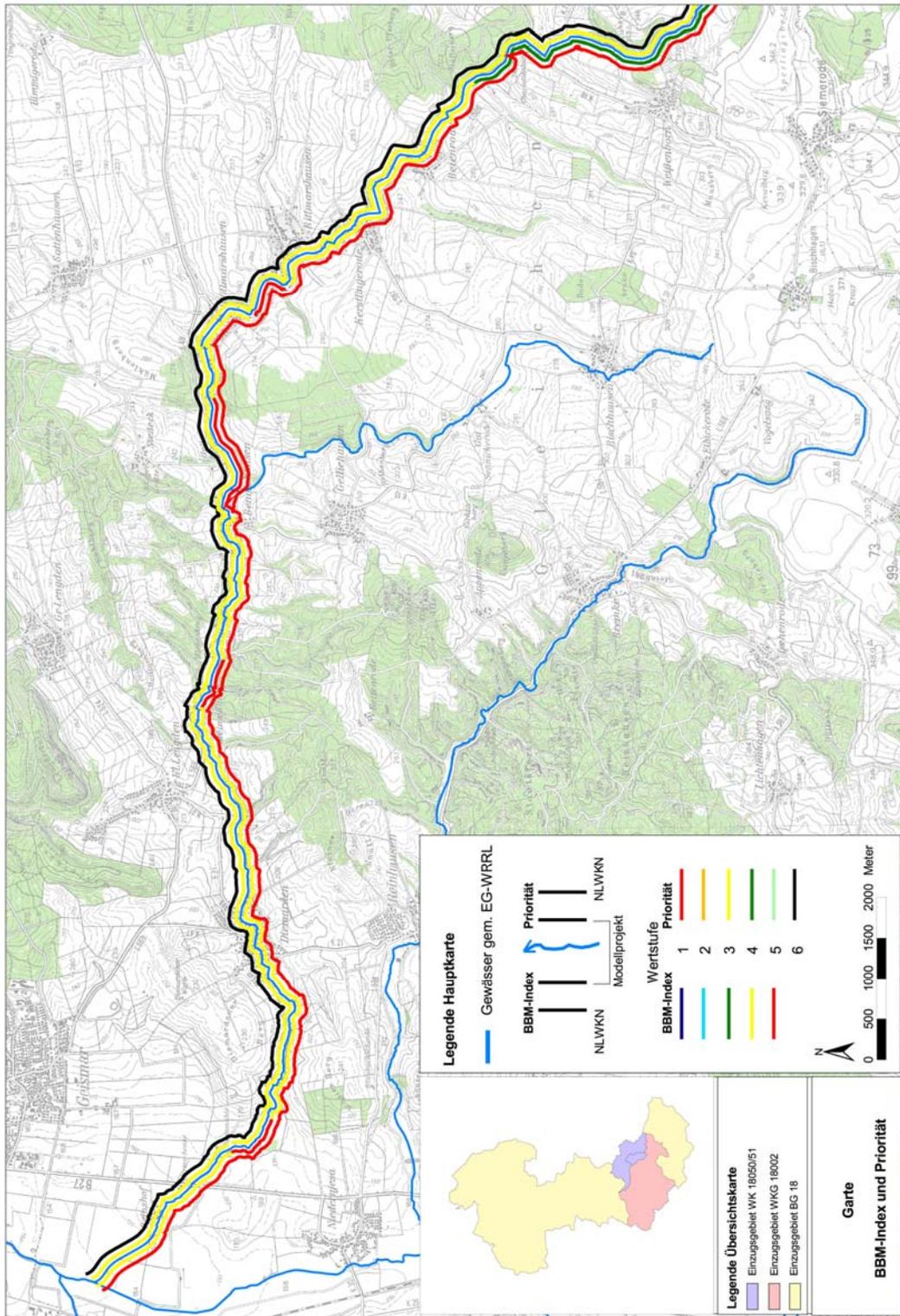


Abb. 19: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Garte. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2008).

## 3.2 Maßnahmenkatalog Gewässer Ilme

### 3.2.1 Entwicklungsziele

- Umsetzung der Ziele der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet 128 „Ilme“ für den Gewässerlauf und die wasserabhängigen Lebensräume in der Aue.
- Umsetzung der Ziele des Fließgewässerschutzsystems des Landes Niedersachsen. Die Ilme ist in diesem System Hauptgewässer 1. Priorität (RASPER et al. 1991)
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an insgesamt 13 Wehranlagen und Sohlabstürzen vom Quellbereich bis in den Abschnitt Einbeck durch Bau von Fischpässen, Umgehungsgewässern oder rauen Sohlgleiten um Wanderungen der Interstitial-, Makrobenthos- und Fischfauna wieder zu ermöglichen. Mit diesen Maßnahmen sind möglichst auch die Rückstaubereiche aufzuheben.
- Verbesserung der Durchgängigkeit an Querbauwerken (Brücken) mit betonierten und/oder gepflasterten Sohlen.
- Strukturelle Verbesserungen an ausgebauten und begradigten Abschnitten mit der Zielerreichung der Gewässerstrukturgüteklasse 3. Das gilt insbesondere für den Unterlauf ab Einbeck, wo mindestens die GKI 4 erreicht werden sollte.
- Sohlanhebungen in Abschnitten, die durch Tiefenerosion stark in das umgebende Gelände eingeschnitten sind, z. B. Unterlauf ab Einbeck, mit dem Ziel, die Grundwasserstände in der Aue anzuheben. Der Hochwasserschutz der Stadt Einbeck ist zu beachten.
- Weitgehender Ersatz der im Oberlauf an den Bach angrenzenden Fichten durch standortheimische Baumarten.
- Langfristiger Ersatz der monotonen Fichtenforsten im Einzugsgebiet der Ilme und ihrer Seitenbäche im Bereich des Solling durch Laub-Nadelholz-Mischbestände oder reine Laubwaldbestände.
- Anlagen von Gewässerrandstreifen mit Gehölzen, Gras- und Hochstaudenfluren oder als Extensivgrünland zur Reduktion des Stoffeintrags, Zulassung der eigendynamischen Entwicklung, als Vernetzungselement von Lebensräumen in der Landschaft und zur Schaffung neuen Lebensraums für Flora und Fauna.
- Erhaltung und Entwicklung des prioritären Lebensraumtyps 91E0 „Auenwälder mit Schwarzerle, Esche und Weiden“ an der Ilme.
- Zulassung der eigendynamischen Entwicklung des Gewässers in der Breite der Gewässerrandstreifen, in Ausbaustrecken unterstützend durch Entfernung oder teilweise Entfernung von Uferbefestigungen.
- Zulassung und Förderung von Totholz im Gewässerbett in hydraulisch dafür geeigneten Abschnitten zur Erhöhung der Biodiversität.
- Erhaltung und Entwicklung eines Feuchtgebietes zwischen Relliehausen und Eisenhütte.
- Erhaltung und Entwicklung von kleinflächigen Auenwäldern aus Erle, Weide und Esche in der Aue.
- Mittelfristiger Ersatz von Hybridpappeln durch standortheimische, auentypische Gehölzarten.
- Entwicklung von Auwald in der Talaue in hydraulisch dafür geeigneten Abschnitten bzw. in den Grenzen des FFH-Gebietes zur Wiederherstellung naturnaher Verhält-



nisse, der Schaffung neuen Lebensraums für Flora und Fauna und Verbesserung der Retention.

- Zulassung, Entwicklung und Förderung von Altbäumen und Totholz in den Ufer- und Auengehölzen.
- Umbruch von Grünland in der Aue und an erosionsgefährdeten Standorten im Einzugsgebiet verhindern.
- Umwandlung von Ackerflächen in der Aue zu Extensivgrünland oder mindestens Intensivgrünland zur Reduktion des Stoffeintrags und zur Förderung der Biodiversität. Maßnahmen sollten sich aus praktikablen Gründen auf die strömungsaktiven Überschwemmungsbereiche bzw. auf die Grenzen des FFH-Gebietes beschränken.
- Nutzungsumstellung von Intensivgrünland zu Extensivgrünland zur Erhöhung der Biodiversität.
- Vernässung von Grünländern zur Erhöhung der Biodiversität
- Reduktion und Rückhalt des diffusen Eintrags von Stoffen aus dem Auenbereich und dem Einzugsgebiet.
- Anlage von Drainsammlern, Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen zur Retention von Stoffen und zur Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands im Gewässer.
- Entwicklung von erosionsmindernden Bewirtschaftungsformen in der Aue und im Einzugsgebiet.
- Verhinderung von Baumaßnahmen am Gewässer und in der Aue, die eine eigendynamische Entwicklung verhindern oder einschränken und die das natürliche Überschwemmungsgebiet und den Retentionsraum einengen.
- In Siedlungsbereichen mindestens Erhaltung des aktuellen Zustands (Verschlechterungsverbot). Verbesserungen der Gewässer- und Uferstrukturen unter Beachtung der Abflussverhältnisse, des Hochwasserschutzes und der Entwicklungsmaßnahmen. Die begrenzte Eigendynamik der Ilme ist soweit zuzulassen, dass Grundstücke, Gebäude, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen etc. nicht betroffen werden.
- Überprüfen von möglichen und Abstellen nicht genehmigter Einleitungen im Siedlungsbereich zur Reduktion des Stoffeintrages.

Bei allen Maßnahmen sind ggf. die hydraulischen Verhältnisse und Auswirkungen zu überprüfen. Der Hochwasserschutz, der Naturschutz, die Siedlungsentwicklungen und die gesetzlichen Bestimmungen (Wasser-, Naturschutz-, Baugesetze etc.) sind zu beachten. Die Maßnahmen sind mit Flächeneigentümern und –nutzern sowie Betroffenen vor allem aus dem kommunalen Bereich, der Wirtschaft, dem Naturschutz, der Land- und Forstwirtschaft zu diskutieren und abzustimmen. Sie sind nur auf freiwilliger Basis und im Einvernehmen realisierbar, wobei die Finanzierung von Flächenkauf, Durchführung von Maßnahmen, Nutzungsausfällen etc. zu berücksichtigen sind.

### 3.2.2 Abschnitt Oberlauf im Solling (Speerbergsbrücke bis oberhalb Schleifmühle)

Der Abschnitt der Ilme im Solling steht repräsentativ für relativ oder weitgehend naturnahe Bäche und kleine Flüsse der Waldgebiete des südniedersächsischen Berglandes. Für die Zusammenstellung der Maßnahmen wurden folgende Unterlagen ausgewertet, aktualisiert und ergänzt: Gutachten zur naturnahen Entwicklung der Gewässer Beyer und Ilme (HEITKAMP 1998, 1999), Publikationen von LEINEVERBAND et al. (1999, 2000) zum Beyer-Projekt sowie Berichte der Phasen I und II des Modellprojekt zur Umsetzung der EG-WRRL (LEINEVERBAND et al. 2006, 2007).

#### 3.2.2.1 Aktuelle Situation

Die Ilme verläuft geschwungen in einem Sohlen-Kerbtal. Der Bach ist ca. 4-8 m breit und bei MNQ 10-30 cm tief, in Kolken bis > 1 m. Die Fließgeschwindigkeit ist im Längs- und Querschnitt variabel, ruhige Bereiche wechseln mit Schnellen ab. Das Substrat besteht aus Kies, Schotter, Steinen und Blöcken des Mittleren Buntsandstein, in ruhigen Abschnitten auch Detritusablagerungen mit Falllaub und viel Totholz. Die Steine sind mit einem z. T. dichten Aufwuchs von Wassermoosen und Kieselalgen bedeckt. Die Ilme ist im Bereich des Solling ein typischer silikatischer Grobschotterbach der submontanen Stufe.

Der Bach wird im gesamten Bereich von einem unterschiedlich breiten Gehölzsaum vor allem aus Schwarzerle mit vereinzelt Eschen begleitet. Der Saum ist besonders in den Bereichen, die von Fichtenforsten eingenommen werden und bis direkt an den Bach reichen, sehr lückig. In anderen Abschnitten haben sich kleine Erlenbruchwälder ausgebildet. Im mittleren Abschnitt liegt rechtsseitig eine große Waldwiese, die zurzeit nicht mehr genutzt wird. In einigen Abschnitten ist dort bereits eine Sukzession mit Jungwuchs aus Erle, Ahorn, Esche, Hasel u. a. Gehölzarten erfolgt. Die Hänge sind von Fichtenforsten bedeckt, in die vereinzelt Rotbuchen und Stieleichen eingestreut sind.

Bei der Gewässerstrukturgüte der Ilme werden im Oberlauf die GKI 1 bis 3 (unverändert bis mäßig verändert) erreicht. Für die chemische Gewässergüte liegen aus dem Abschnitt keine Daten vor. Nach der Struktur der Bachsohle und dem Bewuchs von Moosen und Algen (v. a. Kieselalgen) dürfte die Belastung mit Phosphor und Stickstoff niedrig sein (wahrscheinlich GKI I-II bis höchstens II). Nach der biologischen Gewässergüte wird die GKI I bis I-II (Saprobie 2000; unbelastet bis gering belastet) bzw. bei der typspezifischen Saprobie die GKI „gut“ erreicht. Die Makrobenthosfauna weist keine Defizite auf, bei der Fischfauna kommen die für den Abschnitt wertgebenden Arten Bachneunauge, Groppe und Bachforelle vor (LEINEVERBAND et al. 2006).

Die Ilme wird von einer artenreichen Reinwasser-Zoozönose besiedelt. Der gesamte Oberlauf zeichnet sich durch ein sehr hohes Wiederbesiedlungspotential aus. Der BBM-Index hat die Wertstufe 1. Die Ilme wird hinsichtlich der Maßnahmenplanung in die höchste Prioritätsstufe 1 eingeordnet. In der offiziellen Karte des NLWKN (2008) ist der Bach mit der Wertstufe 4 nach unserer Einschätzung offensichtlich nicht korrekt bewertet worden.



### 3.2.2.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Weitgehender Ersatz der Fichten im Uferbereich auf einer Breite von etwa 20 m durch standorttypische Arten. Im unmittelbaren Uferbereich und auf zusagenden Standorten vor allem Schwarzerle und Esche, dahinter Bergahorn, Rotbuche, Hainbuche, Stieleiche etc.
- M2: Wehranlage Schleifmühle bei Relliehausen. Oberhalb der Schleifmühle liegt im Wald ein Stützwehr, das eine Absturzhöhe von ca. 0,40 m verursacht. Das Bauwerk hat eine Breite von ca. 5 m und ist auf beiden Seiten durch Mauerwerk gesichert. Das entnommene Wasser wird über einen Graben zur Mühle geleitet und dort energetisch genutzt. Nach dem Absturz über das Mühlenwehr fließt das Wasser der Ilme wieder zu. Das Wasserrecht zum Aufstau über das Mühlenwehr auf 183,40 NN und zur Wasserentnahme stammt aus dem Jahr 1929 und gehörte der Papierfabrik Hahnemühle GmbH, in deren Besitz die Schleifmühle war. 1966 gingen das Wasserrecht und die Unterhaltungspflicht des Bauwerks an Herrn Hagemann über (WERR 2006). Das aktuelle Wasserrecht ist bei Frau Elisabeth Körber.
- Maßnahme: Umbau zu einer rauen Sohlgleite. Längerfristig sollte das Wasserrecht nicht verlängert werden.
- M3: Pflasterung und Betonierung der Sohlen der Durchlasse D9/D10 durch Einbau von Störsteinen oder Setzen von Wasserbausteinen am Auslauf umgestalten, so dass sich Grobsubstrate auf der Sohle ablagern können. Verbesserung der Durchgängigkeit.
- M4: Uferbefestigungen (A1-A4) von Steinschüttungen entfernen bzw. Zerstörung durch Eigendynamik zulassen.

### 3.2.2.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Langfristiger großflächiger Ersatz der monotonen Fichtenforsten im Planungsabschnitt sowie im Einzugsgebiet der Ilme und ihrer Seitenbäche durch Mischbestände von Fichte und Rotbuche sowie Rotbuchen-Reinbestände.

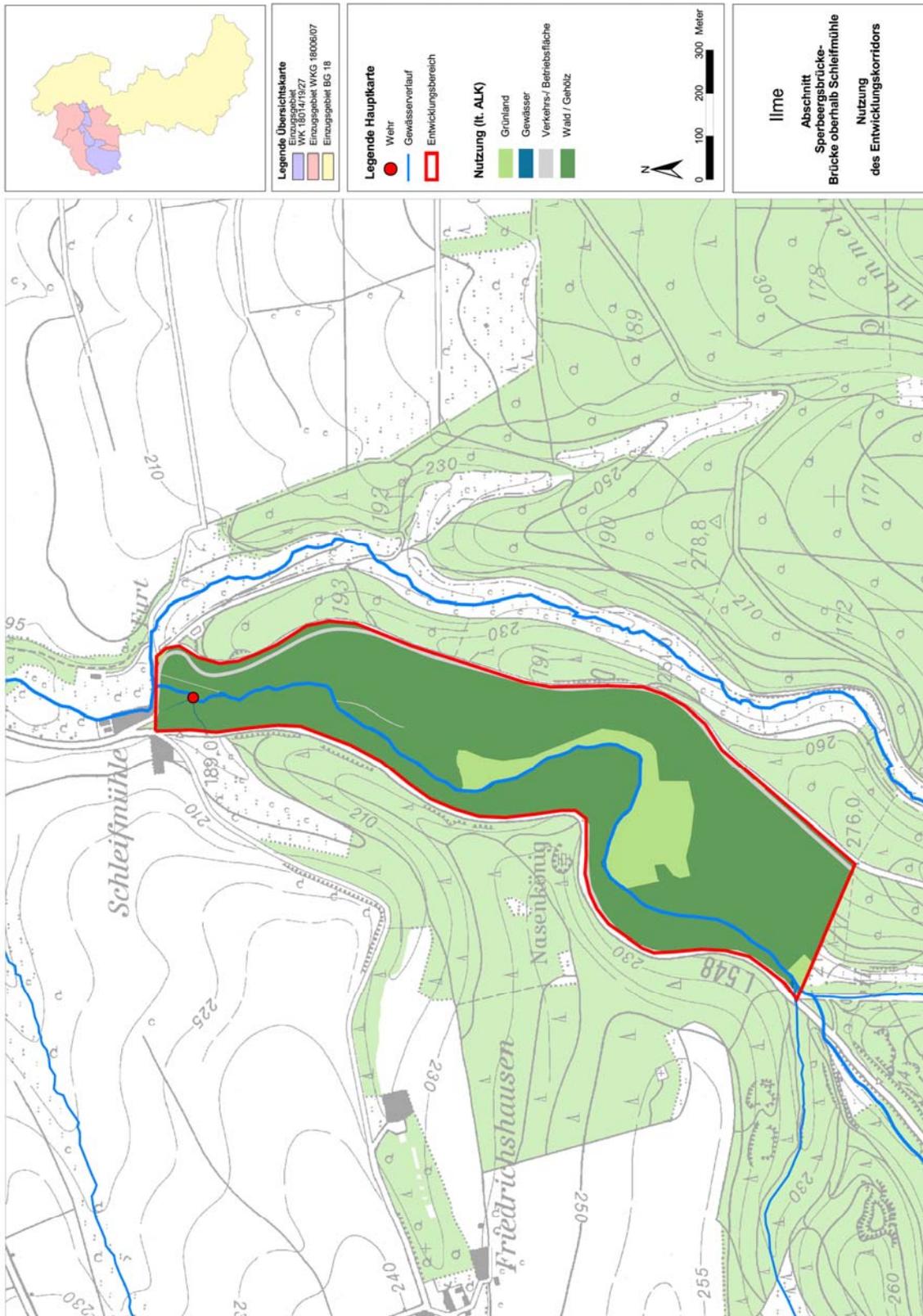


Abb. 20: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Sperbergsbrücke und Brücke oberhalb der Schleifmühle. Aktuelle Situation.

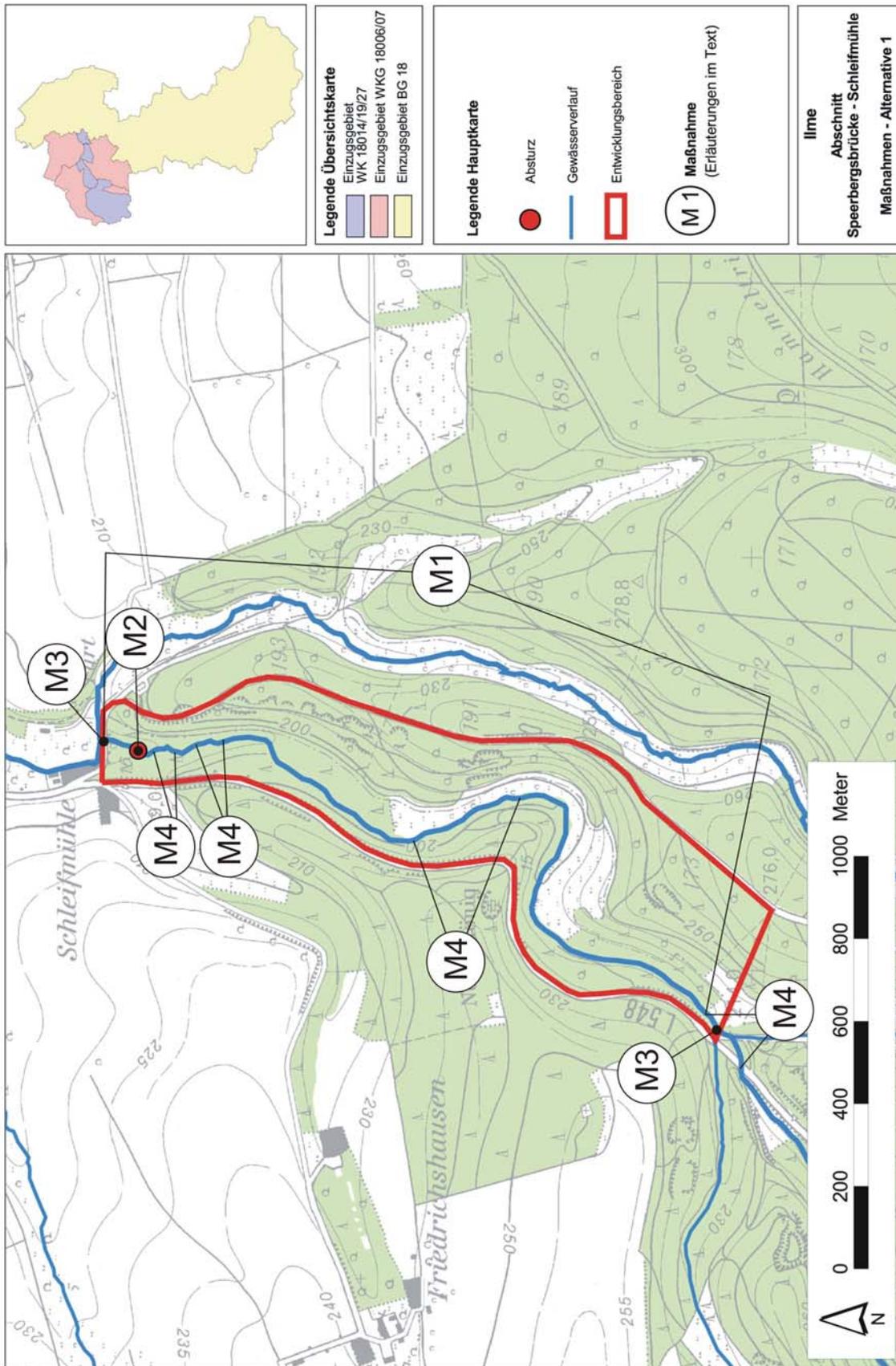


Abb. 21: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Speerbergsbrücke und Brücke oberhalb Schleifmühle. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

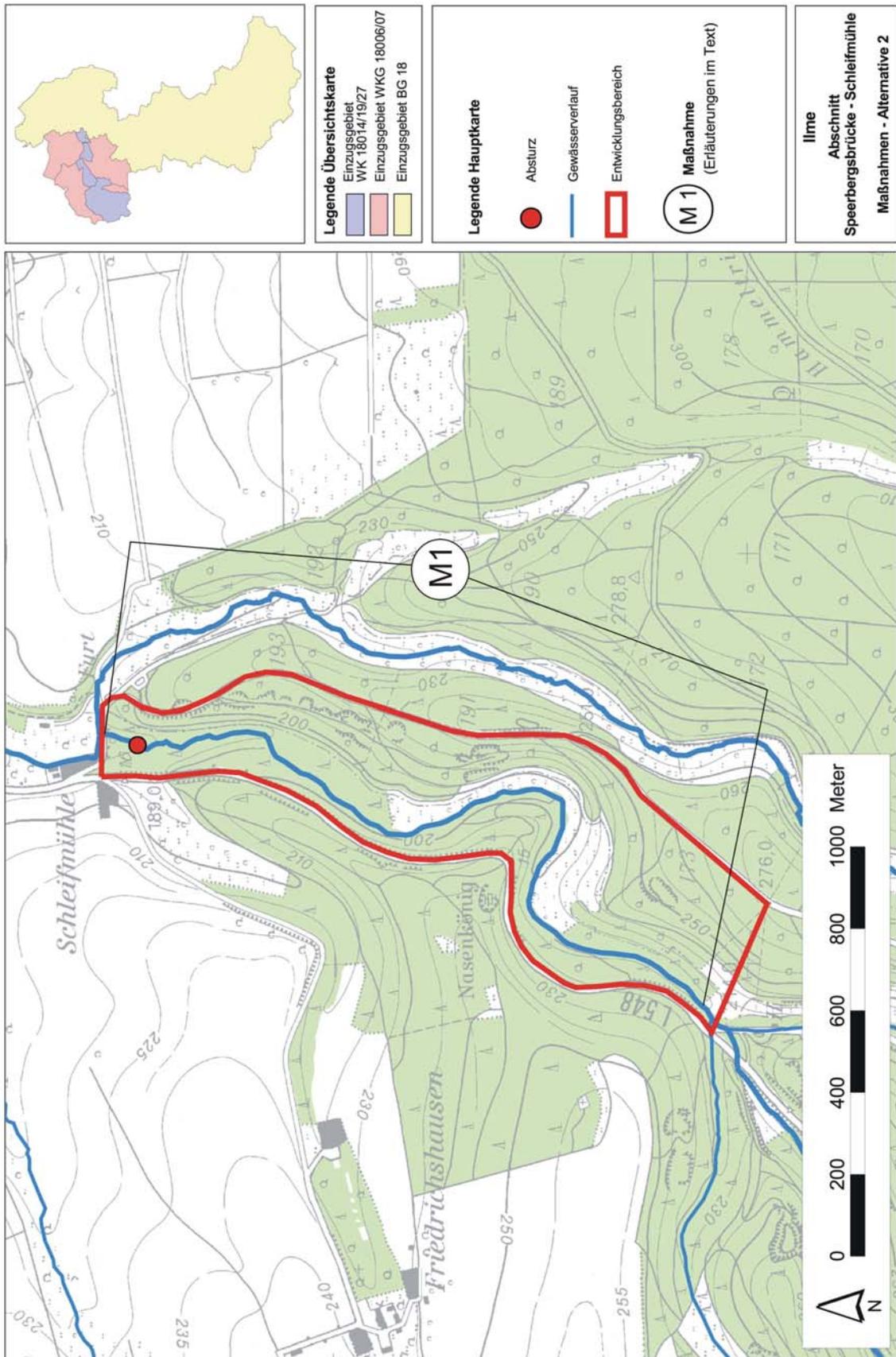


Abb. 22: Ilme-Oberlauf im Solling zwischen Speerbergbrücke und Brücke oberhalb Schleifmühle. Maßnahmenkatalog Alternative 2.



### 3.2.3 Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule)

#### 3.2.3.1 Aktuelle Situation

Dieser Abschnitt wurde ausgewählt, weil er sich auf der einen Seite durch naturnahe Strukturen des Gewässerlaufs auszeichnet, andererseits sind durch mehrere Wehranlagen und Sohlabstürze Barrieren vorhanden, die die Qualität der Struktur erheblich einschränken. Der Abschnitt ist daher repräsentativ für viele vergleichbare Gewässer des südniedersächsischen Berglandes.

Die Nutzungen in der Aue sind sehr unterschiedlich. Sie reichen von Industrieansiedlungen (Eisenhütte), kleinen Siedlungsbereichen (Am Burgberg, Körbersche Mühle, Paul-Gerhardt-Schule), Erlen/Hybridpappel-Wäldchen, Feuchtbrachen bis zu Intensivgrünländern und Ackerflächen. Insgesamt sind die Entwicklungsmöglichkeiten in diesem Abschnitt begrenzt. Priorität sollte die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit haben.

Die Gewässerstrukturgüte liegt in den Güteklassen 2 bis 5 (gering bis stark verändert). Daten zum Wasserchemismus liegen nicht vor. Aufgrund der Algenentwicklung auf den Substraten kann von einer Nährstoffbelastung zumindest im kritischen Bereich (GKI II-III) ausgegangen werden. Die biologische Gewässergüte (Saprobie 2000) liegt in der Güteklasse II (mäßig belastet), für die typspezifische Saprobie in der GKI „gut“. Die Makrobenthosfauna weist gegenüber dem Zustand im Waldgebiet des Solling bereits Defizite auf (LEINEVERBAND et al. 2006). Der BBM-Index beträgt 1 (sehr gutes Wiederbesiedlungspotential), die Priorität nach Leineverband 1 (HEITKAMP 2008), nach NLWKN 4 (2007).

**Wehranlagen und Abstürze** (Angaben aus RASPER et al. 1991, HEITKAMP 1998 und WERR 2006):

#### Wehranlage der Fa. Kongsberg AutoMotive ASA (Dassel)

Am Burgberg vor der Stadt Dassel befindet sich ein höhenverstellbares Wehr, das die Ilme aufstaut, um den Hammergraben zu speisen. Das Wasser fließt zum Automobilzulieferbetrieb Kongsberg AutoMotive ASA und wird dort zur Kühlung eines internen Kühlsystems benutzt.

Die Länge des Rückstaus beträgt bei Niedrig- und Mittelwasser ca. 50-100 m. Im Bereich des Rückstaus ist die strukturelle Situation stark verändert. Über dem Grobsubstrat aus Schotter und Kies hat sich Feinschlamm in einer starken Schicht abgelagert. Die Breite des Wehres, das über den gesamten Gewässerquerschnitt reicht, beträgt 3,80 m und die Wasserspiegeldifferenz am Wehr ca. 1,40 m. Das Wasser schießt mit hoher Geschwindigkeit unter dem Wehr auf eine ca. 8 m lange Betongleite, dahinter liegt ein weiterer Absturz von ca. 0,40 m Höhe. Bei Niedrig- und Mittelwasser wird etwa die Hälfte des Abflusses in den Betriebsgraben abgeleitet. Das Wehr bildet eine vollständige Barriere für alle Wasserorganismen. Gebaut wurde das Wehr für die Dasseler Eisenhütte, die bis ca. 1970 die Ilme für die Energiegewinnung aufstaute. Wasserrechte und das Wehr sind im Besitz der Firma Kongsberg AutoMotive ASA.

#### Wehranlage am ehemaligen Sägewerk H. Köhler in Dassel

Die Ilme wird beim ehemaligen Sägewerk über eine Sohlenstufe mit einer Höhe von ca. 0,50 m geführt. An den Absturz schließt sich eine flach geneigte Betongleite mit

einer Länge von ca. 5 m an. Hinter der Rampe liegt ein weiterer kleiner Absturz von ca. 0,30 m Höhe. Die Fließgeschwindigkeit auf der Rampe ist sehr hoch und die Wassertiefe gering. Die eingebaute Francis-Turbine wird zurzeit nicht genutzt (PFEIFFER, mündl. 02.03.03). Die Anlage ist für alle Wasserorganismen nicht durchgängig. Das Recht, das Wasser der Ilme auf +156,47 m NN anzustauen und zum Mühlenbetrieb zu benutzen wurde dem Sägewerksbesitzer Heinrich Köhler verliehen. Die Wasserrechte gehören zurzeit R. Pfeiffer.

Etwa 200 m oberhalb des ehemaligen Sägewerkes zweigt ein Umgehungsgewässer (Hochwasserentlaster) von der Ilme ab, das an der Ilmestraße wieder einmündet. Das Wasser fließt hier über ein Stützwehr mit etwa 0,3 bis 0,5 m hohem Absturz. Das Wehr ist nur für die Bachforelle durchgängig.

#### Wehr oberhalb der Körberschen Mühle

Oberhalb der Körberschen Mühle bei Dassel fließt die Ilme mit sehr hoher Fließgeschwindigkeit über ein höhenverstellbares Wehr auf eine steile Rampe von etwa 5 m Länge. Die Wasserspiegeldifferenz beträgt ca. 0,90 m. Der Aufstau dient dazu, den Mühlengraben zu speisen. Bei Niedrig- und Mittelwasser wird etwa 50-80 % der Wassermenge in den Mühlengraben abgeleitet. Der Rückstau beträgt je nach Abfluss ca. 50-100 m. Die Wehranlage ist für alle Wasserorganismen nicht durchgängig, vielleicht mit Ausnahme großer Bachforellen. Das Wasser stürzt bei der Mühle über einen Sohlsprung von 1 m in die Tiefe. An dieser Stelle ist seit 1952 eine Schachtturbine zur privaten Energiegewinnung eingebaut. Die Turbine hat ein Schluckvermögen von 900 l/s und eine Leistung von 15 PS. Das Nutzgefälle beträgt  $h = 1,60$  m.

Das bestehende Wasserrecht, das im Jahr 1924 dem Mühlenbesitzer August Dreyer erteilt worden ist erlaubt den Aufstau der Ilme bis zu einer amtlich festgesetzten Stauhöhe von +154,30 m NN. Das Wasserrecht ist für Frau Dr. Körber-Golze eingetragen.

#### Wehranlage an der Paul-Gerhardt-Schule

In Höhe der Paul-Gerhardt-Schule wird die Ilme durch ein bewegliches Wehr aufgestaut. Neben dem Wehr ist ein Entnahmebauwerk angeordnet worden, um Wasser der Ilme zum Kraftwerk der Schule zu leiten.

Das Wehr hat eine Breite von ca. 8 m und umfasst den gesamten Gewässerquerschnitt. Das Wasser stürzt aus 1 m Höhe auf eine Betongleite von ca. 8 m Länge und fließt mit sehr hoher Geschwindigkeit ab. Die Absturzhöhe beträgt insgesamt ca. 1,5 m. Durch die Wehranlage entsteht bei Niedrig- und Mittelwasser ein Rückstau von bis zu 100 m Länge mit Ablagerungen von Feinsediment über Kies und Schotter. Das Wehr bildet für alle Organismen eine Barriere, die sämtliche Wanderungen unterbindet. Dem Fabrikbesitzer Maximilian Wolter ist 1921 das Recht verliehen worden, die Ilme auf dem Grundstück Altenmühle auf eine Höhe von +152,60 NN anzustauen und die Wasserkraft mittels einer Turbine zu nutzen. Durch den Verkauf des Grundstücks gingen die Wasserrechte an die Ev.-luth. Landeskirche Hannover über, die 1957 eine Francis-Turbine mit einer Schluckfähigkeit von 1460 l/s und einer Höchstleistung von 41,5 PS bei einem Nutzgefälle von  $h = 2,60$  m einbauen ließ.

### 3.2.3.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

Bei den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen der Alternativen 1 und 2 ist zu beachten, dass für den überplanten Abschnitt weitere Planungen vorliegen. Dazu zählt der Bau der Kommunalen Entlastungsstraße Süd/Dassel, dessen Planungen weitgehend abgeschlossen sind und Vorplanungen für den Hochwasserschutz Ilme mit dem Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens im Bereich Burgberg. Im Rahmen dieser Planungen sollten die folgenden Maßnahmenvorschläge Beachtung bei der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen finden.

- M1: Anlage von ein- bzw. beidseitigen Gewässerrandstreifen von mind. 20 m Breite an der Ilme mit der Entwicklung eines etwa 10 m breiten Gehölzstreifens aus Schwarzerlen (eingestreut Eschen) und eines Gras- und Hochstaudensaumes. In den Grenzen des Randstreifens ist die eigendynamische Entwicklung zuzulassen. Der Objekt- und Hochwasserschutz ist zu beachten. Die hydraulischen Wirkungen der Randstreifen auf den Hochwasserschutz sind zu prüfen.
- M2: Anlage von ein- bzw. zweiseitigen, mind. 5 m breiten Gewässerrandstreifen an Schlingen-, Bremke- und Spüligbach. Soweit nicht vorhanden Entwicklung schmaler Gehölzsäume aus Schwarzerlen mit Gras- und Hochstaudenfluren im Unterwuchs.
- M3: Vorhandenes Feuchtgebiet mit Kleingewässern, Sukzession von Weidenauwald und Erlenbruchwald, Röhrichten, Seggenriedern, Sumpf- und Ruderalvegetation (§ 28a-Biotop). Keine Eingriffe in das Ökosystem. Zulassung der Sukzession (wie bisher), ggf. Entwicklungsmaßnahmen zur Verbesserung des Status.
- M4: Herstellung der Durchgängigkeit an der Wehranlage Dasseler Eisenhütte (Kongsberg AutoMotive ASA). Bau einer rauen Sohlgleite in Form eines Beckenpasses oder (prioritär) eines Umgehungsgewässers linksseitig in Form einer rauen Sohlgleite (Beckenpass). Für die Detailplanung sind die baulichen und hydraulischen Vorgaben zu erarbeiten, das Wasserrecht der Kongsberg AutoMotive ASA ist zu überprüfen und Verhandlungen über die Wasseraufteilung müssen getätigt werden.

Die Sohlgleite sollte bei Niedrigwasser gebaut werden, da dabei die angreifenden Kräfte an niedrigsten sind und das Bauwerk am besten an den Niedrigwasserabfluss angepasst werden kann. Als Baumaterialien sind große Wasserbausteine in gesetzter Bauweise zu verwenden. Deren Größe ist an die hydraulischen Kräfte der Ilme bei bordvollem Abfluss bzw. Hochwasser anzupassen. Sohlgleitengefälle ca. 1:30. Bei der Wasseraufteilung sind Mindestabflussmengen und Mindestabflusstiefen zu berücksichtigen. Sie sollten bei Niedrigwasser mind. 200 l/s bzw. 30-40 cm Tiefe betragen. Die Sohlgleite ist mit lehmigen Materialien abzudichten, um eine Unterläufigkeit zu verhindern. Beim Bau der Sohlgleite ist ein Geräteführer einzusetzen, der wasserbauliche Erfahrungen hat. Bei der Gestaltung des Bauwerkes ist zu gewährleisten, dass nachträgliche Korrekturen durchgeführt werden können.

Diese Angaben haben Gültigkeit für alle weiteren umzusetzenden rauen Sohlgleiten.

Im Rahmen der Vorplanungen für ein HRB Burgberg/Ilme ist die Herstellung der Durchgängigkeit als eine Vorgabe im FFH-Gebiet eingeplant. Sollte dieses Vorhaben in absehbarer Zeit realisiert werden, so ist die vorstehend beschriebene Maßnahme M4 hinfällig.

- M5: Erlenbruchwald im Bereich Ilme – Ableitung Betriebsgraben Eisenhütte (§ 28a-Biotop) auf dem Gelände der Fa. Kongsberg Auto Motive ASA. Keine Maßnahme. Überlassung der naturnahen Entwicklung ohne forstliche Eingriffe, ggf. Maßnahmen zur Vernässung einleiten. Die Maßnahme ist mit dem Eigentümer abzustimmen.
- M6: Erlenbruchwald mit Hybridpappeln unterhalb Eisenhütte (§28a-Biotop). Besitzverhältnisse klären (NABU Dassel?) und Maßnahmen mit dem Eigentümer abstimmen. Mittelfristiger Ersatz der Hybridpappeln durch Schwarzerlen. Überlassung der naturnahen Entwicklung ohne forstliche Eingriffe, ggf. Maßnahmen zur Vernässung fördern.
- M7a: Abschlag/Mühlengraben zur Körberschen Mühle. Wasserrecht und Notwendigkeit der Wehranlage überprüfen.
- M7b: Wehranlage Sägewerk Köhler/Dassel. Herstellung der Durchgängigkeit. Prioritär ist der Bau eines Umgehungsgewässers in Form einer rauen Sohlgleite (Beckenpass). Dafür geeignet ist ein linksseitig gelegener Altarm. Für die Detailplanung sind die baulichen und hydraulischen Voraussetzungen zu erarbeiten. Falls das Wasserrecht noch Gültigkeit hat, sind Verhandlungen über die Wasseraufteilung notwendig.  
Nachrangige Priorität haben der Bau einer rauen Sohlgleite an der Sohlenstufe oder eines Fischpasses.
- M8: Herstellung der Durchgängigkeit an der Sohlenrampe oberhalb der Körberschen Mühle. Priorität: Bau einer rauen Sohlgleite in Form eines Beckenpasses. Erarbeitung der Bauplanung und der hydraulischen Vorgaben. Das Wasserrecht ist zu überprüfen. Mit dem Wasserrechtsinhaber sind Verhandlungen über die Wasseraufteilung zu führen. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass auch bei Niedrigwasser Abflüsse und Wassertreten ausreichend für die Wanderungen der Wasserorganismen sind.  
Der Bau eines Fischpasses hat nachrangige Priorität. Der Bau eines Umgehungsgewässers erscheint aufgrund der Verhältnisse vor Ort – Zufluss des Spüligbaches, Aufteilung zum Mühlengraben, Straßenbrücke – nicht möglich.
- M9: Wehranlage an der Paul-Gerhardt-Schule. Herstellung der Durchgängigkeit. Die Alternativen eines Fischpasses, einer rauen Sohlgleite und eines Umgehungsgewässers in Form einer rauen Sohlgleite sind in Abhängigkeit vom bestehenden Wasserrecht, der Machbarkeit, der Flächenverfügbarkeit (Umgehungsgewässer) und der Höhe der jeweiligen Kosten zu überprüfen.  
Planungen zum Bau eines Mäanderfischpasses stehen kurz vor dem Abschluss und werden im Herbst 2008 umgesetzt.
- M10: Steinschüttungen auf den siedlungsabgewandten Seiten entfernen, um eine eigendynamische Entwicklung zuzulassen.



### 3.2.3.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Acker umwandeln in Extensivgrünland. Nutzung als Mähwiese, Viehweide oder Kombination von beiden.
- M2: Feuchtes bis nasses Intensivgrünland:
- (1) Extensivierung und Nutzung als Mähwiesen, Viehweiden oder Kombination von beiden.
  - (2) Extensivierung und Vernässung durch Durchtrennung der Drainagen. Nutzung als einschürige Mähwiesen, in trockenen Jahren auch zweimalige Mahd.
- M3: Frisches Intensivgrünland: Extensivierung und Nutzung als Mähwiesen, Viehweiden oder Kombination von beiden.
- M4: Eichen-Auwald-Fragment (§ 28a-Biotop). Das Wäldchen wird zurzeit als Viehunterstand genutzt. Maßnahme: Herausnahme aus der Nutzung und Einzäunung einschließlich einer Pufferzone von ca. 10 m rundum zur Entwicklung eines Gehölz- und Hochstaudenmantels. Falls Maßnahme M2(2) durchgeführt wird, ist eine Einzäunung nicht notwendig.
- M5: Maßnahmen zur Rückhaltung von Stoffen (v. a. Feinsedimente, Stickstoff, Phosphor) aus den Einzugsgebieten folgender Bäche einleiten:
- Hilwartshäuser Bach
  - Schlingenbach
  - Bach an der Verbindungsstraße Eisenhütte – L 548
  - Bremkebach
  - Spüligbach

Diese Maßnahmen umfassen die erosionsmindernde Flächenbearbeitung, die Drosselung des Abflusses sowie die Anlage von Sedimentfangbecken und Bodenfilteranlagen, die Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern und Leitung des Drainwassers in Sedimentbecken/ Bodenfilteranlagen.

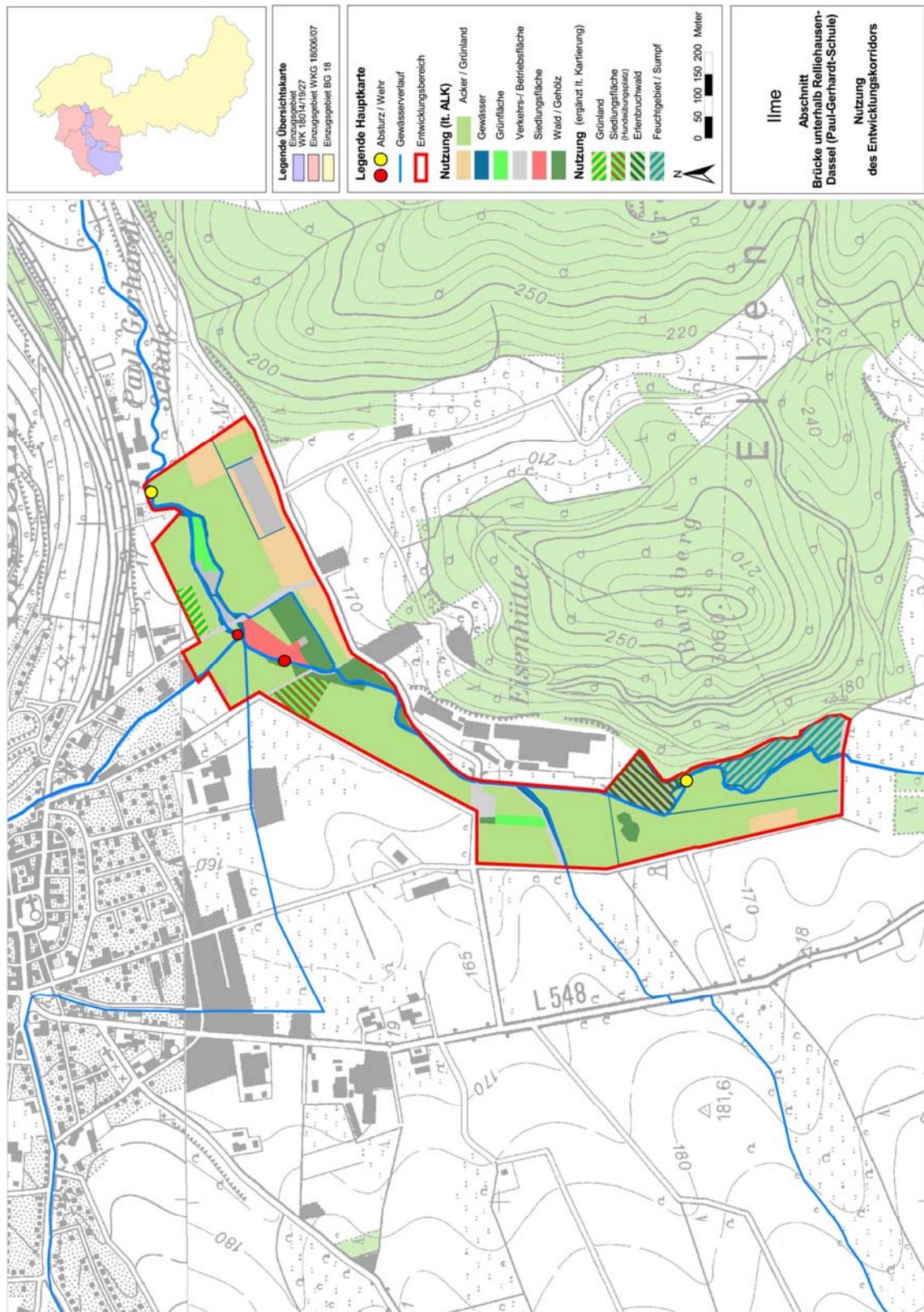


Abb. 23: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Aktuelle Situation.

