

Auftraggeber:



Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg

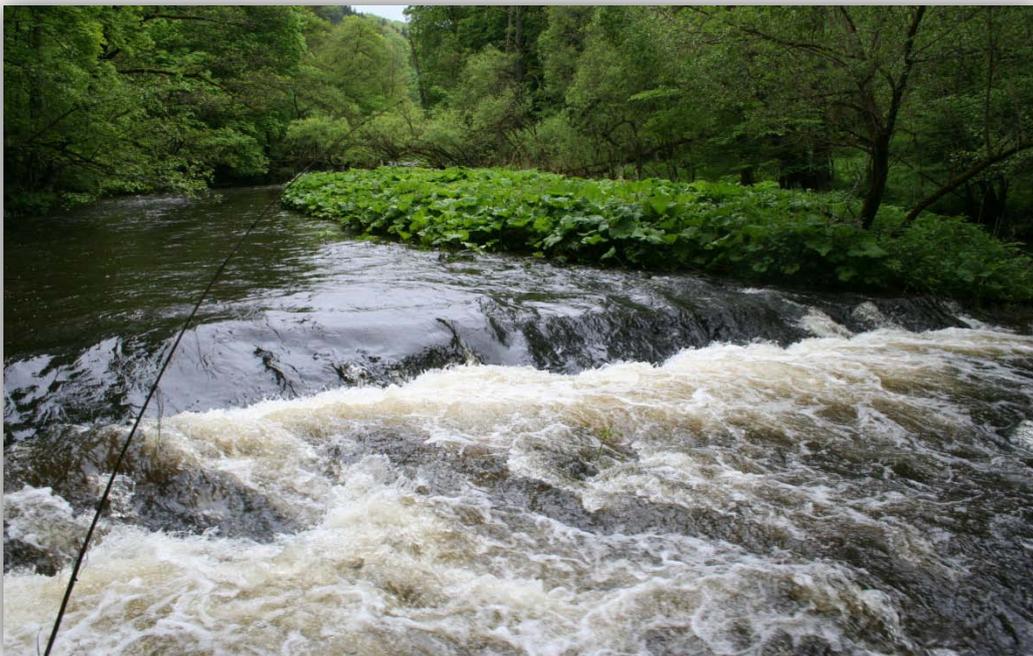
Projekttitlel:

Gewässerentwicklungskonzept „Obere Bode“

Vertrags-Nr. 12/N/386/MD/p2-we/bod.f10#gek

Auftragnehmer:

Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH
Brühler Herrenberg 2a
99092 Erfurt



BCE

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

ERFURT

Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH
Brühler Herrenberg 2a · D-99092 Erfurt
Telefon (03 61) 22 49-0 · Telefax (03 61) 22 49-11

August 2014

BR/Kre/CK/2013002.20

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
0.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.	Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik	3
1.1	Abgrenzung und Charakterisierung des Gebietes	3
1.1.1	Gebietsabgrenzung	4
1.1.2	Naturraum	5
1.1.3	Historische Entwicklung	8
1.2	Hydrologie und Wasserbewirtschaftung	10
1.2.1	Oberflächenwasser	10
1.2.2	Grundwasser	12
1.3	Vorhandene Schutzkategorien	14
1.3.1	Natura 2000	14
1.3.2	Naturschutzgebiete	16
1.3.3	Naturpark	17
1.3.4	Landschaftsschutzgebiete	18
1.3.5	Hochwasserschutzgebiete	19
1.3.6	Denkmalschutz	21
1.4	Aktueller Gewässerzustand nach EG-WRRL und Natura 2000	23
1.4.1	Ergebnisse der Bestandsaufnahme	23
1.4.2	Ökologischer Zustand nach EG-WRRL	26
1.4.3	Lebensräume, Flora und Fauna	27
2.	Relevante Nutzungen	30
2.1	Siedlungen	30
2.2	Landwirtschaft	31
2.3	Forstwirtschaft	32
2.4	Verkehr	33
2.5	Tourismus	33
2.6	Fischereiwirtschaft	34
2.7	Wasserrechte/Nutzungen	35
3.	Vorliegende Planungen	37
3.1	Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Elbe 2009 [2]	37
3.2	Konzeption zur Umsetzung der ökologische Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt 2008 [3]	39
3.3	Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung 2011 [4]	40
3.4	Entwicklung und Bereitstellung einer Bewertungsmethodik zur Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper in Sachsen-Anhalt 2010 [5]	41
3.5	Hochwasserrisikomanagementpläne 2012 [6]	42
3.6	Machbarkeitsstudie zur Anbindung von Altarmen der Bode 2011 [7]	43
3.7	Studie zu Rückbau und Schlitzung von Deichen an der Bode 2011 [8]	44
3.8	Wasserbauliche Planungen der Gewässerunterhaltungsverbände	44
3.9	Weitere projektbezogene Planungen, Gutachten etc.	44

4.	Leitbild – Referenzzustand	45
4.1	Grundlagen	45
4.2	Fließgewässer-Leitbild	45
4.2.1	Fließgewässertypen	45
4.2.2	Fischregionen	47
4.3	Flussauen-Leitbilder	50
5.	Aktueller Gewässerzustand und Ausweisung der Defizite	54
5.1	Gewässerstruktur	54
5.2	Ökologische Durchgängigkeit	55
5.3	Abfluss- und Fließverhalten	74
6.	Entwicklungsziele	76
6.1	Grundsätzliches und überregionale Ziele	76
6.2	Wasserhaushalt	77
6.3	Gewässerstruktur	78
6.4	Ökologische Durchgängigkeit	79
6.5	Lebensräume, Flora und Fauna	80
7.	Maßnahmenskizzen	82
7.1	Wasserbewirtschaftung / Abflusssteuerung	82
7.2	Renaturierungs- und investive Maßnahmen	82
7.2.1	Maßnahmenkomplex I - punktuelle Maßnahmen	82
7.2.2	Maßnahmenkomplex II - lineare Maßnahmen	83
7.2.3	Maßnahmenkomplex III — Maßnahmen im Entwicklungskorridor	89
7.3	Gewässerunterhaltung	90
7.3.1	Gesetzliche Grundlagen zur Gewässerunterhaltung	90
7.3.2	Maßnahmen Gewässerunterhaltung	91
8.	Prioritäten, Rangfolge der Maßnahmen, Kostenschätzung	94
8.1	Maßnahmenkomplex I	95
8.2	Maßnahmenkomplex II	96
8.3	Maßnahmenkomplex III	96
8.4	Einschätzung der Wirkung auf biologische Komponenten der EG- WRRL (auch pauschal)	96
9.	Bisheriger Abstimmungsprozess	100
10.	Planungs- und Genehmigungsprozess	104
11.	Zusammenfassung	104
12.	Literaturverzeichnis	111

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Projektgebiet und zu bearbeitende Gewässer	3
Abb. 2:	Harz-Geologie, M 1 : 670 000 (Quelle: Haack Grundschulatlas Berlin & Brandenburg, Ernst Klett Verlag GmbH Zweigniederlassung Leipzig)	6
Abb. 3:	Ausschnitt aus der Übersichtskarte für die Lage der eingerichteten Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Sachsen-Anhalt mit Hinterlegung der maßgeblichen Bodenlandschaftsgliederung, Einzugsgebiet GEK Obere Bode rot markiert; Stand 2006 (Quelle: www.sachsen-anhalt.de, LAGB, Bodenkunde)	7
Abb. 4:	Historischer Kartenausschnitt, Halberstadt von 1905	9
Abb. 5:	Historischer Kartenausschnitt, Quedlinburg von 1905	10
Abb. 6:	Grundwasserkörper des Planbereiches Obere Bode (Quelle: Auszug aus der Karte „Übersicht der Grundwasserkörper in Sachsen-Anhalt“, Stand 2008)	13
Abb. 7:	FFH- und Vogelschutzgebiete innerhalb des Projektgebietes	14
Abb. 8:	Übersicht der Naturschutzgebiete im Planungsraum	16
Abb. 9:	Lage der Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Projektgebietes	19
Abb. 10:	Ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet der Bode bei HQ ₁₀₀	20
Abb. 11:	Verteilung der Ackerzahlen im Einzugsgebiet des GEK Obere Bode [37]	32
Abb. 12:	Schutzzone nach der Fischseuchenrichtlinie 2006/88/EG an der Bode	35
Abb. 13:	Hochwasserrisikomanagementpläne	42
Abb. 14:	Untersuchungsbereich unterhalb Diffurt	43
Abb. 15:	Übersicht der Gewässerlandschaften im Einzugsgebiet des GEK Obere Bode [35]	51
Abb. 16:	Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes (nach DRL 2008) [36]	78
Abb. 17:	Längsschnitt des Tränkegrabens nach dem STK	79
Abb. 18:	Laufentwicklung eines begradigten Gewässers mithilfe von Strömungslenkern [23]	85
Abb. 19:	Gewässerentwicklung durch Belassen und Einbringen von Totholz [30]	86
Abb. 20:	Umströmtes Hindernis (hier beispielhaft als Störstein oder Wurzelstock) im Gewässer [23]	87
Abb. 21:	Totholzanlandungen und Verlagerung des Stromstrichs (Rothenbach) [30]	88
Abb. 22:	Einbau von Strömungslenkern am Beispiel von Wurzelstockbuhnen [30]	88
Abb. 23:	Aufwertung von Kastenprofile innerhalb einer Ortschaft [23]	89
Abb. 24:	Eine durchgehende Bepflanzung (links) lässt keine Strukturierung zu (x = gefällte Bäume); lückiger Gehölzstreifen (rechts) unterstützt eine strukturreiche Uferlinie [23]	91
Abb. 25:	Eine wechselseitige Mahd/ Räumung führt zu einem pendelnden Stromstrich [23]	92
Abb. 26:	Laufentwicklung im Zusammenhang mit Totholz [23]	93

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Auflistung der zu bearbeitenden Fließgewässer im GEK Obere Bode. (Quelle: LHW, Stand: 2008 [2])	4
Tab. 2:	Wasserschutzgebiete im Einzugsgebiet der Oberen Bode (Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, Geoportal)	13
Tab. 3:	Auflistung der vorhandenen FFH-Gebiete im Planungsgebiet Obere Bode (SPA: Vogelschutzgebiet; FFH: Fauna-Flora-Habitat-Gebiet)	15
Tab. 4:	Bewertung biologische Qualitätskomponenten im Bereich des GEK	24
Tab. 5:	Physikalisch-chemische Parameter im Bereich des GEK [33]	25
Tab. 6:	Gesamtbewertung ökologischer Zustand nach EG-WRRL im Bereich des GEK	26
Tab. 7:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0078	27
Tab. 8:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0089	27
Tab. 9:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0090	27
Tab. 10:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0096	28
Tab. 11:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0160	28
Tab. 12:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0161	28
Tab. 13:	FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0172	29
Tab. 14:	Vögel im SPA-Gebiet 0018	29
Tab. 15:	Vögel im SPA-Gebiet 0019	29
Tab. 16:	Vögel im SPA-Gebiet 0029	29
Tab. 17:	Wichtigste Siedlungen im Einzugsgebiet der Oberen Bode	30
Tab. 18:	Informationen zu den Wasserrechten der Bauwerke im Planungsbereich der Oberen Bode	36
Tab. 19:	Maßnahmenkategorien des Maßnahmenprogramms für den Bereich des GEK	37
Tab. 20:	Gewässerentwicklungspotenzial der in dem GEK Obere Bode betrachteten Gewässer (Auszug aus [4])	41
Tab. 21:	Gewässerstrukturpotenzial der in dem GEK Obere Bode betrachteten Gewässer (Auszug aus [4])	41
Tab. 22:	Ergebnis der Fischkartierung Obere Forellenregion	47
Tab. 23:	Ergebnisse Fischkartierungen Mittlere Forellenregion	48
Tab. 24:	Ergebnisse Fischkartierung der Äschenregion	49
Tab. 25:	Ergebnisse Fischkartierung Barbenregion	50
Tab. 26:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	55
Tab. 27:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Kalten Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	56
Tab. 28:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Warmen Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	57
Tab. 29:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Rappbode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	58
Tab. 30:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Luppode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	59
Tab. 31:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Goldbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	60
Tab. 32:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Mühlgrabens Quedlinburg im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	61

Tab. 33:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Hassel im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	62
Tab. 34:	Nicht durchgängige Querbauwerke der Alten Bode, des Neuen Grabens und Frevelgrabens im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	64
Tab. 35:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Siebensteinsbaches im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	65
Tab. 36:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Bachs aus dem Großen Mühlental im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	66
Tab. 37:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Silberbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	66
Tab. 38:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Wurmbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	67
Tab. 39:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Jordansbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	68
Tab. 40:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Quarmbaches und Kalten Talbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	70
Tab. 41:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Zapfenbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	71
Tab. 42:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Teufelsbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	72
Tab. 43:	Nicht durchgängige Querbauwerke des Wellbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode	73
Tab. 44:	Bauwerke und Gräben mit abflussteuernder Wirkung	74
Tab. 45:	Schutz- und Entwicklungsziele der Schutzgebiete	76
Tab. 46:	Abflüsse der Pegel für die im Einzugsgebiet betroffenen Ableitungsbauwerke an der Bode	82
Tab. 47:	Auflistung der prioritär-punktuellen Maßnahmen	95
Tab. 48:	Auflistung der prioritär-linearen Maßnahmen	96
Tab. 49:	Indikatoreigenschaften der biologischen Qualitätskomponenten hinsichtlich abiotischer Verbesserungen in Fließgewässern [29]	97
Tab. 50:	Einschätzung der Wirkung des Maßnahmentyp I auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])	98
Tab. 51:	Einschätzung der Wirkung des Maßnahmentypen II auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])	98
Tab. 52:	Einschätzung der Wirkung von Reduktion der Unterhaltungsmaßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])	99
Tab. 53:	Auflistung der zu bearbeitenden Fließgewässer im GEK Obere Bode. (Quelle: LHW, Stand: 2008 [2])	105
Tab. 54:	Anzahl der Querbauwerke im Planungsraum	108

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Flächennutzung
Anlage 3	Bauwerke
Anlage 4	Schutzgebiete
Anlage 5	Wasserrechte
Anlage 6	Gewässerstrukturkartierung
Anlage 7	Fließgewässersteckbriefe
Anlage 8	Maßnahmenübersichtskarte
Anlage 9	Maßnahmenübersicht
Anlage 10	Maßnahmenskizzen
Anlage 11	Längsschnitt der Gewässerstrukturklassifizierung der Nebengewässer nach Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept
Anlage 12	Stellungnahmen
Anlage 13	Bodenordnungsverfahren

Abkürzungsverzeichnis

EG-WRRL	europäische Wasserrahmenrichtlinie
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
PAG	projektbegleitende Arbeitsgruppe
NWB	Natural Water Body
HMWB	Heavily Modified Water Body
Ü. NN	über Normalnull
OWK	Oberflächenwasserkörper
GWK	Grundwasserkörper
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LAGB	Landesanstalt für Geologie und Bergwesen
LHW LSA	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt
UWB	Untere Wasserbehörde
UHV	Unterhaltungsverband
SLK	Salzlandkreis
LK	Landkreis
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UBB	Untere Baubehörde
UFB	Untere Fischereibehörde
ALFF	Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten
GSW	Gewässerstrukturwert
STK	Strahlwirkung-Trittstein-Konzept
BO	Bode
KB	Kalte Bode
RB	Rappbode
HS	Hassel
GB	Goldbach
TB	Teufelsbach
MQ	Mühlengraben Quedlinburg
AB	Alte Bode
SS	Siebensteinsbach
SB	Silberbach

BM	Bach aus dem Großen Mühlental
QB	Quarmbach
KT	Kalte Talbach
ZB	Zapfenbach
JB	Jordansbach
WB	Warme Bode
LP	Luppode
WU	Wurmbach
WE	Wellbach
A _{EO}	Oberfläche des Einzugsgebietes
MQ	Mittlerer Abfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
HQ	Hochwasserabfluss
HQ ₅	5-jähriger Hochwasserabfluss
HQ ₁₀	10-jähriger Hochwasserabfluss
HQ ₅₀	50-jähriger Hochwasserabfluss
HQ ₁₀₀	100-jähriger Hochwasserabfluss
BEG	besondere Erhaltungsgebiete
SAC	Special Areas of Conservation
LSADSCHG	Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WG LSA	Wassergesetz Land Sachsen-Anhalt
NatSchG	Naturschutzgesetz
LSA	Land Sachsen-Anhalt
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (engl. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
DAV	Deutscher Angelverein e.V.
VDSF	Verband Deutscher Sportfischer e.V.
LFV	Landesfischereiverband Sachsen-Anhalt e.V.
PGB	Produktionsgenossenschaft der Binnenfischerei
FischO LSA	Fischereiverordnung des Landes Sachsen-Anhalt
DüV	Düngeverordnung
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
SPA	Special Protection Area
VSRL/ VRL	Vogelschutz-/Vogelrichtlinie
NSG	Naturschutzgebiet
LSG	Landschaftsschutzgebiet
GSW	Gewässerstrukturwert
STK	Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Q ₃₀	Unterschreitende Abflüsse in 30 Tagen
Q ₃₃₀	Unterschreitende Abflüsse in 330 Tagen
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
LwAnpG	Landwirtschaftsanpassungsgesetz

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Wehr Kratzenstein, Station km 98+318, Aufnahmedatum: 31.05.2013	10
Foto 2:	Stadtstrecke der Rappbode in Trautenstein, Station km 13+700, Aufnahmedatum: 17.06.2013	31
Foto 3:	Natürlicher Gewässerverlauf der Luppbode, Station km 8+300; Aufnahmedatum: 17.06.2013	54
Foto 4:	Begradigter Gewässerlauf des Goldbaches, Station km 0+400; Aufnahmedatum: 20.11.2013	54
Foto 5:	Wehranlage EHW II, nicht durchgängig, Station km 106+297; Aufnahmedatum: 23.10.2013	56
Foto 6:	Stauanlage oberhalb Königshütte, Bezeichnung: KB241_BW02, nicht durchgängig, Station km 0+380, Aufnahmedatum: 30.05.2013	57
Foto 7:	Pegel Königshütte, nicht durchgängig, Station km 0+540, Aufnahmedatum: 22.10.2013	58
Foto 8:	Verrohrung bei Benneckenstein (Harz), Bezeichnung: RB243_BW07, nicht durchgängig, Station km 23+310, Aufnahmedatum: 17.06.2013	59
Foto 9:	Pegel Treseburg bei einem erhöhten Wasserstand, bedingt durchgängig, Station km 0+440, Aufnahmedatum: 30.05.2013	60
Foto 10:	Pegel Treseburg bei normalen Wasserstand, nicht durchgängig, Station km 0+440, Aufnahmedatum: 02.08.2009	60
Foto 11:	Absturz unterhalb der Bahnbrücke bei Wegeleben, nicht durchgängig, Station km 2+790, Aufnahmedatum: 20.06.2013	61
Foto 12:	Absturz Quedlinburg in Höhe der Lindenstraße, Station km 5+820, Aufnahmedatum: 19.06.2013	62
Foto 13:	Absturz Hasselfall 1, nicht durchgängig, Station km 10+720, Aufnahmedatum: 30.05.2013	63
Foto 14:	Verrohrung Kieswerk 1, nicht durchgängig, Station km 5+150, Aufnahmedatum: 14.07.2010	64
Foto 15:	Verrohrung Rieder 3, durchgängig, Station km 8+170, Aufnahmedatum: 18.06.2013	65
Foto 16:	Durchlass 2, nicht durchgängig, Station km 0+450, Aufnahmedatum: 17.06.2013	66
Foto 17:	Absturz Harzstraße 1, nicht durchgängig, Station km 5+880; Aufnahmedatum: 18.06.2013	67
Foto 18:	Absturz Harzstraße 2, nicht durchgängig, Station km 5+895; Aufnahmedatum: 18.06.2013	67
Foto 19:	Geschiebesperre bei Stecklenberg, nicht durchgängig, Station km 3+480, Aufnahmedatum: 18.06.2013	68
Foto 20:	Absturz Bahnhofstraße, nicht durchgängig, Station km 2+450; Aufnahmedatum: 18.06.2013	69
Foto 21:	Absturz Am Bückeberg, nicht durchgängig, Station km 5+550, Aufnahmedatum: 18.06.2013	70
Foto 22:	Absturz Obere Bruchmühle, nicht durchgängig, Station km 6+470; Aufnahmedatum: 29.05.2013	72
Foto 23:	Furt mit Absturz Nackenberg 1, links Furt, rechts Absturz, nicht durchgängig, Station km 2+140, Aufnahmedatum: 20.06.2013	73
Foto 24:	Absturz Osterteich, nicht durchgängig, Station km 3+590; Aufnahmedatum: 18.06.2013	74

Foto 25: Degradierter Gewässerabschnitt des Goldbaches, Station km
0+540, Aufnahmedatum: 14.07.2010

0. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) schafft einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen im Bereich der Wasserpolitik [1]. Das Ziel besteht unter anderem in der Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie dem Schutz und der Verbesserung des Zustandes der Ökosysteme im Hinblick auf deren Wasserhaushalt.

Für eine flussgebietsbezogene Bewirtschaftung im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL ist die Ermittlung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen notwendig. Eine Vielzahl der Gewässer entspricht nicht den Anforderungen der EG-WRRL. Neben den stofflichen Belastungen sind insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – die Hauptbelastungsfaktoren in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt.

Die Wiederherstellung und der Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit sowie die Entwicklung vielfältiger, vernetzter Strukturen in den regionalen Fließgewässern stellen eine maßgebliche Voraussetzung für die Erreichung der Umweltziele vor Ort dar. Bei der Wiederherstellung bzw. dem Erhalt einer natürlichen und typspezifischen Gewässerstruktur soll die Förderung der eigendynamischen Entwicklung des Gewässers im Vordergrund stehen.

Zur Erreichung dieser anspruchsvollen Zielsetzungen hat sich das Land Sachsen-Anhalt entschlossen, mit dem Planungsinstrument der Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) flächendeckend im Land fachlich-konzeptionelle Grundlagen mit einem hohen Detaillierungsgrad zu erarbeiten.

Die Zielstellung des GEK Obere Bode soll dabei sein, einen Überblick über geeignete Maßnahmen in den betreffenden Gewässern sowie in den Gewässerauen zu bekommen, mit deren Umsetzung der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht werden kann. Die Ergebnisse sind eine wichtige Grundlage für die Umsetzung des Bewirtschaftungsplanes.

Die Bearbeitung des GEK soll auf der Grundlage des Maßnahmenprogramms Sachsen-Anhalt, in welchem bereits die Maßnahmenvorschläge aus der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes und aus der lokalen Ebene (Landkreise, Verbände) eingeflossen sind, erfolgen.

Die im Maßnahmenprogramm Sachsen-Anhalt enthaltenen Maßnahmenvorschläge sind auf ihre Eignung im Sinne der Zielsetzung der EG-WRRL zu prüfen und es sind daraus geeignete Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen abzuleiten. An Gewässerabschnitten ohne Maßnahmenvorschläge sind diese bei Bedarf zu ergänzen.

Die vorzuschlagenden Maßnahmen sind primär auf die Belastungsschwerpunkte der Hydromorphologie (Gewässermorphologie, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt) zu fokussieren. Maßnahmen in den Belastungsschwerpunkten punktförmiger und diffuser Stoffbelastungen werden vernachlässigt, soweit dadurch die Zielerreichung nicht gefährdet wird. Wenn eine Zustandsverbesserung und Zielerreichung ohne die Berücksichtigung dieser Defizite aber in Frage steht, sind auch für diese Belastungsschwerpunkte entsprechende Maßnahmen zu konzipieren.

Vor dem Hintergrund einer zeitnahen Umsetzung sollen die Maßnahmen in drei Maßnahmenkomplexen abgehandelt werden:

- Maßnahmenkomplex I** (punktuelle Maßnahmen) Maßnahmen zur ökologischen Durchgängigkeit (in der Regel geringer Flächenbedarf und wenige/keine Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen kurz- bis mittelfristig realistisch)
- Maßnahmenkomplex II** (lineare Maßnahmen) morphologische (strukturverbessernde) Maßnahmen im und am Gewässer, an anderen wasserbaulichen Anlagen und in der Gewässeraue (in der Regel größerer Flächenbedarf und Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen im mittelfristigen Zeitraum vorhersehbar)
- Maßnahmenkomplex III** Gewässerstrecken mit dem Ziel der eigendynamischen Gewässerentwicklung und den hierfür geeigneten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkomplexen einschließlich der Festlegung notwendiger Gewässerentwicklungskorridore (in der Regel großer Flächenbedarf und größere Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen nur in langfristigen Zeiträumen realistisch)

Bezogen auf diese Maßnahmenkomplexe ist eine Priorisierung der Maßnahmen, nach der ökologischen Wirksamkeit und der Realisierungswahrscheinlichkeit (Laufzeit Genehmigungsverfahren u. a) vorzunehmen. Für die Komplexe I und II sind Maßnahmenskizzen zu erarbeiten und vorzulegen.

Das Gesamtprojekt wird durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) der Wasserwirtschaftsverwaltung Sachsen-Anhalt sowie weiterer Fachverwaltungen, zuständigen Vollzugsbehörden und von Interessenverbänden und Nutzern unter der Leitung des Auftraggebers begleitet.

1. Gebietsübersicht und Gewässercharakteristik

Das Bodesystem unterteilt sich in die beiden Teileinzugsgebiete der Unteren und der Oberen Bode. Das Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode wurde bereits in 2012 erarbeitet. Das hier vorliegende Gewässerentwicklungskonzept beinhaltet das Teileinzugsgebiet der Oberen Bode und umfasst den Oberlauf mit seinen Nebengewässern von der Quelle bis Krottorf nördlich von Gröningen.

1.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Gebietes

Das Gewässerentwicklungskonzept Obere Bode bezieht sich auf die in der Abb. 1 dargestellten Fließgewässer im Einzugsgebiet des Oberlaufes der Bode. Das Fließgewässersystem ist etwa 248 km lang und befindet sich im Gebiet von Mittel- und Unterharz sowie dem Harzvorland.

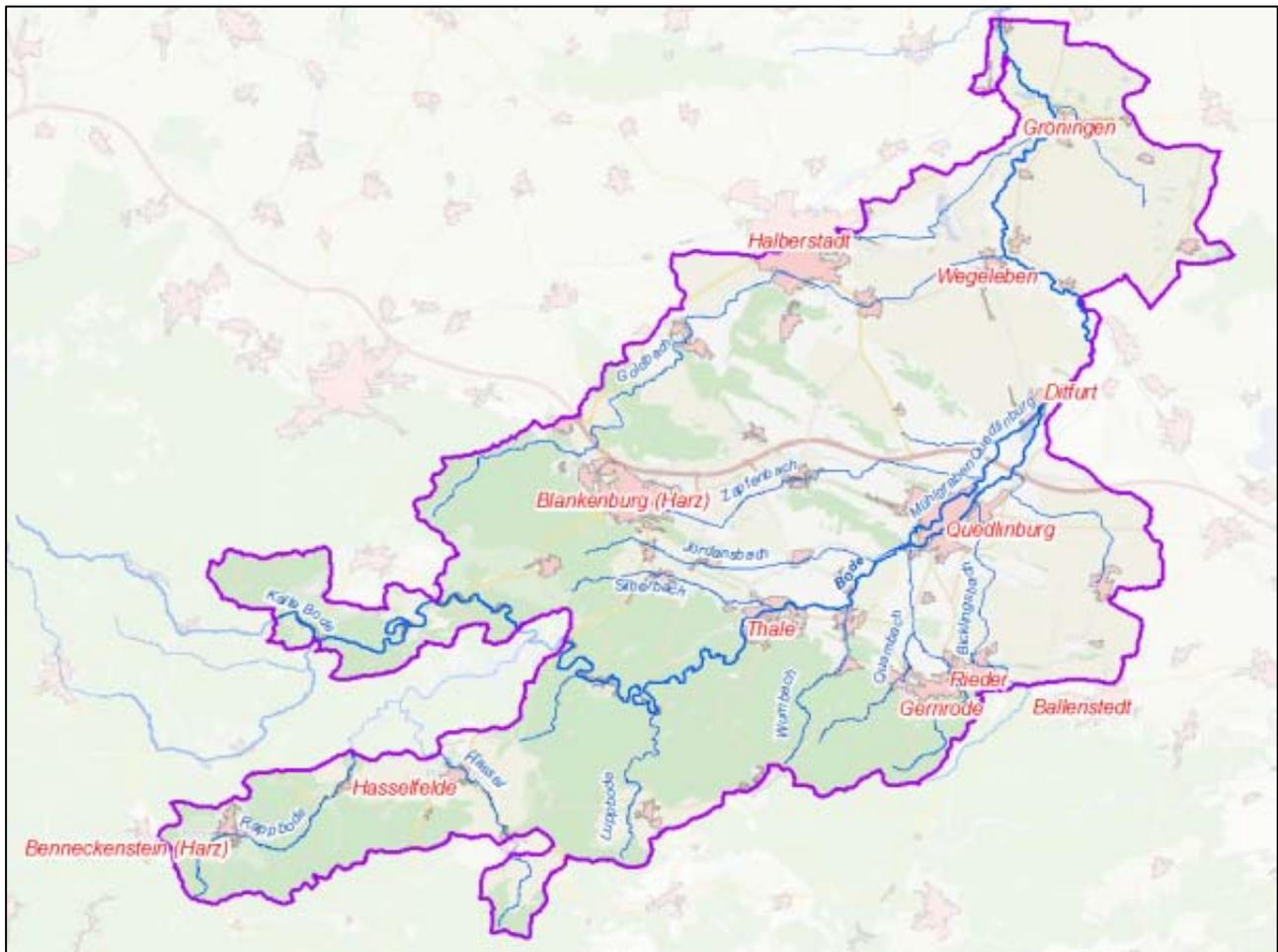


Abb. 1: Projektgebiet und zu bearbeitende Gewässer

1.1.1 Gebietsabgrenzung

Das Einzugsgebiet der Oberen Bode hat eine Gesamtfläche von 822 km², wobei für die Bearbeitung des GEK eine Fläche von ca. 722 km² betrachtet wurde. Die Reduzierung der Gesamtfläche ergibt sich durch eine vom Auftraggeber getroffene Vorauswahl der für den GEK relevanten Fließgewässer.

Die Einzugsgebiete der zu betrachtenden Gewässer liegen überwiegend im Landkreis Harz sowie in geringem Umfang im Landkreis Börde.

Eine Auflistung der zu bearbeitenden Fließgewässer mit der jeweiligen Gewässerlänge und die Zuordnung der Oberflächenwasserkörper ist der Tab. 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Auflistung der zu bearbeitenden Fließgewässer im GEK Obere Bode. (Quelle: LHW, Stand: 2008 [2])

Gewässer-kennzahl	Gewässername	OWK-Nummer	Gewässer-länge in m	OWK-Ausweisung nach EG-WRRL
568	Bode	SAL17OW06-00	2.500	NWB
568	Bode	SAL17OW01-00	18.779	HMWB
568	Bode	SAL17OW03-00	21.856	NWB
568	Bode	SAL17OW05-00	12.900	NWB
568	Bode	SAL17OW02-00	24.435	NWB
568	Warme Bode	SAL17OW07-00	32	NWB
5682	Kalte Bode	SAL17OW10-00	2.781	HMWB
568316	Bach aus Elbingerode	SAL17OW11-00	13	HMWB
56832	Rappbode	SAL17OW13-00	28	NWB
56832	Rappbode	SAL17OW12-00	16.665	NWB
568328	Hassel	SAL17OW16-00	43	HMWB
568328	Hassel	SAL17OW15-00	4.280	NWB
568328	Hassel	SAL17OW18-00	39	HMWB
568328	Hassel	SAL17OW17-00	6.500	NWB
568334	Bach aus dem Großen Mühlental	SAL17OW03-00	4.539	NWB
56834	Luppode	SAL17OW03-00	9.813	NWB
568352	Silberbach	SAL17OW02-00	100	NWB
568352	Silberbach	SAL17OW19-00	9.859	NWB
568354	Wurmbach	SAL17OW20-00	9.024	NWB
568356	Jordansbach	SAL17OW21-00	14.360	HMWB
568358	Quarmbach	SAL17OW02-00	100	NWB
568358	Quarmbach	SAL17OW23-00	3.700	NWB
568358	Quarmbach	SAL17OW22-00	9.341	HMWB
5683588	Wellbach	SAL17OW22-00	9.974	HMWB
56836	Siebensteinsbach	SAL17OW25-00	10.312	HMWB
568372	Tränkegraben	SAL17OW02-00	8.406	NWB
56838	Mühlgraben Quedlinburg	SAL17OW26-00	10.300	HMWB
56838	Mühlgraben Quedlinburg	SAL17OW02-00	446	NWB
568382	Zapfenbach	SAL17OW26-00	17.179	HMWB
56852	Buschgraben (Goldbach)	SAL17OW28-00	3.338	HMWB
56852	Goldbach	SAL17OW27-00	8.760	NWB
56852	Goldbach	SAL17OW28-00	21.081	HMWB
568524	Teufelsbach	SAL17OW27-00	8.293	NWB
56854	Alte Bode	SAL17OW29-00	1.100	HMWB
56854	Frevelgraben	SAL17OW29-00	3.551	HMWB

Gewässer-kennzahl	Gewässername	OWK-Nummer	Gewässer-länge in m	OWK-Ausweisung nach EG-WRRL
56854	Neuer Graben	SAL17OW29-00	6.500	HMWB
56856	Ostereigraben	SAL17OW01-00	1.821	HMWB

Nach Tab. 1 werden die Oberflächenwasserkörper (OWK) nach EG-WRRL unterschieden in:

- NWB (Natural Water Body): hier handelt es sich um einen natürlichen Wasserkörper. Die Ausweisung erfolgt, wenn die veränderten Fließgewässerlängen weniger als 50 % der gesamten Gewässerlänge betragen.
- HMWB (Heavily Modified Water Body): Veränderungen über 50 %. Das Gewässer befindet sich in einem erheblich veränderten Wasserkörper [9].

Im Ergebnis der Vor-Ort-Strukturkartierung nach LAWA wurden in dem Untersuchungsraum des GEK 14 Stauanlagen, 136 Verrohrungen und 109 Sohlbauwerke ermittelt. 57 % der zu betrachtenden Gewässerlänge weisen eine Gewässerstruktur > 3 (mäßig bis vollständig verändert) auf. In den verbleibenden 43 % der Gewässerlängen mit Strukturgüte 1 bis 3 befinden sich 7 Stauanlagen, 47 Verrohrungen und 21 Sohlbauwerke.

Das Hauptgewässer Obere Bode ist in der „Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt“ als Vorranggewässer eingestuft.

1.1.2 Naturraum

Das Untersuchungsgebiet des GEK Obere Bode befindet sich im Bereich des Harzes. Es wird in drei Naturraumeinheiten unterteilt.

- Mittelharz
- Unterharz (Ramberg, Teufelsmauer, Regenstein)
- nordöstliche Harzvorland mit Harzrandmulde (Harslebener Berge, Sewecken)

Geologie

Der Harz wird als Bruchschollengebirge bezeichnet, das durch Vertikalbewegungen im Erdaltertum (Paläozoikum, vor 544 – 245 Mio. Jahren) entstanden ist. Die einzelnen Gesteinsschichten werden je nach Alter und Charakter der vorhandenen Gesteine sowie ihres Verformungsgrades unterteilt.

Die unteren Stockwerke werden dem Erdaltertum zugewiesen. Das unterste und damit älteste Stockwerk ist das kristalline Fundament, das aus metamorphen Gesteinen besteht. Nachfolgend erstreckt sich das Schiefergebirgsstockwerk. Dieses Stockwerk beinhaltet u.a. die Schichten des Kambriums, Silur, Karbon und Perm. In diesem Bereich befindet sich die erste Gebirgslinie bestehend aus Gesteinen (vor 400 – 323 Mio. Jahren), die durch die variszische Gebirgsbildung geprägt wurden. Ein typisches Gestein ist Granit. Das Molassestockwerk besteht aus den Sedimenten der Gebirgsbildung und ist die Übergangsschicht vom Erdaltertum zum -mittelalter.

Die angrenzenden Schichten aus Zechstein, Bundsandstein und Muschelkalk bilden das Harzvorland mit der Harzrandmulde. Es handelt sich hierbei um das Tafeldeckgebirgsstockwerk, das in der Zeit des Erdmittelalters (Mesozoikum, vor 252 – 65 Mio. Jahren) entstand. In der darüber liegenden Gesteinsschicht befindet sich eine Lockergesteinsschicht der Erdneuzeit. In diesem Bereich sind Braunkohleablagerungen vorhanden [10].

In der Abb. 2 ist ein Überblick der geologischen Karte des Harzes dargestellt. Die Grafik verdeutlicht, dass der Kern des Harzes ausschließlich in der Zeit des Erdaltertums entstanden ist. Die höchste Erhebung im Einzugsgebiet der Bode ist der Brocken mit einer Höhe von 1.141 m ü. NN, die tiefste Senke befindet sich im Mündungsbereich der Bode in die Saale bei Nienburg mit einer Höhe von 57 m ü. NN.

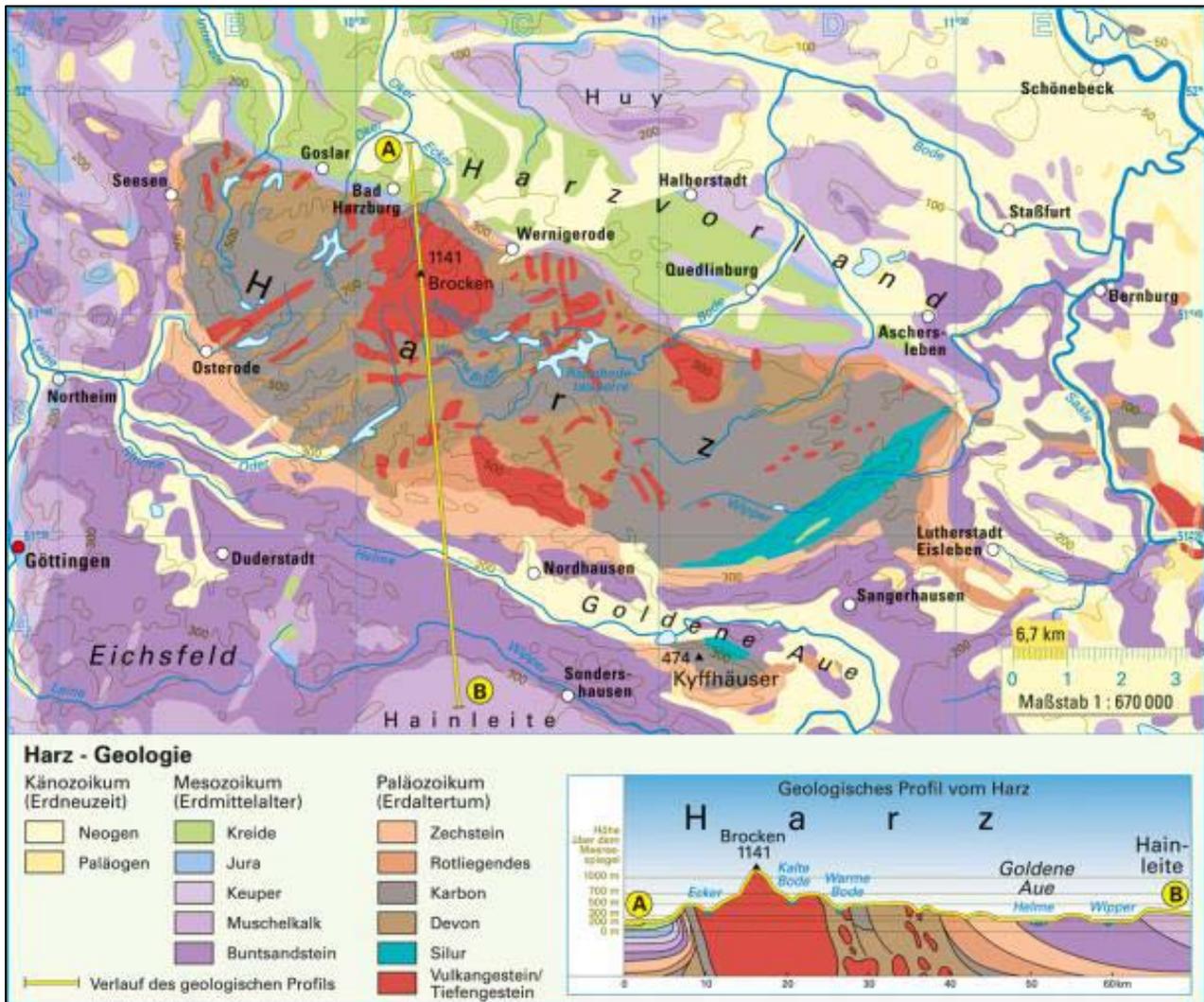


Abb. 2: Harz-Geologie, M 1 : 670 000 (Quelle: Haack Grundschulatlas Berlin & Brandenburg, Ernst Klett Verlag GmbH Zweigniederlassung Leipzig)

Das obere Bodesystem gehört zum mitteldeutschen Raum. Die wichtigsten Städte des Landkreises Harz sind Halberstadt, Wernigerode, Quedlinburg, Thale und Wegeleben. Im Landkreis Börde gehört Gröningen zu den wichtigsten Städten, die sich im Einzugsgebiet befinden.

Die Bode gehört zusammen mit der Selke und der Holtemme zum Haupteinzugsgebiet der Saale, die dem Einzugsgebiet der Elbe zuzurechnen ist.

Boden

In Planungsgebiet des GEK sind folgende Bodenlandschaften vorhanden:

- Löss- und Sandlössbodenlandschaften,
- Berg- und Hügelländer mit Löss und
- Mittelgebirge und Bergländer aus paläozoischen Gesteinen.

In der Abb. 3 ist die Lage und Verteilung der Bodenlandschaften grafisch abgebildet.

