

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: Wehr Mühle Killmey
Bauwerksnummer: IH07_BW01
Gewässer: Ihle, Station 3+669
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Punktuelle Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW07-00
RW HW
IH07_BW01 4491233 5793093

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5810
Fax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH

Institut für ökologische Forschung und
Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	3
2.1	Örtliche Lage	3
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	5
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	5
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	8
4.1	Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung	8
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	8
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	8
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)	9
5.	Kosten	9

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Flächennutzung
Anlage 4	Gewässerstruktur
Anlage 5	Längsschnitt Bestand
Anlage 6	Querprofile Bestand
Anlage 7	Maßnahmenkarte
Anlage 8	Längsschnitt Planung
Anlage 9	Querprofile Planung
Anlage 10	Fotodokumentation
Anlage 11	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Luftbild vom betrachteten Abschnitt	4
Abbildung 2:	Flächennutzung im Bereich der Wehranlage	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	6
Abbildung 4:	Ansicht Wehr Killmey vom UW	7
Abbildung 5:	Ansicht Wehr Killmey vom OW	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Pegel Burg	5
Tabelle 2:	Kostenschätzung	9

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die ökologische Durchgängigkeit an der Wehranlage Mühle Killmey in Burg ist beeinträchtigt. Ziel dieses Projektes ist es, die Durchwanderbarkeit der Ihle am Standort ganzjährig wieder herzustellen. Im Rahmen der Priorisierung für die zu errichtenden Fischaufstiegshilfen in der Ihle wurde dem Standort dabei große Bedeutung eingeräumt.

Die Ihle besitzt als regionales Vorranggewässer eine große Bedeutung als Rückzugs- und Reproduktionsraum für strömungsliebende, aquatisch gebundene Tierarten. Die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Fließgewässer im Ihleinzugsgebiet steht deshalb im Zentrum der vorliegenden Planung.

Bei der Gestaltung und Bemessung einer Fischwanderhilfe am Standort Mühle Killmey sind folgende Zielarten zu berücksichtigen:

- Aal;
- Aland, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Gründling, Hasel, Quappe, Schmerle.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Der betrachtete Ihleabschnitt befindet sich im Stadtgebiet Burg. Am rechtsseitigen Ufer grenzen unmittelbar Gärten an die Ihle an. Linksseitig wird die Ihle hier von einer Parkanlage begleitet.

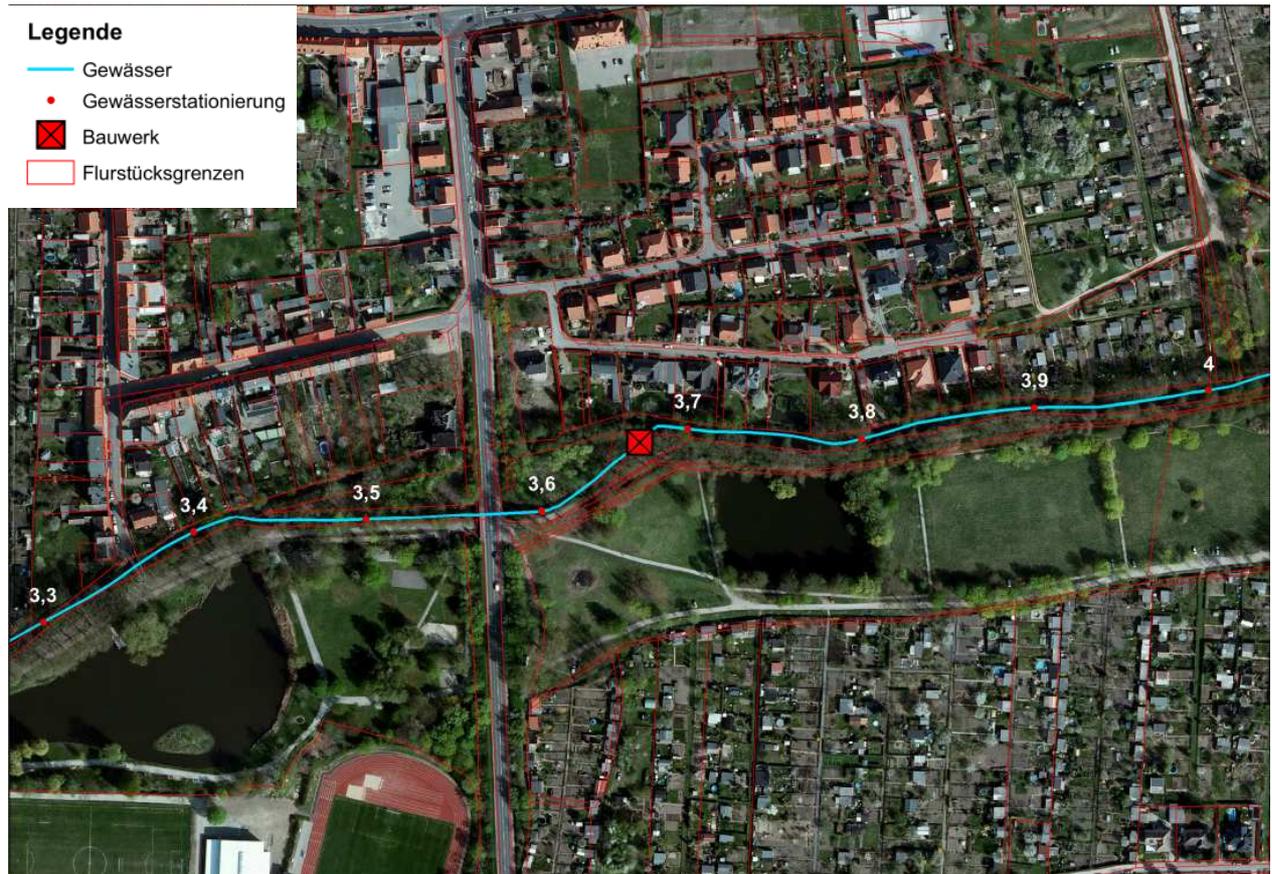


Abbildung 1: Luftbild vom betrachteten Abschnitt

2.2 Flächennutzung

Die Wehranlage befindet sich innerhalb des Stadtgebietes Burg, wobei nur Grünflächen direkt am Bauwerk und den Staubereich anliegen. Durch den Stau wird auch der Wasserstand eines Parkteiches beeinflusst. Etwa 80 m unterhalb der Wehranlage quert die Bundesstraße 1 die Ihle. Das Bauwerk besitzt keine Hochwasserschutzfunktion.

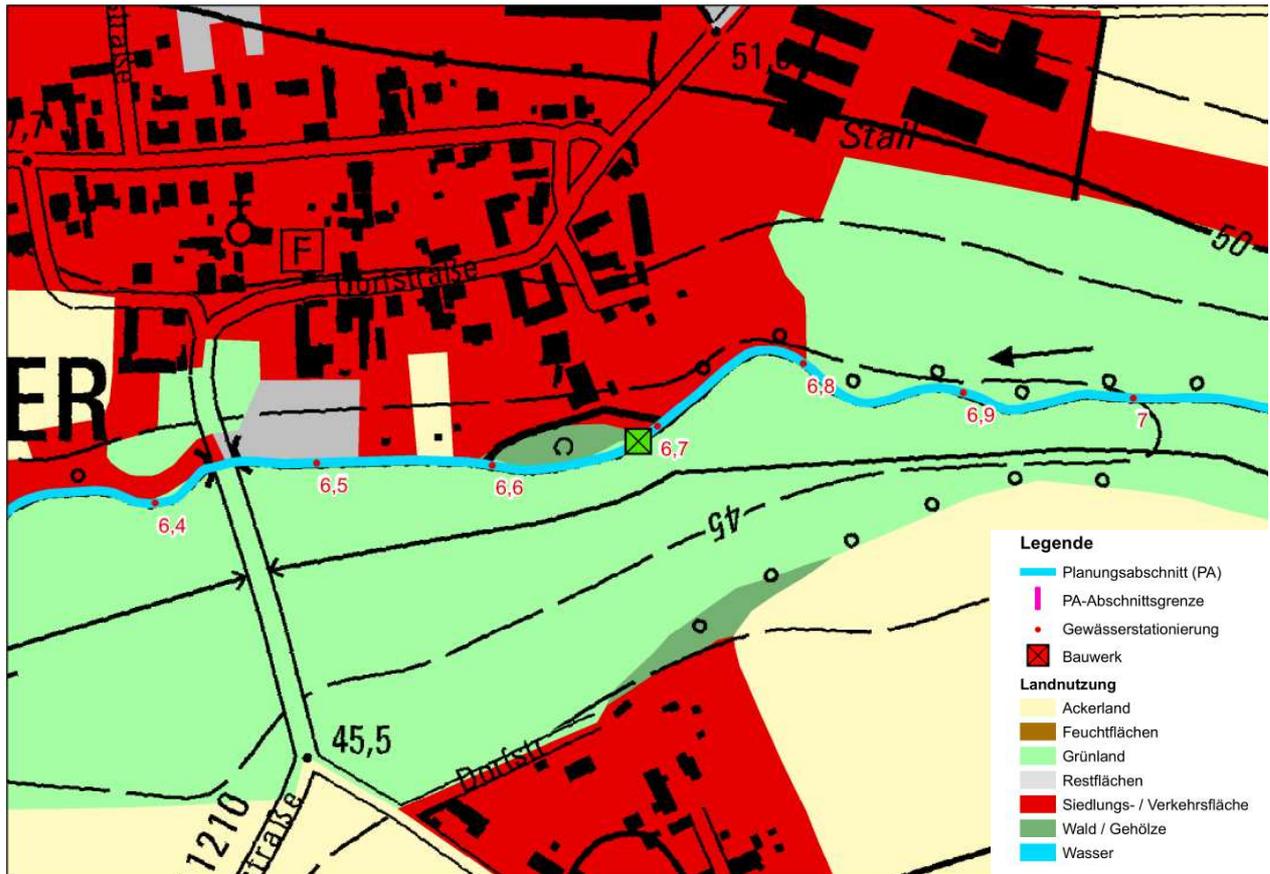


Abbildung 2: Flächennutzung im Bereich der Wehranlage

2.3 Schutzgebiete

Es existieren keine Schutzgebiete im Planungsgebiet.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Durch den Auftraggeber wurden Hauptzahlen für den Pegel Burg übergeben. Folgende Abflüsse [m³/s] werden darin genannt und zur Bemessung herangezogen.