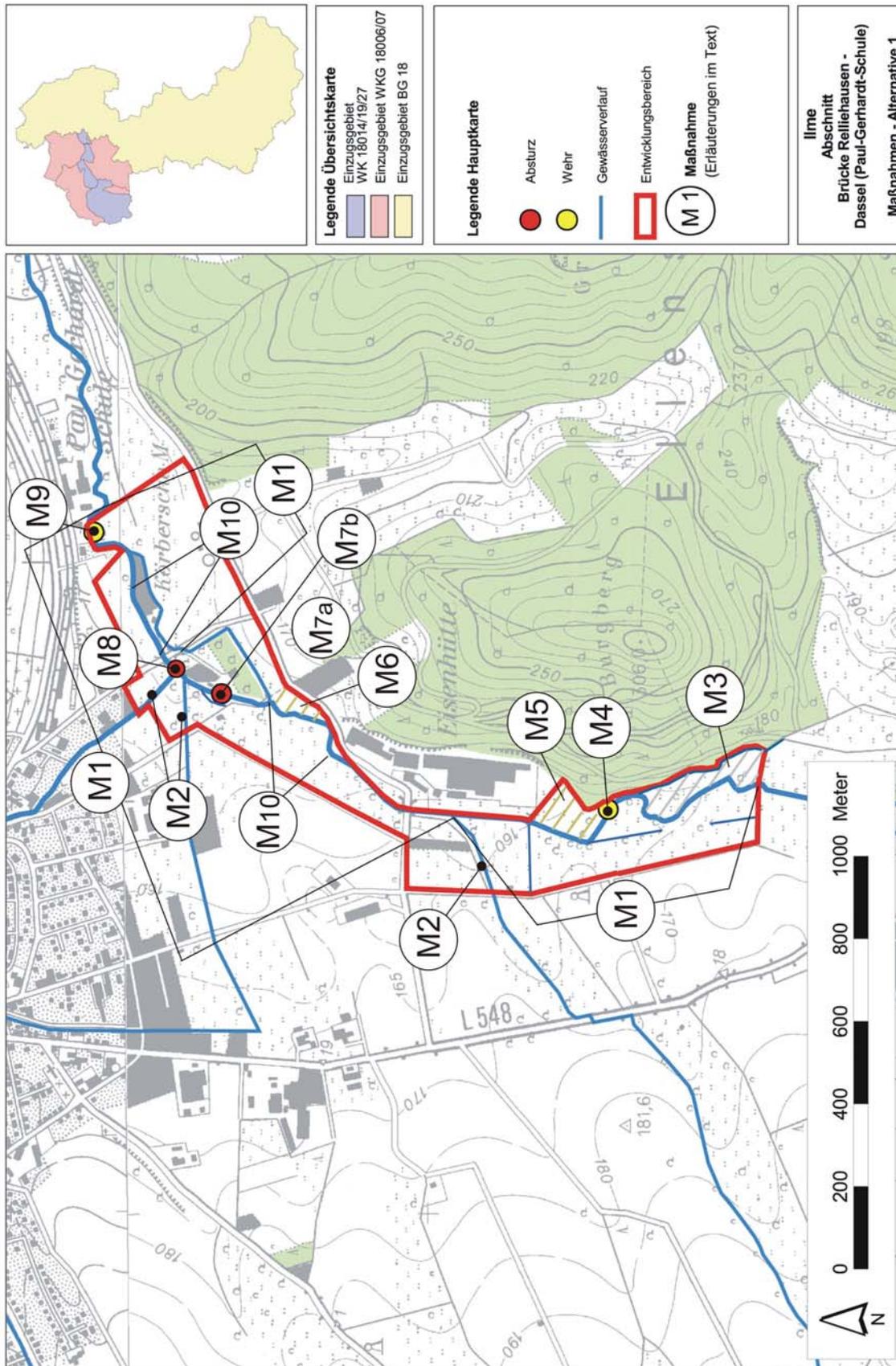


Abb. 24: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Maßnahmenkatalog Alternative 1.

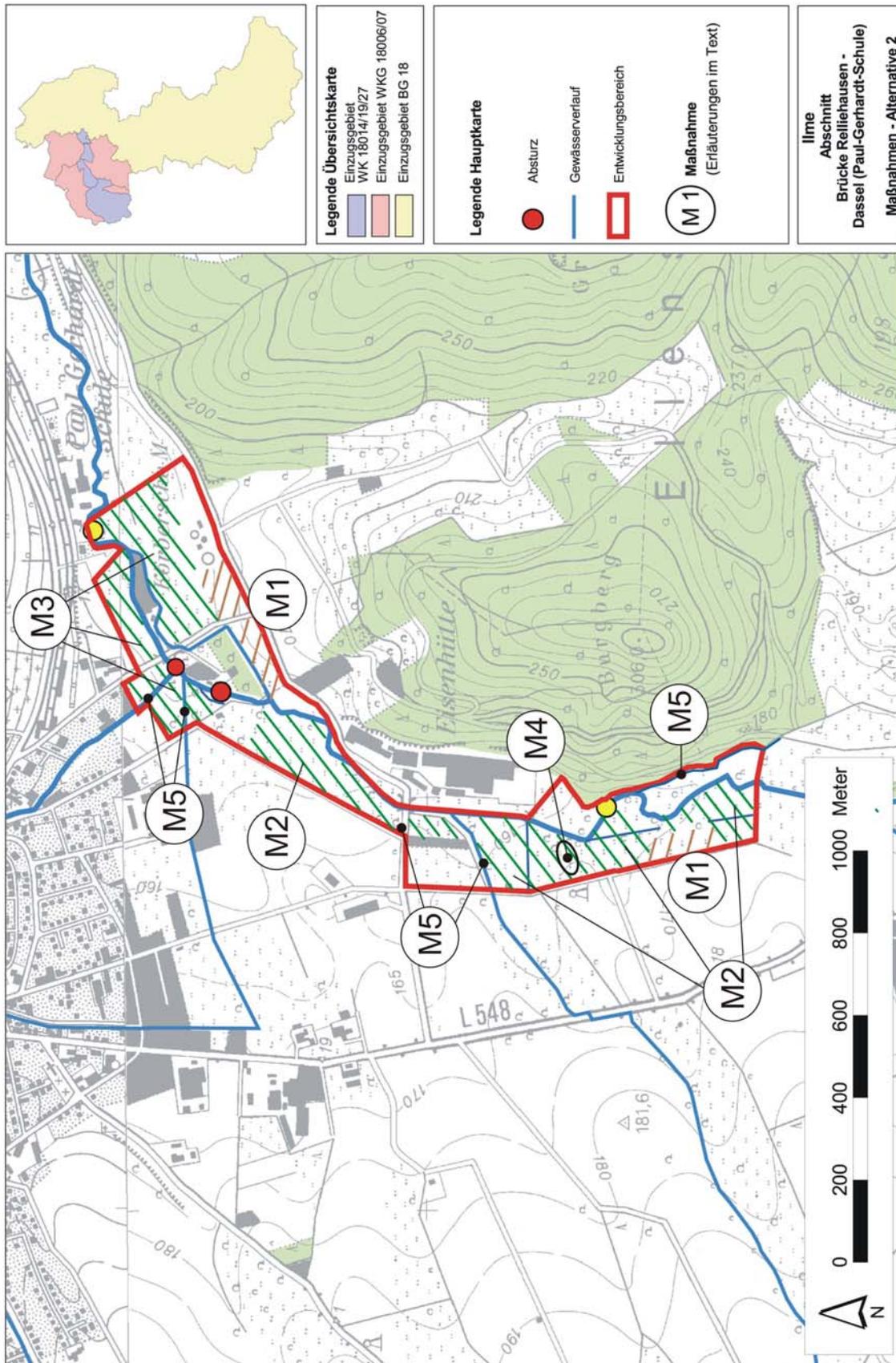


Abb. 25: Abschnitt Ilme-Oberlauf zwischen Wegebrücke unterhalb Relliehausen bis Dassel (Paul-Gerhardt-Schule). Maßnahmenkatalog Alternative 2.

### 3.2.4 Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen

#### 3.2.4.1 Aktuelle Situation

Der gewählte Abschnitt repräsentiert einen typischen Zustand des Mittellaufs mit teilweise großer Naturnähe, andererseits aber auch erheblichen strukturellen Veränderungen. Die Gewässerstruktur der Ilme ist in diesem Abschnitt mäßig bis deutlich verändert. Der Fluss ist teilweise begradigt, teilweise fließt er in Schlingen und großen Mäandern. Die Ufer sind in mehreren Abschnitten durch Wasserbausteine gesichert. Gehölzbewuchs aus Erlen, Weiden und Hybridpappeln ist einreihig, spärlich vorhanden oder fehlt teilweise. Die Nutzungen bestehen linksseitig im wesentlichen aus Intensivgrünländern, rechtsseitig liegen überwiegend Ackerflächen. In Hullersen grenzt die Wohnbebauung mit Hausgärten an die Ilme.

Unterhalb von Hullersen befindet sich eine Sohlenstufe, die von der Ilme überströmt wird. Die Absturzhöhe beträgt ca. 1,3 m, die Länge der steil geneigten Rampe ca. 3 m. Die Ufer sind beidseitig auf einer Länge von ca. 20 m durch Mauern befestigt. Der Rückstau beträgt bei Niedrig- und Mittelwasser zwischen mind. 100 m. Oberhalb des Sohlabsturzes erfolgt eine Ableitung zum Mühlenbach Einbeck.

Die Strukturgüte liegt im betrachteten Abschnitt bei der Güteklasse 3-4 (mäßig bis deutlich verändert). Der BBM-Index/Wiederbesiedlungspotential wurde mit der Wertstufe 3 ermittelt (mäßiges, relativ hohes W.). Für den Ilmelauf wurde die Priorität 1 vergeben (LEINEVERBAND in HEITKAMP 2008), nach NLWKN (2007) Priorität 4. Die Zusammensetzung der Makrobenthosfauna ist verändert und zeichnet sich durch deutliche Artendefizite aus. Die biologische Gewässergüte wurde für die Saprobie 2000 mit GKI II (mäßig belastet) ermittelt, für die typspezifische Saprobie mit GKI „gut“. Für die chemische Klassifizierung liegen aus dem Abschnitt keine Messungen vor. Nach den Daten der Gütemessstelle Einbeck liegen die Werte für Phosphor in den GKI II bis II-III, für Nitrat in den GKI II-III bis III (LEINEVERBAND et al. 2006).

#### 3.2.4.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Kein Umbruch von Intensivgrünland zu Acker.
- M2: Anlage von mind. 30 m breiten Gewässerrandstreifen. Entwicklung oder Ergänzung eines Gehölzsaumes von ca. 10-15 m Breite aus standortheimischen Baumarten (Schwarzerle, Weiden, Esche). Mittelfristig sind Hybridpappeln durch heimische Baumarten zu ersetzen. Restliche Fläche von 15-20 m Breite als Extensivgrünland oder Gras- und Staudenflur entwickeln. Randstreifen an der Diesse mind. 20 m breit.
- M3: Die eigendynamische Entwicklung der Ilme soll in der Breite der Randstreifen unter Beachtung des Objekt- und Hochwasserschutzes zugelassen. Bei Erreichen der Sicherungszonen sind Maßnahmen zum Objektschutz zu ergreifen.
- M4: Siedlungsbereich. Maßnahmen beschränken sich auf den Flusslauf und die Uferbereiche.
- Der teilweise vorhandene, einreihige Gehölzsaum sollte durch standortheimische Arten ergänzt werden.
  - Die Ablagerung von Baumschnitt und Gartenabfällen auf den Böschungen ist zu verhindern.
  - Keine weiteren Bauwerke im Überschwemmungsgebiet.

- Nicht genehmigte kleine Einleitungen aus angrenzenden Gebäuden und Hofflächen sind durch die Wasserbehörde zu erfassen und abzustellen. Der Effekt besteht in einer Minderung des Eintrags von Sedimenten und möglichen Abwässern.
  - Die Entwicklung eines Gras- und Hochstaudensaumes bei einjähriger Mahd soll zugelassen werden.
  - Eine begrenzte Eigendynamik der Ilme ist soweit zuzulassen, dass Grundstücke, Häuser, Transportleitungen etc. nicht betroffen werden.
- M5: Entfernung von Ufersicherungen aus Wasserbausteinen außerhalb des Siedlungsbereiches zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung.
- M6: Wehranlage Hullersen. Für diese Wehranlage liegt eine Planung des Leineverbandes vor<sup>1</sup>. Dabei wurden folgende Alternativen betrachtet: Schaffung eines Umgehungsgewässers, Abbau der Wehranlage, Mühlengraben Einbeck als Umgehungsgewässer, Beckenpass links- und rechtsseitig des Hauptwehres, Bau eines Beckenpasses am linksseitigen Schützenwehr und Bau einer rauen Sohlgleite über die gesamte Wehrbreite. Nach Abwägung der rechtlichen, baulichen, hydraulischen, ökologischen und finanziellen Kriterien wird der Variante „Abbau der Wehranlage“ eindeutig Priorität eingeräumt.

### 3.2.4.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Extensivierung des Intensivgrünlandes und Nutzung bevorzugt als Mähwiesen. Vernässung der gewässernahen Grünländer durch Durchtrennung der Drainagen.
- M2: In den Grenzen des FFH-Gebietes Umwandlung von Ackerflächen in Extensivgrünland.
- M3: Alternativ zu M1 und M2 Entwicklung von Auwald (Weich- und Hartholzauw) in den Grenzen des FFH-Gebietes. Erwerb der Flächen und Entwicklung über Sukzession oder Initialpflanzungen. Vernässung des Gebietes durch Durchtrennung der Drainagen. Schaffung einer etwa 15-20 m breiten Pufferzone zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen als Gras- und Hochstaudenflur mit ein- bis zweijähriger, abschnittsweiser Mahd. Alternativ auch Anlage eines entsprechenden Streifens von Extensivgrünland. Zusammenfassung der Drainagen angrenzender landwirtschaftlicher Flächen zu Drainsammlern und Leitung des Drainwassers in die Pufferzone in dort zu installierende Sedimentfangbecken oder Bodenfilteranlagen. Zufahrten zum Gewässer für Unterhaltungsarbeiten sind als Schneisen freizuhalten. Die hydraulischen Auswirkungen auf Unter- und Oberlieger sind zu untersuchen.
- M4: Ausleiten von Entwässerungsgräben der landwirtschaftlichen Flächen in die Gewässerrandstreifen. Bau von Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen zum Rückhalt von Stoffen.
- M5: Maßnahmen zur Retention von Stoffen im Einzugsgebiet: Erosionsmindernde Bearbeitung der Flächen, Drosselung des Abflusses aus den Flächen, Anlage von Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen im Einzugsgebiet und in der Aue.

<sup>1</sup> Die Wehranlage Hullersen ist Bestandteil einer Planung zur Naturnahen Gewässergestaltung – Förderung der ökologischen Durchgängigkeit am Gewässer Ilme im Bereich der Stadt Einbeck. Maßnahmenträger: Leineverband, Northeim

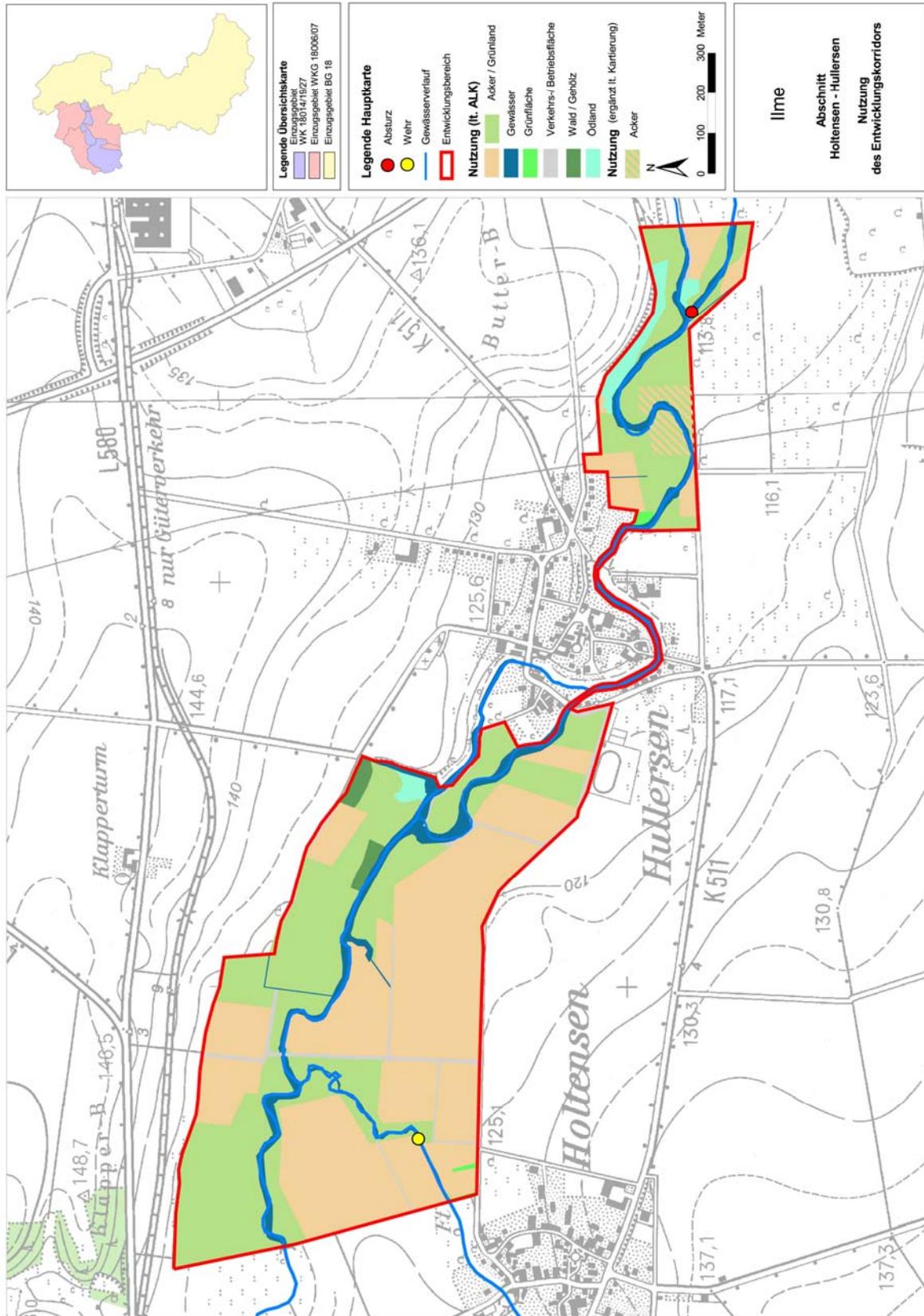


Abb. 26: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullerssen. Aktueller Bestand.

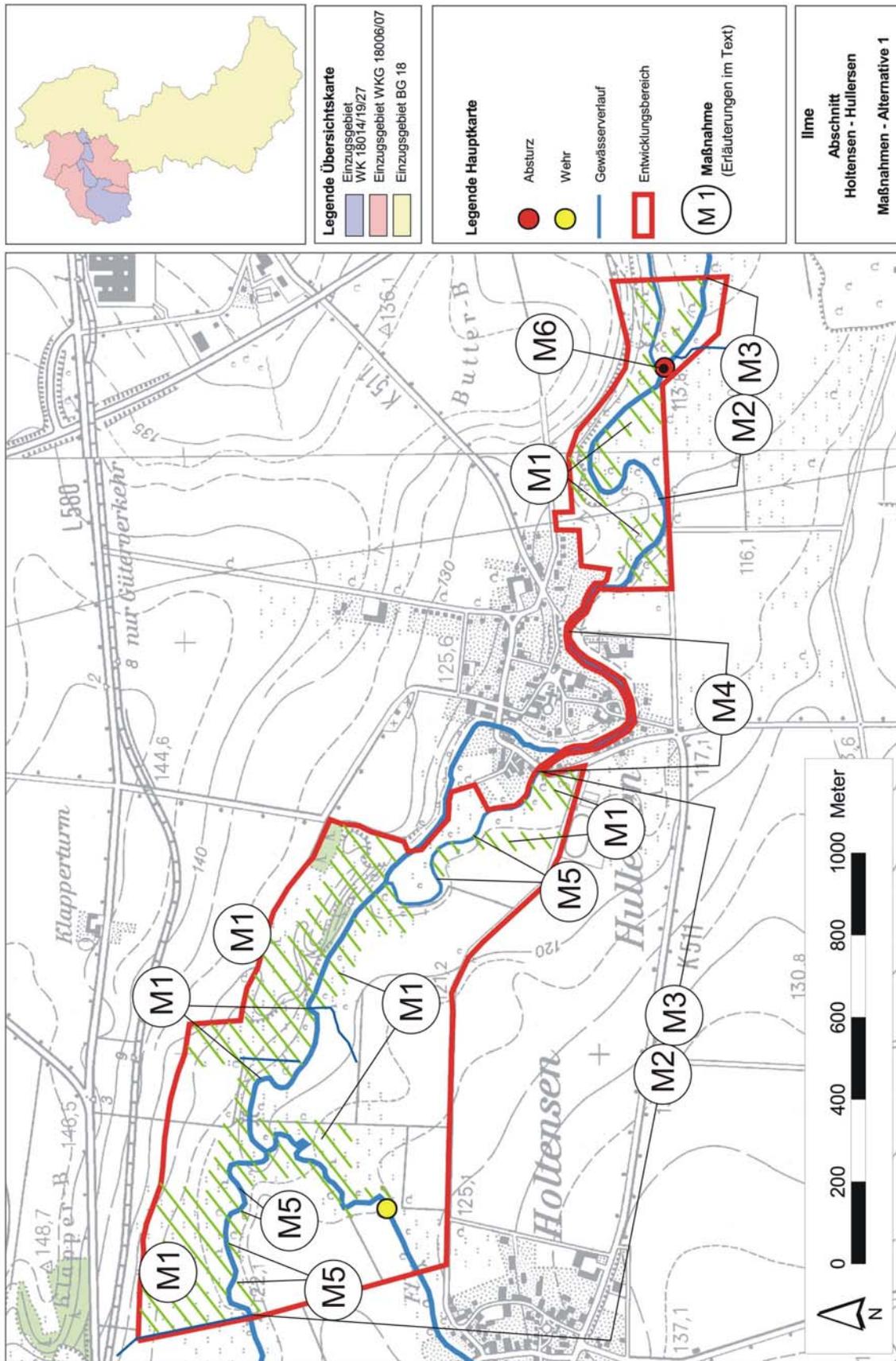


Abb. 27: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullerssen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

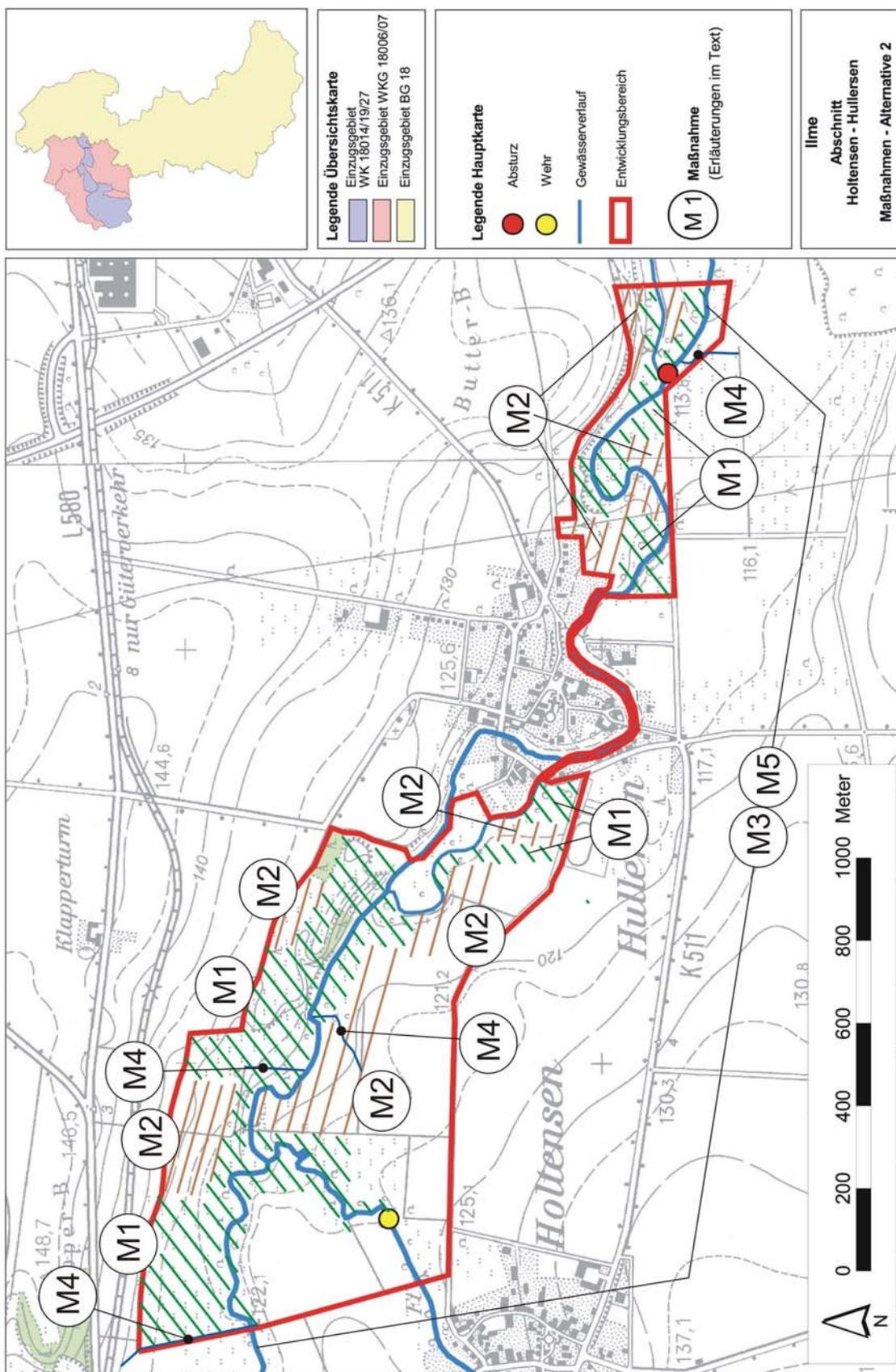


Abb. 28: Abschnitt Ilme-Mittellauf von Holtensen bis Hullersen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.

### 3.2.5 Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke „Am Marktanger“ bis Querung Bahnlinie.

#### 3.2.5.1 Aktuelle Situation

Die Ilme ist im gesamten Abschnitt kanalartig ausgebaut und begradigt mit steilen Uferböschungen im Normprofil. Gehölze fehlen oder sind im westlichen Abschnitt als einreihiger Hybridpappelsaum bzw. Neupflanzungen aus verschiedenen Baumarten vorhanden. Westlich der L 487 verläuft auf beiden Böschungsoberkanten ein kombinierter Fuß- / Radweg. Im Osten liegt beidseitig ein Gewässerrandstreifen von je ca. 10 m Breite, der regelmäßig gemäht wird.

Die angrenzenden Nutzungen sind großflächig Äcker, ferner Kleingärten und Gewerbeflächen. Oberhalb der Brücke der L 487 liegt eine trapezförmige Sohlenstufe aus Stahl mit einem senkrechten Absturz von ca. 1 m Höhe. Rechtsseitig ist im Ufer eine technische Fischaufstiegsanlage in Form eines Rhomboidpasses eingebaut, der teils unterirdisch verläuft und aufgrund seiner Lage und Bauweise nicht funktionsfähig sein dürfte.

Die Gewässerstrukturgüte liegt in diesem Abschnitt bei den GKI 5 bis 6 (stark bis sehr stark verändert) (LEINEVERBAND et al. 2006). Der Abschnitt bis zur Mündung in die Leine ist als HMWB ausgewiesen. Der BBM-Index wurde mit der Stufe 4 (unbefriedigend) berechnet. Die Prioritätsstufe wurde mit 3 angesetzt, aufgrund der Kriterien „FFH-Gebiet und hohes bis sehr hohes Besiedlungspotential im Oberlauf“ (HEITKAMP 2008). In der Karte des NLWKN (2008) wird der BBM-Index ebenfalls mit 4 angegeben, eine Priorität wird nicht ausgewiesen. Die biologische Gewässergüte (Saprobie 2000) für den Abschnitt wird mit GKI II angegeben, bei der typspezifischen Saprobie mit GKI „mäßig“. Bei der Zusammensetzung der Makrobenthosfauna sind erhebliche Defizite zu verzeichnen. Zur chemischen Gewässergüte siehe Kapitel 4.4.1 Ilme zwischen Hollensen und Hullersen.

Die Entwicklungsmöglichkeiten sind in diesem Abschnitt eingeschränkt<sup>2</sup>. Bei allen Maßnahmen sind deren Auswirkungen auf den Hochwasserschutz der Stadt Einbeck zu beachten.

#### 3.2.5.2 Maßnahmenkatalog, Alternative 1

- M1: Ausweisung von etwa 20 m breiten Gewässerrandstreifen anschließend an die Fuß/Radwege im Abschnitt westlich der L 487. Entwicklung von jeweils etwa 10 m breiten Gehölz- und Gras-Hochstaudenfluren. Die Hybridpappelbestände sind mittelfristig durch standortheimische Arten (v. a. Erle, Weide, Esche, Spitzahorn etc.) zu ersetzen.
- M2: Erweiterung der vorhandenen Gewässerrandstreifen (Grasfluren) östlich der L 487 auf eine Gesamtbreite von mind. 30 m. Entwicklung von Gehölzsäumen auf der Böschungsoberkante in Form von Einzelbäumen und kleinen Baumgruppen aus Schwarzerle, Esche und *Salix*-Arten. Nach Überprüfung der hydraulischen Auswirkungen auch Pflanzung von Einzelbäumen in der Mittelwasserlinie. Entwicklung eines ca. 10 m breiten Gras- und Hochstaudenstreifens mit einmaliger Mahd im Spätsommer / Herbst zu den landwirtschaftlichen Flächen hin. Der Objekt- und Hochwasserschutz ist zu beachten.

<sup>2</sup> Der Abschnitt ist Teil einer Planung zur Naturnahen Gewässergestaltung – Forderung der ökologischen Durchgängigkeit am Gewässer Ilme im Bereich der Stadt Einbeck. Maßnahmenträger ist der Leineverband, Northeim.



- M3: Im gesamten Abschnitt vorhandene Ufersicherungen aus Wasserbausteinen entfernen oder abschnittsweise entfernen, um eine eigendynamische Entwicklung zu initiieren und zu fördern. Diese Entwicklung ist in der Breite der Gewässerrandstreifen zuzulassen, wobei die Beobachtungs- und Sicherungszonen zu beachten sind. Diese Maßnahme gilt nicht für Abschnitte, z. B. Brückenquerungen, Kläranlagenzufluss etc., wo der Objektschutz Vorrang hat.
- M4: Durchgängigkeit am Sohlabsturz oberhalb der Brücke der L487 herstellen. Vorhandenen funktionslosen oder weitgehend funktionslosen Fischpass beseitigen und rechtsseitig Bau eines Beckenpasses. Detailbeschreibung siehe Planung zur naturnahen Gewässergestaltung im Ilme-Unterlauf (Maßnahmenträger: Leineverband)
- M5: Herstellung einer größeren Strömungs- und Substratvariabilität durch Einbau von Bühnen in Form von Raubäumen, Faschinen oder Wasserbausteinen. Ziel ist die Verbesserung der Gewässerstruktur und der Besiedlungsmöglichkeiten für die Fauna. Die hydraulischen Auswirkungen sind zu überprüfen. Detailplanung siehe Projekt zur naturnahen Gestaltung des Ilme-Unterlaufs (Maßnahmenträger: Leineverband).
- M6: Überprüfung unerlaubter Zuflüsse im Stadtgebiet Einbecks in den Mühlenbach und Durchführung entsprechender Maßnahmen zur Beseitigung. Zielsetzung ist die Reduktion von Stoffeinträgen aus dem Siedlungsbereich.

### 3.2.5.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Ackerflächen im Bereich des Entwicklungskorridors in Extensivgrünland mit entsprechender Nutzung umwandeln (extensive Mähwiesen, Weiden oder Kombination von beiden). Anlage eines mindestens 10 m breiten Gehölzsaums auf den Böschungen mit Einzelbepflanzungen bis in die Mittelwasserlinie. Auch die Entwicklung von Gras- und Hochstaudensäumen ist zu prüfen. Die Randstreifen sollten eine Breite von mind. 50 m haben.
- M2: Ggf. zusammen mit Maßnahme M5 (Alternative 1) Sohlanhebungen durch Einbau von Sohlgurten (Raubäume, Wasserbausteine), um der vorhandenen Tiefenerosion entgegenzuwirken.
- M3: Zusammenfassen von Drainagen zu Drainsammlern aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Ausleitung der Drainsammler in Sedimentationsbecken auf den Randstreifen, ggf. kombiniert mit Bodenfilteranlagen. Zielsetzung ist die Retention von Stoffen aus den angrenzenden Ackerflächen.
- M4: Ausleitung von Entwässerungsgräben in Sedimentationsbecken auf den Gewässerrandstreifen, ggf. kombiniert mit Bodenfilteranlagen zum Stoffrückhalt (Sedimente, Stickstoff, Phosphor etc.) aus der Fläche.
- M5: Retentionsmaßnahmen im Einzugsgebiet des Rebbebaches initiieren: erosionsmindernde Bewirtschaftung, Rückhalt von Stoffen durch Drosselung des Abflusses aus der Fläche bzw. Sammeln und Filtern in Sedimentbecken und Bodenfilteranlagen.

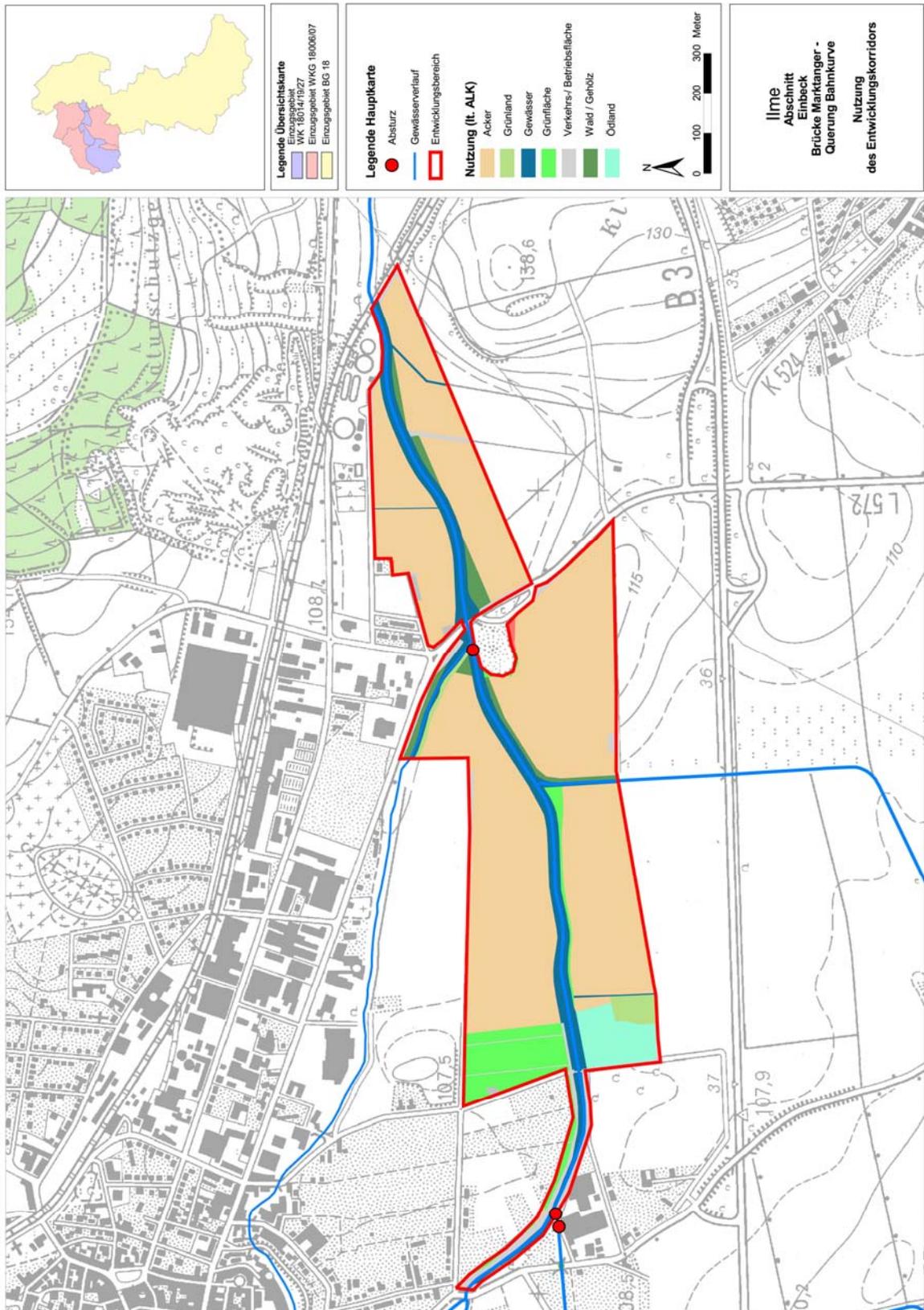


Abb. 29: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke Marktanger bis Querung Bahnlinie. Aktueller Bestand.

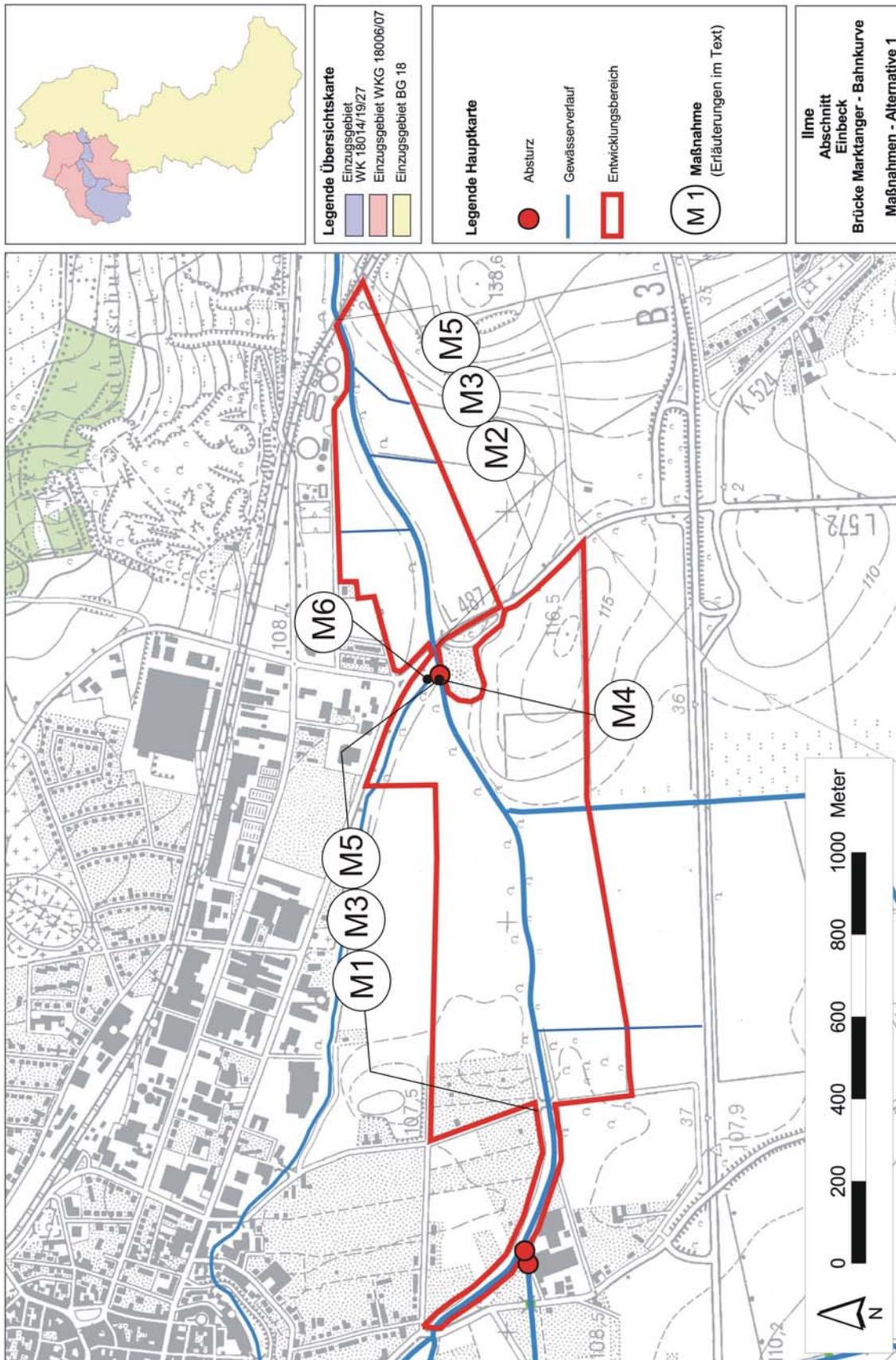


Abb. 30: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke Marktanger bis Querung Bahnlinie. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

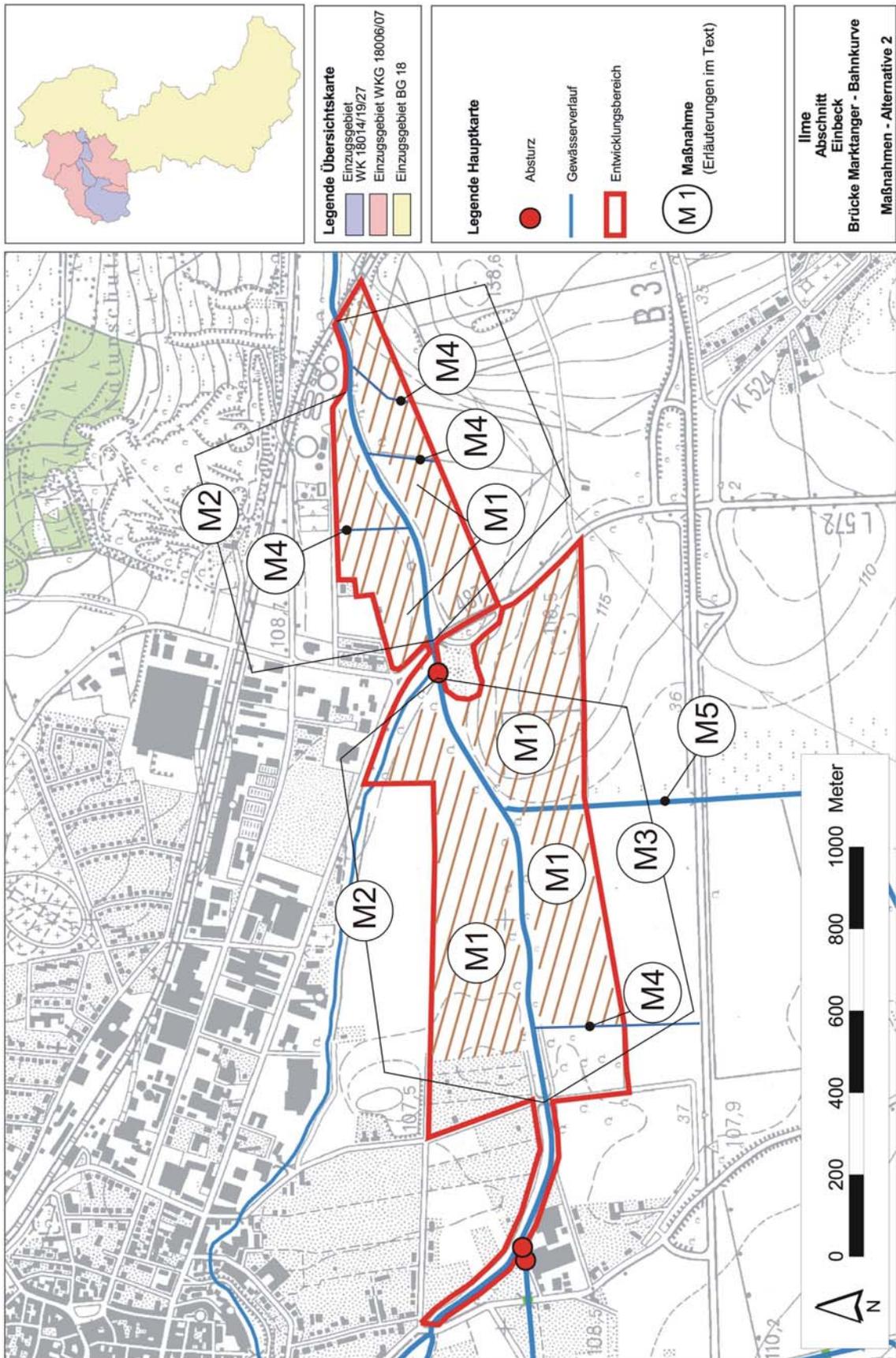


Abb. 31: Abschnitt Ilme-Unterlauf Einbeck Brücke im Bereich Marktanger bis Querung Bahnlinie. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

### 3.2.6 Das FFH-Gebiet 128 „Ilme“ (EU-Melde-Nr. 4124-302)

Die Ilme ist vom Quellbereich bis zur Mündung in die Leine einschließlich einiger Seitenbäche und Teilen der Aue als Teilgebiet für die Bildung des ökologisch vernetzten Schutzgebietsystems „NATURA 2000“ vom Land Niedersachsen bei der Europäischen Kommission gemeldet (Abb. 32). In Abb. 33 sind die besonders geschützten Biotope nach § 28a/b NNatG dargestellt.

Im Maßnahmenkatalog und bei der Prioritätensetzung (NLWKN 2008) haben wasserabhängige Natura-2000-Gebiete, insbesondere FFH-Gebiete, zusammen mit den Gewässern des Fließgewässerschutzsystems (DAHL & HULLEN 1989, RASPER et al. 1991) höchste Priorität bei der Umsetzung von Maßnahmen.

In der offiziellen Auswertung des Landes Niedersachsen hat die Ilme zwar nur die Priorität 4 (NLWKN: Karte von 11/2007), in der internen Auswertung des Leineverbandes wird großen Teilen des Flusses auf der Basis umfangreichen Datenmaterials die höchste Prioritätsstufe 1 zugeordnet, dem Unterlauf die Priorität 3 (HEITKAMP 2008).

#### 3.2.6.1 Ausgangszustand

Die Ilme einschließlich mehrerer Seitenbäche ist ein repräsentativer Fließgewässerlauf für das niedersächsische Weser- und Leinebergland. Sie ist Hauptgewässer des Fließgewässerschutzsystems (RASPER et al. 1991) und weist in vielen Abschnitten noch naturnahe Strukturen auf.

#### 3.2.6.2 FFH-relevante Lebensräume und Arten

##### Prioritäre Lebensraumtypen des Anhangs I

91EO Auenwälder mit *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* und *Salix*-Spezies. Als zumeist beidseitiger, oft lückiger, schmaler Saum vor allem aus Schwarzerlen mit Eschen, Weiden und Hybridpappeln fragmentarisch im gesamten Abschnitt vorhanden.

##### Übrige Lebensraumtypen des Anhangs I

3260 Die Ilme als Fluss der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und *Callitriche-Batrachion*. Die Ilme ist im Bereich des Solling als naturnaher silikatischer Schotterbach der submontanen Region mit Vegetation von Wassermoosen und Aufwuchsalgen (v. a. Diatomeen) ausgeprägt. Über die Zusammensetzung der Moos- und Diatomeenflora liegen keine Kenntnisse vor. Nach dem Austritt aus dem Solling ist der Flusslauf in Teilen begradigt, in Teilen naturnah strukturiert. Die Wasservegetation ist nur ungenügend bekannt. Neben Wasserstern (*Callitriche spec.*) fällt im Sommer der Bewuchs von fädigen Algen (v. a. *Cladophora spec.*) als Anzeiger von Nährstoffbelastungen auf. Der Unterlauf ab Einbeck ist kanalartig begradigt und ausgebaut. Die Wasservegetation besteht hier u. a. aus Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*) und Wasserpest (*Elodea spec.*).

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe. An der Ilme als zumeist schmaler, stark ruderalisierter Saum mit der Dominanz der Brennessel ausgebildet. Feuchtezeiger sind u. a. mit Kohlkrazdistel, Mädesüß, Blut-Weiderich, Behaartem Weidenröschen etc. vorhanden.