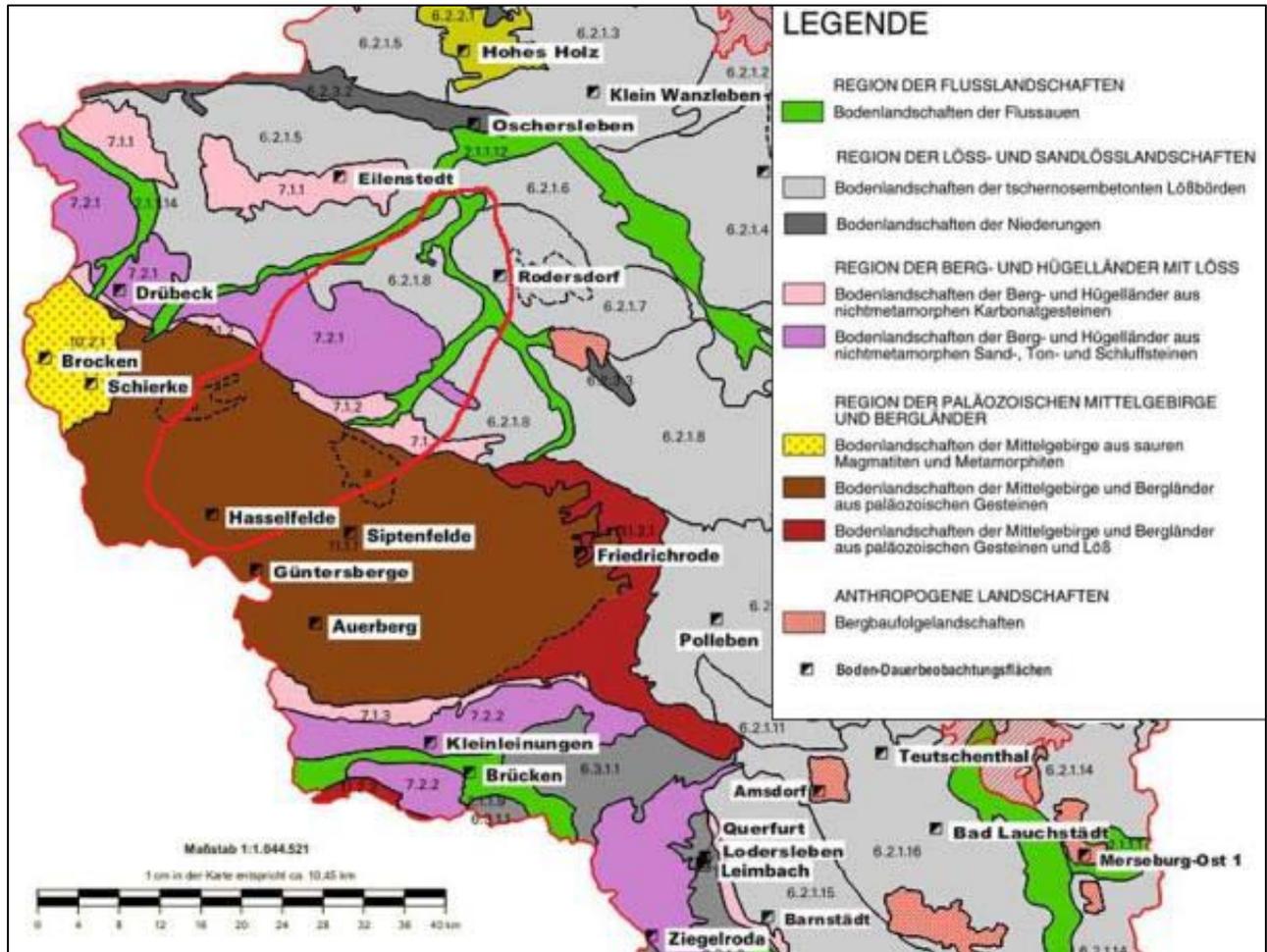


Abb. 3: Ausschnitt aus der Übersichtskarte für die Lage der eingerichteten Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Sachsen-Anhalt mit Hinterlegung der maßgeblichen Bodenlandschaftsgliederung, Einzugsgebiet GEK Obere Bode rot markiert; Stand 2006 (Quelle: www.sachsen-anhalt.de, LAGB, Bodenkunde)

Die Böden der Löss- und Sandlösslandschaften liegen im Landkreis Börde im unteren Abschnitt des Planungsraumes. Die Böden in diesem Bereich besitzen hohe Ackerzahlen (77 – 100) und sind somit sehr fruchtbar und besitzen somit einen hohen landwirtschaftlichen Wert. Hauptsächlich

werden die Bereiche landwirtschaftlich genutzt. Charakteristisch für diese Bodenform sind Parabraunerden aus Löss [17].

Die Berg- und Hügelländer mit Löss sind dem Harz vorgelagert. Die Leitböden sind Parabraunerde, Braunerde und Pseudogley. Alle Böden sind fruchtbar (Ackerzahl 47 – 76) und werden entsprechend bevorzugt landwirtschaftlich genutzt [18].

Die Bodenlandschaften der Mittelgebirge und Bergländer aus paläozoischen Gesteinen befinden sich im Bereich des Unter- und Mittelharz. Vorherrschend sind Braunerden, die teilweise Staunässe aufweisen. Die vorhandenen basenreichen Braunerden befinden sich in den Schichten des Ton- und Schluffschiefers vorkommenden Diabasen, Grünschiefer und Kalkgrauwacken. Des Weiteren sind Sauerbraunerden bis Podsole in den Granit- Quarzit- und Kieselschieferschichten zu finden. Die Böden sind für die Landwirtschaft weniger geeignet, auf diesen Flächen befindet sich hauptsächlich Wald [18].

1.1.3 Historische Entwicklung

Verschiedene Ortschaften wurden bereits vor über 1000 Jahren urkundlich erwähnt. Burgruinen und Klosterbauten sind Relikte früherer Siedlungsgeschichte. Die Stadt Quedlinburg war einstige Königspfalz und Mitglied der Hanse. Die Stadt gehört zum UNESCO-Welterbe.

Änderungen der Wasserführung

Wasserwirtschaftliche Eingriffe gab es bereits im 16. Jahrhundert für den Bergbau im Harz. Ein Beispiel hierfür ist der noch erhaltene und unter Denkmalschutz stehende Wasserstollen bei Altenbrak (Station km 124+750). Neben der Bergbaunutzung stieg die Wassernutzung im Mittelalter für die energetische Nutzung weiter an. So wurden Mühlgräben (z.B. Mühlgraben Quedlinburg) angelegt und es erfolgte die Errichtung von Stau- und Wehranlagen, die teilweise heute noch vorhanden sind und genutzt werden. Beispiele hierfür sind das Wehr Kratzenstein bei Quedlinburg (km 98+318) und das Wehr EHW II bei Thale (km 106+297). Die künstlich angelegten Gräben dienen dem Antrieb von Mühlen und später von Säge- und Industriewerken. Die bedeutendsten Wehr- und Stauanlagen sind bereits in dieser Zeit vorhanden. In den historischen Karten, die durch die preußische Landesaufnahme 1905 vom Reichsamt für Landesaufnahme erstellt wurden, sind die wichtigsten wasserbaulichen Anlagen bereits dokumentiert.

So ist die Wehranlage am Goldbach für die Betreibung der Pfeffermühle 1905 bereits errichtet, wie der historische Kartenausschnitt der Pfeffermühle bei Halberstadt in der Abb. 4 zeigt.

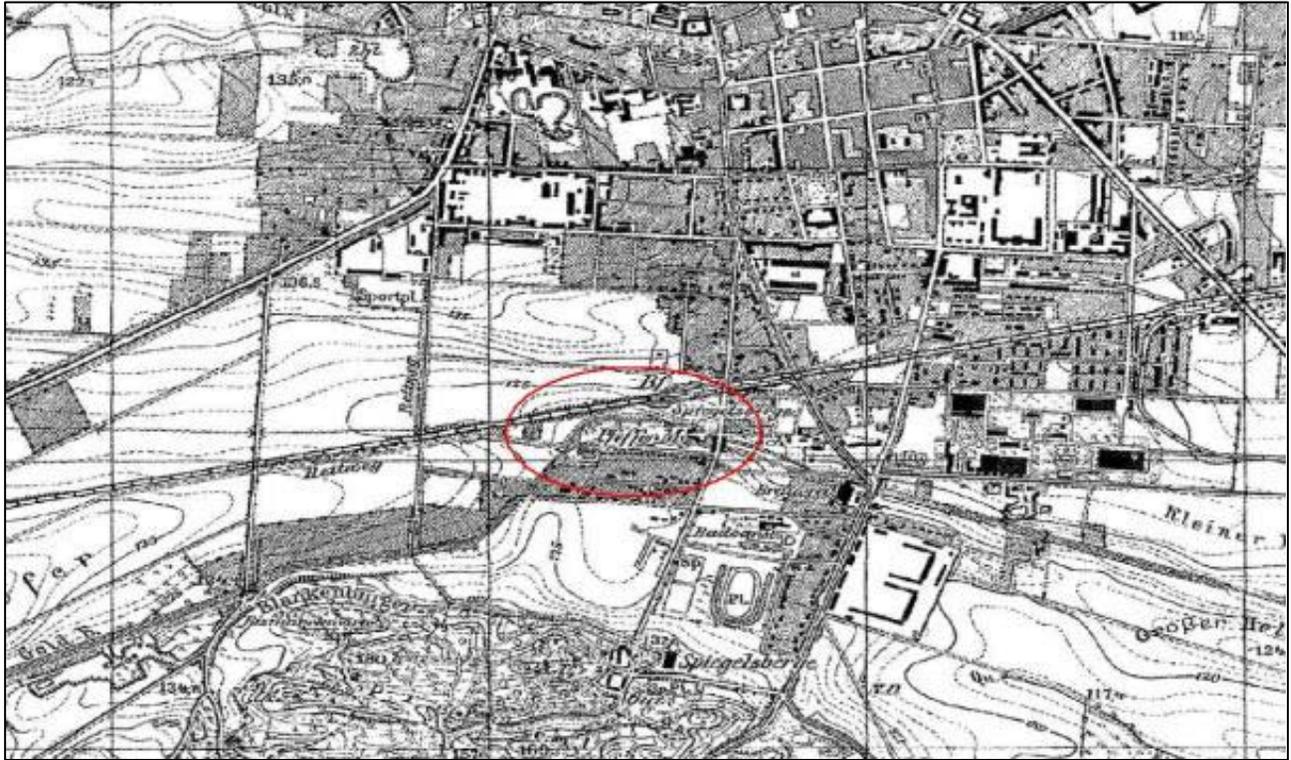


Abb. 4: Historischer Kartenausschnitt, Halberstadt von 1905

Ein Teil der errichteten Anlagen befindet sich heute nicht mehr in Nutzung und ist teilweise verfallen.

Begradigungen

Ursprünglich besaß die Bode im Harzvorland einen mäandrierenden Gewässerverlauf. Mit der Industrialisierung wurde mehr Energie benötigt und somit kam es Mitte des 19. Jahrhunderts zu Verlaufsbegradigungen der Gewässer, um die Wasserenergie effizienter nutzen zu können. Ebenso führte die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung der Auen zu vielen Begradigungen der Nebengewässer der Bode, um größere nutzbare Flächeneinheiten gewinnen zu können.

Melioration

Der Gewässerausbau zur Verbesserung der Landnutzung erfolgte vorwiegend in den Bereichen des Harzvorlandes und der Harzrandmulde. In diesem Bereich des Bodesystems wurden Feuchtwiesen und die vorhandenen Gewässerauen für eine bessere landwirtschaftliche Nutzung drainiert. Die Maßnahmen führten zu veränderten, trockeneren Standortbedingungen in der Aue.

Ausbau des Bahnnetzes

Im Rahmen der Industrialisierung wurde das Bahnnetz weiter ausgebaut, wobei auch die Gewässerauen in Anspruch genommen wurden. In der heutigen Zeit befinden sich nur noch wenige Teilstrecken in Nutzung, Teile der Bahnlinien wurden wieder zurückgebaut. Der Rückbau beinhaltete meist nur das Entfernen der Schienen und dadurch blieben häufig einzelne Abschnitte der Bahndämme in der Aue zurück, die heute brach liegen.

In der Abb. 5 ist der historische Kartenausschnitt mit der Trasse der Bahnlinie entlang der Bode dargestellt.



Abb. 5: Historischer Kartenausschnitt, Quedlinburg von 1905

Foto 1: Wehr Kratzenstein, Station km 98+318, Aufnahmedatum: 31.05.2013

1.2 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

1.2.1 Oberflächenwasser

Die Nebengewässer münden meist direkt in die Bode. Ausnahmen sind der Zapfenbach und der Jordansbach, die in den Mühlgraben Quedlinburg münden sowie der Teufelsbach, der in den Goldbach mündet. Der Wellbach und der Kalte Talbach fließen unterhalb von Quarmbeck zusammen und münden als Quarmbach in die Bode. Der Siebensteinsbach (oh der Talsperre Siebensteinstich bei Balstedt Siebensteinsbach bis Quelle, uh Talsperre Siebensteinsbach bis Mündung) mündet bei Quedlinburg in die Bode. Der Frevelgraben (lokale Bezeichnung abschnittsweise auch Neuer Graben und Alte Bode) mündet bei Gröningen in die Bode.

Die nachfolgende Auflistung beinhaltet die Mittelwasser-, Mittelniedrigwasser-, Mittelhochwasser- und Hochwasserabflüsse an den Messstellen der Pegel des LHW an den Gewässern Bode, Rappbode und Hassel.

Gewässer: Bode

- Pegel: Wendefurth Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 309 km²

Jahresreihe 1968-2009 42 Abflussjahre

MQ	3,84 m ³ /s
MNQ	1,20 m ³ /s
MHQ	23,30 m ³ /s
HQ	88,20 m ³ /s
HQ ₅	32,00 m ³ /s
HQ ₁₀	41,50 m ³ /s
HQ ₅₀	69,30 m ³ /s
HQ ₁₀₀	84,70 m ³ /s

- Pegel: Thale Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 386 km²

Jahresreihe 1998-2012 15 Abflussjahre

MQ	4,66 m ³ /s
MNQ	1,25 m ³ /s
MHQ	24,40 m ³ /s
HQ	39,00 m ³ /s
HQ ₅	32,604 m ³ /s
HQ ₁₀	42,30 m ³ /s
HQ ₅₀	72,20 m ³ /s
HQ ₁₀₀	88,90 m ³ /s

- Pegel: Ditfurt Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 710 km²

Jahresreihe 1961-2012 51 Abflussjahre

MQ	5,92 m ³ /s
MNQ	2,19 m ³ /s
MHQ	29,60 m ³ /s
HQ	105,00 m ³ /s
HQ ₅	36,70 m ³ /s
HQ ₁₀	47,70 m ³ /s
HQ ₅₀	79,80 m ³ /s
HQ ₁₀₀	97,40 m ³ /s

- Pegel: Wegeleben Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 1215 km²

Jahresreihe 1894-2009 112 Abflussjahre

MQ	8,71 m ³ /s
MNQ	1,95 m ³ /s
MHQ	49,60 m ³ /s
HQ	139,00 m ³ /s
HQ ₅	48,70 m ³ /s
HQ ₁₀	64,80 m ³ /s
HQ ₅₀	120,00 m ³ /s
HQ ₁₀₀	155,00 m ³ /s

Gewässer: Rappbode

- Pegel: Trautenstein Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 39,10 km²

Jahresreihe 1951-2009

51 Abflussjahre

MQ 0,764 m³/sMNQ 0,039 m³/sMHQ 11,700 m³/sHQ 46,800 m³/s**Gewässer: Hassel**

- Pegel: Hasselfelde Einzugsgebiet, oberflächlich (A_{EO}) 28,80 km²

Jahresreihe 1969-2011

42 Abflussjahre

MQ 0,549 m³/sMNQ 0,055 m³/sMHQ 6,690 m³/sHQ 20,100 m³/s**1.2.2 Grundwasser**

Nach der EG-WRRL ist ein guter ökologischer Zustand auch für das Grundwasser zu erreichen. Im Artikel 4b der Richtlinie sind die allgemeinen Ziele definiert und im Artikel 17 werden Strategien zur Verhinderung und Begrenzung der Grundwasserverschmutzung benannt. Zur Umsetzung der Ziele der EG-WRRL trat am 12. Dezember 2006 die Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung in Kraft.

In Sachsen-Anhalt wurden insgesamt 74 Grundwasserkörper (GWK) ausgewiesen. Davon befinden sich drei GWK im Einzugsgebiet der Oberen Bode. Die vorhandenen Grundwasserkörper werden wie folgt bezeichnet:

- Bodeaue (SAL GW 067)
- Kreide der Subherzynyen Senke (SAL GW 065)
- Harzer Palaeozoikum (SAL GW 064)

In der Abb. 6 ist ein Auszug aus der Übersichtskarte „Grundwasserkörper in Sachsen-Anhalt“ dargestellt. Die drei vorhandenen Grundwasserkörper befinden sich in einem quantitativ und qualitativ (chemisch) guten Zustand.

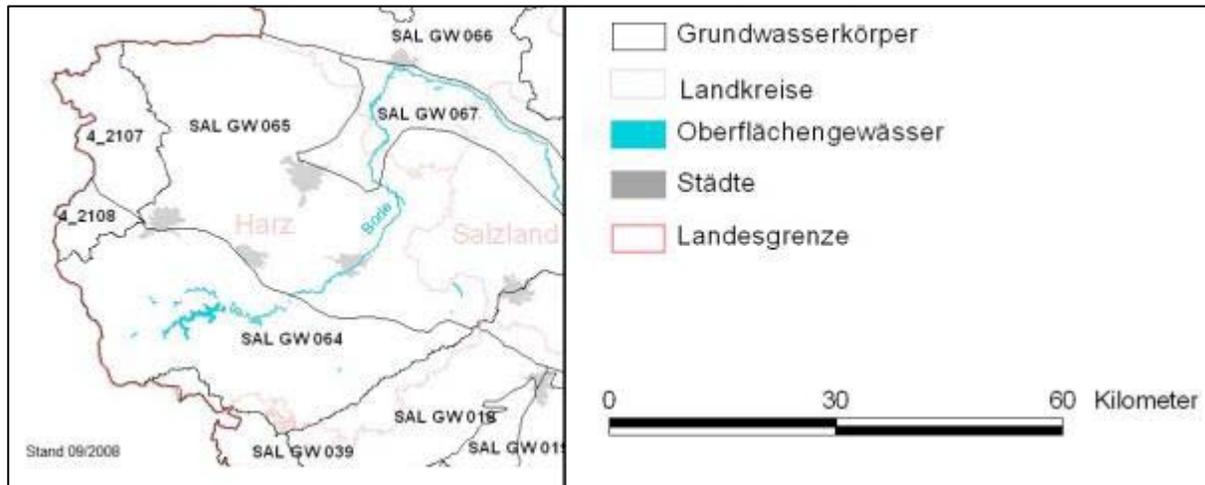


Abb. 6: Grundwasserkörper des Planbereiches Obere Bode (Quelle: Auszug aus der Karte „Übersicht der Grundwasserkörper in Sachsen-Anhalt“, Stand 2008)

Im Einzugsgebiet der Oberen Bode befinden sich insgesamt 7 Wasserschutzgebiete, die in der Tab. 2 tabellarisch aufgelistet sind.

Tab. 2: Wasserschutzgebiete im Einzugsgebiet der Oberen Bode (Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt, Geoportal)

Gebietsname	Gebietsnummer	Schutzzone	betroffene Gewässer
Halberstadt/Klus	STWSG0093	1-3	Goldbach
Stadt Quedlinburg	STWSG0162	1-2	Bode
Stadt Quedlinburg	STWSG0162	3A	Bode, Mühlgraben Quedlinburg, Jordansbach, Quarmbach
Stadt Quedlinburg	STWSG0162	3B	Bode, Jordansbach, Quarmbach
Weddersleben	STWSG0188	1-3	Bode
Rappbodesystem	STWSG0132	3	Rappbode, Hassel, Bode
Rübeland-Stahlberg Stollen	STWSG0145	1-3	Bode
Blankenburg Kallendorfer Weg	nicht bekannt	1-2	Zapfenbach
eggeröder Brunnen	STWSG0042	1-3	Goldbach
Blankenburg-Brunnen Oesig	STWSG0020	1-3	Goldbach

Im Einzugsgebiet der Oberen Bode sind 3 Trinkwasserbrunnen vorhanden. Es handelt sich hierbei um den Eggeröder Brunnen, Blankenburg-Kallendorfer Weg II und III und um den Blankenburg-Brunnen Oesig.

Der Eggeröder Brunnen ist die Quelfassung des Goldbachs und befindet sich westlich von Blankenburg. Der Blankenburg-Brunnen Oesig befindet sich im westlichen Stadtgebiet von Blankenburg und im Einzugsgebiet des Goldbachs. Der dritte Brunnen in Blankenburg befindet sich östlich im Blankenburg-Kallendorfer Weg II und III und das gewonnene Wasser wird über einen Graben in den Zapfenbach gespeist.

1.3 Vorhandene Schutzkategorien

1.3.1 Natura 2000

Natura 2000 bezeichnet ein kohärentes Netz aus Schutzgebieten innerhalb der Staatengemeinschaft der europäischen Union, welches mit der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im April 1998 in deutsches Recht verankert wurde. Es beinhaltet neben der Ausweisung und dem Management von FFH-Gebieten (Fauna-Flora-Habitat) auch Vogelschutzgebiete (auf Grdgl. der Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG, zuletzt geändert am 30. November 2009, Richtlinie 2009/147/EWG) bzw. besondere Schutzgebiete (engl. Special Protected Area, SPA-Gebiete).

Im Planungsgebiet sind mehrere FFH- und Vogelschutz-Gebiete ausgewiesen (vgl. Abb. 7).

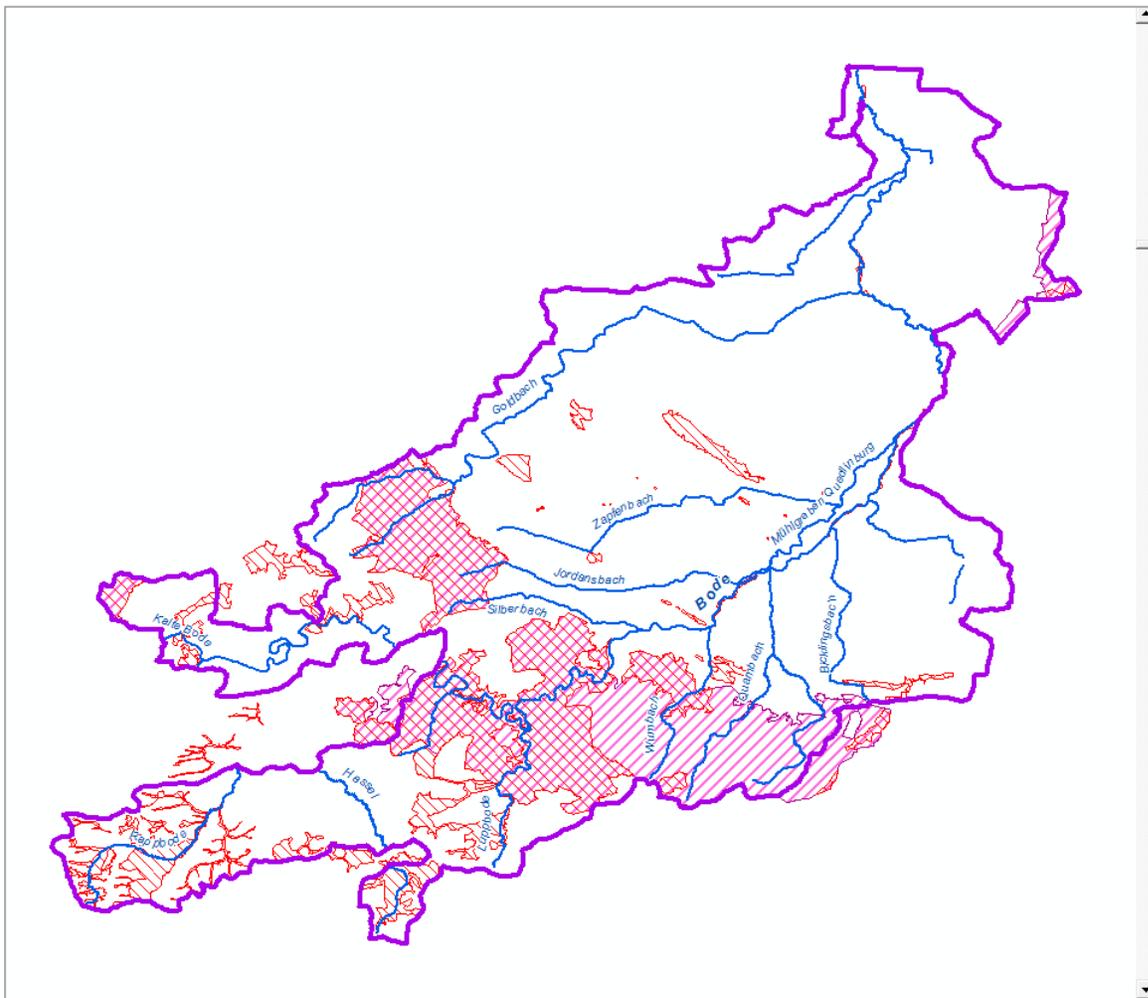


Abb. 7: FFH- und Vogelschutzgebiete innerhalb des Projektgebietes

Erkennbar ist, dass sich die Schutzgebiete weitgehend auf den Bereich des Harzes erstrecken. Im Harzvorland sind lediglich kleinere Schutzgebiete vorhanden.

Eine tabellarische Aufzählung der vorhandenen Schutzgebiete befindet sich in der Tab. 3.

Tab. 3: Auflistung der vorhandenen FFH-Gebiete im Planungsgebiet Obere Bode (SPA: Vogelschutzgebiet; FFH: Fauna-Flora-Habitat-Gebiet)

Codierung des Schutzgebietes	Name des Gebietes	Fläche [ha]	betroffene Gewässer	offizielle Gebietsnummer der EU
FFH0172LSA	Bode und Selke im Harzvorland	126	Bode	DE 4133 301
FFH0052LSA	Hakel südlich Kroppenstedt	1.160		DE 4134 301
FFH0091LSA	Teufelsmauer nördlich Thale	18	Bode	DE 4232 301
FFH0161LSA	Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale	5.773	Bode, Silberbach, Luppode, Bach aus dem Großen Mühlital, Wurmbach	DE 4231 303
FFH0082LSA	Devonkalkgebiet bei Elbingerode und Rübeland	425	Bode	DE 4231 302
FFH0222LSA	Bielsteinhöhlengebiet bei Rübeland	20	Bode	DE 4231 306
FFH0090LSA	Bergwiesen bei Königshütte	251	Kalte Bode, Warme Bode	DE 4230 303
FFH0203LSA	Heers bei Blankenburg	109	Goldbach	DE 4131 302
FFH0078LSA	Laubwaldgebiet zwischen Wernigerode und Blankenburg	10.838	Teufelsbach, Goldbach, Jordansbach, Silberbach	DE 4231 301
FFH0079LSA	Ziegenberg, Augstberg und Horstberg bei Benzingerode	94	Teufelsbach	DE 4131 301
FFH0086LSA	Sand-Silberscharten-Standorte bei Quedlinburg	13	Zapfenbach, Bode	DE 4132 303
FFH0084LSA	Harslebener Berge und Steinholz nordwestlich Quedlinburg	261	Zapfenbach	DE 4132 301
FFH0087LSA	Kalkflachmoor im Helsunger Bruch	20	Zapfenbach	DE 4232 303
FFH0093LSA	Gegensteine und Schierberge bei Ballenstedt	107	Siebensteinsbach	DE 4233 301
FFH0162LSA	Spaltenmoor östlich Friedrichsbrunn	82	Kalter Talbach, Wurmbach	DE 4332 301
FFH0092LSA	Münchenberg bei Stecklenberg	96	Wurmbach	DE 4232 304
FFH0096LSA	Selketal und Bergwiesen bei Stiege	608	Hassel	DE 4332 302
FFH0089LSA	Harzer Bachtäler	1.560	Rappode	DE 4330 301
FFH0160LSA	Hochharz	6.022		DE 4229 301
SPA0005LSA	Hakel	12.883		DE 4134 401
SPA0029LSA	Vogelschutzgebiet zwischen Wernigerode und Blankenburg	10.838	Teufelsbach, Goldbach, Silberbach, Jordansbach	DE 4231 401
SPA0019LSA	Nordöstlicher Unterharz	16.989	Bode, Bach aus dem großen Mühlital, Wellbach, Wurmbach, Kalter Talbach, Luppode, Silberbach	DE 4232 401
SPA0018LSA	Vogelschutzgebiet Hochharz	6.022		DE 4229 401

1.3.2 Naturschutzgebiete

Im Planungsraum sind verschiedene Naturschutzgebiete ausgewiesen (vgl. Abb. 8)

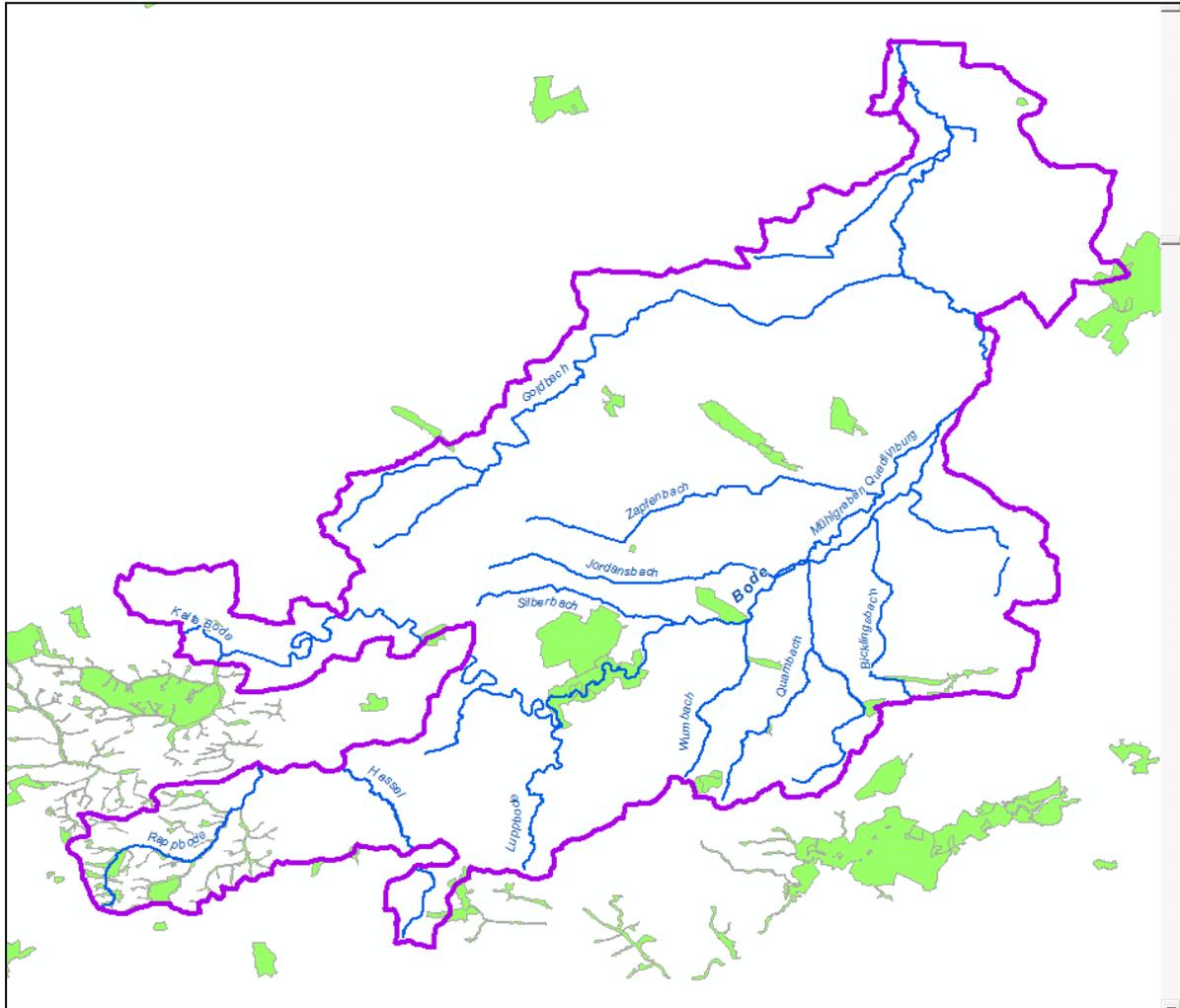


Abb. 8: Übersicht der Naturschutzgebiete im Planungsraum

Im Folgenden werden die Naturschutzgebiete (NSG) mit Gewässerbezug beschrieben.

Naturschutzgebiet „Harzer Bachtäler“

Das rd. 1.300 ha große Naturschutzgebiet umfasst die Bachtäler der Warmen Bode und der Rappbode mit einer Vielzahl von Nebenbächen. Innerhalb des GEK liegt die Rappbode als Nebenfluss der Warmen Bode in diesem Naturschutzgebiet.

Schutzziel [28]

Erhaltung und Schutz der für den Naturraum Harz charakteristischen Mittelgebirgsbäche mit ihrer artenreichen natürlichen Bachfauna einschließlich der bachbegleitenden Pflanzenbestände sowie der Erhalt der angrenzenden Bergwiesen mit ihrer typischen Flora und Fauna.

Zustand des Gebietes und Erhaltungsmaßnahmen [19]

Das Gebiet befindet sich noch in einem guten Zustand. Beeinträchtigungen der naturnahen Bachläufe bestehen nur punktuell, z.B. durch kommunale Abwässer.

Naturschutzgebiet „Bodetal“

Das rd. 470 ha große Naturschutzgebiet liegt zwischen Treseburg und Thale.

Schutzziel [28]

Erhaltung des bedeutendsten Durchbruchstaes in Mitteldeutschland mit bedeutsamen geologischen Bildungen und zahlreichen seltenen Pflanzen- und Tierarten in mannigfachen Vergesellschaftungen.

Zustand des Gebietes und Erhaltungsmaßnahmen [19]

Durch die starke touristische Belastung des Bodetals kann der Gebietszustand nicht uneingeschränkt als gut beschrieben werden. Zurzeit stark überlastete Bereiche sind z.B. das Bodeufer und die Schurre, hier erweist sich die Besucherlenkung allein als nicht ausreichend. Die im NSG vorhandenen, eingestreuten Fichtenforste sollten zu naturnahen Beständen entwickelt werden. 57,32 ha sind als Totalreservat der ungestörten natürlichen Entwicklung vorbehalten.

Naturschutzgebiet „Teufelsmauer und Bode nordöstlich Thale“

Das rd. 198 ha große Naturschutzgebiet liegt ca. 1 km nordöstlich von Thale nahe Weddersleben

Schutzziel [28]

Erhaltung der bizarren Felsformationen, u.a. als geologisches Lehr- und Demonstrationsobjekt und als Lebensraum seltener Tier- und Pflanzenarten; Schutz eines einmaligen Landschaftsbildes.

Zustand des Gebietes und Erhaltungsmaßnahmen (bezogen auf die Gewässer) [19]

Die Teufelsmauer ist ein bedeutendes geologisches Naturmonument. Der Gebietszustand ist überwiegend gut. Der Auebereich der Bode ist – bis auf die Talsperren bedingt veränderte Hydrologie – recht naturnah. Der Pappelforst entwickelt sich stark in Richtung naturnaher Auenwald.

1.3.3 Naturpark

Der größte Teil des Projektgebietes liegt westlich einer Linie Halberstadt-Quedlinburg-Hoym innerhalb des Naturparks Harz/Sachsen-Anhalt. Der Naturpark erstreckt sich in einer Größe von etwa 166.000 ha über Gebiete der Landkreise Aschersleben-Staßfurt, Halberstadt, Quedlinburg, Sangerhausen und Wernigerode.

Gemäß der Naturparkverordnung von 2003 dienen die Festsetzungen dem Zweck:

1. *Der Erhaltung und Wiederherstellung der für den Naturraum typischen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Teillandschaften und Lebensräume im Harz und seiner Vorländer als Grundlage für die Erholung des Menschen und damit der Sicherung und Verbesserung der ökologischen und wirtschaftlichen Lebensgrundlage der Bevölkerung,*

-
2. *Der Entwicklung des Gebietes zu einem Naturpark, in dessen Naturraum mit seinen komplexen Lebensraumgefügen*
- a) *die nachhaltige, standortgerechte Nutzung der Naturressourcen, die entwicklungsbezogene Landschaftspflege und natürliche Entwicklung von Ökosystemen sowie*
 - b) *die Schaffung und Verbesserung der Grundlagen für eine nachhaltige und ressourcenschonende Regionalentwicklung*
- beispielhaft sind.*

Das Gebiet des Naturparkes wird in folgende drei Zonen gegliedert:

- Zone I: Naturschutzzone:
Sie umfasst alle vorhandenen Naturschutzgebiete sowie den Nationalpark-Hochharz. Sie dient den Zielen des Naturschutzes.
- Zone II: Landschaftsschutz- und Erholungszone (Zone II)
Sie umfasst alle vorhandenen Landschaftsschutzgebiete. Sie dient den Zielen der landschaftsbezogenen Erholung unter dem Aspekt eines naturverträglichen Tourismus.
- Zone III: Puffer- und Entwicklungszone
Sie umfasst die übrigen Bereiche.

Im Gebiet des GEK sind alle drei Zonen vertreten.

1.3.4 Landschaftsschutzgebiete

Ein Großteil des Planungsgebietes ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. In der Abb. 9 ist die Lage der Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Projektgebietes abgebildet.

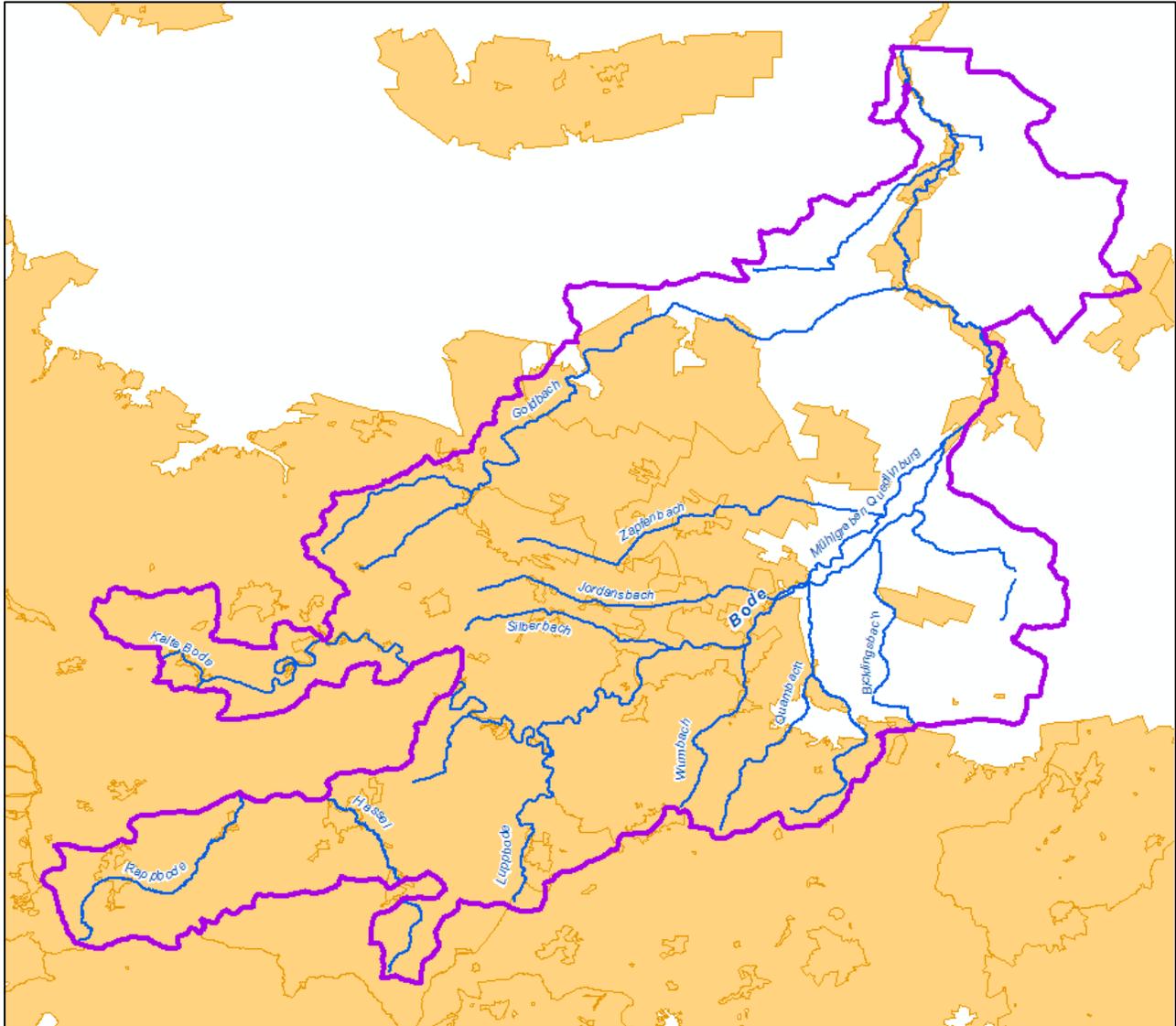


Abb. 9: Lage der Landschaftsschutzgebiete innerhalb des Projektgebietes

Zusammenhängende Landschaftsschutzgebiete liegen innerhalb des Harzes. Im Planungsraum finden sich folgende Landschaftsschutzgebiete:

- Harz und nördliches Harzvorland
- Nördliches Harzvorland
- Bode-Selkeau und anschließende Hochterrasse
- Bode-Niederung
- Bode-Niederung mit angrenzenden Hochfläche

1.3.5 Hochwasserschutzgebiete

Das Einzugsgebiet der Bode liegt in weiten Bereichen im Harz. Wie in allen Mittelgebirgen sind hohe Niederschläge und starke Abflussschwankungen kennzeichnend. Der Großteil der bei einem HQ₁₀₀-Hochwassereignis überfluteten Flächen wird landwirtschaftlich genutzt.