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
0,146	0,49	1,81			6,50		4,79			10,90	12,90

Tabelle 1: Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Pegel Burg

Als Hochwasserschutzvorgaben gelten die Vorgaben für Siedlungsbereiche.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Die Gewässerstruktur am Bauwerk selbst wurde nicht bewertet. Im Staubereich der Wehranlage wurde die Ihle als stark verändert klassifiziert.

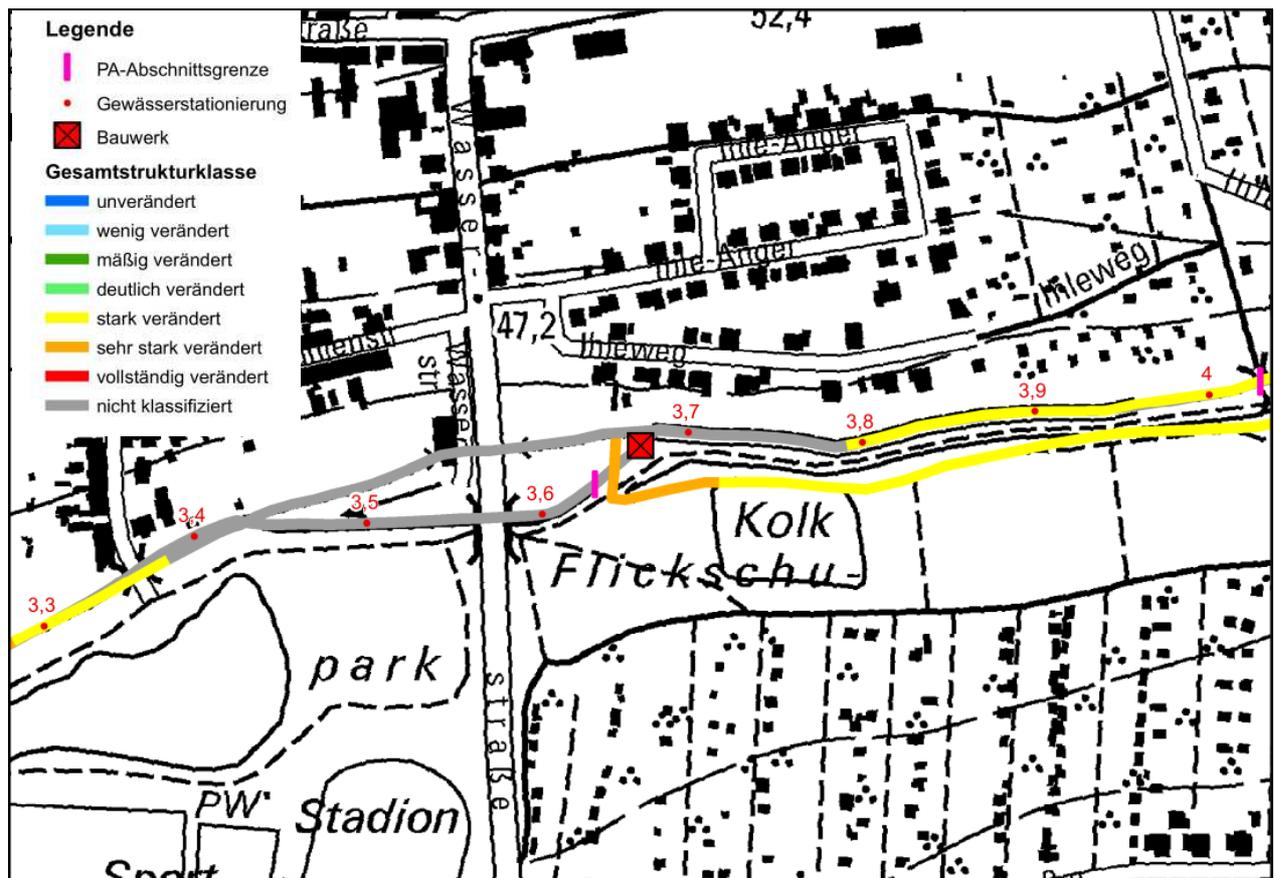


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Die Wehranlage ist nur für sehr leistungsstarke Schwimmer überwindbar. Die Schützen sind fast dauerhaft gesetzt, mit dem Ziel, immer einen relativ stabilen Oberwasserstand einzustellen. Die Nutzung des Parks und die angrenzenden Gärten / Bebauungen lassen keine größeren Wasserstandsschwankungen zu. Auch hier führt der Aufstau zu einer Verringerung der Fließdynamik in den angrenzenden Fließstrecken.



Abbildung 4: Ansicht Wehr Killmey vom UW



Abbildung 5: Ansicht Wehr Killmey vom OW

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung

Prinzipiell stehen als Varianten zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit unterschiedliche Lösungen zur Verfügung:

- Sohlengleite als Ersatzbauwerk;
- kurzer Umfluter mit Rampe in Riegelbauweise;
- Umverlegung der Ihle auf die Inselfläche, Stauanlage zur Hochwasserentlastung.

Im vorliegenden Fall besteht die Möglichkeit, wegen der fehlenden Nutzung der Flächen zwischen Mühlenarm und Ihleverlauf eine langgestreckte Sohlengleite herzustellen, die Fließbedingungen ausbildet, welche sich an den vorhandenen Naturraum anlehnen. Mit Wasserspiegeldifferenzen von 0,5 bis 0,7 m am Wehr und einer möglichen Umverlegungslänge von über 100 m sind Sohlgefälle von 5 ‰ herstellbar, die im Ihleverlauf auch natürlicherseits auftreten können.

Aufgrund der Bedeutung der Wehranlage für die angrenzenden Nutzungen ist eine komplette Beseitigung nicht diskutabel.

Auch ein Ersatz der Wehranlage durch eine flach geneigte Rampe, die die Bewässerungsfunktion übernimmt, ist nicht möglich. Infolge der beschränkten hydraulischen Leistungsfähigkeit des Ihlebettes sind häufige Ausuferungen zu erwarten, die im Stadtgebiet nicht toleriert werden können.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Mit den oben genannten Gefälleverhältnissen ist eine Gestaltung des Gewässerbettes als frei fließendes Gerinne vorstellbar. Nach Überschlagsberechnungen mit MAN-NING/STRICKLER können sich bei mittleren Niedrigwassertiefen von 25 – 30 cm einstellen. Dazu wird eine Niedrigwasserrinne mit einer Sohlbreite von mindestens 50 cm in die Gewässersohle integriert.

Um die Wassertiefen nochmals um mindestens 10 cm zu erhöhen, sind weitere Strukturen in Form von Störsteinen vorzusehen. Diese ragen nicht über die Niedrigwasserrinne hinaus und werden mindestens 30 cm in die Wasserbausteinschüttung an der Sohle. Das Gewässerbett wird aus Feldsteinen mit Kantenlängen von 10-20 cm hergestellt. Diese werden auf Geotex gelagert. Die Störsteine werden in der Sohle so gelagert, dass die erforderlichen Breiten für die Durchwanderbarkeit erreicht und die Strömung zum nächsten Stein ausgeleitet wird. In dem Zusammenhang wird auch ein verrohrter Graben geöffnet, der unmittelbar oberhalb der B1 linksseitig in die Ihle einmündet. Hier verbleibt nur der Teil, welcher unter dem Fußweg verläuft.

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Da der Abfluss weiterhin über das Wehr abgeführt werden kann, ist kein Umfluter notwendig. Eine offene Wasserhaltung genügt zur Absenkung der Wasserstände. Der Aushub kann zur Verfüllung des Mühlenzulaufs genutzt werden.

Die Bemessung erfolgt nicht nach den Vorgaben der DWA 509 als Störsteinrampe, sondern mittels Wasserspiegellagenberechnung, in die die Störelemente integriert werden.

Die Bemessung des Umfluters erfolgt aber in der Form, dass alle Abflüsse bis MQ über den Umfluter abgeführt werden und erst ab dann eine Regulierung der Wehranlage erfolgt.

Zu überprüfen sind auch die Stauziele, um ggf. die Wasserspiegeldifferenzen weiter verringern zu können. Diesbezüglich sind auch im Weiteren die tolerierbaren Wasserstandsschwankungen am Oberpegel zu eruieren, da sich hieraus die Bedienungshäufigkeit des Wehres bzw. die Dotation des Umgehungsgerinnes ermittelt.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)

Bei der vorgeschlagenen Anlage eines Umgehungsgerinnes werden die Flurstücke 2878/164, 2877/163 und 1/1 in der Flur 23 der Gemarkung Burg beansprucht, welche sich im Eigentum natürlicher Personen, der Kommune und des Landes befinden. Für die geplante Grabenöffnung sind 4 weitere Flurstücke der Kommune betroffen.