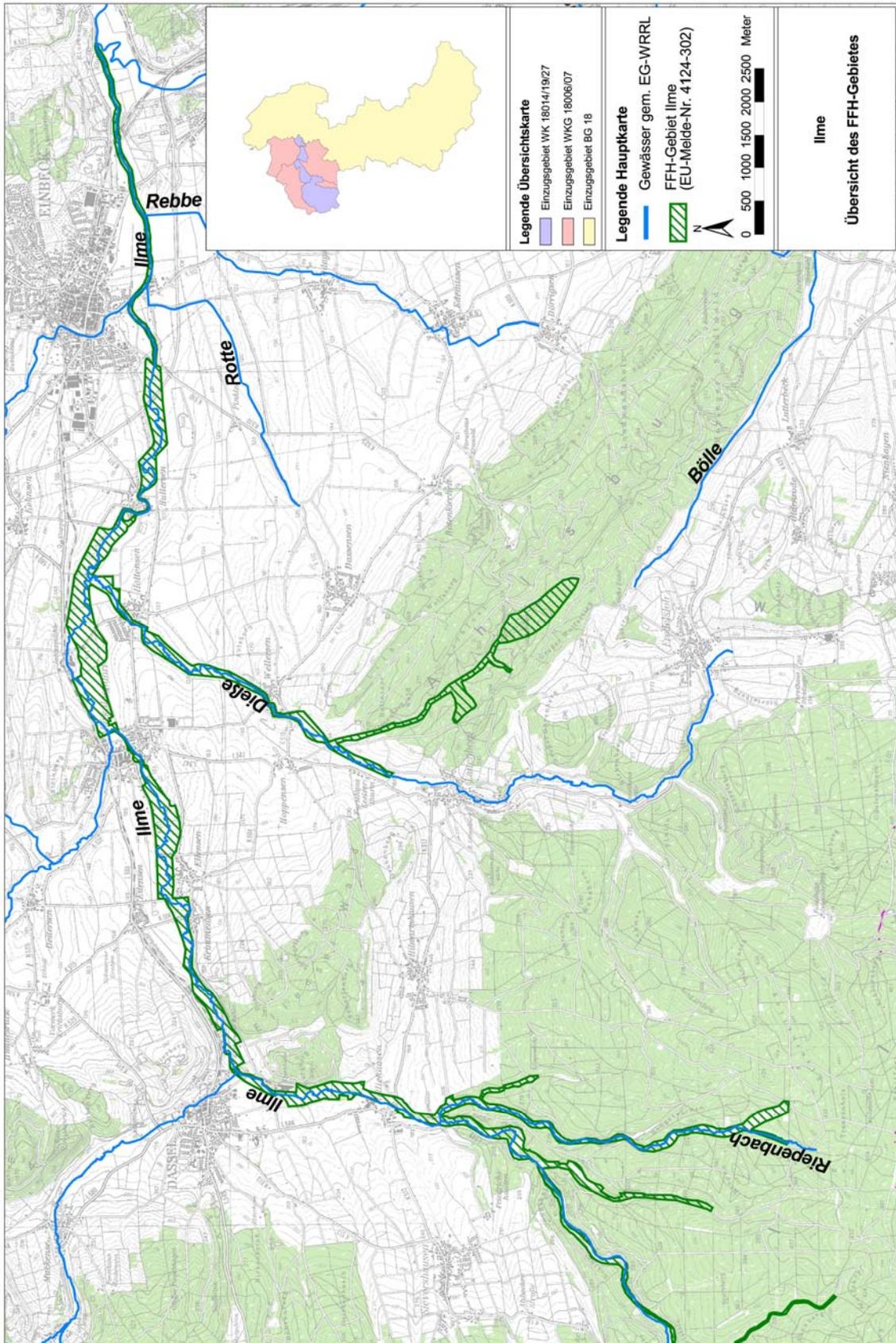


Abb. 32: Grenzen des FFH-Gebietes 128 „Ilme“ (EU-Kennziffer 4124-302).



### **Sonstige Lebensraumtypen**

Weitere, gesetzlich geschützte Lebensraumtypen (§ 28a/b NNatG) sind meist kleinräumig als Feuchtgrünland, Seggenrieder, Landröhrichte, Weiden-Auengebüsche sowie Relikte von Weiden-Auwäldern, Erlen-Bruchwäldern und Eichen-Auwäldern ausgebildet (Abb. 33).

### **Pflanzen- und Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie**

Pflanzenarten: Keine Angaben

Tierarten (übrige Tierarten des Anhangs II):

*Bachneunauge:* Populationen mittlerer Stärke in der Ilme und den Seitenbächen (u. a. Lummerke, Riepenbach, Bewer, Spüligbach).

*Groppe:* Populationen mit hoher Dichte in der Ilme und den Seitenbächen (u. a. Bewer, Spüligbach, Diesse).

*Kammolch:* Nachweise einzelner Individuen Mitte der 1990er Jahre in Kleingewässern unterhalb Relliehausen.

*Rotmilan:* Brutvogel in den Galeriegehölzen der Ilme und der Seitenbäche sowie in angrenzenden Wäldern.

*Schwarzstorch:* Brutvogel im Solling und Elfas.

*Eisvogel:* Brutvogel an der Ilme und den Seitenbächen.

*Neuntöter:* Brutvogel in den Auen der Ilme und ihrer Seitenbäche.

(*Wespenbussard:* Seltener Brutvogel angrenzender Wälder).

(*Schwarzspecht:* Brutvogel in angrenzenden Wäldern).

### **Weitere Zielarten des Naturschutzes**

Artenreiche Zönosen mit vielen für das Gebiet seltenen Arten des Makrozoobenthos im Oberlauf der Ilme sowie der Seitenbäche Riepenbach, Lummerke, Bewer, Diesse, Hahnebach. Artenreiche Zönosen der Laufkäfer feuchter Lebensräume an Ilme und Bewer.

#### **3.2.6.3 Erhaltungsziele und Maßnahmen zur Umsetzung der EG-WRRL**

Die im Entwurf des Gebietsvorschlages für die Ilme und einiger Seitenbäche beschriebenen Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet stehen im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den Zielen der EG-WRRL. Im Einzelnen werden durch geplante Maßnahmen der EG-WRRL folgende Erhaltungsziele der FFH-Richtlinie umgesetzt oder positiv beeinflusst.

Prioritäre Lebensraumtypen: 91EO Auenwälder mit Schwarzerle und Esche und übrige Lebensraumtypen: Feuchte Hochstaudenfluren an Gewässeruferrn.

- Der zurzeit fehlende oder nur fragmentarisch oder rudimentär ausgebildete Auen-Gehölzsaum an der Ilme kann durch Anlage von Gewässerrandstreifen positiv entwickelt werden. Ziel ist die Entwicklung von feuchten und nassen Gehölzsäumen aus Erle, Esche und Weide auf den Randstreifen in Kombination mit feuchten bis nassen Uferstaudenfluren. Dabei sollte über die aktuell vorhandenen, meist schmalen, einreihigen oder fehlenden Säume hinaus der Gehölzbewuchs ergänzt und er-

weitert werden, so dass jeweils, je nach Breite der Randstreifen, mind. 10-15 m breite Gehölz- und Hochstaudenstreifen entstehen. Auf diesem Gehölz-Randstreifen soll die Unterhaltung so weit wie möglich eingeschränkt bleiben, so dass sich ein hoher Anteil von Alt- und Totholz mit spezifischer Fauna entwickeln kann. Die Gras- und Hochstaudenfluren sind mit einer einmaligen, abschnittswise Mahd im Spätsommer oder Herbst zu pflegen. Das Mähgut muss zur Aushagerung der Flächen entfernt werden und sollte der Nutzung (z. B. Bioenergie) zugeführt werden.

Übrige Lebensraumtypen: 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation:

- Die geplante Gewässerentwicklung beinhaltet folgende Maßnahmen: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Entfernung von Ufersicherungen, Zulassung der eigendynamischen Entwicklung in der Breite der Gewässerrandstreifen, Reduktion des Stoffeintrages, insbesondere von Feinsedimenten, Phosphor und Stickstoff.

#### 3.2.6.4 Auswirkungen der Maßnahmen

Die Herstellung der Durchgängigkeit wird dazu dienen, dass Wanderungen der wasserlebenden Fauna, insbesondere der Fische wieder durchgeführt werden können. Zurzeit ist die Ilme durch insgesamt 13 Wehranlagen und Sohlabstürze fragmentiert (Abb. 34), die allenfalls teilweise und nur von großen Bachforellen überwunden werden können.

Durch Abbau von Ufersicherungen soll die eigendynamische Entwicklung initiiert werden. Sie führt dazu, dass nivellierte Strömungen variabler und damit natürlicher werden, sich eine natürliche Dynamik des Abflussgeschehens entwickelt, vielfältige Sedimentstrukturen aus Sand, Kies und Schotter aufgebaut werden, Kies- und Schotterbänke entstehen, sich Uferabbrüche, Gleitufer und Kolke, Schnellen und Stillen ausbilden. Durch die Eigendynamik werden die begradigten Strukturen nach und nach aufgelöst. Die Reduktion der Stoffmenge führt zu einer besseren Wasserqualität und zu einer Verbesserung der Sohlstrukturen (Verminderung der Feinsedimentauflage).

Die beschriebenen Maßnahmen werden dazu führen, dass die aufgeführten Tier- und Pflanzenarten deutlich verbesserte Lebensbedingungen vorfinden werden. Ihre Populationen werden sich stabilisieren und vergrößern, neue Arten werden einwandern. Die betrifft nicht nur die nach europäischem Recht geschützten Arten, sondern die gesamte Biozönose.

Im Einzelnen sind folgende Entwicklungen zu erwarten:

##### Fischfauna

*Bachneunauge und Groppe:* Herstellung der Wandermöglichkeiten in der Ilme bis in den Oberlauf und in die Seitenbäche. Entwicklung von natürlichen Habitatstrukturen (Laich, Aufwuchs, Nahrung, Lebensraum). Verbesserung des Nahrungsangebotes. Verbesserung der chemischen Gewässergüte. Insgesamt Entwicklung einer naturraumtypischen Fischzönose.

##### Avifauna

*Eisvogel:* Durch die eigendynamische Entwicklung mit der Entstehung von Steiluferrn und Uferabbrüchen entstehen neue Bruthabitate. Verbesserungen von Struktur und Gewässergüte haben ein verbessertes Nahrungsangebot in Form von Fischen (v. a. Klein- und Jungfische wie Bachforelle, Elritze, Schmerle etc.) und Wirbellosen (diverse Insektenlarven, Krebse, Schnecken etc.) zur Folge. Mit den Maßnahmen ist zu erwarten, dass sich die Bestandsdichte der Art an der Ilme erhöht.



*Rotmilan:* Die Art kann von der Verbesserung der Strukturen in der Aue profitieren. Dazu zählen als Bruthabitat die Galeriegehölze und als Nahrungshabitat die Gewässerrandstreifen und weitere Flächen (z. B. Grünländer).

*Schwarzstorch:* Die Ilme mit ihren Seitenbächen sind die vorrangigen Nahrungshabitate für die ortsansässigen Schwarzstörche. Da die Art sich vorzugsweise von Fischen ernährt, würde eine Verbesserung der ökologischen Verhältnisse zu einer Optimierung des Nahrungsangebotes für den Schwarzstorch beitragen.

#### Makrobenthosfauna

Die Makrobenthosfauna der Ilme zeichnet sich nur im Oberlauf im Solling durch eine hohe Vielfalt fließgewässertypischer Arten aus. Bereits kurz nach dem Austritt aus dem Waldgebiet bis in Höhe der Stadt Dassel werden leichte Defizite sichtbar, die sich im weiteren Verlauf des Flusses verstärken und im Unterlauf ab Einbeck besonders deutlich hervortreten.

Mit den beschriebenen Maßnahmen, insbesondere Zulassung der Eigendynamik und Stoffrückhalt von Feinsedimenten, ist zu erwarten, dass sich die Zoozönose regeneriert, neuer Arten einwandern und die Artenvielfalt steigt, so dass eine ähnliche Zusammensetzung wie im Oberlauf erreicht wird.

#### Wirbellose der Ilme-Aue (Heuschrecken, Laufkäfer)

Die Zulassung der Eigendynamik und die Schaffung neuer Feuchtlebensräume wird zur Erhöhung der Artenvielfalt bei verschiedenen Wirbellosengruppen führen, wobei insbesondere hygrophile (feuchteliebende) Arten einwandern werden.

#### **3.2.6.5 Fazit**

Mit der Umsetzung von Maßnahmen der EG-WRRL zur Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes können auch die wesentlichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Ilme“ erreicht werden. Maßnahmen des Gewässerschutzes und der Gewässerentwicklung sind damit identisch mit Maßnahmen des Naturschutzes.

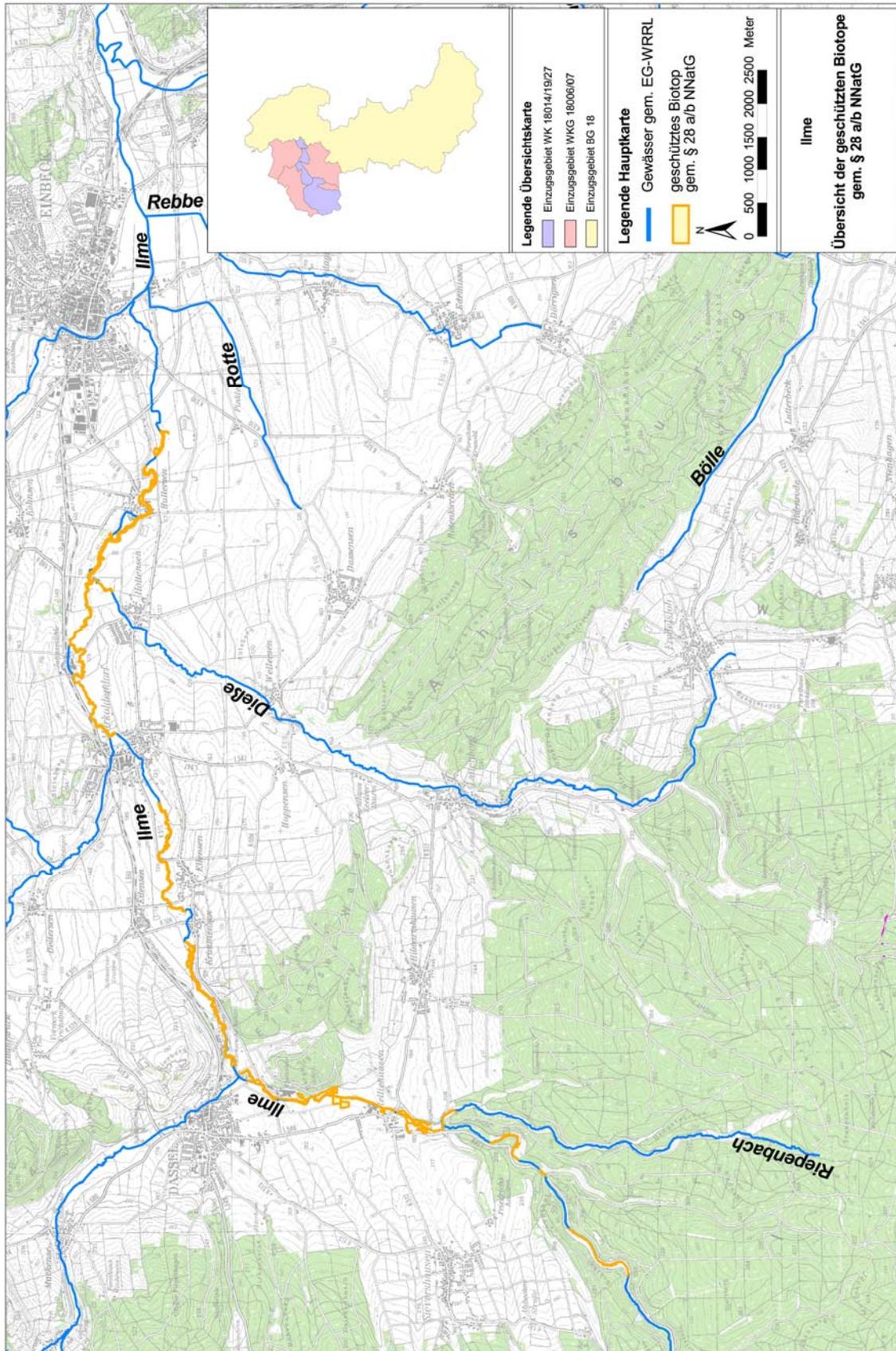


Abb. 33: Nach § 28a/b besonders geschützte Abschnitte und Flächen an der Ilme.

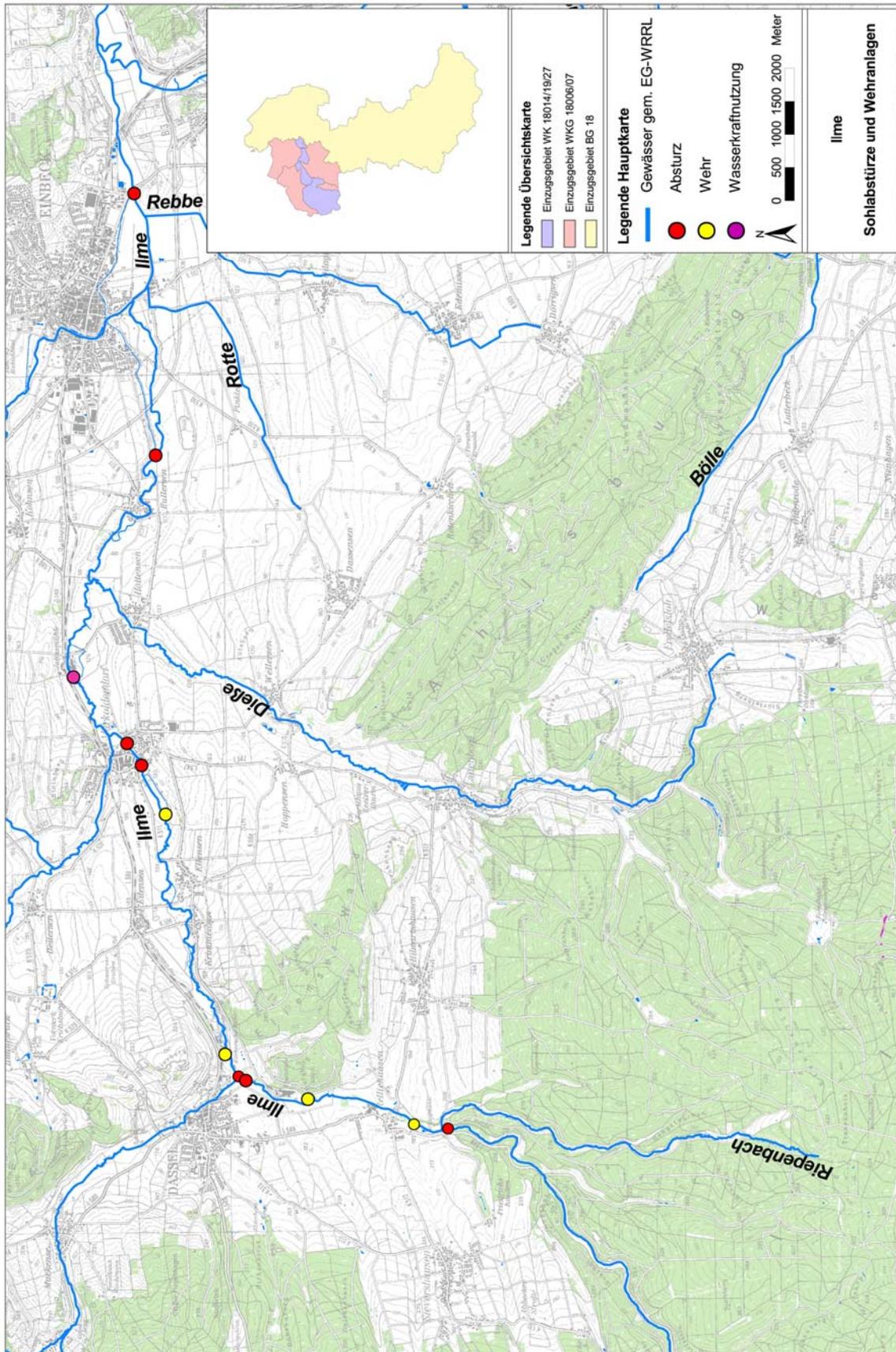


Abb. 34: Wehranlagen und Sohlabstürze in der Ilme.

### 3.2.7 Aussagen zur Priorisierung des Gewässers

In den Karten des NLWKN (2008) für die Ilme werden die BBM-Indices (Wiederbesiedlungspotential) an drei Probestellen mit der Wertstufe 4 (unbefriedigend angegeben). Bei der Prioritätensetzung wird dem Flusslauf die Stufe 4 zugeordnet, der Unterlauf wird nicht bewertet, wobei nicht ersichtlich ist, auf welcher Grundlage diese Bewertung erfolgt.

Die Stellungnahme des Leineverbandes (HEITKAMP 2008) kommt auf der Basis von 5 Probestellen bei dreimaligen Probenahmen zu völlig anderen Ergebnissen. Danach wird im Oberlauf bis Dassel aufgrund der Zusammensetzung des Makrozoobenthos ein Wiederbesiedlungspotential (BBM-Index) von 1 erreicht, in naturnahen Abschnitten des Mittellaufs der Index 3 sowie in Staustufen und im Unterlauf der Index 4. Auf der Basis der Kriterien für die Priorisierung im Leitfaden Maßnahmenplanung (NLWKN 2008) wurde der Ilme daher die Priorität 1 zugeordnet. Für den Unterlauf die Priorität 3, da davon auszugehen ist, dass mit der Umsetzung von Maßnahmen und aufgrund des hohen Wiederbesiedlungspotentials aus dem Ober- und Mittellauf sowie aus Seitenbächen (v. a. Bever, Diesse) auch hier eine deutliche Verbesserung der ökologischen Verhältnisse zu erwarten ist.

Die Einstufung des Leineverbandes ist insofern von hoher Bedeutung, als über die Einstufung in die hohen Prioritätsklassen 1 und 3 die Finanzierung und Umsetzung prioritärer Maßnahmen erfolgen wird. **Die Ilme ist damit für die Maßnahmenplanung das Gewässer im Gebiet 18 Leine/Ilme mit höchster Priorität.**

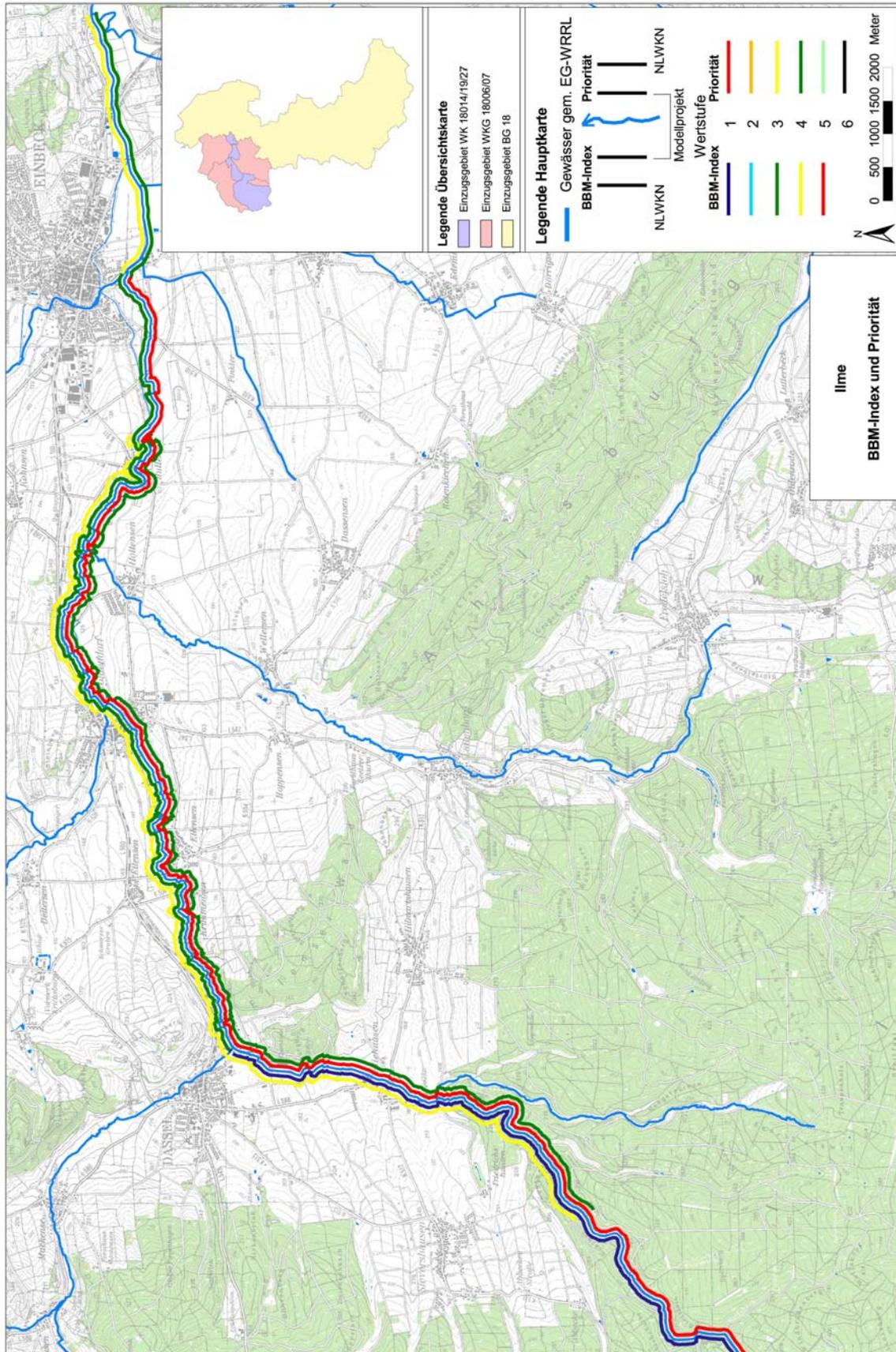


Abb. 35: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Ilme. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2008).

### 3.3 Maßnahmenkatalog Gewässer Leine

Die Grundlagen – Methodik zur Gewässerentwicklung, Anforderungen der EG-WRRL, historisches und aktuelles Leitbild der Leine, Maßnahmenkonzepte, struktureller, chemischer und biologischer Zustand der Leine – sind in den Gewässerentwicklungsplänen für die obere und mittlere Leine (INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA 2002, 2004) ausführlich dargestellt und beschrieben. Insbesondere aus den Gewässerentwicklungsplänen wurden die Maßnahmenkonzepte in überarbeiteter, angepasster und erweiterter Form übernommen, wobei die Ergebnisse des Bewer-Projektes (LEINEVERBAND et al. 1999, 2000) und der Zwischenberichte der Phasen I und II des Modellprojektes zur EG-WRRL berücksichtigt wurden (LEINEVERBAND et al. 2006, 2007).

#### 3.3.1 Entwicklungsziele

- Umsetzung der Ziele des Fließgewässerschutzsystem des Landes Niedersachsen für das Verbindungsgewässer Leine.
- Umsetzung der Ziele der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet 454 „Leine zwischen Friedland und Niedernjese“ soweit die Entwicklungsziele für das Gewässer und die wasserabhängigen Lebensräume in der Aue mit den Zielen der EG-WRRL übereinstimmen.
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Wehranlagen und Sohlabstürzen durch Bau von Fischpässen, Umgehungsgewässern und rauen Sohlgleiten, um die Wanderungen der Gewässerfauna, insbesondere der Fische und des Makrozoobenthos, wieder zu ermöglichen (Abb. 36).
- Verbesserungen der Durchgängigkeit an Querbauwerken (Brücken) mit betonierten und/oder gepflasterten Sohlen.
- Verbesserungen der Gewässerstrukturen in ausgebauten und begradigten Abschnitten mit der Zielerreichung der GKI 3 oder mindestens der GKI 4 (bei Ausgangszustand GKI 5 und 6). Die Ergebnisse der Strukturgütebewertungen sind in den Abb. 3.6 bis 3.10 im Zwischenbericht 2005/2006 der Phase I des Modellprojektes dargestellt (LEINEVERBAND et al. 2006).
- Sohlanehebungen in durch Tiefenerosion stark in das Gelände eingeschnittenen Abschnitten mit dem Ziel, die Grundwasserbestände in der Aue anzuheben. Der Hochwasserschutz der Anliegergemeinden und mögliche Beeinträchtigungen angrenzender Flächen sind zu berücksichtigen.
- Sohlanehebungen sind als eine Option anzusehen. In vielen Abschnitten wird eine Umsetzung nicht praktikabel sein, so dass andere Lösungen zu favorisieren sind. Anlage von Gewässerrandstreifen. Auf den Randstreifen sollen (optional) Gehölze, Gras- und Hochstaudenfluren und Extensivgrünland entwickelt werden. Ziel ist die Reduktion des Stoffeintrags aus dem Auenbereich, die Zulassung der eigendynamischen Entwicklung, die Biotopvernetzung und die Schaffung neuen Lebensraums für Flora und Fauna.
- Bei der eigendynamischen Entwicklung ist die Mäanderbildung in einem begrenzten Umfang anzustreben. Die historisch ermittelten Mäandergürtelbreiten liegen nach den Ergebnissen der GEPL Obere und Mittlere Leine (INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA 2002, 2004) nach Auswertungen der Kurhannoverschen Landesaufnahme zwischen etwa 50 und 500 m Breite. Für die Zielerreichung der Strukturgüteklasse 3 sollte eine Mäandergürtelbreite von etwa 100 m (beidseitig



jeweils ca. 50 m) angesetzt werden. Sie entspricht einem Kompromiss zwischen maximaler und minimaler Breite und kann nach den Gesprächen mit Flächeneigentümern und –nutzern gerade noch als akzeptabel angesehen werden.

- Die eigendynamische Entwicklung wird in den ausgebauten Bereichen durch zum Teil massive Ufersicherungen mit Wasserbausteinen eingeschränkt oder unterbunden. In Abschnitten mit nicht zu starker Tiefenerosion kann die Entwicklung durch Entfernung oder teilweise Entfernung der Ufersicherungen initiiert werden.
- In Abschnitten mit starker Tiefenerosion, Ufersicherungen bis über die Mittelwasserlinie und Verwallungen auf der Böschungsoberkante ist eine Eigendynamik ausgeschlossen. Ein Beispiel dafür ist der Leineabschnitt zwischen Greene und Erzhäuser (s. Kap. 3.3.7). Als einzige Möglichkeit der Zielerreichung erscheint hier der Neubau des Gewässers mit entsprechender Vorstrukturierung des Gewässerverlaufs. Zurzeit ist ein derartiger Ausbau nicht realisierbar, sollte aber als Option für zukünftige Gestaltungen erhalten bleiben.
- Zulassung und Förderung von Totholz im Gewässerbett in hydraulisch dafür geeigneten Abschnitten zur Erhöhung der Biodiversität.
- Schaffung eines Auenkorridors in Abschnitten mit vorhandenen Mäandern im Bereich des FFH-Gebietes 454. Die Korridorbreite beträgt insgesamt maximal ca. 150 m. Auf diese Breite sollen die Gewässerrandstreifen erweitert werden. In die Mäanderschleifen sollen die Feuchtgrünländer südlich Stockhausen eingebunden und erweitert werden.
- Erhaltung und Entwicklung des prioritären Lebensraumtyps 91EO „Auenwälder mit Schwarzerle, Esche und Weide“ im Abschnitt des FFH-Gebietes.
- Mittelfristiger Ersatz von Hybridpappeln durch standortheimische Gehölzarten.
- Entwicklung von Auwald (Weichholz- und Hartholzau) in der Talaue in hydraulisch dafür geeigneten Abschnitten. Dies ist eine der Optionen der Gewässer- und Auenentwicklung, die aktuell jedoch kaum durchsetzbar ist.
- Zulassung, Entwicklung und Förderung von Altbäumen und Totholz in den Ufer- und Auengehölzen.
- Der Umbruch von Grünland der Auen zu Acker soll verhindert werden.
- Umwandlung von Ackerflächen in der Aue zu Grünland, wenn möglich Extensivgrünland, zur Reduktion der Stoffeinträge und zur Förderung der Biodiversität. Die Maßnahmen sollen sich auf die strömungsaktiven Überschwemmungsbereiche beschränken. Zurzeit sind derartige Maßnahmen wahrscheinlich nicht umsetzbar, sollten aber für zukünftige Entwicklungen aufgenommen werden.
- Nutzungsumstellung von Intensivgrünland zu Extensivgrünland und Vernässung der Flächen (soweit dies die Grundwasserstände erlauben) zur Erhöhung der Biodiversität.
- Entwicklung von erosionsmindernden Bewirtschaftungsformen in der Leineaue und im Einzugsgebiet zufließender Bäche.
- Reduktion und Rückhalt des diffusen Eintrags von Stoffen aus dem Auenbereich und dem Einzugsgebiet durch Ausleitung von Entwässerungsgräben und Drainagesammlern in Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen. Zielsetzung ist insbesondere, den Eintrag von Feinsedimenten, Phosphor und Stickstoff in die Gewässer zu minimieren, um einen guten ökologischen Zustand von Flora und Fauna zu erreichen. Für diese Maßnahmen ist zwar eine grundsätzliche Akzeptanz vorhan-

den, die Umsetzung dürfte jedoch Probleme bereiten, da der Flächenbedarf hoch ist und ein hoher finanzieller Einsatz erforderlich wird.

- Erhaltung und Entwicklung von noch vorhandenen Altwässern und Altarmen. Bei Ausbaumaßnahmen und Schaffung von Auenkorridoren soll die Neuanlage von Altarmen und Altwässern berücksichtigt werden.
- Verhinderung von Baumaßnahmen am Gewässer und in der Aue, die eine eigendynamische Entwicklung verhindern oder einschränken und die das natürliche Überschwemmungsgebiet und den Retentionsraum einengen.
- In Siedlungsbereichen mindestens Erhaltung des aktuellen Zustands (Verschlechterungsverbot). Verbesserungen der Gewässer- und Uferstrukturen unter Beachtung der Abflussverhältnisse, des Hochwasserschutzes und der Entwicklungsmaßnahmen. Die begrenzte Eigendynamik der Leine ist soweit zuzulassen, das Grundstücke, Gebäude, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen etc. nicht betroffen werden.
- Überprüfen von möglichen und Abstellen nicht genehmigter Einleitungen im Siedlungsbereich zur Reduktion des Stoffeintrages.

Bei allen Maßnahmen sind ggf. die hydraulischen Verhältnisse und Auswirkungen zu überprüfen, der Hochwasserschutz, der Naturschutz, die Siedlungsentwicklungen und die gesetzlichen Bestimmungen (Wasser-, Naturschutz, Baugesetze etc.) sind zu beachten. Die Maßnahmen sind mit Flächeneigentümern und –nutzern sowie Betroffenen vor allem aus dem kommunalen Bereich, der Wirtschaft, dem Naturschutz, der Land- und Forstwirtschaft etc. zu diskutieren und abzustimmen. Sie sind nur auf freiwilliger Basis und im Einvernehmen realisierbar, wobei die Finanzierung von Flächenkauf, Durchführung von Maßnahmen, Nutzungsausfällen etc. zu berücksichtigen ist.

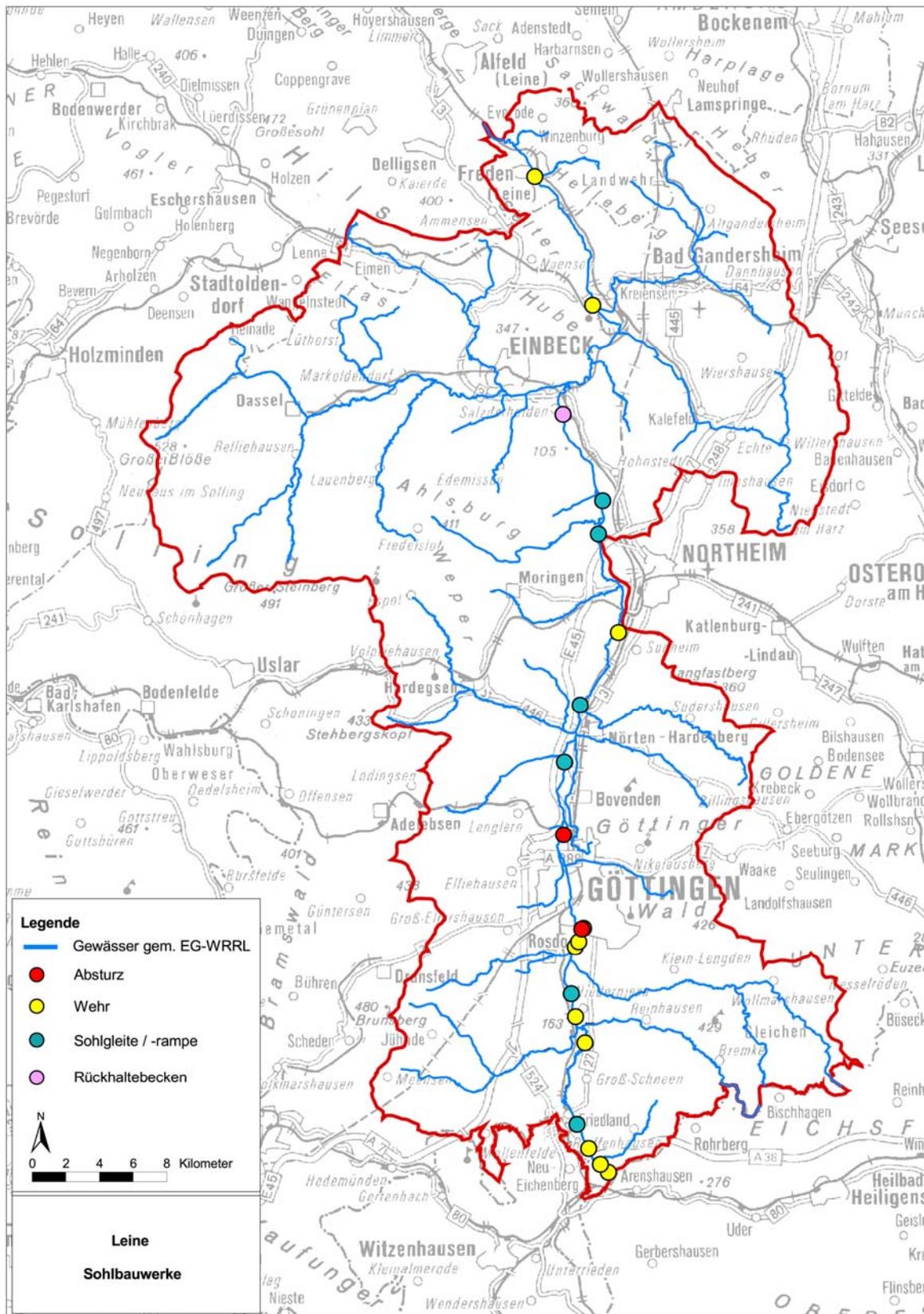


Abb. 36: Wehranlagen und Sohlabstürze im Bereich der Leine im Gebiet 18 Leine/Ilme.

### 3.3.2 Abschnitt Groß Schneen – Stockhausen

#### 3.3.2.1 Aktuelle Situation

Grenzen dieses Abschnittes sind die K 27 bei Groß Schneen und die L 564 bei Stockhausen, die beide als Querriegel in der Leineau liegen. Der Fluss ist nach seiner Strukturgüte mäßig bis deutlich verändert (GKI 3 und 4), wobei der südliche Abschnitt teilweise begradigt ist, der nördliche sich durch Mäandrierung auszeichnet. Diese Linienführung ist nach dem GEPL Obere Leine (2002) seit mindestens 100 Jahren weitgehend stabil. Im gesamten Verlauf ist ein Gehölzsaum vor allem aus Weiden und Eschen vorhanden.

Bei der chemischen Gewässergüte liegen die Werte für Phosphat im Bereich der Güteklasse II-III (kritisch belastet), die für Nitrat überschreiten sehr deutlich den Grenzwert der GKI II von 2,5 mg/l und liegen durchschnittlich in der Güteklasse III (stark verschmutzt) (LEINEVERBAND et al. 2006). Die biologische Gewässergüte ergibt für die Saprobie 2000 die Einteilung in die Güteklasse II (mäßig belastet), für die typspezifische Saprobie die Güteklasse „mäßig“. Dies drückt sich auch in der Zusammensetzung der Makrobenthosfauna aus, die relativ artenarm ist, hohe Artendefizite aufweist und sich durch das weitgehende Fehlen typspezifischer Arten auszeichnet (LEINEVERBAND et al. 2006).

Im Bereich der Mühle Stockhausen wird die Durchgängigkeit der Leine durch eine Wehranlage unterbrochen. Linksseitig führt ein Hochwasser-Entlaster am Wehr vorbei.

Die Aue wird zum überwiegenden Teil ackerbaulich genutzt. Grünländer finden sich nur als kleine Flächen innerhalb der Äcker.

Die Bahnstrecke Göttingen-Eichenberg verläuft am westlichen Rand der Aue an der Grenze bzw. im Überschwemmungsgebiet.

Südlich von Stockhausen liegen rechtsseitig der Leine Feuchtgrünlandflächen, kleinflächig mit Sümpfen und Kleingewässern, die nach § 28a NNatG besonderen Schutz genießen. Sie sind Teil des FFH-Gebietes 454 (s. dort).

Der Abschnitt ist Teil des FFH-Gebietes Kennziffer 454 „Leine zwischen Friedland und Niedernjesa“ (EU-Kennziffer DE 4525333). Erhaltungs- und Entwicklungsziele des FFH-Gebietes sind der Schutz und die Entwicklung der im Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und -arten. Dazu zählen eine Salzwiese innerhalb einer Nasswiese, die Gehölzsäume der Leine überwiegend mit Weiden, ferner Schwarzerlen und Eschen, der relativ naturnahe Gewässerlauf mit Mäandern, Uferabbrüchen und Gleitufern sowie flutender Wasserhahnenfuss-Vegetation, feuchten Hochstaudenfluren auf den Ufersäumen sowie kleinen Flächen mit Feuchtgrünland, Sumpf und Kleingewässern. Ferner sind Vorkommen von Groppe und Bachneunauge bekannt. Arten der Vogelschutzrichtlinie sind z. B. Eisvogel und Rotmilan.

#### 3.3.2.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Der Umbruch von Grünland zu Acker ist zu verhindern. Beibehaltung der Grünlandnutzung in der jetzigen Form als Intensivgrünland, wenn möglich Extensivierung.
- M2: Im begradigten, südlichen Abschnitt der Leine Anlage von Gewässerrandstreifen von mind. 30 m Breite. Als Optionen kommen die Entwicklung von Extensivgrünland, von Hochstaudensäumen und Gehölzsäumen in Frage. Für die

Gewässerentwicklung wird eine Kombination von Gehölz- und Hochstaudensäumen favorisiert. Dabei sollen die vorhandenen Gehölzsäume ergänzt und ggf. in der Breite auf etwa 10-15 m erweitert werden. Die Hybridpappeln sind mittelfristig durch standortgerechte Gehölze (Weide, Esche, Schwarzerle) zu ersetzen. Der an die Gehölze angrenzende Gras- und Hochstaudensaum soll ebenfalls eine Breite von etwa 10-15 m haben. Diese Flächen sollten einmal jährlich abschnittsweise im Spätsommer oder Herbst gemäht werden. Ggf. ist, z. B. für die Entwicklung von Nahrungsflächen für den Rotmilan (und andere Greifvögel), auch eine zweimalige Mahd zuzulassen. Das Mähgut ist von der Fläche zu entfernen und sollte der Nutzung (z. B. bioenergetische Verwendung) zugeführt werden. In den Gehölzsäumen sind Korridore für die Gewässerunterhaltung freizuhalten.

Das Konzept der Nutzung ist mit dem Flächeneigentümern bzw. -nutzern abzustimmen. Favorisiert werden sollte der Kauf der Flächen oder der Tausch, wobei an anderer Stelle Ersatzflächen für die Landwirtschaft zur Verfügung gestellt werden müssen.

In der Breite der Randstreifen soll die eigendynamische Gewässerentwicklung zugelassen werden. Vorhandene Ufersicherungen sollen entfernt oder teilweise entfernt werden, um diese Entwicklung zu ermöglichen.

### M3: Schaffung eines Auenkorridors

Im östlichen Abschnitt hat die Leine Mäander ausgebildet, deren Korridorbreite (beidseitig, einschließlich des Leinelaufs und seiner Böschungen) etwa 150 m beträgt. In diesem Bereich sollen die Gewässerrandstreifen zu einem Auenkorridor erweitert werden, der die Mänderschleifen umfasst. In den Korridor soll der Feuchtgrünlandbereich südlich von Stockhausen eingebunden und durch weitere Grünlandflächen erweitert werden (FFH-Gebiet). Die Nutzungen sind mit den Flächeninhabern und –bewirtschaftern abzustimmen. Als Grundkonzept ist ein Gewässerrandstreifen von ca. 30 m Breite mit Gehölz- und Hochstaudenbewuchs und anschließender Grünlandbewirtschaftung (s. M2) vorgesehen. Die Grünländer sollen, soweit nicht bereits geschehen, extensiviert und eine Vernässung initiiert werden.

Die Realisierung des Konzepts kann über Flächenkauf, Flächentausch, langfristige Pacht mit Eintragung von Grunddienstbarkeiten geschehen. Die Umsetzung über ein Flurbereinigungsverfahren sollte überprüft werden.

Die eigendynamische Entwicklung ist im Korridor zuzulassen. Nach GEPL Obere Leine (2002) sind die Mäander seit etwa 100 Jahren stabil. Danach wäre mit einer Ausweitung der Mäander auf die Aue nicht oder nur langfristig zu rechnen. Falls im Planungsbereich Ufersicherung am Böschungsfuß aus Wasserbausteinen vorhanden sind, so sollen diese entfernt werden, um die Eigendynamik zu ermöglichen.

Der Objekt- und Hochwasserschutz ist zu berücksichtigen. Entsprechend dem im Bewer-Projekt entwickelten Konzept (LEINEVERBAND et al. 1999, 2000) sind Beobachtungs- und Sicherungszonen zu beachten. Dies sollte nicht nur für den Objektschutz Gültigkeit haben. Bei Eintritt der Leine in Flächen (z. B. Acker, Grünland etc.), die nicht dem Objektschutz unterliegen, ist im jeweiligen Einzelfall zu entscheiden, wie mit Flächenverlusten umzugehen ist. Auf jeden Fall sollte das Prinzip Gültigkeit haben, dass Flächenverluste, hervorgerufen

durch Gewässerentwicklungen, nicht auf Kosten von Eigentümern und Nutzern gehen.