Die Überschwemmungsgebiete wurden vom Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt in der Verordnung vom Mai 2013 festgelegt. Die ausgewiesenen Bereiche befinden sich an der Bode zwischen Wegeleben (km 67+200) und dem Pegel Thale (km 107+365). In der Abb. 10 ist das ermittelte Überschwemmungsgebiet für ein 100-jähriges Hochwasser der Bode dargestellt.

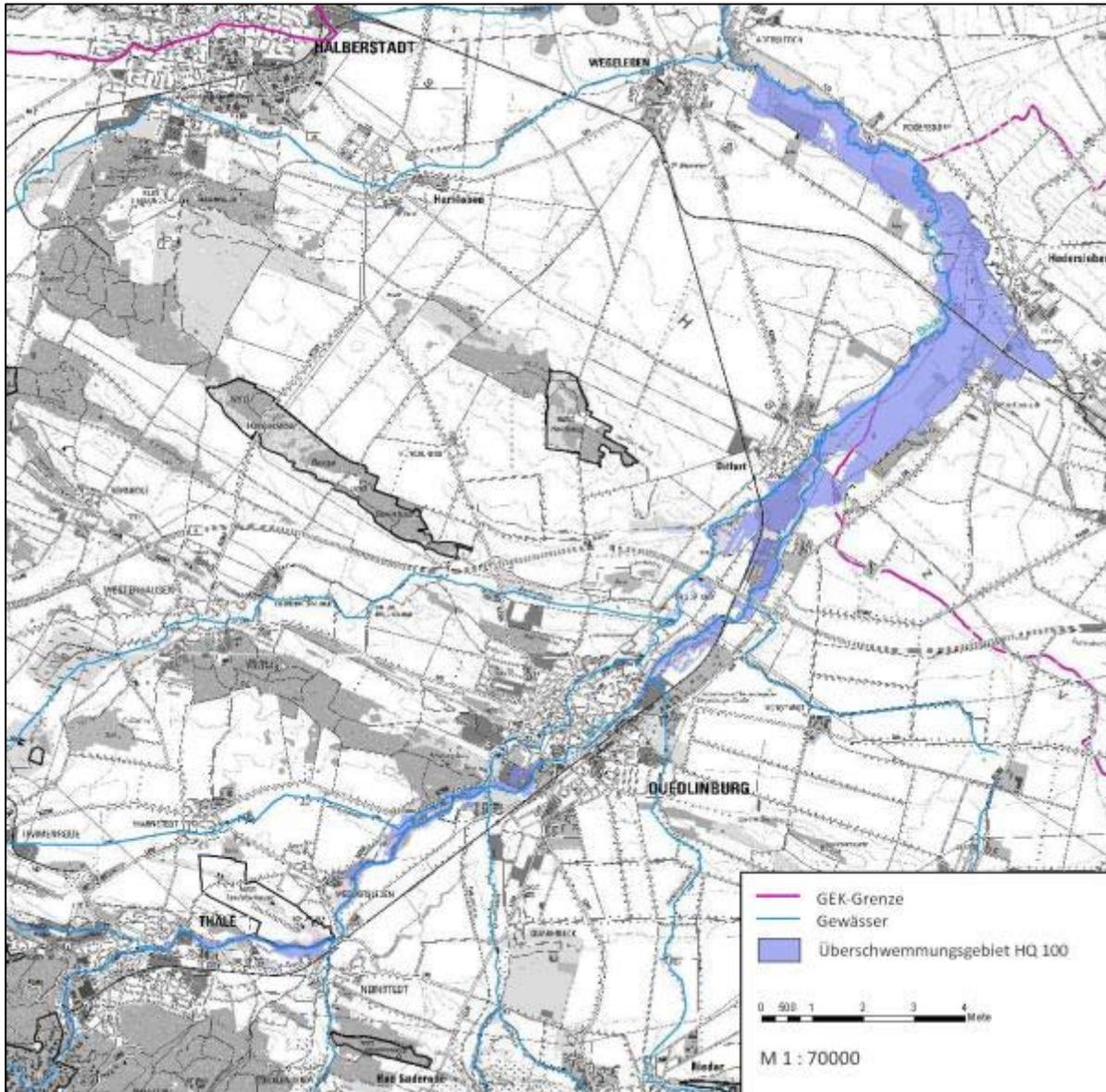


Abb. 10: Ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet der Bode bei HQ₁₀₀

Aufgrund der regelmäßig stattfindenden Hochwasserereignisse wurden Deiche und Talsperren im Bode-Einzugsgebiet errichtet.

Folgende Deichabschnitte sind im Planungsbereich vorhanden:

- Linksseitiger Deichabschnitt zwischen Wegeleben und Rodersdorf

- nordöstlich der Stadt Quedlinburg ein längerer Deichabschnitt, rechtsseitig bei Station km 91+100 beginnend, linksseitig bei Station km 91+280 beginnend, Ende in der Ortslage Quedlinburg auf Höhe der Einmündung des Siebensteinsbach
- bei Weddersleben weiterer beidseitiger Dammabschnitt, rechtsseitig von Station km 99+500 bis km 100+050; linksseitig von Station km 99+690 bis km 100+680.

Des Weiteren wurden Talsperren im oberen Bodebereich errichtet, um große Wassermengen zurückzuhalten und kontrolliert abzulassen. Im Bereich der Oberen Bode sind insgesamt 3 Talsperren vorhanden:

- Talsperre Wendefurth (Bode, km 126+700) mit angrenzender Rappbode-Talsperre sowie Vorsperre Hassel (Hassel, km 5+800) und Vorsperre Rappbode (Rappbode, km 11+200)
- Überleitungssperre Königshütte (km 143+000)
- Hochwasserschutzbecken Kalte Bode (Kalte Bode, km 2+800)

Von den genannten Talsperren befindet sich nur die Überleitungssperre Königshütte im Planungsgebiet des GEK Obere Bode. Die Talsperrensysteme Wendefurth und Rappbode sowie das Hochwasserschutzbecken der Kalten Bode liegen außerhalb des Planbereiches.

Als Retentionsfläche ist die Talaue unterhalb von Dittfurt ausgewiesen. Die weiträumigen Flächen wurden über hydraulische Berechnungen für das Bemessungshochwasser HQ_{100} ermittelt und anschließend über ein öffentliches Verfahren festgesetzt und ausgewiesen.

Trotz Hochwasserschutzmaßnahmen gab es immer wieder Hochwasserereignisse, die zu Schäden führten. In den letzten 170 Jahren fanden in den folgenden Jahren die gravierendsten Ereignisse statt:

- 13./14. Januar 1848
- 14./15. März 1881
- 29 - 31. Dezember 1925
- 13./14. April 1994

Bei dem Hochwasserereignis vom April 1994 waren neben Wegeleben und Krottorf hauptsächlich Städte im Unterlauf der Bode betroffen [11].

1.3.6 Denkmalschutz

Im Einzugsgebiet der Bode befanden sich bereits frühgeschichtliche Siedlungen. So wurden beispielsweise bei der Stadt Quedlinburg Siedlungen nachgewiesen, die bis in die Altsteinzeit (500 000 bis 8 000 Jahren v. Chr.) zurück reichen [12]. Auf Grund der dauerhaften Besiedelung über mehrere Jahrhunderte sind sowohl im Boden als auch im Bereich der Siedlungen und an den Gewässern zahlreiche historische Zeugnisse vorhanden. Im Vorfeld von Maßnahmen, die Veränderungen von Bauwerken vorsehen, sind daher Abstimmungen mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde erforderlich.

Kulturdenkmale

Kulturdenkmale werden gem. Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (LSADSchG, aktueller Stand von 23.01.2014) §2 wie folgt definiert:

„ ... (1) Kulturdenkmale im Sinne dieses Gesetzes sind gegenständliche Zeugnisse menschlichen Lebens aus vergangener Zeit, die im öffentlichen Interesse zu erhalten sind. Öffentliches Interesse besteht, wenn diese von besonderer geschichtlicher, kulturell-künstlerischer, wissenschaftlicher, kultischer, technisch-wirtschaftlicher oder städtebaulicher Bedeutung sind. ...“

Im Planungsbereich der Oberen Bode können Kulturdenkmale an fast allen Gewässerabschnitten der Bode und ihrer Nebengewässer vorhanden sein. Die Kulturdenkmale werden weiter in Unterkategorien (Baudenkmale, Denkmalbereiche, archäologische Kulturdenkmale, archäologische Flächendenkmale, bewegliche Kulturdenkmale und Kleindenkmale) unterteilt [13].

Das Vorkommen von Kulturdenkmälern ist bei Planungsbeginn von Maßnahmen bei der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Denkmalfachamt abzufragen. Eine genaue Auflistung vermuteter und ausgewiesener Kulturdenkmale und Verdachtsflächen ist im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes nicht möglich.

Baudenkmale und Denkmalbereiche

Baudenkmale und Denkmalbereiche werden als bauliche Anlagen oder Teile von baulichen Anlagen definiert. Zusätzlich werden historische Kulturlandschaften, die in der Liste des Erbes der Welt der UNESCO gemäß Artikel 11 Abs. 2 Satz 1 des Übereinkommens vom 23.11.1972 zum Schutz des Kultur- und Naturerbes (Bekanntmachung 2.02.1977, VGVI. II S. 213), die zu einer Gesamtanlage oder einem Einzelbau aus besonderen historischen, funktionalen oder ästhetischen Aspekt gehören, als Denkmalbereiche ausgewiesen.[13]

Eine Anzahl von Wehranlagen, wie beispielsweise das Wehr Kratzenstein (siehe Abb. 5, Station km 98+318) und der ehemalige Wasserstollen bei Altenbrak (km 124+750), werden als Baudenkmal eingeordnet. Als Denkmalbereich ist im Einzugsgebiet der Oberen Bode die Altstadt von Quedlinburg als Weltkulturerbe seit 1994 ausgewiesen. Bei Planungen an der Bode und am Mühlgraben in Quedlinburg sind daher die Belange des Denkmalschutzes zu berücksichtigen [14].

Archäologische Kultur- und Flächendenkmale

Archäologische Kultur- und Flächendenkmale sind Fragmente von Lebewesen, Gegenständen und Bauwerken, die erhalten geblieben sind und einen hohen historischen Wert besitzen. Flächendenkmale werden ausgewiesen, wenn mehrere festgestellter Kulturdenkmäler in einem bestimmten Bereich vorhanden sind.

Eine genaue Aufstellung der vorhandenen archäologischen Kultur- und Flächendenkmale sind im Denkmalverzeichnis aufgelistet [13].

Bewegliche Kulturdenkmale

Bewegliche Kulturdenkmale sind Einzelgegenstände und Sammlungen, die aus Werkzeug, Geräten, Kunstgegenständen, Münzen, Pflanzenresten und anderen Hinterlassenschaften aus vergangener Zeit bestehen können [13].

Kleindenkmale

Kleindenkmale sind kleinere Funde, wie Meilensteine, Obelisk, Steinkreuze, Grenzsteine und andere Funde dieser Art [13].

1.4 Aktueller Gewässerzustand nach EG-WRRL und Natura 2000

Der ökologische Gewässerzustand wurde mithilfe der biologischen Qualitätsindikatoren (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Diatomeen und Phytoplankton) und der Gewässerstrukturkartierung im Einzugsgebiet der Oberen Bode untersucht. Die Bewertung fand in der Bode von der Ortslage Treseburg bis Gröningen sowie in den berichtspflichtigen Nebengewässern (nach Vorgaben der EG-WRRL) von 2005 bis zu Beginn des Jahres 2012 statt.

1.4.1 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Bei den biologischen Qualitätskomponenten liegen für die Teilkomponenten Diatomeen, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fische Ergebnisse vor. Ausschlaggebend für die Bewertung des biologischen Zustands ist jeweils die am schlechtesten bewertete Qualitätskomponente.

In Tab. 4 sind die Ergebnisse der biologischen Bestandsaufnahme im Bereich des GEK dargestellt. Mäßige Zwischenergebnisse erreichen die Kalte Bode, der Zapfenbach und der Goldbach. Unbefriedigende Ergebnisse erreichen die Bode und der Neue Graben. Schlecht bewertet werden der Elbingeröder Mühlenbach (hier jedoch keine permanente Wasserführung, daher schlechte Bewertung bei Fischen), der Jordansbach, der Steinbach/Hagenralbach, der Quarmbach, der Siebensteinsbach (ebenfalls keine permanente Wasserführung) und der Siebensteinsbach.

Der typspezifische Saprobienindex bewertet die Auswirkungen organischer Verschmutzungen auf das Makrozoobenthos, bezogen auf den jeweiligen Gewässertyp. Gute Saprobien-Güteklassen weisen die Bode, die Kalte Bode, der Jordansbach, der Siebensteinsbach, der Zapfenbach, der Goldbach und der Neue Graben auf. Mäßig wurden der Quarmbach und der Siebensteinsbach eingestuft. Eine schlechte Saprobien-Güteklasse weist der Steinbach/Hagentalbach auf.

Tab. 4: Bewertung biologische Qualitätskomponenten im Bereich des GEK

Gewässer	Messstelle	MST-Nummer	Bew.grundlage	Diatomeen (Zustand)	Makrophy./ Phyto. benth. (Zustand)	Saprobir/ Gütek. lasse	Saprobie/ typspezifisch	MZB	Fische	Zwischenbew. Biologie (Zustand)
Bode	Hordorf	410150	2005-2007	--	--	II	gut	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Kalte Bode	Königshütte	411320	2005-2007	--	--	I - II	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Ebingeröder Mühlenbach	Str. -Brücke Rübeland	411800	2007	mäßig	mäßig	-	--	--	schlecht	schlecht
Jordansbach	Str. Brücke oh. Bodemdg (nördl. Weddersleben)	410115	2005	--	--	II	gut	schlecht	--	schlecht
Steinbach/Hagentalbach	Uh. Mensingteich/ Zusammenfluss mit Wellbach in Gemrode	410118	2008	--	--	IV	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
Quambach	Str. Bad Suderode/Quambeck	410116	2005	--	--	II - III	mäßig	schlecht	--	schlecht
Siebersteinsbach	Uh. Rosenberg	410121	2008	gut	gut	II	gut	schlecht	--	schlecht
Bicklingsbach	Str. Quedlinbg. - Hoym (oh. Mdg)	410117	2006	--	--	II - III	mäßig	schlecht	--	schlecht
Zapfenbach	oh. Mdg Mühlgraben	410131	2005-2007	--	--	II - III	gut	mäßig	--	mäßig
Goldbach	Wegeleben Str. Br. oh. Mündung	411270	2006-2007	--	--	II	gut	gut	mäßig	mäßig
Neuer Graben (Spiertakengraben)	Klostergröningen, in südwestl. Richtung Feldweg	411835	2005	--	--	II - III	gut	unbefriedigend	--	unbefriedigend

Die physikalisch-chemischen Parameter, die unterstützend in die Zustandsbewertung einbezogen werden, zeigen Auffälligkeiten bei verschiedenen Parametern. Die Ergebnisse sind in Tab. 5 dargestellt. Der Orientierungswert für den Sauerstoffgehalt wurde an der Bode, an der Warmen Bode, an der Kalten Bode und am Neuen Graben unterschritten. Die Orientierungswerte für Phosphat wurden am Silberbach, am Wurmbach, am Jordansbach, am Quambach und am Siebensteinsbach überschritten. Eine deutliche pH-Wert-Unterschreitung wurde an der Bode einmal festgestellt.

Erhöhte Phosphatkonzentrationen mit nachfolgender Sauerstoffzehrung können durch diffuse Einträge durch die Landwirtschaft entstehen. Sie können jedoch auch die Folge direkter Einträge, z.B. durch Kläranlagen, sein.

Deutlich erhöhte Werte von TOC wurden am 29.08.2007 am Silberbach festgestellt. Hier wird als möglicher Grund eine Havarie angegeben.

Tab. 5: Physikalisch-chemische Parameter im Bereich des GEK [33]

Gewässer	Messtelle	MST- Nummer	Untersuchung s-jahr	Temperatur Maximum in °C	Sauerstoff Minimum in mg/l	TOC- Mittelwert in mg/l	BSB7- Mittelwert in mg/l	Chlorid- Mittelwert in mg/l	pH- Minimum	pH- Maximum	gesamt P- Mittelwert in mg/l	O-PO4-P- Mittelwert in mg/l	NH4- Mittelwert in mg/l	Bemerkungen
Bode	Wegeleben	410140	2007	17,4	6	4,8	2,4	37,8	5,6	7,9	0,07	0,03	0,06	ph-Wert einmal deutlich unterschritten
Bode	Hordorf	410150	2007	19,5	6,2	5	3,3	45,8	7,6	8	0,11	0,05	0,07	
Bode	oh. Quedlinburg	410120	2007	14,3	6,8	4,6	2,7	26,3	7,3	7,7	0,05	0,02	0,05	
Bode	Treseburg	410100	2007	12,5	10,3	4,3	2,3	21,5	7,5	8,1	0,03	0,02	0,02	
Luppode	oh. Treseburg 1. Holzplatz	411371	2007	14,4	7	4,1	2,2	23,8	7,6	7,8	0,05	0,03	0,06	
Bode	uh. Neuwerk	410102	2007	15,5	9,6	4,5	2,3	31	7,6	8	0,08	0,06	0,02	
Bode	uh. Susenburg, an Furt z. Sportplatz	410103	2007	13,7	9,7	5,4	2,3	17,3	7,2	7,7	0,02	0,01	0,03	
Warme Bode	Königshütte	411340	2007	14,5	6,5	4,4	1,8	13,5	7,3	7,7	0,06	0,01	0,02	
	Zulauf Hochwasserschutzbecken Mandelholz	411321	2007	12,4	6,5	4,3	1,8	8	6,2	7,6	0,01	0,00	0,02	
Kalte Bode	Königshütte	411320	2007	13,2	6,6	6,9	2,2	13,2	7,1	7,7	0,04	0,01	0,02	
Mühlgraben Elbingerode	Str.-Brücke Rübeland	411800	2007	13,6	10	1,3	2	79,6	7,6	8,1	0,02	0,01	0,22	
Rappode	uh. Trautenstein (an Stauwurzel)	411360	2007	15,9	9,7	4,8	2,1	11	6,8	7,6	0,04	0,01	0,01	
Hassel	Stiege, im Zulauf oh. oberer Teich	411311	2007	13,8	8,4	8,2	2,4	10,6	6,7	7,4	0,03	0,01	0,02	
Hassel	uh. Hasselfelde	411300	2007	16,1	8,9	6,7	2,6	17,8	7	7,7	0,05	0,01	0,03	
Silberbach	uh. TWM Wienrode	410113	2007	16,5	8,2	15,6	2,9	31,4	7,3	8	0,19	0,01	0,09	am 29.08.07 enorm erhöhte Werte (Havsrie?) -> TOC, AFS, P _{ges} , sämtliche SM (außer Cr), Al (Alget nicht)
Silberbach	vor Mdg., höhe Sportplatz Thale	410114	2007	16,4	8,8	12,9	2,7	32,4	7,9	8,1	0,16	0,01	0,05	am 29.08.07 enorm erhöhte Werte (Havsrie?) -> TOC, AFS, P _{ges} , sämtliche SM (außer Cr), Al (Alget nicht)
Wurmbach	zwischen Neindtedt und Stecklenberg	410111	2007	19	8,1	5,9	4,4	78	7,1	8	0,31	0,25	0,6	
Jordansbach	Str.-Brücke oh. Mdg. in 2. Mühlgraben	410115	2007	17,4	5,1	9,5	14	59,7	7,5	7,8	0,85	0,53	5,52	
Steinbach	oh. Gernrode, uh. Meinsingteich	410118	2007	14,2	9,5	2,3	2,3	1347	6,2	6,6	0,02	0,02	0,06	
Quarmbach	Str. Bad Suderode/ Quarbeck	410116	2007	17,6	8,9	5,1	3	417	7,7	8,2	0,12	0,05	0,07	
Siebersteinsbach	uh. Rosenberg	410121	2007	16,5	8,4	4	2,5	28,8	7,6	8,5	0,04	0,01	0,02	
Bicklings-bach	Str. Quedlinburg-Hoym (oh. Mdg)	410117	2007	18,9	7,6	3,9	2,7	43,7	7,8	8,3	0,26	0,24	0,13	
Zapfenbach	oh. Mdg. Mühlgraben (nördl. Quedlinburg)	410131	2007	18,2	8,1	5,1	2,8	46	8	8,2	0,14	0,09	0,1	
Goldbach (Harz)	Abzweig Str. Blankenburg/ Feldweg Blankenburg	411261	2007	16,5	8,9	3	3,3	35,2	7,9	8,4	0,04	0,02	0,02	
Goldbach (Harz)	Wegeleben Str.-Br. Oh. Mdg	411270	2007	15,6	7,3	3	2,6	58,4	7,7	8,2	0,09	0,07	0,03	
Neuer Graben	Klostergröningen, in südwestlicher Richtung	411835	2007	16,4	4,8	3,9	3	115,4	7,5	7,8	0,06	0,01	0,1	
	Orientierungswert (LAWA 2007)				7,00	7,00	4,00	200,00	6,50	8,50	0,10	0,07	0,30	

1.4.2 Ökologischer Zustand nach EG-WRRL

Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der Gewässerabschnitte im Bereich des GEK.

Gute Werte des ökologischen Zustandes erreichen die Warme Bode und der Oberlauf der Kalten Bode sowie die Quellflüsse des Goldbachs. Mäßige Einstufungen erhalten die Bode, der Unterlauf der Kalten Bode, die Rappbode, der Mühlgraben und der Unterlauf des Goldbachs. Schlechte Ergebnisse erhalten der Elbingeröder Mühlbach, die Hassel, der Silberbach, der Wurmbach, der Oberlauf des Quarmbaches und der Siebensteinsbach. Für die Ergebnisse werden z.T. Havarien (Silberbach) oder Einflüsse aus der Landwirtschaft und Abwasser von Kleingärten (Siebensteinsbach) verantwortlich gemacht. Unbefriedigende Einstufungen werden dem Jordansbach, dem Unterlauf des Quarmbaches und dem Neuen Graben zugewiesen.

Tab. 6: Gesamtbewertung ökologischer Zustand nach EG-WRRL im Bereich des GEK

Gewässer	Bereich (von bis)	Länge der Gewässer im OWK (km)	Gesamtbewertung ökol. Zustand/Potenzial 2005-2008	Bemerkungen zur Einstufung des ökol. Zustandes/Potenzials und des chem. Zustandes
Bode	von uh Einmündung Selke bis Einmündung Großer Graben (Lehnertsgraben)	33,53	mäßig	
Bode	von Wehr (Meßwehr -Sohlschwelle) Thale bis oh Einmündung Selke	33,08	mäßig	
Bode	von Ablauf TS Wendefurth bis Wehr Thale	36,01	mäßig	
Bode	von Ablauf TS Königshütte bis Zulauf TS Wendefurth	12,60	mäßig	
Warme Bode	von Quelle bis Zusammenfluß mit Kalter Bode (= Zulauf TS Königshütte)	31,52	gut	
Kalte Bode	von Quelle bis Zulauf HWRB Mandelholz	13,51	gut	
Kalte Bode	von Ablauf HWRB Mandelholz bis Zusammenfluß mit Warmer Bode (= Zulauf TS Königshütte)	2,63	mäßig	
Elbingeröder Mühlbach	von Quelle bis Mündung in die Bode	5,95	schlecht	
Rappbode	von Quelle bis Zulauf VS Rappbode	16,55	mäßig	
Hassel	von Quelle bis Zulauf Oberer Teich Stiege	4,27	schlecht	
Hassel	von Ablauf Unterer Teich Stiege bis Zulauf VS Hassel	7,13	schlecht	
Silberbach	von Quelle bis Mündung in die Bode	9,96	schlecht	regelmäßige Havarie durch TW M Wienrode, 2005 kompletter Biozooenoseausfall, vorher schon kontinuierliche Belastung mit SM (insb Al)
Wurmbach	von Quelle bis Mündung in die Bode	9,02	schlecht	Mst 400028 (oh Stecklenberg - Höhe Kronsbeerberg) 2005 13mal untersucht (Versauerungsprogramm) -> periodisch versauert 4,6 -6,6), sonst hier im Quellbereich ionenarm (bezügl org u Nährst bel) -> keine Änderg d vorgenommenen Bewertung
Jordansbach	von Quelle bis Mündung in die Bode	14,36	unbefriedigend	Sonderuntersuchg PSM 2006 -> 5mal Mst Warnstedt: Untersuchg Stoffe Anl 4 -> keine Überschreitung
Quarmbach	Quellzflüsse KalteTalbach und Steinbach bis einschl. Wellbach	19,25	schlecht	am Steinbach (Quellbereich) war 2005 Versauerungsprogramm (oh Neuer Teich) -> 13mal beprobt: noch keine erhöhten Cl -Werte; Anl 4 -> keine Daten; Anl 5 -> keine Überschreitungen
Quarmbach	von uh Wellbach bis Mündung in die Bode	3,80	unbefriedigend	
Bicklingsbach	von Quelle bis Straße Ballenstedt -Rieder	7,51	schlecht	Einfluß Landwirtschaft und Abwasser von Kleingärten
Bicklingsbach	von Straße Ballenstedt -Rieder bis Mündung in die Bode	10,31	schlecht	
Mühlgraben Quedlinburg	von Abzweig aus der Bode (oh QLB) bis Mündung in die Bode	27,78	mäßig	
Goldbach	Quellflüsse bis Pfeifenkrug (B 81)	17,56	gut	
Goldbach	von Pfeifenkrug (B 81) bis Mündung in die Bode	22,91	mäßig	
Neuer Graben	von Quelle bis Mündung in die Bode	11,15	unbefriedigend	Bewertung ökol. Zustand mäßig aufgrund nicht eingehaltener O-Werte Chemie

1.4.3 Lebensräume, Flora und Fauna

Im Folgenden werden die Lebensräume und Arten der FFH-Gebiete aufgelistet, die einen Bezug zum Fließgewässer oder den angrenzenden Auen aufweisen:

FFH-Gebiet 0078 „Laubwaldgebiet zwischen Wernigerode und Blankenburg“

Tab. 7: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0078

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Groppe, Moderlieschen, Bachschmerle, Bachforelle
• Amphibien	Geburtsshelferkröte
• Krebse	Edelkrebs
• Vögel	Schwarzstorch, Wasserramsel, Gebirgsstelze

FFH-Gebiet 0089 „Harzer Bachtäler“

Tab. 8: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0089

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Groppe, Bachneunauge, Karausche, Bachschmerle, Elritze, Bachforelle
• Amphibien	Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch
• Krebse	Edelkrebs
• Insekten	Blaufügelige Prachtlibelle, Gestreifte Quelljungfer, Zweigestreifte Quelljungfer
• Vögel	Schwarzstorch, Wasserramsel, Gebirgsstelze
• Pflanzen	Sibirische Schwertlilie

FFH-Gebiet 0090 „Bergwiesen bei Königshütte“

Tab. 9: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0090

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Bachschmerle, Bachforelle
• Amphibien	Bergmolch, Fadenmolch

FFH-Gebiet 0096 „Selketal und Bergwiesen bei Stiege“

Tab. 10: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0096

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Groppe, Bachneunauge, Äsche, Moderlieschen, Bachschmerle, Elritze, Bachforelle
• Amphibien	Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Geburtshelferkröte
• Krebse	Edelkrebs
• Insekten	Zweigestreifte Quelljungfer
• Schnecken	Zahnlose Schließmundschnecke, Graue Schließmundschnecke, Mittlere Schließmundschnecke
• Vögel	Schwarzstorch, Wasserramsel, Eisvogel
• Pflanzen	Sibirische Schwertlilie

FFH-Gebiet 0160 „Hochharz“

Tab. 11: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0160

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Groppe, Bachforelle
• Amphibien	Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch
• Krebse	Edelkrebs
• Insekten	Blaulügelige Prachtlibelle, Gestreifte Quelljungfer, Zweigestreifte Quelljungfer, Arktische Smaragdlibelle
• Vögel	Wasserramsel, Gebirgsstelze
• Pflanzen	Sibirische Schwertlilie

FFH-Gebiet 0161 „Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale“

Tab. 12: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0161

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT)
Arten	
• Fische	Groppe, Bachschmerle, Elritze
• Amphibien	Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch
• Krebse	Edelkrebs
• Vögel	Schwarzstorch, Wasserramsel, Eisvogel, Gebirgsstelze
• Pflanzen	Sibirische Schwertlilie, Flutender Hahnenfuß

FFH-Gebiet 0172 „Bode und Selke im Harzvorland“

Tab. 13: FFH-Lebensräume und Arten im FFH-Gebiet 0172

FFH-Lebensräume	LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe LRT 91E0 Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritärer LRT) LRT 91F0 Hartholzauewälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i>
Arten	
• Vögel	Gebirgsstelze

SPA 0018 „Vogelschutzgebiet Hochharz“

Tab. 14: Vögel im SPA-Gebiet 0018

Vögel	Gebirgsstelze, Schwarzstorch
--------------	------------------------------

SPA 0019 „Nordöstlicher Unterharz“

Tab. 15: Vögel im SPA-Gebiet 0019

Vögel	Gebirgsstelze, Schwarzstorch, Wasserramsel, Eisvogel
--------------	--

SPA 0029 „Vogelschutzgebiet zwischen Wernigerode und Blankenburg“

Tab. 16: Vögel im SPA-Gebiet 0029

Vögel	Gebirgsstelze, Schwarzstorch, Wasserramsel
--------------	--

2. Relevante Nutzungen

Die wichtigsten Nutzungen des Planungsraumes sind in der Übersichtskarte der Anlage 2 dargestellt.

2.1 Siedlungen

Im Planungsgebiet sind ca. 8 % der gesamten Flächen bebaut. In der folgenden Tab. 17 sind die wichtigsten Ortschaften im Planungsgebiet tabellarisch erfasst:

Tab. 17: Wichtigste Siedlungen im Einzugsgebiet der Oberen Bode

Siedlung	Gemeinde	Landkreis	angrenzende Gewässer
Krottorf	Gröningen	LK Börde	Bode
Gröningen	Gröningen	LK Börde	Bode
Ditfurt	Ditfurt	LK Harz	Bode
Neinstedt	Thale	LK Harz	Bode, Wurmbach
Quedlinburg	Quedlinburg	LK Harz	Bode, Mühlgraben Quedlinburg
Thale	Thale	LK Harz	Bode
Halberstadt	Halberstadt	LK Harz	Goldbach
Wegeleben	Wegeleben	LK Harz	Goldbach
Langenstein	Langenstein	LK Harz	Goldbach
Blankenburg	Blankenburg	LK Harz	Goldbach, Zapfenbach, Jordansbach
Treseburg	Thale	LK Harz	Luppode, Bode
Hasselfelde	Hasselfelde	LK Harz	Hassel
Trautenstein	Hasselfelde	LK Harz	Rappode

In den Siedlungen sind die Ufer der Gewässer meist gesichert sowie das Gewässerumfeld bebaut. Die Gewässer sind in diesen Abschnitten in ihrer Eigendynamik stark eingeschränkt. Ein typisches Beispiel hierfür ist im Foto 2 abgebildet. Die Aufnahme zeigt die Stadtstrecke der Rappode in der Ortschaft Trautenstein.

Selten sind Gewässer in den Ortschaften vollständig verrohrt. In der Ortslage Gernrode ist der Kalte Talbach auf einer Strecke von ca. 900 m komplett verrohrt. In der Ortschaft Rieder ist der Siebensteinsbach auf einer Länge von ca. 300 m verrohrt. Die Verrohrung befindet sich im Zentrum der Ortschaft (km 8+100) und verläuft westlich bis zum Ortsausgang bei km 5+400.



Foto 2: Stadtstrecke der Rappbode in Trautenstein, Station km 13+700, Aufnahme datum: 17.06.2013

2.2 Landwirtschaft

Die Auen im Planungsgebiet des GEK Obere Bode werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Vor allem das Harzvorland wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Im Einzugsgebiet werden ca. 42,5 % der Fläche in erster Linie ackerbaulich und in untergeordnetem Umfang durch Grünlandnutzung, Garten- und Weinbau beansprucht. Grund für die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die fruchtbaren Lößböden in der Bördelandschaft.

In der Abb. 11 befindet sich ein Ausschnitt aus der vorhandenen Übersichtskarte der Verteilung der Ackerzahlen. Die Ackerzahl beschreibt die Bodenfruchtbarkeit, die je nach Bodenart, Zustandsstufe des Bodens und Entstehung variieren kann. Die Bewertung der Flächen liegt zwischen 6 (sehr geringe/keine Fruchtbarkeit) und 106 (hohe Fruchtbarkeit).

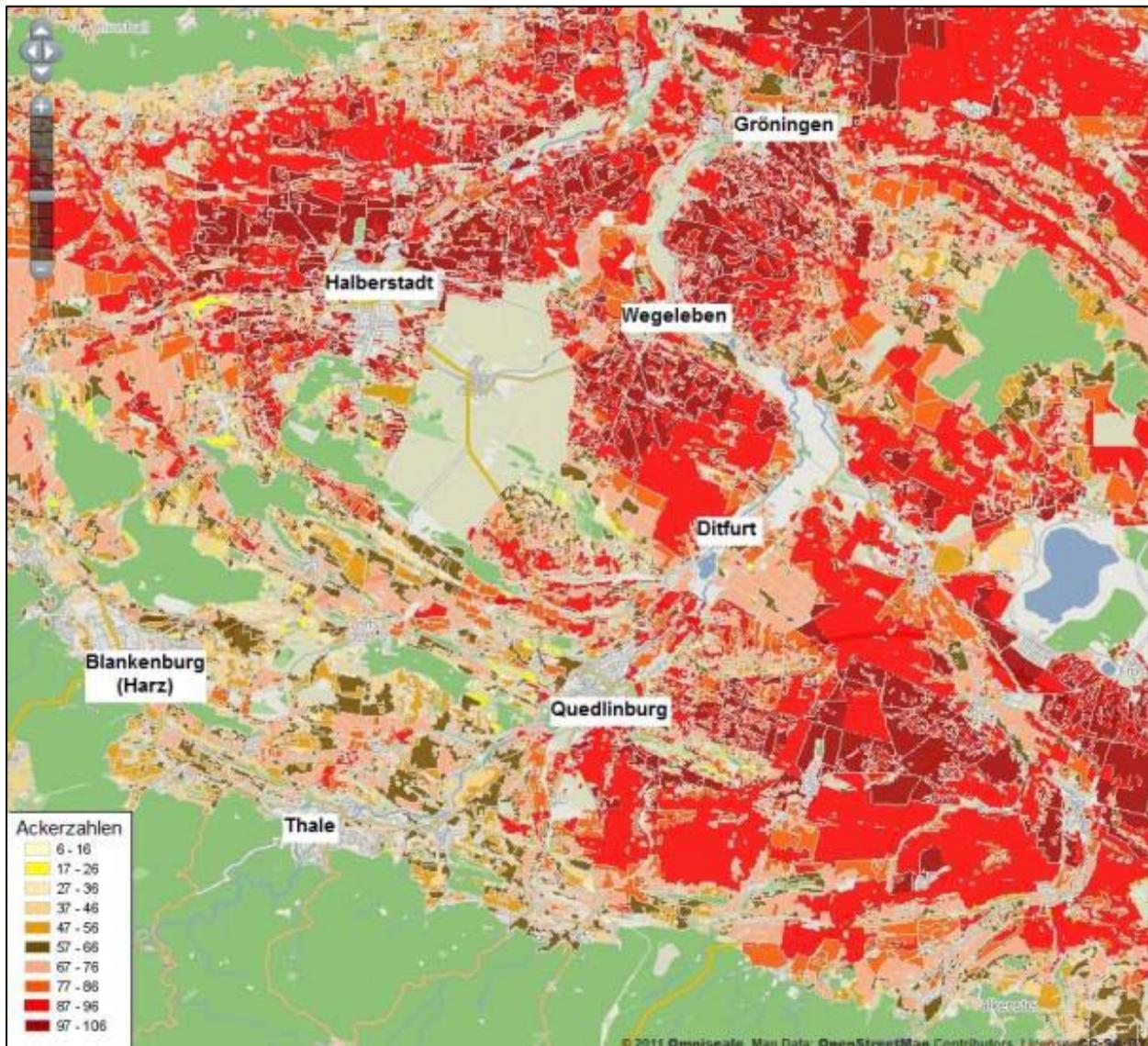


Abb. 11: Verteilung der Ackerzahlen im Einzugsgebiet des GEK Obere Bode [37]

Aus der Karte ist ersichtlich, dass die Böden im Harzvorland Ackerzahlen der höchsten Fruchtbarkeit erreichen. Sie zählen damit zu den ertragreichsten Böden in Deutschland.

2.3 Forstwirtschaft

Das Einzugsgebiet der Oberen Bode besteht zu 33,7 % aus Waldflächen. Diese Waldflächen liegen zu über 90 % im Naturpark Harz der vorrangig durch Buchen- und Fichtenwälder gekennzeichnet ist. Die Wälder werden forstwirtschaftlich genutzt.

Die Perlgras-Buchenwälder werden von den Baumarten Rotbuche, Bergahorn, gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Bergulme (*Ulmus glabra*) gebildet. Daneben ist eine artenreiche Krautschicht vorhanden. Durch das zunehmende Kontinentalklima wird jedoch die dominierende Rotbuche am östlichen Harzrand durch Traubeneichen-Mischwälder verdrängt [20]. In den höheren Lagen des Planungsgebietes befinden sich zwischen 700 und 800 m ü. NN Buchen-Fichtenmischwälder. Dominierend ist neben der Rotbuche die Fichte (*Picea abies*). Neben den dominierenden Baumarten sind vereinzelt auch Wälder mit

Bergahorn vorhanden [20]. Die Laubwälder sind bis zu einer Höhe von 700 m ü. NN im Bereich des Harzrandes dominant. In den trockeneren Lagen kommen auch Stieleichen (*Quercus robur*) und Traubeneichen (*Quercus petraea*) vor. In den feuchteren Bereichen ist neben der Rotbuche auch der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) vorhanden. In den lichtereren Bereichen, in denen Zerfall- und Verjüngungsphasen stattfinden, haben sich Pioniergehölze wie die Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Hängebirke (*Betula pendula*) und Sal-Weide (*Salix caprea*) angesiedelt.

2.4 Verkehr

Durch das Einzugsgebiet der Oberen Bode verlaufen verschiedene übergeordnete Verbindungsstraßen (Bundes- und Landstraßen) und Bahnverbindungsstrecken (Schienennetz der Deutschen Bahn und der Harzer Schmalspurbahnen) für den Nah- und Fernverkehr.

Die folgenden Verkehrslinien sind die wichtigsten Verbindungen im Planungsgebiet der Oberen Bode:

- Bundesstraßen (B6, B6n, B81, B79, B27)
- Landstraßen (alle Verbindungsstraßen im Harz und im Harzvorland)
- Schienenverbindung für den Regionalverkehr
- Schienennetz der Schmalspurbahnen (Selkebahn, Harzquerbahn, Brockenbahn)

Die Bundesstraße B27 stellt eine Verbindung zwischen Braunlage über Rübeland und Blankenburg bis nach Quedlinburg dar und verbindet somit den Harz mit dem Harzvorland. Eine Nord-Süd-Verbindung wird durch die B81 hergestellt, die von Gröningen über Halberstadt, Blankenburg, Hasselfelde bis zur Landesgrenze nach Thüringen verläuft. Die B79 stellt die Verbindung zwischen Quedlinburg über Halberstadt bis nach Dardesheim her. Durch die B6 und B6n besteht eine Verbindung zwischen Aschersleben über Blankenburg und Wernigerode bis nach Bad Harzburg.

Das Schienennetz stellt lokale Verbindungen zwischen den Ortschaften her (Regionalverkehr) und sowie eine Verbindung nach Magdeburg und Braunlage, wo sich der Anschluss an den Fernverkehr nach Hannover, Hildesheim, Frankfurt und Nürnberg befindet.

2.5 Tourismus

Der Tourismus ist im Plangebiet wesentlicher Bestandteil der Wirtschaft. Aufgrund der historischen Bedeutung des Harzes und der umliegenden historischen Städte gibt es eine Vielzahl von Sehenswürdigkeiten. Eine herausragende Stellung nimmt hierbei Quedlinburg als UNESCO Weltkulturerbe ein. Neben einer Vielzahl von Fachwerkhäusern können Jugendstilhäuser besichtigt werden. Auch in Thale, Halberstadt und den Ortschaften im Unterharz (von Thale über Wendefurth bis Königshütte) sind viele Sehenswürdigkeiten und touristische Attraktionen vorhanden.

Der Harz bietet zudem als Fremdenverkehrsregion attraktive Urlaubs- und Wandermöglichkeiten. Der Harzer Touristikverband e.V. mit dem Hauptsitz in Goslar (Niedersachsen) ist für den gesamten Bereich des Harzes und des Harzer Vorlandes zuständig und verwaltet die Aktivitäten und Sehenswürdigkeiten.

2.6 Fischereiwirtschaft

Im Einzugsgebiet des GEK Obere Bode gibt es mehrere Angelvereine und Fischereibetriebe. Die bewirtschafteten Angelgewässer obliegen den folgenden 4 Verbänden:

- Deutscher Angelverein e.V. (DAV)
- Verband Deutscher Sportfischer e.V. (VDSF)
- Landesfischereiverband Sachsen-Anhalt e.V. (LFV)
- Produktionsgenossenschaft der Binnenfischerei (PGB)

Bewirtschaftet werden die unteren Abschnitte der Bode (Krottorf bis Quedlinburg), der Goldbach (Mündung bis Halberstadt), die Rappbode, die Hassel sowie die Warme und Kalte Bode. Des Weiteren werden diverse Angelteiche durch die umliegenden Gewässer gespeist.