Für eine eigentumsrechtliche Sicherung der Maßnahme ist vorrangig ein Grunderwerb der betroffenen Flurstücke oder alternativ die Eintragung einer Grunddienstbarkeit anzustreben. Eine direkte Betroffenheit für eine landwirtschaftliche Flächennutzung ist mit Umsetzung der Maßnahme nicht gegeben.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	3.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.800,00
1.3	Wegereparatur	8.300,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Umflutergeometrie herstellen	14.800,00
2.2	Grabenöffnung herstellen	3.500,00
3.	<i>Abriss</i>	
3.1	BRD 600 abreißen	4.800,00
4.	<i>Wasserbau</i>	
4.1	Sohlgleitenplanum herstellen	800,00
4.2	Geotex verlegen	3.900,00
4.3	Steinschüttung herstellen	24.192,00
4.4	Laichkies einbauen	7.000,00
4.4	Störsteine setzen	10.800,00
5.	<i>Wasserhaltung</i>	
5.1	Offene Wasserhaltung	4.200,00
6.	<i>Landschaftsbau</i>	
6.1	Flächenrekultivierung	2.300,00
6.2	Holzung	9.500,00
	Summe	99.392,00
	Baunebenkosten	14.908,80
	Summe netto	114.300,80
	Mehrwertsteuer	21.717,15
	Summe brutto	136.017,95

Tabelle 2: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: Sohlschwelle Mühle Gütter
Bauwerksnummer: IH07_BW06
Gewässer: Ihle, Station 6+686
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Punktueller Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW07-00
RW HW
IH07_BW06 4493904 5792551

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5810
Fax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH

Institut für ökologische Forschung und
Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	3
2.1	Örtliche Lage	3
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	9
4.1	Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung	9
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	9
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	11
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)	11
5.	Kosten	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Flächennutzung
Anlage 4	Gewässerstruktur
Anlage 5	Längsschnitt Bestand
Anlage 6	Querprofile Bestand
Anlage 7	Maßnahmenkarte
Anlage 8	Längsschnitt Planung
Anlage 9	Querprofile Planung
Anlage 10	Fotodokumentation
Anlage 11	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Luftbild vom betrachteten Abschnitt	4
Abbildung 2:	Flächennutzung im Bereich der Sohlschwelle	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	7
Abbildung 4:	Ansicht Sohlschwelle Mühle Gütter vom UW	8
Abbildung 5:	Ansicht Sohlschwelle Mühle Gütter vom OW	8
Abbildung 6:	Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow	5
Tabelle 2:	Abflüsse für den Planungsstandort	6
Tabelle 3:	Kostenschätzung	12

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die ökologische Durchgängigkeit am Standort Mühle Gütter ist beeinträchtigt. Ziel dieses Projektes ist es, die Durchwanderbarkeit der Ihle am Standort ganzjährig wieder herzustellen. Im Rahmen der Priorisierung für die zu errichtenden Fischaufstiegshilfen in der Ihle wurde dem Standort dabei große Bedeutung eingeräumt.

Die Ihle besitzt als regionales Vorranggewässer eine große Bedeutung als Rückzugs- und Reproduktionsraum für strömungsliebende, aquatisch gebundene Tierarten. Die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Fließgewässer im Ihleinzugsgebiet steht deshalb im Zentrum der vorliegenden Planung.

Bei der Gestaltung und Bemessung einer Fischwanderhilfe am Standort Mühle Gütter sind folgende Zielarten zu berücksichtigen:

- Aal;
- Aland, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Gründling, Hasel, Quappe, Schmerle.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Der betrachtete Ihleabschnitt befindet sich in einem Wiesenkomplex östlich der gleichnamigen Ortslage. Rechtsseitig begrenzen Gärten den Ihleverlauf. Das Gewässer verläuft aber außerhalb der Siedlung Gütter. Der Standort ist über eine unbefestigte Wiesenzufahrt zu erreichen.



Abbildung 1: Luftbild vom betrachteten Abschnitt

2.2 Flächennutzung

Die Sohlschwelle ist offensichtlich ein Relikt des ehemaligen Mühlenstaus. Die Ihle wurde an den nördlichen Talrand verlegt, um das Geländegefälle besser ausnutzen zu können. Die südlich angrenzenden Wiesen werden von einem Graben entwässert, der sich in der eigentlichen Tallage befindet.

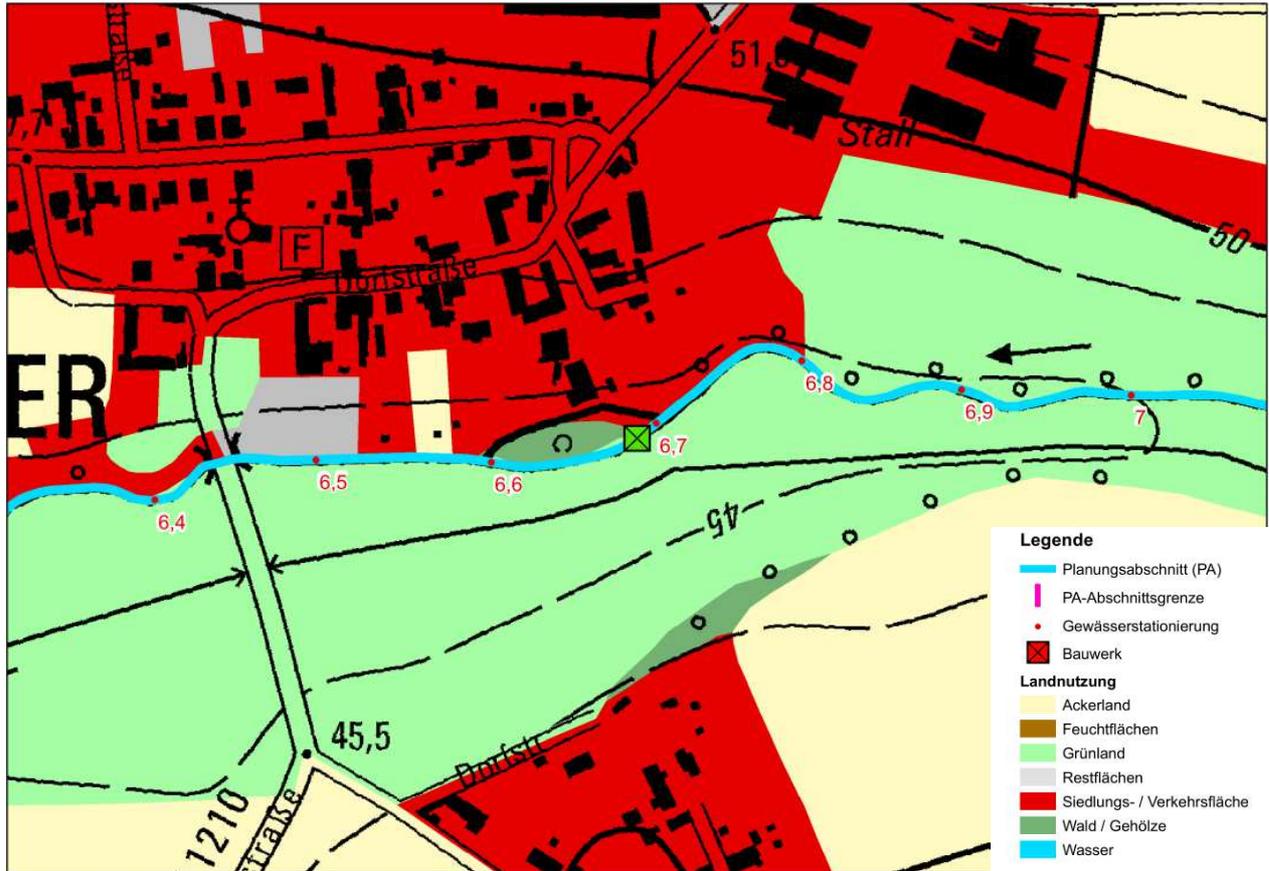


Abbildung 2: Flächennutzung im Bereich der Sohlschwelle

2.3 Schutzgebiete

Es existieren keine Schutzgebiete im Plangebiet.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Durch den Auftraggeber wurden Hauptzahlen für den Pegel Burg und den Pegel Grabow übergeben. Der Planungsstandort befindet sich in etwa auf halbem Fließweg zwischen den beiden genannten Pegeln. Aufgrund des vergleichsweise ländlich geprägten Einzugsgebietes des Planungsstandortes wurde der Pegel Grabow zur Herleitung der maßgebenden Abflüsse herangezogen.

Folgende maßgebende Gebietsabflussspenden [$l/s \cdot km^2$] werden für den Pegel Grabow angegeben:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
1,33	3,25	16,8			34,01		53,06			72,11	78,23

Tabelle 1: Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow

Im Bereich der Sohlschwelle Mühle Gütter besitzt die Ihle ein Einzugsgebiet von ca. 164 km². Im Analogieschluss entsprechend der Gebietsabflussspende ergeben sich somit folgende maßgebende Abflüsse [m^3/s] für den Planungsstandort:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
0,218	0,53	2,75			5,57		8,69			11,81	12,81

Tabelle 2: Abflüsse für den Planungsstandort

Als Hochwasserschutzvorgaben gelten die Vorgaben für landwirtschaftliche Nutzflächen.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Die Strukturgütebewertung wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Demzufolge ist die Ihle am betreffenden Standort als deutlich verändert zu klassifizieren. Dies begründet sich u. a. auch auf die Einschränkung der ökologischen Durchgängigkeit durch die Wehranlage und deren Bestand im Gewässerprofil.