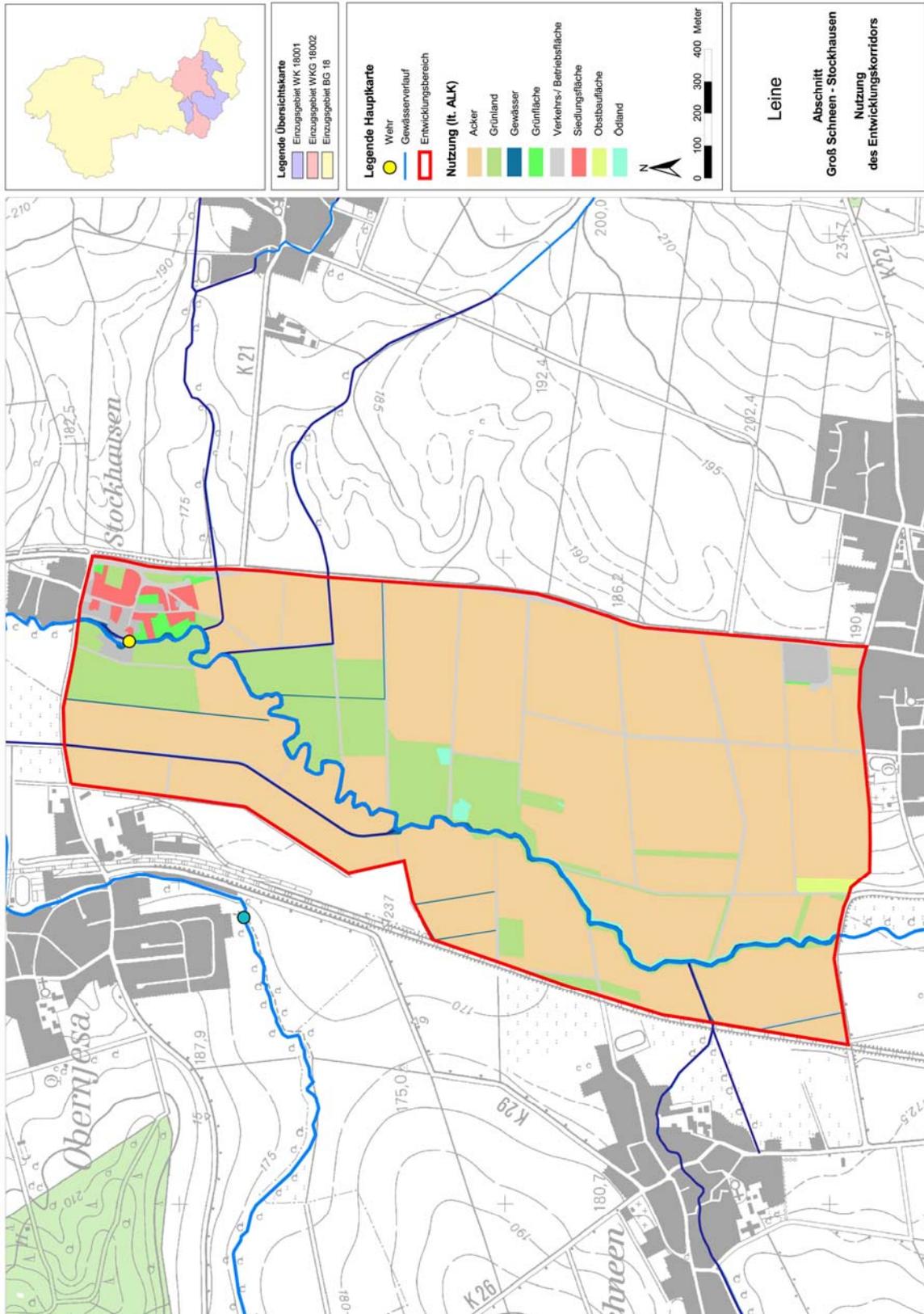
- M4: Herstellung der Durchgängigkeit an der Wehranlage Stockhausen (Kennzeichen NLWKN 488-S05). Das Wehr hat eine Absturzhöhe von mehr als 2 m, der Rückstau beträgt mehr als 100 m. Die Wasserrechte sind zu überprüfen und die Mindestwassermenge ist mit den Wasserrechtsinhabern zu verhandeln. Die Möglichkeit, den Rückstau zu umgehen, kann mit einem Umgehungsgewässer realisiert werden.
- M5: Die Grünlandflächen angrenzend an das Feuchtgebiet südlich Stockhausen sollen erworben und in das FFH-Gebiet integriert werden. Die Flächen sollten vernässt (Durchtrennung von Drainagen, Umlegung des namenlosen Baches) und extensiv bewirtschaftet werden, prioritär als Mähwiesen. Gegebenenfalls können Kleingewässer neu geschaffen werden, in Ergänzung der vorhandenen Gewässer. Die Maßnahmen sind einvernehmlich zwischen Naturschutz, Wasser- und Landwirtschaft abzustimmen.

### 3.3.2.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Schaffung von jeweils etwa 50 m breiten Gewässerrandstreifen. Diese Randstreifen sollen für die Entwicklung eines jeweils etwa 40 m breiten Gehölzsaumes und anschließend daran einer ca. 10 m breiten Gras- und Hochstaudenflur vorbehalten sein. Die Gehölzentwicklung kann über Sukzession, Initialpflanzungen einzelner Gehölze oder flächendeckende Gehölzpflanzungen erfolgen. Bei der Entwicklung über Sukzession ist die Akzeptanz der Anlieger zu überprüfen, da insbesondere die Dominanz von Disteln bei den Landwirten wenig Gegenliebe findet. Der angrenzende Gras- und Hochstaudensaum soll ein- bis zweimal jährlich gemäht werden. Das Mähgut muss von der Fläche entfernt werden (Auskagerung) und soll der Nutzung (z. B. Bioenergie, Kompostierung) zugeführt werden.
- Zur weiteren Vorgehensweise – Flächenkauf etc., eigendynamische Entwicklung, Objekt- und Hochwasserschutz, Gewässerunterhaltung etc. – siehe Maßnahmen M2 und M3 beim Maßnahmenkatalog Alternative 1.
- M2: Innerhalb des Entwicklungskorridors sollen Bewirtschaftungsformen gefördert werden, die zu einer Minderung des Stoffeintrags (vor allem Nährstoffe N und P) und der Feinsedimente beitragen. Dies betrifft insbesondere die aktiven Strömungsbereiche in der Aue. Die Maßnahmen, die Möglichkeiten der Umsetzung und Förderung sind mit den Nutzern abzustimmen.
- M3: Zusammenfassung von Drainagen. Um den Stoffeintrag zu mindern sollen Drainagen aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu Drainsammeln zusammengefasst werden und diese in anzulegende Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen auf den Randstreifen ausgeleitet werden. Die Maßnahmen sind in Zusammenarbeit mit den Nutzern (Landwirtschaft) einvernehmlich abzustimmen.
- M4: Entwässerungsgräben landwirtschaftlicher Flächen sollen in anzulegende Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen auf den Gewässerrandstreifen geleitet werden. Ziel ist der Rückhalt von Stoffen, vor allem Feinsedimente, Stickstoff und Phosphor. Die Maßnahmen sind mit Vertretern von Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Naturschutz abzustimmen und zu entwickeln.



- M5: Retentionsmaßnahmen im Einzugsbereich zufließender Bäche. Dies betrifft den Ahrenbach und einen südlich von Ballenhausen fließenden kleinen namenlosen Bach. Hier sollen erosionsmindernde Bewirtschaftungsformen initiiert werden sowie Retentionsmaßnahmen von Stoffen durch Drosselung des Abflusses aus der Fläche und Anlage von Sedimentationsbecken und Bodenfilteranlagen zum Sammeln und Filtern von Sedimenten und Nährstoffen. Für die Umsetzung der Maßnahmen ist eine einvernehmliche Abstimmung mit Wasser- und Landwirtschaft sowie Naturschutz notwendig.
- M6: Um der vorhandenen Tiefenerosion entgegen zuwirken sind Maßnahmen zur Sohlanhebung durch Einbau von Sohlgurten, Buhnen etc. zu prüfen. Ziel ist eine Anhebung der Grundwasserstände in der Aue, der Schutz des gewässerbegleitenden Gehölzbewuchses und Schaffung einer größeren Varianz auf der Gewässersohle.



**Abb. 37: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Aktuelle Nutzungen.**

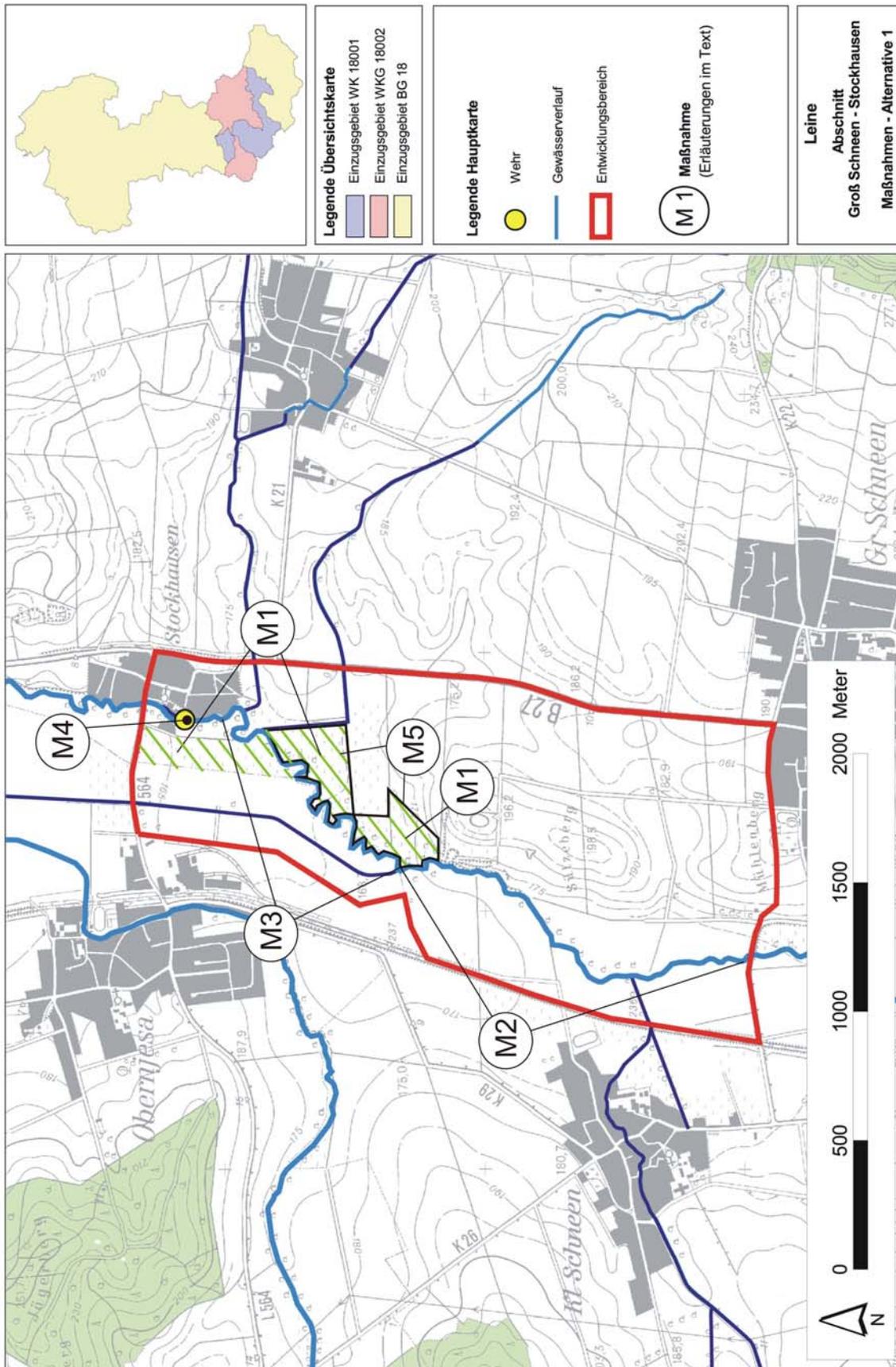


Abb. 38: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

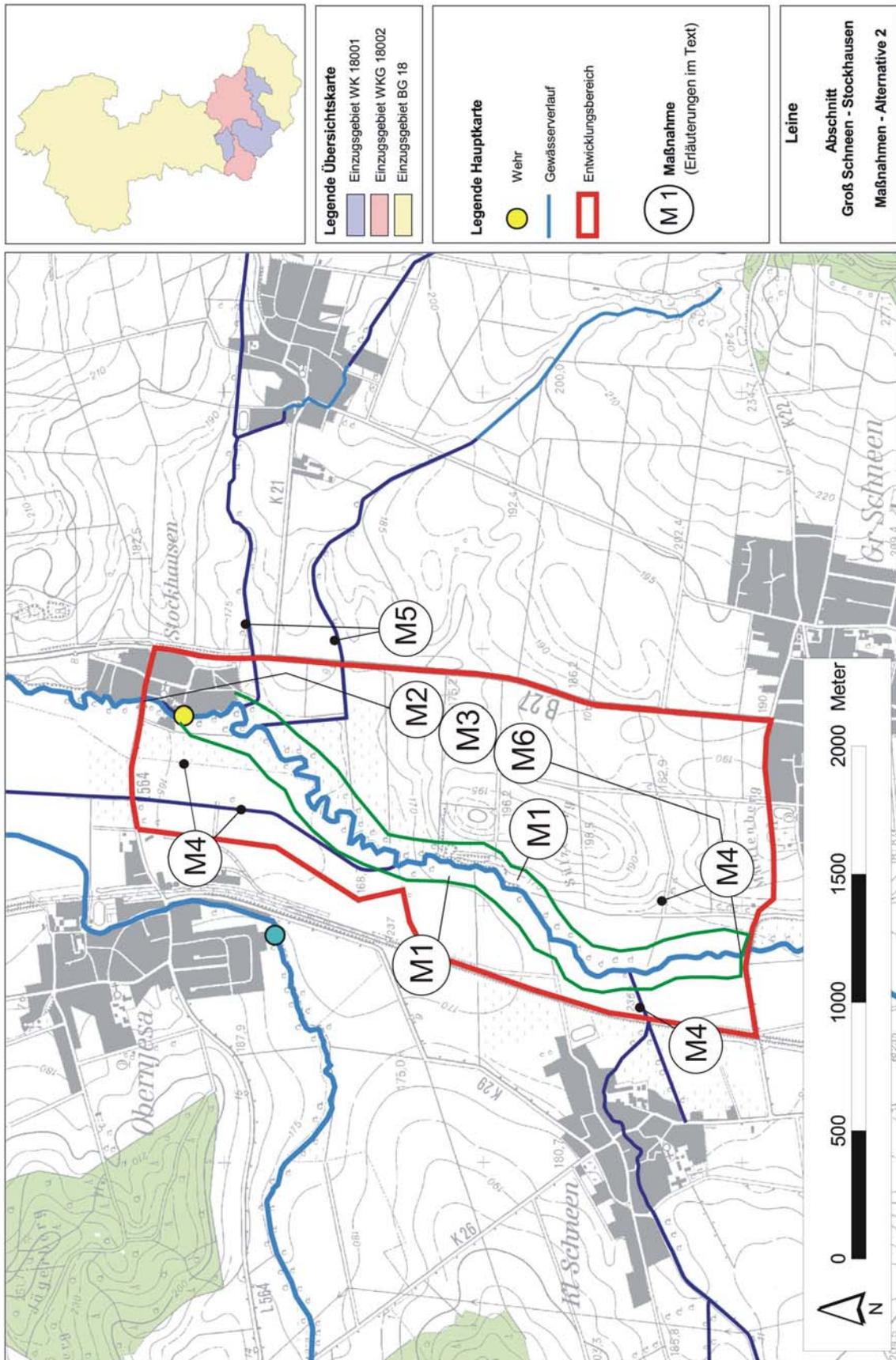


Abb. 39: Abschnitt der Leine von Groß Schneen bis Stockhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.



### 3.3.3 Das FFH-Gebiet „Leine zwischen Friedland und Niedernjesa“ (EU-Melde-Nr. 4525-333)

#### 3.3.3.1 Ausgangszustand

Aussagen zum o. g. FFH-Gebiet sind in der Verordnung nur in sehr pauschaler Form vorhanden, Details zu Erhaltungs- und Entwicklungszielen wurden bisher nicht formuliert.

Die Leine ist im Untersuchungsgebiet ein relativ naturnaher, mäandrierender Flusslauf mit flutender Wasservegetation, Ufer-Hochstaudenfluren, Rohrglanzgras-Röhricht und teilweise gut ausgeprägtem Weidensaum, in den Schwarzerlen, Eschen und Hybridpappeln eingestreut sind. Am Rande der Leine liegt ein Feuchtgebiet mit Kleingewässern, Großseggenwiesen, Röhrichten und Nasswiesen, die stellenweise salzbeeinflusst sind (Binnensalzstelle). Im Fließgewässerschutzsystem des Landes Niedersachsen ist die Leine als Verbindungsgewässer ausgewiesen (RASPER et al. 1991). Die Grenzen des FFH-Gebietes sind in Abb. 40 dargestellt, besonders geschützte Biotope nach § 28a/b NNatG in Abb. 41.

#### 3.3.3.2 FFH-relevante Lebensräume und Arten

##### Prioritäre Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

Code 1340 Salzwiesen in Binnenland als seltener Lebensraumtyp des kontinentalen Teils Niedersachsens mit den Halophyten Milchkraut und Strand-Dreizack.

Code 91EO Auenwälder mit Erle, Esche und Weide als schmaler Gehölzsaum.

##### Übrige Lebensraumtypen des Anhangs I FFH

Code 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation aus Flutendem Wasserhahnenfuß und Brunnenmoos.

Code 6430 Feuchte Hochstaudenfluren mit verschiedenen feuchteliebenden Pflanzenarten.

##### Sonstige Lebensraumtypen von landesweiter Bedeutung (nach § 28a/b NNatG geschützt)

Feuchtgrünland u. a. mit Sumpfdotterblume, Kuckuckslichtnelke

Niedermoor/Sumpf mit diversen Seggen- und Röhrichtarten

Nährstoffreiche Stillgewässer mit gut ausgeprägter Wasservegetation

##### Prioritäre Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II FFH

Nicht untersucht

##### Übrige Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II FFH

Pflanzen: nicht untersucht

Tiere:

*Groppe:* RL 2

*Bachneunauge:* Vorkommen wahrscheinlich

*Schmale Windelschnecke:* (*Vertigo angustior*) RL 3

### Arten der Vogelschutzrichtlinie, Anhang I (Brutvogel)

Rotmilan

Eisvogel

Wachtelkönig?

### Weitere herausragende Arten des Naturschutzes

Nicht untersucht

#### **3.3.3.3 Erhaltungsziele und Maßnahmen zur Umsetzung der EG-WRRL**

Die im Entwurf des Gebietsvorschlages für die Leine angedeuteten Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet stehen im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie. Im Einzelnen werden durch geplante Maßnahmen der EG-WRRL folgende Erhaltungsziele der FFH-Richtlinie umgesetzt oder positiv beeinflusst.

Prioritäre Lebensraumtypen: 91EO Auenwälder mit Schwarzerle und Esche und als übrige Lebensraumtypen: 6430 Feuchte Hochstaudenfluren an Gewässerufern.

- Der zurzeit teilweise lückig ausgebildete Auen-Gehölzsaum an der Leine kann durch Anlage von Gewässerrandstreifen positiv entwickelt werden. Ziel ist die Entwicklung von feuchten und nassen Gehölzsäumen aus Erle, Esche und Weide auf den Randstreifen in Kombination mit feuchten bis nassen Uferstaudenfluren. Dabei sollte über die aktuell vorhandenen, meist schmalen, einreihigen oder lückigen Säume hinaus der Gehölzbewuchs ergänzt und erweitert werden, so dass jeweils, je nach Breite der Randstreifen, mindestens 15-20 m breite Gehölzstreifen entstehen. Auf diesen Gehölz-Randstreifen soll die Unterhaltung so weit wie möglich eingeschränkt bleiben, so dass sich ein hoher Anteil von Alt- und Totholz mit spezifischer Fauna entwickeln kann. Die bis zu 10-15 m breiten Gras- und Hochstaudenfluren sind mit einer einmaligen, abschnittswisen Mahd im Spätsommer oder Herbst zu pflegen, ggf. kann auch eine zweimalige Mahd durchgeführt werden. Das Mähgut muss zur Aushagerung der Flächen entfernt werden und sollte der Nutzung (z. B. Bioenergie) zugeführt werden.

Übrige Lebensraumtypen: 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation.

- Die geplante Gewässerentwicklung beinhaltet folgende Maßnahmen: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit in der Breite der Gewässerrandstreifen, Reduktion des Stoffeintrages, insbesondere von Feinsedimenten, Phosphor und Stickstoff.

#### **3.3.3.4 Auswirkungen der Maßnahmen**

Die Herstellung der Durchgängigkeit wird dazu führen, dass Wanderungen der wasserlebenden Fauna, insbesondere der Fische wieder durchgeführt werden können. Zurzeit ist die Leine im Untersuchungsgebiet durch die Wehranlage in Stockhausen unterbrochen, die in beiden Richtungen keine Wanderungen erlaubt.

Durch Abbau von Ufersicherungen in begradigten Abschnitten wird die eigendynamische Entwicklung angestoßen. Sie führt dazu, dass nivellierte Strömungen variabler und damit natürlicher werden, sich eine natürliche Dynamik des Abflussgeschehens entwickelt, vielfältige Sedimentstrukturen aus Sand, Kies und Schotter aufgebaut werden, Kies- und Schotterbänke entstehen, sich Uferabbrüche, Gleitufer und Kolke, Schnellen und Stillen ausbilden. Durch die Eigendynamik werden die begradigten



Strukturen nach und nach aufgelöst. Die Reduktion der Stoffmenge führt zu einer besseren Wasserqualität und zu einer Verbesserung der Sohlstrukturen (Verminderung der Feinsedimentauflage).

Die beschriebenen Maßnahmen werden dazu führen, dass die aufgeführten Tier- und Pflanzenarten deutlich verbesserte Lebensbedingungen vorfinden werden. Ihre Populationen werden sich stabilisieren und vergrößern, neue Arten werden einwandern. Dies betrifft nicht nur die nach europäischem Recht geschützten Arten, sondern die gesamte Biozönose.

Erweiterung der Feuchtgrünländer und Neuanlage von Kleingewässern

Durch Erwerb der an das Feuchtgebiet südlich von Stockhausen angrenzenden frischen und feuchten Intensivgrünländer, deren Extensivierung und Vernässung sowie durch die Anlage von Kleingewässern kann das aktuelle Feuchtgebiet mit FFH-Status deutlich erweitert werden. Dies hätte den Effekt, dass die im Feuchtgebiet vorkommenden Pflanzen- und Tierarten sich ausbreiten und ihre Populationen erweitern könnten.

#### **3.3.3.5 Fazit**

Mit der Umsetzung von Maßnahmen der EG-WRRL zur Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes können auch die wesentlichen Erhaltungs- und Entwicklungsziele des FFH-Gebietes „Leine“ realisiert werden. **Maßnahmen des Gewässerschutzes und der Gewässerentwicklung sind damit identisch mit Maßnahmen des Naturschutzes.**

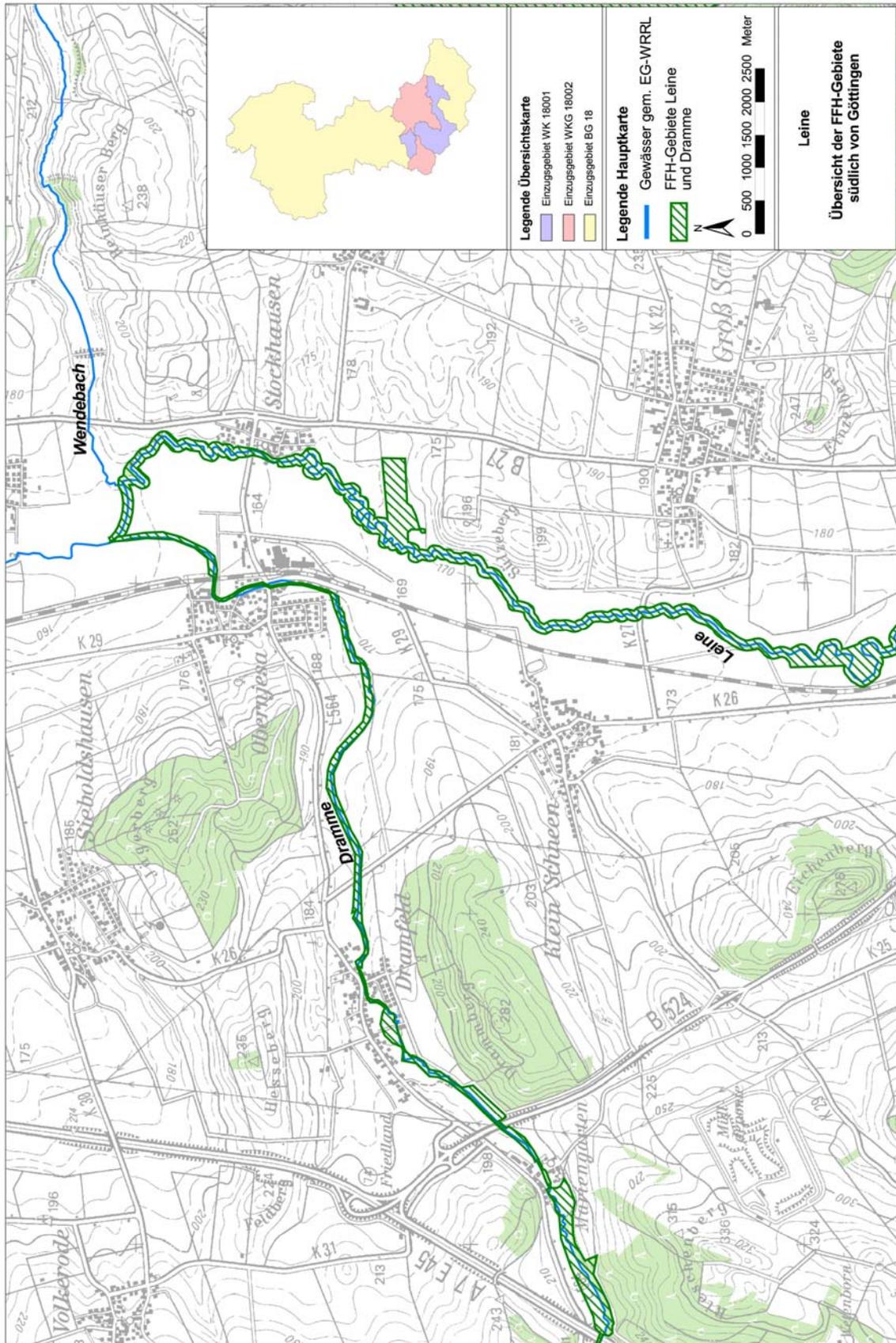


Abb. 40: Grenzen des FFH-Gebietes 454 „Leine zwischen Friedland und Niedernjesa“.

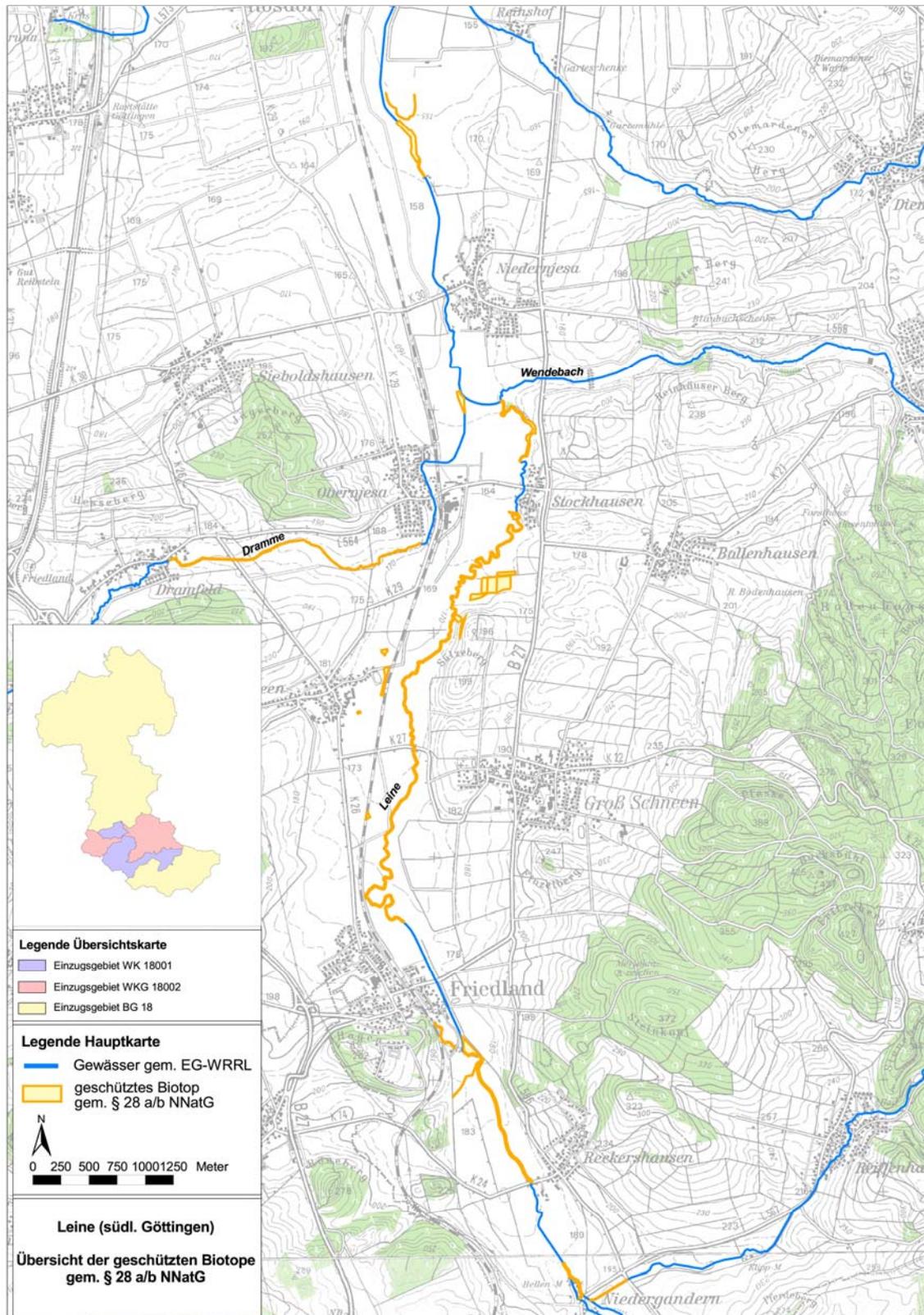


Abb. 41: Nach § 28 a/b besonders geschützte Biotope im Bereich der Leine im Landkreis Göttingen.

### 3.3.4 Abschnitt Stadt Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße

#### 3.3.4.1 Aktuelle Situation

Die Leine verläuft vom Flüthwehr bis zur Kieselstraße begradigt, anschließend im eingedeichten Hochwasserbett. Angrenzende Nutzungen sind das Grünland der Wassergewinnungsanlage, Kleingärten, Sportplatzanlagen, Grünanlagen und die Siedlungs- und Verkehrsflächen.

Der ursprüngliche Auenbereich wird damit vollständig von der Stadt Göttingen eingenommen.

Am Südrand der Stadt im Kiesel-Gebiet zweigt linksseitig von der Leine das Flüthbett als Hochwasser-Entlastung ab. Linksseitig zweigt aus dem Flüth-Bett eine technische Hochwasserentlastung in den Kiesel ab, die 2007 gebaut wurde. Oberhalb der Walkmühle biegt die Leine rechtswinklig nach links ab, gradeaus verläuft rechts der Leinekanal. Dieser durchquert die Stadt und mündet im Bereich der Godehardstraße wieder in die Leine. Der Leinekanal ist prägend für das historische Stadtbild und hat große Bedeutung für die Stadtentwässerung.

Zwei Wehranlagen oberhalb der Stegemühle (488-S15) und an der Walkmühle (488-S16) unterbrechen die Durchgängigkeit der Leine. Das Leinewehr an der Flüth (488-S14) scheint möglicherweise eine teilweise Durchgängigkeit zu besitzen. Hinter den Wehranlagen haben sich Rückstaubereiche von mehreren hundert Metern Länge aufgebaut, die, neben den Wehranlagen selbst, die Struktur der Leine sehr erheblich verändert haben.

Die Gewässerstrukturgüte liegt in diesem Abschnitt in den Güteklassen 5 und 6 (stark bis sehr stark verändert) (LEINEVERBAND et al. 2006). Der Abschnitt ist als HMWB ausgewiesen.

Bei der chemischen Gewässergüte schwankt der ortho-Phosphat-P-Gehalt zwischen den Güteklassen II und II-III (mäßig bis kritisch belastet). Der Ammonium-Stickstoff-Gehalt liegt aktuell in der Güteklasse II. Er lag bis 2004 unterhalb der Kläranlage Göttingen in der Güteklasse IV (übermäßig stark verschmutzt) und sank nach Bau einer Nitrifikations- und Denitrifikationsstufe in den Bereich der Güteklasse I-II (gering belastet) ab. Ein ähnliches Bild lag beim Nitrit-Stickstoff mit der Güteklasse III bis III-IV bis 2004 vor. Aktuell wird die Güteklasse I-II erreicht (LEINEVERBAND et al. 2006). Die Bilanz hat sich beim Nitrat-Stickstoff auch nach dem Bau der Stickstoff-Stufe nicht geändert. Nach wie vor entsprechen die Werte der Güteklasse III (stark verschmutzt).

Bei der **biologischen Gewässergüte** (Saprobie 2000) wird die GKI II, z. T. II-III (mäßig bis kritisch belastet) erreicht, nach der typspezifischen Saprobie die GKI „mäßig“. Entsprechend zeichnet sich die Makrobenthosfauna durch deutliche Artendefizite aus, der Pflanzenbewuchs weist auf stark eutrophe Verhältnisse hin.

#### 3.3.4.2 Maßnahmenkatalog

Für den Abschnitt im Siedlungsbereich sind Maßnahmen sehr deutlich begrenzt. Es werden daher keine Alternativen angeführt.

M1: Zulassung und ggf. Unterstützung einer eingeschränkten eigendynamischen Entwicklung im Abschnitt des Hochwasserbettes zwischen Einmündung der Flüth und Godehardstraße. Beispielsweise könnte mit Bühnen aus Wasserbausteinen oder Raubäumen der zurzeit sehr einheitliche Stromstrich verändert

und dadurch auch das Sohlsubstrat anders sortiert werden. Dies würde zu einer Erhöhung der Substratvielfalt und zur Variabilität der Strömung beitragen, mit positiven Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Beobachtungs- und Sicherungszonen sind zu beachten.

In wieweit Aufweitungen des Mittelwasserprofils sinnvoll und möglich sind, sollte hydraulisch überprüft werden.

Die Zulassung der Ansiedlung oder Anpflanzung von Einzelgehölzen oder kleinen Gehölzgruppen auf den Böschungen ist hydraulisch zu überprüfen.

- M2: Im Böschungsbereich soll ein etwa 10 m breiter Gras- und Hochstaudensaum entwickelt werden, der nur einmalig im Herbst gemäht wird. Ggf. sind auch die Möglichkeiten von mehrjährigen und abschnittweisen Mahden zu prüfen.

Im übrigen Hochwasserbett soll die Mahd des Grünlands zwei- bis dreimal jährlich erfolgen. Die hydraulischen Wirkungen von Hochstaudenfluren und reduzierter Mahd sind zu überprüfen.

- M3: Flüthwehr (488-S14) Das Leinewehr an der Flütthe ist unterläufig. Inwieweit eine Mindestdurchgängigkeit gegeben ist, wäre zu klären. Auf dem Ergebnis aufbauend sollen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit entwickelt werden. In Frage käme nur ein rechtsseitig anzulegendes Umgehungsgewässer, um die ökologische Durchgängigkeit wieder herzustellen. Inwieweit der Rückstau umgangen werden kann, muss der Detailplanung überlassen werden. Die Wasserrechte sind zu überprüfen.

- M4: Wehr an der Stegemühle (488-S15). Um die Durchgängigkeit wieder herzustellen, sind die verschiedenen Möglichkeiten zu prüfen: Fischpass, raue Sohlgleite in Form eines Beckenpasses oder Umgehungsgewässer. Ein Fischpass wäre die Minimallösung. Mit dem Bau einer Sohlgleite bliebe der Rückstau mit seinen negativen Folgen bestehen. Ein Umgehungsgewässer kann nur linksseitig geführt werden, da rechtsseitig der Mühlenkanal mit einem weiteren Wehr zur Stegemühle abzweigt. Linksseitig führt ein Wirtschaftsweg in einiger Entfernung von der Leine entlang, so dass dort ein Umgehungsgewässer angelegt werden konnte, mit dem allerdings der Rückstau ebenfalls nicht vollständig umgangen wird, da oberhalb das Flüthwehr liegt.

Ehe eine Detailplanung erfolgt, müssen wegen der vorhandenen Wasserrechte Verhandlungen mit dem Wasserrechtsinhaber erfolgen.

- M5: Wehr an der Walkemühle (488-S16). Wegen der beengten Platzverhältnisse ist wahrscheinlich nur der Bau eines Fischpasses realistisch. Gegen ein Umgehungsgewässer sprechen die Platzverhältnisse, gegen den Bau einer rauhen Sohlgleite der sehr hohe finanzielle Aufwand. Unterhalb der Wehranlage liegt ein Sohlabsturz, der durch einen Beckenpass entschärft werden könnte. Insgesamt müssten über eine Detailplanung die Realisierungsmöglichkeiten ermittelt werden, wobei die vorhandenen Wasserrechte zu berücksichtigen sind.

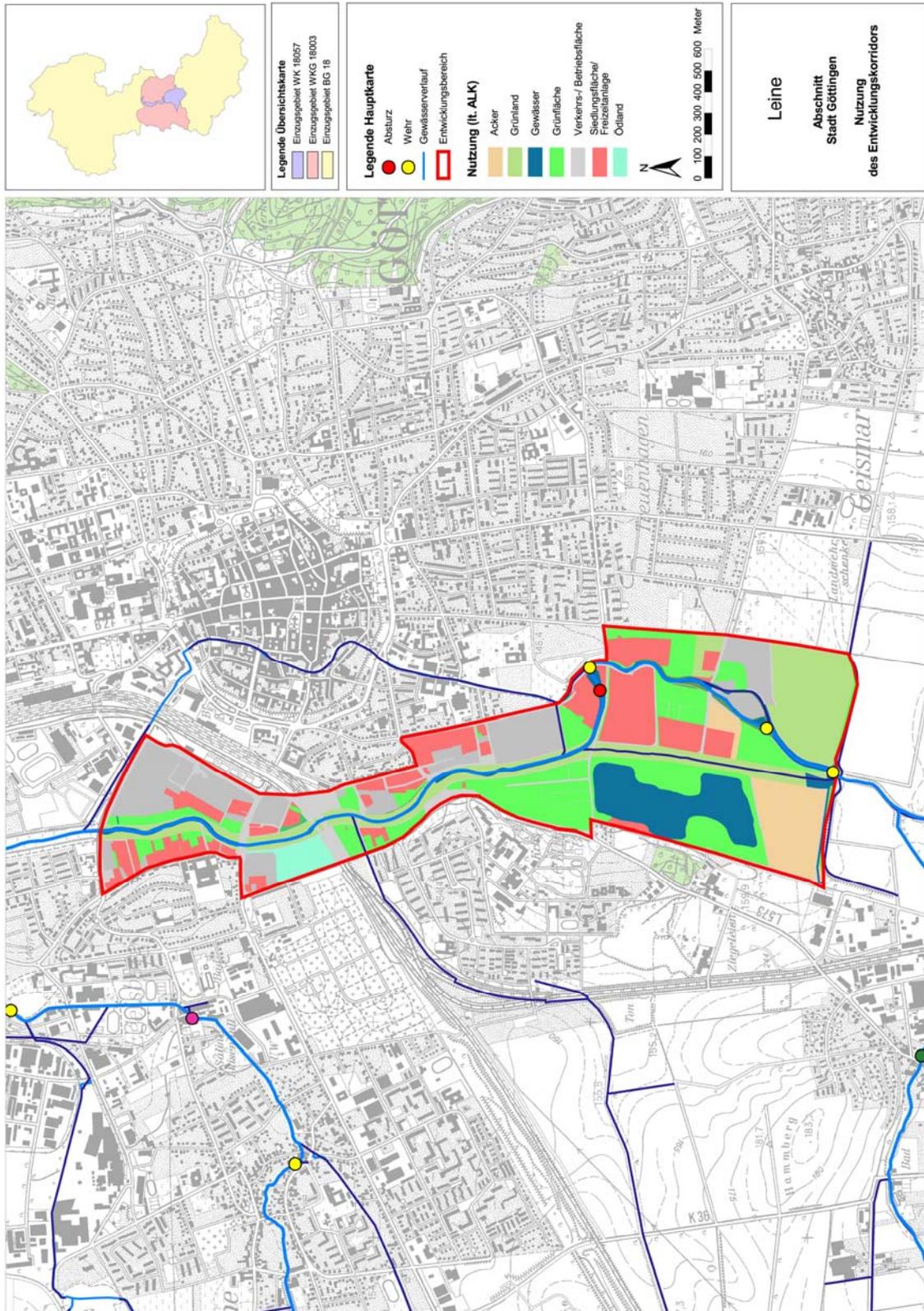


Abb. 42: Abschnitt der Leine im Bereich Göttingen: Flüthewehr bis Godehardstraße. Aktuelle Nutzungen.

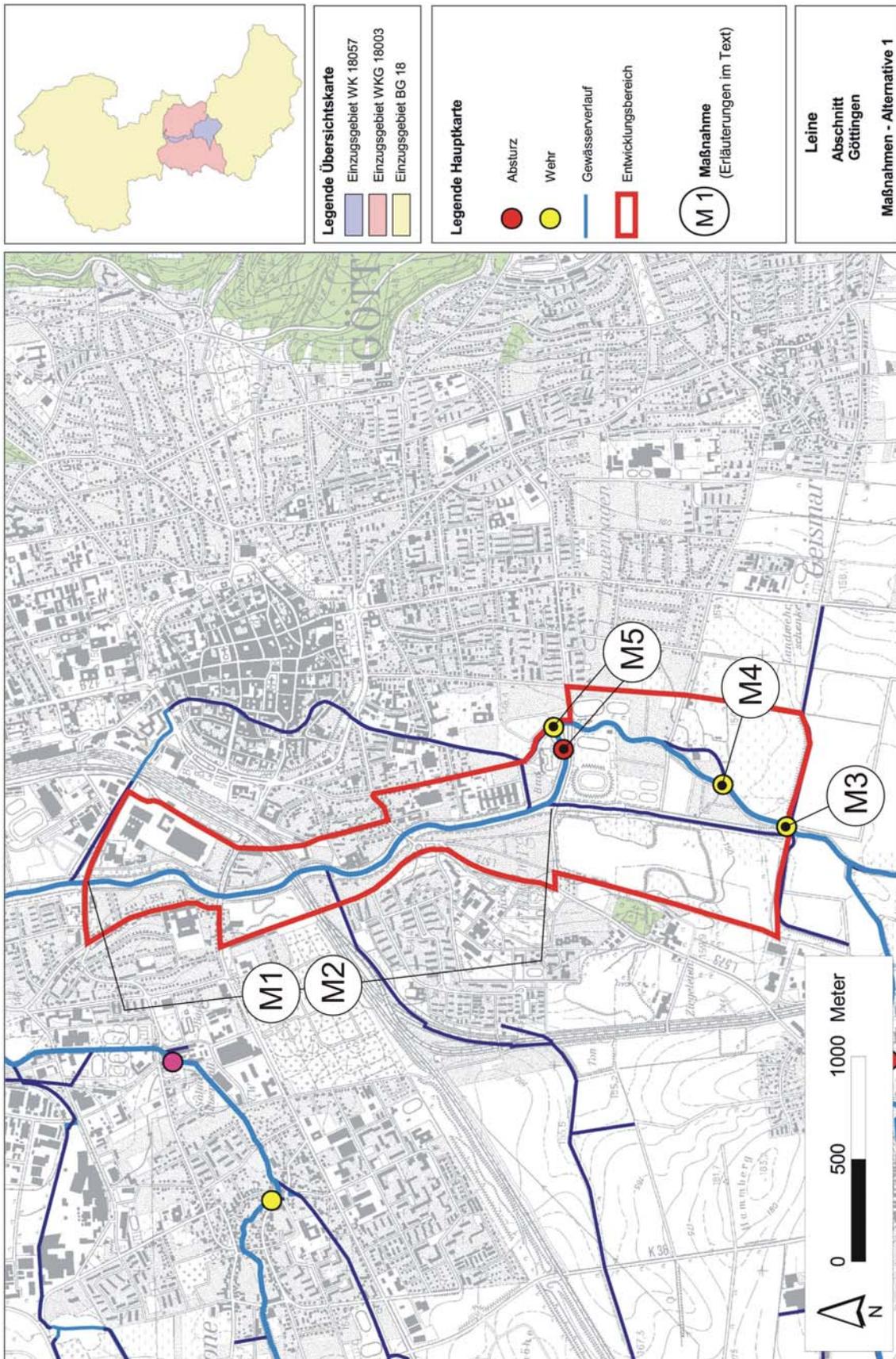


Abb. 43: Abschnitt der Leine im Bereich Göttingen: Flüthwehr bis Godehardstraße. Maßnahmenkatalog.

### 3.3.5 Abschnitt Göttingen (Brücke B 27) bis Bovenden (Brücke L 544)

#### 3.3.5.1 Aktuelle Situation

Die Leine ist im gesamten Bereich begradigt, wobei die letzten Ausbaumaßnahmen Ende der 1960er Jahre durchgeführt wurden. Sie verläuft bis etwas unterhalb der Einmündung der Grone in einem Hochwasserbett. Anschließend verlaufen auf der Böschungsoberkante teilweise unbefestigte Wirtschaftswege. Die Aue wird überwiegend ackerbaulich genutzt, Grünländer sind nur an wenigen Stellen vorhanden. Gehölze fehlen weitgehend. Dicht oberhalb der Bahnlinie Göttingen-Bodenfelde liegt ein Sohlabsturz (488-S17) mit einer Absturzhöhe von ca. 1,5 m und einem Rückstau von etwa 100 m. Ferner sind im gesamten Abschnitt die Böschungsfüße mit Wasserbausteinen befestigt.

Als Nebengewässer sind die Grone und der Dungbach zu nennen. Der rechte Auenrand wird durch die B3 und die ICE-Neubautrasse begrenzt, der linke durch die A7.

Als Querriegel in der Aue verlaufen folgende Verkehrswege:

- B 27 (Autobahnzubringer)
- Zufahrt zum Kompostwerk der Stadt Göttingen
- Bahnlinie Göttingen-Bodenfelde
- Landesstraße L 544 Bovenden-Lenglern

Die Struktur der Leine ist im betrachteten Abschnitt sehr stark verändert. Der Fluss ist kanalartig begradigt, die Böschungen sind durchgehend mit Wasserbausteinen gesichert. Die Aue wird nahezu ausschließlich ackerbaulich genutzt. Nach der Datengrundlage des NLWKN wurde die Strukturgütekategorie 6 (sehr stark verändert) ermittelt (LEINEVERBAND et al. 2006).

Die Klassifizierung der biologischen Gewässergüte liegt in den Güteklassen II-III (kritisch belastet) und II (mäßig belastet) für die Saprobie 2000 bzw. in der GKI „mäßig“ für die typspezifische Saprobie (C-Bericht des NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006). Entsprechend dieser Typisierung weist die Zusammensetzung der Makrobenthosfauna erhebliche Artendefizite auf.

Bei der chemischen Gewässergüte wird beim Phosphor der Grenzwert zur Güteklasse II leicht überschritten.

Nach Einbau einer Nitrifikations- und Denitrifikationsstufe der Kläranlage Göttingen werden für Ammonium und Nitrit die Richtwerte der GKI II unterschritten, beim Nitrat liegen die Werte weiterhin in der Güteklasse III (stark reduziert; Durchschnittswert 2005 an der Messstelle Bovenden ca. 8 mg NO<sub>3</sub>-N/l). Dieser Wert ist deutlich niedriger als an den Messstellen Stegemühle und Reckershausen. Eine deutliche Reduktion der Nitratgehalte auf Werte der GKI II-III (kritisch belastet) wird erst nach Durchfluss des HRB Salzderhelden erreicht, das offensichtlich als Senke für Nitrat-Stickstoff wirkt (LEINEVERBAND et al. 2006).

#### 3.3.5.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Erhaltung der Grünlandnutzung. Wenn möglich, soweit nicht schon geschehen, Extensivierung.
- M2a: Anlage eines Gewässerrandstreifens von jeweils ca. 30 m Breite beiderseits. Nach historischen Karten beträgt die Mäandergürtelbreite ca. 50-300 m (GEPL 2002). In der Breite der Randstreifen soll die eigendynamische Entwicklung zu-

gelassen werden. Ziel ist es, die Strukturgüteklasse 3 (statt jetzt 5-6) zu erreichen. Dies soll durch folgende Maßnahmen erreicht werden.

Entnahme (Rückbau) der Böschungfußsicherungen jeweils auf einer Länge von ca. 10-20 m und in Abständen von ca. 50-100 m, um die Eigendynamik überhaupt zu ermöglichen und zu initiieren. In Kombination dazu Einbau von Bühnen als Strömunglenker in das Mittelwasserprofil in etwas größeren Abständen, die vor Ort zu bestimmen sind. Für die Bühnen können die ausgebauten Wasserbausteine genutzt werden. Die Möglichkeiten einer Bepflanzung, z. B. mit Weidenstecklingen, sollte überprüft werden. Die eigendynamische Entwicklung ist regelmäßig zu kontrollieren. Die Beobachtungs- und Sicherungszonen sind zu beachten.

Da durch die Eigendynamik Veränderungen des Gewässerlaufs und der Uferstrukturen zu erwarten sind, sollte zunächst von einer Gehölzentwicklung Abstand genommen werden. Der Gewässerrandstreifen soll als Gras- und Hochstaudensaum entwickelt werden, alternativ als Grünland, vorzugsweise in extensiver Form als Mähwiese. Gehölzbewuchs soll dann zugelassen werden, wenn die Laufentwicklung absehbar ist.