Das Einsetzen von Fischen zur Erhaltung und Verbreitung der jeweiligen Fischart ist nach § 8 Absatz 1 der Fischereiordnung des Landes Sachsen-Anhalt (FischO LSA) nur eingeschränkt möglich. Das Einsetzen von Aalen und Hechten ist in den Äschen- und Forellenregionen untersagt. In der Barbenregion der Bode ist das Einbringen der genannten Arten jedoch möglich. Genauere Richtlinien zum Einsetzen von Fischen sind regional bedingt verschieden und sind Vor-Ort bei den zuständigen Angelvereinen zu erfragen.

Im Bereich der Quellflüsse (Kalte und Warme Bode) bis zur Ortslage Altenbrak, die sich in der Forellenregion befindet, weist die Bode einen natürlichen und gebirgstypischen Verlauf auf. In diesem Bereich befindet sich westlich von Altenbrak ein Forellenzuchtbetrieb, dessen Einzugsgebiet seit dem 15. Februar 2013 nach der EG-Fischseuchenrichtlinie als fischseuchenfreies Gebiet ausgewiesen wurde. Im festgesetzten Gebiet dürfen nur geprüfte und mit der Qualitätsklasse 1 ermittelte Fischarten eingesetzt werden.

In der Abb. 12 ist dieses Schutzgebiet der EG-Richtlinie farblich markiert und abgebildet.

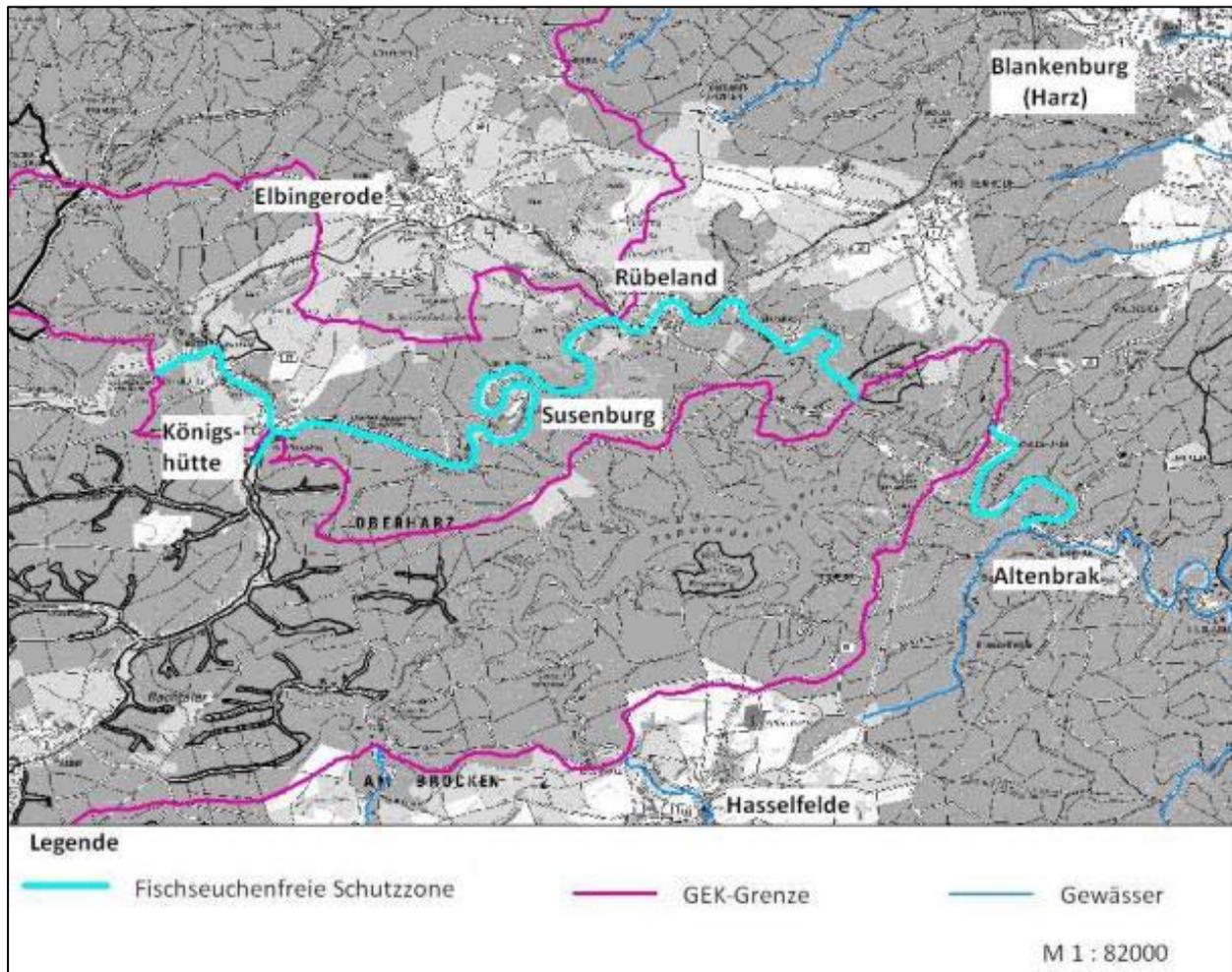


Abb. 12: Schutzzone nach der Fischseuchenrichtlinie 2006/88/EG an der Bode

Die europäische Fischseuchenrichtlinie (Richtlinie 2006/88/EG) wurde im Oktober 2006 verabschiedet und beinhaltet Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakulturen und Aquakulturerzeugnissen. Des Weiteren dient die Richtlinie zur Vorbeugung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten.

In den Gebieten, die als fischseuchenfreie Bereiche ausgewiesen sind, ist es untersagt, die vorhandenen Wanderhindernisse für das Erreichen einer linearen Durchgängigkeit umzubauen oder zu entfernen. Es muss gewährleistet werden, dass kein Fremdbesatz in die ausgewiesenen Gewässerabschnitte gelangen kann und dort eventuelle Wassertierkrankheiten verbreitet [16]. Für das Einzugsgebiet des GEK Obere Bode bedeutet die Ausweisung der fischseuchenfreien Zone, dass die lineare Durchgängigkeit der Bode oberhalb des Wehres bei Altenbrak (km 124+747) und in den beiden Quellflüssen (Kalte und Warme Bode) nicht hergestellt werden darf. Es muss gewährleistet werden, dass es zu keiner Verbreitung von Krankheiten, die durch die Wildfischarten übertragen werden können, kommen kann. Somit sind der Umbau sowie der Rückbau von Wanderhindernissen in den ausgewiesenen Bereich nicht möglich.

2.7 Wasserrechte/Nutzungen

Im Planungsgebiet des GEK Obere Bode sind vielfältige Wasserrechte und wasserrechtliche Nutzungen (Einleitungen, Entnahmen, Staurechte) vorhanden. Im Bereich des Unterharzes liegen Wasserrechte für Wasserentnahmen zum Betreiben von Fischzuchtanlagen (siehe Kapitel 2.6) und für gewerbliche Nutzungen vor.

Gewerbliche Wasserentnahmen dienen dem Betreiben von Wasserkraftanlagen, wie z.B. der Wasserkraftanlage EHW I Station km 106+735 und der Schau-Wasserkraftanlage km 106+600 in Thale.

Stauanlagen befinden sich bei der Talsperre Wendefurth, der Talsperre Königshütte und dem Hochwasserschutzbecken Kalte Bode.

Wasserkraftanlagen und Stauanlagen stellen häufig eine Barriere in der Durchgängigkeit und eine Beeinträchtigung der Gewässerstrukturen dar. Sie sind daher ein Schwerpunkt der punktuellen Maßnahmenplanung.

Die vorhandenen Wasserrechte und Nutzungen wurden im Rahmen der Bearbeitung, soweit verfügbar, zusammengetragen. Für eine genaue Planung von Maßnahmen ist eine detaillierte Erhebung der wasserrechtlichen Nutzungen notwendig. Die Informationen zu den Wasserrechten der Bauwerke (Anlage 5) sind in der Tab. 18 auszugsweise soweit vorhanden nach Hoch- und Rechtswerten aufgelistet. Die Liste kann im Rahmen der weiteren Objektplanungen aktualisiert werden.

Tab. 18: Informationen zu den Wasserrechten der Bauwerke im Planungsbereich der Oberen Bode

Gewässer	Bauwerks-kategorie	Anlage	Ort	Station [km]	Eigentümer	Wasser-recht
Bode	Stauanlage	Wehr Damm-Mühle	Adersleben	76+567	LHW	vorhanden
Bode	Sohlbauwerk	Grundschwelle Oeringer Brücke	Quedlinburg	93+849	unklar	unklar
Bode	Sohlbauwerk	Wehr Kratzenstein	Quedlinburg	98+318	unklar	unklar
Bode	Stauanlage	Wehr Maßmühle	Weddersleben	99+296	unklar	unklar
Bode	Stauanlage	Wehr Felsenmühle Thale	Thale	103+000	LHW	unklar
Bode	Stauanlage	Wehr Schröder Thale	Thale	104+876	unklar	unklar
Bode	Stauanlage	Wehr Bienert Thale	Thale	105+375	unklar	unklar
Bode	Stauanlage	Wehr EHW II	Thale	106+297	unklar	unklar
Bode	Sohlbauwerk	Messwehr Thale (Pegel)	Thale	107+512	LHW	vorhanden
Luppode	Sohlbauwerk	Pegel Treseburg	Treseburg	0+440	LHW	vorhanden
Warme Bode	Sohlbauwerk	Pegel Königshütte	Königshütte	0+540	LHW	vorhanden

3. Vorliegende Planungen

Im Gewässerentwicklungskonzept der Oberen Bode werden für das Bearbeitungsgebiet fachlich-konzeptionelle Grundlagen für die Umsetzung der EG-WRRL mit einem hohen Detaillierungsgrad erstellt. Die dabei vorgeschlagenen Maßnahmen müssen sich in bestehende Planungen und Programme einpassen und diese berücksichtigen.

3.1 Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Elbe 2009 [2]

Das Maßnahmenprogramm gilt für den ersten Bewirtschaftungszeitraum von 2009 bis 2015. Räumlich bezieht sich das Programm auf den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe. Es liegen vorgegebene Maßnahmentypen vor, die in den Ländern zur Verbesserung des Zustandes der Gewässer durchgeführt werden können. Die zuständigen Behörden werden bei der Planung und Durchführung der konkreten Vorhaben in den dafür vorgesehenen Verfahren beteiligt.

Mit der Veröffentlichung im Ministerialblatt Sachsen-Anhalt sind am 22.12.2009 die sachsen-anhaltinischen Teile der Bewirtschaftungspläne der Flussgebiete der Elbe und der Weser in Kraft getreten. Sie gelten bis zum 21.12.2015 und sind bis zu diesem Zeitpunkt für behördliche Entscheidungen verbindlich.

Die Bode fließt über die Saale direkt in die Elbe und liegt damit in der Flussgebietseinheit der Elbe. Das Gewässer wird im Koordinierungsraum Saale (Code der Planungseinheit SAL_BOD) berücksichtigt.

Die im Maßnahmenprogramm für Sachsen-Anhalt aufgeführten und für den GEK Obere Bode zutreffenden allgemeinen Maßnahmenkategorien sind im Folgenden aufgelistet (siehe [2]):

Tab. 19: Maßnahmenkategorien des Maßnahmenprogramms für den Bereich des GEK

Gewässerabschnitt	Belastungsschwerpunkt	Kategorie
Bode (SAL17OW01-00) von uh. Einmündung Selke bis Einmündung Großer Graben (Lehnertsgraben)	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums) • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Bode (SAL17OW02-00) von Wehr (Messwehr - Sohlschwelle) Thale bis oh Einmündung Selke	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung ELER
Bode (SAL17OW03-00) von Ablauf TS Wendefurth bis Wehr Thale	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung ELER
Bode (SAL17OW05-00)		<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)

Gewässerabschnitt	Belastungs- schwerpunkt	Kategorie
von Ablauf TS Königshütte bis Zulauf TS Wendefurth		
Kalte Bode (SAL17OW10-00) von Ablauf TS Königshütte bis Zulauf TS Wendefurth		<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Rappbode (SAL17OW12-00) von Ablauf TS Königshütte bis Zulauf TS Wendefurth	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER
Hassel (SAL17OW15-00) von Quelle bis Zulauf Oberer Teich Stiege	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER
Hassel (SAL17OW17-00) von Ablauf Unterer Teich Stiege bis Zulauf VS Hassel	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Silberbach (SAL17OW19-00) von Quelle bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Wurmbach (SAL17OW20-00) von Quelle bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen, Punktquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen) • Abwasser
Jordansbach (SAL17OW21-00) von Quelle bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen, Punktquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Quarmbach (SAL17OW22-00) Quellzuflüsse KalterTalbach und Steinbach bis einschl. Wellbach	Punktquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Altlastensanierung
Quarmbach (SAL17OW23-00) von uh Wellbach bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)

Gewässerabschnitt	Belastungs- schwerpunkt	Kategorie
Siebensteinsbach (SAL17OW25-00) von Straße Ballenstedt - Rieder bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Mühlgraben Quedlinburg (SAL17OW26-00) von Abzweig aus der Bode (oh QLB) bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)
Goldbach (SAL17OW27-00) Quellflüsse bis Pfeifenkrug (B 81)	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung ELER
Goldbach (SAL17OW28-00) von Pfeifenkrug (B 81) bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER
Neuer Graben (SAL17OW29-00) von Quelle bis Mündung in die Bode	Diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung DüV/ Abfallrecht • Förderung ELER • Sonstige (Ursachenforschung und Planung optimaler Maßnahmen)

3.2 Konzeption zur Umsetzung der ökologische Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt 2008 [3]

Bei der Bewertung des ökologischen Zustandes des Gewässers spielt die ökologische Durchgängigkeit eine zentrale Rolle. Fließgewässer stellen in der Landschaft ein lineares Verbindungselement dar. Ist die Durchgängigkeit z.B. durch Querbauwerke gestört, so verliert das Gewässer ein Stück seiner ökologischen Leistungsfähigkeit und damit auch einen Teil seiner ökologischen Funktion im Naturhaushalt.

Zur Förderung der ökologischen Durchgängigkeit wurde für Sachsen-Anhalt eine Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit erarbeitet [3]. Sie untersucht und legt Vorranggewässer im Hinblick auf die Umsetzung zukünftiger Maßnahmen bezogen auf den Fischauf- und -abstieg fest.

Als Zielstellung der Konzeption wurden folgende Punkte erfasst:

- Festlegung auf Zielarten (Fische und Rundmäuler) für Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Definition und Ermittlung von Vorranggewässern im Land Sachsen-Anhalt (überregional, regional) für die Zielarten vor dem Hintergrund von Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Aufarbeitung relevanter Daten und Visualisierung durch Themenkarten
- Orientierendes ‚Ranking‘ der Vorranggewässer

Es wurden dabei zwei Gewässerkategorien differenziert:

- überregionale Vorranggewässer als Verbindungsgewässer bzw. wichtige Wanderkorridore, die verschiedene Naturräume und Habitate queren und verbinden,
- regionale Vorranggewässer, die ökologische Funktionen als Dauerlebensraum für Kurzdistanzwanderer bzw. als Reproduktionsareal für einige Langdistanzwanderer übernehmen.

Die Bode wurde bei der Untersuchung unter 39 überregionalen und 52 regionalen Vorranggewässern als Subsystem des größten Vorranggewässereinzugsgebiets der Saale betrachtet und als überregionales Vorranggewässer eingestuft.

Für die gesamte Bode wurde die Einstufung des Gewässers zur Fischdurchlässigkeit als „nicht durchgängig“ bzw. „Durchgängigkeit stark eingeschränkt“ vorgenommen. Die vorliegende Gewässerentwicklungskonzeption betrachtet daher die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bode als Schwerpunkt der Zielsetzung.

3.3 Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung 2011 [4]

Im Jahr 2011 wurde in diesem Gutachten für ausgewählte Fließgewässer des Landes Sachsen-Anhalt das Potenzial zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung ermittelt. Die Gewässer wurden zu Beginn in Abschnitte in der freien Landschaft und in Abschnitte, die sich in besiedelten Bereichen befinden, unterteilt. Die Erarbeitung erfolgte durch die Einteilung der Fließgewässer in homogene Abschnitte, die Ermittlung des Entwicklungs- bzw. Strukturpotenzials der Abschnitte und einer anschließenden Bewertung in fünf Stufen aufbauend auf der EG-WRRL.

Zu den ausgewählten Gewässern gehört auch die in diesem GEK betrachtete Bode. Folgende Bewertungen wurden vorgenommen:

- Bewertung des Entwicklungspotenzials in der freien Landschaft mit Hilfe:
 - der Bewertung der gewässermorphologischen Entwicklungsfähigkeit,
 - der Bewertung des Entwicklungspotenzials in der freien Landschaft,
 - der Bewertung der Laufkrümmung,
 - der Bewertung des Uferausbaus,
 - einer Malusanrechnung des Sohlenausbaus,
 - der Bewertung des Randstreifens,
 - einer Malusberechnung der Durchgängigkeit,
 - der Bewertung der Ufergehölze,
 - der Bewertung der Lateralerosion,
 - der Bewertung der Profilübertiefung,
- Bewertung des Strukturpotenzials im Siedlungsbereich mit Hilfe:
 - der Bewertung der Durchgängigkeit,
 - der Bewertung des Ausbaugrades,
 - der Bewertung der Flächenverfügbarkeit,
 - Bewertung von Ufergehölzen und Lateralerosion

Die Ermittlung des Gewässerentwicklungspotenzials für die Gewässerabschnitte in der freien Landschaft wurde mithilfe der 5-stufigen Einteilung der EG-WRRL vorgenommen. Die Klassifizierung erfolgte über die prozentuale Verteilung der Strukturgüteklassen für die untersuchte Gewässerstrecke. In der Tab. 20 ist ein Auszug der Ermittlung des Entwicklungspotenzials für die Bode und Rappbode dargestellt. Die Bode hat ein überwiegend mäßiges, die Rappbode hingegen ein gutes Gewässerentwicklungspotenzial.

Tab. 20: Gewässerentwicklungspotenzial der in dem GEK Obere Bode betrachteten Gewässer (Auszug aus [4])

Gewässer	untersuchte Länge	Gewässerentwicklungspotenzial (Anteil in %)				
		sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Bode (vollständig)	113,2	0,0	19,7	60,0	7,6	12,7
Rappbode	15,1	0,0	71,0	22,6	1,8	4,6

Im Bereich der besiedelten Gebiete wurden die Gewässerstrecken mithilfe der Strukturgüte auf ihr Gewässerstrukturpotenzial untersucht. Ein Auszug aus der Bewertung des Strukturpotenzials ist in Tab. 21 dargestellt. Die 5-stufige Einstufungen weist für die Bode innerhalb der besiedelten Bereiche Strecken mit sehr gutem bis unbefriedigendem Strukturpotenzial auf. Die Rappbode dagegen weist in den besiedelten Gebieten Strecken mit mäßigem bis schlechtem Potenzial auf.

Tab. 21: Gewässerstrukturpotenzial der in dem GEK Obere Bode betrachteten Gewässer (Auszug aus [4])

Gewässer	untersuchte Länge	Gewässerstrukturpotenzial (Anteil in %)				
		sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Bode (vollständig)	23,1	37,7	20,3	17,7	22,9	1,3
Rappbode	1,5	13,3	0,0	40,0	0,0	46,7

Die Ergebnisse der Potenzialbewertung wurden bei der Entwicklung der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

3.4 Entwicklung und Bereitstellung einer Bewertungsmethodik zur Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper in Sachsen-Anhalt 2010 [5]

Im Endbericht zur Entwicklung und Bereitstellung einer Bewertungsmethodik zur Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer und Seen) gemäß EU-WRRL im Land Sachsen-Anhalt wurden u.a. folgende Zielstellungen untersucht und diskutiert:

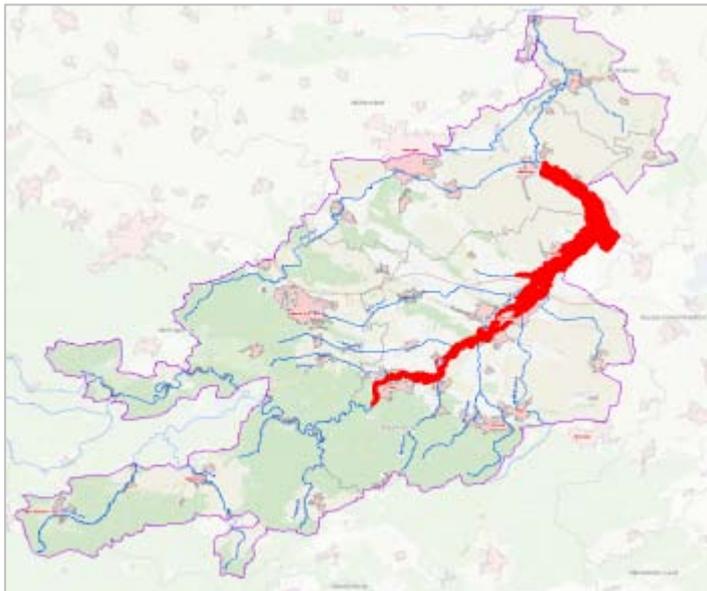
- Entwicklung einer allgemein anwendbaren und belastbaren Bewertungsmethodik
- Überprüfung und Umsetzung der Kriterien der EG-WRRL, möglicherweise Ergänzung
- Einzelbewertung nach dem fünfstufigen EG-WRRL-Quality Status-Code
- Gesamtbewertung
- Gruppenbildung der untersuchten Fließgewässerkörper
- Überprüfung der Methode an zwei Testgebieten

Beim Aufbau der Methodik wurden für das Untersuchungsgebiet des GEK Obere Bode u.a. folgende Aussagen getroffen:

Bewertungskomponente	Aussage für Untersuchungsbereich GEK Bode
Landnutzung	überwiegend gut, im Oberlauf sehr gut
Wassernutzung	für Bode schlecht (<i>bedingt durch die hohe Wassernutzung als Trinkwasser, mehr Entnahmerechte als Dargebot, kaum Rückführung</i>)
Bau künstlicher Seen	für Bode schlecht (<i>viele künstlich gesteuerter Retentionsräume, starke Regimeveränderung</i>)
Gewässerausbau	überwiegend mäßig, im Talsperren-Bereich schlecht
Auenveränderungen	gut bis mäßig
Grundwasserverbindung	gut bis sehr gut
Gesamtbewertung	mäßig

3.5 Hochwasserrisikomanagementpläne 2012 [6]

Im Rahmen der Umsetzung der HWRM-RL (Stufe 3) wurden für den Bodeabschnitt vom Pegel Wegeleben bis zum Pegel Thale die fachlichen Grundlagen für die Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt [5].



■ Bereich der HWRM-Pläne

Abb. 13: Hochwasserrisikomanagementpläne

Der Großteil der bei einem HQ_{100} -Hochwasserereignis überfluteten Flächen wird landwirtschaftlich genutzt. Die Gesamtfläche der bei einem berechneten HQ_{100} -Hochwasserereignis betroffenen Fläche beträgt ca. 13 km^2 . In den Ortslagen von Thale, Neinstedt, Quedlinburg, Dittfurt, Wedderstedt, Hedersleben und Rodersdorf konnten geringfügige Überschwemmungsrisiken von bebauten Grundstücken nachgewiesen werden.

In der Studie werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen und näher betrachtet.

Maßnahmen

- zum technischen Hochwasserschutz
- zur Flächenvorsorge
- zum natürlichen Wasserrückhalt
- zur Bau-, Informations- und Verhaltensvorsorge

Für den Untersuchungsbereich umfassen die Vorschläge insgesamt 28 Maßnahmen (Deichneubau, Schließen von Verschlussbauwerken, Neubau Sielbauwerk). Bei der Planung von Maßnahmen im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes werden die hier vorgeschlagenen Maßnahmen berücksichtigt.

3.6 Machbarkeitsstudie zur Anbindung von Altarmen der Bode 2011 [7]

Unter dem Ziel einer Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie geeignete Altgewässerstrukturen recherchiert und hinsichtlich ihrer Anbindung an die Gewässer geprüft. Der für das GEK Obere Bode maßgebliche Bereich liegt im Unterlauf der Oberen Bode unterhalb Diftfurt und oberhalb der Selkemündung (siehe Abb. 14).

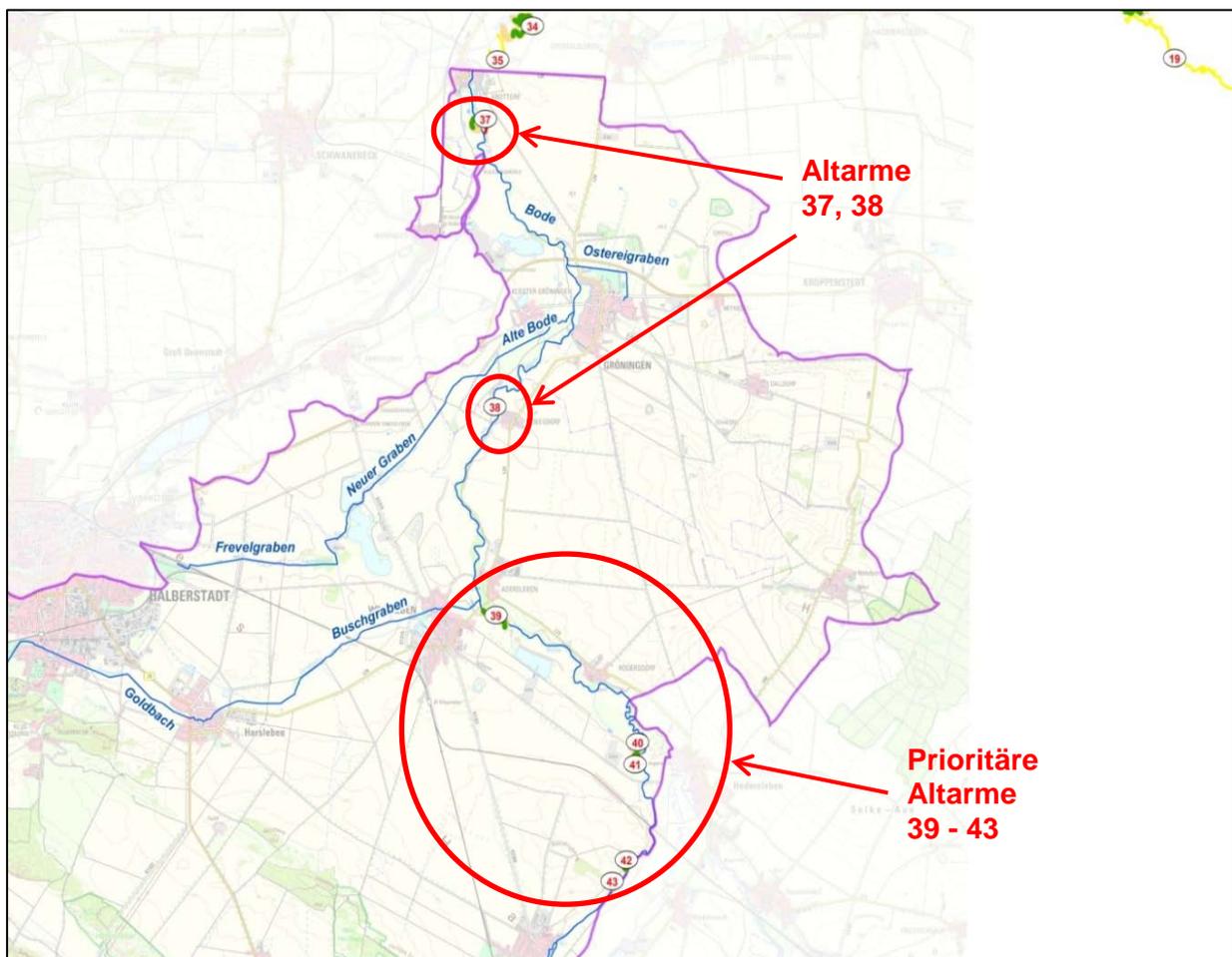


Abb. 14: Untersuchungsbereich unterhalb Diftfurt

In der Machbarkeitsstudie werden u.a. Aussagen zum gewässerökologischen Zustand hinsichtlich Ichthyofauna und Makrozoobenthos getroffen. Hinzu kommen nähere Untersuchungen und kartografische Darstellungen zu einer möglichen Wiederanbindung der Altarme. Im Planungsgebiet des GEK Obere Bode sind die Altarme 39 bis 43 betroffen (siehe Abb. 14).

Die Machbarkeitsstudie baut auf einer Analyse der örtlichen Gegebenheiten auf und stellt verschiedene Varianten dar, die in einer Variantendiskussion bewertet werden.

Die Vorzugsvariante wird hinsichtlich weiterer Kennwerte detailliert:

- Größen und Flächenbedarf
- hydraulische Kenngrößen und Berechnungen
- Aushubverbringung, Baustraße
- Kostenschätzung

Die Studie stellt im Ergebnis fest, dass durch die Anbindung der ausgewählten Altarme der Gewässerzustand verbessert werden kann. Der Kosten-Nutzen-Faktor ist bei den Altarmen, die sich im Planungsgebiet befinden, günstig bzw. annehmbar. Die Altarme 40 bis 43 besitzen eine hohe Priorität und sollten in einem absehbaren Zeitraum umgesetzt werden. Eine Verbesserung des aktuell vom mäßig bis deutlich veränderten Zustands der Bode kann somit erzielt werden.

3.7 Studie zu Rückbau und Schlitzung von Deichen an der Bode 2011 [8]

Im Zentrum der Bearbeitung der Studie zum Rückbau und zur Schlitzung von Deichen an der Bode [8] steht die Variantenuntersuchung zur Umgestaltung der Bodedeiche von der Einmündung des Lehnertsgrabens bis zur Mündung in die Saale.

Für den Untersuchungsbereich der GEK Obere Bode wurden keine Maßnahmen vorgeschlagen.

3.8 Wasserbauliche Planungen der Gewässerunterhaltungsverbände

Der Gewässerunterhaltungsverband Ilse/Holtemme untersucht im Rahmen einer ganzheitlichen Studie am Goldbach die Machbarkeit zur Reaktivierung des historischen Gewässerlaufes im Bereich Wegeleben (km 0+000 bis km 2+800). Dabei sollen die hydraulischen Randbedingungen über ein hydraulisches 2D Modell ermittelt werden. Die Studie ist für 2015 geplant. Des Weiteren befinden sich folgende Baumaßnahmen in Planung:

- Baumaßnahme Durchgängigkeit Goldbach am Pfeffermühlenwehr (Bau einer Sohlgleite; Realisierungsphase)
- Baumaßnahmen Durchgängigkeit Goldbach am Beilauf/ Langenstein (Dichtung und Veränderung des Abschlagbauwerkes; Ausschreibungsphase)

In den Landkreisen Harz und Börde gibt es darüber hinaus keine weiteren Planungen an den Gewässern.

3.9 Weitere projektbezogene Planungen, Gutachten etc.

Im Planungsgebiet des GEK Obere Bode werden neben den genannten Studien und Maßnahmenprogrammen Maßnahmen im Bereich des Zapfenbaches geplant und durchgeführt. Nach Angaben der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Harz findet eine zeitnahe Aufwertung durch die Umsetzung eines Planfeststellungsbeschlusses zur Extensivierung der Unterhaltungsarbeiten im Bereich des Helsunger Bruches statt. Die Maßnahme befindet sich zurzeit in der Realisierungsphase.

Weitere projektbezogene Planungen sind nicht bekannt.

4. Leitbild – Referenzzustand

4.1 Grundlagen

Natürliche und naturnahe Gewässerabschnitte verfügen je nach ihrer geologischen Formation über eine unterschiedliche Morphologie. Die Laufentwicklung, das Strömungsbild, das Sohlsubstrat und die Uferstruktur sind von den geologischen Gegebenheiten und somit auch von der Talform abhängig [22].

Die Zielsetzung einer hohen ökologischen Funktionalität ist in vielen Gesetzgebungen enthalten, wie EG-WRRL, WHG, BNatSchG und NatSchG LSA. Sie beinhaltet den natürlichen und unveränderten Zustand des Gewässers und seiner Aue, in der typische Tier- und Pflanzenarten ihren Lebensraum haben. Störungen dieses Systems entstehen durch Veränderungen des Gewässers und seines Umlandes. Sie können das natürliche Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen. Um Störungen ermitteln und bewerten zu können ist ein sogenanntes „Leitbild“ zu erstellen, das den natürlichen und unbeeinträchtigten Zustand des Gewässers und der Aue darstellt (Referenzzustand). Der Referenzzustand einer Vielzahl von europäischen Gewässern ist schwierig zu definieren, da vom Menschen unbeeinflusste Gewässer in Europa kaum vorhanden sind. Nur an einigen Gewässerabschnitten sind noch naturnahe Verhältnisse mit einer gewässertypischen Morphologie vorhanden. Das Leitbild kann somit als das höchst möglich zu erreichende Potenzial angesehen werden, welches keine ökonomischen Parameter einbezieht [22].

Neben Leitbildern der Gewässer werden auch regionale Leitbilder für die Auenlandschaften entwickelt, da zwischen dem Gewässer und der Aue eine enge Wechselbeziehung besteht. Veränderungen der Aue wirken sich auch auf das Gewässer aus.

4.2 Fließgewässer-Leitbild

4.2.1 Fließgewässertypen

Die Leitbilder der Fließgewässer sind eine wichtige Grundlage für die Bewertung des aktuellen Zustandes und die Feststellung von Defiziten. Die einzelnen Fließgewässertypen wurden von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeitet und werden fortlaufend fortgeschrieben. Die letzte Aktualisierung erfolgte im Jahr 2008. [34]

Im Planungsgebiet des GEK Obere Bode sind folgende Fließgewässertypen vorhanden:

- Fließgewässertyp 5 (Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche)
- Fließgewässertyp 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)
- Fließgewässertyp 9 (Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse)
- Fließgewässertyp 18 (Löss-Lehmgeprägte Tieflandbäche)

Fließgewässertyp 5 (Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche)

Der Fließgewässertyp 5 umfasst alle grobmaterialreichen und silikatischen Mittelgebirgsbäche. Diese besitzen meist einen geschwungenen Lauf, grobes Substrat, das überwiegend aus Schotter und Steinen besteht, die großflächige Schotterbänke bilden. Vereinzelt können Blöcke und Felsrippen vorkommen. An den Gleithängen befinden sich Ablagerungen von Feinsediment. Die Profile sind zumeist sehr flach. Charakteristisch ist eine regelmäßige Schnellen- und Stillen-Abfolge. Unterhalb von Querstrukturen (Totholz, Wurzelballen) bilden sich häufig auch tiefe Kolke. Weitere Informationen befinden sich in dem Gewässerstreckbrief in der Anlage 7.

Im Planungsgebiet sind folgende Gewässer dem Typ 5 zuzuordnen

- Bode (km 105+200 bis km 145+500)
- Bach aus dem Großen Mühlental
- Hassel
- Kalte Bode
- Warme Bode
- Goldbach
- Luppode
- Quarmbach
- Rappode
- Teufelsbach
- Wellbach
- Wurmbach

Fließgewässertyp 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)

Der Fließgewässertyp 6 befindet sich in Löss- und Kreideregionen und umfasst feinmaterialreiche, karbonatischen Mittelgebirgsbäche. Die Linienführung des Gewässertyps ist geschlängelt bis mäandrierend und verfügt aufgrund von Erosionstätigkeit über ein tiefeingeschnittenes, kastenförmiges Gewässerbett. Das Sediment besteht überwiegend aus Schluff, Lehm, Löss und Feinsedimenten. Daneben kommen Steine, Blöcke und kiesige Gewässerstrecken vor. Die schlammig-sandigen Bereiche werden in unterschiedlichen Anteilen von Kiesen und Löss überdeckt, was zu einer vergleichsweise großen Substratvielfalt des Feinmaterials führt. Die Gewässer dieses Typs sind schwebstoff- und nährstoffreich. Weitere Informationen sind im Gewässerstreckbrief enthalten, der sich in der Anlage 7 befindet.

Im Planungsgebiet sind nachfolgende Gewässer dem Typ 6 zuzuordnen.

- Siebensteinsbach
- Goldbach
- Jordansbach
- Mühlgraben Quedlinburg
- Quarmbach
- Siebensteinsbach
- Silberbach
- Zapfenbach

Fließgewässertyp 9 (Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse)

Die Gewässermorphologie ist von der Talbodenbreite und den Gefälleverhältnissen abhängig. In engen Tälern sind es gestreckte bis schwach gewundene, nebengerinnereiche Gewässerläufe. In breiten Sohlen- oder Muldentälern treten bei geringem Gefälle meist gewundene bis mäandrierende unverzweigte Gerinne auf. Bei hohem Talbodengefälle werden schwach gewundene bis mäandrierende Gewässer mit zahlreichen Nebengerinnen ausgebildet.

Allgemein herrschen Schotter und Steine als Sediment vor, untergeordnet können auch Kiese vorkommen. Feinsedimente wie Sande und Lehm finden sich in den strömungsberuhigten Bereichen zwischen den Steinen oder im Uferbereich. Das Querprofil ist meist sehr flach, das Längsprofil ist durch den typischen regelmäßigen Wechsel von Schnellen und Stillen gekennzeichnet. Weitere Informationen sind im Gewässersteckbrief in der Anlage 7 enthalten.

Im Planungsgebiet befinden sind die nachfolgenden Gewässer dem Typ 9 zuzuordnen.

- Bode (km 61+900 bis 105+100)
- Ostereigraben
- Tränkegraben

Fließgewässertyp 18 (Löss-Lehmgeprägte Tieflandbäche)

Der Fließgewässertyp 18 umfasst die Löss-lehmgeprägten Tieflandbäche des unteren Bereiches des GEK Obere Bode. Es handelt sich um in unregelmäßigen Bögen geschlängelte bis mäandrierende in einem Muldental verlaufende Gewässer. Der Löss-lehmgeprägte Tieflandbach weist die höchste natürliche Einschnitttiefe aller Gewässertypen auf. Die nahezu senkrechten, an den Prallhängen unterschrittenen Ufer sind aufgrund des bindigen Lössmaterials stabil, während an der Gewässersohle ständige Ablösung des feinkörnigen Materials stattfindet. Das feinklastische Substrat neigt zur Ausbildung von Lehmplatten. Weitere Informationen sind im Gewässersteckbrief in der Anlage 7 enthalten

Im Planungsgebiet werden die nachfolgenden Gewässer dem Typ 18 zugeordnet.

- Alte Bode
- Neuer Graben
- Frevelgraben

4.2.2 Fischregionen

Die Fischfauna des GEK Obere Bode unterteilt sich in insgesamt 3 Bereiche. Der Oberlauf liegt in der Forellenregion, die bis oberhalb von Thale reicht. Im Anschluss folgt die Äschenregion, die das Gebiet über Weddersleben und Quedlinburg bis oberhalb der Selkemündung bei Rodersdorf reicht. Unterhalb der Mündung befindet sich die Bode in der Barbenregion.

Forellenregion

Der Bereich der Forellenregion unterteilt sich im Planungsgebiet in die Obere und Mittlere Forellenregion, die von der Bachforelle und der Groppe dominiert werden. In der oberen Forellenregion befindet sich neben den 2 Hauptfischarten, das Bachneunauge als Begleitart. Elektrofischungen wurden an der Luppode, Kalten Bode und Bode durchgeführt, um die verbreiteten Fischarten festzustellen. In Tab. 22 ist ein Auszug aus der erfassten Fischkartierung des Landes Sachsen-Anhalt von 2009, die die vorkommenden Fische nach ihrem prozentuellen Anteil aufteilt.

Tab. 22: Ergebnis der Fischkartierung Obere Forellenregion

Gewässer	Messstellen
Luppode	oh Treseburg, 1. Holzplatz
Luppode	Allrode, uh Krugberg
Kalte Bode	Zulauf HWSB Mandelholz
Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	58,00
Groppe, Mühlgroppe	40,00
Bachneunauge	2,00

Gewässer	Messstellen
Bode	Susenburg
Bode	Str. Brücke Rübeland-Neuwerk

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	50,00
Groppe, Mühlkoppe	24,50
Elritze	12,50
Schmerle	7,50
Bachneunauge	3,00
sonstige	2,50

Die mittlere Forellenregion wird neben den Hauptarten Bachforelle und Groppe von Elritze, Schmerle und Bachneunauge geprägt. Weitere Begleitarten sind Gründling, Döbel und Hasel. In Tab. 23 sind die Fischarten, die bei Kartierungen an den verschiedenen Standorten ermittelt wurden, aufgelistet.

Tab. 23: Ergebnisse Fischkartierungen Mittlere Forellenregion

Gewässer	Messstellen
Rappbode	uh Trautenstein
Hassel	Stiege, Zulauf oberer Teich
Hassel	uh Hasselfelde
Kalte Bode	Königshütte
Warme Bode	Königshütte

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	60,00
Groppe, Mühlgroppe	30,00
Elritze	4,80
Schmerle	4,00
Gründling	0,50
Bachneunauge	0,50
sonstige	0,20

Gewässer	Messstellen
Bode	Treseburg
Bode	Thale uh EHW
Bode	Wendefurth, Furth

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	58,30
Groppe, Mühlgroppe	20,00
Elritze	10,00
Schmerle	5,00
Bachneunauge	2,00
Äsche	2,00
Hasel	1,00
Gründling	0,50
Döbel, Aitel	0,50
sonstige	0,60

Äschenregion

Die Äschenregion wird durch die Leitfischarten Äsche, Schmerle, Elritze und Bachforelle geprägt. Weiterhin können Gründling, Rotauge, Plötze, Quappe und Rutte als Begleitfischarten vorhanden sein.