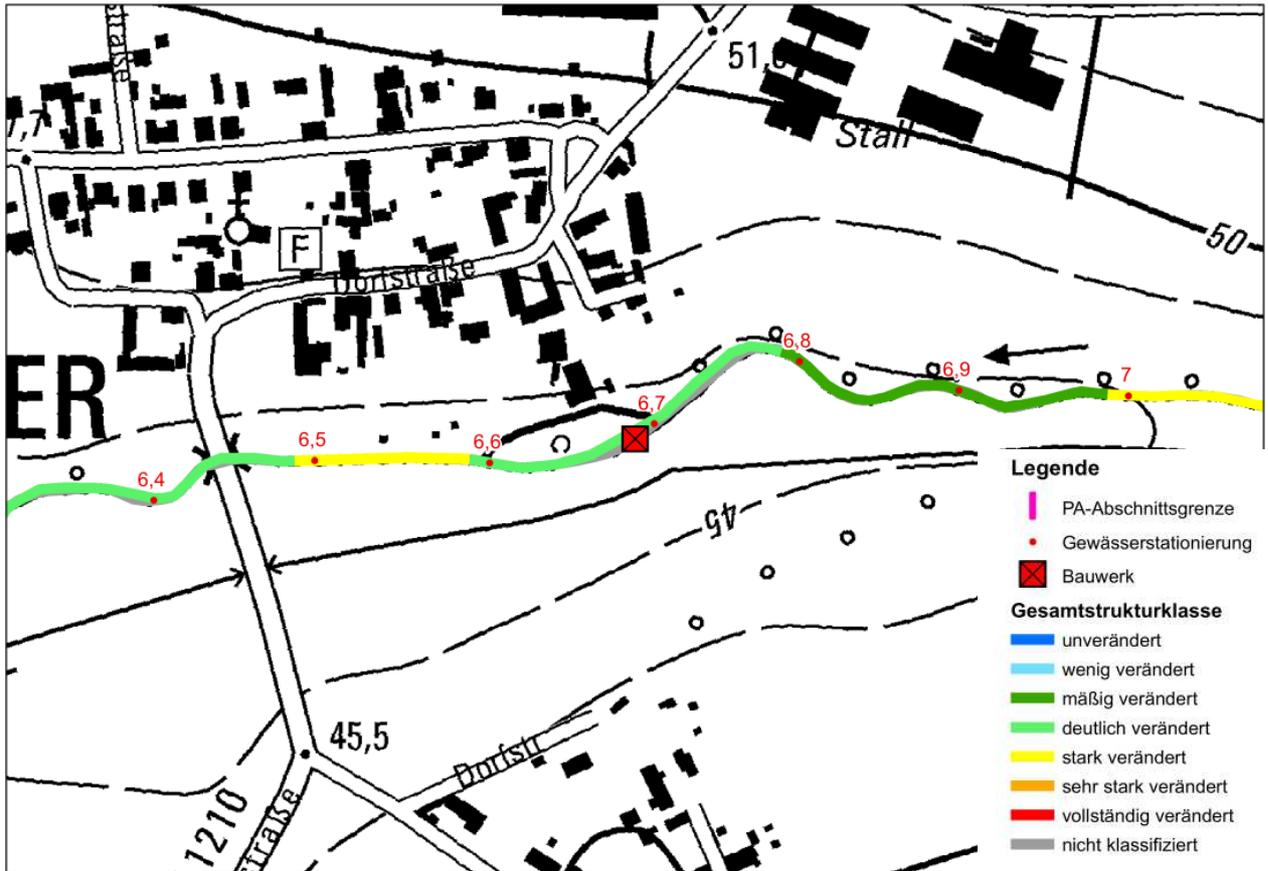


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Das Bauwerk ist eine Kombination aus Sohlschwelle und Sohlengleite. Die Sohlschwelle führt zu einer Wasserspiegeldifferenz von ca. 35 cm. Die anschließende Gleite überbrückt weitere 60 cm.

Die Schwelle ist nur für sehr leistungsstarke Schwimmer passierbar, da die aufgeschichteten Feldsteine nur sehr flach überströmt werden. Die folgende Gleite ist sehr breit ausgebildet, so dass bei Abflüssen $< MQ$ nur sehr geringe Wassertiefen erreicht werden. Somit muss das Bauwerk als nicht durchgängig bewertet werden. Hinzu kommt, dass an der Schwelle mehrfach Manipulationen festgestellt wurden, so dass keine stabilen Fließverhältnisse herrschen.



Abbildung 4: Ansicht Sohlschwelle Mühle Gütter vom UW



Abbildung 5: Ansicht Sohlschwelle Mühle Gütter vom OW

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung

Die Sohlschwelle Mühle Gütter ist bereits weitestgehend als Rampe ausgebildet, so dass eine Variantendiskussion hier nicht sehr sinnvoll ist. Insbesondere im Sinn der Aufgabenstellung sind naturnahe Lösungen zu bevorzugen. Im Weiteren wird eine Rampenlösung als die einzig sinnvolle Variante weiter verfolgt. Zudem wird ein höhenmäßiger Anschluss an die oberwasserseitige Sohlhöhe oberhalb der Schwelle vorgesehen. Damit soll eine 20 – 30 cm Verringerung des Wasserstandes im Oberwasser bei MQ oder $Q < MQ$ einhergehen.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Die Rampe erhält aus hydraulischer Sicht eine Zweiteilung. Der obere Abschnitt erhält eine flache Neigung, die den Standortverhältnissen entspricht. Im unteren Bereich des Umfluters wird die eigentliche Wasserspiegeldifferenz „abgebaut“. Dies wird mit dem Einbau von Steinriegeln erreicht.

Bei einer maßgebenden Wasserspiegeldifferenz von 0,6 bis 0,70 m wird eine Sohlgleitenlänge von rund 30 m erforderlich. Vorgesehen werden 6 Riegel mit einer Wasserspiegeldifferenz von jeweils 10 cm.

Es soll sich mit der Sohlgleite ein Oberwasserstand von ca. 44,40 m ü NHN einstellen. Eingehalten werden soll dieser Wasserstand bei einem Abfluss MNQ ($\approx Q_{30}$) mit 0,218 m³/s. Der Niedrigwasserstand sollte mindestens 0,50 m in den Becken betragen. Die Steingrößen betragen 0,80 m. Die Riegelsteine werden so in die Sohle eingebunden, dass sie bei Abflüssen größer MNQ überströmt werden.

Die Sohlgleite erhält ein durchschnittliches Gefälle von ca. 1,4 %. Die maximale Fließgeschwindigkeit bei MNQ beträgt, kurz unterhalb der Riegelsteine, rund 1,40 m/s und ist kleiner als die zulässige Fließgeschwindigkeit von zul. $v_s = 2,1$ [m/s].

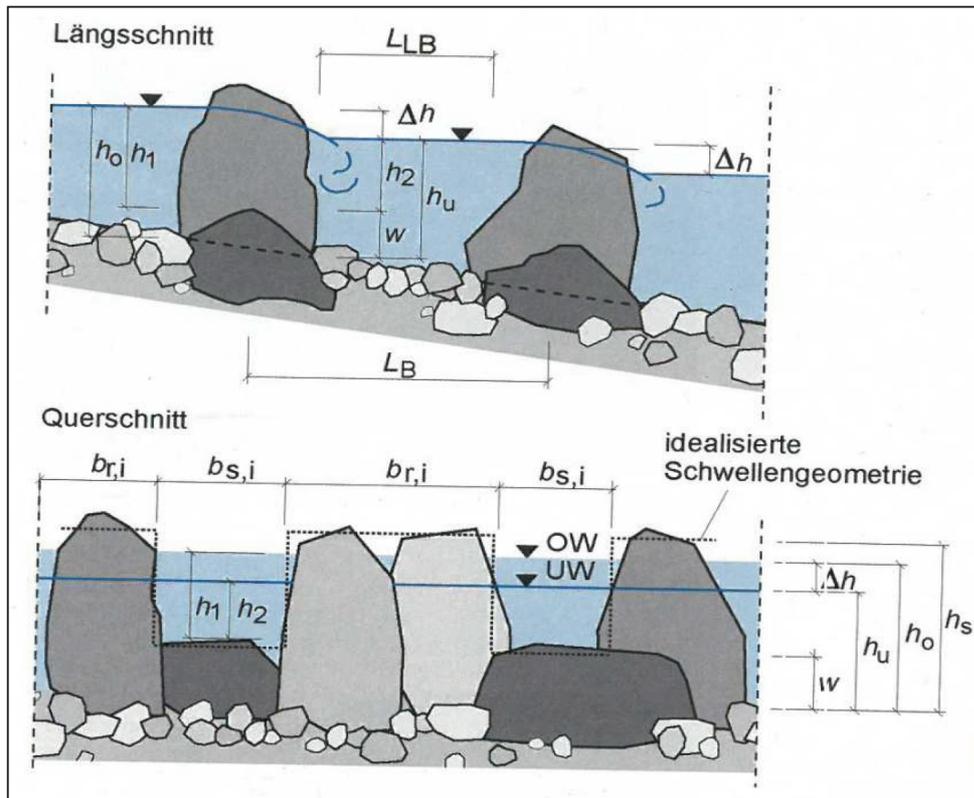
Die Durchlassöffnungen mit einer Breite von ca. 0,40 m werden abwechselnd links und rechts angeordnet, um eine mäandrierende Beckenströmung zu erhalten. Der Wasserstand über den Schwellensteinen beträgt dabei im Mittel 0,36 m. Aufgrund des limitierten Wasserdargebotes lassen sich nicht alle Anforderungen der DWA-M 509 bei MNQ in Gänze umsetzen. Im Hinblick auf die beträchtlichen Vorteile einer naturnahen Gestaltung gegenüber technischen Anlagen wird dieser Sachverhalt jedoch in Kauf genommen.

Die Turbulenzverhältnisse in den Becken beschreibt die Zerstreuung der Leistungsdichte und beträgt 44,0 W/m³ bei MNQ. Diese ist kleiner als die geforderten 200 W/m³ jedoch für MNQ wegen der großen Sohlenbreite etwas zu gering, was eine Teilversandung der Becken nach sich ziehen könnte. Da aber auch dies Habitatstrukturen sind und keine Verengung des Ihlebettes erfordert, wird der Ansatz so belassen.

Unterwasserseitig ist eine Nachbettsicherung als Erosionsschutz erforderlich. Der Nachweis der Bettstabilität muss dann entsprechend der Hochwasserabflüsse vorgenommen werden. Da die Ihle relativ schnell ausufert, ist der Nachweis vorzugsweise für den bordvollen Abfluss zu führen. Dementsprechend sind dann die Größen der Schüttsteine zu wählen. Die Schüttsteine werden auf Geotex gelagert.

Für die Geometrie der flach geneigten Stecke oberhalb der Riegel ist eine Bemessung mit einer Wasserspiegellagenberechnung erforderlich. Die Geometrie in Anlage 9 basiert auf empirischen Ansätzen. Das Bachprofil wird hier aus Kies der Körnung 11 – 64 mm hergestellt. In die Sohle wird ein Niedrigwasserprofil eingearbeitet.

Nachweis der Rampe in Riegelbauweise nach DWA-M 509



Zielart für Dimensionierung: Länge + Tiefe: **Aland** Breite: **Quappe**

Bemerkung: Der Ansatz der Bemessung erfolgt nach den geometrischen sowie hydraulischen Vorgaben der Tabellen 36 und 37 des DWA-M 509. Für die Absturzhöhen wird allgemein ein Betrag unterhalb der Vorgaben angesetzt.