Wie im GEPL Obere Leine (2002) vorgeschlagen soll die Gewässermodellierung zunächst auf einer Strecke von ca. 1,5-2 km durchgeführt werden, um Erfahrungen für weitere Maßnahmen zu sammeln.

- M2b: Nur Anlage eines Gewässerrandstreifens wie unter 2a (ohne Maßnahmen am Gewässerbett).
- M3: Herstellung der Durchgängigkeit am Sohlabsturz (488-S17) südlich der Bahnlinie. Dies soll mit Hilfe eines Umgehungsgewässers oder dem Bau einer rauen Sohlgleite geschehen. Wegen der linksseitigen Straßentrasse muss das Umgehungsgewässer rechtsseitig angelegt werden. Die Länge ist so zu wählen, dass der Rückstau des Sohlabsturzes umgangen wird. Beim Bau einer rauen Sohlgleite sollte diese soweit abgesenkt werden, dass der Rückstau aufgehoben wird.
- M4: Herstellung der Durchgängigkeit am Sohlabsturz (ca. 50 m Höhe) an der Einmündung des Dungbaches. Aufnehmen der betonierten Bachsohle und Bau einer rauen Sohlgleite in Form eines Beckenpasses.

### 3.3.5.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Umstrukturierung von Ackerflächen im strömungsrelevanten, aktiven Überschwemmungsbereich zu Grünland, wenn möglich Extensivierung. Ziel ist es, den Eintrag von Feinsedimenten, Nährstoffen und Pestiziden aus der Aue in die Leine zu reduzieren. Die Flächenverfügbarkeit, Akzeptanz und Finanzierung ist zu prüfen. Die Maßnahme kann nur in Zusammenarbeit mit Eigentümern und Nutzern realisiert werden.
- M2: Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern. Ausleitung des Drainwassers in die Gewässerrandstreifen zur Retention von Feinsedimenten und Nährstoffen. Die Rückhaltung soll in Sedimentationsbecken erfolgen, ggf. kombiniert mit Bodenfilteranlagen. Für die Anlage der Becken ist möglicherweise zusätzlicher Flächenbedarf notwendig. Die Maßnahme ist in Zusammenarbeit und im Einvernehmen mit Flächeneigentümern und -nutzern zu erarbeiten.
- M3: Ausleitung von Entwässerungsgräben in die Gewässerrandstreifen zur Retention von Stoffen. Weitere Vorgehensweise s. M 2.



- M4: Maßnahmen im Einzugsgebiet der Bäche Grone, Weende und Dungbach zur Retention von Stoffen (Feinsedimente, Nährstoffe etc.) aus dem Siedlungsbereich und dem landwirtschaftlichen Einzugsgebiet.
- M5: Naturnahe Entwicklung des Gehölzes im Dreieck Leine-Grone-B 27. Mittelfristiger Ersatz der Hybridpappeln durch standortheimische Gehölzarten: Esche, Spitzahorn, Stieleiche, Hainbuche, diverse Weiden etc.

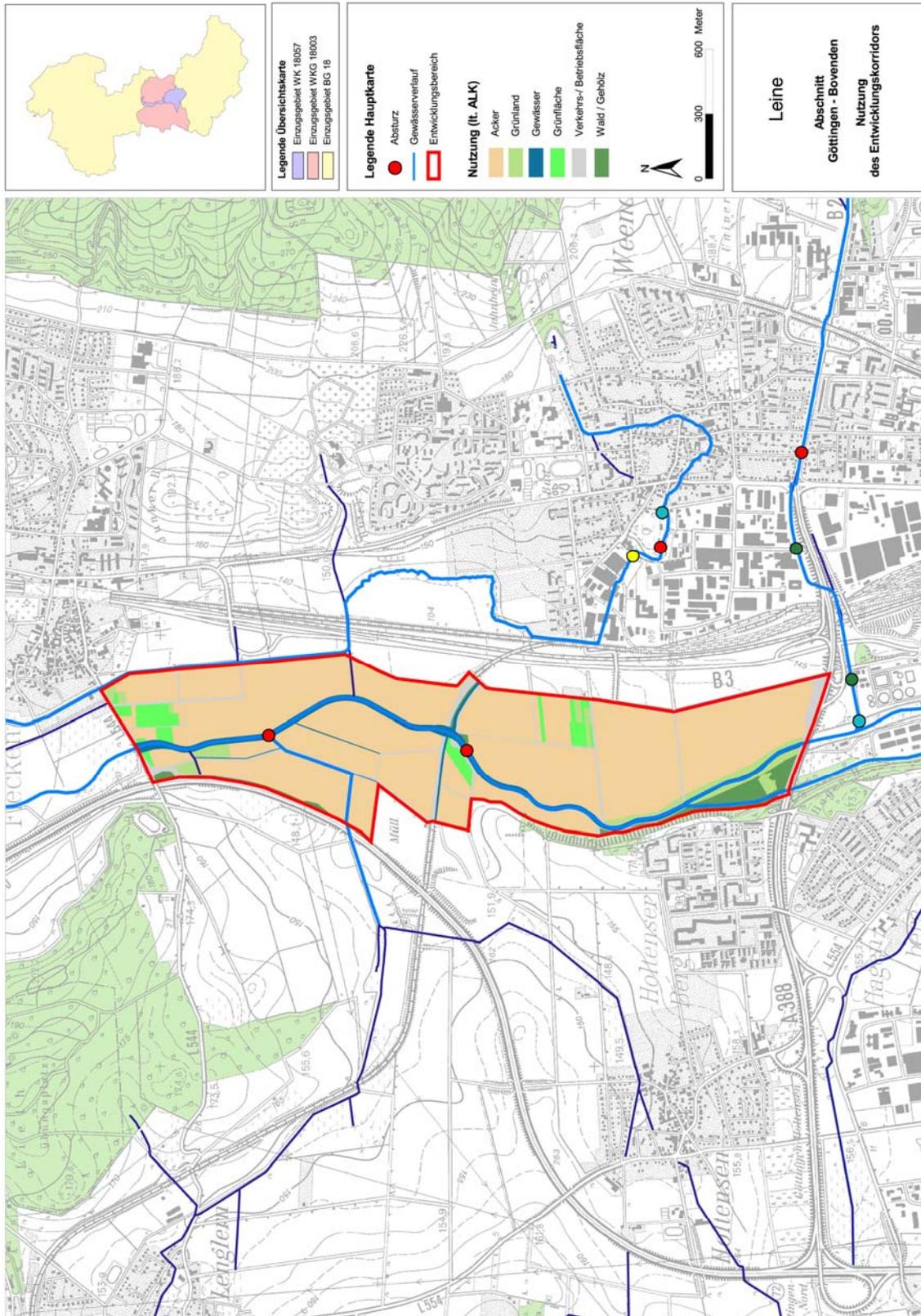


Abb. 44: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Aktuelle Nutzungen.

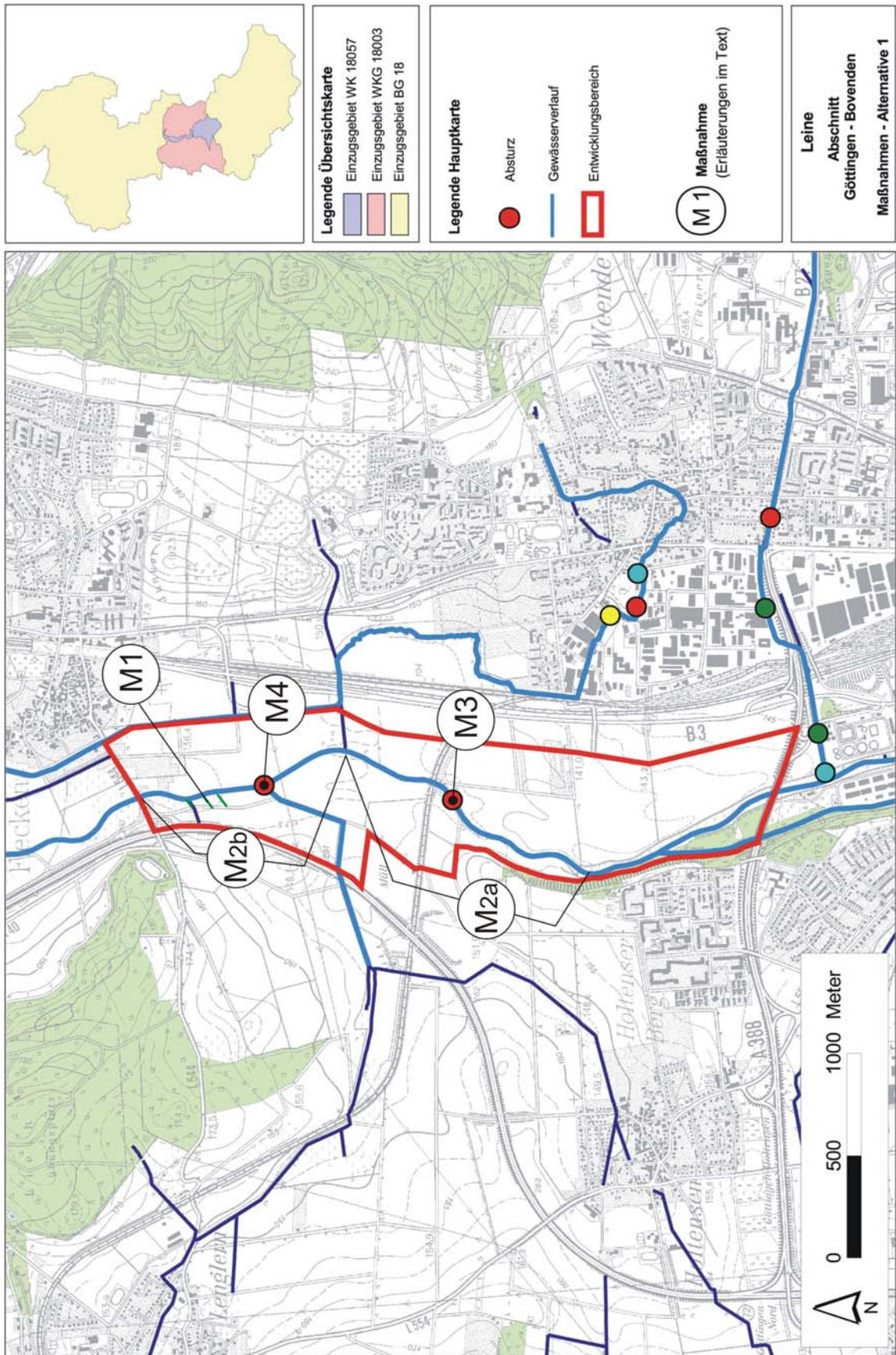


Abb. 45: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

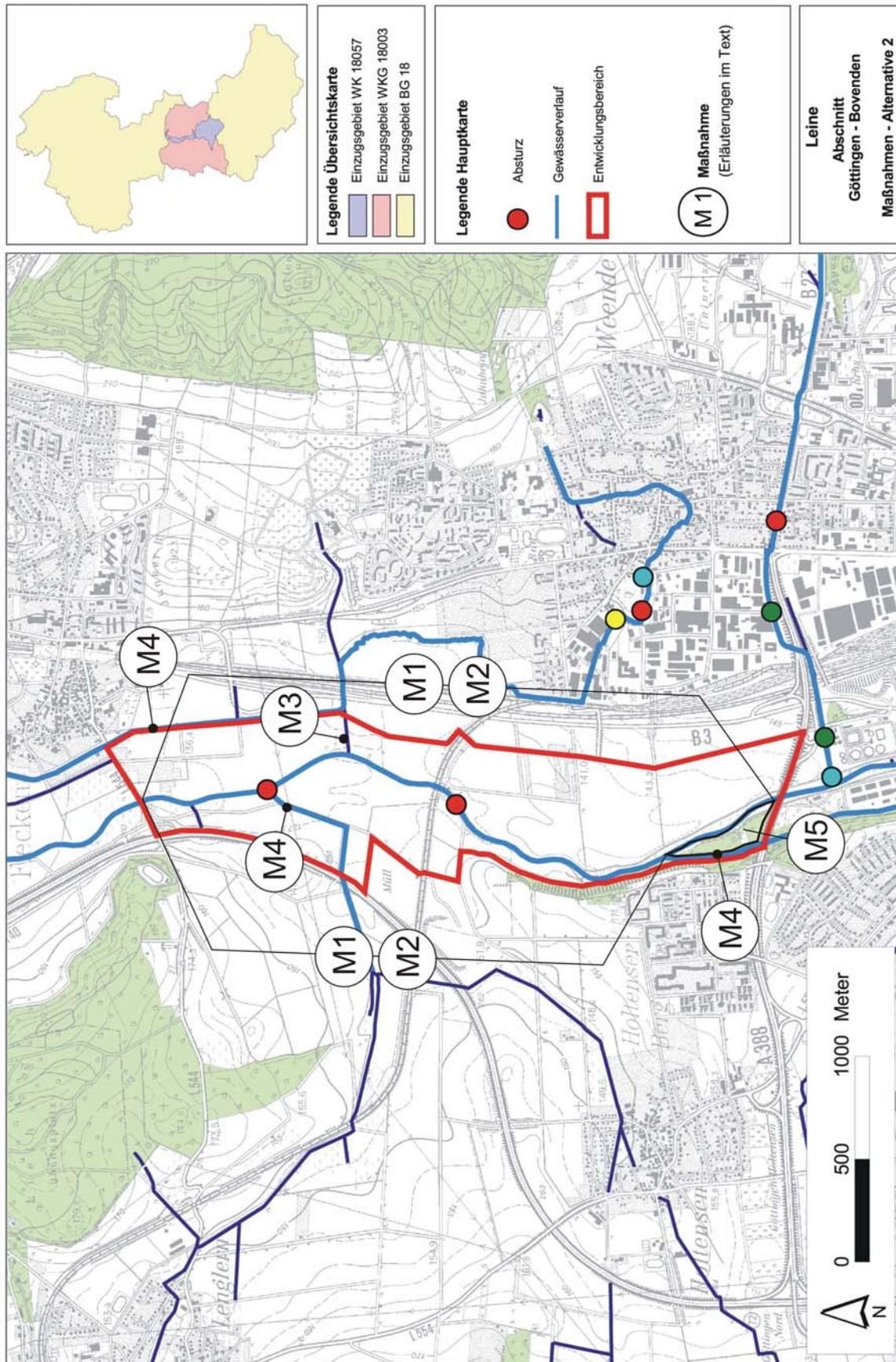


Abb. 46: Abschnitt der Leine zwischen Göttingen und Bovenden. Maßnahmenkatalog Alternative 2.

### 3.3.6 Abschnitt zwischen Kreiensen und Greene

#### 3.3.6.1 Aktuelle Situation

Das Planungsgebiet wird im Süden von der Bahnlinie Kreiensen-Holzminden begrenzt, im Norden reicht es bis in Höhe der Kläranlage Kreiensen. Am Beginn des Gebietes wird die Talaue durch den Knollenberg und den Brunstein auf etwa 180 m eingeeengt. Sie erweitert sich anschließend bis auf etwa 600 m. Die Leine fließt zunächst begradigt am Hangfuß entlang, lässt linksseitig den Ort Greene liegen und fließt anschließend begradigt in der Talmitte nordwärts. Der rechte Talrand wird vom Siedlungsgebiet Kreiensen und der Bahnlinie Kreiensen-Elze begrenzt. Als Querriegel verlaufen in der Aue folgende Verkehrswege.

- Bahnlinie Kreiensen – Holzminden
- Verbindungsweg Kreiensen – Greene
- Bundesstraße 64 zwischen Kreiensen und Greene

Die Talaue wird im südlichen und mittleren Teil großflächig von Intensivgrünländern eingenommen, nordwärts liegen Ackerflächen.

Im mittleren Abschnitt mündet von rechts die Gande ein. Die Leine ist bis zur Wehranlage des Kraftwerkes Greene relativ naturnah strukturiert und mit einem zumeist durchgehenden Gehölzsaum bestanden. Die Durchgängigkeit wird durch zwei Wehranlagen des Kraftwerkes Greene unterbrochen. Der Rückstau der Wehranlage beträgt mehrere hundert Meter. Der überwiegende Teil des Abflusses wird bei Normalabfluss über den Betriebsgraben in das Kraftwerk abgeleitet.

Die Gewässerstrukturgüte wird im südlichen Bereich mit der GKI 2, im mittleren Bereich mit der GKI 4 und ab der Wehranlage mit GKI 5 angegeben (Datengrundlage NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006).

Die chemische Gewässergüte (Messstelle Greene) liegt beim Phosphor in der Güteklasse II bzw. an dessen oberer Grenze. Beim Ammonium wird die GKI II-III erreicht, beim Nitrit die GKI I-II und beim Nitrat mit durchschnittlich 5 mg NO<sub>3</sub>-N/l die obere Grenze der GKI II (Datengrundlage NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006).

Bei der biologischen Gewässergüte wird für die Saprobie 2000 die GKI II erreicht, bei der typspezifischen Saprobie die GKI „gut“. Unabhängig von dieser relativ guten Einstufung sind im Abschnitt deutliche Artendefizite und Abweichungen von der potentiell natürlichen Fauna zu verzeichnen.

#### 3.3.6.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Die Grünländer sollen erhalten bleiben. Umbruch zu Acker sollte unterbunden werden, um den Erosionsschutz durch Grünland zu erhalten. Ggf. sollte bei freiwilliger Vereinbarung oder mit Hilfe eines Nutzungsausgleiches die Extensivierung der Flächen angestrebt werden.
- M2: Linksseitig soll auf Grünland ein Gewässerrandstreifen von ca. 30 m Breite angelegt werden. Erhalt bzw. Ergänzung des schmalen Gehölzsaumes durch standortheimische Arten (v. a. Weiden, Esche, Schwarzerle). Angrenzende Nutzung weiterhin als Grünland (ggf. Extensivierung). Zulassung der eigendynamischen Entwicklung auf der Basis eines Flächen- bzw. Nutzungsausgleiches (freiwillige Vereinbarung).



- M3: Anlage (Erwerb) eines Randstreifens bis an die L 487 mit der Entwicklung eines Gehölzsaumes aus standortheimischen Arten. Die eigendynamische Entwicklung ist hier unter Beachtung des Objektschutzes (Landesstraße) zuzulassen.
- M4: Anlage eines mindestens 30 m breiten Gewässerrandstreifens rechtsseitig. Der vorhandene Gehölzbewuchs soll ggf. ergänzt werden. Nutzung der restlichen Fläche weiterhin als Grünland, ggf. Extensivierung, soweit freiwillige Vereinbarungen bei Nutzungsausgleich dies zulassen. Die eigendynamische Entwicklung soll, bei Nutzungsausgleich, zugelassen werden. Sie wird allerdings im Rückstaubereich der Wehranlage sehr stark eingeschränkt bzw. kann nicht mehr zugelassen werden.
- M5: Anlage eines ca. 30 m breiten Gewässerrandstreifens. Erweiterung des Gehölzsaumes um ca. 10-15 m durch standortheimische Gehölze (Esche, diverse Weiden, Spitzahorn etc.). Anschließend daran auf 15-20 m Breite Entwicklung eines Gras- und Hochstaudensaumes mit ein- bis zweimaliger, abschnittsweiser Mahd. Alternativ kann der Randstreifen in gesamter Breite auch als Extensivgrünland ausgebildet werden.
- Eine eigendynamische Entwicklung in diesem Abschnitt scheint zurzeit aufgrund der weitgehend durchgehenden Sicherung der Böschungsfüße und der starken Tiefenerosion des Gewässerverlaufs von mehr als 4 m nicht möglich.
- M6: Anlage eines mindestens 10 m breiten Gewässerrandstreifens am Unterlauf der Gande. Die vorhandenen schmalen Uferstaudensäume sollen durch eine Gras- und Hochstaudenflur erweitert werden. Die Entwicklung eines Gehölzsaumes ist unter dem hydraulischen Aspekt (Gande quer zur Hochwasserfließrichtung) zu überprüfen.
- M7: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Streichwehr der Wehranlage der Wasserkraftanlage in Greene. Die Absturzhöhe beträgt ca. 4 m, der Rückstau mehrere 100 m. Prioritär sollte die Durchgängigkeit für die Fischfauna wiederhergestellt werden, da die Bedingungen für die Makrobenthos- und Interstitiafauna im Rückstaubereich sehr ungünstig sind. Da durch das Wehr der gesamte Abfluss der Leine über den Betriebsgraben in das Kraftwerk geleitet wird, führt der rechte Leinearm nur wenig Wasser. Fische, die sich an der Strömung orientieren, wandern daher bei ihrer Aufwärtswanderungen in den Betriebsgraben, da dieser weit höhere Fließgeschwindigkeiten aufweist als der Leinearm. Entsprechendes gilt auch für den Fischabstieg. Als Konsequenz wurde daher zunächst ein Fischpass mit Aalrohr am Kraftwerk gebaut. Bei der Planung am Streichwehr muss der Rückstau berücksichtigt werden, der bis zur Einmündung der Gande umgangen werden sollte, um auch für die Makrobenthosfauna funktionsfähig zu sein.

Mit dem Wasserrechtsinhaber ist eine ausreichende Wassermenge für das Umgehungsgewässer und den rechten Leinearm zu verhandeln.

### 3.3.6.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Umwidmung von Ackerflächen im aktiven, strömungsrelevanten Überschwemmungsgebiet in Grünland zur Retention von Feinsedimenten und Nährstoffen im Auenbereich. Die Maßnahmen sind nur auf der Basis freiwilliger Vereinbarungen mit den Landeigentümern und –nutzern realisierbar.
- M2: Ausleitung von Entwässerungsgräben in die Randstreifen zur Retention von Feinmaterial und Nährstoffen. Rückhaltung in Sedimentationsbecken, ggf. kom-

biniert mit Bodenfilteranlagen. Für die Anlage der Becken ist ggf. eine punktuelle Erweiterung der Randstreifen notwendig. Die Maßnahme ist in Zusammenarbeit und im Einvernehmen mit der Landwirtschaft zu erarbeiten.

- M3: Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern zur Retention von Stoffen. Weitere Vorgehensweise wie bei M2.
- M4: Maßnahmen zur Retention von Feinsediment, Nährstoffen, Pestiziden etc. aus dem Einzugsgebiet der Gande (Siedlungsbereiche, Land- und Forstwirtschaft), wie an mehreren Stellen bereits beschrieben.

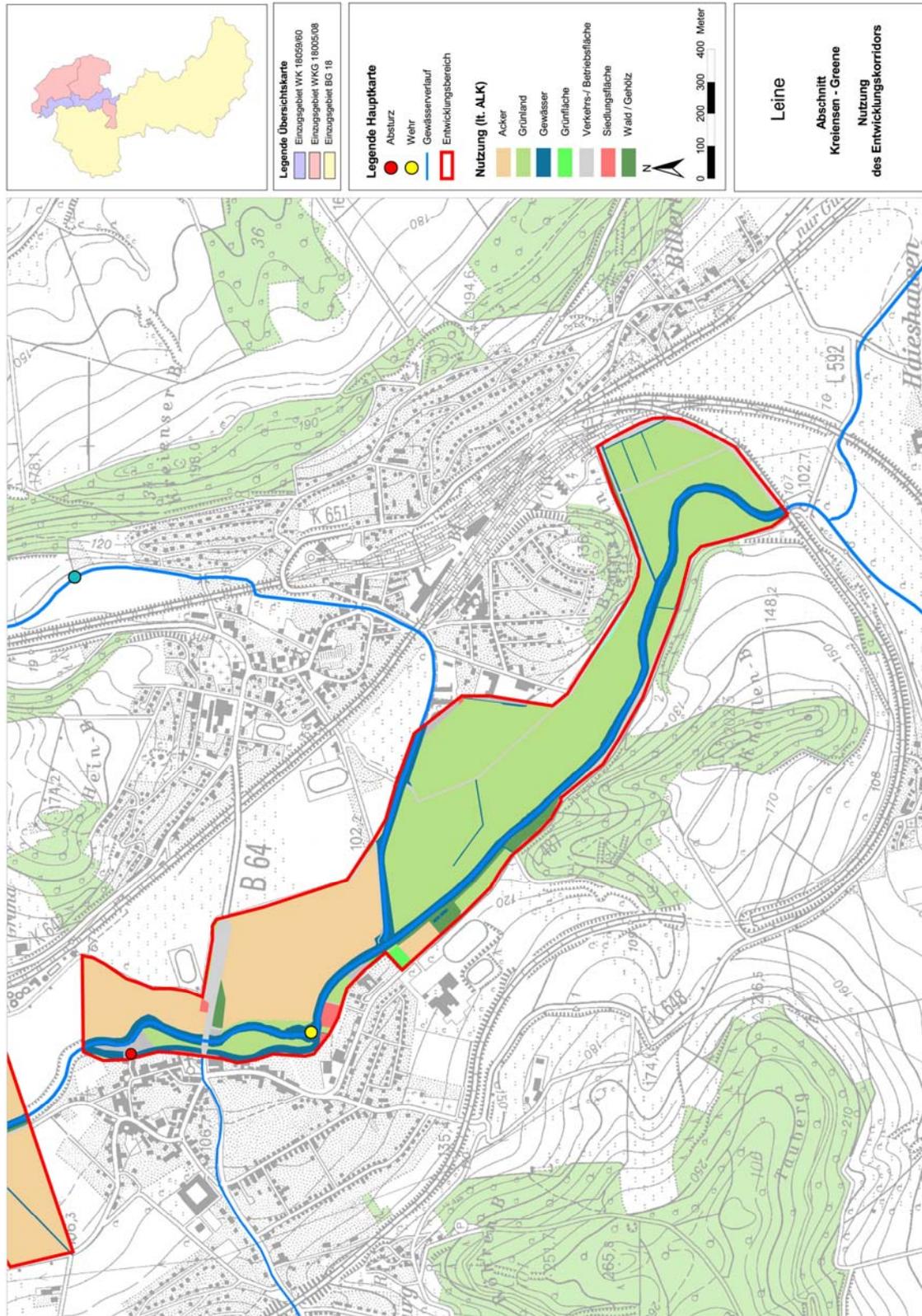


Abb. 47: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Aktuelle Nutzungen.

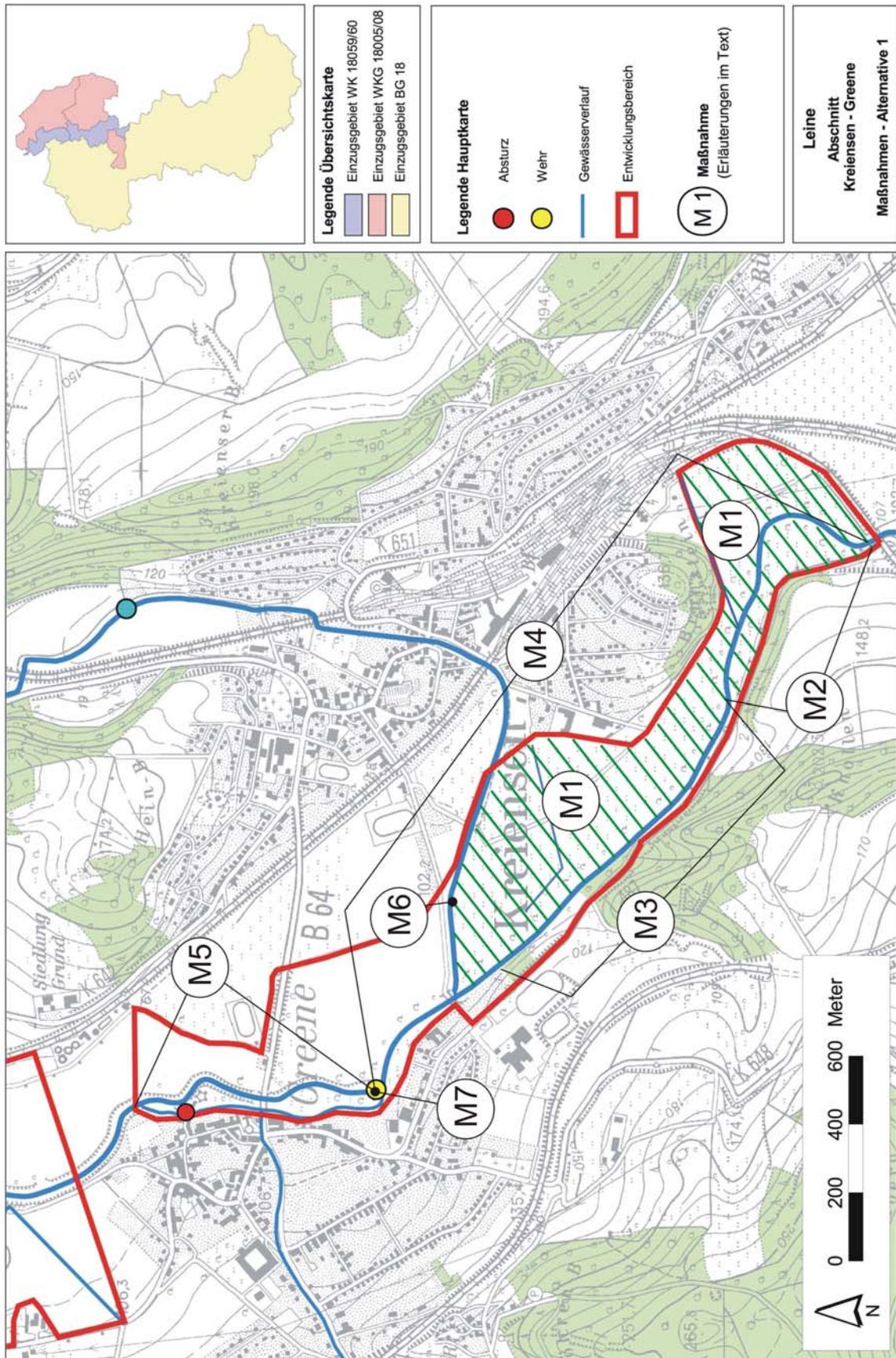


Abb. 48: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

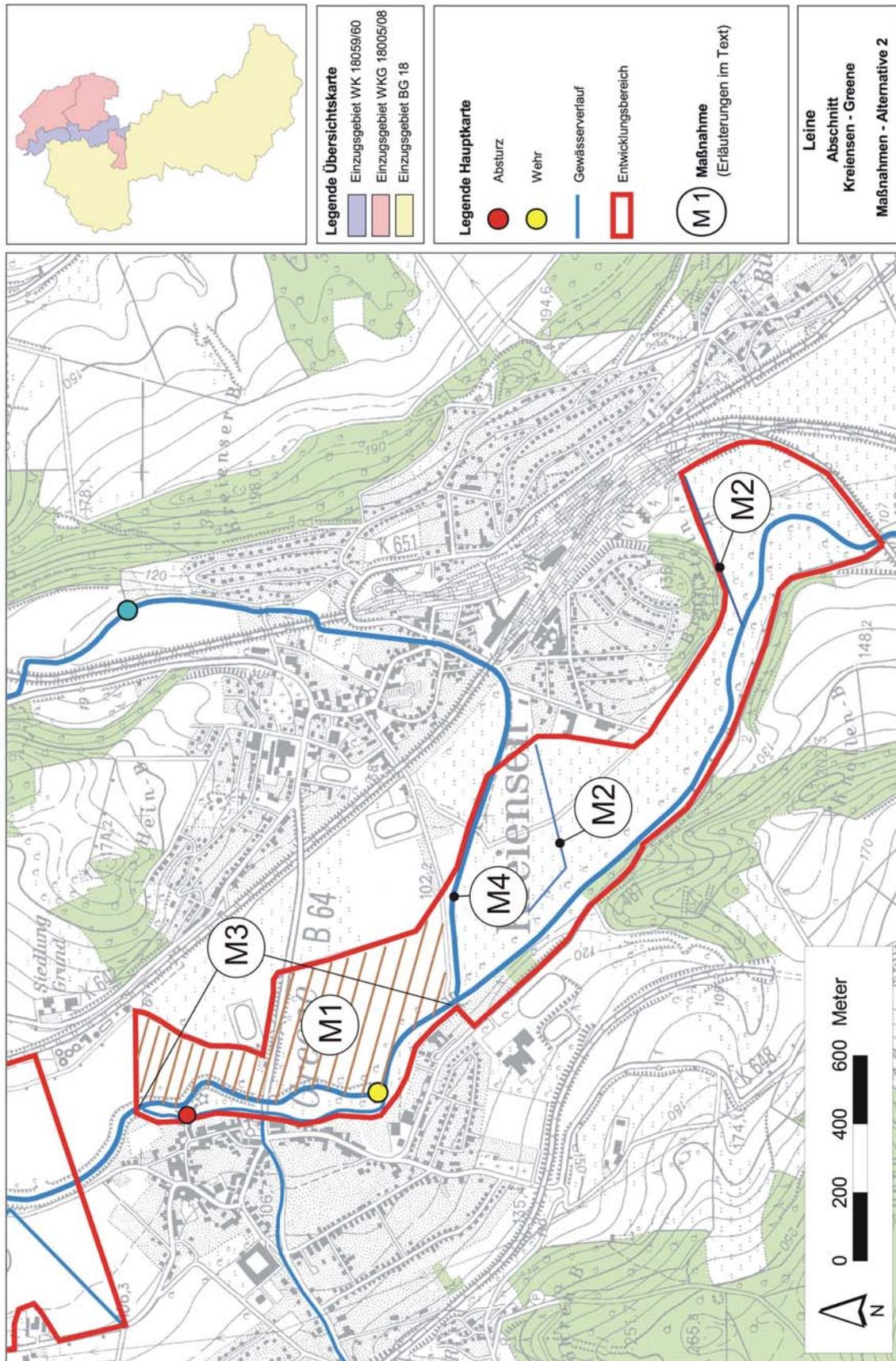


Abb. 49: Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Greene. Maßnahmenkatalog Alternative 2.

### 3.3.7 Abschnitt zwischen Greene und Erzhausen

#### 3.3.7.1 Aktuelle Situation

Die Leine ist in diesem Abschnitt kanalartig begradigt mit Steilufern und schmalen Gehölzsäumen. Der nach historischen Karten stark mäandrierende Flusslauf (Mäanderbreite zwischen ca. 50 und 480 m nach GEPI Mittlere Leine 2004) wurde Mitte des 19. Jahrhunderts begradigt. Die Böschungen sind bis weit oberhalb der Mittelwasserlinie mit großen Wasserbausteinen gesichert. Die Leine ist im gesamten Abschnitt durch Tiefenerosion bis zu 5 m tief in das umgebende Gelände eingeschnitten, im Abschnitt der Eindeichung nördlich Greene bis mind. 8 m. Das Ausuferungsvermögen ist sehr stark eingeschränkt. Die Nutzungen in der Aue bestehen vor allem aus großen Ackerschlägen. In den Äckern sind an mehreren Stellen flache Senken als Reste ehemaliger Mäander der Leine gelegen. Zwei dieser Altwässer existieren heute noch westlich von Beulshausen. Sie sind nach § 28 a NNatG geschützt. Am linken Auenrand verläuft der Seegraben bis zur Ortslage Erzhausen, wo er verrohrt in die Leine mündet.

Die Aue erreicht eine maximale Breite von ca. 1250 m. Sie liegt im Wesentlichen links des Leinelaufs und wird linksseitig von der L 487, rechtsseitig von der Bahnstrecke Kreiensen - Elze begrenzt. Als Querriegel liegt die Verbindungsstraße von der L 487 zur K 642 südlich von Erzhausen in der Aue.

Die Gewässerstrukturgüte liegt in großen Abschnitten in der GKI 5 (stark verändert), im nördlichen Teil in der GKI 3 (mäßig verändert) (Datengrundlage NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006).

Die chemische Gewässergüte (Messstelle Greene) liegt beim Phosphor in der Güteklasse II bzw. an dessen oberer Grenze. Beim Ammonium wird die GKL II-III erreicht, beim Nitrit die GKI I-II und beim Nitrat mit durchschnittlich 5 mg NO<sub>3</sub>-N/l die obere Grenze der GKI II (Datengrundlage NLWKN in LEINEVERBAND et al. 2006).

Bei der biologischen Gewässergüte wird für die Saprobie 2000 die GKI II erreicht, bei der typspezifischen Saprobie die GKI „gut“ Unabhängig von dieser relativ guten Einstufung sind im Abschnitt deutliche Artendefizite und Abweichungen von der potentiell natürlichen Fauna zu verzeichnen.

#### 3.3.7.2 Maßnahmenkatalog Alternative 1

- M1: Erhalt der wenigen noch vorhandenen Grünländer. Der Umbruch zu Acker soll verhindert werden.
- M2: Anlage von mind. 30 m breiten Randstreifen in den nicht eingedeichten Abschnitten mit der Entwicklung von Gehölzen und eines Hochstaudensaumes auf einer Breite von jeweils ca. 10-15 m.
- M3: Förderung der eigendynamischen Entwicklung. Auf einer Teststrecke von mehreren hundert Metern soll eine begrenzte eigendynamische Entwicklung initiiert werden, die im Wesentlichen dazu dient die Strömungs- und Substratvariabilität zu erhöhen und die monotonen Uferstrukturen aufzubrechen. Dazu sollen jeweils in Abschnitten von 10-20 m Länge und in Abständen von ca. 50-100 m alternierend die Ufersicherungen entfernt und zur Unterstützung Bühnen aus Wasserbausteinen (und/oder Raubäumen) eingebaut werden. Die Entwicklung der Maßnahme ist regelmäßig zu überprüfen.



Für die geplanten Maßnahmen ist Einvernehmen mit Eigentümern und Nutzern von angrenzenden Flächen sowie der Wasser- und Naturschutzbehörde herzustellen. Der Hochwasser- und Objektschutz ist zu berücksichtigen.

- M4: Soweit nicht bereits praktiziert, Entwicklung erosionsmindernder Bewirtschaftungsformen der Ackerflächen in Abstimmung und im Einvernehmen mit Flächeneigentümern und –nutzern unter Berücksichtigung eines Erschwernisausgleichs.
- M5: Maßnahmen zur Aufwertung der § 28a-Biotop „Altwasser bei Beulshausen“: U. a. Entfernung von Müll; Abflachung der Steilufer und Gestaltung zu Flachwasserzonen. Die Gewässer können nicht an die Leine angeschlossen werden, da starke Differenzen zwischen Flusssohle und Sohle der Altwasser bestehen.

### 3.3.7.3 Maßnahmenkatalog Alternative 2

- M1: Zusammenfassung von Drainagen zu Drainsammlern. Das Drainwasser soll in Sedimentationsbecken ggf. mit Bodenfilteranlagen in die Gewässerrandstreifen und von dort in die Leine geleitet werden. Die Randstreifen sind punktuell zur Anlage der Becken zu erweitern. Die Maßnahme kann nur nach Absprache und im Einvernehmen mit den Flächenbesitzern und –nutzern durchgeführt werden.
- M2: Ausleitung von Entwässerungsgräben in Sedimentationsbecken ggf. mit Bodenfilteranlagen in die Gewässerrandstreifen zur Retention von Feinsedimenten und Nährstoffen. Weiteres s. M1.
- M3: Der am westlichen Auenrand parallel laufende Seegraben soll durch Anlage entsprechender Sedimentationsbecken, ggf. mit Bodenfilteranlagen ebenfalls zur Retention von Stoffen in Anspruch genommen werden. Weiteres s. M 1.
- M4: Umwandlung von Acker zu Grünland – möglichst Extensivierung – in den aktiven, strömungsrelevanten Überschwemmungsbereichen. Maßnahmen und Bewirtschaftung sind einvernehmlich mit den Flächenbesitzern und –nutzern abzustimmen.
- M5: Naturnaher Ausbau des Leinelaufs mit Mäandern in der historischen Breite, i. a. ca. 100-250 m, mindestens jedoch von ca. 100 m Breite, mit entsprechenden Sohlaufhöhungen, Gewässerbett- und Ufergestaltungen. In den Mäanderschleifen soll extensive Grünlandbewirtschaftung entwickelt werden. Alternativ kann ein Auwald über Sukzession, Initialpflanzungen oder Anpflanzungen von standortheimischen Gehölzen entwickelt werden.

Mit dem Ausbau sollen auch Altarme und Altwasser in der Aue geschaffen werden. Die Hinweise darauf geben die flachen Senken, die in der topographischen Karte 4125 Einbeck als ehemalige Mäander eingezeichnet sind.

Für die Anliegergemeinden sowie die Verkehrsstrassen sind Hochwasserschutzmaßnahmen zu planen.

Die angrenzenden Ackerflächen sollten nach erosionsmindernden Kriterien unter Berücksichtigung eines Erschwernisausgleiches bewirtschaftet werden.

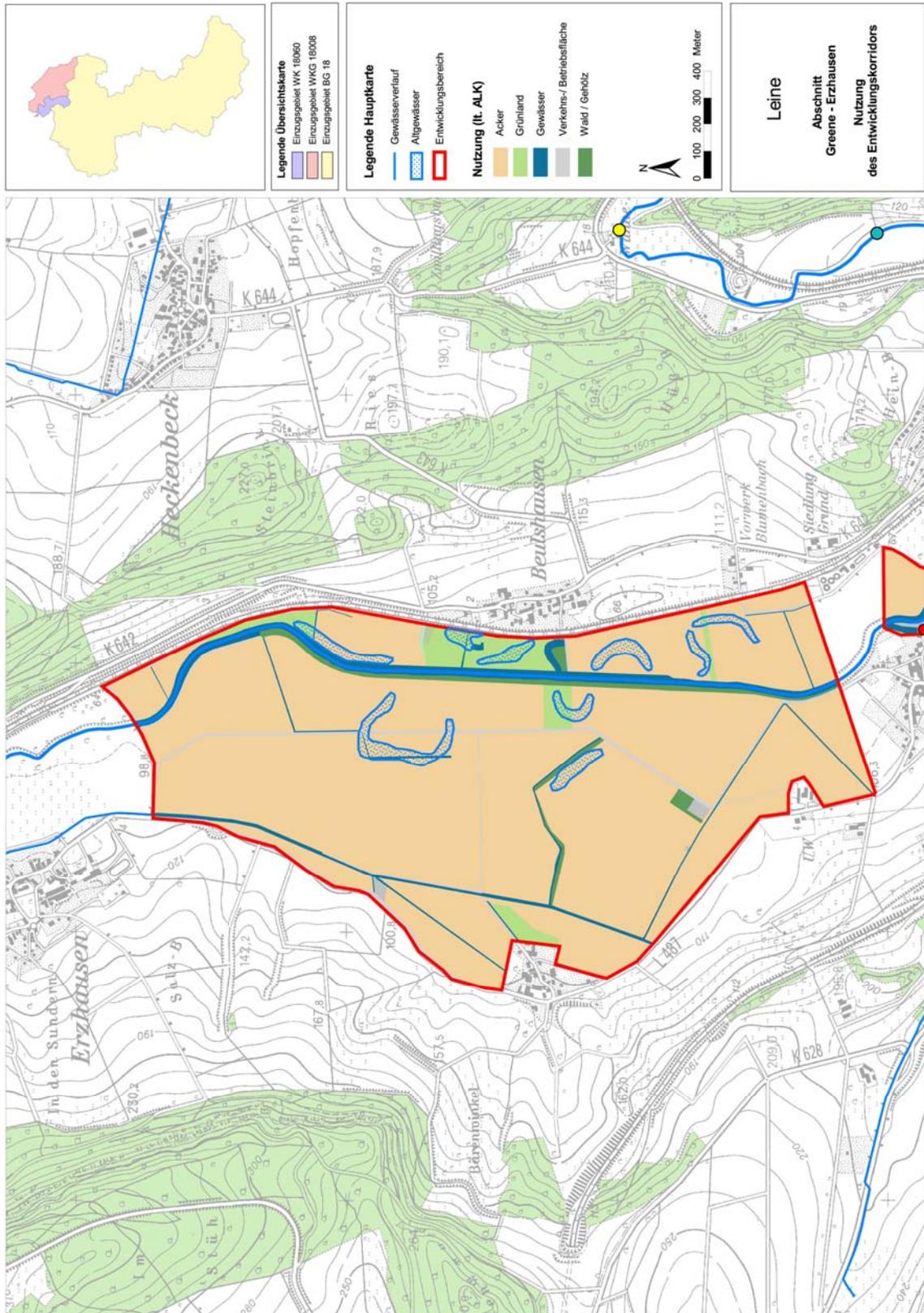


Abb. 50: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Aktuelle Situation.

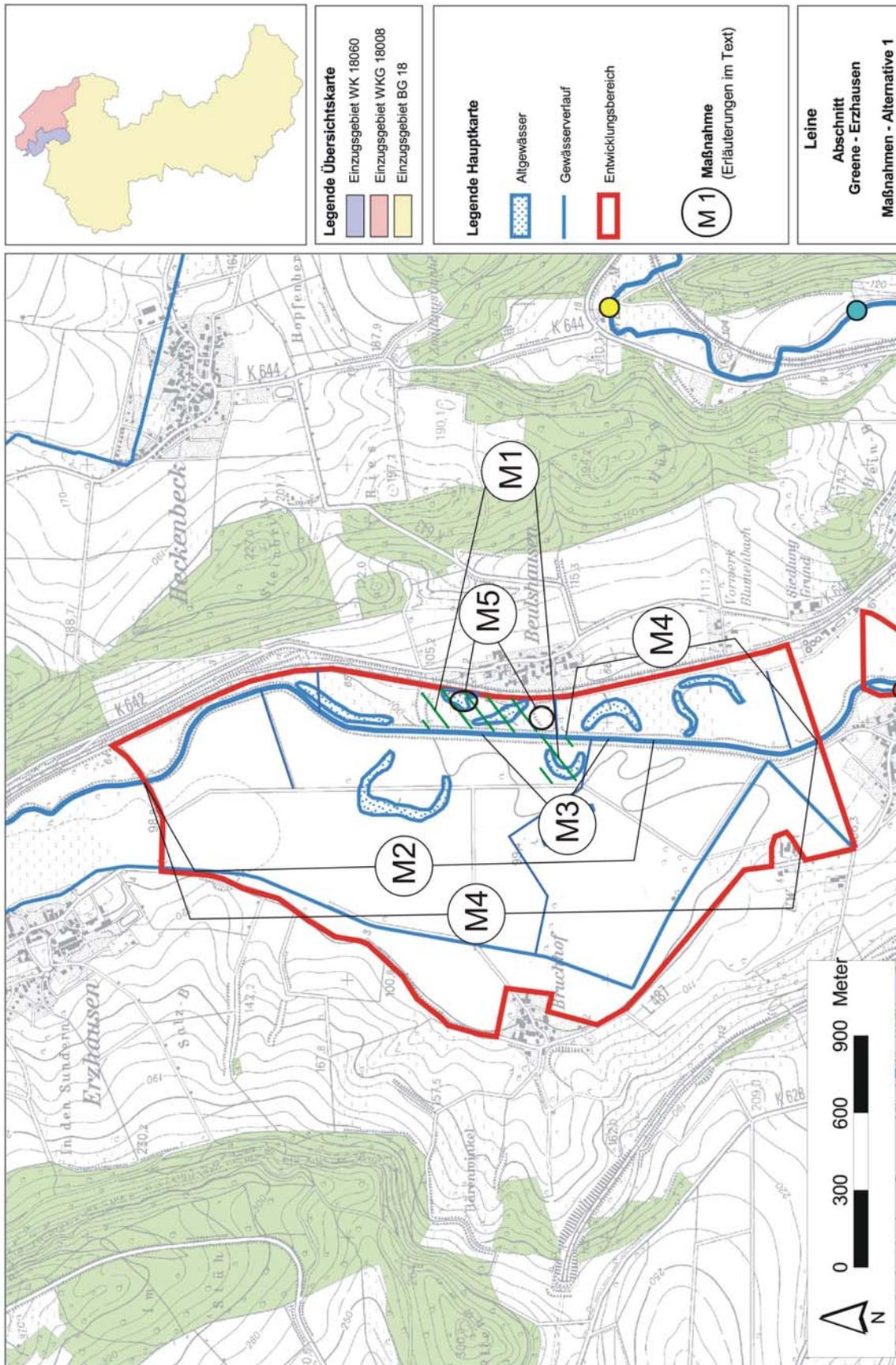


Abb. 51: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 1.