Bis Oktober 2012 wurden Befischungen an festgelegten Messstellen vorgenommen, um einen aktuellen Stand der vorhandenen Fische zu erhalten. In Tab. 24 sind die Ergebnisse dieser Befischung aufgelistet.

Tab. 24: Ergebnisse Fischkartierung der Äschenregion

Gewässer	Messstellen
Bode	Ditfurt
Bode	oh Quedlinburg
Bode	Neinstedt

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Äsche	20,00
Elritze	16,00
Hasel	12,00
Schmerle	12,00
Bachforelle	10,00
Gründling	9,80
Groppe, Mühlgroppe	4,50
Döbel, Aitel	4,50
Rotaugen, Plötze	2,50
Barbe	1,50
Bachneunauge	1,50
Quappe, Rutte	1,00
sonstige	4,70

Gewässer	Messstellen
Silberbach	Mündung, Sportplatz Thale
Silberbach	uh TWM Wienrode
Zapfenbach	oh KA Blankenburg
Zapfenbach	oh Mündung Mühlengraben
Zapfenbach	unterhalb KA Blankenburg
Quarmbach	Str. Bad Suderode-Quarmbeck
Jordansbach	oh. Mdg. Mühlgraben QLB

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	35,00
Elritze	25,00
Groppe, Mühlgroppe	15,00
Schmerle	11,00
Bachneunauge	4,90
Gründling	3,50
Hasel	2,00
Dreist. Stichling (Binnenform)	2,00
sonstige	1,60

Gewässer	Messstellen
Siebensteinsbach	Wegbr. uh Siebensteinteich
Bicklingsbach	Str. Quedlinburg-Hoym
Wurmbach	zw. Neinstedt-Stecklenberg

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Bachforelle	47,50
Groppe, Mühlgroppe	35,00
Elritze	6,00
Schmerle	6,00
Bachneunauge	4,50
sonstige	1,00

Barbenregion

Die Barbenregion beginnt unterhalb der Selke-Mündung und befindet sich hauptsächlich in der Bode. Hauptfischarten sind Äsche, Elritze und Schmerle. Begleitet werden diese von Gründling, Rotaugen, Steinbeißer und anderen. In Tab. 25 sind die Fischarten aufgelistet, die prozentual den höchsten Anteil besitzen und somit das Gewässer prägen.

Tab. 25: Ergebnisse Fischkartierung Barbenregion

Gewässer	Messstellen
Bode	Gröningen
Bode	Wegeleben

Fischart	prozentueller Anteil [%]
Gründling	20,00
Elritze	15,00
Hasel	10,00
Äsche	10,00
Schmerle	8,50
Bachforelle	4,50
Rotaugen, Plötze	4,00
Groppe, Mühlgroppe	3,50
Barbe	3,00
sonstige	21,50

4.3 Flussaunen-Leitbilder

Neben den Fließgewässern sind die Gewässerlandschaften ein wichtiger Parameter zur Ermittlung des natürlichen Gewässerzustands. Aufgrund unterschiedlicher Landschaftsräume können einzelne Gewässer genauer charakterisiert werden. Ähnlich wie bei den Fließgewässertypen werden die Auen in verschiedene Typen unterteilt, die als Leitbilder beschrieben werden können.

Die Flussaunen-Leitbilder beschreiben die regional vorkommenden Gewässerauen, die den Zustand der Gewässer prägen und in Wechselbeziehung auch von den Gewässern geprägt werden. In der EG-WRRL wird in der Zielsetzung darauf verwiesen, dass es zu keiner Verschlechterung der Gewässer und ihrer unmittelbar anschließenden Landökosysteme kommen darf und dass diese Bereiche geschützt werden müssen.

Im Planungsgebiet befinden sich mehrere voneinander abgrenzbare Gewässerlandschaften. Diese sind in der Abb. 15 dargestellt.

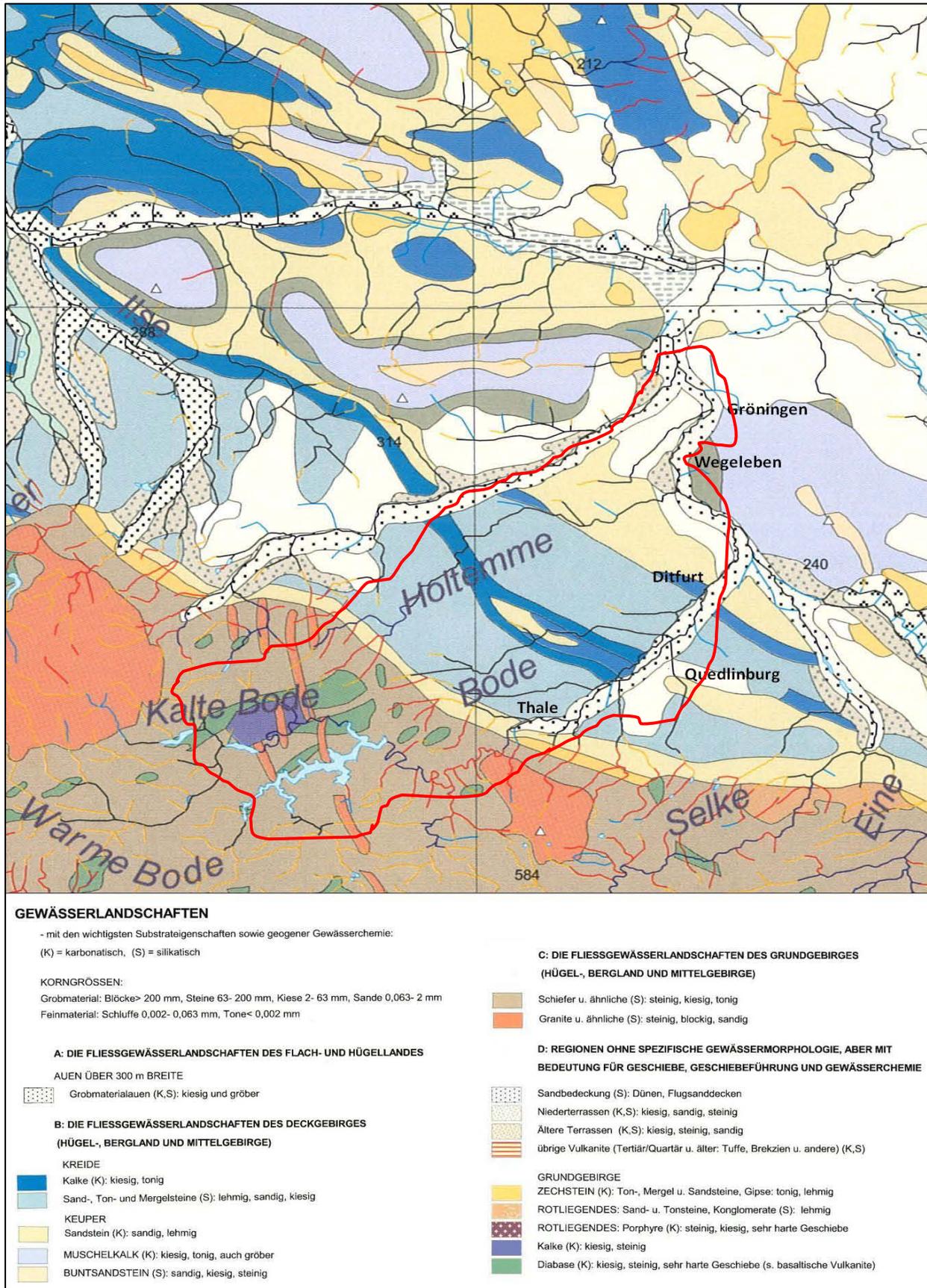


Abb. 15: Übersicht der Gewässerlandschaften im Einzugsgebiet des GEK Obere Bode [35]

Folgende Gewässerlandschaften sind im Planungsraum vorhanden:

- a) Fließgewässerlandschaften des Flach- und Hügellandes
- b) Fließgewässerlandschaften des Deckgebirges (Hügel-, Bergland und Mittelgebirge)
- c) Fließgewässerlandschaften des Grundgebirges (Hügel-, Bergland und Mittelgebirge)

a) Fließgewässerlandschaften des Flach- und Hügellandes

Unter die Fließgewässerlandschaften des Flach- und Hügellandes fallen folgende Bereiche:

- Fließgewässer mit Auen über 300 m Breite

Dieser Bereich erstreckt sich von Krottorf entlang des Bodeverlaufes über Quedlinburg bis nach Thale. Die Gewässer liegen im Auetyp Grobmaterialauen, d.h. Auen, deren Sedimente durchschnittlich kiesig und gröber ausgeprägt sind.

Im Einzugsgebiet befinden sich hauptsächlich einstromige Grobmaterialauen, die relativ ausgeglichene Abflussverhältnisse besitzen. Diese Auen weisen ein Gefälle von 2 - 4 % auf, in denen die Gewässer weitgehend über breite und flache Gewässerbetten abfließen. Aufgrund des gleichmäßig verbreiteten Grobschotters in der Aue ist ein großer Strukturreichtum vorhanden, der charakteristisch für Grobmaterialauen ist. [35]

b) Fließgewässerlandschaften des Deckgebirges (Hügel-, Bergland und Mittelgebirge)

Die Fließgewässerlandschaften des Deckgebirges liegen im Deckgebirge aus Schichtgestein, welches das Grundgebirge überlagert. Es unterteilt sich in eine Vielzahl von Unterkategorien, die je nach ihrer Hauptgesteinsschicht (z.B. Kreide, Muschelkalk, Keuper) unterschieden werden. Im Planungsgebiet des GEK sind folgende Fließgewässer-Landschaften vorhanden:

- Kreide (Kalke; Sand-, Ton- und Mergelsteine)
- Keuper (Sandstein)
- Bundsandstein

Diese Gewässerlandschaften befinden sich im Harzvorland.

c) Fließgewässerlandschaften des Grundgebirges (Hügel-, Bergland und Mittelgebirge)

Die Fließgewässerlandschaften des Grundgebirges unterteilen sich in 3 Bereiche, die sich je nach ihrer Entstehung, Alter und ihres Gesteins unterscheiden:

- Fließgewässer der Granitregion
- Fließgewässer der Schieferregion

Die Bereiche des Grundgebirges weisen aufgrund ihrer tektonischen Vergangenheit die gleichen Grundgegebenheiten des Reliefaufbaus auf. So können Hochflächen mit Mulden- und Sohlentälern, Bruchstufen mit Kerb- und Kerbsohlentälern sowie glazial umgebendes Höhenstockwerk (> 900 m) mit steilen Mulden und Kerbtälern vorhanden sein. Diese Bereiche werden nach den 3 Gesteinsarten in den granitischen Bereich, den Bereich der Gneise und in die Schieferregion unterteilt. Im Planungsgebiet sind Schiefer- und Granitregionen verbreitet. [35]

Fließgewässer in der Granitregion

Die Gewässer in der Granitregion befinden sich vereinzelt im Unterharz und setzen sich aus Kristallkörnern (z.B. Feldspat, Quarz und Glimmer) zusammen. Die Bestandteile werden durch chemische Verwitterung verändert. Bei dieser Verwitterung erfolgt u. a. die Zersetzung von hellem Glimmer, der ein wichtiger Bestandteil der Quarzbildung ist. Dieser Prozess ist u.a. Ursprung für die Bildung von Sand.

Im Bereich der Granitregion entwickelten sich meist Kerb-, Kerbsohlen- und Muldentälern, die ein Gefälle von 1 – 3 % und bei größeren Gewässern meist zwischen 0,5 % und 1 % besitzen.

Die Uferlinien sind eng mit dem Land verzahnt, da sich durch einzelne Blöcke starke Strömungen und Rückstaubuchten entwickeln können. Die Fließstrecken der Bäche und Flüsse zeichnen sich durch Geschiebe- und Strukturarmut aus. Die Laufkrümmung kann bis zur Mäanderbildung zunehmen. [35]

Fließgewässer in der Schieferregion

Die Fließgewässer der Schieferregion befinden sich im Bereich unterhalb von Thale im Unterharz. Schiefergesteine sind charakteristisch für die mittleren und nördlichen Mittelgebirgsregionen und bestehen aus variantenreichem sowie unterschiedlich hartem Tongestein. Neben den Schiefergesteinen sind auch Sandsteine, Grauwacken und Quarzite vorhanden, die sich morphologisch im Gewässer bemerkbar machen. Die Anteile des Schiefergeschiebes im Längsprofil nehmen aufgrund der weichen und dünnen Beschaffenheit der Plattenstruktur schnell ab. Der Schiefer verwittert zu flachen, skelettreichen braunen Böden, die eine bedingte Fruchtbarkeit aufweisen und in den niedrigeren Lagen ackerbaulich genutzt werden. Das Grobmaterial nimmt in den flacheren Muldentälern ab. Dadurch herrscht in den flacheren Regionen eine Geschiebearmut. Die Gewässer in den steileren Muldentälern besitzen einen geradlinigen bis gekrümmten Lauf. Die Gewässerbetten sind breit und bestehen aus platterem Schluff. [35]

5. Aktueller Gewässerzustand und Ausweisung der Defizite

5.1 Gewässerstruktur

Die aktuelle Gewässerstruktur wurde mit der durchgeführten Gewässergütestrukturkartierung nach dem LAWA Vor-Ort-Verfahren erfasst und bewertet. Das Planungsgebiet weist unterschiedliche Strukturgüteklassen auf: natürliche und unveränderte Gewässerabschnitte (Foto 3) mit den überwiegenden Strukturklassen 1 bis 3 befinden sich im Bereich des Unterharzes bis zum Beginn des nordöstlichen Harzvorlandes und der Harzrandmulde. Stark veränderte Bereiche liegen in den Bördegebieten, die überwiegend eine veränderte Gewässerstruktur (Foto 4) mit Güteklassen > 3 aufweisen (siehe Kapitel 1.4.1).

In Anlage 6 sind die Gewässerstrukturklassen in einer Karte dargestellt.



Foto 3: Natürlicher Gewässerverlauf der Luppode, Station km 8+300; Aufnahme- datum: 17.06.2013



Foto 4: Begradigter Gewässerlauf des Goldbaches, Station km 0+400; Aufnahme- datum: 20.11.2013

Ausweisung der Defizite

In den Bereichen mit veränderter Gewässerstruktur wurden folgende Defizite festgestellt:

- Abweichungen zwischen dem vorgegebenen Zielstrukturwert (Bäche 3,5; Flüsse 4,5) und den tatsächlich ermittelten Werten zwischen 1 bis 3 Strukturklassen (Gewässerstrukturklassen > 3);
- Begradigungen der Gewässerläufe für die landwirtschaftlichen Nutzung, Laufverkürzung;
- Wanderhindernisse im gesamten Planungsgebiet durch Wehr- und Stauanlagen;
- Pegelanlagen mit Sohlbefestigungen für Abflussmessungen, Abstürzen sowie Beeinträchtigung der Gewässerstruktur;
- geringe Tiefen- und Breitenvarianz aufgrund einheitlicher Querprofile und erheblich eingeschränkte Verlaufskrümmungen;
- Sohl- und Uferbefestigungen verhindern die Eigendynamik des Gewässers und die natürliche Sedimentdynamik (Erosion, Transport, Ablagerung);
- Intensive Auenutzung und Auenbesiedelung verursachen starke Beeinträchtigungen oder auch den Verlust des Ökosystems der Gewässerauen;
- Auenentwässerung führt zu hohen Grundwasserflurabständen mit Veränderungen der Auenvegetation;
- meist fehlende autochthone Makrophyten im Gewässerbett.

5.2 Ökologische Durchgängigkeit

Bode

Die Bode besitzt im Einzugsgebiet mehrere Barrieren, die die lineare Durchgängigkeit beeinträchtigen. Der Gewässerverlauf von Krottorf bis zum Pegel Thale weist 15 Bauwerke auf, die zu starken Beeinträchtigungen des Wanderverhaltens von Fischen und anderen wassergebundenen Organismen führen. Oberhalb des Pegels befinden sich neben 8 weiteren Querbauwerken 2 Talsperren – Talsperre Wendefurth (Station km 126+700) und Überleitungssperre Königshütte (Station km 143+00) – die die Durchgängigkeit stark einschränken. In Tab. 26 sind die Wanderhindernisse aufgelistet.

Tab. 26: Nicht durchgängige Querbauwerke der Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Stauanlage	Wehr Krottorf	BO232_BW01	62+590	hoch
Stauanlage	Wehr Gröningen	BO232_BW02	67+800	hoch
Stauanlage	Wehr Damm-Mühle	BO232_BW03	76+567	hoch
Stauanlage	Wehr Rodersdorf	BO232_BW04	79+500	hoch
Sohlbauwerk	Grundschwelle Oeringer Brücke Quedlinburg	BO233_BW01	93+849	hoch
Stauanlage	Wehr am Brühl	BO233_BW02	95+665	hoch
Stauanlage	Wehr Dippenword	BO233_BW02b	97+320	mittel
Sohlbauwerk	Wehr Kratzenstein	BO233_BW03	98+318	hoch
Stauanlage	Wehr Maßmühle	BO233_BW04	99+296	hoch
Stauanlage	Wehr Weddersleben	BO233_BW05	101+010	hoch
Stauanlage	Wehr Felsenmühle Thale	BO233_BW06	103+000	hoch
Stauanlage	Wehr Schröder Thale	BO233_BW07	104+876	hoch
Stauanlage	Wehr Bienert Thale	BO234_BW01	105+375	mittel
Stauanlage	Wehr EHW II	BO234_BW02	106+297	hoch
Sohlbauwerk	Messwehr Thale	BO234_BW04	107+512	hoch
Sohlbauwerk	Wehranlage Schöneburg	BO234_BW06	122+718	hoch
Stauanlage	WKA Forellenmast Altenbrak/ Wehr Eickhoff Altenbrak	BO234_BW07	124+747	mittel
Sohlbauwerk	Wehranlage uh Neuwerk	BO236_BW01	131+739	mittel
Stauanlage	WKA Neuwerker Hütte	BO236_BW02	133+000	mittel
Stauanlage	Sohlbauwerk oh Rübeland, beim HKZW	BO236_BW05	135+823	mittel
Stauanlage	Sohlschwelle bei Susenburg	BO236_BW06	139+960	mittel
Stauanlage	Wehr uh Brücke bei Fischzucht Zordel	BO236_BW07	140+402	mittel
Stauanlage	Wehr bei Burgruine Susenburg	BO236_BW08	141+834	mittel

Die mit einem hohen Beeinträchtigungsgrad bewerteten Bauwerke (14 von 23 Bauwerken) haben die stärkste Barrierewirkung. Sie sind daher prioritär durchgängig zu gestalten.

Die vorhandenen Bauwerke besitzen unterschiedliche Bauweisen und verfügen z.T. über Nutzungsrechte (siehe Kapitel 2.7). Ein Teil der Anlagen hat einen historischen Hintergrund (siehe Kapitel 1.1.3) und unterliegt dem Denkmalschutz.

Beispiel eines nicht durchgängigen Bauwerkes an der Bode

Das Wehr EHW II befindet sich in wasserrechtlicher Nutzung. Ein abzweigender Turbinengraben wird mit Wasser aus der Bode gespeist. Das Wehr EHW II wurde in den 70er Jahren in Riegelbauweise errichtet und von der damaligen Eisenindustrie genutzt. Der heutige Zustand der Wehranlage wurde bei den Ortsbegehungen besichtigt und dokumentiert. Im Foto 5 ist das Wehr EHW II im Stand vom Oktober 2013 abgebildet.

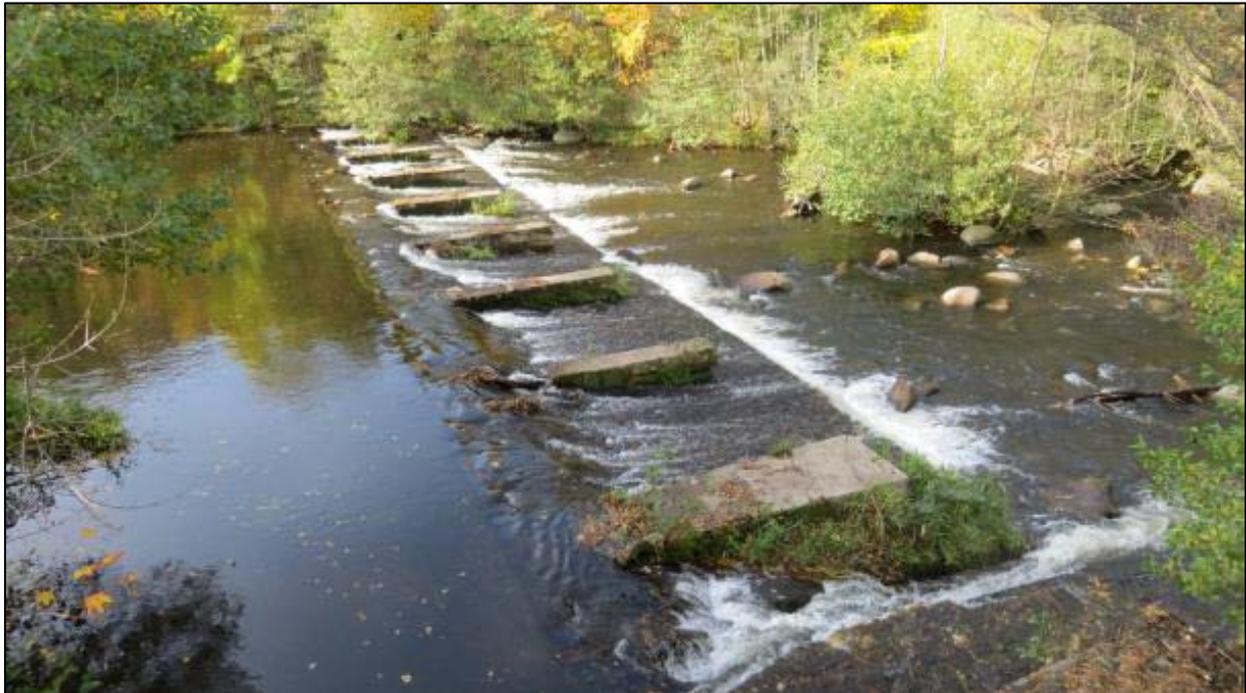


Foto 5: Wehranlage EHW II, nicht durchgängig, Station km 106+297; Aufnahmedatum: 23.10.2013

Kalte Bode

Die Wanderhindernisse der Kalten Bode befinden sich im unteren Gewässerverlauf, unweit des Zusammenflusses von Warmer und Kalter Bode in Königshütte. Die 3 vorhandenen Bauwerke stellen eine hohe Beeinträchtigung für das Wanderverhalten der im Gewässer lebenden Organismen dar.

In der Tab. 27 sind die nicht durchgängigen Bauwerke aufgelistet und nach ihrem Beeinträchtigungsgrad eingestuft.

Tab. 27: Nicht durchgängige Querbauwerke der Kalten Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk		KB241_BW01	0+310	mittel
Stauanlage		KB241_BW02	0+380	hoch
Stauanlage	Hochwasserrückhaltebecken Kalte Bode	KB241_BW03	1+990	hoch

Bei dem Bauwerk mit der Bezeichnung KB241_BW01 handelt es sich um einen Absturz, der sich unweit des Zusammenflusses der Kalten Bode mit der Warmen Bode befindet (0+310). Bei einer Absturzhöhe unter 1 m liegt eine mittlere Beeinträchtigung des Wanderverhaltens vor. Dem gegenüber weisen beide Stauanlagen eine sehr hohe Wanderbeeinträchtigung auf. Durch das Hochwasserrückhaltebecken der Kalten Bode (km 1+990) ist eine Fischwanderung nicht

möglich. Es schneidet somit die Fischpopulationen im Oberlauf vom Unterlauf und der Wanderung in die Bode ab. Die zweite Stauanlage ist als Rückstauwehr klassifiziert und verhindert ebenfalls eine Wanderung der Fischfauna.



Foto 6: Stauanlage oberhalb Königshütte, Bezeichnung: KB241_BW02, nicht durchgängig, Station km 0+380, Aufnahmedatum: 30.05.2013

Warme Bode

Die Warme Bode ist weitgehend naturnah und befindet sich in einem guten ökologischen Zustand. Die lineare Durchgängigkeit ist im gesamten Verlauf weitgehend erreicht. Das einzige Hindernis ist der Pegel Königshütte. Für die Pegelmessungen wurde die Sohle befestigt und als Messwehr konzipiert, das von den Fischen nicht überwunden werden kann.

Tab. 28: Nicht durchgängige Querbauwerke der Warmen Bode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk	Pegel Königshütte	WB238_BW01	0+540	hoch



Foto 7: Pegel Königshütte, nicht durchgängig, Station km 0+540, Aufnahmedatum: 22.10.2013

Rappbode

Die Rappbode besitzt einen natürlichen Gewässerverlauf und erreicht damit das Teilziel, Gewässerstrukturwert $< 3,5$. Die lineare Durchgängigkeit wird jedoch durch die vorhandenen Querungen und Sohlbauwerke beeinträchtigt. Die im Unterlauf vorhandenen Straßen- und Wirtschaftsweg-Querungen sind meist durchgängig oder behindern die Durchwanderung nur gering.

An der Rappbode sind insgesamt 3 Sohlbauten nicht durchgängig, wovon sich 2 am Rand des Einzugsgebietes befinden.

Tab. 29: Nicht durchgängige Querbauwerke der Rappbode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr		RB243_BW07	23+310	gering
Sohlbauwerk		RB243_BW08	25+130	mittel
Rohr		RB243_BW12	26+950	gering
Rohr		RB243_BW13	27+480	gering

Des Weiteren wird die Rappbode im Oberlauf durch eine Vielzahl von Forst- und Wirtschaftswegen gequert, die für die Fischfauna teilweise als durchgängig eingestuft wurden, jedoch für Amphibien ein Hindernis darstellen. Die Querungen bestehen zumeist aus einem oder mehreren Rohren und Befestigungen im Uferbereich. Das Foto 8 zeigt einen typischen Durchlass an der Rappbode. Die Querung befindet sich bei Benneckenstein (km 23+310).



Foto 8: Verrohrung bei Benneckenstein (Harz), Bezeichnung: RB243_BW07, nicht durchgängig, Station km 23+310, Aufnahmedatum: 17.06.2013

Luppbode

Der Gewässerverlauf der Luppbode weist eine naturnahe Struktur auf und erreicht damit das Teilziel eines Strukturwertes $< 3,5$. Die lineare Durchgängigkeit wird durch verschiedene Querungen in den Oberläufen gehemmt. Ein weiteres Querbauwerk stellt der Pegel Treseburg dar, der aufgrund der befestigten Sohle und den dadurch resultierenden Abstürzen nicht durchgängig gestaltet ist.

Tab. 30: Nicht durchgängige Querbauwerke der Luppbode im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk	Pegel Treseburg	LB234_BW01	0+440	hoch
Rohr		LB234_BW02	5+710	mittel
Rohr		LB234_BW04	6+250	mittel
Rohr		LB234_BW05	8+330	mittel
Rohr		LB234_BW06	8+640	mittel

Der Pegel Treseburg ist bei einem höheren Wasserstand für die schwimmstarken Fischarten bedingt durchgängig. Bei einem normalen Wasserstand oder Niedrigwasser ist das Sohlbauwerk für keine Fischart passierbar. Die folgenden Fotos zeigen den Zustand des Sohlverbaus bei einem erhöhten Wasserstand (Foto 9) und bei Normalwasser (Foto 10). Das Foto 10 des

Sohlverbaus bei Normalwasser wurde im Rahmen der Strukturgütekartierung 2009 aufgenommen.



Foto 9: Pegel Treseburg bei einem erhöhten Wasserstand, bedingt durchgängig, Station km 0+440, Aufnahme datum: 30.05.2013



Foto 10: Pegel Treseburg bei normalen Wasserstand, nicht durchgängig, Station km 0+440, Aufnahme datum: 02.08.2009

Goldbach

Der Goldbach befindet sich im Harzvorland und ist durch die Landwirtschaft geprägt. Entlang des Bachverlaufs befindet sich eine Vielzahl von Bauwerken sowie Verrohrungen und Stauanlagen, die eine Durchwanderung von Fischarten erschweren und teilweise unmöglich machen.

Tab. 31: Nicht durchgängige Querbauwerke des Goldbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk		GB259_BW01	0+150	gering
Rohr		GB259_BW02	1+540	gering
Sohlbauwerk		GB259_BW03	1+800	hoch
Sohlbauwerk	Absturz uh Bahnbrücke bei Wegeleben	GB259_BW04	2+790	hoch
Rohr		GB259_BW05	2+795	hoch
Sohlbauwerk		GB259_BW06	4+440	mittel
Sohlbauwerk		GB259_BW11	8+560	mittel
Stauanlage	Wehr Pfeffermühle	GB259_BW13	10+890	hoch
Rohr		GB259_BW16	15+920	mittel
Rohr		GB259_BW17	16+180	hoch
Rohr		GB259_BW21	17+380	hoch
Umgehungsgerinne		GB259_BW23	17+580	mittel
Sohlbauwerk		GB259_BW25	18+580	hoch
Rohr		GB259_BW27	22+150	hoch
Sohlbauwerk		GB259_BW28	24+010	mittel
Sohlbauwerk		GB258_BW04	25+760	mittel

Neben den Überfahrten und Querungen von Wirtschaftswegen ist der Goldbach durch insgesamt 8 Sohlbauwerke und 1 Stauanlage in seiner Durchwanderbarkeit beeinträchtigt. Das Foto 11 zeigt einen typischen Absturz, welcher sich außerhalb einer Ortschaft und im Umfeld von Ackerflächen befindet.



Foto 11: Absturz unterhalb der Bahnbrücke bei Wegeleben, nicht durchgängig, Station km 2+790, Aufnahme-datum: 20.06.2013

Mühlgraben Quedlinburg

Der Mühlgraben Quedlinburg verläuft parallel zur Bode und befindet sich in der Ortslage von Quedlinburg. Die vorhandenen Bauwerke sind meist durchgängig. 2 Querbauten sind jedoch nicht durchgängig und stellen eine Barriere für die Fischarten der Äschenregion dar.

Tab. 32: Nicht durchgängige Querbauwerke des Mühlgrabens Quedlinburg im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk	Absturz Quedlinburg in Höhe Lindenstraße	MQ257_BW03	5+820	mittel
Stauanlage	Wehr Altenburg	MQ257_BW05	10+290	hoch

Das Wehr Altenburg (km 10+290) ist aufgrund der Schützentafel bedingt durchgängig, da eine Durchwanderung bei einem hochgezogenen Schütz möglich ist. Der Absturz Quedlinburg in Höhe der Lindenstraße (km 5+820) ist im Gegenzug nicht durchgängig, da der Fischeaufstieg bereits bei Mittelwasser nicht mehr möglich ist. Bei der Ortsbesichtigung im Juni 2013 wurde das Foto 12 aufgenommen. Es zeigt den aktuellen Zustand bei einem leicht erhöhten Wasserstand.



Foto 12: Absturz Quedlinburg in Höhe der Lindenstraße, Station km 5+820, Aufnahme datum: 19.06.2013

Hassel

Die Struktur der Hassel befindet sich in einem guten Zustand, der den Richtwert von 3,5 erreicht bzw. unterschritten hat. Die Durchwanderbarkeit ist aufgrund diverser Sohlbauwerke stark beeinträchtigt.

Tab. 33: Nicht durchgängige Querbauwerke der Hassel im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk		HS248_BW01	4+320	hoch
Sohlbauwerk	Pegel Hasselfelde	HS248_BW02	5+795	hoch
Sohlbauwerk		HS248_BW03	5+920	gering
Sohlbauwerk	Absturz Hasselfall 2	HS248_BW05	10+725	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Hasselfall 1	HS247_BW01	10+720	hoch
Sohlbauwerk		HS247_BW03	11+910	hoch

In der Ortslage Hasselfelde befinden sich nicht überwindbare Wanderhindernisse, die durch einen angestauten Teich verursacht werden. Die hohen Abstürze verhindern Fischwanderungen. Zudem befindet sich ein Rechen oberhalb der Abstürze in Hasselfelde (siehe Foto 13), der eine Fischwanderung ebenfalls verhindert. Die hohen Abstürze werden regional auch als „Hasselfall“ bezeichnet. Der Teich befindet sich im Hauptfluss der Hassel.



Foto 13: Absturz Hasselfall 1, nicht durchgängig, Station km 10+720, Aufnahmedatum: 30.05.2013

Alte Bode, Neuer Graben und Frevelgraben

Das 11,51 km lange Gewässer wird regional in 3 Abschnitte geteilt, die jeweils eine andere Namensgebung haben.

Alte Bode

Vom Mündungsbereich bis zum Kloster Gröningen wird der 1 km lange Gewässerlauf als „Alte Bode“ bezeichnet. In diesem Bereich ist ein nicht durchgängiger Durchlass mit einer geringen Beeinträchtigung des Wanderverhaltens vorhanden.

Neuer Graben

Vom Kloster Gröningen fließt das Gewässer, welches nun als „Neuer Graben“ bezeichnet wird, durch eine ackerbaulich geprägte Landschaft und erreicht nach 6,5 km das Kieswerk am Emerslebener Weg. Auf dem über 6 km langen Gewässerabschnitt befinden sich mehrere Verrohrungen (insgesamt 7) und ein Absturz.

Frevelgraben

Unterhalb des Kieswerkes wird der restliche Gewässerabschnitt als Frevelgraben bezeichnet. Er weist neben einem Schützwehr 3 weitere Verrohrungen auf, die als nicht durchgängig eingestuft wurden.

In der Tab. 34 sind alle nicht durchgängigen Bauwerke des Gewässers aufgelistet und nach ihrem Beeinträchtigungsgrad eingestuft.

Tab. 34: Nicht durchgängige Querbauwerke der Alten Bode, des Neuen Grabens und Frevelgrabens im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr	Verrohrung Kloster Gröningen 1	AB260_BW01	0+890	gering
Rohr	Verrohrung Kloster Gröningen 3	NG260_BW02	1+600	gering
Sohlbauwerk	Absturz Kieswerk	NG260_BW07	5+150	mittel
Rohr	Verrohrung Kieswerk 1	NG260_BW08	5+640	gering
Rohr	Verrohrung Kieswerk 2	NG260_BW08	5+640	gering
Stauanlage	Schützwehr Osttangente	FG260_BW01	9+570	mittel
Rohr	Verrohrung Osttangente	FG260_BW02	9+700	gering
Rohr	Verrohrung Halberstadt	FG260_BW03	10+670	gering



Foto 14: Verrohrung Kieswerk 1, nicht durchgängig, Station km 5+150, Aufnahmedatum: 14.07.2010

Siebensteinsbach

Der Siebensteinsbach hat in seiner gesamten Gewässerlänge eine beeinträchtigte bis stark beeinträchtigte Struktur. Drei Querbauwerke befinden sich auf 2,3 km Gewässerlänge.

Die Bauwerke, die sich im Einzugsgebiet befinden und nicht durchgängig sind, sind in der Tab. 35 aufgelistet.

Tab. 35: Nicht durchgängige Querbauwerke des Siebensteinsbaches im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Stauanlage		BB256_BW03	9+550	hoch
Sohlbauwerk		BB256_BW04	10+020	hoch
Rohr		BB256_BW05	10+305	gering

Neben den nicht durchgängigen Bauwerken befinden sich durchgängige Verrohrungen im Gewässer. Diese stellen kein Wanderhindernis der regionalen Fischfauna dar und müssen somit nicht umgestaltet oder rückgebaut werden. In Foto 15 ist eine solche Verrohrung beispielhaft erfasst und dokumentiert worden.



Foto 15: Verrohrung Rieder 3, durchgängig, Station km 8+170, Aufnahmedatum: 18.06.2013

Bach aus dem Großen Mühlental

Der Bach aus dem Großen Mühlental weist auf seiner 4,5 km Gewässerlänge eine natürliche Struktur auf und hat das Teilziel, Gewässerstrukturwert $< 3,5$, erreicht. Das Gewässer wird durch Querungen mit Forstwegen in seiner Durchgängigkeit beeinträchtigt. Die forstwirtschaftlichen Querungen bestehen meist aus einem Einzelrohr. Da die Rohrhöhe oft nicht an das Gewässerbett angepasst ist, entsteht an der Ausleitung des Durchlasses ein Absturz, der es für Fische unmöglich macht, ihre Wanderung fortzusetzen.

In Foto 16 ist ein solcher Durchlass bei Mittelwasser abgebildet.

Tab. 36: Nicht durchgängige Querbauwerke des Bachs aus dem Großen Mühlental im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr	Durchlass 1	BM234_BW01	0+010	mittel
Rohr	Durchlass 2	BM234_BW02	0+450	hoch
Rohr	Durchlass 3	BM234_BW03	1+990	hoch



Foto 16: Durchlass 2, nicht durchgängig, Station km 0+450, Aufnahme datum: 17.06.2013

Silberbach

Der ca. 10 km lange Silberbach wird in der Aue durch die Landwirtschaft geprägt. Neben einem geraden Gewässerverlauf liegt auch eine hohe Anzahl an Querungen für Landwirtschaftsfahrzeuge vor. Die nicht durchgängigen Bauwerke weisen vorwiegend eine hohe bis mittlere Beeinträchtigung für die Fischwanderung auf.

Tab. 37: Nicht durchgängige Querbauwerke des Silberbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Stauanlage	Wehr Silberbachtal	SB250_BW02	1+240	mittel
Rohr	Verrohrung Mühlenstraße	SB250_BW04	5+840	mittel
Sohlbauwerk	Absturz Harzstraße 1	SB250_BW05	5+880	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Harzstraße 2	SB250_BW06	5+895	hoch
Rohr	Durchlass Kampstraße 1	SB250_BW08	6+210	mittel
Rohr	Durchlass Kampstraße 2	SB250_BW09	6+400	gering
Rohr	Durchlass B81 3	SB250_BW12	7+050	gering
Rohr	Durchlass Schnarrenkopf 1	SB250_BW13	7+805	hoch
Rohr	Durchlass	SB250_BW14	9+310	hoch

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
	Ilefelsberg 1			
Rohr	Durchlass Ilefelsberg 2	SB250_BW16	9+460	mittel
Rohr	Durchlass Ilefelsberg 3	SB250_BW17	9+700	mittel

Neben einer Vielzahl von Durchlässen befinden sich 2 Sohlbauwerke in der Ortslage Wienrode, die als nicht durchgängig eingestuft wurden. In Foto 17 und Foto 18 wurden beide Sohlverbauungen bei Mittelwasser dokumentiert.



Foto 17: Absturz Harzstraße 1, nicht durchgängig, Station km 5+880; Aufnahmedatum: 18.06.2013



Foto 18: Absturz Harzstraße 2, nicht durchgängig, Station km 5+895; Aufnahmedatum: 18.06.2013

Wurmbach

Der Wurmbach besitzt eine variierende Gewässerstruktur sowie Querbauwerke, die die Fischfauna in ihrem Wanderverhalten beeinträchtigen. Neben diversen Durchlässen und Verrohrungen befinden sich Sohlbauwerke und Stauanlagen im Gewässer, die als nicht durchgängig eingestuft wurden.

In dem veränderten und beeinträchtigten Unterlauf (Güteklasse > 3) befinden sich vorwiegend nicht durchgängige Sohlbauwerke und Stauanlagen, die die Durchwanderbarkeit hemmen. Der obere Lauf des Wurmbachs weist eine naturnahe Struktur (Güteklassen 1-3) auf, die lediglich durch Querungen von Wirtschaftswegen beeinträchtigt wird.

Tab. 38: Nicht durchgängige Querbauwerke des Wurmbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk		WU251_BW01	0+220	mittel
Sohlbauwerk		WU251_BW02	0+280	mittel
Sohlbauwerk		WU251_BW03	1+030	gering
Sohlbauwerk		WU251_BW04	1+760	gering
Rohr		WU251_BW06	2+560	gering
Rohr		WU251_BW07	3+120	gering
Sohlbauwerk	Absturz Stecklenberg	WU251_BW10	3+480	hoch
Stauanlage	Geschiebesperre Stecklenberg	WU251_BW11	3+480	hoch
Rohr		WU251_BW12	4+800	gering
Rohr		WU251_BW13	5+780	gering
Rohr		WU251_BW14	5+970	gering
Rohr		WU251_BW15	6+800	gering
Stauanlage		WU251_BW16	7+530	hoch
Rohr		WU251_BW17	7+650	mittel

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr		WU251_BW18	7+800	gering
Rohr		WU251_BW19	8+420	mittel
Rohr		WU251_BW20	8+600	gering

Beide Stauanlagen stellen Barrieren im Gewässer dar. In Foto 19 ist die Geschiebesperre Wehr Stecklenberg bei Station km 3+480 abgebildet, welches zusätzlich noch einen Absturz (Sohlbauwerk) besitzt.



Foto 19: Geschiebesperre bei Stecklenberg, nicht durchgängig, Station km 3+480, Aufnahme vom 18.06.2013

Jordansbach

Der 14,4 km lange Jordansbach weist eine veränderte Struktur mit Querbauten auf. Die Sohlbauwerke sind meist nicht durchgängig und beeinträchtigen die Durchgängigkeit im Unterlauf. Die Verrohrungen und Durchlässe im Mittellauf und im Oberlauf können von schwimmstarken Fischarten überwunden werden.