Eingangsparameter (gewählt)

Bemessungsabfluss (mittleres Niedrigwasser)	MNQ	218	l/s
Absturzhöhe	Δh	0,10	m
Min. Wassertiefe unterhalb Steinriegel	$h_{u,eff}$	0,50	m
Mindestwassertiefe im Durchlass über Schwelle = Wasserspiegel über Schwelle unterhalb Riegel	$h_{D, min} = h_2$	0,31	m
lichte Beckenlänge	L_{LB}	6,00	m
lichte Beckenbreite	b	6,00	m
Öffnungsbreite für Durchlass	b_s	0,40	m
Überfallbeiwert (hier abgerundeten Stein)	μ	0,70	-
Materialfaktor (hier für kantige Steine)	f	1,05	-

Berechnung

Wasserspiegel über Schwelle oberhalb Riegel	h_1	0,41	m
Rückstaubeiwert	σ	0,95	-
Abfluss durch Steinriegel	Q	217	l/s
maximale Fließgeschwindigkeit	v_{max}	1,40	m/s
Leistungsdichte durch Energieabbau bei MNQ	P_D	44	W/m³

Geometrische Vorgaben nach hydraulischen Erfordernissen

Versatzmaß der Öffnungen	y_s	>	0,80	m
Riegelbreite gesamt	b_{ges}	>	2	m
lichte Beckenlänge (nur bei $P_D > 150 \text{ W/m}^3$)	L_{LB}	>	3,00	m

Abbildung 6: Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Zur Sicherung der Baugrube muss ein Umfluter hergestellt werden. Eine offene Wasserhaltung genügt zur Absenkung der Wasserstände. Da die Anfahrt zur Wehranlage vom linken Ufer aus erfolgt, ist die Errichtung einer Überfahrt über den Umfluter erforderlich.

Einen wesentlichen Planungsaufwand stellt die Bemessung der Sohlgleite oberhalb der Riegelstrecke dar.

Dieser Sachverhalt ist anhand einer Wasserspiegellagenberechnung unter Berücksichtigung von Strukturelementen zu untersuchen und für die Quer- und Längsprofildimensionierung zu verwenden.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)

Die mögliche Maßnahmenumsetzung berührt zwei Flurstücke in der Gemarkung Burg, Flur 47:

- das Gewässerflurstück 10059 im Eigentum des Landes Sachsen-Anhalt;
- das angrenzende Flurstück 126/2 im Eigentum einer natürlichen Person.

Für eine eigentumsrechtliche Sicherung der Maßnahme über das Gewässerflurstück hinaus ist die Eintragung einer Grunddienstbarkeit anzustreben.

Die Umsetzung der Maßnahme wird durch den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächennutzer als machbar bewertet. Es wird eine Verbesserung der Produktionsbedingungen erwartet.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	Baustelleneinrichtung	
1.1	Baustelle einrichten	3.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.800,00
2.	Erdarbeiten	
2.1	Umflutergeometrie herstellen	4.940,00
2.2	Bettprofilierungen	10.800,00
3.	Wasserbau	
3.1	Sohlgleitenplanum herstellen	1.120,00
3.2	Geotex verlegen	3.640,00
3.3	Steinschüttung herstellen	18.128,00
3.4	Riegel setzen	14.800,00
3.5	Einbau Überfahrt im Umfluter	6.500,00
4.	Wasserhaltung	
4.1	Offene Wasserhaltung	5.200,00
5.	Landschaftsbau	
5.1	Flächenrekultivierung	5.500,00
5.2	Gehölzpflanzungen	14.500,00

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
	Summe	90.428,00
	Baunebenkosten	13.564,20
	Summe netto	103.992,20
	Mehrwertsteuer	19.758,52
	Summe brutto	123.750,72

Tabelle 3: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: **Sohlschwelle Grünthal**
Bauwerksnummer: IH07_BW21; IH07_BW22
Gewässer: Ihle, Station 14+882 und 14+891
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Punktueller Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW07-00
RW HW
IH07_BW21 4497296 5787264
IH07_BW22 4497302 5787258

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5810
Fax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH

Institut für ökologische Forschung und
Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	3
2.1	Örtliche Lage	3
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	9
4.1	Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung	9
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	9
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	11
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümlern und Nutzern (Quelle: LGSA)	11
5.	Kosten	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Schutzgebiete
Anlage 4	Flächennutzung
Anlage 5	Gewässerstruktur
Anlage 6	Längsschnitt Bestand
Anlage 7	Querprofile Bestand
Anlage 8	Maßnahmenkarte
Anlage 9	Längsschnitt Planung
Anlage 10	Querprofile Planung
Anlage 11	Fotodokumentation
Anlage 12	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Luftbild vom betrachteten Abschnitt	4
Abbildung 2:	Flächennutzung im Bereich der Sohlschwelle	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	7
Abbildung 4:	Ansicht Sohlschwelle Grünthal vom UW	8
Abbildung 5:	Ansicht Sohlgleite und der Sohlschwelle Grünthal vom OW	8
Abbildung 6:	Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow	5
Tabelle 2:	Abflüsse für den Planungsstandort	6
Tabelle 3:	Kostenschätzung	12

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die ökologische Durchgängigkeit an der Sohlschwelle Grünthal ist beeinträchtigt. Ziel dieses Projektes ist es, die Durchwanderbarkeit der Ihle am Standort ganzjährig wieder herzustellen. Im Rahmen der Priorisierung für die zu errichtenden Fischaufstiegshilfen in der Ihle wurde dem Standort dabei große Bedeutung eingeräumt.

Die Ihle besitzt als regionales Vorranggewässer eine große Bedeutung als Rückzugs- und Reproduktionsraum für strömungsliebende, aquatisch gebundene Tierarten. Die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Fließgewässer im Ihleinzugsgebiet steht deshalb im Zentrum der vorliegenden Planung.

Bei der Gestaltung und Bemessung einer Fischwanderhilfe am Standort Sohlschwelle Grünthal sind folgende Zielarten zu berücksichtigen:

- Aland, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Gründling, Hasel, Quappe, Schmerle.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Die Sohlschwelle Grünthal befindet sich in der gleichnamigen Ortslage. Diese besteht aus vier Wohnhäusern und mehreren Neben- und Stallgebäuden. An der Sohlschwelle grenzen die Gebäude unmittelbar an das Gewässer an. Die Sohlschwelle selbst befindet sich unter einer Brücke, die der Erschließung der Gebäude dient. Die Fahrbahn aus Holz und Holzträgern ist auf alten sanierten Brückenwiderlagern gegründet. Es ist davon auszugehen, dass es sich um einen ehemaligen Mühlenstandort handelt. Die Gründung der Gebäude im Bereich der Schwelle ist nicht bekannt.

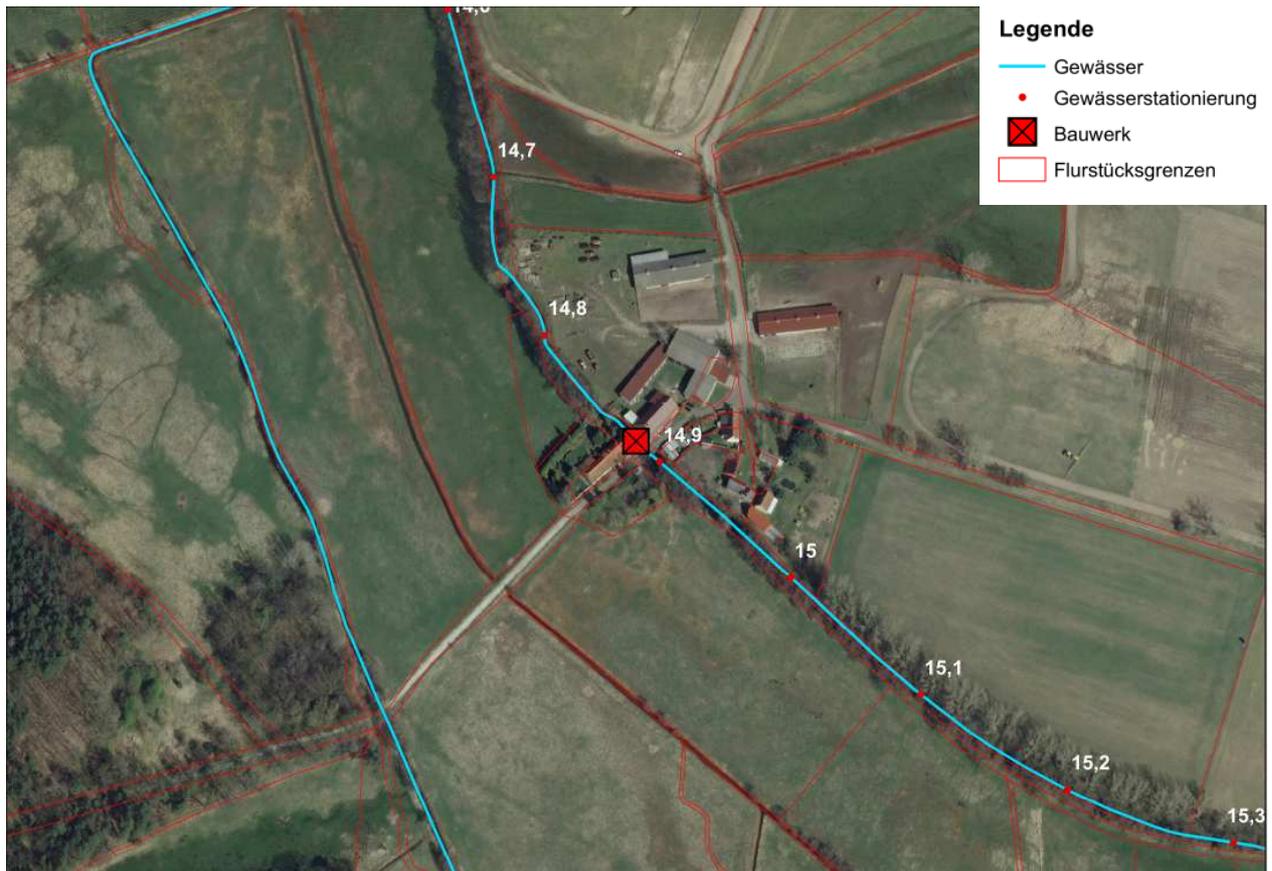


Abbildung 1: Luftbild vom betrachteten Abschnitt

2.2 Flächennutzung

Wie zuvor beschrieben, befindet sich der Ihleabschnitt in einem Siedlungsgebiet. Der zu beplanende Abschnitt tangiert jedoch auch Garten- und Grünlandbereiche. Im Oberwasser der Schwelle befindet sich die Ihle im Auftrag gegenüber dem Umfeld.