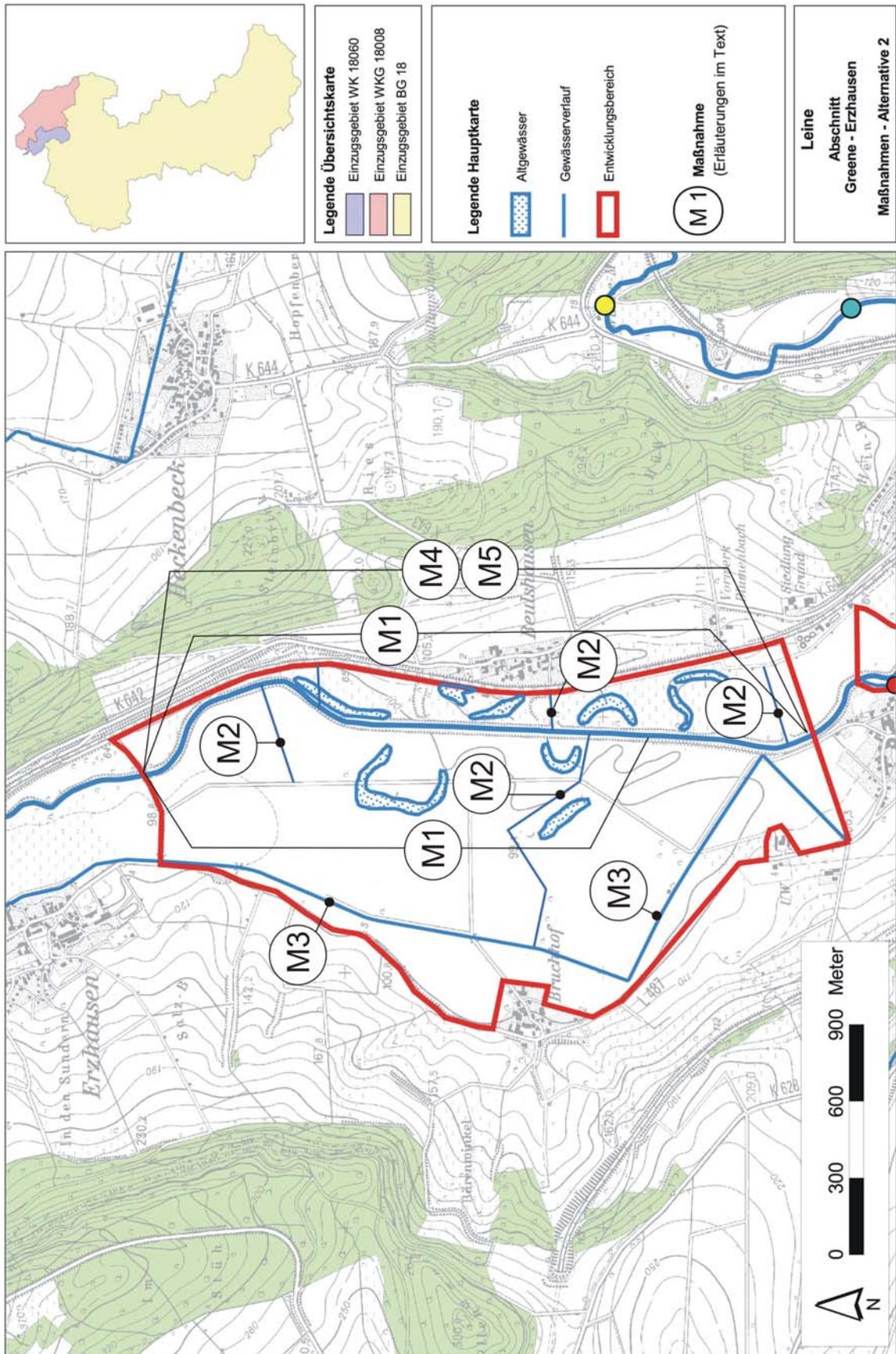


Abb. 52: Abschnitt der Leine zwischen Greene und Erzhausen. Maßnahmenkatalog Alternative 2.



### 3.3.8 Aussagen zur Priorisierung des Gewässers

Die Leine wird im Gebiet 18 Leine/Ilme vom NLWKN (2008), mit Ausnahme des FFH-Abschnitts zwischen Friedland und Niedernjesa, in die Prioritätsklasse 4 eingestuft. An der Grenze zum Gebiet 21 Leine/Westau erfolgt abrupt die Einstufung in die Priorität 2. Diese unterschiedliche Priorisierung basiert offensichtlich auf der unterschiedlichen Auslegung der Kriterien und auf fehlender Kommunikation. Eine plausible Begründung der deutlich besseren Einstufung der Leine im Gebiet 21 wurde dem Leineverband nicht geliefert.

Die differierende Priorisierung wird vom Leineverband nicht akzeptiert, zumal nach der Stellungnahme von Heitkamp (2008) eine vom NLWKN abweichende Bewertung erfolgt. Die BBM-Indices liegen in den meisten Abschnitten der Leine in der Stufe 4, teilweise 5 und 3. Aufgrund der deutlichen Trendverbesserung in der Zusammensetzung des Makrozoobenthos in den letzten beiden Jahrzehnten, bei Berücksichtigung der Leine als wesentliches Verbindungsgewässer des FGS für verschiedene Teilgebiete und der Annahme, dass durch Maßnahmen am Gewässer, in der Aue und im Einzugsgebiet der Zustand weiter verbessert werden kann, wird von Seiten des Leineverbandes vorgeschlagen, die Leine mindestens in die Prioritätsstufe 3 einzustufen.

### 3.3.9 Maßnahmen in geschützten Bereichen gem. NNatG

Bei den nach § 28a/b NNatG besonders geschützten Biotopen im Abschnitt Kreiensen-Erzhausen handelt es sich um die beiden Altwässer bei Beulshausen und um kleine Abschnitte mit Gehölzsäumen. Im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten ist bei diesen Biototypen besonders sorgfältig abzuwägen, ob Eingriffe notwendig sind. Nach § 28 a/b, Absatz 2 sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung des Lebensraumes führen. Ausnahmen können von der Naturschutzbehörde zugelassen werden (§ 28a/b, Absatz 5 bzw. 4).

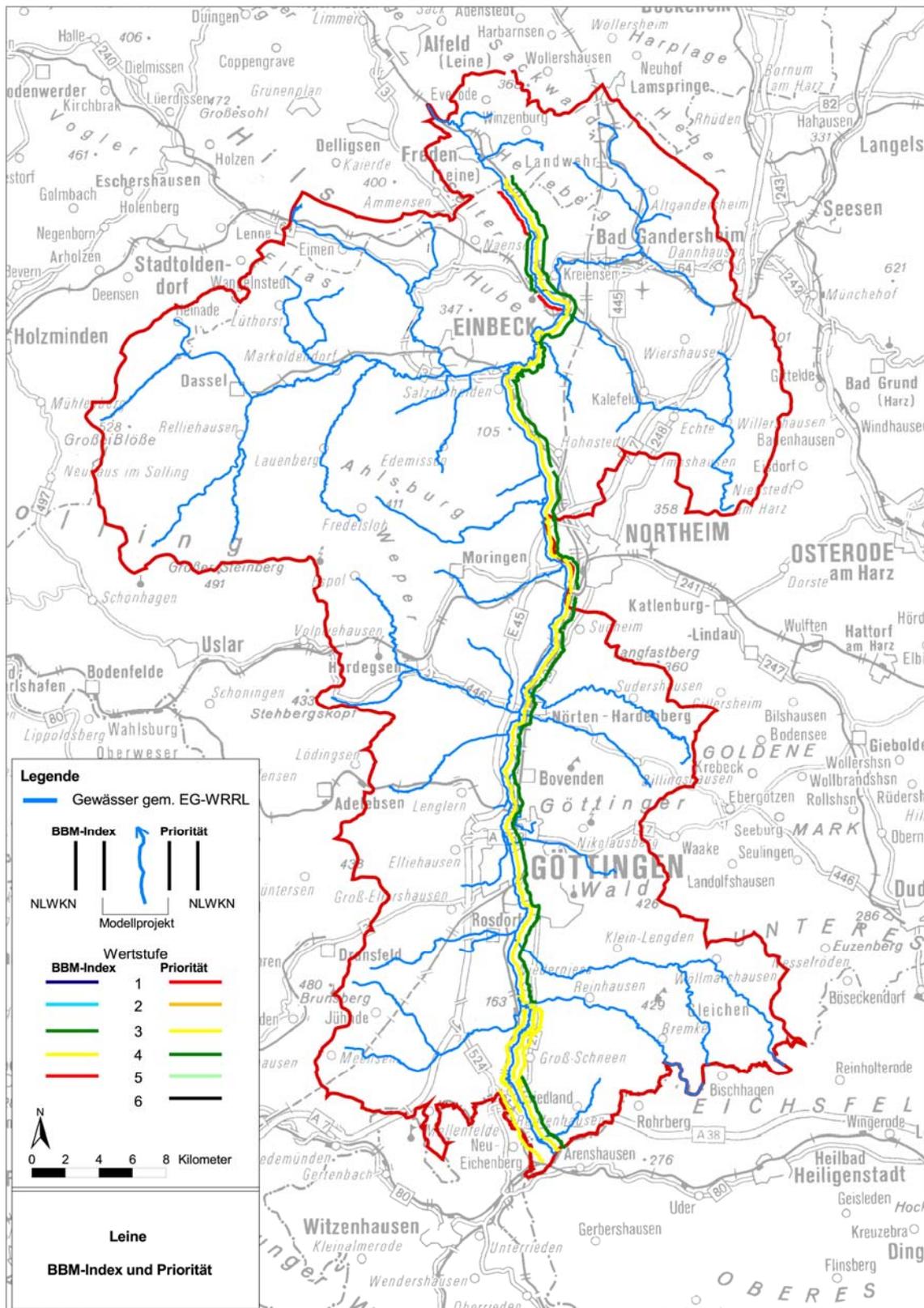


Abb. 53: BBM-Index (linksseitig) und Priorisierung (rechtsseitig) für die Leine. Jeweils innen eigene Daten, außen Daten des NLWKN (2007).

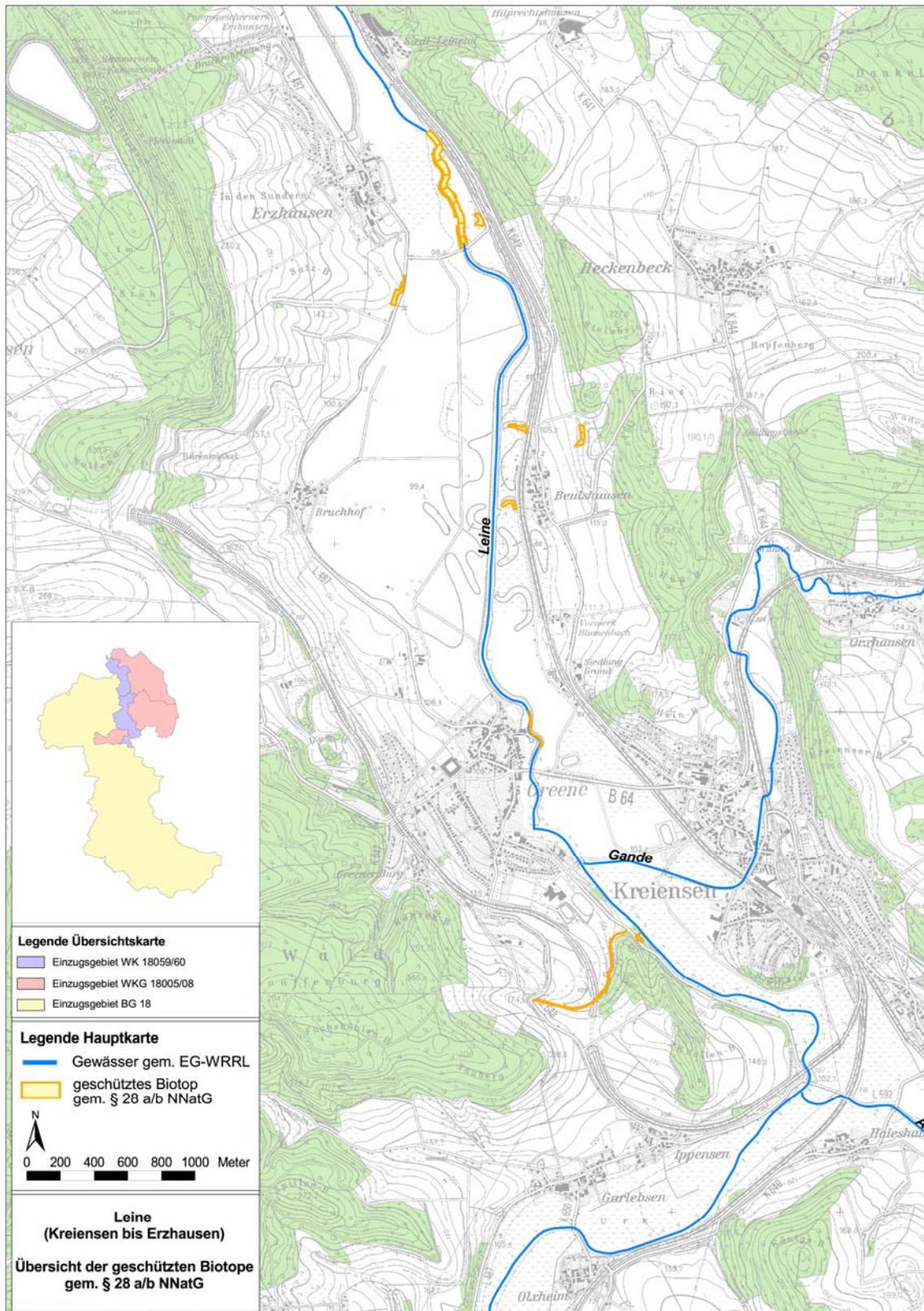


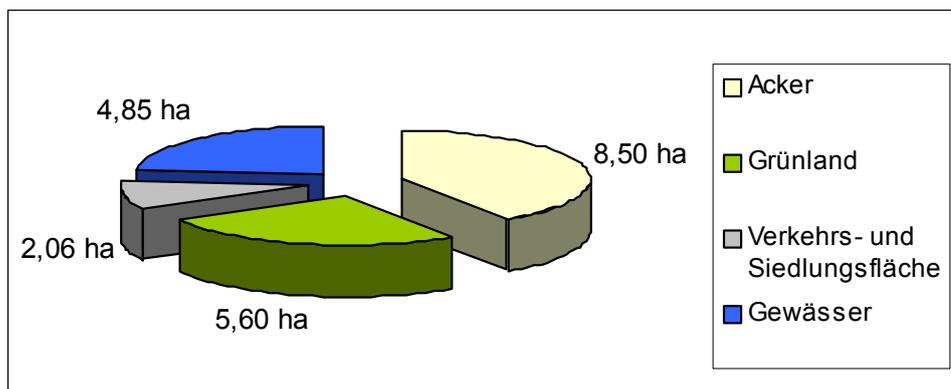
Abb. 54: Besonders geschützte Biotope nach § 28 a/b NNatG im Abschnitt der Leine zwischen Kreiensen und Erzhausen, Landkreis Northeim.

### 3.4 Gewässerrandstreifenkonzept

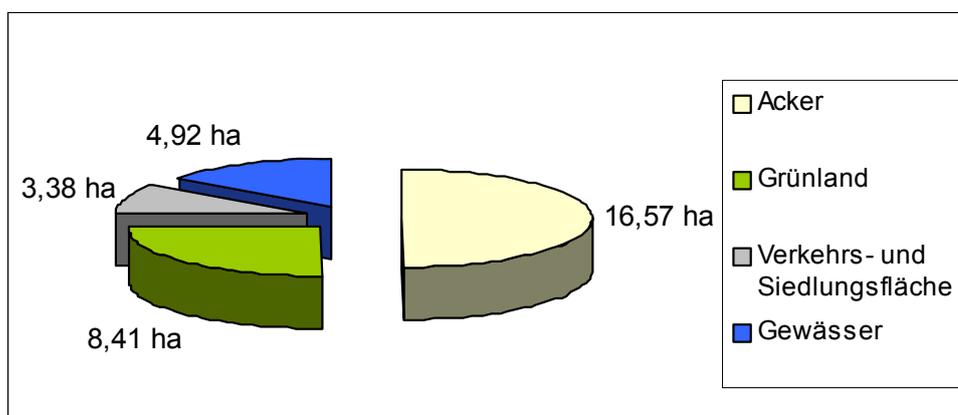
Hierzu wurden an der Leine südlich Göttingen intensive Diskussionen mit einzelnen Landwirten sowie in einer Projektgruppensitzung geführt.

Es wurde die mögliche Anlage von Gewässerrandstreifen im Entwicklungskorridor entlang der Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen diskutiert.

Seitens der Bewirtschafter besteht grundsätzlich Interesse zur Zusammenarbeit, jedoch gelangt man schnell zu der Frage der Finanzierbarkeit von Maßnahmen. Seitens des Landes sind für die Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der EG-WRRL keine Finanzmittel vorgesehen. Ohne finanzielle Entschädigung bzw. ohne Beschaffung von Ersatzland lassen sich keine dauerhaft angelegten Maßnahmen umsetzen. Der überschlägige Flächenbedarf für das Projektgebiet Leine zwischen Stockhausen und Groß Schneen ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen (Berechnung des Flächenbedarfs für 30 bzw. 50 m breite Pufferzone). Aus naturschutzfachlicher Sicht wird im nördlichen Bereich ein Entwicklungskorridor von 150 m Breite empfohlen, was den Flächenbedarf weiter erhöhen würde.



**Abb. 55: Flächennutzung im Entwicklungskorridor der Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen (30m Puffer).**



**Abb. 56: Flächennutzung im Entwicklungskorridor der Leine zwischen Groß Schneen und Stockhausen (50m Puffer).**

Bei einer möglichen Einrichtung von Randstreifen wären seitens der Bewirtschafter folgende Forderungen zu berücksichtigen:



- Restflächen müssen bewirtschaftbar bleiben (Rentabilität)
- Abgabe von Flächen nur gegen Ersatzland
- Regelung über Flächentausch oder andere agrarstrukturelle Instrumente denkbar
- Nutzung der Randstreifen muss eine uneingeschränkte Bewirtschaftung der Nachbarflächen ermöglichen (Bewuchs, Drainagen)

Da die finanziellen Mittel für eine dauerhafte Einrichtung von Gewässerrandstreifen nicht vorhanden sind, gelangte man in der Diskussion schließlich zu einer möglichen Einrichtung von Gewässerrandstreifen über eine vertragliche Maßnahme. Anknüpfend an die NAU-Maßnahme '10jährige Stilllegung' (FM-Nr. 140) bestand seitens der Bewirtschafter Bereitschaft zur Einrichtung von Gewässerrandstreifen unter der Voraussetzung, dass

- die Bewirtschaftung der anschließenden Fläche unbeeinträchtigt ist,
- der Ackerstatus der Fläche erhalten bleibt und
- ein angemessener finanzieller Ausgleich gewährt wird und der aktuellen Marktlage angepasst werden sollte.

Im Rahmen der Wasserschutz-Zusatzberatung wurden im Jahr 2000 im südlichen Landkreis Göttingen Gewässerrandstreifen über die Umsetzung der genannten NAU-Maßnahme FM 140 angelegt. Entlang der Leine und deren Zuflüssen (bezogen auf den südlichen Landkreis Göttingen) sind insgesamt 14,6 ha Randstreifen über Verträge mit 7 Bewirtschaftern angelegt (Abb. 57).

Seitens der Bewirtschafter, die damals einen solchen Vertrag abgeschlossen haben, besteht großes Interesse an der Fortführung der Maßnahme. Darüber hinaus haben weitere Bewirtschafter mit Flächen an der Leine die Bereitschaft zum Abschluss einer Vertragsgewässerschutzmaßnahme signalisiert.

Die Abstimmung mit dem Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML) sowie dem Nds. Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU) über die mögliche Ausgestaltung der Maßnahme hat begonnen und soll in der nächsten Phase in enger Abstimmung mit den Flächenbewirtschaftern fortgesetzt werden.

Inhaltlich entspricht der Zuwendungszweck wie er in der Maßnahme D genannt ist („Verbesserung der agrarökologischen Selbstregulierung an den landwirtschaftlichen Produktionsstandorten, Verringerung der Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, Erhöhung der biologischen Vielfalt u.ä.“) den Zielen aus dem Schwerpunkt 2 („Verbesserung der Umwelt und der Landschaft“), so dass in dieser Hinsicht eine Förderung möglich sein sollte.

Als Problem seitens des ML hat sich angedeutet, dass eine Laufzeit über 10 Jahre entsprechend dem alten Programm derzeit nur schwer umzusetzen ist, da die laufende EU-Förderperiode im Rahmen des Programms PROFIL im Jahr 2013 ausläuft. Dieses müsste haushaltsrechtlich geklärt werden (siehe Anlage 1 und 2).

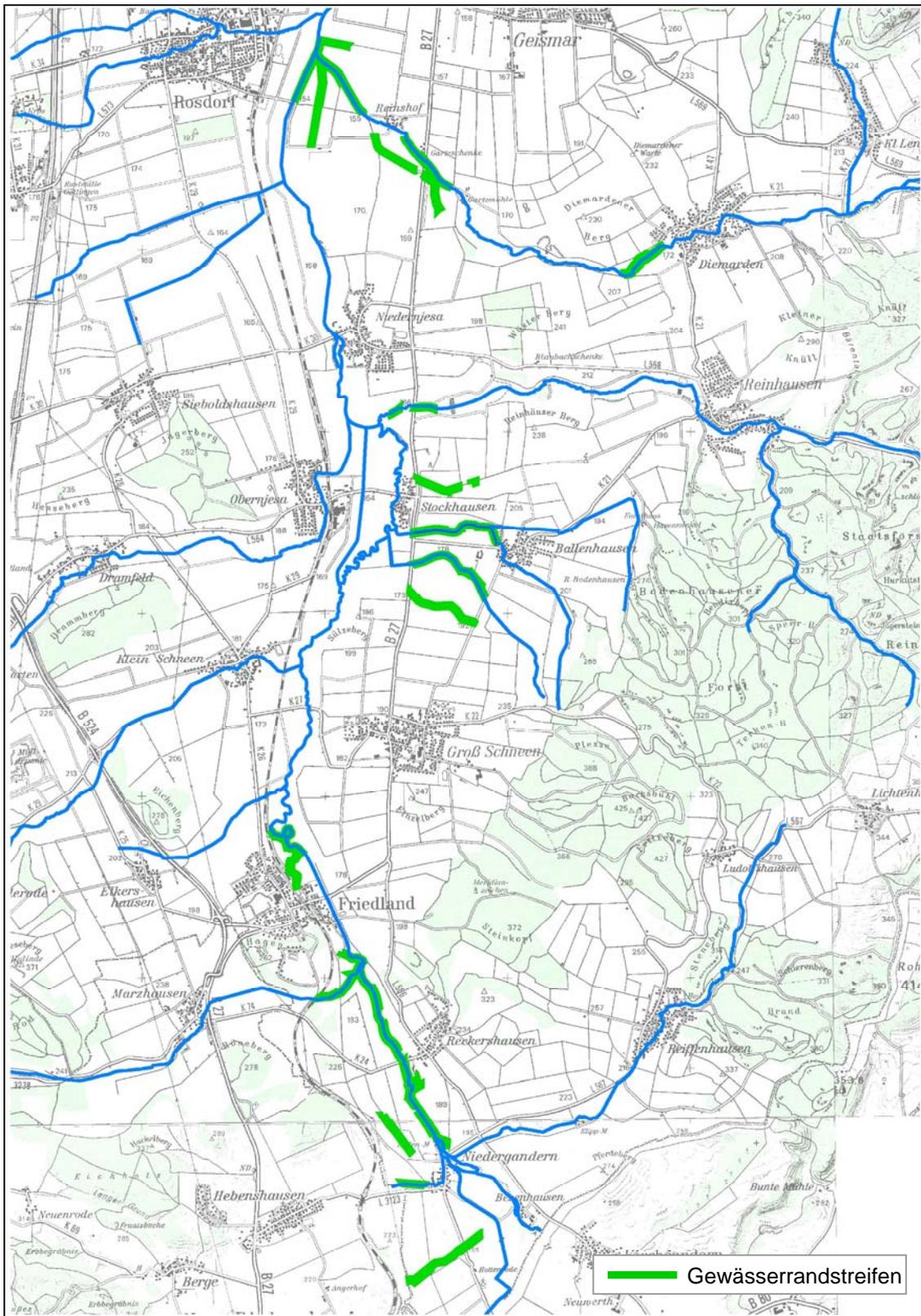


Abb. 57: Gewässerrandstreifen nach NAU-Maßnahme D (FM-Nr. 140) im südlichen Landkreis Göttingen.



### 3.5 Maßnahmenakzeptanz

Bisher wurden in zwei Projektgruppen an der Ilme oberhalb Dassel und an der Leine südlich Göttingen Maßnahmenvorschläge diskutiert (Anlagen 2 und 3) sowie zahlreiche Gespräche mit Schlüsselpersonen geführt. Bei allen Akteuren war ein hohes Maß an Dialog-, Diskussions- und Kooperationsbereitschaft zu beobachten.

Es wurde deutlich, dass sich Maßnahmen, die die Extensivierung bzw. Umnutzung von Auebereichen zum Ziel haben, nur durch begleitende agrarstrukturelle Maßnahmen umsetzen lassen werden. Eine Flächenabgabe für eigendynamische Entwicklung steht unter dem Vorbehalt der Bereitstellung von Ersatzland. Der Umgang mit Uferabbrüchen wird auch weiterhin Thema in den Projektgruppen sein.

Die gezielte Lenkung von Kompensationsmaßnahmen an die Gewässer wurde in den Sitzungen positiv aufgenommen. Hierzu ist über das Projekt hinaus, das Gespräch mit den Kommunen und Landkreisen zu suchen. Dies betrifft auch den Einsatz des Kompensationsgeldes und die Bildung von Kompensationsflächenpools.

Das Problem der noch offenen Finanzierung vieler angedachter Maßnahmen sorgte auch in den Projektgruppen für lebhafte Diskussionen. Deshalb soll in der folgenden Phase in den Projektgruppen die Umsetzbarkeit der in den Kapiteln 3.1, 3.2 und 3.3 aufgezeigten Maßnahmen einschließlich ihrer Finanzierbarkeit intensiv diskutiert werden.

Die aufgeworfene Frage einer Fortführung der NAU-Maßnahme „Zehnjährige Flächenstilllegung“ ist inzwischen an die zuständigen Ministerien herangetragen und teilweise beantwortet worden (Anlagen 1.1 und 1.2). In Phase III B bedarf diese Frage weiterer Klärung.

### 3.6 Zusammenfassung und Zielsetzung für die Phase III B

#### Gewässerentwicklung von Garte, Ilme und Leine

Es werden Maßnahmen vorgestellt, die in zwei Alternativen unterteilt wurden – eine Minimal- und eine Maximalvariante. Durch die Umsetzung der Minimalvariante wird sich der gute ökologische Zustand nach den gegenwärtigen Erkenntnissen nicht einstellen. Es wird aber durchaus eine Verbesserung der Situation erreicht werden. Die Realisierungschance dieser Maßnahmen wird als hoch angesehen.

Die aufgezeigten Maßnahmen der Alternative 2 stellen die Maximalforderungen für eine optimale naturnahe Gewässergestaltung dar, durch deren Umsetzung der gute ökologische Zustand erreichbar erscheint. Dabei handelt es sich um Forderungen, deren Umsetzung einen erheblichen Flächenbedarf benötigt, wo die Problematik von Erosion und diffusem Eintrag von Stoffen, insbesondere Feinsediment, Stickstoff und Phosphor gelöst bzw. zumindest mit den Maßnahmen eine deutliche Verbesserung erreicht werden sollte und die schließlich eine hohe Akzeptanz aller Betroffener und den Einsatz erheblicher finanzieller Mittel erfordert. Bis 2015 wird dieses Maßnahmenpaket an keinem Gewässer komplett umsetzbar sein – auch bis 2027 erscheint dies illusionär. Die Gründe dafür sind vielfältig. Vor allem sind es bestehende Wasserrechte, die Flächenverfügbarkeit und die Finanzierung.

Die Diskussion in der Öffentlichkeit hat gezeigt, dass neben der Bereitschaft zur Mitwirkung an der Gewässerentwicklung auch Bedenken gegenüber Flächenverlust, hohe Kosten (auch Folgekosten) und Bewirtschaftungseinschränkungen bestehen.

Die Ziele von Gewässerschutz und Gewässerentwicklung sowie des Naturschutzes zeigen an den betrachteten Gewässern große Übereinstimmung. Die Erhaltungsziele der betroffenen FFH-Gebiete sind mit den Zielen der EG-WRRL vereinbar.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die fischereiliche Nutzung der Gewässer zu legen. Hierzu sollen in der kommenden Projektphase Informationsgespräche mit den Angelsportvereinen geführt werden.

Für die Phase III B sind intensive Gespräche an allen Projektgewässern hinsichtlich Umsetzbarkeit und Finanzierung der vorgeschlagenen Maßnahmen fortzuführen. Darauf aufbauend werden die begonnenen Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt.

#### Gewässerrandstreifen

Der Finanzbedarf für die Einrichtung von Gewässerrandstreifen auf Erwerbsbasis ist sehr hoch. Der überschlägige Flächenbedarf für den ausgewiesenen Flächenkorridor entlang der Leine ergibt allein etwa 8,5 ha Ackerland bei einer Einrichtung eines beidseitig 30 m breiten Streifens.

In der nächsten Projektphase soll auf der Basis der zugrunde liegenden Eigentumsverhältnisse (Teil der Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand), des Flächenquerschnitts und der Bonität der Flächen der Kostenrahmen zur Anlage eines Gewässerrandstreifens ermittelt werden. Darüber hinaus wären die Kosten für mögliche Flächenvermessungen zu berücksichtigen.

Es zeichnet sich ab, dass der finanzielle Aufwand weitaus zu hoch liegt und demzufolge die Einrichtung von Gewässerrandstreifen auf Vertragsbasis geprüft werden sollte.

Entsprechend liegt der Schwerpunkt in der Phase III B in der Kommunikation zur Ausgestaltung der einzurichtenden bzw. zu verlängernden Maßnahme.

Hierzu werden das Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung sowie das Nds. Ministerium für Umwelt und Klimaschutz einbezogen, um eine gemeinsame Maßnahme zu entwickeln. Darüber hinaus werden Arbeitskreise mit den Landwirten einberufen, wenn die beteiligten Ministerien eine Möglichkeit der Einrichtung von Gewässerrandstreifen auf Vertragsbasis signalisiert haben.

Als Ergebnis wird eine im Hinblick auf die Auflagen und die Ausgleichszahlungen neu ausgestaltete NAU-Maßnahme zur Anlage von Gewässerrandstreifen angestrebt, die den regionalen Erfordernissen gerecht wird und auf ein hohes Maß an Akzeptanz stößt.



## 4 Maßnahmen zur Reduktion von Sedimenteintrag und diffusen Einträgen

Wie bereits in Kap. 3 dargestellt stellen Einträge in die Gewässer Belastungen dar, welche den ökologischen Zustand deutlich beeinflussen. Deshalb sollen Maßnahmen zu deren Reduktion entwickelt werden. In der Phase III stand die Einbindung der Öffentlichkeit, vor allem der Landwirtschaft, im Mittelpunkt der Arbeiten.

### 4.1 Maßnahmen zum Rückhalt aus der Fläche

Neben der Verminderung des Abtrags auf der Fläche kann bereits erodiertes Bodenmaterial in unterschiedlicher Form zurückgehalten werden. Somit kann eine Reduktion des Bodenabtrag durch Wassererosion in Kombination beider Maßnahmenarten erfolgen.

Ein Ansatz zum Rückhalt von Erosionsmaterial ist bereits in Kapitel 3.3.8 des Zwischenberichtes der Phase II zu finden. In diesem Zwischenbericht wurden im Einzugsgebiet der Bever auf Grundlage des anfallenden Sediments an zwei Bereichen Maßnahmen zum Rückhalt von Erosionsmaterial aus der Fläche berücksichtigt und die notwendigen Flächengrößen für Sedimentationsbecken mit angeschlossenen Bodenfilter bestimmt. Wie dort beschrieben, ist die Reduktion von Sediment- und Stoffeinträgen in Gewässer nicht allein mit Einzelmaßnahmen an den Mündungsbereichen der Gewässer zu finden. Vielmehr sind Maßnahmen in unterschiedlicher, den örtlichen Gegebenheiten angepasster Form umzusetzen (z. B. Kombinationen von Hangmulden und Sedimentationsbecken mit Bodenfiltern in unterschiedlicher Ausführung).

Um eine weitergehende Verminderung von Stoffeinträgen zu erreichen, soll nun, wenn möglich, der gesamte Abfluss in Sedimentationsbecken oder Hangmulden zurückgehalten werden. Mit dieser Zwischenspeicherung des Abflusses könnte neben dem Rückhalt von Nährstoffen im Bodenfilter und Sediment ein Beitrag zum Hochwasserschutz geleistet werden.

Im Folgenden werden Berechnungsansätze zur Bemessung dieser Anlagen entwickelt und an einem Beispiel der Bever und anschließend als möglichst gebietdeckendes Konzept zum Rückhalt von Material aus der Fläche im Einzugsgebiet des Moosgrunds (Garte) erarbeitet.

#### 4.1.1 Bemessungsgrundlagen

Zur Bemessung der Maßnahmen ist zuerst das Volumen des abfließenden Niederschlags bzw. das spezifische Volumen pro Hektar angeschlossener Fläche und Millimeter Niederschlag zu ermitteln.

##### Bestimmung des Abflussvolumens

Abflussvolumen:  $V_A = \psi * A_E * N_{eff}$   
 mit Abflussbeiwert  $\psi$ ; Fläche  $A_E$  in  $m^2$ ;  
 Niederschlagshöhe  $N_{eff}$  in mm

Spezif. Volumen:  $V_{A,Spez} = 10 \text{ m}^3/(\text{ha} * \text{mm})$   
 mit  $A_E = 1 \text{ ha}$ ,  $N_{eff} = 1 \text{ mm}$

Herleitung des effektiven Niederschlags

Zur Herleitung des effektiven Niederschlags wurden die KOSTRA-Niederschläge (**KO**-**o**rdinierte-**ST**arkniederschlags-**R**egionalisierungs-**A**uswertungen) aus dem Gebiet des Moosgrund herangezogen, die anschließend in Intensitäten umgewandelt wurden (Tab. 1, Tab. 2). Eine wesentliche Rolle kommt dabei der Vorbelastung des Bodens zu, denn die Versickerungsraten ändern sich in Abhängigkeit von der Wassersättigung des Bodens (Tab. 3). In diesem Beispiel ergeben sich in Verbindung mit den geschätzten Versickerungsraten (Tab. 4) die in Tab. 5 dargestellten mittleren effektiven Oberflächenabflüsse.

**Tab. 1: KOSTRA-Niederschläge im Projektgebiet Moosgrund.**

Kostra-Niederschläge Moosgrund in mm							
T	N-Dauer						
	5	15	30	60	2	3	6
	min	min	min	min	h	h	h
1	7	10,3	13	16,5	19,3	21,2	24,8
5	11	16,8	22	28,9	32,6	35,1	39,7
10	12,7	19,6	25,9	34,3	38,4	41,1	46,2
20	14,4	22,4	29,8	39,6	44,1	47,1	52,6
50	16,6	26,2	34,9	46,7	51,7	55	61,1
100	18,3	29	38,8	52	57,5	61	67,6

**Tab. 2: Mittlere KOSTRA-Niederschlagsintensitäten im Projektgebiet Moosgrund.**

Kostra-Niederschlagsintensitäten Moosgrund in mm/h							
T	N-Dauer						
	5	15	30	60	2	3	6
	min	min	min	min	h	h	h
1	84,0	41,2	26,0	16,5	9,7	7,1	4,1
5	132,0	67,2	44,0	28,9	16,3	11,7	6,6
10	152,4	78,4	51,8	34,3	19,2	13,7	7,7
20	172,8	89,6	59,6	39,6	22,1	15,7	8,8
50	199,2	104,8	69,8	46,7	25,9	18,3	10,2
100	219,6	116,0	77,6	52,0	28,8	20,3	11,3



Erosiver Niederschlag >10 mm/h



Nichterosiver Niederschlag <10mm/h

**Tab. 3: Mittlere Versickerung im Projektgebiet Moosgrund.**

Versickerung Moosgrund in mm							
T	N-Dauer						
	5	15	30	60	2	3	6
	min	min	min	min	h	h	h
1	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6
5	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6
10	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6
20	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6
50	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6
100	5,6	8,9	13,4	21,9	28,0	32,0	39,6



**Tab. 4: Mittlere Versickerungsraten im Projektgebiet Moosgrund.**

Versickerungsraten Moosgrund in mm/h							
T	N-Dauer						
	5	15	30	60	2	3	6
	min	min	min	min	h	h	h
1	22,5	22,4	22,2	21,9	16,5	14,0	10,8
5	22,5	23,0	22,6	21,9	16,5	14,0	10,8
10	22,5	23,0	22,6	21,9	16,5	14,0	10,8
20	22,5	23,0	22,6	21,9	16,5	14,0	10,8
50	22,5	23,0	22,6	21,9	16,5	14,0	10,8
100	22,5	23,0	22,6	21,9	16,5	14,0	10,8

**Tab. 5: Mittlere effektive Oberflächenabflüsse im Projektgebiet Moosgrund.**

Effektive Oberflächenabflüsse Moosgrund in mm							
T	N-Dauer						
	5	15	30	60	2	3	6
	min	min	min	min	h	h	h
1	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	5,4	7,9	8,6	7,0	4,6	3,1	0,1
10	7,1	10,7	12,5	12,4	10,4	9,1	6,6
20	8,8	13,5	16,4	17,7	16,1	15,1	13,0
50	11,0	17,3	21,5	24,8	23,7	23,0	21,5
100	12,7	20,1	25,4	30,1	29,5	29,0	28,0



Bemessungswert 30 mm Oberflächenabfluss

Es ist ersichtlich, dass als Bemessungswert zur Dimensionierung der Maßnahmen ein effektiver Niederschlag von  $N_{\text{eff}} = 30$  mm, der einem einständigen, hundertjährigen Niederschlag entspricht, herangezogen werden muss, wenn ein maximaler  $HQ_{100}$ -Schutz erreicht werden soll.

Für die verschiedenen Maßnahmenarten sind nun die spezifischen Volumina pro Hektar angeschlossener Fläche (Sedimentationsbecken) bzw. pro angeschlossenen Breitenmeter (Hangmulden) zu bestimmen.

Bestimmung der spezifischen Volumina pro Quadratmeter angeschlossener Fläche (Sedimentationsbecken) bzw. pro angeschlossenen Breitenmeter (Hangmulden). Für Sedimentationsbecken folgt mit angeschlossener Fläche  $A_E = 1$  ha und einer Niederschlagshöhe von  $N_{\text{eff}} = 30$  mm ein erforderliches Beckenvolumen von

$$V_{\text{erf,Speicher,SB}} = 300 \text{ m}^3/\text{ha}.$$

Bei einer mittleren Speichertiefe von 1,5 m ergibt sich eine erforderliche Speicherfläche von

$$A_{\text{erf,Speicher,SB}} = 200 \text{ m}^2/\text{ha}.$$

Für Hangmulden folgt aus einer Schlaglänge von  $L = 100$  m und pro Breitenmeter der Mulde eine angeschlossene Fläche pro Breitenmeter von

$$A = 100 \text{ m}^2/\text{m};$$

und unter Berücksichtigung der Niederschlagshöhe von  $N_{\text{eff}} = 30$  mm ein anfallendes Wasservolumen pro Breitenmeter des Schlages von

$$V_{\text{erf, Speicher, HM}} = 3 \text{ m}^3/\text{m}.$$

Daraus lässt sich die erforderliche Speicherfläche bei mittlerer Speichertiefe von 0,75 m bestimmen zu

$$A_{\text{erf, Speicher, HM}} = 4 \text{ m}^2/\text{m}.$$

Die erforderliche Sedimentationsfläche der Becken wird unter Berücksichtigung der angeschlossenen Fläche, des Bodenabtrags, der Dichte des Bodens und der Absetzhöhe des Sediments im Becken bestimmt.

$$A_{\text{erf, Sed}} = (A_E \cdot E / \rho_{\text{Boden}}) / h_{\text{Sed}}$$

mit	$A_{\text{erf}}$	erforderliche Fläche in $\text{m}^2$
	$A_E$	angeschlossene Fläche in $\text{m}^2$
	$E = 1,6 \text{ t/a} \cdot \text{ha}$	Bodenabtrag in $\text{t/a} \cdot \text{ha}$ (Ist-Zustand)
	$\rho_{\text{Boden}} = 1,5 \text{ t/m}^3$	Dichte des Bodens in $\text{t/m}^3$
	$h_{\text{Sed}} = 0,4 \text{ m}$	Absetzhöhe des Sediments im Becken in m

$$A_{\text{erf, Sed}} = 0,00026 \cdot A_E$$

Zur Bemessung des Bodenfilters ist die Versickerungsleistung des Filtermaterials zu bestimmen. Allgemein berechnet sich die Versickerungsleistung von Böden nach

$$Q_{\text{S, B}} = v_f \cdot 2 \cdot A_F$$

mit	$Q_{\text{S, B}}$	Versickerungsleistung des Bodens in $\text{m}^3/\text{s}$
	$v_f = k_f \cdot l$	Filtergeschwindigkeit in m/s
	$k_f$	Durchlässigkeitsbeiwert in m/s
	$l$	hydraulisches Gefälle
	$A_F$	Filterfläche in $\text{m}^2$

In Sedimentationsversuchen ließ sich der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens im Einzugsgebiets des Moosgrund mit  $k_f = 5 \cdot 10^{-7}$  m/s bestimmen. Bei einem hydraulischen Gefälle von  $l = 1$ , hydraulisches Gefälle folgt eine Versickerungsleistung pro Quadratmeter des anstehenden Bodens von

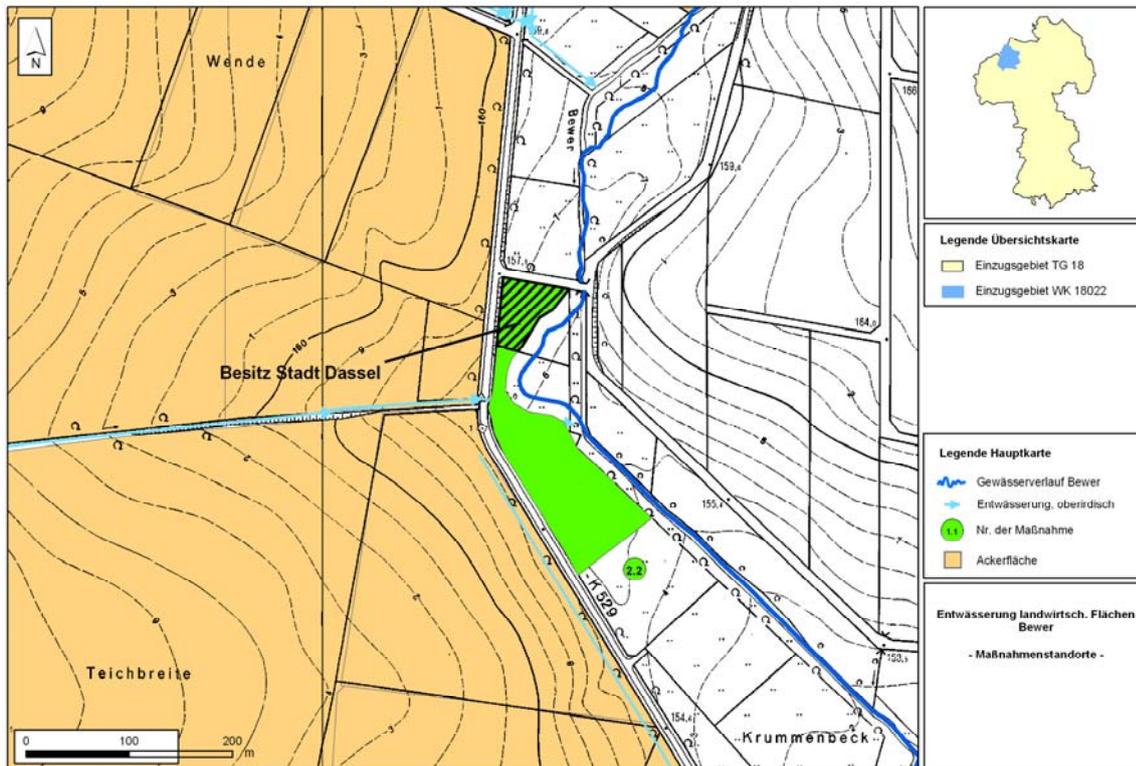
$$Q_{\text{S, B}} = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2) = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m}^2) = 1 \text{ l}/(\text{h} \cdot \text{m}^2) = 0,0009 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$$

Dementsprechend errechnet sich die Versickerungsleistung pro Quadratmeter des Bodenfiltermaterials ( $k_f = 4 \cdot 10^{-4}$  m/s,  $l = 1$ ) zu

$$Q_{\text{S, F}} = 2,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2) = 0,2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m}^2) = 720 \text{ l}/(\text{h} \cdot \text{m}^2) = 0,72 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$$

#### 4.1.2 Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Bewer

Am Beispiel der Bewer soll ein Sedimentationsbecken im Mündungsbereich in die Leine dimensioniert werden. Als Standort wird die Fläche der Maßnahme 2.2 verwendet, da diese für Maßnahmen bereits zur Verfügung steht (Abb. 58).



**Abb. 58: Lage der potenziellen Fläche für die Anlage eines Sedimentationsbeckens im Projektgebiet der Bewer.**

Die folgenden Kenndaten der Maßnahme basieren auf den in 4.1.1 entwickelten Bemessungsgrundlagen. So folgt unter Berücksichtigung einer angeschlossenen Fläche von 112 ha eine erforderliche Speicherfläche von

$$A_{\text{erf, Speicher, SB}} = 200 \text{ m}^2/\text{ha} * 112 \text{ ha} = 22.400 \text{ m}^2.$$

Die erforderliche Sedimentationsfläche ergibt sich zu

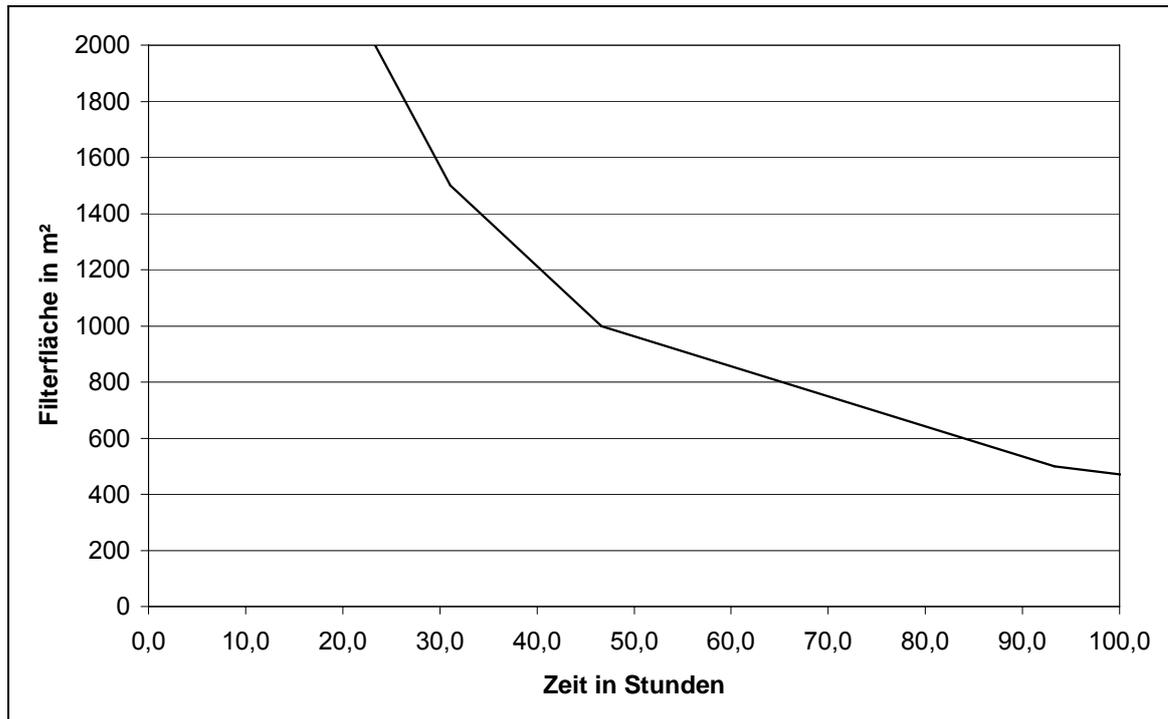
$$A_{\text{erf, Sed}} = 0,00026 * 1.120.000 = 300 \text{ m}^2.$$

Das erforderliche Beckenvolumen ergibt sich zu

$$V_{\text{Stau}} = 300 \text{ m}^3/\text{ha} * 112 \text{ ha} = 33.600 \text{ m}^3.$$

In diesem Fall übersteigt der Flächenbedarf (ca. 2,2 ha) jedoch die Flächenverfügbarkeit (ca. 0,75 ha). Daher ist hier entweder die angeschlossene Fläche durch vorgeschaltete Maßnahmen zu reduzieren, ist die notwendige, restliche Fläche zu erwerben oder die Leistung des Beckens herabzusetzen.