Tab. 39: Nicht durchgängige Querbauwerke des Jordansbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk	Absturz K2356 Nr. 2	JB252_BW01	1+860	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Bahnhofstraße	JB252_BW02	2+450	hoch
Sohlbauwerk	Absturz KA Warnstedt	JB252_BW03	3+795	gering
Sohlbauwerk	Absturz Wederslebener Weg 1	JB252_BW04	4+280	mittel
Sohlbauwerk	Absturz Wederslebener Weg 2	JB252_BW05	4+340	gering
Rohr	Durchlass Wederslebener Weg	JB252_BW07	4+400	gering

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr	Durchlass Jordansstraße	JB252_BW08	5+010	gering
Sohlbauwerk	Absturz Warnstedter Straße 1	JB252_BW09	5+810	gering
Sohlbauwerk	Absturz Warnstedter Straße 1	JB252_BW10	6+740	gering
Rohr	Durchlass Timmenrode 1	JB252_BW12	7+630	gering
Rohr	Durchlass Timmenrode 2	JB252_BW13	7+990	gering
Sohlbauwerk	Absturz Cattenstedt 1	JB252_BW25	10+550	gering
Sohlbauwerk	Absturz Cattenstedt 2	JB252_BW27	10+640	mittel
Rohr	Durchlass Cattenstedt 1	JB252_BW28	11+200	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Cattenstedt 3	JB252_BW29	11+600	hoch
Rohr	Durchlass Große Schöth 1	JB252_BW30	13+030	mittel
Sohlbauwerk	Absturz Große Schöth 1	JB252_BW31	13+080	mittel
Rohr	Durchlass Große Schöth 2	JB252_BW32	13+330	mittel
Rohr	Durchlass Große Schöth 3	JB252_BW33	13+630	mittel
Rohr	Durchlass Große Schöth 4	JB252_BW34	14+280	mittel

In Foto 20 ist der Absturz Bahnhofstraße abgebildet. Dieser stellt eine hohe Beeinträchtigung dar.

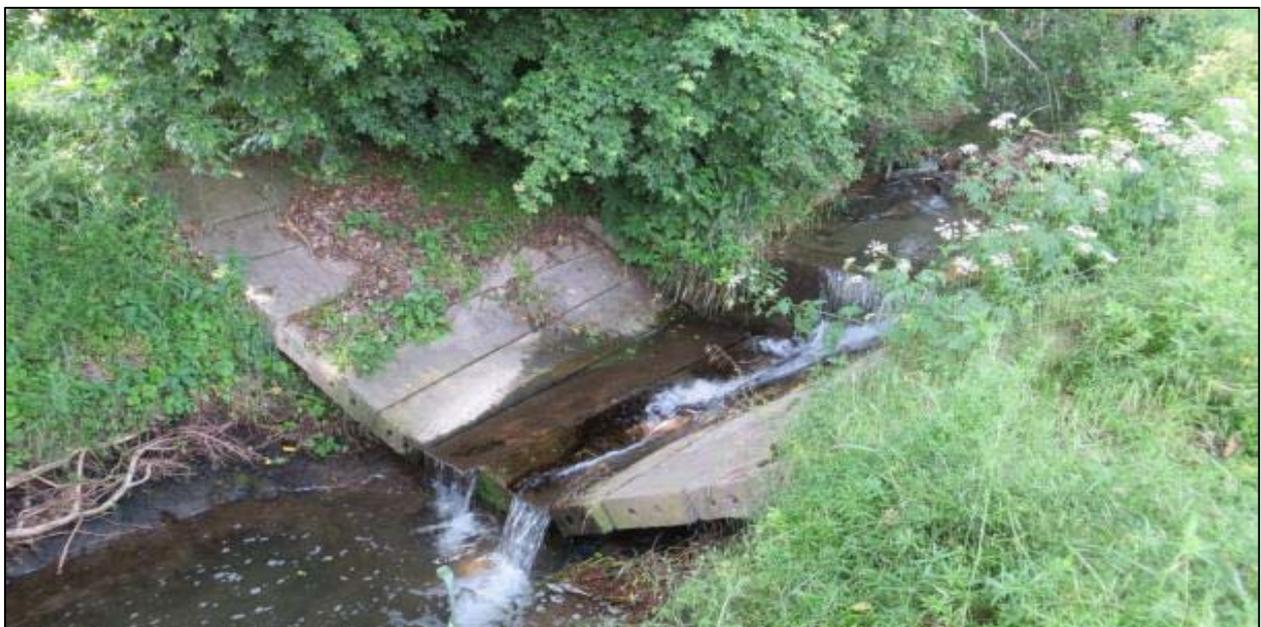


Foto 20: Absturz Bahnhofstraße, nicht durchgängig, Station km 2+450; Aufnahmedatum: 18.06.2013

Quarmbach und Kalter Talbach

Der Quarmbach und der Unterlauf des Kalten Talbaches weisen Beeinträchtigungen in der Struktur und Durchgängigkeit auf. In den bebauten Bereichen und den angrenzenden Ackerflächen wurden diverse Durchlässe und Sohlbauwerke errichtet.

Tab. 40: Nicht durchgängige Querbauwerke des Quarmbaches und Kalten Talbaches im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk		QB254_BW01	1+350	mittel
Sohlbauwerk		QB254_BW02	1+580	gering
Sohlbauwerk		QB254_BW03	3+180	hoch
Sohlbauwerk		KT253_BW01	4+480	hoch
Sohlbauwerk		KT253_BW02	4+520	gering
Sohlbauwerk		KT253_BW03	4+750	mittel
Sohlbauwerk		KT253_BW04	5+080	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Am Bückeberg	KT253_BW05	5+550	gering
Rohr		KT253_BW06	6+960	hoch
Sohlbauwerk		KT253_BW07	7+420	hoch
Rohr		KT253_BW08	7+450	mittel
Sohlbauwerk		KT253_BW11	7+995	hoch
Stauanlage		KT253_BW12	8+310	hoch
Rohr		KT253_BW15	10+810	mittel
Rohr		KT253_BW17	11+900	hoch

Die meisten Bauwerke befinden sich am Kalten Talbach, der im Oberlauf von der Forstwirtschaft und im Unterlauf von der Landwirtschaft geprägt ist. Im unteren Bereich befinden sich vorwiegend Sohlbauwerke, wie im Foto 21 abgebildet. Im Oberlauf findet man aufgrund der forstwirtschaftlichen Nutzung Querungen mit Durchlässen.



Foto 21: Absturz Am Bückeberg, nicht durchgängig, Station km 5+550, Aufnahmedatum: 18.06.2013

Zapfenbach

Der Zapfenbach wird von ackerbaulicher Nutzung geprägt. Eine Vielzahl von Durchlässen und Sohlbauwerken sind für eine bessere Bewirtschaftung und für die Erweiterung von Siedlungs- und Verkehrsbereichen errichtet worden. Der größte Teil dieser Bauwerke stellt eine Barriere für die Fischfauna dar.

Tab. 41: Nicht durchgängige Querbauwerke des Zapfenbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr		ZB257_BW02	5+615	gering
Stauanlage		ZB257_BW03	5+640	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Obere Bruchmühle	ZB257_BW04	6+470	mittel
Rohr		ZB257_BW05	7+480	gering
Rohr		ZB257_BW06	8+920	gering
Sohlbauwerk		ZB257_BW07	8+930	hoch
Rohr		ZB257_BW09	9+280	mittel
Rohr		ZB257_BW10	10+505	mittel
Rohr		ZB257_BW11	10+530	gering
Sohlbauwerk		ZB257_BW12	12+300	hoch
Rohr		ZB257_BW13	12+750	gering
Rohr		ZB257_BW14	13+020	gering
Rohr		ZB257_BW15	13+290	mittel
Rohr		ZB257_BW16	13+520	gering
Rohr		ZB257_BW17	13+710	hoch
Rohr		ZB257_BW18	13+740	mittel
Rohr		ZB257_BW19	13+780	hoch
Rohr		ZB257_BW20	13+830	gering
Rohr		ZB257_BW21	13+880	gering
Rohr		ZB257_BW22	13+920	gering
Rohr		ZB257_BW23	14+360	gering
Rohr		ZB257_BW24	14+490	gering
Rohr		ZB257_BW25	14+610	gering
Rohr		ZB257_BW26	14+840	gering
Rohr		ZB257_BW27	14+980	gering
Rohr		ZB257_BW28	15+010	gering
Rohr		ZB257_BW29	15+070	gering
Rohr		ZB257_BW30	15+150	gering
Rohr		ZB257_BW31	15+580	gering
Rohr		ZB257_BW32	15+770	gering

Der Zapfenbach wird vorwiegend von Durchlässen, die sich im gesamten Gewässerbereich befinden, in der linearen Durchgängigkeit beeinträchtigt. Im Unterlauf des Gewässers befinden sich zusätzlich 3 Sohlbauwerke und eine Stauanlage, die eine mittlere bis hohe Beeinträchtigung für das Wanderverhalten der Fische darstellt. In Foto 22 ist ein Sohlbauwerk bei einem erhöhten Wasserstand bei der Oberen Bruchmühle (Station km 6+470) abgebildet.



Foto 22: Absturz Obere Bruchmühle, nicht durchgängig, Station km 6+470; Aufnahmedatum: 29.05.2013

Das Bauwerk befindet sich nicht mehr in einer Nutzung und die angrenzende Bruchmühle liegt brach.

Teufelsbach

Der Teufelsbach befindet sich in einem guten strukturellen Zustand und erreicht somit das Teilziel von 3,5. Die lineare Durchgängigkeit wird von insgesamt 3 Sohlbauwerken beeinträchtigt.

Tab. 42: Nicht durchgängige Querbauwerke des Teufelsbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Sohlbauwerk	Furt mit Absturz Nackenberg 1	TB258_BW01	1+590	hoch
Sohlbauwerk	Sohlbauwerk Nackenberg 2	TB258_BW02	2+140	hoch
Sohlbauwerk	Absturz Langenberg	TB258_BW03	4+490	mittel

Die nicht durchgängigen Sohlbauwerke stellen starke Beeinträchtigungen für das Fischwanderverhalten dar. Die in Foto 23 abgebildete Furt besteht aus einer Betonplatte, die das Anstauen von Schwemmgut begünstigt und aufgrund des Absturzes ein Wanderhindernis darstellt (siehe Foto rechts).



Foto 23: Furt mit Absturz Nackenberg 1, links Furt, rechts Absturz, nicht durchgängig, Station km 2+140, Aufnahmedatum: 20.06.2013

Wellbach

Das Gewässer liegt im südlichen Planungsbereich des Einzugsgebietes und mündet in den Quarmbach. Mehrere Durchlässe wurden an Forstwegen errichtet und beeinträchtigen die lineare Durchgängigkeit.

Tab. 43: Nicht durchgängige Querbauwerke des Wellbachs im Planungsgebiet des GEK Obere Bode

Bauwerkskategorie	Bauwerksname	Bauwerksbezeichnung	Station	Grad der Beeinträchtigung
Rohr	Durchlass Wellbachweg	WE253_BW01	2+205	gering
Rohr	Durchlass Wilhelm-Pieck-Straße	WE253_BW02	2+580	gering
Rohr	Durchlass Wellbachmühle	WE253_BW03	2+870	gering
Rohr	Durchlass Osterteich 1	WE253_BW04	3+370	gering
Sohlbauwerk	Absturz Osterteich	WE253_BW05	3+590	hoch
Rohr	Durchlass Ostergrundweg 1	WE253_BW07	4+550	gering
Rohr	Durchlass Ostergrundweg 2	WE253_BW08	5+020	gering
Rohr	Durchlass Sternhaus-Haferfeld 1	WE253_BW09	8+780	gering
Rohr	Durchlass Sternhaus-Haferfeld 2	WE253_BW10	9+340	gering

Die Rohrdurchlässe können ggfs. von schwimmstarken Arten durchquert werden. Der Absturz Osterteich wurde bei der Ortsbesichtigung aufgenommen (siehe Foto 24). Hier ist die Durchgängigkeit stark eingeschränkt.



Foto 24: Absturz Osterteich, nicht durchgängig, Station km 3+590; Aufnahmedatum: 18.06.2013

5.3 Abfluss- und Fließverhalten

Abflussverhalten

Das Abflussverhalten der Bode wird durch abzweigende Mühl- und Turbinengräben beeinträchtigt, die entlang des Gewässers angelegt wurden. An den Nebengewässern befinden sich keine Gräben oder Ableitungen, die durch eine Wasserspeisung das Abflussverhalten beeinträchtigen könnten.

In der Tab. 44 werden alle relevanten Gräben, die eine abflusssteuernde Wirkung besitzen und ihre zugehörigen Bauwerke aufgelistet.

Tab. 44: Bauwerke und Gräben mit abflusssteuernder Wirkung

Station	Grabenbezeichnung	Gewässer	Handlungsbedarf
62+589	Mühlgraben Krottorf (Wehr Krottorf)	Bode	kein Handlungsbedarf, da bereits eine Umgestaltung vorgenommen wird (siehe Kapitel 0)
68+340	Mühlgraben Gröningen (Wehr Gröningen)	Bode	kein Handlungsbedarf, da bereits eine Umgestaltung vorgenommen wird (siehe Kapitel 0)
76+600	Graben Damm-Mühle (Wehr Damm-Mühle)	Bode	kein Handlungsbedarf
95+690	Stiefelgraben (Wehrgruppe Brühl)	Bode/ Mühlgraben Quedlinburg	kein Handlungsbedarf, da bereits eine Umgestaltung vorgenommen wird (siehe Kapitel 0)
99+296	Graben bei Weddersleben (Wehr Kratzenstein)	Bode	kein Handlungsbedarf
101+010	Mühlgraben Weddersleben (Wehr Weddersleben)	Bode	kein Handlungsbedarf, da bereits eine Umgestaltung vorgenommen wird (siehe Kapitel 0)
103+000	Mühlgraben Neinstedt (Wehr Felsenmühle Thale)	Bode	kein Handlungsbedarf

Station	Grabenbezeichnung	Gewässer	Handlungsbedarf
104+876	Turbinengraben Schröder (Wehr Schröder)	Bode	kein Handlungsbedarf, gesetzlich geregelte Wasserentnahme und -nutzung
124+747	Wasserstollen Altenbrak (Wehr Altenbrak)	Bode	dringender Handlungsbedarf da kein Mindestwasser im Sommer vorhanden ist und somit das Gewässer teilweise trocken fällt

Bis auf das Wehr Altenbrak ist für kein Bauwerk eine Veränderung des Abflusses zwingend notwendig. Dennoch sollte im Rahmen der Maßnahmenplanung die Wasserabgabe und das Wasserrecht geprüft werden.

Beim Wehr Altenbrak wird teilweise so viel Wasser abgezweigt, dass die Bode bei Niedrigwasser in der Ausleitungsstelle zeitweise trocken fällt. Dies betrifft eine Gewässerstrecke von über 2 km. Durch die Verringerung des Abflusses ergeben sich negative Auswirkungen auf die Gewässerdynamik und die Durchgängigkeit. So wird der Sedimenttransport gehemmt und Fischlebensräume gehen verloren.

Fließverhalten

Stauanlagen

Das Fließverhalten der Gewässer wird in erster Linie negativ durch Stauanlagen beeinträchtigt, die zu Ablagerungen von organischen Schwebstoffen und von feinschluffigen und feinsandigen Sedimenten führen. Rückstaubereiche weisen zudem eine veränderte Gewässergüte auf, z.B. langsamere Fließgeschwindigkeit und Sauerstoffzehrung durch stärkere Erwärmung.

Das Fließverhalten wird besonders durch Rückstaubereiche beeinflusst, die durch Talsperren und Stau-/Wehranlagen verursacht werden. Diese Bereiche befinden sich überwiegend im Vorranggewässer Bode sowie ihren Quellflüssen.

Die Nebengewässer der Bode besitzen eine untergeordnete Bedeutung, da hier die vorhandene Aufstauhöhe im Verhältnis eher gering, die Anzahl der Stauanlagen eher klein und das Gefälle des Tals entsprechend groß ist. Dennoch stellen auch die Bauwerke der Zuflüsse gewässerökologische Konflikte dar.

Bachbegradigungen

Verändertes Fließverhalten findet zudem in den begradigten Bachabschnitten statt. Das Wasser wird in diesen Abschnitten schneller transportiert, was sich besonders bei Starkregeneignissen negativ als Hochwasser in den unterliegenden Ortschaften auswirken kann.

Durch die höhere Fließgeschwindigkeit in den begradigten Abschnitten wird zudem die Tiefenerosion gefördert.

6. Entwicklungsziele

6.1 Grundsätzliches und überregionale Ziele

Die Entwicklungsziele der Gewässer und ihrer Auen ergeben sich aus den Leitbildern des jeweiligen Gewässertyps unter Berücksichtigung der vorhandenen Defizite und Restriktionen. Grundlage für die Festlegung von grundsätzlichen und überregionalen Zielen sind die Vorgaben der EG-WRRL.

Gemäß Artikel 1 der EG-WRRL wird als Umweltziel die Vermeidung einer Verschlechterung des Zustandes sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustandes der Oberflächengewässer und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt folgendermaßen festgelegt:

Art.4 (1) a) i): die Mitgliedstaaten führen ... die notwendigen Maßnahmen durch, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern.

Art.4 (1) a) ii): die Mitgliedstaaten schützen, verbessern und sanieren alle Oberflächenwasserkörper,...mit dem Ziel, spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie ... einen guten Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen.

Art.4 (1) a) ii): die Mitgliedstaaten schützen und verbessern alle künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper mit dem Ziel, spätesten 15 Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie ...ein gutes ökologisches Potential und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen. [1]

Das Gewässerentwicklungskonzept „Obere Bode“ stellt damit eine wichtige Fachplanung zur Erreichung der Ziele der EG-WRRL dar. Weiterhin legt die EG-WRRL als Ziel für die Schutzgebiete folgende Grundlagen fest:

Art 4 (1) c): bei Schutzgebieten: Die Mitgliedstaaten erfüllen spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie alle Normen und Ziele, sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten.

Die naturschutzfachlichen Ziele der Schutzgebiete sind daher im Rahmen der Maßnahmenplanung des GEK ebenfalls zu berücksichtigen. Folgende Ziele sind für die Schutzgebiete mit Gewässerbezug definiert:

Tab. 45: Schutz- und Entwicklungsziele der Schutzgebiete

Schutzgebiet	Schutzziele/Entwicklungsziele
FFH 0078 „Laubwaldgebiet zwischen Wernigerode und Blankenberg“ FFH 0090 „Bergwiesen bei Königshütte“ FFH 0096 „Selketal und Bergwiesen bei Stiege“ FFH 0160 „Hochharz“ FFH 0161 „Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale“ FFH 0172 „Bode und Selke im Harzvorland“	Erhalt und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der gemeldeten Lebensräume (einschl. aller dafür charakteristischen Arten) nach Anh.1 und d. Arten nach Anh. 2 FFH-RL
SPA 0018 „Vogelschutzgebiet Hochharz“ SPA 0019 „Nordöstlicher Unterharz“ SPA 0029 „Vogelschutzgebiet zwischen Wernigerode und Blankenburg“	Erhaltung des Gebietes als Lebensraum für Vogelarten nach Anhang I und nach Artikel (2) der VSRL

Schutzgebiet	Schutzziele/Entwicklungsziele
Naturschutzgebiet „Teufelsmauer und Bode nordöstlich Thale“	Erhaltung der bizarren Felsformationen, u.a. als geologisches Lehr- und Demonstrationsobjekt und als Lebensraum seltener Tier- und Pflanzenarten; Schutz eines einmaligen Landschaftsbildes.
Naturschutzgebiet „Harzer Bachtäler“	Erhaltung und Schutz der für den Naturraum Harz charakteristischen Mittelgebirgsbäche mit ihrer artenreichen natürlichen Bachfauna einschließlich der bachbegleitenden Pflanzenbestände sowie der Erhalt der angrenzenden Bergwiesen mit ihrer typischen Flora und Fauna.
Naturschutzgebiet „Bodetal“	Erhaltung des bedeutendsten Durchbruchstailes in Mitteldeutschland mit bedeutsamen geologischen Bildungen und zahlreichen seltenen Pflanzen- und Tierarten in mannigfachen Vergesellschaftungen.

Die Zielsetzungen der Schutzgebiete entsprechen weitgehend den Zielsetzungen des Gewässerentwicklungskonzeptes. Sie sehen den Erhalt und die Entwicklung eines guten Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten vor. Konflikte mit den Zielsetzungen des GEK sind derzeit nicht zu erkennen. Zum naturschutzfachlichen Zielkonflikt mit dem Edelkrebs s. Kap. 6.5.

6.2 Wasserhaushalt

Probleme im Wasserhaushalt der Fließgewässer wurden im Endbericht zur Entwicklung und Bereitstellung einer Bewertungsmethodik zur Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper gem. EU-WRRL im Land Sachsen-Anhalt ermittelt [5].

Für den Untersuchungsbereich des GEK Obere Bode ergeben sich Defizite im Wasserhaushalt durch die hohe Trinkwassernutzung. Es bestehen mehr Entnahmerechte als Dargebot und kaum Wasserrückführungen.

Ein weiteres Problem stellen die künstlich gesteuerten Retentionsräume dar, die zu starken Regimeveränderungen führen.

Im Rahmen der Bestandserhebungen zur EG-WRRL wurden folgende künstliche Regimeveränderungen festgestellt [26]:

- Elbingeröder Mühlbach: Bachschwinde, keine permanente, natürliche Eigenwasserführung sowie Fremdwassereinfluss durch Pumpwasser aus einem Steinbruch
- Sieberbach: teilweise Bachschwinde

Beim Wehr Altenbrak an der Bode wird teilweise zu viel Wasser entnommen, wodurch bei Niedrigwasser das Gewässer bis zur Wiedereinleitung des Wassers zeitweise trocken fällt. Dies betrifft eine Gewässerstrecke von über 2 km wodurch eine hohe Beeinträchtigung für Flora und Fauna vorliegt und der Sedimenttransport gehemmt wird.

Die Ziele zum Wasserhaushalt sollten daher auf die Herstellung eines naturnahen Abflussregimes im natürlichen Gewässerbett zielen. Folgende Zielsetzungen werden definiert:

- Ableitungen wie Mühlgräben oder Entnahmen für Teichanlagen sollten auch bei Niedrigwasserständen eine ausreichende Wasserführung im Hauptgewässer garantieren. Rechtliche Festsetzungen zu Entnahmen sollten sich an den Durchflussmengen im Hauptgewässer und an gewässerökologischen Erfordernissen, wie z.B. Fischwanderzeiten, orientieren.
- Umbau des Wehres Altenbrak mit der Zielsetzung, auch bei Niedrigwasser eine ausreichende Wasserführung bereit zu stellen.

- Verringerung der Abflussgeschwindigkeit, um Wasser möglichst lange im Gewässer und in der Aue zurückhalten zu können. Erhöhung der Rauigkeiten im Gewässer, z.B. durch Strukturanreicherung und Aufweitung des Gewässerprofils.
- Rückhalt des Wassers in der Aue zur Verringerung der Abflussgeschwindigkeit, z.B. durch Rückbau der Meliorationsmaßnahmen.

6.3 Gewässerstruktur

Die Herstellung einer möglichst gering veränderten Gewässerstruktur stellt eine wesentliche Grundlage zur Zielerreichung eines guten ökologischen Zustandes an Fließgewässern dar. Gemäß dem abgestimmten Richtwert müssen berichtspflichtige Bäche einen Strukturwert von 3,5 und Flüsse einen Strukturwert von 4,5 einhalten. Für den Nachweis der Maßnahmenplanung wird das Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept (STK) angewendet.

Das Prinzip des STK definiert die Verbesserung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials eines strukturell beeinträchtigten Gewässerabschnittes durch eine benachbarte naturnahe Strecke. Dies beruht auf der Einwanderung von gewässertypischen Organismen, die sich ober- und unterhalb des veränderten Abschnittes befinden. Die Strahlwirkung unterstützt eine positive Wirkung auf die Gewässerabschnitte, die an die naturnahen Strecken angrenzen. Die Gewässerabschnitte werden in Strahlursprung (naturnaher Bereich, $GSW \leq 3$) und in Strahlweg (veränderter Bereich, $GSW > 3$) unterteilt [36].

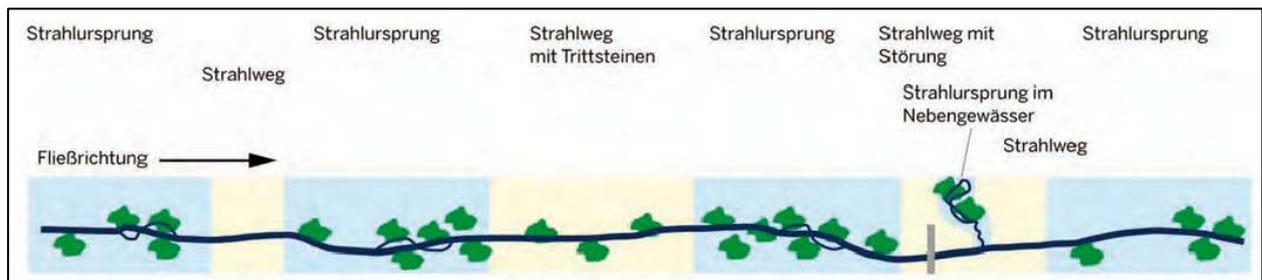


Abb. 16: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittstein-Konzeptes (nach DRL 2008) [36]

Die Ziele für die Verbesserung der Gewässerstruktur bestehen daher im Setzen von Trittsteinen im geeigneten Abstand. Dadurch soll ein Strahlweg entstehen, der die Besiedlung des Gewässers mit gewässertypischen Organismen durchgehend ermöglicht.

Das Setzen der Trittsteine ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Neben der Gewässerbeschaffenheit (Breite, Verzweigungsgrad, Profil) beeinflussen die Fließgeschwindigkeit und das regionale Umland die Verteilung und Anordnung der Trittsteine. Diese werden als punktuelle Maßnahmen dargestellt, die eine Aufwertung in den Teilabschnitten erzielen und somit den gesamten Abschnitt aufwerten. Die Verteilung der Strahlursprünge und der Strahlwege erfolgt je nach Gewässerzustand. In Abb. 17 ist beispielhaft der Längsschnitt des Tränkegrabens abgebildet. Die Aufteilung erfolgt neben dem Strahlursprung in Aufwertungsstrahlweg ($GSW= 4; 5$), Durchgangsstrahlweg ($GSW= 6$) und Degradationsstrecke ($GSW= 7$). Die Ermittlung von Strahlursprung, Strahlweg und Suchräumen für Trittsteine sowie die Darstellung der ermittelten Gewässerstrukturklasse für alle Gewässer des GEK ist in der Anlage 11 dargestellt.

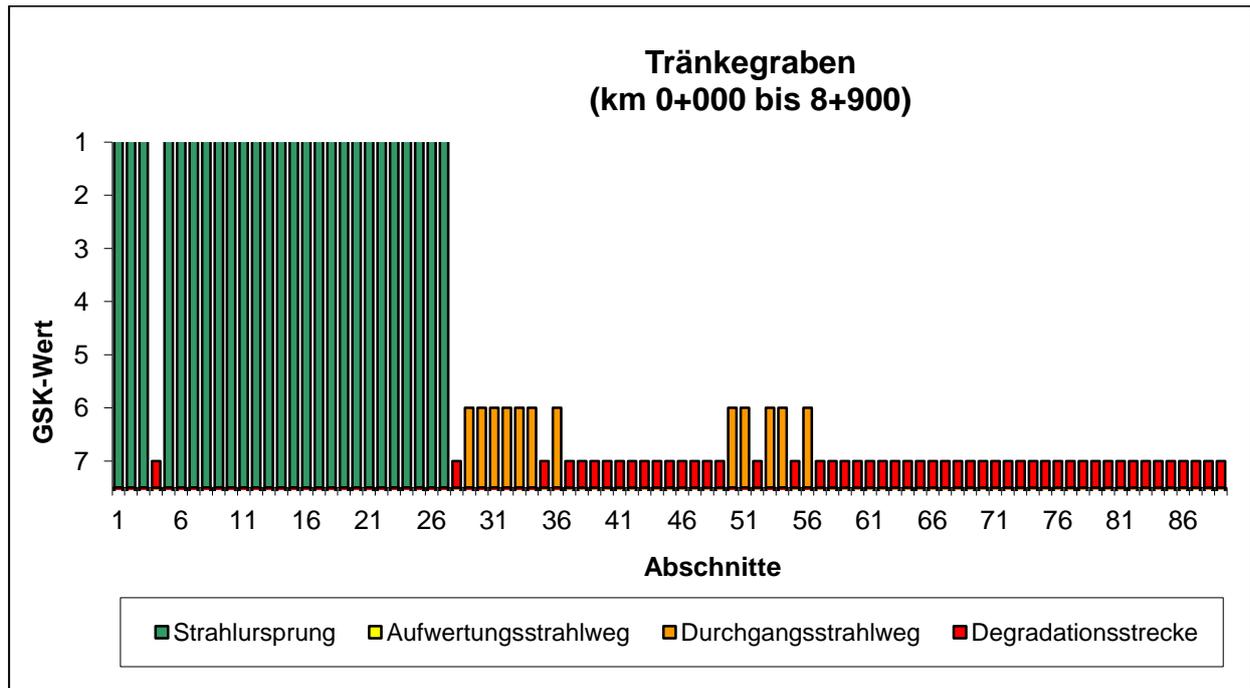


Abb. 17: Längsschnitt des Tränkegrabens nach dem STK

Neben der Anwendung des STK werden folgende Zielsetzungen für das Gewässerentwicklungskonzept definiert:

- Strukturanreicherung und Verlängerung der Lauflänge in den Gewässern der intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereiche;
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Umbau und Rückbau von Wehren, Stauanlagen und Durchlässen im gesamten Planungsgebiet;
- Schaffung von naturnahen Profilen durch Rückbau von einheitlichen Querprofilen, Förderung der Breiten- und Tiefenvarianz;
- Förderung der Eigendynamik der Gewässer;
- Extensivierung der Auenbewirtschaftung, vor allem im unmittelbaren Einflussbereich des Gewässers zur Verringerung des Eintrages von Schwebstoffen, Düngemitteln und Pestiziden;
- Herstellung eines gewässertypischen Substratgefüges im Einzugsgebiet als Grundlage für die Fauna.

6.4 Ökologische Durchgängigkeit

Die Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums wirkt sich vor allem auf die Fischbestände aus. Fließgewässerarten sind in unterschiedlichen Altersstadien auf verschiedene Lebensräume angewiesen, die sie zum Ablachen, als Jungfischhabitat, zur Nahrungssuche, als Rückzugshabitat oder als Winterstand nutzen. Sind diese Teillebensräume aufgrund von Wanderhindernissen nicht oder nur erschwert zu erreichen, so wird der Lebenszyklus empfindlich gestört. Die Folge sind Bestandsrückgänge oder der Ausfall von Arten.

Die Bode wurde im Rahmen der Konzeption ökologische Durchgängigkeit [3] als überregionales Vorranggewässer eingestuft. Auch die Überprüfung der fischökologischen und gewässermorphologischen Potenziale zur Wiederansiedlung von Großsalmoniden in Sachsen-Anhalt weist der Bode ein hohes Potenzial zur Wiederansiedlung zu, wenn vorhandene, nicht durchgängige Querbauwerke beseitigt werden [27]. Die Entwicklungsziele im Hinblick auf die ökologische

Durchgängigkeit beziehen sich auf den Rückbau der in Kap. 7.2.1 beschriebenen Querbauwerke. Folgende Ziele werden definiert:

- Herstellung von durchgängigen Gewässerstrecken, die in ihrer Gesamtheit die Entwicklung einer typspezifischen Fischzönose zulassen;
- Die Passierbarkeit von Aufstiegsmöglichkeiten ist zumindest außerhalb extremer Niedrigwasserstände anzustreben.
- Besonders im Bereich von Kraftwerken ist auch ein gefahrloser Fischabstieg zu ermöglichen.

6.5 Lebensräume, Flora und Fauna

Die Zielsetzungen beziehen sich auf die Beseitigung von Defiziten und die Herstellung von naturnahen Lebensräumen im Gewässer und in der Aue, soweit dies unter Berücksichtigung der vorhandenen Restriktionen und Nutzungsansprüche möglich ist. Zur Ermittlung der Ziele für Lebensräume und Arten werden Zielsetzungen für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und für die gewässerbezogenen Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie berücksichtigt. Da es sich hierbei um anspruchsvolle Arten mit Leitfunktion handelt, ist davon auszugehen, dass häufigere und weniger anspruchsvolle Arten ebenso von der Umsetzung der definierten Ziele profitieren.

Zielsetzungen für die Groppe (Anh. II FFH-RL) :

- Sicherung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger, kühler, sauerstoffreicher und totholzreicher Gewässer mit naturnaher steiniger Sohle und gehölzreichen Uferstrukturen;
- Vermeidung von organischer Gewässerverschmutzung bzw. Reduzierung und Verhinderung von Stoffeintrag in die Gewässer, z.B. durch breite, unbewirtschaftete Uferstreifen;
- Extensivierung der Bewirtschaftung im weiteren Uferbereich;
- Verzicht auf Sohlräumung;
- Entwicklung typischer Ufergaleriewälder.

Zielsetzungen für das Bachneunauge (Anh. II FFH-RL)

- Erhaltung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger, lebhaft strömender, sauberer Gewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat), mit natürlichem Geschiebetransport und gehölzreichen Uferstrukturen.
- Verbesserung der Durchgängigkeit.
- Vermeidung von organischer Gewässerverschmutzung bzw. Reduzierung und Verhinderung von Stoffeintrag in die Gewässer, z.B. durch breite, unbewirtschaftete Uferstreifen.
- Erhaltung bzw. Entwicklung von Habitatstrukturen im Gewässer wie Steine, Wurzelgeflecht und Anschwemmungen von Blatt- und Pflanzenresten.
- Verzicht auf Sohlräumung.
- Entwicklung typischer Ufergaleriewälder.

Zielsetzungen für den Eisvogel (Anh. I VRL)

- Erhaltung und Entwicklung von dynamischen Fließgewässersystemen mit Überschwemmungszonen, Prallhängen, Steilufern u.a.
- Vermeidung der Zerschneidung der besiedelten Lebensräume (z.B. Straßenbau, Verrohrungen).
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften Angebotes natürlicher Nistplätze; ggf. übergangsweise künstliche Anlage von Steilufern sowie Anstiegsmöglichkeiten.
- Schonende Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung der Ansprüche der Art.
- Reduzierung von Nährstoff-, Schadstoff- und Sedimenteinträgen im Bereich der Nahrungsgewässer.
- Vermeidung von Störungen an den Brutplätzen (März bis September) (u.a. Lenkung der Freizeitnutzung).

Naturschutzfachliche Zielkonflikte ergeben sich für den Edelkrebs. Der Edelkrebs ist in Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet und unterliegt somit nicht den für die FFH-Gebiete formulierten Erhaltungszielen, die einen Erhalt und die Entwicklung eines guten Erhaltungszustandes für die Arten nach Anhang II vorsehen.

Die Gefahren für den Edelkrebs liegen im Gewässerausbau, in der Schadstoffbelastung der Gewässer sowie insbesondere in der Krebspest. Die Krebspest ist eine Pilzerkrankung, die durch die Ansiedlung amerikanischer Flusskrebsarten eingeschleppt wurde. So kann die ausnahmsweise Erhaltung von Querbauwerken im unterstromigen Bereich von Krebsgewässern dem Ausbreiten der Krebspest entgegenwirken, da kein Zugang von Fressfeinden und amerikanischen Flusskrebsen möglich ist. Derzeit sind für das Einzugsgebiet Obere Bode die genauen Vorkommen des Edelkrebses nicht bekannt. Nennungen gibt es für folgende FFH-Gebiete:

- FFH-Gebiet 0161 Bodetal und Laubwälder des Harzrandes bei Thale
- FFH-Gebiet 0078 Laubwaldgebiet zwischen Wernigerode und Blankenberg
- FFH-Gebiet 0096 Selketal und Bergwiesen bei Stiege
- FFH-Gebiet 0089 Harzer Bachtäler
- FFH-Gebiet 0160 Hochharz

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit innerhalb dieser FFH-Gebiete sind daher im Vorfeld in Bezug auf Edelkrebsvorkommen abzustimmen.

7. Maßnahmenskizzen

Auf Basis der Leitbilder und der dargestellten Ziele wurden Maßnahmenskizzen für punktuelle Maßnahmen (Maßnahmenkomplex I), lineare Maßnahmen (Maßnahmenkomplex II) und Maßnahmen im Entwicklungskorridor (Maßnahmenkomplex III) entwickelt. Jede Maßnahmenskizze der punktuellen Maßnahmen wurde dabei durch die Bestandserhebung technischer Parameter und hydraulischer Vorbemessungen mit einer Variantenuntersuchung und einer ersten Grobkostenschätzung erstellt. Auch für die linearen Maßnahmen wurden Varianten entwickelt und monetär bewertet. Im Folgenden wird die Methodik der Erstellung der Maßnahmenskizzen vorgestellt. Die Maßnahmenskizzen (Maßnahmenkomplex I und II) sind der Anlage A-10 zu entnehmen.

7.1 Wasserbewirtschaftung / Abflusssteuerung

Die folgenden Abflusswerte resultieren aus den Abflussaufzeichnungen der hochwasserrelevanten Pegel vom LHW LSA. Die Werte sind die Grundlage für die Planung von Fischaufstiegsanlagen an der Bode. Für die Zuflüsse der Bode sind keine spezifischen Abflusswerte bekannt. Sie wurden für die Maßnahmenumsetzung überschlägig ermittelt.

Tab. 46: Abflüsse der Pegel für die im Einzugsgebiet betroffenen Ableitungsbauwerke an der Bode

Pegel	Station [km]	Bauwerk	Q ₃₀ [m³/s]	MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	Q ₃₃₀ [m³/s]
Pegel Wege- leben	62+589	Wehr Krottorf	2,68	1,95	8,71	15,60
	68+315	Wehr Gröningen				
	76+567	Wehr Damm-Mühle				
	79+500	Wehr Rodersdorf				
Pegel Ditfurt	95+665	Wehr am Brühl	2,09	2,19	5,98	12,90
	97+320	Wehr Dippenword				
	98+318	Wehr Kratzenstein				
Pegel Thale	99+296	Wehr Maßmühle	1,43	1,24	4,82	11,10
	101+010	Wehr Weddersleben				
	103+000	Wehr Felsenmühle				
	104+876	Wehr Schröder				
Pegel Wen- defurth	124+747	Wehr Eickhoff Altenbrak	1,25	1,20	3,84	8,48
	141+834	Wehr bei Burgruine Susenburg				

7.2 Renaturierungs- und investive Maßnahmen

7.2.1 Maßnahmenkomplex I - punktuelle Maßnahmen

Der Maßnahmenkomplex I enthält laut Aufgabenstellung Maßnahmen zur Herstellung oder Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit.

Methodik

Die Erläuterung der Hintergründe und methodischen Ansätze der Planung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sind für den gesamten Flusslängsschnitt der Bode für die jeweiligen definierten Artenspektren untersucht und in den vorherigen Kapiteln beschrieben. Bis auf die beispielhafte Nennung von einigen Literaturquellen wird deshalb auf diesen Aspekt nicht weiter eingegangen:

- Wasserkraftnutzung und Wasserrahmenrichtlinie, Anhang 2 bis 4; Hrsg.: Umweltbundesamt Erscheinungsjahr Mai 2011. Bearbeitung: Ing.-Büro Flocksmühle
- Merkblatt DWA-M 509 (Entwurf) Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke. Gestaltung, Bemessung und Qualitätssicherheit. DWA-Regelwerk, Band M 509 ; Hrsg.: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. - Landesverband Sachsen. Thüringen; 2010,
- Sohlrampen und Fischaufstiege. Rolf-Jürgen Gebler. Walzbachtal 1991

Maßnahmen

In der Anlage 9 befindet sich eine Aufstellung aller Bauwerke mit einschränkender Wirkung auf die ökologische Durchgängigkeit sowie die Benennung von Bauwerksmerkmalen, Lösungsvorschlägen und Vorzugsvarianten. Der Grundsatz der Lösungsfindung besteht darin, zu prüfen, inwieweit die Erfordernisse zur Aufrechterhaltung der Stauhaltung gegenüber der möglichen Gewässerstrukturverbesserung überwiegen. Folgende Möglichkeiten wurden bei den Planungen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit auf ihre Machbarkeit untersucht, um umsetzbare Lösungsvarianten zu entwickeln.

a) Vollständige Beseitigung ökologischer Hindernisse

Rückbau der gesamten Anlage sowie aller baulichen Bestandteile (Fundamente, Widerlager, etc.) mit Berücksichtigung der vorhandenen Sohlhöhen und Wasserspiegellagen, des regionalen Landschaftswasserhaushaltes, der Schutzgebietsausweisung sowie der grundwasserbeeinflussten Flächennutzung. Dies können beispielsweise Naturschutzgebiete ohne vorhandene Flächennutzung oder extensiv genutzte Wiesenbereiche sein.

b) Planung von Umgehungsmöglichkeiten bzw. Umbau der vorhandenen Barrieren

Der Bau eines gewässertypisch gestalteten Umgehungsgerinnes befindet sich idealerweise in einem Gewässeraltarm bzw. angrenzendem Mühlgraben mit dem Ziel des Gefälleabbaus durch eine Laufverlängerung und Umgehung des Wanderhindernisses vom Rückstaubereich bis in die freie Fließgewässerstrecke. Die örtlichen Gegebenheiten müssen dafür vorhanden sein (Gefälleverhältnisse, Flächenbedarf, kein vorhandenes Schutzgebiet, etc.).

Alternativ kann die vorhandene Barriere so umgebaut werden (Gleite, Rampe), dass der vorhandene Rückstaubereich beibehalten wird, aber das Wanderhindernis (meist der Absturz) durchgängig gestaltet wird. Die Möglichkeit kann bei vorhandenen Restriktionen im Umfeld umgesetzt werden, wenn die örtlichen Randbedingungen (Mindestwasserführung, etc.) gegeben sind.

c) Bau von technischen Fischaufstiegsanlagen

Diese Möglichkeit wird erst dann gewählt, wenn keine andere Variante am Standort umsetzbar ist.

7.2.2 Maßnahmenkomplex II - lineare Maßnahmen

Der Maßnahmenkomplex II enthält laut Aufgabenstellung strukturverbessernde Maßnahmen im und am Gewässer sowie an anderen wasserbaulichen Anlagen und in der Gewässeraue.