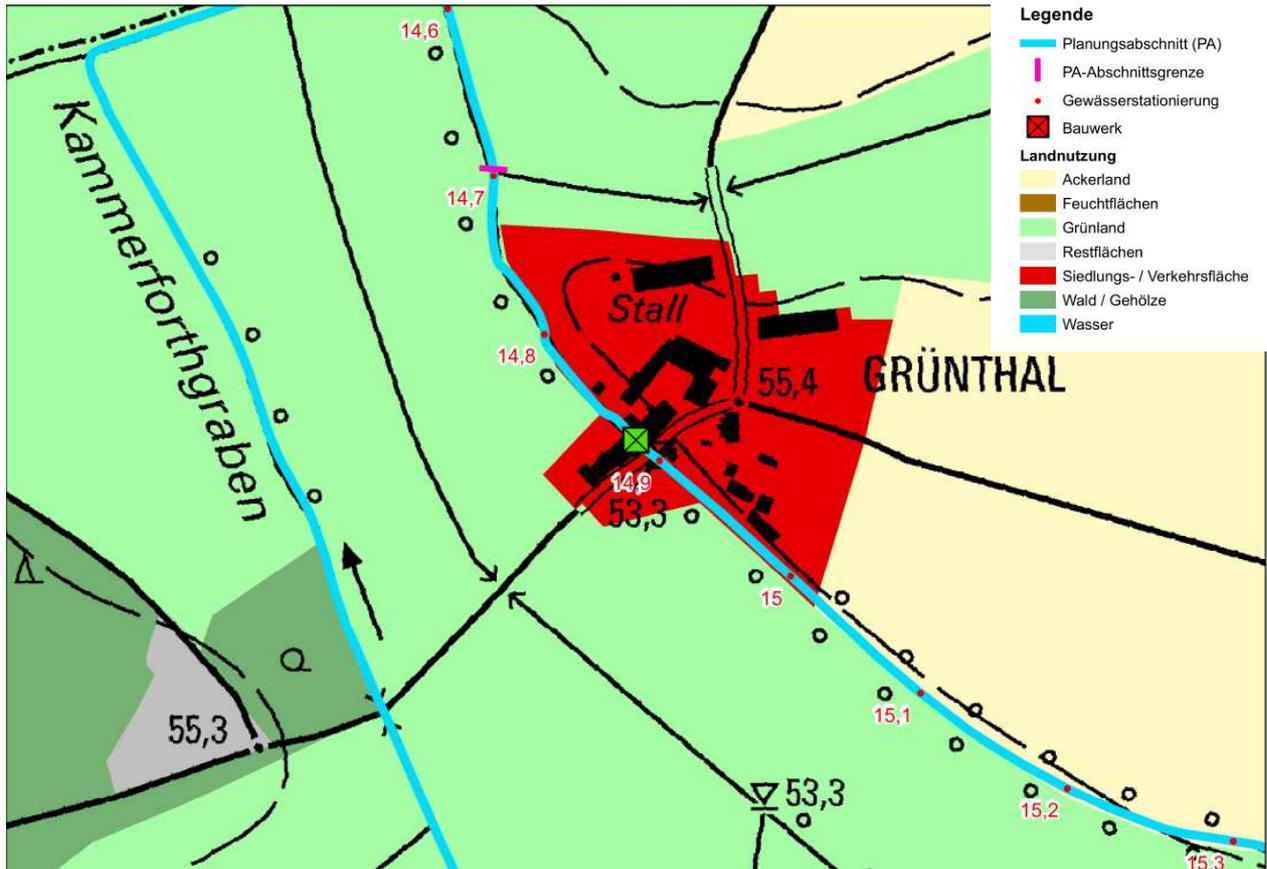


Abbildung 2: Flächennutzung im Bereich der Sohlschwelle

2.3 Schutzgebiete

Die Ihle ist im Plangebiet Teil des LSG „Möckern-Magdeburgerforth“ (LSG0017JL).

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Durch den Auftraggeber wurden Hauptzahlen für den Pegel Burg und den Pegel Grabow übergeben. Aufgrund der Lage des Planungsstandortes oberhalb des Pegels Grabow wurde dieser zur Herleitung der maßgebenden Abflüsse herangezogen.

Folgende maßgebende Gebietsabflussspenden [$l/s \cdot km^2$] werden für den Pegel Grabow angegeben:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
1,33	3,25	16,8			34,01		53,06			72,11	78,23

Tabelle 1: Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow

Im Bereich der Sohlschwelle Grünthal besitzt die Ihle ein Einzugsgebiet von ca. 84 km². Im Analogieschluss entsprechend der Gebietsabflussspende ergeben sich somit folgende maßgebende Abflüsse [m^3/s] für den Planungsstandort:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
0,112	0,27	1,41			2,86		4,46			6,06	6,57

Tabelle 2: Abflüsse für den Planungsstandort

Als Hochwasserschutzvorgaben gelten die Vorgaben für Siedlungsbereiche.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Die Strukturgütebewertung wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Demzufolge ist die Ihle am betreffenden Standort als stark verändert zu klassifizieren. Dies begründet sich u. a. auch auf die Einschränkung der ökologischen Durchgängigkeit durch die Sohlschwelle und deren Bestand im Gewässerprofil.

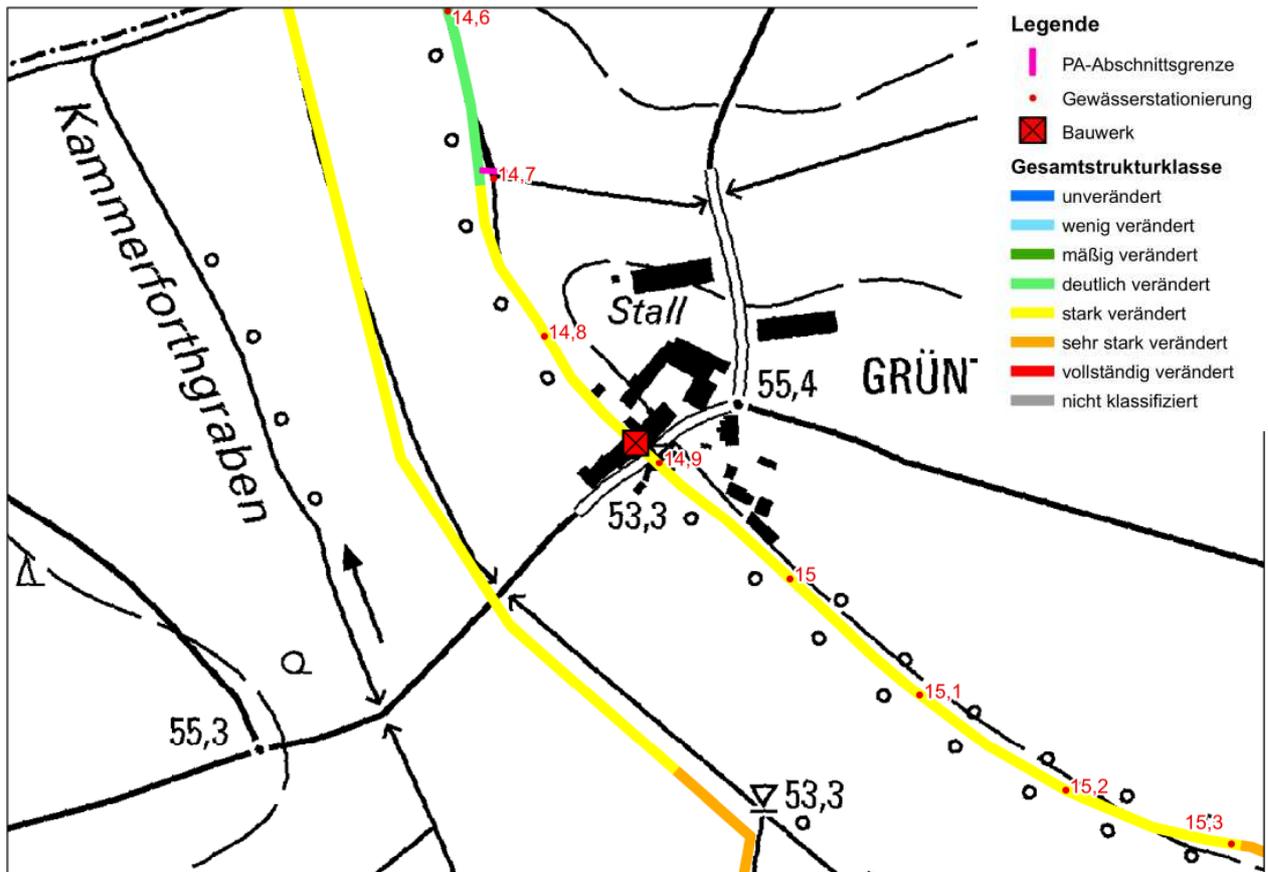


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Das Bauwerk ist eine Kombination aus Sohlschwelle und Sohlengleite. Die Sohlschwelle führt zu einer Wasserspiegeldifferenz von ca. 40 cm. Die anschließende Gleite überbrückt weitere 1,1 m.

Die Schwelle ist nur für sehr leistungsstarke Schwimmer passierbar, da die aufgeschichteten Feldsteine nur sehr flach überströmt werden. Die folgende Gleite ist sehr breit ausgebildet, so dass bei Abflüssen < MQ nur sehr geringe Wassertiefen erreicht werden. Somit muss das Bauwerk als nicht durchgängig bewertet werden.



Abbildung 4: Ansicht Sohlschwelle Grünthal vom UW



Abbildung 5: Ansicht Sohlgleite uh der Sohlschwelle Grünthal vom OW

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung

Prinzipiell stehen als Varianten zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit unterschiedliche Lösungen zur Verfügung:

- Abtrag der Sohlschwelle im Brückenbereich bzw. Umverlegung der Ihle in die Talmitte;
- Verlängerung der Rampe ins Unterwasser;
- Teilabtrag der Sohlschwelle und Umbau der Rampe im Unterwasser.

Ein kompletter Abtrag der Gefällestufe kommt nicht infrage, da die Auswirkungen auf den Naturhaushalt im Oberwasser und auf die Standsicherheit der angrenzenden Gebäude nicht geklärt werden kann. Die gleichen Bedenken gelten auch für die Umverlegung der Ihle in die Talmitte.