Mit einer gewählten Einstauzeit von  $t = 60 \text{ h}$  und einem Stauvolumen von  $V_{\text{vorh}} = 34.000 \text{ m}^3$  ergibt sich eine erforderliche Filterfläche der Maßnahme 2.2 von  $A_{\text{F}} = 1000 \text{ m}^2$ .



**Abb. 59: Filterflächenbedarf für die Maßnahme 2.2 im Projektgebiet Bever.**

#### 4.1.3 Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Moosgrund

Anschließend an die Betrachtung des Sedimentationsbeckens im Auenbereich der Bever soll im Folgenden ein möglichst einzugsgebietsdeckendes Konzept zur Reduktion der Sediment- und Stoffeinträge am Beispiel des Moosgrunds, einem Nebengewässer der Garte, entwickelt werden.

Auf Grundlage des Entwässerungssystems, der Höhenverhältnisse im Einzugsgebiet des Moosgrunds und Ortsbegehungen wurden insgesamt 15 Standorte für die Umsetzung von Maßnahmen bestimmt. Dabei sind zwei Arten zu unterscheiden.:

- Einerseits handelt es sich wie im vorhergehenden Beispiel um Sedimentationsbecken mit angeschlossenen Bodenfilter,
- andererseits um Hangmulden.

In Abb. 60 sind die Maßnahmenstandorte mit ihren im Folgenden bestimmten Ausdehnungen zu erkennen. Da die Flächen der Maßnahmen 3 und 4 in den Standort 1 entwässern ist zu beachten, dass die Kenndaten der Maßnahme 1 ohne Berücksichtigung der Maßnahmen 3 und 4 bestimmt werden.

Die Bauweise und der notwendige Flächenbedarf werden am Beispiel einer Maßnahme (Maßnahme 5 in Abb. 60) detailliert beschrieben und für die weiteren 12 Maßnahmen tabellarisch und graphisch dargestellt.

Eine detaillierte Kostenkalkulation zur Maßnahme 5 und eine Kostenübersicht zu allen Maßnahmen werden im anschließenden Kapitel aufgeführt.

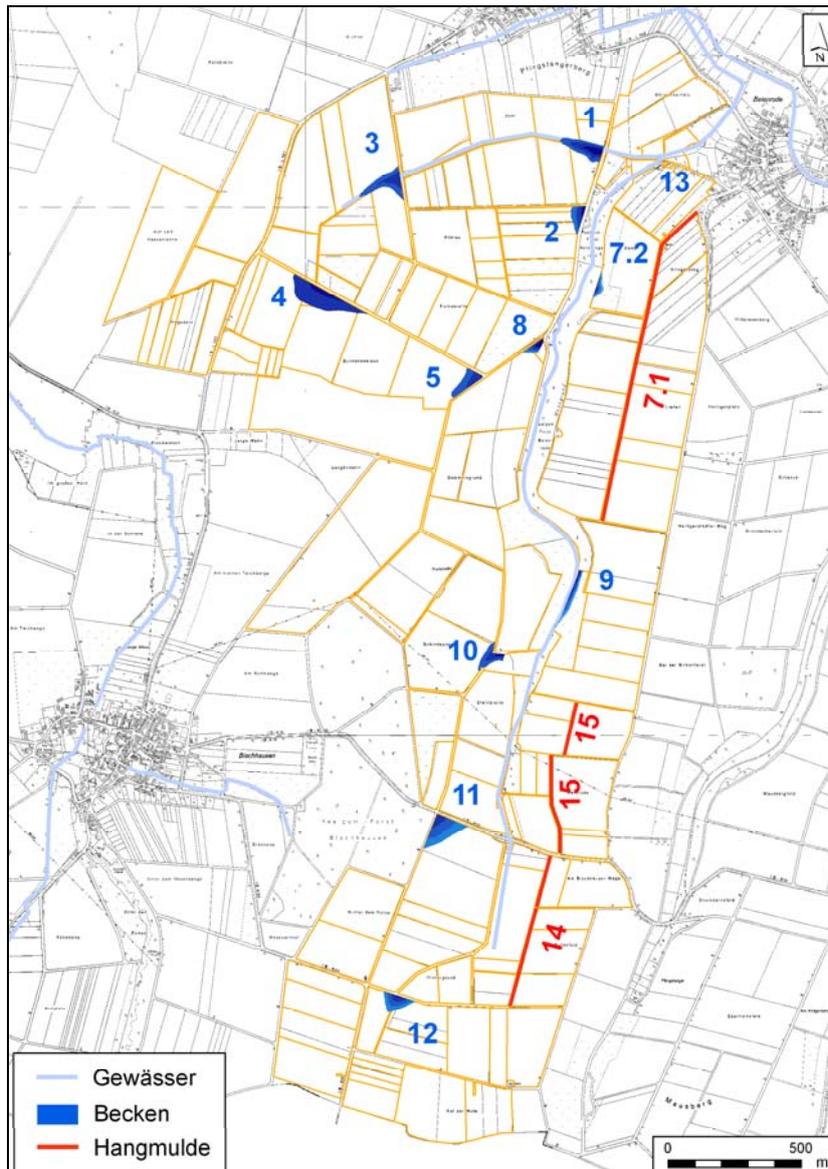


Abb. 60: Übersicht zur Lage aller Maßnahmen im Projektgebiet Moosgrund.

#### 4.1.3.1 Detailbeschreibung der Maßnahme 5

Die Ermittlung der Kenndaten der Maßnahmen (erforderliches Stauvolumen, Staufläche, erforderliche Sedimentationsfläche, Flächenbedarf des Bodenfilters, Kosten) wird am Beispiel der Maßnahme 5 erläutert. Unter Berücksichtigung einer angeschlossenen Fläche von 36 ha folgt eine erforderliche Speicherfläche von

$$A_{\text{erf, Speicher, SB}} = 200 \text{ m}^2/\text{ha} * 36 \text{ ha} = 7.200 \text{ m}^2.$$

Die erforderliche Sedimentationsfläche ergibt sich zu

$$A_{\text{erf, Sed}} = 0,00026 * 36.000 = 95 \text{ m}^2.$$

Das erforderliche Beckenvolumen ergibt sich bei einer Stauhöhe von  $h_{\text{Stau}} = 3 \text{ m}$  zu

$$V_{\text{Stau}} = 300 \text{ m}^3/\text{ha} * 36 \text{ ha} = 11.000 \text{ m}^3.$$

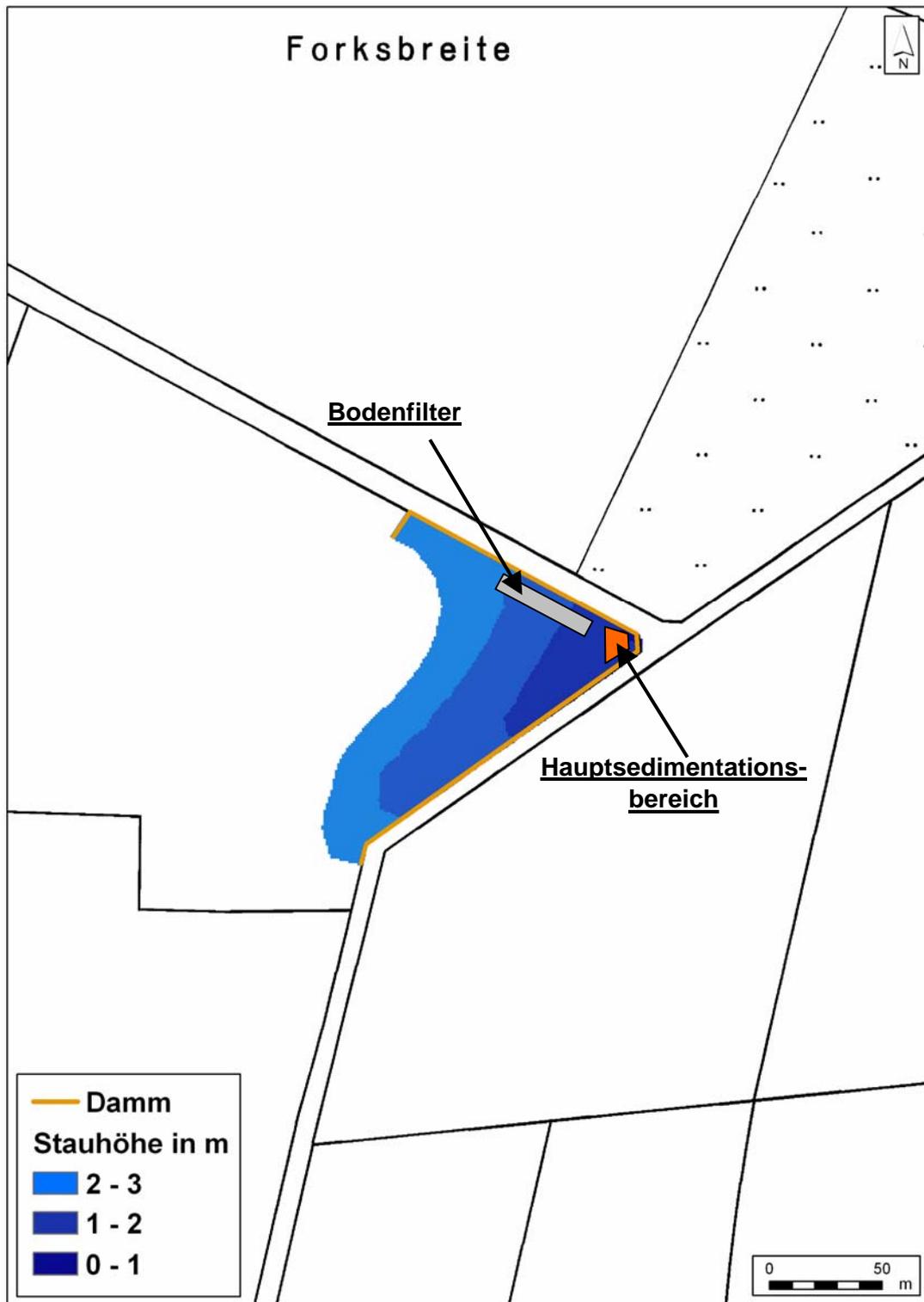


Abb. 61: Detail der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.

Mit den in 4.1.1 genannten Bemessungsgrundlagen lassen sich die Stauinhaltslinie und die Filterflächebedarfslinie bestimmen.

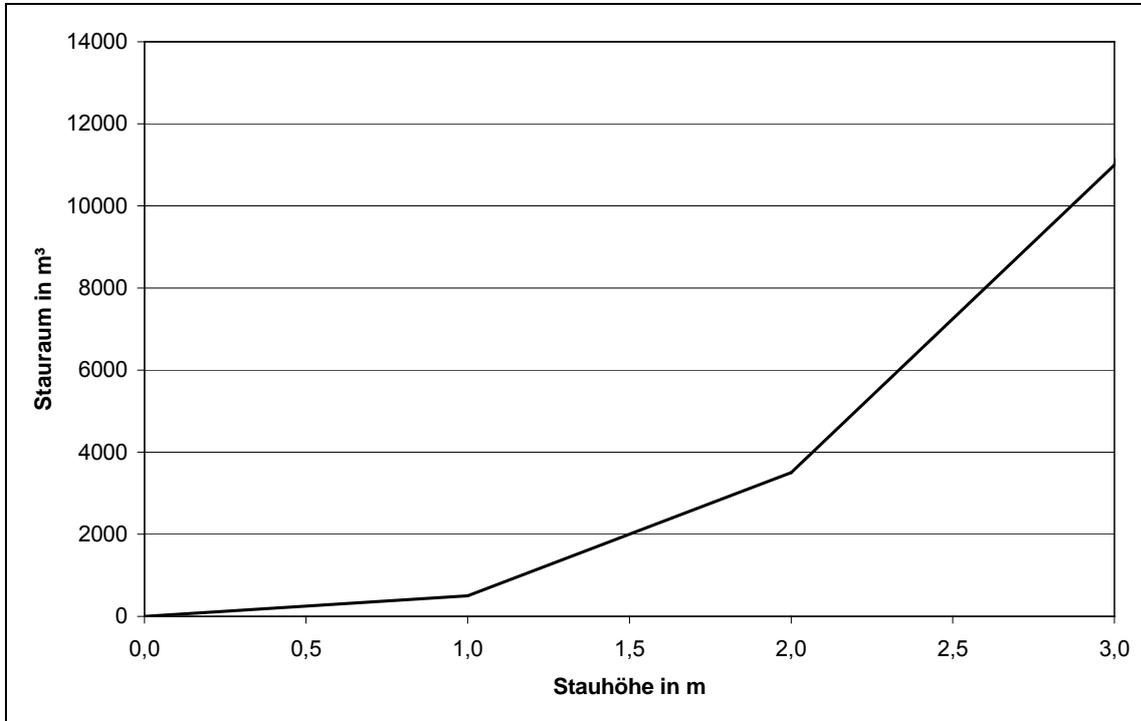


Abb. 62: Stauinhaltslinie der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.

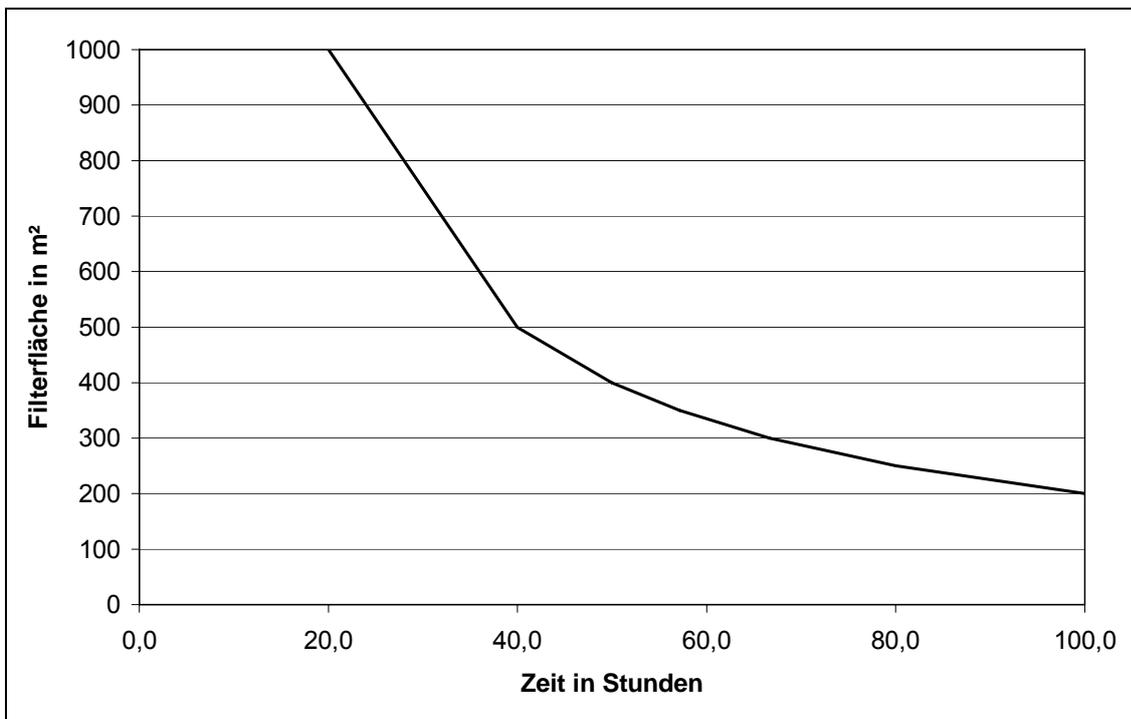


Abb. 63: Filterflächebedarfslinie der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.

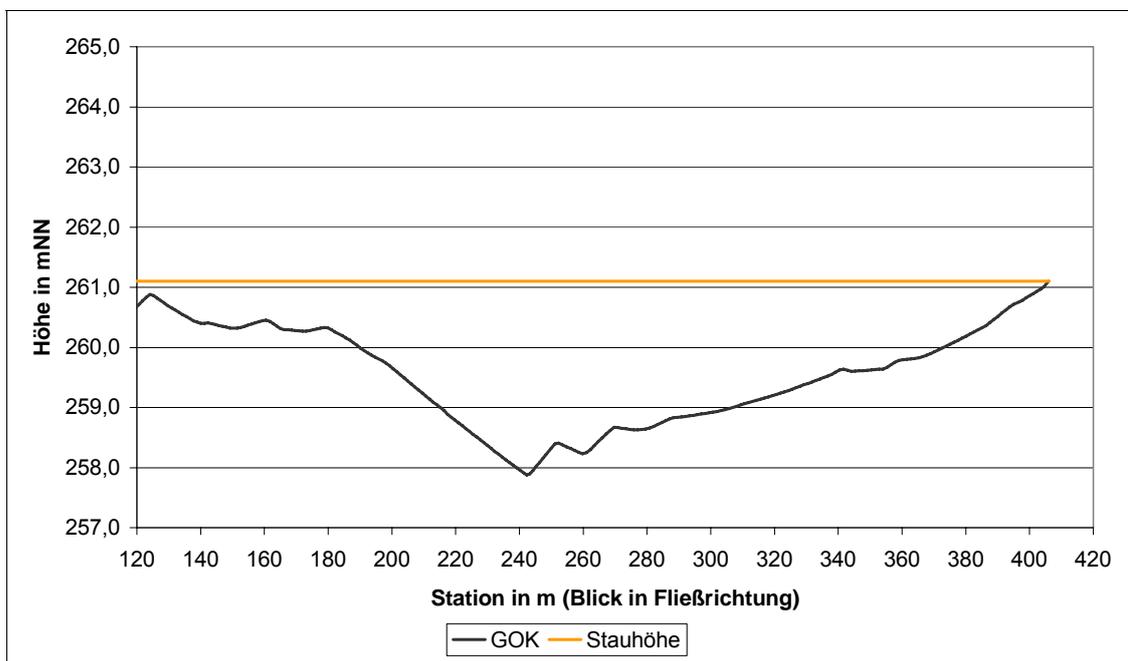
Mit einer gewählten Einstauzeit von  $t = 48$  h und einem Stauvolumen von  $V_{\text{Stau}} = 11.000$  m<sup>3</sup> ergibt sich eine erforderliche Filterfläche der Maßnahme 5 von  $A_F = 400$  m<sup>2</sup>.

Mit den folgenden Kenndaten des Dammkörpers

- Länge des Damms  $L = 300$  m
- Breite Dammkrone  $B_K = 1$  m
- Böschungsneigung  $I_a = 1:1,5$  (außen)

$$I_i = 1:1 \text{ (innen)}$$

ergibt sich Dammvolumen von  $V_{\text{Damm}} = 1.500$  m<sup>3</sup>.



**Abb. 64: Graphische Darstellung des Dammschnittes der Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund.**

#### 4.1.3.2 Übersicht zu allen Maßnahmen

Analog zur Maßnahme 5 sind die Kenndaten der übrigen Beckenmaßnahmen im Einzugsgebiet des Moosgrund hergeleitet worden und Tab. 6 zu entnehmen. Mit diesem Konzept des Rückhalts von Erosionsmaterial aus der Fläche lassen sich etwa 90 % der Fläche des Einzugsbiets des Moosgrund abdecken. Bei den übrigen Flächen handelt es sich um Waldflächen bzw. Flächen direkt am Gewässerverlauf .



**Tab. 6: Kenndaten der Maßnahmen (Sedimentationsbecken) im Projektgebiet Moosgrund.**

Maßnahme	Fläche in ha angeschlossen	Fläche in m <sup>2</sup> Sediment	Volumen m <sup>3</sup>	Stauhöhe m	mittlere Höhe m	Staufläche m <sup>2</sup>	Anteil Staufläche %
1	157	400	47.000	4,5	1,8	26.111	1,7
2	29	75	9.000	4,0	1,6	5.625	1,9
3	33	75	10.000	2,5	1,0	10.000	3,0
4	27	70	8.000	1,0	0,8	10.000	3,7
5	36	95	11.000	3,0	1,2	9.167	2,5
6	33	85	10.000	1,0	0,8	12.500	3,8
7.2	25	65	7.500	6,0	2,4	3.125	1,3
8	23	60	7.000	4,5	1,8	3.889	1,7
9	35	90	10.500	5,0	2,0	5.250	1,5
10	22	60	7.000	2,5	1,0	7.000	3,2
11	10	25	3.000	2,0	0,8	3.750	3,8
12	39	100	12.000	4,0	1,6	7.500	1,9
13	6	15	2.000	4,0	1,6	1.250	2,1
	475					105.167	2,2
Gesamtgebiet	540		162.000	5,0	2,0	81.000	1,5

**4.1.3.3 Kostenschätzung zur Umsetzung der Maßnahmen**

Für die in 4.1.3.1 beschriebene Maßnahme 5 werden im Folgenden die kalkulierten Kosten aufgeführt.

**Tab. 7: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Investitionskosten.**

Menge	EP [€]	Beschreibung	Kosten geschätzt [€]
<b>Herstellung Damm</b>			
1.500 m <sup>3</sup>	12	Bodenaushub und -zwischenlagerung	18.000
1.500 m <sup>3</sup>	15	Damm erstellen (Bodeneinbau incl. Verdichtung)	22.500
1 Stück	1.000	Überlauf erstellen	1.000
2.500 m <sup>2</sup>	3	Flächenankauf	7.500
<b>Herstellung Bodenfilter (A<sub>F</sub> = 400 m<sup>2</sup>)</b>			
200 m <sup>3</sup>	30	Filterbett (h = 50 cm) herstellen	6.000
100 m <sup>3</sup>	40	Dränschicht (h = 25 cm) herstellen	4.000
1 Stück	1.000	Zulauf Filter erstellen	1.000
		Summe	60.000

**Tab. 8: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Betriebskosten.**

Menge	EP [€]	Beschreibung	Kosten geschätzt [€]
2.500 m <sup>2</sup>	0,2	Mahd des Dammes	500
40 m <sup>3</sup>	10	Ausbaggerung des Sediments	400
40 m <sup>3</sup>	10	Aufbringen des Sediments	400
400 m <sup>2</sup>	0,5	Wartung Bodenfilter	200
200 m <sup>3</sup>	3	Wechsel Bodenfiltermaterial	600
Summe			2.100

**Tab. 9: Kostenkalkulation für die Maßnahme 5 im Projektgebiet Moosgrund - Sonstige Kosten.**

Menge	EP [€/a]	Beschreibung	Kosten geschätzt [€]
0,3 ha	600	Ertragsausfälle	180

Unter Verwendung der o.g. Ansätze der Maßnahme 5 ergeben sich die flächenspezifischen Kosten (Euro pro Hektar angeschlossener Fläche) der Beckenmaßnahmen zu:

Investitionskosten:  $60.000 \text{ €} / 36 \text{ ha} = 1.600 \text{ €/ha}$   
 (Annuität von T = 20 Jahre:  $118 \text{ €}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ )

Betriebskosten:  $2.100 \text{ €} / 36 \text{ ha} = 60 \text{ €/ha}$

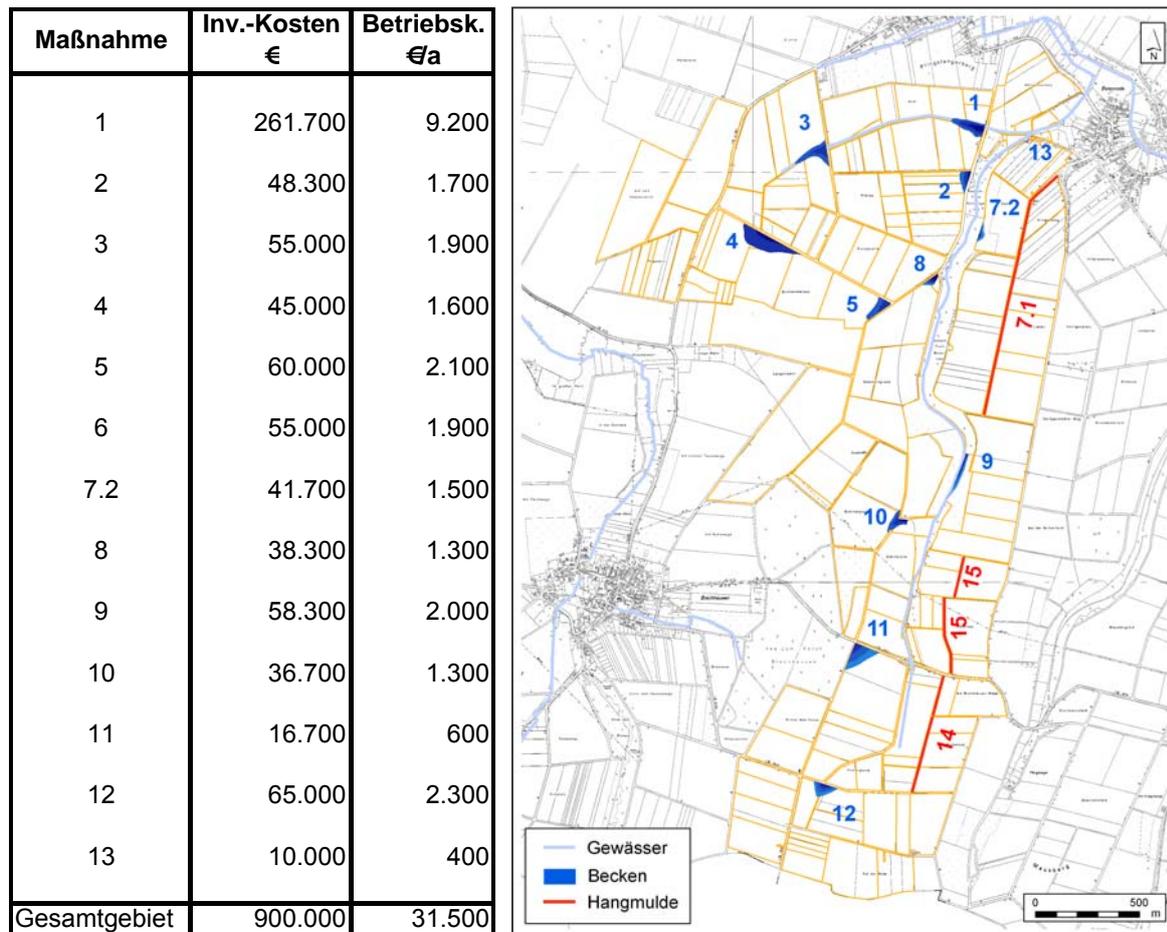
Entschädigung:  $180 \text{ €/a} / 36 \text{ ha} = 5 \text{ €}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

**Summe: 183 €/(ha\*a)**

In Bezug auf das gesamte Einzugsgebiet des Moosgrund belaufen sich die Investitionskosten auf etwa  $1.900 \text{ €/ha}$  ( $900.000 \text{ €}$  auf  $475 \text{ ha}$ ). Bei einem Zinssatz von 4% ergibt sich bei 20 Jahren Abschreibungszeitraum eine Annuität von etwa  $140 \text{ €}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ . Die Betriebskosten belaufen sich auf etwa  $65 \text{ €}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  ( $31.500 \text{ €/a}$  auf  $475 \text{ ha}$ ).

Insgesamt ist also bei einem Ansatz eines  $HQ_{100}$  - Abflusses mit jährlichen Kosten von etwa  $205 \text{ €}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  zu rechnen.

Eine Übersicht zu den Investitions- und Betriebskosten für alle 13 vorgestellten Sedimentationsbecken gibt Abb. 65.

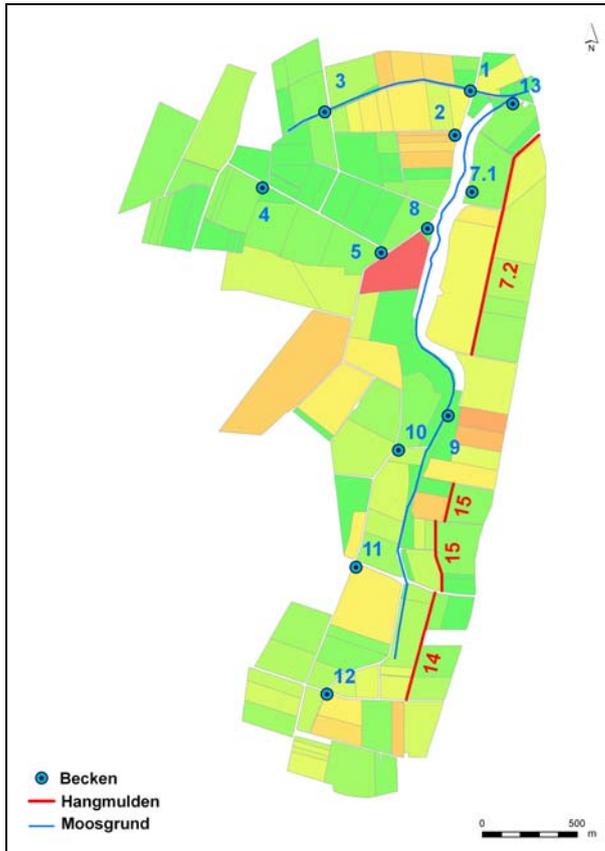


**Abb. 65: Übersicht zu den Kosten aller beschriebenen Maßnahmen (Sedimentationsbecken) im Projektgebiet Moosgrund.**

Prioritär sind bei der Umsetzung der Maßnahmen diejenigen Flächen zu berücksichtigen, die hohe Bodenabtragsraten aufweisen. Im Ist - Zustand sind dies die in Abb. 66 rot und orange gefärbten Flächen. Angeschlossen sind die Maßnahmen 1, 2, 5, 8, 9, 11, und 12. In zweiter Priorität stehen die hellgrünen gefärbten Flächen (Maßnahmen angeschlossen 3, 4, 7.1, 7.2, 10, 13, 14, 15). Mit dem Ansatz, dass 15% des erodierten Materials das Gewässer erreichen, lässt sich der Sedimenteintrag wie in Tab. 10 dargestellt mindern.

**Tab. 10: Minderung des Sedimenteintrag im Einzugsgebiet des Moosgrund.**

Ist - Zustand	200 t/a	
Min. Bodenbearbeitung mit Konturnutzung	50 t/a	
	ohne min. Bodenb.	mit min. Bodenb.
Priorität 1	100 t/a	25 t/a
Priorität 2	40 t/a	10 t/a



**Abb. 66: Bodenabtrag im Projektgebiet Moosgrund im Ist – Zustand.**

Diese theoretischen Ansätze der Berechnung sind mit den Landwirten vor Ort besprochen worden und hinsichtlich der Fruchtfolge und einer historischen Betrachtung der Entwicklung der potenziellen Erosion weiter verifiziert worden (s. Kap. 4.2).

#### 4.1.4 Übertragung auf andere Gebiete

Nach der Bestimmung einzelner Kenndaten werden nun die Ergebnisse der vorhergehenden Berechnungen auf die Einzugsgebiete der Bever, der Ilme, der Garte und des gesamten Bearbeitungsgebiet 18 übertragen.

Mit den Ansätzen aus Kap. 4.1.3 ergeben sich folgende jährlichen Kosten.

**Tab. 11: Investitions- und Betriebskosten für Maßnahmen in den Einzugsgebieten des Modellprojektes sowie im Bearbeitungsgebiet Leine/Ilme.**

	Fläche [ha]	Investitionskosten [Mio €/a]	Betriebskosten [Mio €/a]	Summe [Mio €/a]
<b>Bever</b>	3.000	0,4	0,2	0,6
<b>Garte</b>	5.000	0,7	0,3	1,0
<b>Ilme</b>	19.000	2,7	1,2	3,9
<b>BG Leine/Ilme</b>	78.000	10,9	5,1	16,0



## 4.2 Maßnahmen zum Rückhalt auf der Fläche

### 4.2.1 Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Moosgrund

Seitens der Landwirte wurde im Rahmen einer Projektgruppensitzung geäußert, dass Maßnahmen zur Vermeidung einer möglichen Gewässerbelastung durch Erosion auf den landwirtschaftlichen Flächen ansetzen müssen. Ferner sind aus der Sicht der Landwirte in der Vergangenheit bereits Maßnahmen zur Erosionsverminderung umgesetzt worden, die bereits zu einer Verbesserung geführt haben müssten. Deshalb bestand der Wunsch, die Bewertung der möglichen Gewässerbelastung durch die Erosion auch im Vergleich zur Vergangenheit vorzunehmen.

Da die Datengrundlage im Projektgebiet Moosgrund aufgrund der langjährigen Zusatzberatung Wasserschutz außerordentlich gut ist, wurde angeregt die mögliche Erosion zu Beginn der 90 er Jahre im Vergleich zur aktuell möglichen Erosion zu bewerten, wobei die Veränderungen im Hinblick auf

- die Bewirtschaftungsrichtung
- die Fruchtfolgen und
- das Bodenbearbeitungssystem zu berücksichtigen sind.

Somit ergibt sich die Möglichkeit der Bewertung einer schlaggenauen potenziellen Erosion, basierend auf den Daten des LBEG (R, K, und LS-Faktoren) sowie realen Daten aus dem Projektgebiet (C- und P-Faktoren)

Die Darstellung der Berechnung der potenziellen schlaggenauen Erosion im Vergleich der Jahre 1993 und 2008 befindet sich im Feldrundfahrtführer zur Exkursion am 18. Juli 2008 (Anlage 5).

Hinsichtlich der Erosion konnte festgestellt werden, dass es in der Summe der Flächen bereits zu einer Verminderung der schlaggenauen potenziellen Erosion um etwa 25 % gekommen ist.

Im Rahmen einer Exkursion wurden die Ergebnisse der Berechnung nach der Allgemeinen Bodenabtragsformel vorgestellt und mit konkreten Erosionsereignissen auf verschiedenen Flächen verglichen.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Bewertung der möglichen Gewässerbelastung aus der Berechnung selbst unter Einbeziehung der schlaggenauen Daten nur sehr eingeschränkt möglich ist, denn

- das tatsächliche Erosionsereignis hängt außer von den berücksichtigten Faktoren vor allem stark vom Bewirtschaftungszustand der Fläche ab (Intensität/Häufigkeit der Bodenbearbeitung auch bei identischem Bodenbearbeitungsgerät).
- die flächige Erosion transportiert bei weitem nicht immer Bodenmaterial in benachbarte Gräben oder Gewässer.
- die Rinnenerosion wird mittels der erfolgten Berechnung gar nicht erfasst und stellt aus der Sicht des Oberflächengewässerschutzes das zentrale Problem dar.
- die Bodenstruktur und damit der Kalkversorgungszustand hat eine zentrale Bedeutung auf den Bodenabtrag und wird in der Berechnung gar nicht berücksichtigt.

Hinsichtlich des Kalkzustandes konnte im Vergleich der Flächen MO 167 und MO 186 unter ähnlichen Bewirtschaftungsvoraussetzungen (Fruchtfolge, Termin der Bodenbe-

arbeitung) eine sehr unterschiedliche Erosionsanfälligkeit beobachtet werden, die maßgeblich auf die Strukturstabilität (stark unterschiedlicher pH-Wert) und der sich daraus ergebenden Wasserinfiltration bzw. den erosionswirksamen oberflächlichen Wasserabfluss zurückzuführen ist.



**Abb. 67: Rinnenerosion auf der Fläche MO 141 (Mai 2008).**



**Abb. 68: Ton-Schluff-Trennung aufgrund schlechter Kalkversorgung (MO167).**



**Abb. 69: Bodenstruktur der Fläche MO 167.**

Ferner konnte in Bezug auf die Bewirtschaftungsrichtung der Fläche MO 186 durch die Zusammenlegung von Flächen und der sich daraus ergebenden Möglichkeit zur Konturnutzung ein wichtiger Beitrag zur Erosionsvermeidung auf dieser Fläche geleistet werden.



**Abb. 70: Sicht auf die Flächen MO 186 (ohne) und MO 167 (mit Erosion).**

Wie im Rahmen der Projektgruppensitzung bereits vermutet, konnte im Rahmen der Exkursion als Ergebnis festgehalten werden, dass

- Erosionsereignisse ihren Ursprung in Teilbereichen von Flächen haben können, die laut Erosionsgefährdungsklassifizierung nicht erosionsgefährdet sind.
- größere Schläge im Hinblick auf die mögliche Erosion sogar Vorteile mit sich bringen, wenn sich dadurch die Bewirtschaftungsrichtung ändern lässt (Konturnutzung).
- die Intensität der Bodenbearbeitung und die Stabilität der Bodenstruktur einen ganz wesentlichen Einfluss auf die mögliche Erosion haben.

Die genannten wichtigen Einflussfaktoren werden durch die Klassifizierung der Erosionsgefährdung nicht erfasst. Daher müsste die Umsetzung der NAU-Maßnahme A 2 durch eine Beratung ergänzt werden, die bei Erhalt des Flächenzuschnitts abzielt auf

- eine Verbesserung des Kalkversorgungszustandes
- eine Ausweitung von konservierenden Bodenbearbeitungssystemen
- die Einführung einer Intervallschaltung in den Fahrgassen

Bei Änderung des Flächenzuschnitts kann im Rahmen der Beratung zusätzlich hingewirkt werden auf

- die Möglichkeit der Konturnutzung der Flächen durch Flächentausch, der im Rahmen der Beratung gefördert werden kann.
- die Anlage von Gewässerrandstreifen.



#### 4.2.2 Maßnahmenentwicklung im Projektgebiet Bever

Im Rahmen einer Exkursion am 23.06.2008 wurde im Projektgebiet Bever auf die Klassifizierung der Böden hinsichtlich ihrer Erosionsgefährdung eingegangen. Den Exkursionsteilnehmern wurden die Grundlagen der Berechnung nach LBEG erläutert. Ferner wurde auf den großen Einfluss der Bewirtschaftungsrichtung sowie der Fruchtfolge und Bodenbearbeitung als Faktoren der allgemeinen Bodenabtragungsgleichung hingewiesen.

Die Bewirtschafter bestätigten durch ihre Beobachtung, dass zum Teil als erosionsgefährdet ausgewiesene Teilbereiche keine Erosion aufweisen, hingegen Teilflächen mit gemäß LBEG geringer Erosionsanfälligkeit in der Praxis zur Erosion neigen.

Das Problem, dass die Klassifizierung der Erosionsanfälligkeit die realen Verhältnisse nur unzureichend beschreibt ist also hier, wie im Projektgebiet Moosgrund, deutlich erkennbar geworden (Protokoll siehe Anlage 6).

Ein Vorschlag der Exkursionsteilnehmer war, dass man sich in Regionen, in denen die Wassererosion ein Problem darstellt von der kleinräumigen auf Feldblockbasis bestehenden Zulassung von Fördermaßnahmen zur Mulchsaat löst und stattdessen die Gebiete mit möglicher Förderung von Mulchsaat nach dem NAU-Programm größer fasst (z.B. Bearbeitungsgebiet 18) und dort auf allen Flächen eine Förderung der Mulchsaat ermöglicht.

#### 4.3 Maßnahmenakzeptanz

##### Rückhalt aus der Fläche

Die Forderungen der EG-WRRL sind in das Niedersächsische Wassergesetz übernommen worden. Somit besteht eine gesetzliche Verpflichtung zur Umsetzung. Ein jedoch nachhaltig geäußerter Kritikpunkt aus Sicht der Landwirtschaft ist der Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche durch Einstau von Niederschlag in Sedimentationsbecken. Diese Art der Minderung von Stoffeinträgen in die Gewässer wird häufig zurückgewiesen, da hier die Erfordernis besteht, Fläche aus der Nutzung zu nehmen (siehe Anlage 4). Allerdings ist zu beachten, dass die in Tab. 6 dargestellten Flächen nicht dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen sind, da diese Flächen den Zustand infolge eines hundertjährigen Hochwassers darstellen. Vielmehr ist die weitere Nutzbarkeit des Großteils dieser Flächen gegeben, und es sind nur kleine Bereiche dauerhaft nicht weiter nutzbar. Dabei handelt es sich insbesondere um die vom Bodenfilter und vom Damm beanspruchten Flächen. Das bedeutet, dass bei einer Dammgrundfläche von  $A_{\text{Damm}} = 2.500 \text{ m}^2$ , einer Filterfläche von  $A_{\text{F}} = 400 \text{ m}^2$  und einer Sedimentationsfläche von  $A_{\text{Sed}} = 95 \text{ m}^2$  nur etwa 30 % der  $HQ_{100}$  - Staufläche dauerhaft aus der Nutzung genommen werden müssen. Auch Bedenken einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führten zu einer momentanen Ablehnung des Baus von Sedimentationsbecken im Projektgebiet Moosgrund. Als weiteres stellt sich die Frage der Unterhaltung (Verantwortlichkeit, Kosten, Verwendung und Ausbringung der Sedimente).

Die Kosten lassen sich senken durch Zugrundelegung eines anderen Bemessungsniederschlags. Damit verbunden sind eine Verkleinerung der Maßnahmen und geringere Kosten, aber auch eine höhere Versagenshäufigkeit.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass die Bereitschaft für den Bau von Sedimentationsbecken momentan nicht vorhanden ist.

### Rückhalt auf der Fläche

Eine Erosionsverminderung durch Maßnahmen in der Flächenbewirtschaftung wird von den Landwirten dem Bau von Sedimentationsbecken eindeutig vorgezogen. Die Vorstellung der seit 1993 bereits erfolgten Erosionsminderung ist auf großes Interesse gestoßen. Die Vorstellung von Bodenprofilen, der Erfahrungsaustausch zu Bewirtschaftungsfragen und die Diskussion theoretischer Ansätze während der Exkursionen in den Projektgebieten Moosgrund und Bewer ist bei der Landwirtschaft auf großes Interesse gestoßen. Zumal sich gezeigt hat, dass die Berechnungsansätze des Landes (CC-Klassifikation des LBEG) für eine tatsächliche Abschätzung der Erosionsanfälligkeit einzelner Schläge zu großskalig ist.

Die Bereitschaft, an der Erarbeitung von Maßnahmen mitzuwirken und Schlagdaten zur Verfügung zu stellen ist außerordentlich hoch. Als denkbare Maßnahmen die Förderung erosionsmindernder Maßnahmen auf Vertragsbasis und eine „Erosionsberatung“ angedacht und sollen weiter verfolgt werden.

Ein grundsätzliches Problem bei allen Maßnahmen der Rückhaltung ist die Bewertung und Akzeptanz der nicht oder nur schwer monetär erfassbaren Wirkungen von Sediment- und Stoffeinträgen in Gewässer.

Trotzdem bleibt festzustellen, dass die Landwirte größtes Interesse an der Umsetzung von Maßnahmen zur Verminderung der Erosion auf der Fläche haben und damit auch dem Gewässerschutz dienen wollen.

## **4.4 Zusammenfassung und Zielsetzung für die Phase III B**

### Rückhalt aus der Fläche

Die hier angestellten Berechnungen basieren auf der Erosionsgefährdung bzw. dem Bodenabtrag. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass nicht die gesamte Menge an erodiertem Material ins Gewässer gelangt. Ein weiter zu verfolgender Ansatz basiert auf der Annahme, dass lediglich 10 - 20% des Materials das Gewässer erreichen, die restlichen 80 - 90% schon vorher sedimentieren. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass damit eine Umverteilung des Bodens stattfindet. D.h. das Erosionsmaterial wird von einem Schlag auf einen anderen transportiert bzw. umgelagert. Auf die Dimensionierung der Anlagen hat dieser Prozess keine Auswirkung. Zwar würde der Sedimentationsraum kleiner, der maßgebende Rückhaltraum für den Abfluss bleibt gleich.

Die Problematik der Bodenerosion durch Wasser, die nicht gänzlich vermieden werden kann, ist nicht allein ein Problem der Landwirtschaft. Der Beitrag der Forstwirtschaft und auch der Infrastruktur zu dieser Belastung muss mit bedacht werden.

Zur Betrachtung der Auswirkungen von Stoff- und Sedimenteinträgen in Gewässer gehört die Berücksichtigung der unterschiedlichen Arten der Beeinträchtigungen und Folgen. Primäre Folgen sind direkt auf den landwirtschaftlichen Flächen und ihren Böden zu finden. Dazu gehören Bodenabtrag, Sedimentation, Schädigung der Feldfrucht, erschwerte Bearbeitbarkeit des Bodens, Sediment- und Stoffaustrag mit der Folge von Ertragsminderungen. Sekundäre Folgen sind Wirkungen der Bodenerosion auf und in den nachgeordneten Ökosystemen. Zu nennen sind hier z. B. die Ablagerung und Entfernung von Erosionsmaterial, Auswirkungen auf das Hochwasserabflussgeschehen,



Eutrophierung etc. mit ihren direkten und indirekten finanziellen und ökologischen Auswirkungen.

Weiterhin sind Kosten wie z.B. für die Reinigung von Flurstraßen und Kanalisationen mit in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen einzubeziehen. Denn auch die an den abgeschwemmten Bodenpartikeln haftenden Pflanzennährstoffe (v.a. Phosphor) und Pflanzenschutzmittel sind für die ökologische Betrachtung relevant. Die Belastung der Gewässer mit landwirtschaftlichen Hilfsstoffen ist zu einem erheblichen Teil eine Folge der Bodenerosion (UMWELT PRAXIS 2000)..

Die Einbeziehung der Wahrscheinlichkeiten in die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit wird in der nächsten Phase einen Schwerpunkt bilden, um die Prioritäten festzulegen und die zeitliche Abfolge von Maßnahmen zu bestimmen.

#### Rückhalt auf der Fläche

Die Landwirte sind für die Entwicklung weitergehender Maßnahmen zur Verminderung der Erosion offen. Die laufende Entwicklung zur Verminderung der Erosion kann durch Maßnahmen in der Flächenbewirtschaftung verstärkt werden:

- Verbesserung der Bodenstruktur durch Verbesserung des Kalkversorgungszustands
- Ausweitung der konservierenden Bodenbearbeitung in der Fruchtfolge
- Einführung einer Intervallschaltung an der Drillmaschine

Einige Betriebe haben bereits weitreichende Maßnahmen zur Verminderung der Erosion umgesetzt. Erfahrungen dieser Betriebsleiter (Referenzbetriebe) können über die Beratung als Multiplikator an andere Betriebsleiter weitergegeben werden.

Ein Schwerpunkt sollte in die Vermittlung regional erfasster Daten von den Referenzbetrieben und Referenzflächen gelegt werden mit dem Ziel von der Bewirtschaftungspraxis dieser Betriebe zu lernen. Dabei sollten die Referenzbetriebe möglichst als lokale Leitbetriebe entwickelt werden.

Eine Förderung von Mulchsaat über das NAU-Programm erfolgt bereits und wird voraussichtlich an Bedeutung gewinnen. Hier ist zu prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahme in größer gefassten Regionen unabhängig von der Klassifizierung des Feldblockes möglich ist.

Ein totaler Verzicht auf den Einsatz der wendenden Bodenbearbeitung wie bei einem Betrieb im Projektgebiet Moosgrund wird bis auf Weiteres die Ausnahme bleiben. Eine so weitreichende Änderung des Bewirtschaftungssystems stößt bei vielen Betriebsleitern auf Skepsis. Gute Erfahrungen dieses Bodenbearbeitungssystems können über die Beratung weitergegeben werden.

Darüber hinaus kann durch die Änderung des Flächenzuschnitts ein Beitrag zur Verminderung der Erosion bzw. der Auswirkung der Erosion auf die Gewässer erreicht werden, wenn

- durch Flächentausch eine Konturnutzung der Fläche möglich wird
- durch die Anlage von Gewässerrandstreifen die mögliche Auswirkung der Erosion auf die Gewässer vermindert wird.