Methodik

Die methodischen Ansätze zur Planung von strukturellen Verbesserungen sind auf die Umsetzbarkeit in dem festgelegten Planungsabschnitt für die definierten Entwicklungsziele untersucht und beschrieben (siehe Kapitel 6). Bis auf die beispielhafte Nennung einiger Literaturangaben wird deshalb auf diesen Punkt nicht näher eingegangen:

- Gebler, R.-J.: Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. (Verlag Wasser + Umwelt. Walzbachtal 2005) [23]
- Patt; Jürging; Kraus: Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern (Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2004) [24]
- Hacker; Johannsen: Ingenieurbiologie (Ulmer Verlag, 1. Auflage, 2011) [25]

Maßnahmen

In der Anlage 9 befindet sich eine Aufstellung aller Gewässerabschnitte mit einem Strukturgütwert > 3 . Die Flächen- und Abschnittsmerkmale werden kurz beschrieben sowie Lösungsvorschläge und Vorzugsvarianten genannt. Der Grundsatz besteht bei der Lösungsfindung darin zu prüfen, inwieweit der ökologische Zustand aufgewertet werden kann, um die Zielsetzung der EG-WRRL zu erreichen.

Folgende Maßnahmen kommen in Frage:

a) Verlegung des Gewässers in seinen ursprünglichen Verlauf mit Anlage eines 10m breiten ungenutzten Gewässerrandstreifens mit langfristiger Entwicklung zum Auwald

Die Gewässer mit einem Strukturgütwert > 3 liegen häufig im Harzvorland und wurden zur Gewinnung von landwirtschaftlichen Nutzflächen begradigt und z.T. an den Rand der Auen verlegt. Als optimale Lösung für die Gewässerentwicklung ist eine Verlegung der Gewässer in ihr ursprüngliches Bachbett denkbar. Typisch für die Gewässer des Harzvorlandes ist eine mäandrierende Linienführung. Um dem Gewässer langfristige Entwicklungsmöglichkeiten zu geben und um ausreichende Abpufferung zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungen zu gewährleisten, ist außerdem die Einrichtung eines 10m breiten ungenutzten Gewässerrandstreifens erforderlich.

Die Umsetzung dieser Variante würde einen hohen Flächenbedarf landwirtschaftlich genutzter Flächen bedeuten. In Vorgesprächen mit Vertretern der Landwirtschaft wurden hierzu Bedenken geäußert. Diese Varianten wurden daher nicht weiter verfolgt, um die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe nicht zu gefährden.

b) Aufweitung und Verbreiterung des vorhandenen Profils mit Anlage eines 5-10 m breiten Gewässerrandstreifens und Zulassen der Eigendynamik

Das Zulassen oder Initiieren der eigendynamischen Entwicklungen am Gewässer hat zum Ziel, dass das Gewässer eigenständig, gewässertypische Lebensräume ausbilden kann. Bei der Planung dieser Maßnahmen findet keine bauliche Umverlegung des Gewässers statt. Mit der Entfernung von Sohl- und Uferverbau, dem Einbau von Strömungslenkern und anderen Maßnahmen wird der Prozess der Eigendynamik und Gewässerentwicklung initiiert.

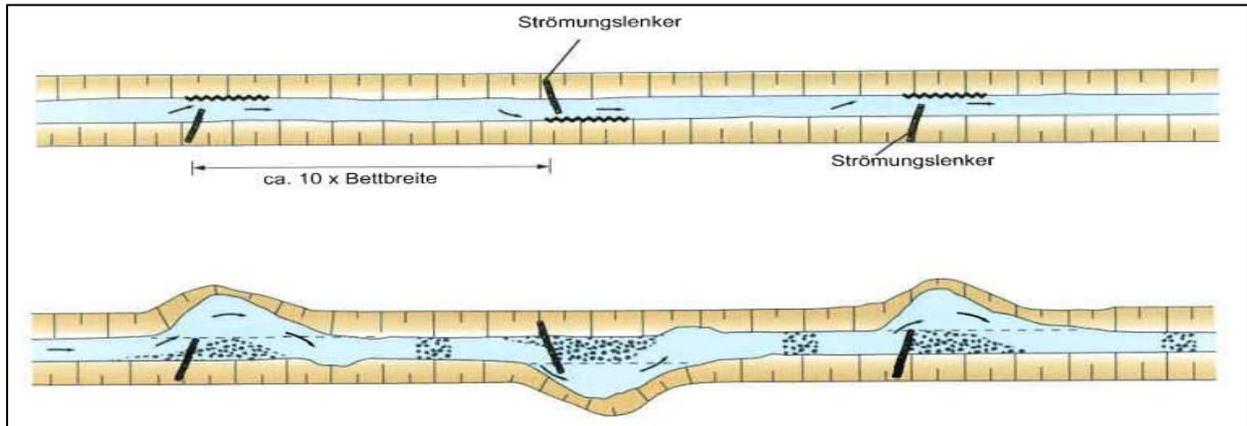


Abb. 18: Laufentwicklung eines begradigten Gewässers mithilfe von Strömungslenkern [23]

Neben dem Einsatz von Strömungslenkern und der Entfernung von Sohl- und Uferverbau sind weitere Maßnahmen möglich, um die Eigendynamik der Gewässer zu fördern. Es können folgende Maßnahmen nach dem allgemeinen Maßnahmenkatalog des Landes Sachsen-Anhalt einbezogen werden:

- Modifizierte, extensivierte Gewässerunterhaltung einschließlich Unterlassung, wo dies möglich ist;
- Abgrenzung durch Uferstreifen zu landwirtschaftlichen Nutzflächen;
- Duldung natürlicher morphodynamischer Prozesse;
- Redynamisierung und Zulassung der Neubildung natürlicher Gewässerstrukturen;
- Belassung von Kolken und Uferabbrüchen sowie Uferschäden;
- Erhaltung oder Schaffung gewässertypischer Totholzstrukturen;
- Entwicklung und Förderung naturraum- und gebietstypischer sowie standortgerechter Vegetation;
- Gehölzentnahme;
- Rückbau/hydraulische Abkopplung von Standgewässern im Neben- und Hauptschluss;
- Altarmentschlammung;
- Teilentschlammung im Mündungs- und Rückstaubereich;
- Rückbau/Unterhaltungsverzicht bei nicht mehr benötigten Regulierungsbauwerken;
- Ökologisch orientierte Gewässerbettaufweitung;
- Beschränkung von Erhaltungsarbeiten;
- Flächenankauf.

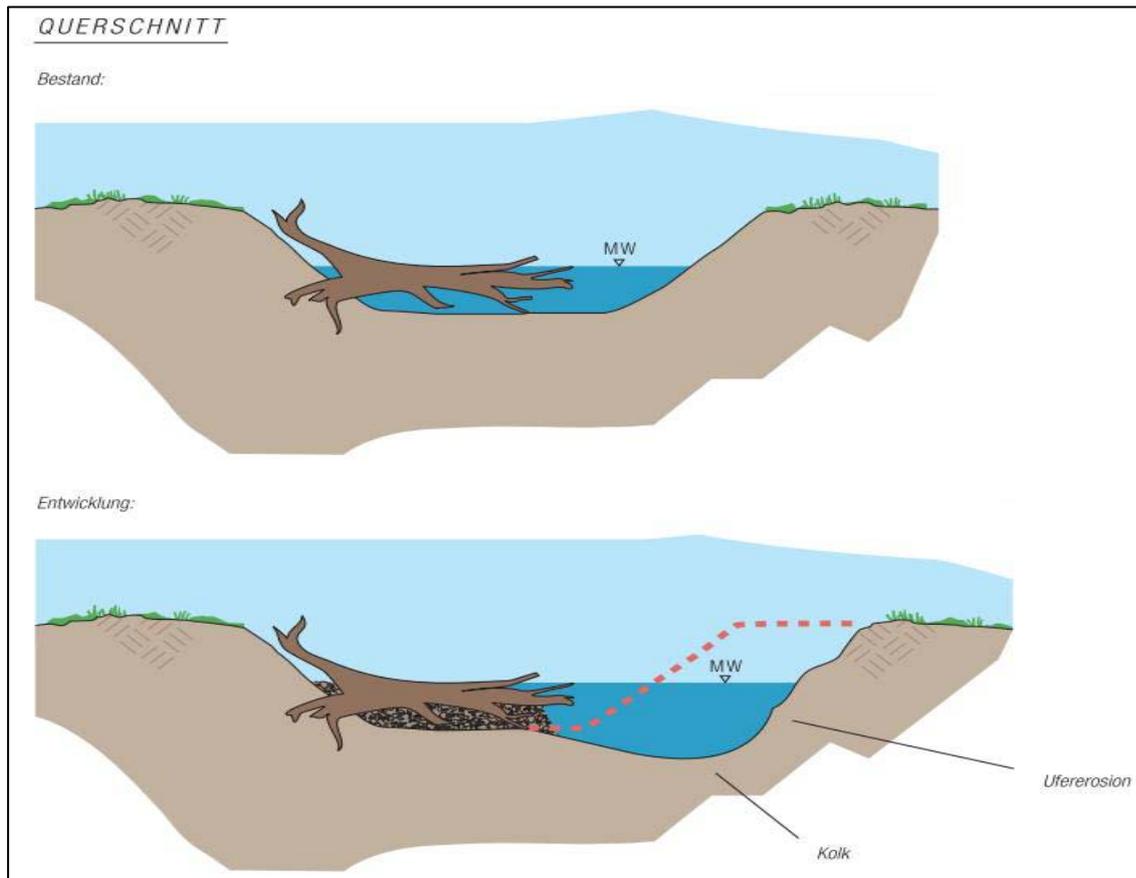


Abb. 19: Gewässerentwicklung durch Belassen und Einbringen von Totholz [30]

c) Schaffung von naturnahen Strukturen innerhalb des vorhandenen Profils mit Förderung der Eigendynamik, Anlage eines Saumstreifens von 3-5 m mit punktueller Gehölzbepflanzung

Eine Vielzahl der Nebengewässer wurde zu Entwässerungsgräben ausgebaut, die erhebliche Defizite in der Gewässerökologie aufweisen. Meist wird die Gewässerstruktur als deutlich verändert oder schlechter eingestuft.



Foto 25: Degradierter Gewässerabschnitt des Goldbaches, Station km 0+540, Aufnahmedatum: 14.07.2010

Die Vitalisierung des Gewässers innerhalb des vorhandenen Profils beinhaltet bauliche Maßnahmen, die zur Verbesserung der Sohlstruktur und der Breiten-/Tiefenvarianz durchgeführt werden, ohne die Linienführung zu ändern. Dies betrifft besonders die Gewässerabschnitte, in denen keine Flächen für die Eigenentwicklung zur Verfügung stehen. Beispielsweise kann die Strömungsdiversität mit dem Einbringen Totholz erhöht werden. Des Weiteren sind Maßnahmen zum Anlegen von Kieslaichplätzen möglich.

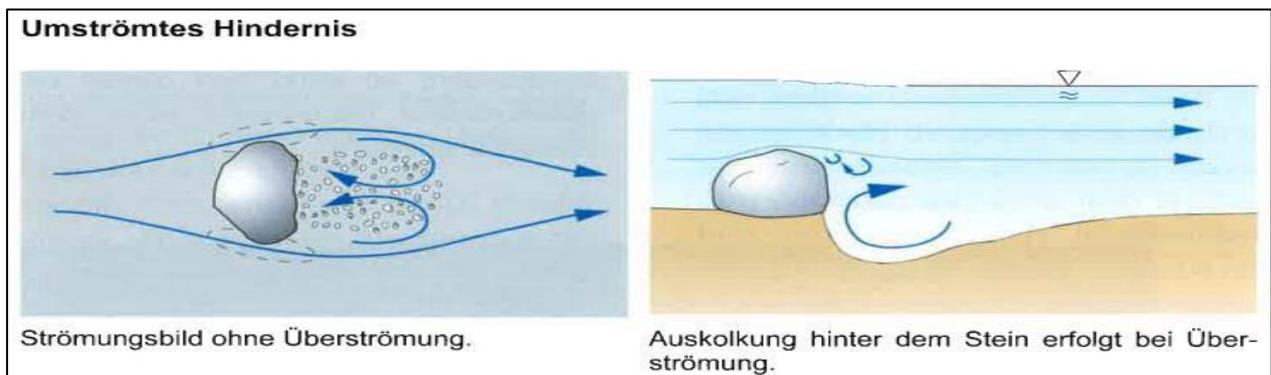


Abb. 20: Umströmtes Hindernis (hier beispielhaft als Störstein oder Wurzelstock) im Gewässer [23]

Neben dem Einsatz von Totholz und der Anlage von Kieslaichplätzen sind weitere Maßnahmen möglich, um eine Vitalisierung des Gewässers zu erreichen. Es können folgende Maßnahmen nach dem allgemeinen Maßnahmenkatalog des Landes Sachsen-Anhalt einbezogen werden:

- Einbau bzw. Erhalt kleinräumiger Uferstrukturen;
- Lokale Ufer-, Böschungs- und Profilmgestaltung;
- Einbringen von Substrat / Anlegen von Kiesbänken;
- Einbau punktueller Strömungslenker;
- Anlegen von Sohlgurten;
- Rückbau von Verwallungen;
- Rückbau von Wegen oder gezielter Umbau;
- Wiedervernässungen.



Abb. 21: Totholzanlandungen und Verlagerung des Stromstrichs (Rothenbach) [30]

Eine Kombination aus mehreren Maßnahmen schafft eine größere Verbesserung der Gewässerstruktur und unterstützt die Bildung von eigenständigen Lebensräumen. So kann beispielsweise eine lokale Ufer-, Böschungs- und Profilmgestaltung durch das Setzen von Wurzelstockbuhnen erfolgen. Diese dienen als Strömunglenker, wirken unterstützend bei der Kolkbildung und lagern Geschiebe an. Des Weiteren wird das Längsprofil stärker mit Strukturen angereichert.

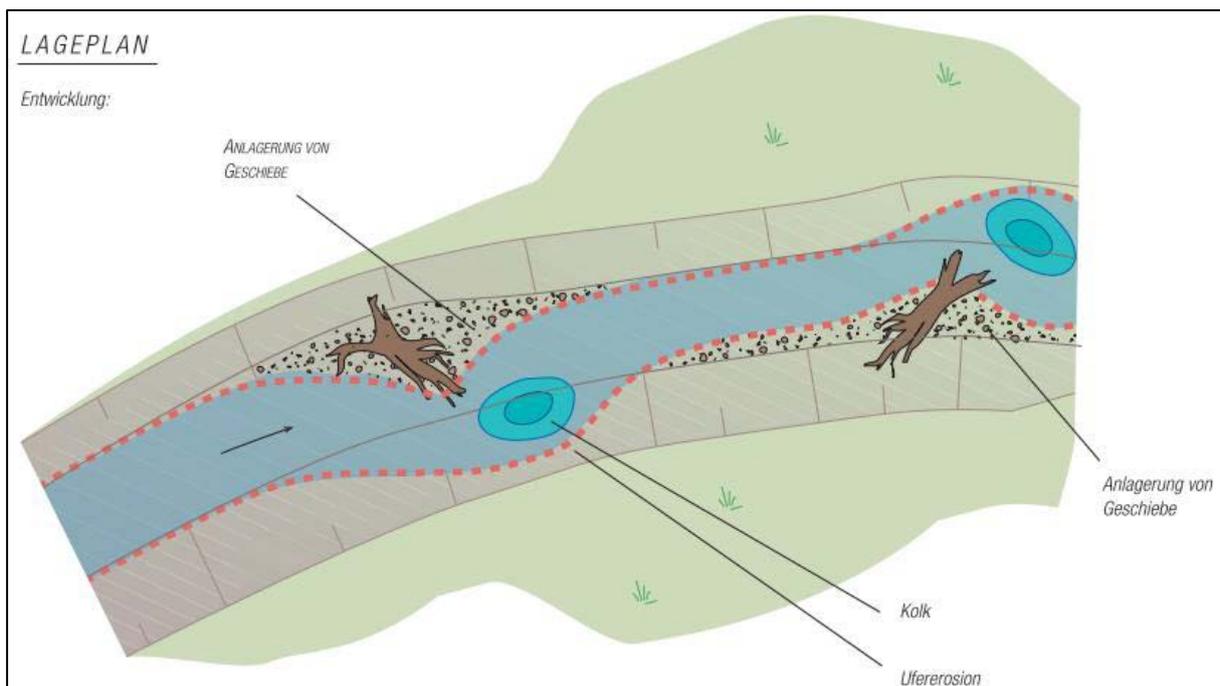


Abb. 22: Einbau von Strömunglenkern am Beispiel von Wurzelstockbuhnen [30]

d) Maßnahmen zur Strukturverbesserung in Siedlungsbereichen

Die Fließgewässer der Planbereiche durchqueren häufig Siedlungsgebiete mit flächigen Bauungen, in denen die Gewässer durch Uferbefestigungen, Querbauwerke und Begradigungen beeinträchtigt werden.

In erster Linie sind hierbei die Nebengewässer der Bode betroffen, da die Bode in den Siedlungsbereichen wenig verändert ist. Die betroffenen Bereiche befinden sich meist im unteren Einzugsgebiet (unterhalb von Thale) des GEK Obere Bode. Im Allgemeinen sind Nutzungsansprüche durch die Anlieger in den Ortschaften vorhanden, die zu einer Einschränkung des zur Verfügung stehenden Raums für die Gewässer führen.

In diesen Abschnitten ist es sinnvoll, Maßnahmen zur gestalterischen Aufwertung der Gewässer zu planen, um damit die notwendige Akzeptanz bei den Kommunen für eine gewässerökologische Umgestaltung zu gewinnen. Die Verbindung der gewässerökologischen Anforderungen mit entsprechend ausgerichteter Gewässer- und Umfeldgestaltung hat in vielen Projekten zu einer attraktiven Freiraumgestaltung im öffentlichen Raum geführt. Für solch eine erfolgreiche Umsetzung müssen die betroffenen Kommunen frühzeitig beteiligt werden, damit ihre Belange bereits im Vorfeld berücksichtigt werden können. Diese Vorgehensweise kann späteren Konflikten vorbeugen. In der nachfolgenden Abbildung ist beispielhaft eine Gewässeraufwertung innerhalb einer Ortschaft dargestellt.



Abb. 23: Aufwertung von Kastenprofile innerhalb einer Ortschaft [23]

Grundsätzlich sollten bei massiv verbauten Profilen folgende Ziele in Siedlungsbereichen verfolgt werden:

- Abbruch der Befestigungen bzw. Teilabbruch,
- Aufweitung der Abflussprofile,
- Einbringen von standorttypischem Substrat,
- Zulassen/Ermöglichen von Makrophytenbewuchs,
- Weitestgehende Abschirmung durch Ufergehölze,
- Integration von Unterständen und Rückzugszonen für Fische,
- Gezielte Anbindung von Ruhe- und Erholungszonen für Anwohner.

7.2.3 Maßnahmenkomplex III — Maßnahmen im Entwicklungskorridor

Der Maßnahmenkomplex III steht im direkten Zusammenhang mit dem Komplex II. Das Gebiet der oberen Bode befindet sich teilweise in Flachlandbereichen, in denen die Fließgewässer einen längeren Zeitraum benötigen, um ihre Eigendynamik zu entwickeln. Maßnahmen im Entwicklungskorridor werden daher den mittel- bis langfristigen Maßnahmen zugeordnet. Die Zielsetzung ist die Initiierung einer langfristigen eigenständigen Entwicklung. Als Maßnahmen zur langfristigen Laufentwicklung kommen in Frage:

- Einbau von Strömunglenkern bei gleichzeitiger Entfernung von Befestigungen und Bewuchs am gegenüberliegenden Ufer;
- starke Einengung des Abflussquerschnittes, soweit es aus Hochwasserschutzgründen möglich ist;

- Zulassen von Seiten- und Tiefenerosion zur langfristigen Herstellung des ursprünglichen Abflussquerschnittes;
- Verlängerung vorhandener Strömunglenker, damit wieder eine Querschnittseinengung und Strömunglenkung erfolgt.
- Schaffen und Ausweisung von Entwicklungskorridoren entlang des Gewässerabschnittes

7.3 Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung umfasst die Pflege und Entwicklung des Gewässers. Da auch die Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses zur Gewässerunterhaltung gehört, stehen intensive Unterhaltungsmaßnahmen und eine naturnahe, eigendynamische Gewässerentwicklung zum Teil in Konflikt. Neben der teilweisen oder vollständigen Entkrautung gehören auch Arbeiten wie Entnahme von Sedimenten oder Totholz, Ersatz bzw. Reparatur von Uferbefestigungen oder Querbauwerken zu den gängigen Unterhaltungsmaßnahmen.

Eine Anpassung der Gewässerunterhaltung mit einer generellen Reduktion der Eingriffsintensität wirkt sich positiv auf die Gewässerorganismen und auch die Gewässerstrukturen aus.

7.3.1 Gesetzliche Grundlagen zur Gewässerunterhaltung

Die Ausführung Gewässerunterhaltung wird rechtlich im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes [31] geregelt:

§ 39 Gewässerunterhaltung

(1) Die Unterhaltung eines oberirdischen Gewässers umfasst seine Pflege und Entwicklung als öffentlich-rechtliche Verpflichtung (Unterhaltungslast). Zur Gewässerunterhaltung gehören insbesondere:

1. die Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses,
2. die Erhaltung der Ufer, insbesondere durch Erhaltung und Neuanpflanzung einer standortgerechten Ufervegetation, sowie die Freihaltung der Ufer für den Wasserabfluss,
3. die Erhaltung der Schiffbarkeit von schiffbaren Gewässern mit Ausnahme der besonderen Zufahrten zu Häfen und Schiffsanlegestellen,
4. die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen,
5. die Erhaltung des Gewässers in einem Zustand, der hinsichtlich der Abführung oder Rückhaltung von Wasser, Geschiebe, Schwebstoffen und Eis den wasserwirtschaftlichen Bedürfnissen entspricht.

(2) Die Gewässerunterhaltung muss sich an den Bewirtschaftungszielen nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 ausrichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. Sie muss den Anforderungen entsprechen, die im Maßnahmenprogramm nach § 82 an die Gewässerunterhaltung gestellt sind. Bei der Unterhaltung ist der Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts Rechnung zu tragen; Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind zu berücksichtigen.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten auch für die Unterhaltung ausgebauter Gewässer, soweit nicht in einem Planfeststellungsbeschluss oder einer Plangenehmigung nach § 68 festgelegt.

Das Wasserhaushaltsgesetz verweist im § 39 „Gewässerunterhaltung“ auf die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 bis 31, die die Vorgaben der EU-WRRL in Deutsches Recht umsetzen. Aufgrund des erheblichen Einflusses der Gewässerunterhaltung auf den ökologischen

Zustand, wurde dadurch ein wichtiger Grundstein für die Zielerreichung der EG-WRRL geschaffen. Auch die Gewässerunterhaltung ist damit an die Zielsetzung der EU-WRRL anzupassen.

Die EU-WRRL ist neben dem WHG auch in das Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt (WG LSA) [32] umgesetzt.

§ 52 Absatz 1 des WG LSA [32] besagt folgendes:

„... Maßnahmen der Gewässerunterhaltung sind insbesondere:

1. die Reinigung, die Räumung, die Freihaltung und der Schutz des Gewässerbetts einschließlich seiner Ufer,
2. die Erhaltung und Anpflanzung standortgerechter Ufergehölze und die Erneuerung des Baumbestandes,
3. die Pflege von im Eigentum des Unterhaltungspflichtigen stehenden Flächen entlang der Ufer, soweit andernfalls eine sachgerechte Unterhaltung des Gewässers nicht gewährleistet ist,
4. die Unterhaltung und der Betrieb der Anlagen, die der Abführung des Wassers dienen; hierzu zählen auch Anlagen, die als Bestandteil des Gewässers dessen Ausbauzustand bestimmen und sichern. ...“

7.3.2 Maßnahmen Gewässerunterhaltung

Erosion und Anlandung

Um einen guten ökologischen Zustand zu erhalten, sollten weitere Möglichkeiten verfolgt werden, damit der Zielzustand erreicht wird. So kann mit der Zulassung von Eigendynamik und dem Tolerieren von Erosionen und Ablagerungen die Gewässerstruktur weiter gefördert werden. Hierbei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass sich die An- und Ablagerungen im kontrollierten Rahmen bewegen. Das Zulassen solcher Prozesse ist für die Strukturverbesserung notwendig, da ohne Ufererosion keine Gewässerentwicklung möglich ist.

Gehölzpflege, Mahd, Räumung

Neben Ufererosionen sind die Gehölzpflege, Räumung und Mahd weitere wichtige Maßnahmen der Unterhaltung. Die Gehölzpflege sollte eingeschränkt fortgeführt werden, so dass eine eigenständige Entwicklung stattfindet. Die Gehölzpflege ist in größeren Zeitabständen (ca. 5 Jahre) durchzuführen. Ein Gehölzstreifen ist ein wichtiger Baustein zur Erreichung des ökologisch guten Zustandes und senkt gleichzeitig die Unterhaltungskosten.

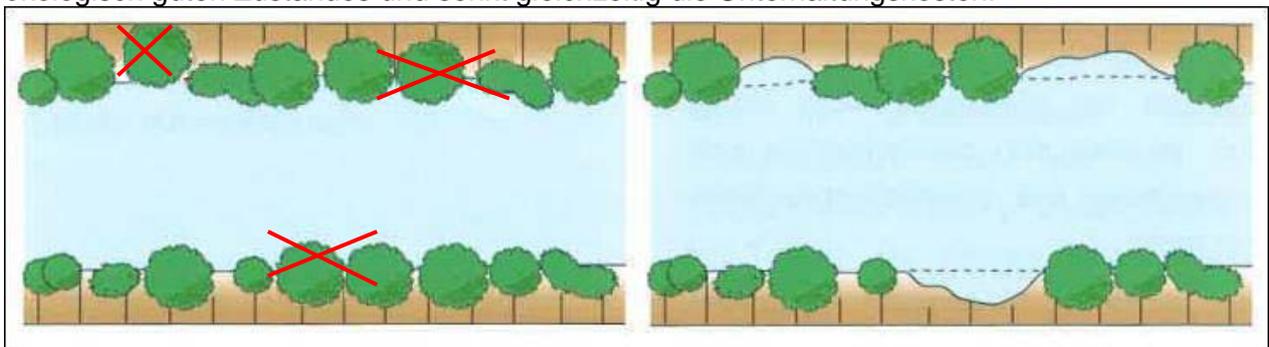


Abb. 24: Eine durchgehende Bepflanzung (links) lässt keine Strukturierung zu (x = gefällte Bäume); lückiger Gehölzstreifen (rechts) unterstützt eine strukturreiche Uferlinie [23]

In den Gewässern mit niedrigem Gefälle treten vermehrt Anlandungen und Krautbewuchs auf, die meist durch Räumungen und eine jährliche Mahd beseitigt werden. Dieses Vorgehen beinhaltet meist eine vollständige Beräumung der betroffenen Abschnitte, die eine starke

Beeinträchtigung der Gewässerfauna zur Folge hat. In einer angepassten Form kann die Gewässerräumung und -mahd als Unterhaltungsmaßnahme weiter durchgeführt werden. Folgende Aspekte sind hierbei zu beachten:

- zeitliche Abstimmung auf Schonzeiten;
- die Herstellung eines einheitlichen Profils muss vermieden werden; es ist primär der Abflussquerschnitt frei zu halten;
- wechselseitige Mahd der Böschungen (wenn notwendig auch der Sohle) sind im Abstand einer 5-8 fachen Gewässerbettbreite durchzuführen,
- bei notwendiger Räumung: Entnahme ausschließlich von Sand und Schlamm; Kies und Steine im Gewässer belassen bzw. zurückführen [23].

Durch die wechselseitige Mahd variiert der Gewässerstrom und verbessert damit die Struktur des Abschnittes. Im beräumten Bereich entsteht somit eine erhöhte Strömung, die das Pflanzenwachstum und die Sedimentation hemmt. Dadurch kann der Unterhaltungsaufwand langfristig verringert werden. [23]

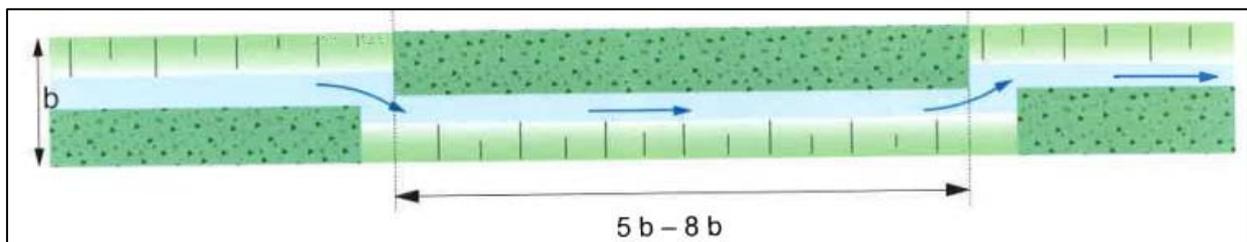


Abb. 25: Eine wechselseitige Mahd/ Räumung führt zu einem pendelnden Stromstrich [23]

Umgang mit Totholz

Totholz wird in den letzten Jahren verstärkt für den naturnahen Wasserbau eingesetzt und gewinnt somit an Bedeutung. Das Einbringen von Totholz in Form von Raubäumen oder Wurzelstöcken verbessert nicht nur die Struktur, sondern bietet ebenfalls eine Verbesserung der Lebensräume am Gewässer. Die Holzanteile besitzen in den kleineren Gewässern (Bächen) eine hohe Bedeutung und sind maßgeblich für die Laufentwicklung. Die Totholzeinbringung hat Auswirkungen auf folgende Bereiche:

- Steigerung der Strömungs-, Breiten- und Tiefenvarianz;
- Wichtiger Bestandteil des Sedimenttransportes;
- Unterstützt die Erosionsvorgänge und die Kolkbildung;
- Gewässerbettaufweitung und die Entstehung von Becken-Stufen-Folgen;
- Abflusshemmnis und -verzögerung;
- Verbesserung der Laufentwicklung [23].



Abb. 26: Laufentwicklung im Zusammenhang mit Totholz [23]

Vorrangig sollte das Ziel verfolgt werden, Totholz an den möglichen Abschnitten im Gewässer zu belassen und den natürlichen Totholzeintrag zu fördern. Die Erhöhung des Totholzanteils kann über die Veränderung der direkt angrenzenden Umlandnutzung und die Änderung der Gehölzpflege erfolgen [23].

Neben den weitgefächerten Funktionen von Totholz muss im Vorfeld abgeschätzt werden, inwieweit ein Einbau möglich ist, da mit Totholz ein Gefahrenpotenzial im Hochwasserfall verbunden sein kann. Bei unkontrollierten Ansammlungen kommt es zu vermehrten Ufererosionen und Anlandungen, die für das Gewässer und sein Umland schädlich sein können. Des Weiteren können durch das Strömungsverhalten die Totholzanteile abdriften und sich gewässerabwärts verklauseln.

Deshalb ist es notwendig, vorab die regionalen Gegebenheiten zu prüfen und eventuelle Schadensquellen im Vorfeld zu lokalisieren. Zusätzlich sollten die Holzanteile möglichst lagestabil angeordnet werden.

8. Prioritäten, Rangfolge der Maßnahmen, Kostenschätzung

Nach der Erarbeitung aller Maßnahmen zur Verbesserung der gewässerökologischen Struktur und ökologischen Durchgängigkeit von Gewässern ist eine Priorisierung vorzunehmen.

Die Priorisierung der Maßnahmen wird nach folgenden Kriterien durchgeführt:

- der gewässerverbessernden Wirkung der Maßnahme;
- den Kosten;
- den Ergebnissen einer Akzeptanzanalyse/Realisierungswahrscheinlichkeit.

Kriterien der gewässerverbessernden Wirkung

Folgende Kriterien werden für die gewässerverbessernde Wirkung einer Maßnahme herangezogen:

- Grad der Beeinträchtigung (Defizite);
- Grad der Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse;
- Verbesserung der Erreichbarkeit und Bereitstellung von Lebens- und Reproduktionsräumen (Wiederbesiedlungspotenzial).

Kriterien Kosten

Die Bewertung der Kosten erfolgt nach der vorläufigen Kostenschätzung, die im Rahmen der Maßnahmenskizzen ermittelt wurden.

Kriterien Akzeptanz/Realisierungswahrscheinlichkeit

Die Akzeptanzanalyse ermittelt Konflikte, die sich aus Nutzungen und Restriktionen ergeben. Folgende Kriterien werden herangezogen:

- Hochwasserschutz;
- Nutzungen;
- Wasserrechte;
- Natura 2000/Schutzgebiete (soweit Erhaltungsziele nicht mit den Maßnahmen vereinbar sind);
- Denkmalpflege;
- Bereits bestehende Konzepte (Vorranggewässer, Wanderfischprogramm etc.);
- Ergebnisse der Diskussionen mit der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG).

Maßnahmenkomplex I

Für Maßnahmen an Bauwerken (punktuelle Maßnahmen) gelten zusätzliche Kriterien bei der Priorisierung:

- Öffnung des Gewässers von der Mündung kommend stromaufwärts;
- Berücksichtigung bereits umgesetzter bzw. in Umsetzung befindlicher Maßnahmen und entsprechende Fortführung im Bestreben der ökologischen Durchgängigkeit;
- Verbindung morphologisch weitgehend intakter Bereiche untereinander, auch oberhalb von Bauwerken mit hohem Raumwiderstand.

Maßnahmenkomplex II

Beim Maßnahmenkomplex II gelten folgende zusätzliche Bearbeitungsgrundsätze

- Lineare Maßnahmen zur Strukturentwicklung in der freien Landschaft und Flächen mit geringem Nutzungsdruck (z.B. Brachland);
- Ober- und unterhalb von prioritären Maßnahmen zur Schaffung ökologischer Durchgängigkeit;
- Gewässerabschnitte mit größerer Abflussgeschwindigkeit für eigendynamische Gewässerentwicklung;

- Abschnitte mit günstiger Flurstückverteilung (geringe Flurstückanzahl bzw. Flächeneigentümer).

Mögliche Ankoppelung an laufende oder zukünftige Bodenordnungsverfahren/Flurbereinigungsverfahren.

8.1 Maßnahmenkomplex I

Die Klassifizierung der Prioritäten in gering, mittel und hoch erfolgte nach den im Kapitel 8 aufgelisteten Kriterien. Eine Auflistung aller nicht durchgängigen Bauwerke mit einer Kurzbeschreibung sowie der Barrierewirkung, den geplanten Maßnahmen und der Priorität befindet sich in Anlage 9.2 (Maßnahmenübersicht – punktuelle Maßnahmen) und Anlage 8 (Maßnahmenübersichtskarten). Die in der Tab. 47 aufgelisteten Bauwerke wurden mit der höchsten Priorität klassifiziert.

Tab. 47: Auflistung der prioritär-punktuellen Maßnahmen

Gewässer	Bauwerk	Bauwerksnummer	Station [km]	Raumwiderstand	Priorität	geschätzte Kosten
Bode	Wehr Damm-Mühle/ Wegeleben	BO232_BW03	76+567	gering	hoch	850.000,00 €
Bode	Grundschwelle Oeringer Brücke	BO233_BW01	93+849	gering	hoch	210.000,00 €
Bode	Wehr Kratzenstein	BO233_BW04	98+318	gering	hoch	331.000,00 €
Bode	Wehr Maßmühle	BO233_BW06	99+296	gering	hoch	390.000,00 €
Bode	Wehr Felsenmühle	BO233_BW07	103+000	gering	hoch	314.000,00 €
Bode	Wehr Schröder Thale	BO234_BW01	104+876	gering	hoch	775.000,00 €
Bode	Wehr Bienert	BO234_BW01	105+375	gering	hoch	808.000,00 €
Bode	Wehr EHW II	BO234_BW02	106+297	gering	hoch	375.000,00 €
Bode	Messwehr Thale	BO234_BW04	107+512	gering	hoch	150.000,00 €
Luppode	Pegel Treseburg	LB234_BW01	0+440	gering	hoch	141.000,00 €
Warme Bode	Pegel Königshütte	WB238_BW01	0+540	gering	hoch	135.000,00 €

Bei der Ermittlung der Prioritäten wurde neben dem Raumwiderstand das Augenmerk vorwiegend auf das Vorranggewässer Bode gelegt. Die Herstellung der Durchgängigkeit bei den Nebengewässern der Bode kann erst gelingen, wenn das Hauptgewässer durchgängig gestaltet ist. Da eine natürliche Durchgängigkeit im Oberlauf der Bode aufgrund der Talsperre Wendefurth und des Rückhaltebeckens Königshütte nicht möglich ist, wurde hier der Unterlauf priorisiert. Zudem ist aufgrund der ausgewiesenen fischseuchenfreien Zone (siehe Kapitel 2.6) eine Herstellung der linearen Durchgängigkeit oberhalb der Wehranlage Eickhoff Altenbrak (km 124+747) nicht möglich. Beginnend vom Unterlauf der Bode aufwärts wurden die vorhandenen Querbauwerke auf ihre Durchgängigkeit geprüft. Wehr- oder Stauanlagen, die sich bereits in einem Planungsprozess befinden (siehe Kapitel 3), wurden bei der Auswahl nicht berücksichtigt.

Die Bewertung des Raumwiderstandes wurde anhand der vorliegenden Wasserrechte, Bauwerkszustände, Nutzungsinteressen der Flächenbewirtschafter sowie der Ergebnisse der bisherigen Abstimmungsprozesse (siehe Kapitel 9) vorgenommen. Die Kostenschätzung der einzelnen Anlagen beruht auf Baupreisen ähnlicher Maßnahmen, die durch das Planungsbüro in den letzten Jahren begleitet wurden.

8.2 Maßnahmenkomplex II

Entsprechend den in Kap. 8 vorgegebenen Priorisierungsgrundsätzen wurden folgende Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes II mit der Priorität „hoch“ eingestuft:

Tab. 48: Auflistung der prioritär-linearen Maßnahmen

Planabschnittsnummer	Anfang [km]	Ende [km]	Gewässerstrukturwert	Priorität	geschätzte Kosten
Goldbach					
56852_PA08	0+300	0+700	6 - 7	hoch	10.700,00 €
56852_PA07	1+850	3+200	5 - 6	hoch	60.300,00 €
56852_PA06	3+300	4+500	5 - 6	hoch	66.700,00 €
56852_PA05	12+150	13+900	5 - 7	hoch	64.000,00 €
Zapfenbach					
568382_PA01	2+000	4+000	4 - 6	hoch	68.200,00 €
568382_PA02_1	5+300	7+340	4 - 7	hoch	65.800,00 €
568382_PA02_2	7+900	9+900	4 - 6	hoch	61.200,00 €
Quarmbach					
568358_PA01_1	0+000	0+350	6 - 7	hoch	10.100,00 €
568358_PA01_2	1+500	4+000	5 - 6	hoch	51.200,00 €

Bei der Ermittlung der linearen prioritären Maßnahmen wurden vorwiegend die Zuflüsse der Bode betrachtet, da sich die Strukturgüteklasse der Bode überwiegend unterhalb 4,5 (Richtwert für Flüsse) befindet. Betrachtet wurden zu Beginn die jeweiligen Mündungsbereiche der Nebengewässer und der möglichen Verbesserungsstrecken. Hierbei wurden Bäche wie der Ostergraben und der Tränkegraben, die in den Sommermonaten eine sehr niedrige bzw. keine Wasserführung aufweisen, nicht berücksichtigt. Gewässerstrecken, die durch dicht besiedeltes Gebiet führen, wurden ebenfalls mit geringer Priorität versehen, da eine Steigerung des ökologischen Potenzials nur bedingt möglich ist.

Die ausgewählten Nebengewässer der Bode besitzen ein hohes ökologisches Potenzial und befinden sich – bis auf den Zapfenbach – außerhalb von Ortschaften. Des Weiteren kann durch die Anwendung des Strahlwirkungs-Trittstein-Konzeptes (STK) in den ausgewählten Bereichen durch einen minimalen Einsatz ein großer Gewässerabschnitt ökologisch verbessert werden.

8.3 Maßnahmenkomplex III

Die Maßnahmen des Komplexes III stehen im unmittelbaren Zusammenhang mit denen des Komplexes II und sind in der Tab. 48 in Kapitel 8.2 enthalten.

8.4 Einschätzung der Wirkung auf biologische Komponenten der EG-WRRL (auch pauschal)

Die biologischen Qualitätskomponenten umfassen die aquatische Flora, die Wirbellosenfauna und die Fischfauna. Die wichtigsten Parameter sind die Artenzusammensetzung und die Artenhäufigkeit, bei der Fischfauna auch die Altersstruktur und beim Phytoplankton die Biomasse.

Die folgende Tabelle stellt die Indikationseigenschaften der biologischen Qualitätskomponenten hinsichtlich abiotischer Verbesserungen in Fließgewässern dar.

Tab. 49: Indikatoreigenschaften der biologischen Qualitätskomponenten hinsichtlich abiotischer Verbesserungen in Fließgewässern [29]

Stressor	Makrophyten/Phytobenthos			Makrozoobenthos	Fische
	MP	DI	PoD		
Struktur/Degradation	+	o	(+)	++	++
Durchgängigkeit	o	o	o	(+)	++
Trophie	++	++	++	o	o
Saprobie	o	o	o	++	(+)
Wasserhaushalt	+	(+)	(+)	++	++
Versauerung (pH)	(+)	++	(+)	++	+
Salinität/Versalzung	+	++	+	+	+
Verockerung	+	+	+	++	(+)
Unterhaltung	++	+	+	++	+

Einschätzung der Indikationseigenschaften in enger Anlehnung an ROLAUFFS et al. (2009), ergänzt durch UBA (2008), DRL (2008), DWA (2009) und eigene Erfahrungen

Indikationseigenschaften: ++ = sehr gut
+ = gut
(+) = mäßig
o = schlecht oder nicht vorhanden

Da verschiedene Maßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten unterschiedlich wirken, ist davon auszugehen, dass bei einer guten bis sehr guten Indikationseigenschaft positive Wirkungen auf die jeweilige Komponenten ausgehen. Es ergeben sich daher folgende Wirkungszusammenhänge

Fische

Positive Wirkungen ergeben sich in erster Linie durch

- Strukturverbesserung, Verbesserung von degradierten Gewässerabschnitten;
- Verbesserung der Durchgängigkeit;
- Verbesserung des Wasserhaushaltes.