Die Verlängerung der bestehenden Sohlschwelle ins Unterwasser ist auch nicht realisierbar, da zum einen die ohnehin eingeschränkte hydraulische Leistungsfähigkeit als im Oberwasser weiter verschlechtert wird, als auch die Wasserstandserhöhungen zwischen den Häusern nicht auf ihre Auswirkungen eingeschätzt werden können.

Aus diesem Grund scheint die Verknüpfung beider vorstehenden Varianten als Vorzugslösung. Die Sohle und somit der Wasserstand wird im Brückenbereich soweit wie möglich abgesenkt. In der vorliegenden Skizze beträgt die Absenkung der Sohle 15 cm unterhalb der anliegenden Ihlesohle im Oberwasser. Somit kann das vorhandene Δh um rund 30 cm und die hydraulischen Anforderungen reduziert werden. Eine weitere Reduzierung könnte im Unterwasser der vorhandenen Gleite durch eine Kiesschüttung erreicht werden. Dieses weitere Bauwerk wird aber hier nicht näher beschrieben.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Geplant ist eine Rampe in Riegelbauweise da die Platzverhältnisse durch die baulichen Anlagen im Umfeld beschränkt sind. Bei einer maßgebenden Wasserspiegeldifferenz von 1,1 bis 1,2 m wird eine Sohlengleitenlänge von rund 45 m erforderlich. Vorgesehen werden 12 Riegel mit einer Wasserspiegeldifferenz von jeweils 10 cm.

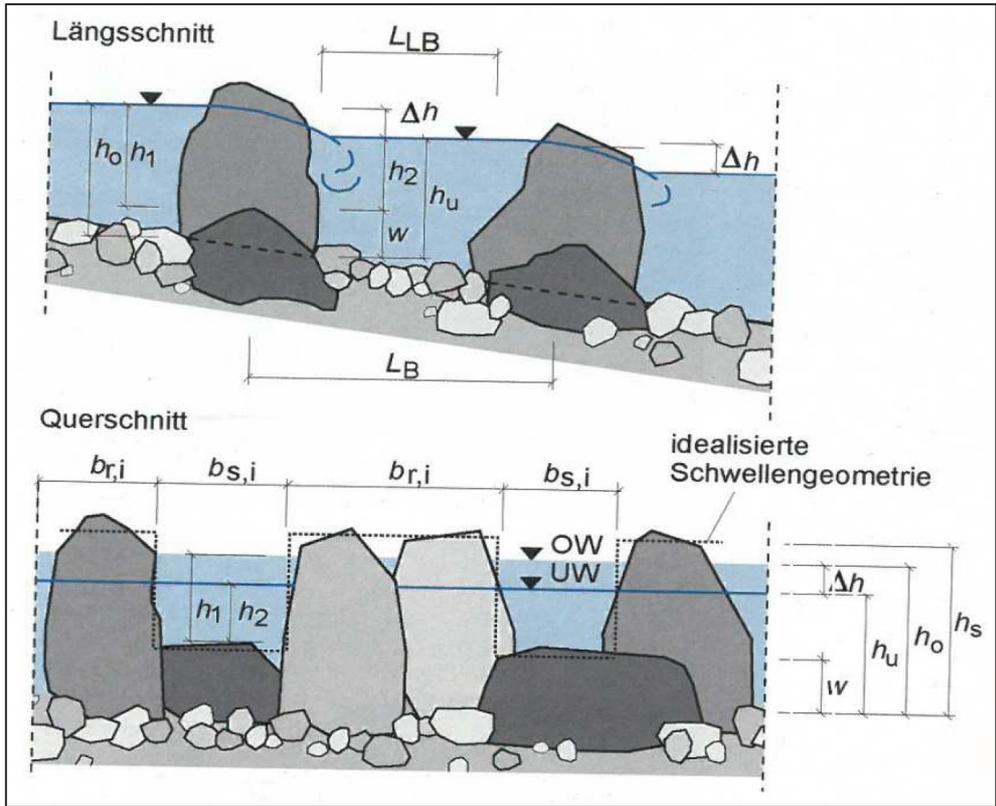
Es soll sich mit der Sohlengleite ein Oberwasserstand von ca. 54,15 m ü NHN bei MNQ einstellen. Eingehalten werden soll dieser Wasserstand bei einem Abfluss MNQ ($\approx Q_{30}$) mit 0,112 m³/s. Der Niedrigwasserstand sollte 0,5 m in den Becken betragen. Die Steingrößen betragen 0,8 m. Die Riegelsteine werden so in die Sohle eingebunden, dass sie bei Abflüssen größer MNQ überströmt werden.

Die Sohlgleite erhält ein durchschnittliches Gefälle von ca. 2,5 %. Die maximale Fließgeschwindigkeit bei MNQ beträgt, kurz unterhalb der Riegelsteine, rund 1,40 m/s und ist kleiner als die zulässige Fließgeschwindigkeit von zul. $v_s = 2,1$ [m/s].

Die Durchlassöffnungen mit einer Breite von ca. 0,40 m werden abwechselnd links und rechts angeordnet, um eine mäandrierende Beckenströmung zu erhalten. Der Wasserstand über den Schwellensteinen beträgt dabei im Mittel 0,21 m. Aufgrund des limitierten Wasserdargebotes lassen sich nicht alle Anforderungen der DWA-M 509 bei MNQ in Gänze umsetzen. Im Hinblick auf die beträchtlichen Vorteile einer naturnahen Gestaltung gegenüber technischen Anlagen wird dieser Sachverhalt jedoch in Kauf genommen.

Die Turbulenzverhältnisse in den Becken beschreibt die Zerstreuung der Leistungsdichte und beträgt 51,0 W/m³ bei MNQ. Diese ist kleiner als die geforderten 200 W/m³, jedoch für MNQ wegen der großen Sohlenbreite etwas zu gering, was eine Teilversandung der Becken nach sich ziehen könnte. Da aber auch dies Habitatstrukturen sind, wird der Ansatz so belassen.

Nachweis der Rampe in Riegelbauweise nach DWA-M 509



Zielart für Dimensionierung: Länge + Tiefe: **Aland** Breite: **Quappe**
Bemerkung: Der Ansatz der Bemessung erfolgt nach den geometrischen sowie hydraulischen Vorgaben der Tabellen 36 und 37 des DWA-M 509. Für die Absturzhöhen wird allgemein ein Betrag unterhalb der Vorgaben angesetzt.

Eingangsparameter (gewählt)

Bemessungsabfluss (mittleres Niedrigwasser)	MNQ	112	l/s
Absturzhöhe	Δh	0,10	m
Min. Wassertiefe unterhalb Steinriegel	$h_{u,eff}$	0,50	m
Mindestwassertiefe im Durchlass über Schwelle = Wasserspiegel über Schwelle unterhalb Riegel	$h_{D, min} = h_2$	0,16	m
lichte Beckenlänge	L_{LB}	2,70	m
lichte Beckenbreite	b	5,00	m
Öffnungsbreite für Durchlass	b_s	0,40	m
Überfallbeiwert (hier abgerundeten Stein)	μ	0,70	-
Materialfaktor (hier für kantige Steine)	f	1,05	-

Berechnung

Wasserspiegel über Schwelle oberhalb Riegel	h_1	0,26	m
Rückstaubeiwert	σ	1,00	-
Abfluss durch Steinriegel	Q	111	l/s
maximale Fließgeschwindigkeit	v_{max}	1,40	m/s
Leistungsdichte durch Energieabbau bei MNQ	P_D	51	W/m³

Geometrische Vorgaben nach hydraulischen Erfordernissen

Versatzmaß der Öffnungen	y_s	>	0,80	m
Riegelbreite gesamt	b_{ges}	>	2	m
lichte Beckenlänge (nur bei $P_D > 150 \text{ W/m}^3$)	L_{LB}	>	3,00	m

Abbildung 6: Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise

Unterwasserseitig ist eine Nachbettsicherung als Erosionsschutz erforderlich. Der Nachweis der Bettstabilität muss dann entsprechend der Hochwasserabflüsse vorgenommen werden. Da die Ehle relativ schnell ausufernd ist, ist der Nachweis vorzugsweise für den bordvollen Abfluss zu führen. Dementsprechend sind dann die Größen der Schüttsteine zu wählen. Die Schüttsteine werden auf Geotex gelagert.

Im Zuge dieser Maßnahme ist eine komplette Erneuerung der Brücke erforderlich. Der Abtrag der Sohle zieht mit großer Wahrscheinlichkeit auch den Abriss der Widerlager mit sich. Wegen der räumlichen Begrenztheit sind wahrscheinlich aufwendige Gründungsverfahren (Pfahlgründung o. ä.) notwendig. Die Brücke wird dann als Einfeldbrücke hergestellt. Die Abmessungen und Materialien sollten sich an die vorhandenen Verhältnisse anlehnen.

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Eine aktuelle Unsicherheit besteht in der Unkenntnis der Gründungsverhältnisse der vorhandenen baulichen Anlagen. Aus diesem Grund muss die nächste Planungsphase ein entsprechendes Baugrundgutachten enthalten. Mit diesen Ergebnissen können dann wichtige Fragen zum Umgang mit dem vorhandenen Bestand geklärt werden. Eine weitere Planungsvoraussetzung ist die Prüfung der aktuellen hydraulischen Verhältnisse und der sich ändernden Wasserspiegellagen.

Während der Bauphase muss die Ihle umgeleitet werden. Sinnvoll kann dies nur über den westlich verlaufenden Graben erfolgen. Dieser verläuft etwa 110 m entfernt parallel zur Ihle. Da dieser Graben tiefer als die Ihle geführt wird, ist dem temporären Verbindungsgraben eine Sohlsicherung vorzusehen. Etwa 650 m unterhalb von Grünthal kann das Wasser wieder in das Ihlebett zurückgeführt werden. Die Grabenabschnitte dazwischen müssen ertüchtigt werden. Die Baustelle an sich kann vom Unter- und Oberwasser erschlossen werden. Jedoch muss die Erreichbarkeit des auf der linken Seite befindlichen Gehöfts gesichert werden.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümlern und Nutzern (Quelle: LGSA)

Die Errichtung der Sohlschwelle erfolgt in dem bestehenden Gewässerflurstück 21 in der Gemarkung Grabow, Flur 18. Für eine eigentumsrechtliche Sicherung der Maßnahme ist die Eintragung einer Grunddienstbarkeit anzustreben.