Hier kann durch eine direkte Beratung der beteiligten Betriebe ein wichtiger Beitrag geleistet werden. Die Erarbeitung eines Beratungskonzeptes wird im Mittelpunkt der Phase III B stehen.

## 5 Vorschläge für Gewässerunterhaltungs-, Pflege- und Entwicklungskonzepte auf der Grundlage der §§ 98 ff. NWG

Für die nachfolgenden Ausführungen wurden diverse Unterhaltungsrahmenpläne des Leineverbandes ausgewertet, u. a. für die Gewässer Ilme, Garte und Leine im Landkreis Göttingen (LEINEVERBAND 1992, 1993, 1994), ferner das Kapitel „Unterhaltung und Pflege“ (RICKERT) in der Publikation zur naturnahen Gestaltung der Bewer (LEINEVERBAND et al. 2000) und das Kapitel „Vorschläge für Gewässerunterhaltungsmaßnahmen“ (HEITKAMP“ im Bericht der Phase I des Modellprojekts zur Umsetzung der EG-WRRL) (LEINEVERBAND et al. 2006). Berücksichtigung fanden ferner die Publikation von LANGE & LECHER (1993), PATT et al. (1988), DVWK (1987), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1995).

### 5.1 Allgemeines

Die Gewässerunterhaltung umfasst nach Wasserhaushaltgesetz (§ 28) und Niedersächsischem Wassergesetz (§ 98) gleichberechtigt den ordnungsgemäßen Abfluss, die Pflege und Entwicklung. Sie bezieht sich dabei nicht nur auf das Gewässer i. e. S., sondern kann auch die Uferbereiche und die Aue einbeziehen. Bei der Unterhaltung dürfen nach 25a bis 25d WHG und § 64a bis 64e die Bewirtschaftungsziele der WRR nicht gefährdet werden.

Die Gewässerunterhaltung muss bei ihrer Durchführung die unterschiedlichsten Randbedingungen berücksichtigen und steht dabei in Spannungsfeldern gegensätzlicher Nutzungen und Anforderungen. Dies sind vor allem:

- Ordnungsgemäßer Abfluss
- Instandhaltung technischer Einrichtungen (Wehre, Deiche etc.)
- Pflege und Entwicklung
- Naturschutz
- Rechte und Verordnungen
- Nutzungen
- Eigentumsanspruch
- Finanzierung
- Gesellschaftliche Ansprüche

Die gesetzlichen Vorgaben, die die gleichzeitige Berücksichtigung verschiedener Interessen von Unterhaltung, Nutzern, Pflege- und Entwicklung etc. festschreibt lässt sich in der Praxis nur verwirklichen, wenn bei der Unterhaltung nach Abwägung für eine bestimmte Nutzungsart entschieden wird, ohne die anderen erheblich zu beeinträchtigen.

Dazu ist zu bemerken, dass Gewässer- und Auenentwicklung in unserer Kulturlandschaft nicht ohne Unterhaltung und Pflege möglich ist. Mit der Durchführung naturnaher Maßnahmen, insbesondere der dynamischen Entwicklung von Gewässern und Aueflächen, soll nach Ansicht einiger Autoren eine mehr oder weniger deutlich reduzierte Gewässerunterhaltung erreicht werden. Die dynamischen Prozesse können jedoch zur Folge haben, dass außerhalb der Entwicklungsgebiete ein erhöhter Unter-

haltungsaufwand betrieben werden muss. Ein Verzicht auf Unterhaltung und Pflege ist daher im allgemeinen nicht praktikabel.

Aus den gesetzlichen Vorgaben lassen sich folgende wesentliche Ansprüche formulieren, die bei der ordnungsgemäßen Gewässerunterhaltung berücksichtigt werden müssen (nach LEINEVERBAND et al. 2000):

- Erhaltung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses
- Berücksichtigung der vielfältigen Nutzungsansprüche
- Erhaltung, Pflege und Entwicklung des Gewässers, seiner Ufer und ggf. der Aue als Lebensräume für Pflanzen und Tiere

Für die Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen ist ein wesentliches Element der Unterhaltungsrahmenplan. Unterstützt sind nach den Vorgaben von WHG und NWG mit der Berücksichtigung der Zielerreichung der EG-WRRL eines guten ökologischen Zustands der Gewässer bzw. mindestens der Zielerreichung eines guten ökologischen Potentials, Pflege- und Gewässerentwicklungspläne zwar nicht zwingend notwendig, aber doch in den meisten Fällen sinnvoll, um den ökologischen Ansprüchen gerecht zu werden.

## 5.2 Unterhaltungsrahmenplan

Im Unterhaltungsrahmenplan werden folgender Punkte erfasst und beschrieben.

- Bestandsaufnahmen von
- Wasserwirtschaft
- Ökologie
- Nutzungen

Auf der Basis dieser Aufnahmen ist zu prüfen, für welches Gewässer bzw. welche Gewässerabschnitte Unterhaltungsrahmenpläne aufgestellt werden sollen. Dabei handelt es sich vor allem um

- Ökologisch wertvolle Bereiche (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, besonders geschützte Lebensräume etc.), die durch Unerhaltungsmaßnahmen erheblich beeinträchtigt werden könnten.
- Hochwassergefährdete Abschnitte mit hydraulischen Engpässen und hohem Schadenspotential.
- Gewässerabschnitte, bei denen durch Beschlüsse von Planfeststellungen oder Plangenehmigungen Bestimmungen einzuhalten sind.

Wichtiges Hilfsmittel für die Vorgehensweise und Entscheidungen bei Unterhaltungsmaßnahmen sind **hydraulische Berechnungen**, um Auswirkungen auf Nutzungen und zu schützende Objekte, z. B. durch eigendynamische Gewässerentwicklungen, Entwicklung von Auwald etc. im Rahmen naturnaher Gewässergestaltungen beurteilen zu können.

Dabei ist zu unterscheiden zwischen Abschnitten und Flächen, auf denen Entwicklungen zugelassen werden können bzw. auf denen Veränderungen nur eingeschränkt oder nicht möglich sind.

Nach RICKERT (in LEINEVERBAND et al. 2000) sind dabei folgende Zustände, Ausgangsbedingungen und Entwicklungen zu unterscheiden (verändert und ergänzt):

- Zustände der Gewässersohle (Pflanzenbewuchs, Totholz, Kolke, Bänke, Sohlsicherungen)
- Zustände der Böschungen (Gras, Hochstauden, Gehölze, Böschungssicherungen, Verbau)
- Zustände auf Gewässerrandstreifen und in der Aue (Gras, Hochstauden, Gehölze; land- und forstwirtschaftliche Flächen, Siedlungen, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen und andere Objekte)
- Auflandungszustände (Gewässersohle, Böschungen, Uferstreifen)
- Verklausungszustände (Engstellen, Brücken und andere Einbauten)

Weitere Hinweise zur Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen

- Hydraulische Nachweise:
- Ausweisung von Zwangspunkten
- Ausweisung von Bereichen, in denen Veränderungen zugelassen werden können
- Untersuchung der Grenzbedingungen räumlich und zeitlich
- Erarbeitung eines variablen Musters von unterschiedlich intensiv zu unterhaltenden Abschnitten und Flächen, unter Beachtung der ökologischen Belange
- Durchführung hydraulischer Untersuchungen abhängig von zukünftiger Gewässerentwicklung und sich daraus ableitenden Wasserständen
- Flexible Handhabung von Sicherungs- und Sofortmaßnahmen nach Hochwasserereignissen

#### **Ergebnis des Unterhaltungsrahmenpläne:**

- Bestandsaufnahme der wasserwirtschaftlichen, ökologischen und nutzungsrelevanten Ausgangszustände
- Rahmen der Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange
- Prioritätensetzung der Maßnahmen
- Vorschläge zur Pflege von Gewässer und Auenflächen
- Vorschläge zur Verbesserung der ökologischen Bedingungen am Gewässer und in der Aue (Gewässer- und Auenentwicklung)
- Konzepte für Arbeitspläne hinsichtlich gesetzlicher Regelungen nach § 28 WHG, § 98 NWG, §§ 10 und 22 ff. BNatSchG, § 34 NNatG etc.

Damit werden im Unterhaltungsrahmenplan die aktuellen Randbedingungen erfasst (Bestandsaufnahme), und es werden Konzepte für Maßnahmen entwickelt einschließlich deren räumlichen und zeitlichen Ablaufs.

#### **5.2.1 Bestandsaufnahme**

Die Bestandsaufnahme umfasst alle Faktoren, die für das Gewässerregime, den ökologischen Zustand und die Nutzungen am Gewässer und in der Aue wesentlich sind. Sie sind durch Begehungen der Gewässer zu ermitteln und in Lageplänen darzustellen sowie textlich und tabellarisch auszuführen.

Nach RICKERT (in LEINEVERBAND et al. 2000) sollten dazu durch Begehungen und Bestandsaufnahmen sowie durch Auswertung von Literatur und weiterer Unterlagen Daten zu folgenden Punkten ermittelt werden (verändert und ergänzt):

**Wasserwirtschaft:**

- Einzugsgebiete
- Abflüsse und Abflussverhalten
- Strömungssituation
- Profildaten
- Profilsicherung und Stabilität
- Einfluss der angrenzenden Nutzungen
- Gehölze, Hochstauden, Wasservegetation
- Kolke, Ablagerungen, Anlandungen
- Vorländer und Flutmulden
- Gewässerrandstreifen
- Bauwerke (Wehranlagen, Brücken, Hochwasserschutzeinrichtungen etc.)
- Einleitungen
- Gewässergüte
- Kläranlagen
- Wasserschutzgebiete
- Überschwemmungsgebiete
- Überschwemmungshäufigkeiten
- Wasserrechte
- Gewässerentwicklungspläne
- Wasserrahmenrichtlinie

**Ökologie und Umwelt:**

- Bestand von Flora, Vegetation und Fauna von Gewässer und Aue
- Gewässertypische Arten und, soweit erfassbar, ihre Populationsstruktur
- Rote-Liste-Arten von Pflanzen und Tieren
- Bestand der Biotoptypen
- Schutzstatus der Biotoptypen, Gewässer und Auenflächen nach europäischem, deutschem und niedersächsischem Recht
- Ökologisch wertvolle Bereiche; naturnahe Gewässer- und Auenbereiche
- Bepflanzung bzw. Vegetation der Ufer und der Talaue
- Charakterisierung angrenzender Nutzungen aus ökologischer Sicht
- Boden- und Baudenkmäler
- Fischereiliche Nutzung und Besatzmaßnahmen mit Fischarten

**Nutzungen:**

- Art der Bewirtschaftung (Land- und Forstwirtschaft, extensiv, intensiv)
- Landwirtschaftliche Vorflut, Drainvorflut
- Angrenzende Siedlungen, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen und sonstige Objekte
- Einleitungshöhen von Regenwasserkanälen
- Hochwassergefährdete und –empfindliche Bereiche

## 5.2.2 Ausführung von Maßnahmen

### 5.2.2.1 Übersicht

Für die Gewässer ist vor Durchführung der Maßnahmen zu überprüfen, inwieweit Unterhaltung und Gewässerentwicklung in Einklang zu bringen sind, ohne für die jeweilige Nutzungsart zu erheblichen Einschränkungen zu führen. Der Umfang der Gewässerunterhaltung ist abhängig von folgenden Faktoren (nach RICKERT in LEINEVERBAND et al. 2000, verändert und ergänzt):

#### **Fließgewässertyp:**

- Gebirgs-, Bergland- oder Flachlandbach bzw. -fluss.
- Altwasser und Altarme
- Anforderungen an angrenzende Nutzungen: Land- und Forstwirtschaft, Siedlungen, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen und andere Objekte
- Anforderungen an Hochwasserschutz für die unterschiedlichen Nutzungen
- Art der Naturnähe und des Ausbaustandes der Gewässer
- Gewässer mit Hochwasserschutzanlagen (Rückhaltebecken, Deiche etc.) und abflusswirksamen Vorländern.

Nach PATT et al. (1998) und RICKERT (in LEINEVERBAND et al. 2000) lassen sich Unterhaltungsmaßnahmen zeitlich in drei Gruppen aufteilen (ergänzt):

#### **Regelmäßige Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen (Instandhaltung):**

- Mahd der Böschungen, Bermen, Gewässerrandstreifen, Flutmulden und Vorländer (mechanische und biologische Unterhaltung, z. B. Einsatz von Schafen)
- Entnahme abflusshindernder Gehölze

#### **Unregelmäßige Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen (Instandsetzung):**

- Entnahme (Krauten) oder Mahd submerser Vegetation
- Räumung des Abflussprofils, z. B. von abgelagerten Feststoffen (Sand, Kies, Geröll, Schlamm, Treibgut, Zivilisationsmüll etc.)
- Unterhaltung und Pflege der Gehölze.
- Beseitigung von Schäden am Gewässerprofil
- Beseitigung von Abflusshindernissen

#### **Sonstige und besondere Unterhaltungsmaßnahmen:**

- Fernhalten von Wühltieren (Bisamratte, Wühlmäuse, Maulwurf)
- Unterhaltung und Betrieb von baulichen Anlagen, z. B. Wehre, Sohlabstürze, Hochwasserschutzbauwerke, Siele oder Fischpässe und Bootsgassen
- Sicherungs- und Sofortmaßnahmen nach Hochwasserereignissen

### 5.2.2.2 Regelmäßige Maßnahmen

#### **Mahd von Böschungen, Bermen, Gewässerrandstreifen, Flutmulden und Vorländern**

Die Mahd und die Entfernung des Mähgutes zählen zu den aufwendigsten Unterhaltungsmaßnahmen. Die Mahd dient der Erhaltung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und verhindert das Aufkommen abflussbehindernder Gehölze. Weitere Effekte sind die



Verringerung der Sedimentation im Pflanzenbewuchs und die Verfestigung der Grasnarbe.

Die Mahd ist für die Lebensgemeinschaft der o. g. Flächen ein einschneidender und sehr erheblicher Eingriff, da regelmäßig wichtige Strukturelemente des Lebensraums verloren gehen, Temperatur und Feuchteverhältnisse gravierend verändert und die Sukzessionsprozesse unterbrochen werden. Durch die Pflegemaßnahme wird auf Dauer eine bestimmte Entwicklungsstufe aufrecht erhalten, bei der durchaus eine hohe Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten erreicht werden kann, wenn bestimmte Bedingungen beachtet werden. Dies gilt unter anderem für gesetzliche Auflagen und Vorgaben. Röhricht- und Hochstaudensäume können bei entsprechender Ausprägung gesetzlichen Schutz nach § 28a NNatG oder nach europäischem Recht (FFH-Richtlinie) genießen!

Die Mahd sollte grundsätzlich abschnittsweise und wechselseitig durchgeführt werden, wobei die Abschnitte, je nach örtlichen Begebenheiten, möglichst in der Größenordnung von etwa 200-500 m Länge liegen sollten. Die Schnitthöhe sollte auf mind. 15 cm Höhe eingestellt werden, um einen Restlebensraum mit seinen mikroklimatischen Bedingungen zu erhalten. Die Zeitpunkte der Mahd sind mit dem biologischen Rhythmus von Pflanzen und Tieren abzustimmen, d. h., es sollte grundsätzlich zu den Zeiten gemäht werden, an denen die Erheblichkeit des Eingriffs am geringsten ist.

#### **Mahd von Grasfluren**

Ein- bis zweimalige Mahd, wobei die Mahdtermine auf die Samenreife der Vegetation abgestimmt werden sollten. Als Mähformen können Abschnittsmahd, Streifenmahd oder Seitenmahd gewählt werden. Das Mähgut sollte möglichst wirtschaftlich verwendet werden, Mulchen ist keine optimale Option.

#### **Mahd von Hochstaudenfluren**

Zur optimalen Entwicklung von Hochstaudenfluren sollten diese nur alle zwei bis drei Jahre gemäht werden, ausnahmsweise kann auch eine einmalige Mahd im Herbst erfolgen. Wie bei den Grasfluren sind entsprechende Mähformen anzuwenden. Das Mähgut ist der Kompostierung oder der bioenergetischen Verwendung zuzuführen. Aus Kostengründen sollte die Deponierung vermieden werden.

#### **Mahd von Schilfröhricht**

Die Zulässigkeit der Mahd ist zu prüfen (§ 28a-Biotop, Biotopschutz nach § 37, Absatz 3 NNatG). Grundsätzlich sollten Röhrichte aus Gründen des Artenschutzes nicht gemäht werden. Sollte aus hydraulischen Gründen eine Mahd notwendig werden, so ist diese erst im Herbst oder in mehrjährigen Abständen durchzuführen. Hier ist besonders eine zeitlich versetzte, abschnittsweise Mahd zu organisieren, damit immer ausreichend Lebensraum für an Schilf gebundene Tierarten zur Verfügung steht. Ferner ist darauf zu achten, dass die Schnitthöhe hoch genug ist, um kein Wasser in die luftgefüllten Halme eindringen zu lassen. Dies würde zu einer Schädigung der Rhizome führen.

Bei den größeren Gewässern (z. B. Leine) ist eine Mahd aus hydraulischen Gründen oft nicht notwendig, z. B. außerhalb von Siedlungen.

### **Biologische Unterhaltung**

Mit der biologischen Unterhaltung kam der Pflanzenbewuchs auf natürliche Weise gesteuert werden. Die mechanische Unterhaltung kann dabei teilweise oder ganz entfallen.

#### Einsatz von Schafen, Ziegen, Rindern, (Pferden)

Beweidung hat sich besonders auf größeren Flächen wie Vorländern, Flutmulden, Gewässerrandstreifen, Deichen etc. bewährt. Aus Sicht des Naturschutzes ist bei Entwicklungsmaßnahmen darauf zu achten, dass die Viehdichte dem Entwicklungsziel angepasst ist. Bei selektivem Fraßverhalten ist eine Nachmahd im Herbst erforderlich.

#### Anpflanzung von Gehölzen

Durch Gehölzbewuchs auf den Böschungen wird der Gras- und Hochstaudenbewuchs durch Beschattung eingedämmt. Ein wesentlicher Effekt ist in kleinen und mittelgroßen Flachlandbächen die sehr deutliche Reduktion submerser Makrophyten, in eutrophierten Bächen des Berglandes die Eindämmung von Aufwuchsalgen. Dies führt zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Makrobenthosfauna und konkurrenzschwächerer Algen, damit zu einer ökologischen Aufwertung.

### **Neophyten**

In den letzten Jahrzehnten haben sich folgender Neusiedler an Fließgewässern ausgebreitet und häufig flächendeckende Bestände gebildet, die die heimische Uferflora in vielen Abschnitten verdrängt und die aufgrund der Monotonie ihrer Bestände auch gravierende Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Fauna hervorgerufen haben.

---

<i>Drüsiges oder Indisches Springkraut</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Heimat: Ostindien</i>
<i>Japanischer Flügelknöterich</i>	<i>Fallopia japonica, F. sachalensis, Fallopia x bohemica; Hybrid aus F. japonica x F. sac</i>	<i>Heimat: Ostasien</i>
<i>Topinambur</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Heimat: Nordamerika</i>
<i>Herkulesstaude</i>	<i>Heracleum mantegassianum</i>	<i>Heimat: Kaukasus</i>

---

Als Maßnahme zur Reduktion dieser Neophyten wird vor allem regelmäßiges Mähen vorgeschlagen. Da jedoch alle Arten eine hohe Reproduktion verbunden mit einer effektiven Ausbreitung haben, ist mit einer Eindämmung kaum zu rechnen. Die Herkulesstaude beispielsweise bildet bis zu 100 000 Früchte aus, die mit der Strömung verbreitet werden können. Bei dieser Art werden zur Bekämpfung auch Schafe eingesetzt, die die Pflanze ohne Schaden fressen sollen (DÜLL & KUTZELNIGG 2005).

Während die Etablierung von Topinambur, Drüsigem Springkraut und Japan-Knöterich wohl akzeptiert werden muss, da Gegenmaßnahmen wegen der nahezu flächendeckenden Ausbreitung weitgehend wirkungslos bleiben dürften, sollte bei der giftigen Herkulesstaude versucht werden, den Bestand deutlich einzudämmen. Hier muss der Schutz des Personals im Rahmen der Unterhaltungsarbeiten Vorrang haben. In Frage kommen regelmäßige Mahd und Ausstechen der Wurzeln. Der Einsatz von Herbiziden

sollte nur in Ausnahmefällen zugelassen werden und dann auch nur durch Einzelbehandlung der Pflanzen (z. B. bestreichen des abgeschnittenen Stängels mit dem Herbizid). Bei den Arbeiten ist Schutzkleidung zu tragen!

### **Entnahme abflusshindernder Gehölze**

Zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Abflusses und der Vorbeugung von Verklausungen an Querbauwerken sind nicht mehr standfeste, abgestorbene und abflusshindernde Gehölze aus dem Gewässerprofil zu entnehmen. Da es sich dabei i. a. um ältere Bäume mit hohen Totholzanteilen handelt, die eine wichtige Rolle im Ökosystem für zahllose Wirbellose, Insekten und Höhlenbrüter spielen, sollte die Entnahme jeweils über Einzelfallenentscheidungen fallen, wobei der gesetzlich vorgegebene Rahmen von Unterhaltung und Entwicklung jeweils sorgfältig gegeneinander abzuwägen ist.

Das entnommene Holz sollte, geschreddert als Pellets, der bioenergetischen Verwendung zugeführt werden.

### **5.2.2.3 Unregelmäßige Maßnahmen**

#### **Entnahme oder Mahd submerser Vegetation**

Das Verkräuten von Gewässern ist im Einzugsgebiet des Leineverbandes i. a. ein marginales Problem, das nur wenige Gewässer betrifft. Ein Beispiel dafür ist die Weende nördlich Göttingen, wo starker Pflanzenbewuchs aufgrund fehlender Beschattung kombiniert ist mit Sediment-Auflandungen. Das Kräuten umfasst den Schnitt und die Entfernung der Vegetation aus dem Gewässerprofil. Die Maßnahme ist ein erheblicher Eingriff in die Gewässerstruktur und führt zum flächigen Verlust von Pflanzen und Tieren, teilweise auch zur Zerstörung der Sohlstruktur und zu Veränderungen des Wasserchemismus (Freisetzung von Nährstoffen, Sauerstoffverlust, Feinsedimentdrift). Grundsätzlich sollte daher der Schnitt der Vegetation oberhalb der Sohle sowie halbseitig, schneisenartig z. B. im Stromstrich oder abschnittsweise erfolgen. Ferner ist jeweils die Notwendigkeit der Maßnahme vorab zu prüfen. Zur Reduktion der Unterhaltungsarbeiten, der Kosten und aus ökologischen Gründen sollte bei kleinen und mittelgroßen Bächen ein Gehölzsaum entwickelt werden, der die Verkräutung und die damit im Zusammenhang stehende starke Sedimentation deutlich reduziert.

#### **Räumung des Abflussprofils**

Grundräumungsarbeiten umfassen vor allem die Auflandungen von Sedimentbänken („Kiesbänke“); Schlamm, Kies, Schotter) in Stauhaltungen, an Aufweitungen, Gleituffern etc. Diese Auflandungen können die Vorflut an Brücken, Entwässerungskanälen, Regenwasserkänen, Drainagen etc. beeinträchtigen oder den Hochwasserabfluss behindern. Räumungsmaßnahmen sind nach Einzelfallentscheidungen zu treffen. Insbesondere ist die Notwendigkeit von Räumungsarbeiten unter der Prämisse der Gewässerentwicklung abzuwägen. Räumungen von Kiesbänken sollten grundsätzlich vermieden werden. Wenn sie notwendig werden, nur in Ortschaften, zum Objektschutz, ggf. auch zum Hochwasserschutz. Bei Brückenbauwerken treten häufig wegen der zu breiten Sohlen Auflandungen auf. Anstelle von regelmäßigen Räumungen sollten hier durch Einengung des Mittelwasserprofils bzw. durch Einbau kleiner Buhnen die Strömungen so verändert werden, dass keine Auflandungen mehr entstehen.

Bevor Räumungen durchgeführt werden, sind gesetzliche Auflagen und Vorgaben zu prüfen, z. B. ob damit der Tatbestand des Ausbaus erfüllt ist, ob Vorgaben in Schutz-

gebieten zu beachten sind etc. Ferner sind Umfang und Zeitpunkt festzulegen, z. B. müssen Laichperioden von Kieslaichern, Fortpflanzungsperioden der Makrobenthofauna, Brutperioden an Wasser gebundener Vogelarten etc. berücksichtigt werden.

Räumungen sollten grundsätzlich nur punktuell, halbseitig oder abschnittsweise durchgeführt werden.

### **Entfernen von Auflandungen**

Auflandungen entstehen auf Bermen, Böschungen und Vorländern, die bestimmte gewässerwirksame Aufgaben haben, z. B. Retention, Hochwasserabfluss etc. Vor der Entfernung von Auflandungen sind gesetzliche Auflagen und Vorgaben zu prüfen, die Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen ist festzustellen und die Bodenentsorgung ist zu sichern. Maßnahmen sind nur bei Niedrigwasser und außerhalb der Vegetations- und Brutzeiten durchzuführen.

### **Unterhaltung und Pflege der Gehölze**

Als Maßnahmen fallen an:

- Einzelbaumentnahme (z. B. nicht mehr standfeste, abgestorbene oder abflussbehindernde Gehölze)
- Auslichten älterer Bestände zur Förderung des Jungwuchses
- Zurückschneiden und „auf den Stock setzen“ von Gehölzen zur Verjüngung, Aufbau unterschiedlicher Altersklassen und Verminderung des Gefährdungspotentials durch umstürzende Bäume
- Ersatz standortfremder Gehölze nach Abgang (z. B. Hybridpappeln) durch standortheimische Gehölze (Erle, Esche, Weide etc.)
- Neuanpflanzungen einschließlich Pflegemaßnahmen

Bei der Gehölzpflege sind gesetzliche Auflagen und Vorgaben zu prüfen und zu beachten. Nach NNatG § 37, Absatz 3, dürfen Gehölze außerhalb des Waldes nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar beschnitten, gerodet oder gefällt werden. Ausnahmen sind aufgrund wasserwirtschaftlicher Belange zulässig (Absatz 5).

Auch bei der Gehölzpflege sollten die Maßnahmen jeweils abschnittsweise und wechselseitig erfolgen. Grundsätzlich ist immer die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen vorab zu prüfen. Bei „Erlen-Eschen-Bächen“ wird während einer Sukzessionsphase eine Aufwuchspflege (Auslichtung) nach ca. 5-10 Jahren empfohlen. Die Maßnahme „auf den Stock setzen“ sollte nur alle 20-30 Jahre erfolgen, wobei Einzelbäume und Gruppen auszugrenzen sind, um immer einen Bestand an „Altbäumen“ zu entwickeln und zu erhalten. Bei „Weidengewässern“ (Leine, Mittel- und Unterlauf Ilme etc.) sollten Pflegemaßnahmen alle 5-15 Jahre durchgeführt werden. Einzelbäume und kleine Gruppen sollten von der Pflege ausgenommen werden. Grundsätzlich ist bei älteren Bäumen auch die Möglichkeit des „Köpfens“ einzusetzen.

Totholz ist ein wichtiges Substrat für die Makrobenthofauna. Es trägt wesentlich zur Erhöhung der Biodiversität im Gewässer bei. Es sollte daher, wenn es nicht abflusswirksam ist, im Gewässer verbleiben.

### **Beseitigung von Schäden am Gewässerprofil**

Schäden am Gewässerprofil treten in unterschiedlicher Form auf:

- Böschungsabbrüche
- Auskolkungen im Mittelwasserbereich
- Auskolkungen durch strömungsungünstige Anordnung von Gehölzen
- Auskolkungen an Bauwerken
- Böschungsschäden durch Viehtritt

Diese Schäden können zu Abflussbehinderungen führen, Bauwerke, Verkehrswege und andere Objekte gefährden und die Standsicherheit von Hochwasserschutzanlagen beeinträchtigen. Soweit von Uferabbrüchen und Auskolkungen keine Beeinträchtigungen der hydraulischen Leistungsfähigkeit ausgehen ist in diesen Abschnitten der eigendynamischen Entwicklung der Gewässer der Vorzug zu geben. Sicherungen in und am Gewässer sind auf ihre Notwendigkeit zu prüfen. Objektschutz in Siedlungsbereichen sowie an Bauwerken und Anlagen wie Brücken, Wehren Ver- und Entsorgungsanlagen hat gegenüber der Entwicklung Vorrang. Beobachtungs- und Sicherungszonen sind zu beachten (in LEINEVERBAND et al. 2000). Die Ausdehnung der Sicherungen sind nach Notwendigkeiten zu begrenzen. Gesetzliche Auflagen und Vorgaben sind zu prüfen und zu beachten. Bei der Verwendung von Materialien gilt der Grundsatz: Lebendverbau (z. B. Faschinen) vor Holz vor Wasserbausteinen vor Beton und Spundwänden. Bei kleinen Bächen sollten die Ufersicherungen vor allem durch Erlenpflanzungen erfolgen. Bei Bereitstellung von Flächen sind keine Sicherungsmaßnahmen durchzuführen bzw. die Sicherungen sind zurückzunehmen.

Böschungssicherungsmaßnahmen sollten in der freien Landschaft nur im Ausnahmefall (Objektschutz) zugelassen werden, soweit die Rechtslage und die Eigentumsverhältnisse dies erlauben. Als Vorsorge sollte die Ausweisung von Korridoren erfolgen, in denen keine Sicherungsmaßnahmen notwendig sind. Wenn dafür keine Flächen zur Verfügung stehen, bleibt der Konflikt zwischen Unterhaltungsanspruch von Nutzern (z. B. Sicherung von Ackerflächen bei Auskolkungen und Uferabbrüchen) und gesetzlichen Vorgaben (nur Sicherung des Abflusses) bestehen. Hier sind wasserbehördliche Einzelfallentscheidungen zu treffen, wobei ökonomische und ökologische Belange gegeneinander abzuwägen sind.

### **Beseitigung von Abflusshindernissen**

Bei der Beseitigung von Abflusshindernissen wurden abflusshindernde Gehölze bereits behandelt. Daneben umfasst diese Maßnahme im wesentlichen die Beseitigung von Treibgut. Dazu zählt insbesondere der Zivilisationsmüll incl. Plastikstoffe, Mähgut, Strauchschnitt und alle Materialien, die vom Hochwasser mitgeführt werden. Durchflussöffnungen von Kreuzungsbauwerken und Wehranlagen sind grundsätzlich zu räumen, ebenso die Ansammlungen von Müll und nicht verrottbarer Materialien. Dagegen sind Abflusshindernisse dort tolerierbar, wo, z. B. durch Versetzung des Gewässerquerschnitts durch Treibgut, sich keine Auswirkungen auf die Abflussleistung ergeben. Hier gilt das Prinzip, dass die dynamische Gewässerentwicklung Vorrang vor der Unterhaltung hat.

#### 5.2.2.4 Sonstige Unterhaltungsmaßnahmen

##### **Bekämpfung von Bismarratten und weiteren „Wühltieren“**

Wühltiere können durch ihre Wühltätigkeit, die Anlage von Gängen und Bauten an Böschungen und Deichen erhebliche Schäden hervorrufen. Bekämpfungsmaßnahmen sind nur notwendig, wenn dadurch Hochwasserschutzbauwerke und andere Objekte betroffen sind. Beim Bismarrat zählt dazu die Bestandsregulierung durch Bejagung. Bei ausreichend breiten Gewässerrandstreifen sind dagegen keine Bekämpfungsmaßnahmen notwendig, da mit der Natürlichkeit der Gewässer auch die Populationsdichten der „Wühltiere“ sowie deren Schadenspotential eingeschränkt wird.

##### **Unterhaltung und Betrieb von baulichen Anlagen**

Soweit sie der Unterhaltungspflicht unterliegen sind bauliche Anlagen am Gewässer – Brücken, Durchlässe, Sohlenbauwerke, Stauanlagen etc. – regelmäßig zu warten, zu kontrollieren und ggf. zu reparieren. Bei Sand- und Geröllfängen zählt dazu die Räumung. Nach Hochwasserereignissen sind alle Bauwerke auf mögliche Schäden zu überprüfen.

### 5.3 Gewässerentwicklungsplanung

In Kapitel 3 sind die Maßnahmen zur Gewässerentwicklung von Garte, Ilme und Leine beschrieben. Im Bericht der Phase II des Modellprojektes sind einige dieser Maßnahmen mit Kurzkomentaren zusammenfassend dargestellt (LEINEVERBAND et al. 2007). Für einen großen Teil der in diesem Bericht erarbeiteten Maßnahmen werden Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen notwendig werden. Dazu können die in Kapitel 5 ff. zusammengestellten Vorschläge und Konzepte Anwendung finden.

Aus den Forderungen der EG-WRRL zur Erhaltung bzw. Entwicklung eines guten ökologischen Zustands ergibt sich auch, dass die bisher vom Leineverband vorgelegten Unterhaltungsrahmenpläne für die Ilme (1992), Garte (1993) und obere Leine (1994) überarbeitungsbedürftig sind und an die Anforderungen der EG-WRRL und der Gewässerentwicklung nach WHG und NWG angepasst werden müssen.

Hinweise zur Aufstellung von Unterhaltungsrahmenplänen finden sich in RICKERT (in LEINEVERBAND et al. 2000), dessen Ausführungen hier wiedergegeben werden. Des weiteren werden Angaben zu Arbeits- und Pflegeplänen und zur Gewässerschau übernommen.

##### **Unterhaltungsrahmenplan**

Die Anforderungen an den Unterhaltungsrahmenplan steigen mit den Erfordernissen der unterschiedlichen Belange. Der Untersuchungsumfang, z. B. bei der Bestandsanalyse und der Einschätzung unterschiedlicher Maßnahmenwirkungen, erweitert sich mit der Komplexität der Entscheidungsprobleme.

Im Unterhaltungsrahmenplan sind Art, Umfang, ggf. Zeitpunkt und Häufigkeit der durchzuführenden Maßnahmen im und am Gewässer festzulegen, zu beschreiben und zu begründen. Der Planungsraum sollte daher in Flächen gleichartiger Unterhaltung oder Bewirtschaftung aufgeteilt werden. Zu berücksichtigen sind wiederkehrende Arbeiten, die in einem bestimmten, fachlich begründeten Zeithrhythmus vorzunehmen sind.



Im Rahmen der Bestandsaufnahme sind die für das Gewässerregime und die Ökologie wesentlichen Faktoren zu erfassen. Dies bedingt, dass die Fachbereiche Wasserwirtschaft und Ökologie jeweils durch kompetente Fachleute vertreten sind und beide bei der Bearbeitung des Rahmenplanes interdisziplinär zusammenarbeiten.

Da der Unterhaltungsrahmenplan praxisnah sein muss, ist nach den Erfahrungen des Leineverbandes anzustreben, dass die Bearbeitung durch das eigene Fachpersonal erfolgt. Der Unterhaltungspflichtige verfügt in der Regel über die optimalen örtlichen und fachlichen Gegebenheiten und Kenntnisse im jeweiligen Gewässerbereich. Der Leineverband erstellt deshalb mit eigenem Fachpersonal, Ingenieuren und Biologen ggf. unter Einschaltung von Gutachtern seine Unterhaltungsrahmenpläne.

Die grundlegenden Daten zum Gewässer werden durch Begehung der gesamten Gewässerstrecke gewonnen. Bei Gewässern von mehr als etwa fünf Metern Breite und ausreichender Wassertiefe ist eine Befahrung des Gewässers mit dem Boot anzustreben. Durch eine Bootsfahrt werden Erkenntnisse gewonnen, die anders nur begrenzt zu erlangen sind, wie z. B. über Kies- bzw. Sandbänke, Sohlverkrautungen, Böschungsabbrüche, Auskolkungen, Mittelwassertiefen, Strömungsverhalten und sonstige Aspekte. Diese Feststellungen bilden eine qualifizierte Grundlage für die spätere Analyse.

### **Arbeitsplan**

Der Arbeitsplan wird häufig nicht zu Papier gebracht, sondern wird vor allem in kleinen Verbänden aus der Erfahrung heraus fortgeschrieben. Hierbei spielen vor allem die betriebstechnischen Möglichkeiten eine Rolle.

Der Arbeitsplan ist jeweils zu aktualisieren. Er sollte neben den wichtigsten, wasserrechtlichen, technischen, ökologischen und ökonomischen Fakten soweit möglich auch die aktuellen meteorologischen und klimatischen Verhältnisse einbeziehen, die z. B. für das Fortpflanzungsverhalten der Organismen im und am Gewässer von existentieller Bedeutung sind. Im Arbeitsplan sind neben Hinweisen für die Berücksichtigung der ökologischen Aspekte die für einen Gewässerabschnitt durchzuführenden Unterhaltungsmaßnahmen und ggf. Verfahren aufgeführt. Witterungsbedingte Abweichungen und Änderungen des Arbeitsplanes bleiben vorbehalten.

Art und Umfang der Unterhaltungsmaßnahmen werden neben wasserwirtschaftlichen Faktoren, ökologischen, ingenieurbioökologischen und landschaftspflegerischen Gesichtspunkten auch vom Erholungs- und Freizeitwert der Region bestimmt. Belange aus Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei werden in die Abwägung mit einbezogen.

### **Gewässerschau**

Durch die Gewässerschau wird überprüft, ob die oberirdischen Gewässer ordnungsgemäß unterhalten werden. In § 117 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) ist für das Land Niedersachsen die Vorgehensweise für die Gewässerschau geregelt.

### **Pflegepläne**

Zusätzlich zum Unterhaltungsrahmenplan sollten für Gewässerabschnitte, an denen für Gewässerrandstreifen bzw. Auenbereiche Verpflichtungen durch Eigentum oder Verbandssatzungen bestehen, Pflegepläne erstellt werden. Diese Pläne umfassen die vom Hochwasser beeinflusste Tallandschaft und stellen dar, wie Pflanzenbestände zu pflegen sowie Uferstreifen und Wasserabflussgebiete zu bewirtschaften sind.



Die Pflegemaßnahmen sollen Gewässer und Aue als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erhalten und fördern, Biotop vernetzen und die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes stärken. Fluss- und talmorphologische Vorgaben, Ausbaugrad und bisher durchgeführte Arbeiten sowie ökologische, ingenieurbiologische und landschaftspflegerische Gesichtspunkte bestimmen Art und Umfang der Pflegemaßnahmen. Dabei sind die verschiedenen Ansprüche an das Gewässer und sein Umfeld wie Erholung und Fischerei, Landnutzung im Überschwemmungsgebiet und die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen.



## 6 Zusammenfassung der Phase III A

Im Mittelpunkt der Phase III A standen die konkrete Maßnahmenentwicklung an den Modellgewässern Garte, Ilme und Leine in enger Abstimmung mit der Öffentlichkeit und den Betroffenen vor Ort.

Es wurden Maßnahmen sowohl für den Gewässerlauf und das direkte Umfeld (Kap. 3) als auch für das Einzugsgebiet (Kap.4) abgeleitet. Zusammenfassungen zu den Maßnahmen und deren Akzeptanz finden sich jeweils am Ende der Kapitel (Kap. 3.5 / 3.6 und 4.3 / 4.4).

In Kapitel 3 werden für die einzelnen Gewässerabschnitte zwei Maßnahmenalternativen vorgeschlagen: Eine mittelfristig umsetzbare Alternative 1, deren Realisierung den Gewässerzustand verbessern wird, aber nicht zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes führt. Durch die Realisierung der Alternative 2 (Maximalvariante) wird eine Erreichung des von der EG-WRRL angestrebten guten ökologischen Zustandes erwartet. Allerdings ist bereits abzusehen, dass dafür ein längerer Zeitraum und ein hoher finanziellen Aufwand nötig sein wird.

Von den Maßnahmenkatalogen ausgehend werden in Kapitel 5 Vorschläge für deren Integration in die laufenden Unterhaltungsarbeiten aufgezeigt.

Die Betrachtung der Ziele der EG-WRRL und des Naturschutzes in nach NNatG geschützten Gebieten (FFH-Gebiet, § 28 a/b) hat gezeigt, dass sich Synergieeffekte bei der Maßnahmenumsetzung hinsichtlich der jeweiligen Zielerreichung ergeben werden.

Maßnahmen im Einzugsgebiet der Gewässer, durch welche eine Reduzierung der Einträge von Sedimenten und diffusen Stoffen in den Gewässerlauf erreicht werden sollen sind zum einen der vermehrte Rückhalt auf der Fläche (Kap. 4.2) zum anderen die Sammlung abgeschwemmter Sedimente in Becken und Bodenfilteranlagen (Kap. 4.1). Dazu werden konkrete Vorschläge unterbreitet und Kostenkalkulationen vorgestellt.

Die Diskussion der Maßnahmen mit der Öffentlichkeit und den Betroffenen vor Ort ergab ein differenziertes Bild hinsichtlich der Akzeptanz (Kap. 3.5 und 4.3). Grundsätzlich war jedoch bei allen Akteuren ein hohes Maß an Dialog-, Diskussions- und Kooperationsbereitschaft zu beobachten. Diese Bereitschaft ermutigt zur konsequenten Fortführung und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit in der Phase III B.

Bezüglich der Umsetzung eines Gewässerrandstreifenprogramms auf der Ebene von Agrarumweltmaßnahmen hat ein Dialog mit den zuständigen Ministerien begonnen (Anlage 1.1 und 1.2). Hierzu werden weitere Abstimmungen notwendig sein.

Mit den im vorliegenden Bericht nur teilweise dargestellten Kostenkalkulationen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist begonnen worden. Auch diese Arbeiten werden in der Phase III B weitergeführt.

## 7 Literaturverzeichnis

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (1987): Grundzüge der Gewässerpflege, - Fließgewässer, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 21, München
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (1995): Neue Wege in der Gewässerpflege, Informationsberichte d. Bayer. Landesamtes f. Wasserwirtschaft, Heft 4/95, 154 S., München
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.; 1995): Neue Wege in der Gewässerpflege. Symposium 27.4.1995, München. Informationsberichte d. Bayer. Landesamtes f. Wasserwirtschaft, Heft 4/95, 154 S., München
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2005): Die Wasserrahmenrichtlinie – Ergebnisse der Bestandaufnahme 2004 in Deutschland. Berlin
- DAHL, H. J. & M. HULLEN (1989): Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen). Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 18, 5-120, Hannover
- DAHLMANN, I. (1996): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – eine Bilanz. Inform.dienst Naturschutz Niedersachs. 16, 170-176
- DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (2005): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. 6. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e. V. (1984): Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Nr. 204/1984, Verlag Paul Parey, Hamburg
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e. V. (1987): Erfahrungen bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. DVWK-Schriften, Heft 79, Verlag Paul Parey, Hamburg
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e. V. (1992): Methoden und ökologische Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung. DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Nr. 224/1992, Verlag Paul Parey, Hamburg
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e. V. (1997): Biber, Bisam, Nutria. DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Nr. 247/1997, Kommissions-Vertrieb Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (Hrsg.) (1997): Fischabstieg – Literaturdokumentation. DVWK-Materialien 4/1997, 230 S.
- DVWK – DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU, (Hrsg.) (1996): Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. DVWK-Merkblätter 232, 110 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (HRSG.) (2002): Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemeinsame Umsetzungsstrategie. Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern. CIS-Arbeitsgruppe 2.2. 129 S., Kopenhagen
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (HRSG.) (2002A): Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemeinsame Umsetzungsstrategie. Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie. Zusammenfassung und Hintergrundpapier. 34 S., Mondorf-les-Bains

- EUROPÄISCHE KOMMISSION (HRSG.) (2003): Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemeinsame Umsetzungsstrategie. Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potentials. Arbeitsgruppe 2A. 61 S., Rom
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (HRSG.) (2003A): Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemeinsame Umsetzungsstrategie. Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer. CIS-Arbeitsgruppe 2.3. 108 S.
- HEITKAMP, U. (1996): Ökologische Untersuchungen an der Garte und ihrer Aue (Landkreis Göttingen) als Grundlage für ein Konzept zur Renaturierung und Revitalisierung. 183 S., Gutachten im Auftrag des Leineverbandes Göttingen
- HEITKAMP, U. (1998): Konzept zur naturnahen Gestaltung der Ilme (Landkreis Northeim) auf der Basis struktureller und ökologischer Untersuchungen. 239 S. + Anhang. Gutachten im Auftrag des Leineverbandes Göttingen
- HEITKAMP, U. (1999): Naturnahe Gestaltung der Bever. Modellvorhaben des Landes Niedersachsen. Bestandsaufnahme der ökologischen Qualität sowie Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept. Gutachten im Auftrag des Leineverbandes Göttingen.
- HEITKAMP, U. (2001): Gewässerentwicklungsplan für die naturnahe Gestaltung der Garte und ihrer Aue, Landkreis Göttingen, Land Niedersachsen. Gutachten im Auftrag des Leineverbandes, Göttingen.
- HEITKAMP, U. (2008): EG-WRRL Gebiet 18 Leine/Ilme. Vorgehensweise zur Prioritätensetzung der Gewässer im Gebiet 18 Leine/Ilme. Stellungnahme zum Entwurf der Karten des NLWKN zum BBM-Verfahren und zur Priorisierung. Im Auftrag des Leineverbandes, Northeim
- INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA (2002): Gewässerentwicklungsplan für die obere Leine von der Südgrenze des Regierungsbezirks Braunschweigs bis zur Einmündung der Rhume. Im Auftrag der Bezirksregierung Braunschweig, Außenstelle Göttingen
- INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA (2004): Gewässerentwicklungsplan für die mittlere Leine von der Einmündung der Rhume bis zur Nordgrenze des Landkreises Northeim. Im Auftrag der Bezirksregierung Braunschweig, Außenstelle Göttingen
- KRAUS, W. (1984): Uferstreifen an Gewässern zum Nutzen der Wasserwirtschaft, Ökologie und Landschaft. Wasser und Boden, 36, Heft 12
- LANGE, G. & K. LECHER (1993): Gewässerregelung, Gewässerpflege. Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. 3. Auflage. Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin
- LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2006): Leitlinien zur Gewässerentwicklung. Ziele und Strategien. Strategiepapier: Stand 6.22006
- LEINEVERBAND et al. (Hrsg.) (2000): Planung und Umsetzung von naturnahen Maßnahmen an Fließgewässern und Auen. Hinweise und Empfehlungen für den niedersächsischen Mittelgebirgsraum. Erfahrungen aus dem Modellvorhaben des Landes Niedersachsen "Naturnahe Gestaltung der Bever". 118 S., Göttingen
- LEINEVERBAND (1992): Unterhaltungsrahmenplan Ilme. Gewässer-Nr. 57. Landkreis Northeim. Göttingen
- LEINEVERBAND (1993): Unterhaltungsrahmenplan Garte. Gewässer-Nr. 31. Landkreis Göttingen. Göttingen

- LEINEVERBAND (1994): Unterhaltungsrahmenplan Leine mit Mühlengraben. Gewässer-Nr. 1. Landkreis und Stadt Göttingen
- LEINEVERBAND et al. (2006): Modellprojekt: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Teilgebiet 18 Leine/Ilme. Zwischenbericht 2005/2006, Projektphase I. Göttingen.
- LEINEVERBAND et al. (2007): Modellprojekt: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Teilgebiet 18 Leine/Ilme. Zwischenbericht 2007, Projektphase II. Northeim.
- LEINEVERBAND et al. (Hrsg.) (1999): Naturnahe Gestaltung der Bewer im Naturraum Weser- und Leinebergland. Modellvorhaben des Landes Niedersachsen. 22 S., Göttingen
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (HRSG.) (2008): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil A: Fließgewässer-Hydromorphologie, Teil B: Stehende Gewässer, Teil C: Chemie. Norden
- PATT, H., P. JÜRGING & W. KRAUS (1998): Naturnaher Wasserbau. Entwicklung und Gestaltung von Gewässern. Springer Verlag, Berlin
- PLÖGER, N. (2007): Maßnahmenplanung zur Verbesserung der Gewässerstruktur am Beispiel der Garte. Unveröff. Masterarbeit; Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt. Leibniz Universität Hannover
- RASPER, M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässer-Schutzsystem - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Einzugsgebiete von Oker, Aller und Leine. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft 25/2, 1-458, Hannover
- UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2004): Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch. UBA-Texte 02/04, 250 S., Berlin
- UMWELT PRAXIS, Nr. 25/ Dezember 2000, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, 2000
- WERR, S. (2006): Untersuchungen zur ökologischen Durchgängigkeit an der Ilme. Unveröff. Masterarbeit; Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt. Leibniz Universität Hannover