Makrozoobenthos

Positive Wirkungen ergeben sich in erster Linie durch

- Strukturverbesserung, Verbesserung von degradierten Gewässerabschnitten;
- Verbesserung des Wasserhaushaltes;
- Verbesserung der Saprobie;
- Reduktion der Versauerung;
- Reduktion von Unterhaltungsmaßnahmen.

Makrophyten/Phytobenthos

- Verbesserung der Trophie (Reduzierung des Nährstoffeintrages);
- Reduktion der Versauerung (Diatomeen);
- Reduktion der Versalzung (Diatomeen);
- Reduktion von Unterhaltungsmaßnahmen (Makrophyten).

Im Hinblick auf die vorgesehenen Maßnahmen können folgende Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten prognostiziert werden:

a) Maßnahmentyp I punktuelle Maßnahmen

Tab. 50: Einschätzung der Wirkung des Maßnahmentyp I auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])

Maßnahme	Biologische Qualitätskomponente	Wirkung
Herstellung der Durchgängigkeit durch Rückbau/Umbau von Querbauwerken	Fische	Positive Wirkung auf die Entwicklung der Fischbestände insbesondere im Oberwasser eines Aufstiegshindernisses Positive Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung, populationsstabilisierende Effekte

b) Maßnahmentyp II lineare Maßnahmen

Tab. 51: Einschätzung der Wirkung des Maßnahmentypen II auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])

Maßnahme	Biologische Qualitätskomponente	Wirkung
Strukturverbesserungen im Sohlen- und Uferbereich, Förderung eigendynamischer Prozesse durch Einbau von Totholz, Kiesdepots, Uferumgestaltung etc.	Fische	Verbesserung der Lebensbedingungen für Fische, der Einbau von Kiesbänken und Kiesdepots kann sich positiv auf kieslaichende Arten auswirken (Neunaugen, Salmoniden), langfristig Verbesserung der Fischzönose zu erwarten
	Makrozoobenthos	Zunehmende Variation von Strömung und Substraten wirkt sich positiv auf die Artenzusammensetzung aus, Anzahl der verschiedenen Ernährungstypen nimmt zu
Anpflanzung von Ufergehölzen	Fische	Positive Auswirkungen durch Einstellung natürlicher Temperaturverhältnisse Positive Auswirkungen durch das Wurzelwerk (Fischunterstände)
	Makrozoobenthos	Positive Auswirkungen durch Zunahme von grobem organischem Material (Nahrungsgrundlage), Anzahl der verschiedenen Ernährungstypen nimmt zu Positive Auswirkungen durch Herabsetzung der Sommertemperaturen
	Makrophyten/ Phytobenthos	Durch Pufferwirkung Reduzierung der Nährstoffeinträge. Ein verringertes Angebot gelöster Nährstoffe führt zu einem Rückgang von produktiven Arten mit Massenentwicklungen. Die veränderten Dominanzverhältnisse ermöglichen nährstoffsensibleren Arten sich auszubreiten bzw. sich wieder anzusiedeln. Durch reduzierten Sedimenteintrag erfolgt eine Verschiebung der Sedimentzusammensetzung in Richtung eines höheren Kies- und Steinanteils und damit eine generelle Verbesserung der Siedlungsmöglichkeiten für typspezifische Makrophyten und Phytobenthos-Arten.

c) Unterhaltungsmaßnahmen

Tab. 52: Einschätzung der Wirkung von Reduktion der Unterhaltungsmaßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten (nach [29])

Maßnahme	Biologische Qualitätskomponente	Wirkung
Reduktion der Unterhaltungsmaßnahmen	Fische	Positive Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung und die Populationsentwicklung; insbesondere im Sediment eingegrabene Arten wie Neunaugen, Steinbeißer oder Schlammpeizger profitieren, wenn die Grundräumung reduziert wird
	Makrozoobenthos	Anteil von K-Strategen (Arten mit niedriger Produktionsrate) dürfte zunehmen, da wiederkehrende Eingriffe r-Strategen (Arten mit hoher Reproduktionsrate) fördern.
	Makrophyten/Phytobenthos	Verbesserungen der qualitativen und quantitativen Phytozönose sind zu erwarten, das wiederkehrende Eingriffe verringert werden; vor allem Reduktion der Grundräumung führt zu einem Erhalt der Makrophyten und Aufwuchsalgen, da wichtige Wurzel- und Aufwuchssubstrate erhalten bleiben.

9. Bisheriger Abstimmungsprozess

Ein wichtiger Bestandteil bei der Erstellung des vorliegenden Konzeptes war die frühzeitige Abstimmung mit den fachlich beteiligten Behörden und anderer Institutionen des öffentlichen Rechts. Allgemeine Informationen für zu beteiligende Verwaltungen wurden im Rahmen von projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzungen zur Verfügung gestellt. In drei Veranstaltungen wurden der jeweilige Arbeitsstand, die erarbeiteten Ergebnisse, die Untersuchungsmethoden und das weitere Vorgehen vorgestellt. Gleichzeitig fanden Gespräche bei den betroffenen Verwaltungen der Landkreise und den Unterhaltungsverbänden statt. Die Besprechungen dienten der Klärung des vorhandenen Datenbestandes, zur Abstimmung der verwendeten Methoden und zur Ergebnisdiskussion. Zudem wurden Gespräche mit den betroffenen Landwirten geführt, um bereits im frühen Planungszustand Konfliktpunkte zu erkennen und Möglichkeiten zur Einigung abzustimmen. Insgesamt wurden folgende Abstimmungen durchgeführt:

- Konsultation mit Herrn Gluch, Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) SG 3.1.1 Grundlagen
- Konsultation mit Herrn Werner, LHW, Flussbereich Halberstadt
- Konsultationen mit den Landkreisen Harz und Börde, Untere Wasserbehörden (UWB)
- Konsultation mit dem Unterhaltungsverbänden (UHV)
- Konsultationen in den Landkreisen Börde und Salzlandkreis (SLK), mit den Unteren Naturschutzbehörden (UNB), Unteren Fischereibehörden (UFB) und Planungsabteilungen

Die Sitzungen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG) dienen der Beteiligung für wichtige öffentliche Akteure. In der Anlage 12 befinden sich die Vermerke und Protokolle der Arbeitsgruppe mit wichtigen Diskussionsinhalten und eine Liste der jeweiligen Teilnehmer. Die Konflikte konnten überwiegend gelöst und Kompromisse gefunden werden, damit eine einvernehmliche Weiterführung der Planprozesse ermöglicht wird. Ein weiterer wichtiger Termin fand am 04.03.2014 mit den landwirtschaftlichen Vertretern, dem Bauernverband und dem Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten (ALFF) in Halberstadt statt. Bedenken wurden von den anwesenden Landwirten bezüglich des geplanten Flächenbedarfs und des Einsatzes von Störsteinen im Gewässer geäußert. Die geäußerten Bedenken zu den linearen Maßnahmen wurden schriftlich erfasst und diskutiert, so dass Alternativvarianten, wie der Einsatz von Totholz anstatt von Störsteinen, einer Umsetzung von Maßnahmen nicht zwingend entgegenstehen. Zur Umsetzung linearer Maßnahmen werden weitere Leistungsphasen der Objekt-/Freiraumplanung nach HOAI auf Basis detaillierter Entwurfsvermessungen und hydraulischer Nachweise im Rahmen wasserbaulicher Genehmigungsverfahren durchgeführt.

Flurneuordnung

Flurneuordnungsverfahren nach Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) sowie nach Landwirtschaftsanpassungsgesetz (LwAnpG) können die Umsetzung einer naturnahen Gewässerentwicklung maßgeblich unterstützen. Die im vorliegenden GEK vorgeschlagenen Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung im Sinne der EG-WRRL beanspruchen in vielen Fällen gewässerbegleitende Flächen. Insbesondere Vorhaben der Maßnahmekomplexe II und III (lineare Maßnahmen/ Maßnahmen zur Eigendynamik) sind meist nur dann realisierbar, wenn dem Gewässer genügend Raum zur Verfügung steht.

Gegenstand der Verfahren nach FlurbG und LwAnpG ist die Neuordnung der Eigentums- und Grundstücksverhältnisse um die Nutzungsmöglichkeiten für Land- und Forstwirtschaft zu verbessern oder Landnutzungskonflikte im Sinne einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung aufzulösen. Dazu stehen verschiedenen Verfahrensarten zur Verfügung. Unter anderem gehören dazu nach Flurbereinigungsgesetz:

- Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren nach § 86 FlurbG
- Unternehmensflurbereinigung nach § 87 FlurbG

- Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren nach § 91 FlurbG
 - Freiwilliges Landtauschverfahren nach § 103a FlurbG
- sowie nach Landwirtschaftsanpassungsgesetz Bodenordnungsverfahren nach § 56 LwAnpG.

Im Zuge dieser Neuordnungen können Aspekte der naturnahen Gewässerentwicklung aufgenommen und die für eine Maßnahmenumsetzung erforderlichen Flächen bereitgestellt werden. Vorteil gegenüber privatrechtlicher Lösungen zur Flächensicherung (Kauf, Grunddienstbarkeiten) ist die integrierte und konsensorientierte Herangehensweise innerhalb des Verfahrens. Allerdings ist je nach Verfahrensart mit einer mehrjährigen Verfahrensdauer bis zur Maßnahmenumsetzung bzw. dem Verfahrensabschluss zu rechnen.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit in laufende oder geplante Verfahren Maßnahmen zur Gewässerentwicklung zu integrieren. Voraussetzung dafür ist:

- der Bearbeitungsstand bei laufenden Verfahren
- die Klärung zur Finanzierung der Kosten für Planung, Vermessung und Umsetzung der Maßnahme
- die Verfügbarkeit von Flächen/Tauschflächen zur Maßnahmenumsetzung.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, bei Vorliegen objektiver Interessenslagen durch den Unterhaltungspflichtigen (LHW oder UHV) sowie weiterer Verfahrensbeteiligter (Bodeneigentümer, Landnutzer), ein Flurneuordnungsverfahren zur Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Zielen gemäß EG-WRRRL zu initiieren. Hierzu können Unternehmensträgerverfahren nach § 87 FlurbG (Kostentragung durch den Antragsteller/Träger der Maßnahmen) oder Verfahren von allgemeinem öffentlichen und auch privatem Interesse nach § 86 (Vereinfachtes Verfahren) sowie nach § 91 (Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren) oder § 103a (Freiwilliger Landtausch) zur Anwendung kommen. Die Machbarkeit eines entsprechenden Verfahrens ist im Vorfeld mit der Flurneuordnungsbehörde abzustimmen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes des GEK Obere Bode wurde nachfolgender Stand zu laufenden und geplanten Flurneuordnungsverfahren und die Berücksichtigung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen aus dem GEK ermittelt (Stand 09/2013).

Bei der prioritären Maßnahmenplanung liegt eine Überlagerung mit Verfahrensgebieten der Flurbereinigung bei Maßnahmenabschnitten am Zapfenbach vor. Allerdings ist das betreffende Verfahren „Quedlinburg Nord“ zwischenzeitlich abgeschlossen und bei dem ebenso berührten Verfahren „Vorharz Mitte 4“ ist der Bodenordnungsplan aufgestellt.

Bei der weiteren Maßnahmenplanung ergibt sich eine Überlagerung zwischen dem Maßnahmenabschnitt 56836_PA02/Siebensteinsbach und dem Verfahren OU Quedlinburg L66 (QLB 135).

Für eine mögliche Einordnung der Maßnahme in das Verfahren ist zwischen dem Unterhaltungspflichtigen und dem ALFF Mitte eine detailliertere Abstimmung vorzunehmen.

Übersicht über anhängige u. geplante Flurneuordnungsverfahren im Bereich des GEK „Obere Bode“

Bezeichnung	Kennung	Gesetz	Plan-vorlage	Schluss feststell g.	Maßnahmen aus GEK im Verfahrensgebiet prioritäre /sonstige Maßnahmen	Bewertung der Einordnung von Maßnahmen in das Verfahren
Status: abgeschlossen bzw. vor Abschluss stehend → keine Berücksichtigung von Maßnahmen zur EG-WRRL mehr möglich						
Gröningen – Nord	BOE701	§87 FlurbG	2010	2013	nein	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Vorharz Mitte 3	WR0005	§87 FlurbG	2012	2013	nein	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Quedlinburg Nord	QLB124	§87 FlurbG	2011	2013	Prioritäre Maßnahme: AB: 568382_PA01/ Zapfenbach St. 0+450 – 2+900	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Weddersleben	HZ0028	§56 LwAnpG	-	2012	nein	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Vorharz Mitte 4	QLB115	§87 FlurbG	2014	2016	Prioritäre Maßnahme: AB: 568382_PA02/ Zapfenbach St. 5+300 – 7+340	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Vorharz Mitte 2	WR0004	§87 FlurbG	2014	2017	Sonstige Maßnahme: AB: 56852_PA02/ Goldbach St. 25+000 – 25+300	nein - nur unter Berücksichtigung der neuen Eigentumsverhältnisse außerhalb BOV als freihändige Verhandlung
Status: anhängig → Berücksichtigung von Maßnahmen zur EG-WRRL potentiell möglich						
Quedlinburg Ost B6n	QLB131	§87 FlurbG	2015	2018	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich
OU Quedlinburg L66	QLB135	§87 FlurbG	2015	2019	Sonstige Maßnahme: AB: 56836_PA02/Siebensteinsbach St. 2+200 – 4+700	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich
Friedrichsbrunn	HZ0029	§56 LwAnpG	2018	2021	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich

Übersicht über anhängige u. geplante Flurneuordnungsverfahren im Bereich des GEK „Obere Bode“ (Fortsetzung)

Bezeichnung	Kennung	Gesetz	Plan- vorlage	Schluss feststell g.	Maßnahmen aus GEK im Verfahrensgebiet prioritäre /sonstige Maßnahmen	Bewertung der Einordnung von Maßnahmen in das Verfahren
Status: geplant →Berücksichtigung von Maßnahmen zur EG-WRRL potentiell möglich						
OU Ballenstedt B185	HZ0005	§87 FlurbG	2020	2024	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich
Teufelsmauer	HZ0002	§87 FlurbG	2018	2022	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich
Harsleben – Halberstadt	HZ0001	§87 FlurbG	2019	2022	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich
OU Hüttenrode B27	HZ0004	§87 FlurbG	2022	2026	nein	ja - Möglichkeit zur Einbindung potentiell gegeben, kurzfristige Abstimmung mit ALFF erforderlich

10. Planungs- und Genehmigungsprozess

Maßnahmenkomplex I – punktuelle Maßnahmen

Da die Umsetzung der Maßnahmen mit Umbauten von Abstürzen und Veränderungen des Gewässers verbunden ist, ist davon auszugehen, dass wasserrechtliche Genehmigungsverfahren oder wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren erforderlich sind. Das jeweils erforderliche Verfahren ist mit der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen.

Maßnahmenkomplex II – punktuelle Maßnahmen und Maßnahmenkomplex III – Gewässerentwicklung

Bei den linearen Maßnahmen sind grundsätzlich Betroffenheiten bezüglich veränderter Wasserstände und Flächeninanspruchnahme nicht auszuschließen. Dementsprechend sind zur Erlangung des Baurechts Plangenehmigungs- bzw. Planfeststellungsverfahren nach § 68 WHG erforderlich und unter Berücksichtigung einer langfristigen Sicherung der Ziele auch sinnvoll. Mit der Anwendung dieser Verfahren ist von einer Verlängerung der Genehmigungsphase von mindestens einem Jahr auszugehen.

11. Zusammenfassung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahr 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe, zu der der Einzugsbereich des vorliegenden Gewässerentwicklungskonzeptes „Obere Bode“ gehört, bildet die Ende 2004 durchgeführte Bestandsaufnahme die Grundlage zur Beurteilung der Situation der Gewässer. Diese macht deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EU-WRRL entsprechen. So erreicht auch die Bode den mit der EG-WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die Bode wurde im Landesprojekt „Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt“ als wichtiges Verbindungsgewässer eingestuft. Die Wiederherstellung und der Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit sowie die Entwicklung vielfältiger, vernetzter Strukturen in den Fließgewässern des Einzugsgebietes „Obere Bode“ stellen eine Voraussetzung für die Erreichung der Umweltziele der EG-WRRL dar. Zur Erreichung dieser anspruchsvollen Zielsetzung hat sich das Land Sachsen-Anhalt entschlossen, mit dem Planungsinstrument der Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) flächendeckend im Land fachlich-konzeptionelle Grundlagen mit einem hohen Detaillierungsgrad zu erarbeiten. Die Zielstellung des GEK „Obere Bode“ soll dabei sein, einen Überblick über geeignete Maßnahmen in den betreffenden Gewässern und den Gewässerauen zu bekommen, mit deren Umsetzung der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht werden kann.

Vor dem Hintergrund einer zeitnahen Umsetzung sollen die Maßnahmen in drei Maßnahmekomplexen abgehandelt werden:

<u>Maßnahmenkomplex I</u> (punktueller Maßnahmen)	Maßnahmen zur ökologischen Durchgängigkeit (in der Regel geringer Flächenbedarf und wenige/keine Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen kurz- bis mittelfristig realistisch)
<u>Maßnahmenkomplex II</u> (lineare Maßnahmen)	morphologische (strukturverbessernde) Maßnahmen im und am Gewässer, an anderen wasserbaulichen Anlagen und in der Gewässeraue (in der Regel größerer Flächenbedarf und Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen im mittelfristigen Zeitraum vorhersehbar)
<u>Maßnahmenkomplex III</u>	Gewässerstrecken mit dem Ziel der eigendynamischen Gewässerentwicklung und den hierfür geeigneten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkomplexen einschließlich der Festlegung notwendiger Gewässerentwicklungskorridore (in der Regel großer Flächenbedarf und größere Einsprüche zu erwarten, Umsetzung der Maßnahmen nur in langfristigen Zeiträumen realistisch)

Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept umfasst wesentliche Teile des Einzugsgebietes der Oberen Bode mit einer Gesamtfläche von ca. 722 km². Folgende Fließgewässer liegen innerhalb des Planungsraumes:

Tab. 53: Auflistung der zu bearbeitenden Fließgewässer im GEK Obere Bode. (Quelle: LHW, Stand: 2008 [2])

Gewässername	Gewässerlänge in m	OWK-Ausweisung nach EG-WRRL
Bode	80.470	NWB/HMWB
Warme Bode	32	NWB
Kalte Bode	2.781	HMWB
Bach aus Elbingerode	13	HMWB
Rappbode	16.693	NWB
Hassel	10.862	NWB/HMWB
Bach aus dem Großen Mühlental	4.539	NWB
Luppode	9.813	NWB
Silberbach	9.959	NWB
Wurmbach	9.024	NWB
Jordansbach	14.360	HMWB
Quarmbach	13.141	NWB/HMWB
Wellbach	9.974	HMWB
Siebensteinsbach	10.312	HMWB
Tränkegraben	8.406	NWB
Mühlgraben Quedlinburg	10.746	NWB/HMWB
Zapfenbach	17.179	HMWB
Buschgraben (Goldbach)	3.338	HMWB
Goldbach	29.841	NWB/HMWB
Teufelsbach	8.293	NWB
Alte Bode	1.100	HMWB
Frevelgraben	3.551	HMWB
Neuer Graben	6.500	HMWB
Ostereigraben	1.821	HMWB

Das Planungsgebiet des GEK befindet sich im Bereich des Harzes. Innerhalb des Planungsgebietes liegen folgende drei Naturraumeinheiten

- Mittelharz
- Unterharz
- Nordöstliches Harzvorland mit Harzrandmulde

Diese Naturräume unterscheiden sich in ihren standörtlichen Gegebenheiten wie Geologie, Böden, Klima sehr stark voneinander, was sich entsprechend auch in den Nutzungen und der Ausstattung der Flora und Fauna wie auch den Gewässern ausdrückt. Während die Naturräume Mittelharz und Unterharz innerhalb des Mittelgebirges liegen und sich durch hohe Reliefenergie und kühles, feuchtes Klima auszeichnen, liegt das flachere Harzvorland im Leebereich des Gebirges. Kennzeichnende Böden des Harzvorlandes sind Parabraunerden und Braunerden aus Löss. Die Ackerzahlen erreichen mit Werten bis zu 106 die höchsten Fruchtbarkeitsstufen in Deutschland.

Die Bode gehört zusammen mit der Selke und der Holtemme zum Haupteinzugsgebiet der Saale, die dem Einzugsgebiet der Elbe zuzurechnen ist. Der mittlere Abfluss erhöht sich innerhalb der rd. 80 km langen Laufstrecke im Planungsgebiet von 3,84 m³/s beim Pegel Wendefurth auf 8,71 m³/s bei Pegel Wegeleben. Ausgewiesene Überschwemmungsgebiete befinden sich an der Bode zwischen Wegeleben und Thale auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Planungsgebiet befinden sich eine Vielzahl von Schutzgebieten, darunter 19 FFH-Gebiete und drei SPA-Gebiete sowie verschiedene Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete. Während viele der Schutzgebiete im Gebiet des Mittelharzes und des Unterharzes liegen, weist das intensiv genutzte Harzvorland eine geringere Anzahl an Schutzgebieten auf. Eine große Anzahl der Schutzgebiete erstreckt sich entlang der Bode und ihren Zuflüssen und unterstreicht damit den hohen naturschutzfachlichen Wert der Gewässer.

Die Erhebungen zum ökologischen Zustand nach EG-WRRL weisen die Bode im Planungsraum mit einem mäßigen ökologischen Zustand bzw. Potenzial aus. Lediglich die Oberläufe von Warmer und Kalter Bode und der Oberlauf des Goldbaches erreichen einen guten ökologischen Zustand/Potenzial. Mäßige Einstufungen erhalten neben der Bode der Unterlauf der Kalten Bode, die Rappbode, der Mühlgraben und der Unterlauf des Goldbaches. Schlechte Ergebnisse erhalten der Elbingeröder Mühlbach, die Hassel, der Silberbach, der Wurmbach, der Oberlauf des Quarmbaches und der Siebensteinsbach. Unbefriedigende Einstufungen werden dem Jordansbach, dem Unterlauf des Quarmbaches und dem Neuen Graben zugewiesen.

Die wichtigsten flächenhaften Nutzungsformen verteilen sich folgendermaßen:

- Siedlungen: rd. 8 %
- Landwirtschaftliche Nutzung: rd. 43 %
- Forstwirtschaftliche Nutzung: rd. 44 %

Während sich die Forstwirtschaft im wesentlichen auf die Waldflächen des Harzes erstreckt, liegen die größeren Siedlungen und auch der Schwerpunkt der landwirtschaftlichen Nutzung im Harzvorland. Auf den fruchtbaren Lößböden wird intensiver Ackerbau betrieben. Weitere wichtige Nutzungen im Planungsraum sind Tourismus im Harz und in den historischen Städten wie z.B. Quedlinburg. Fischereiwirtschaft wird in vorhandenen Fischteichen durchgeführt.

Für das Planungsgebiet liegen verschiedene Planungen u.a. zur Umsetzung der EG-WRRL vor. Die im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes entwickelten Maßnahmen passen sich in bestehende Planungen und Programme ein.

- Maßnahmenprogramm Flussgebietsgemeinschaft Elbe und Sachsen-Anhalt: Maßnahmentypen zur Verbesserung des Zustandes der Gewässer im Sinne der EG-WRRL bis zum Bewirtschaftungszeitraum 2015 werden festgeschrieben;
- Konzeption zur ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt: Die Bode wurde in dieser Konzeption als überregionales Vorranggewässer eingestuft;
- Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung;
- Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper gemäß EU-WRRL;
- Hochwasserrisikomanagementplan für den Bodeabschnitt vom Pegel Wegeleben bis zum Pegel Thale;
- Machbarkeitsstudie zur Anbindung von Altarmen an die Bode: Im Planungsgebiet wurden insgesamt 7 Altarmstrukturen an der Bode festgestellt, von denen vier eine hohe Priorität zur Umsetzung zugewiesen wurde;
- Studie zum historischen Gewässerverlauf des Goldbaches im Bereich Wegeleben (Fertigstellung voraussichtlich Sommer 2014).

Als Grundlagen für die Leitbildentwicklung im Planungsraum wurden die LAWA-Fließgewässertypen als Referenzzustände für den morphologischen Zustand des Gewässers, die Fischregionen als Referenzen der Fischzönose und die Gewässerlandschaften [35] als Referenzzustände für die Auen herangezogen.

Gewässerstruktur

Die Gewässer des Planungsgebietes weisen im Bereich des Mittelharzes und des Unterharzes bis zum Beginn des Harzvorlandes natürliche und unveränderte Gewässerabschnitte mit den überwiegenden Strukturklassen 1 bis 3 auf. In den intensiv genutzten Bördegebieten wurden Strukturgütern mit Güteklassen > 3 von verändert bis zu stark verändert ermittelt.

Folgende Defizite wurden in den Bereichen mit veränderter und stark veränderter Gewässerstruktur festgestellt:

- Begradigungen der Gewässerläufe für die landwirtschaftlichen Nutzung, Laufverkürzung,
- Vorhandene Wanderhindernisse im gesamten Planungsgebiet durch Wehr- und Stauanlagen,
- Pegelanlagen mit Sohlbefestigungen und Abstürzen,
- geringe Tiefen- und Breitenvarianz aufgrund einheitlicher Querprofile,
- Sohl- und Uferbefestigungen verhindern die Eigendynamik des Gewässers und die natürliche Geschiebeverlagerung,
- Intensive Auenutzung und Auebesiedelung verursachen starke Beeinträchtigungen des Ökosystems der Gewässerauen,
- Aueentwässerung führt zu hohen Grundwasserflurabständen mit Veränderungen der Auenvegetation,
- meist fehlende gewässertypische Makrophyten im Gewässerbett.

Ökologische Durchgängigkeit

Im Rahmen von Ortsbesichtigungen wurden die Querbauwerke im Planungsraum ermittelt und im Hinblick auf ihren Beeinträchtigungsgrad in einer dreistufigen Skala bewertet. An der Bode stellen vor allem Wehranlagen und Wasserkraftanlagen Wanderhindernisse dar, während an den Nebengewässern Pegelanlagen, Verrohrungen für Überfahrten, Abzweigungen für Teiche und Sohlbauwerke die wichtigsten Querbauwerk darstellen.

Tab. 54: Anzahl der Querbauwerke im Planungsraum

Gewässer	Anzahl Querbauwerke	Davon Anzahl der Querbauwerke mit hohem Beeinträchtigungsgrad
Bode	23	14
Kalte Bode	3	2
Warme Bode	1	1
Rappbode	4	0
Luppode	5	1
Goldbach	16	8
Mühlgraben Quedlinburg	2	1
Hassel	6	5
Alte Bode/Neuer Graben/ Frevelgraben	8	0
Siebersteinbach	3	2
Bach aus dem Großen Mühlental	3	2
Silberbach	11	4
Wurmbach	17	3
Jordansbach	20	4
Quarmbach/Kalter Talbach	15	8
Zapfenbach	30	5
Teufelsbach	3	2
Wellbach	9	1

Abfluss- und Fließverhalten

Das Abflussverhalten wird durch abzweigende Mühl- und Turbinengräben beeinträchtigt, die entlang der Bode angelegt wurden. An der Bode wurden 9 Bauwerke und Gräben mit abflusssteuernder Wirkung ermittelt. Starke Defizite wurden beim Wehr Altenbrak festgestellt, da die Bode in der Ausleitungsstrecke auf einer Länge von rd. 2 km bei Niedrigwasser zeitweise trocken fällt. Das Fließverhalten ändert sich in den Rückstau Bereichen der Wehranlagen. Hier kommt es zu Ablagerungen von Schwebstoffen und veränderter Gewässergüte durch Erwärmung mit Sauerstoffzehrung. Bachbegradigungen, die häufig in den Nebengewässern der Bode im Harzvorland vorhanden sind, führen zu schnelleren Fließgeschwindigkeiten. Hierdurch wird die Tiefenerosion gefördert.

Die Entwicklungsziele im Planungsraum wurden folgendermaßen definiert:

- Gesetzliche Grundlagen: Zielsetzung der EG-WRRRL ist für alle Gewässer der gute ökologische Zustand, bzw. das gute ökologische Potenzial. In den Schutzgebieten wird für die Gewässerorganismen und die Gewässerlebensräume der Erhalt und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustand definiert.
- Wasserhaushalt: Die Ziele zum Wasserhaushalt sind die Herstellung eines möglichst naturnahen Abflussregimes.
- Gewässerstruktur: Gemäß dem aufgestellten Richtwert müssen berichtspflichtige Bäche einen Strukturwert < 3,5 und Flüsse einen Strukturwert < 4,5 einhalten. Zur Beseitigung der Strukturdefizite wird das Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept angewendet.
- Ökologische Durchgängigkeit: Zielsetzung ist die Herstellung von durchgängigen Gewässerstrecken, die in ihrer Gesamtheit die Entwicklung einer typspezifischen Fischzönose zulassen.
- Lebensräume, Flora und Fauna: Zielsetzung ist die Herstellung naturnaher Lebensräume im Gewässer und in der Aue unter Berücksichtigung von Restriktionen.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (punktuell Maßnahmen) und zur Strukturverbesserung an Gewässerabschnitten (lineare Maßnahmen) wurden in Form von „Maßnahmenskizzen“ geplant und dargestellt. Jede Maßnahmenskizze

wurde dabei durch die Bestandserhebung technischer Parameter und hydraulischer Vorbemessungen mit einer Variantenuntersuchung und einer ersten Grobkostenschätzung entwickelt.

Maßnahmenkomplex I, punktuelle Maßnahmen

Alle Maßnahmenskizzen wurden textlich und kartographisch dargestellt und enthalten folgende Angaben (s. Anlage 10):

- Standortverhältnisse (Lage, Flächennutzung, Schutzgebiete, Hydrologische Randbedingungen)
- Bestandssituation des Querbauwerkes
- Darstellung der Defizite (Strukturgüte, verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand)
- Variantenuntersuchung: die Variantenuntersuchung wurde dabei entsprechend der ökologischen Wirksamkeit nach folgender Reihenfolge vorgenommen:
 - Ersatzloser Rückbau des Querbauwerkes
 - Bau eines Umgehungsgerinnes
 - Bau von Sohlgleiten oder Teilsohlgleiten im Hauptgewässer
 - Bau von technischen Anlagen zum Fischeaufstieg
- Vorzugslösung (Begründung, Beschreibung der konstruktiven Lösung, Hinweise zur Bautechnologie und zum weiteren Untersuchungsbedarf)
- Grobkostenschätzung

Insgesamt wurden für 11 nicht durchgängige Querbauwerke an der Bode, Luppode und Warmen Bode Maßnahmenskizzen entwickelt.

Maßnahmenkomplex II (lineare Maßnahmen)

Alle Maßnahmenskizzen wurden textlich und kartographisch dargestellt und enthalten folgende Angaben (Anlage 10):

- Standortverhältnisse (Lage, Flächennutzung, Schutzgebiete, Hydrologische Randbedingungen)
- Darstellung der Defizite (Strukturgüte, verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand)
- Variantenuntersuchung: die Variantenuntersuchung umfasste hierbei verschiedene denkbare Lösungen zur Verbesserung der Struktur, wie z.B. Profillumgestaltung, Zulassen von Eigendynamik, Einbau von Strukturelementen
- Vorzugslösung (Begründung, Beschreibung der Lösung, Hinweise zur Umsetzung und zum weiteren Untersuchungsbedarf)
- Grobkostenschätzung

Die Variantenuntersuchung des Maßnahmenkomplexes II ergab häufig, dass eine Inanspruchnahme von Uferbereichen auf Grund intensiver landwirtschaftlicher Nutzung nicht möglich war. Als Lösung wurde daher eine Strukturanreicherung innerhalb des vorhandenen Profils gewählt.

Im Projektgebiet wurden für vier Gewässerabschnitte am Goldbach, drei Gewässerabschnitte am Zapfenbach und zwei Gewässerabschnitte am Quarmbach Maßnahmenskizzen für lineare Maßnahmen entwickelt.

Maßnahmenkomplex III – Maßnahmen im Entwicklungskorridor

Folgende Maßnahmen bzw. Maßnahmenkomplexe zur Förderung der Eigendynamik werden vorgeschlagen:

- Einbau von Strömunglenkern bei gleichzeitiger Entfernung von Befestigungen und Bewuchs am gegenüberliegenden Ufer

- Starke Einengung des Abflussquerschnittes, soweit es aus Hochwasserschutzgründen möglich ist
- Zulassen von Seiten- und Tiefenerosion zur langfristigen Herstellung eines ursprünglichen Abflussquerschnittes
- Schaffen und Ausweisen von Entwicklungskorridoren entlang des Gewässerabschnittes

Gewässerunterhaltung

Eine Anpassung der Gewässerunterhaltung mit einer generellen Reduktion der Eingriffsintensität wirkt sich positiv auf die Gewässerorganismen und die Gewässerstrukturen aus.

Die Priorisierung der Maßnahmen wurde nach folgenden Kriterien durchgeführt

- Gewässerverbessernde Wirkung der Maßnahme
- Kosten
- Ergebnisse der Akzeptanzanalyse/Realisierungswahrscheinlichkeit.

Insgesamt wurden für den Maßnahmenkomplex I 11 Maßnahmen mit hoher Priorität festgestellt, davon 9 an der Bode und jeweils eine an der Luppode und an der Warmen Bode.

Beim Maßnahmenkomplex II wurden 9 Maßnahmen mit hoher Priorität festgestellt, davon fünf am Goldbach, drei am Zapfenbach und zwei am Quarmbach.

Die Einschätzung der Wirkung der Maßnahmen auf die biologischen Komponenten der EU-WRRL ergibt für Maßnahmentyp I positive Auswirkungen auf Fische (Artenzusammensetzung, populationsstabilisierende Effekte) und für Maßnahmentyp II positive Auswirkungen auf Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos. Die Reduktion von Unterhaltungsmaßnahmen wirkt sich positiv auf Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos aus.

Bisheriger Abstimmungsprozess

Um Konflikte frühzeitig erkennen zu können wurden während des Planungsprozesses Abstimmungstermine mit Fachbehörden, Kommunen und weiteren Beteiligten durchgeführt. Eine projektbegleitende Arbeitsgruppe, die sich aus Fachbehörden, Kommunen und öffentlichen Akteuren zusammensetzt, tagte dreimal. Bedenken wurden von den Vertretern der Landwirtschaft bezüglich des Flächenbedarfs und einer Flächeninanspruchnahme durch die Entwicklung der Gewässer geäußert. Dies führte z.T. zu Anpassungen und Modifizierungen der geplanten Maßnahmen.

Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept stellt eine konzeptionelle Fachplanung dar, die der Auswahl von geeigneten Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Potentials/Zustand der Gewässer dient. Im Rahmen der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist im Einzelfall zu klären, inwieweit wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Genehmigungen erforderlich sind. Sofern es sich um genehmigungspflichtige Maßnahmen handelt, ist mit einer Genehmigungsphase von mindestens einem Jahr zu rechnen.

Sachbearbeiter:
B.Eng. B. Ruppert
Dipl.-Geogr. B. Rummel
Dr.-Ing. J. Grohmann
M.Eng. C. Wiesner

Erfurt, im August 2014
Björnsen Beratende Ingenieure Erfurt GmbH

Dipl.-Ing. J. Kretzschmar

12. Literaturverzeichnis

- [1] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
2000
EG
- [2] Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe)
Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 36 WHG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe
2009
- [3] LHW Sachsen-Anhalt
Konzeption zur Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern in Sachsen-Anhalt (Ermittlung von Vorranggewässern)
2008
Bio Consult
- [4] LHW Sachsen-Anhalt
Gewässermorphologische Entwicklungsfähigkeit und eigendynamische Gewässerentwicklung in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt
2011
UIH
- [5] LHW Sachsen-Anhalt
Entwicklung und Bereitstellung einer Bewertungsmethodik zur Beurteilung des hydrologischen Regimes der Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer und Seen) gemäß EU-WRRL im Land Sachsen-Anhalt
2010
biota
- [6] LHW Sachsen-Anhalt
Erarbeitung der fachlichen Grundlagen zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EG-HWRM-RL) für die Bode vom Pegel Thale bis zum Pegel Wegeleben
2012
Fugro Consult GmbH
- [7] LHW Sachsen-Anhalt
Machbarkeitsstudie zur Anbindung von Altarmen der Bode
2011
biota
- [8] LHW Sachsen-Anhalt
Studie zu Rückbau und Schlitzung von Deichen an der Bode
2011
Fugro Consult GmbH

-
- [9] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, Leipziger Str. 58, 39112 Magdeburg
Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung, Oberflächenwasserkörper
<http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=51258>
2009
- [10] Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt,
Tätigkeitsbericht 1993 bis 1995, Kapitel 3, Erdgeschichtlicher Rückblick
<http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=18624>
2014
- [11] Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg, Sachgebiet Öffentlichkeitsarbeit
Die Bode: Ein Fluss führt Hochwasser!
2000
- [12] Archaeoflug.de, Luftbildarchäologie – Geoelektrik - Thermografie
Archäologische Epochen
<http://www.archaeopro.de/archaeopro/Epochen/Epochen-1.htm>
2007
- [13] Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt, Turmschanzenstr. 32, 39114 Magdeburg
Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (Abk. LSADSchG)
1991
- [14] Deutsche UNESCO-Kommission e.V., Colmantstr. 15, 53115 Bonn
Welterbe, Deutsche Welterbestätten, Quedlinburger Altstadt
<http://www.unesco.de/308.html>
2014
- [15] Bundesamt für Naturschutz
Natura 2000
http://www.bfn.de/0316_natura2000.html
2011
- [16] Europäische Union
Amtsblatt der Europäischen Union L 328/14 bis L 328/56;
Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24.10.2006; europäische Fischseuchenrichtlinie
2006
- [17] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Umwelt; Boden
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/11625.htm>
2014
- [18] Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Beschreibung der Landschaftsschutzgebiete, LSG0032 – Harz und Vorländer
<http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=59193>
2013

-
- [19] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt
Geodatendienst Bodenrichtwerte
<http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/geoservice/geodienste/brwdigital/main.htm>
2013
- [20] Lexika “Academic dictionaries and encyclopedias”
Naturpark Harz
<http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/1004904#sel=115:19,115:132;116:1,116:49>
2013
- [21] Landesverwaltungsamt Sachsen Anhalt
Naturschutzgebiete in Sachsen-Anhalt
<http://www.lvwa-natur.sachsen-anhalt.de/beginn.htm>
2014
- [22] Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit Leitbilder
für hessische Fließgewässer – in bundsandstein, im Schiefer, im Basalt, im kristallinen
Odenwald und im quartären Flachland
Juli 1996
- [23] Rolf-Jürgen Gebler, Ingenieurbüro Gebler, Friedhofstr. 6/5, 75045 Walzbachtal
Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse – Maßnahmen zur Strukturverbesserung
2005
- [24] Dr.-Ing. habil Heinz Patt, Universität Duisburg-Essen; Dr. Dipl.-Ing. Peter Jürging, Erding;
Werner Kraus, Wirtschaftsamt Rosenheim
Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern
2004
- [25] Prof. Dr. Eva Hacker, Universitätsprofessorin für Ingenieurbiologie in Hannover; Dipl.-Ing.
Rolf Johannsen, FH Erfurt
Ingenieurbiologie
2011
- [26] LHW Sachsen-Anhalt
Ergebnisse der Zustandsbestimmung, Defizitanalyse, Belastungsschwerpunkte zur EG-
WRRL im Excel-Format
Stand 2009
- [27] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt
Überprüfung der fischökologischen und gewässermorphologischen Potenziale zur Wie-
deransiedlung von Großsalmoniden in Sachsen-Anhalt
Aufgestellt von: Institut für Binnenfischerei e.V. (IFB)
2007
- [28] Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Daten zu Zielen für FFH-Arten
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-arten/de/arten>
2014

-
- [29] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Biologische Erfolgskontrollen durchgeführter Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL
Fachliche Begleitung: Länderexperten für biologisches Monitoring Fließgewässer und Interkalibrierung
Aufgestellt von: B.i.A. Biologen im Arbeitsverbund
2010
- [30] Landesamt für Wasserwirtschaft/ Rheinland-Pfalz;
Aktion Blau - Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz
Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Gewässerentwicklung
2003
- [31] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Mohrenstr. 37, 10117 Berlin
Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/whg_2009/gesamt.pdf
2013
- [32] juris GmbH - Juristisches Informationssystem für die Bundesrepublik Deutschland, Gutenbergstraße 23, 66117 Saarbrücken
Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA)
<http://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/jportal/?quelle=jlink&query=WasG+ST&psml=bssahprod.psml&max=true>
2011
- [33] LHW Sachsen-Anhalt
Ergebnisse der Zustandsbestimmung, Defizitanalyse, Belastungsschwerpunkte zur EG-WRRL im Excel-Format
Stand 2009
- [34] Bund- Länder- Informations- und Kommunikationsplattform
<http://wasserblick.net/servlet/is/18727/>
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz
2014
- [35] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
ATV-DVWK-Arbeitsbericht – Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland
2003
- [36] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen
Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV – Arbeitsblatt 16
2011
- [37] GeoFachDatenServer für Landeseinrichtungen, Kreise, Kommunen, UHV, RPG und AZV
<http://www.geofachdatenserver.de/>
2014
Brain-SCC GmbH
- [38] LHW Sachsen-Anhalt
Bewertung der Flächenverfügbarkeit zur Umsetzung prioritärer Maßnahmen
2014