Die beiden angrenzenden Flächenbewirtschafter befürchten im Zuge der Maßnahme eine Verschlechterung der Bewirtschaftungsverhältnisse für die Flächen im Umfeld der Maßnahme. Möglichkeiten zur Verbesserung der Bewirtschaftungsverhältnisse sind in den nächsten Planungsstufen aufzuzeigen.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titlel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	13.500,00
1.2	Baustelle beräumen	7.800,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Umflutergeometrie herstellen	6.650,00
2.2	Aushub im Brückenbereich	650,00
3.	<i>Abriss</i>	

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
3.1	Brücke und Widerlager	8.500,00
4.	<i>Wasserbau</i>	
4.1	Sohlgleitenplanum herstellen	690,00
4.2	Geotex verlegen	3.003,00
4.3	Steinschüttung herstellen	13.305,00
4.4	Riegel setzen	24.000,00
4.5	Neubau Brücke	160.000,00
5.	<i>Wasserhaltung</i>	
5.1	Offene Wasserhaltung	4.200,00
6.	<i>Landschaftsbau</i>	
6.1	Flächenrekultivierung	2.500,00
6.2	Gehölzpflanzungen	4.500,00
6.3	Holzung	2.500,00
	Summe	251.798,00
	Baunebenkosten	37.769,70
	Summe netto	289.567,70
	Mehrwertsteuer	55.017,86
	Summe brutto	344.585,56

Tabelle 3: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: Wasserkraftanlage Friedensau
Bauwerksnummer: IH07_BW29, IH07_BW30, IH07_BW31
Gewässer: Ihle, Station 17+272 bis 17+285
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Punktueller Maßnahme

OWK-Nummer:	HAVOW07-00	
	RW	HW
IH07_BW29	4499253	5786320
IH07_BW30	4499258	5786324
IH07_BW31	4499263	5786328

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5810
Fax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH

Institut für ökologische Forschung und
Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	3
2.1	Örtliche Lage	3
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	9
4.1	Darstellung der gewählten Variante	9
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	9
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	13
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)	13
5.	Kosten	13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Schutzgebiete
Anlage 4	Flächennutzung
Anlage 5	Gewässerstruktur
Anlage 6	Längsschnitt Bestand
Anlage 7	Querprofile Bestand
Anlage 8	Maßnahmenkarte
Anlage 9	Längsschnitt Planung
Anlage 10	Querprofile Planung
Anlage 11	Detailzeichnungen
Anlage 12	Fotodokumentation
Anlage 13	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Luftbild vom betrachteten Abschnitt	4
Abbildung 2:	Flächennutzung im Bereich der Wehranlage	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	7
Abbildung 4:	Ansicht Einlaufrechen im OW (Ihle Km 17+285)	8
Abbildung 5:	Ansicht Auslaufbereich im UW (Ihle Km 17+272)	8
Abbildung 6:	Vorläufige Bemessung Störsteinrampe	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow	5
Tabelle 2:	Abflüsse für den Planungsstandort	6
Tabelle 3:	Kostenschätzung	14

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die ökologische Durchgängigkeit an der Mühle Friedensau ist beeinträchtigt. Ziel dieses Projektes ist es, die Durchwanderbarkeit der Ihle am Standort ganzjährig wieder herzustellen. Im Rahmen der Priorisierung für die zu errichtenden Fischaufstiegshilfen in der Ihle wurde dem Standort dabei große Bedeutung eingeräumt.

Die Ihle besitzt als regionales Vorranggewässer eine große Bedeutung als Rückzugs- und Reproduktionsraum für strömungsliebende, aquatisch gebundene Tierarten. Die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Fließgewässer im Ihleinzugsgebiet steht deshalb im Zentrum der vorliegenden Planung.

Bei der Gestaltung und Bemessung einer Fischwanderhilfe am Standort WKA Friedensau sind folgende Zielarten zu berücksichtigen:

- Aal;
- Aland, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel, Gründling, Hasel, Quappe, Schmerle.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Der betrachtete Ihleabschnitt befindet sich am Rand des Hochschulgeländes Friedensau. Es werden keine Nutzungen durch den Stau bevorteilt. Die Hochschule bemüht sich um die Wiederinbetriebnahme der Wasserkraftanlage zu Schauzwecken im Rahmen der Ausbildung. Ein Wasserrecht existiert nicht. Der Standort ist leicht über unbefestigte und befestigte Wege zu erreichen.



Abbildung 1: Luftbild vom betrachteten Abschnitt

2.2 Flächennutzung

Die Wasserkraftanlage befindet sich am Rand des Geländes der Theologischen Hochschule Friedensau. Die Anhebung des Wasserstandes der Ihle diene primär der Wasserkraftnutzung. Durch den sehr langen Betrieb des Staus fand zwischenzeitlich eine „Gewöhnung“ des Landschaftsinventars an diese hydrologischen Bedingungen statt, so dass eine Aufgabe der Stauhaltung eine nachhaltige Störung im Naturhaushalt bedeuten würde. Die linksseitig gelegene Aue ist Grünland ohne eine landwirtschaftliche Nutzung.

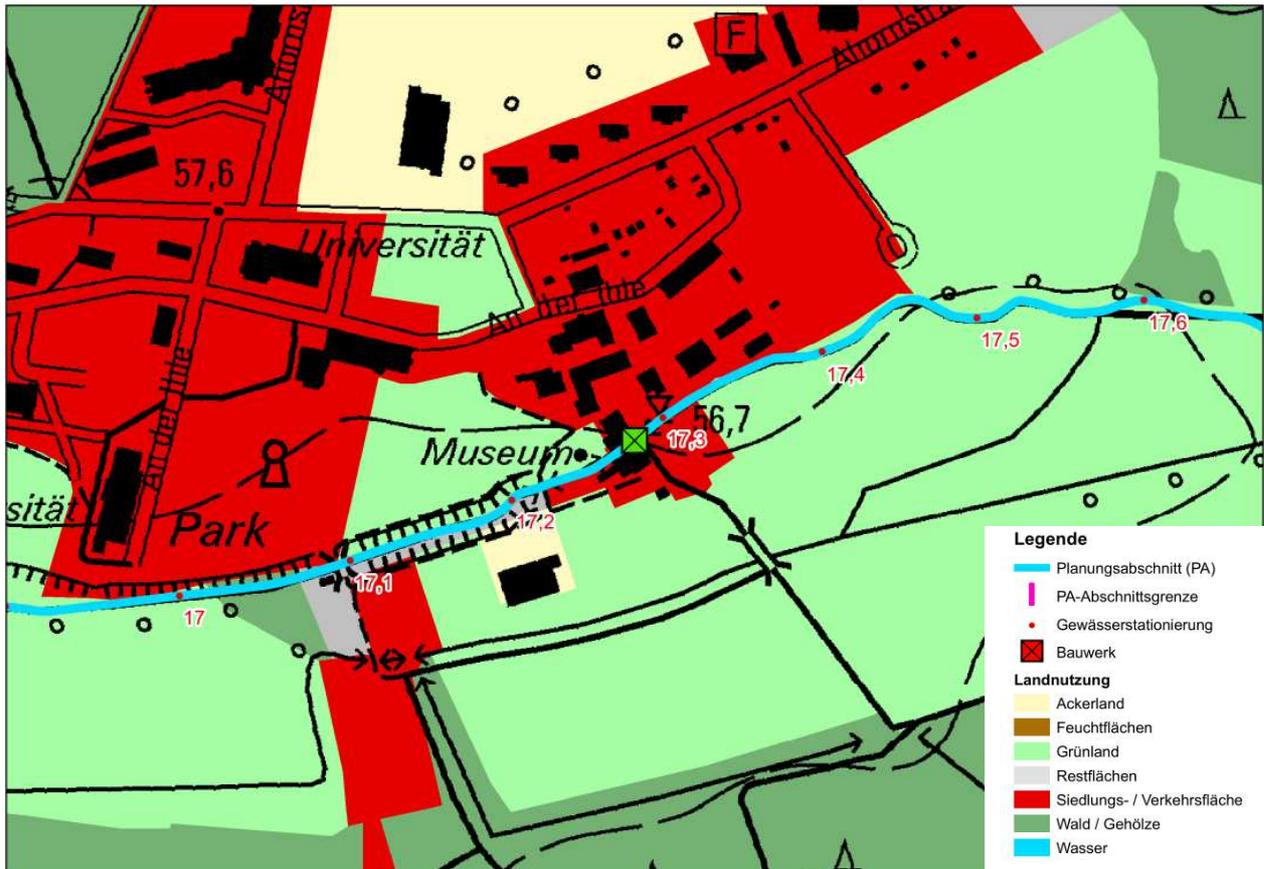


Abbildung 2: Flächennutzung im Bereich der WKA

2.3 Schutzgebiete

Die Ihle ist im Plangebiet Teil des LSG „Möckern-Magdeburgerforth“ (LSG0017JL).

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Durch den Auftraggeber wurden Hauptzahlen für den Pegel Burg und den Pegel Grabow übergeben. Aufgrund der Lage des Planungsstandortes oberhalb des Pegels Grabow wurde dieser zur Herleitung der maßgebenden Abflüsse herangezogen.

Folgende maßgebende Gebietsabflussspenden [$l/s \cdot km^2$] werden für den Pegel Grabow angegeben:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
1,33	3,25	16,8			34,01		53,06			72,11	78,23

Tabelle 1: Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow

Im Bereich der Mühle Friedensau besitzt die Ihle ein Einzugsgebiet von ca. 83 km². Im Analogieschluss entsprechend der Gebietsabflussspende ergeben sich somit folgende maßgebende Abflüsse [m^3/s] für den Planungsstandort:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
0,110	0,27	1,39			2,82		4,40			5,99	6,49

Tabelle 2: Abflüsse für den Planungsstandort

Als Hochwasserschutzvorgaben gelten die Vorgaben für landwirtschaftliche Nutzflächen.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Infolge der Stauanlage und der damit im Zusammenhang stehenden Verbauungen im Gewässerbett wird der Abschnitt als vollständig verändert klassifiziert.

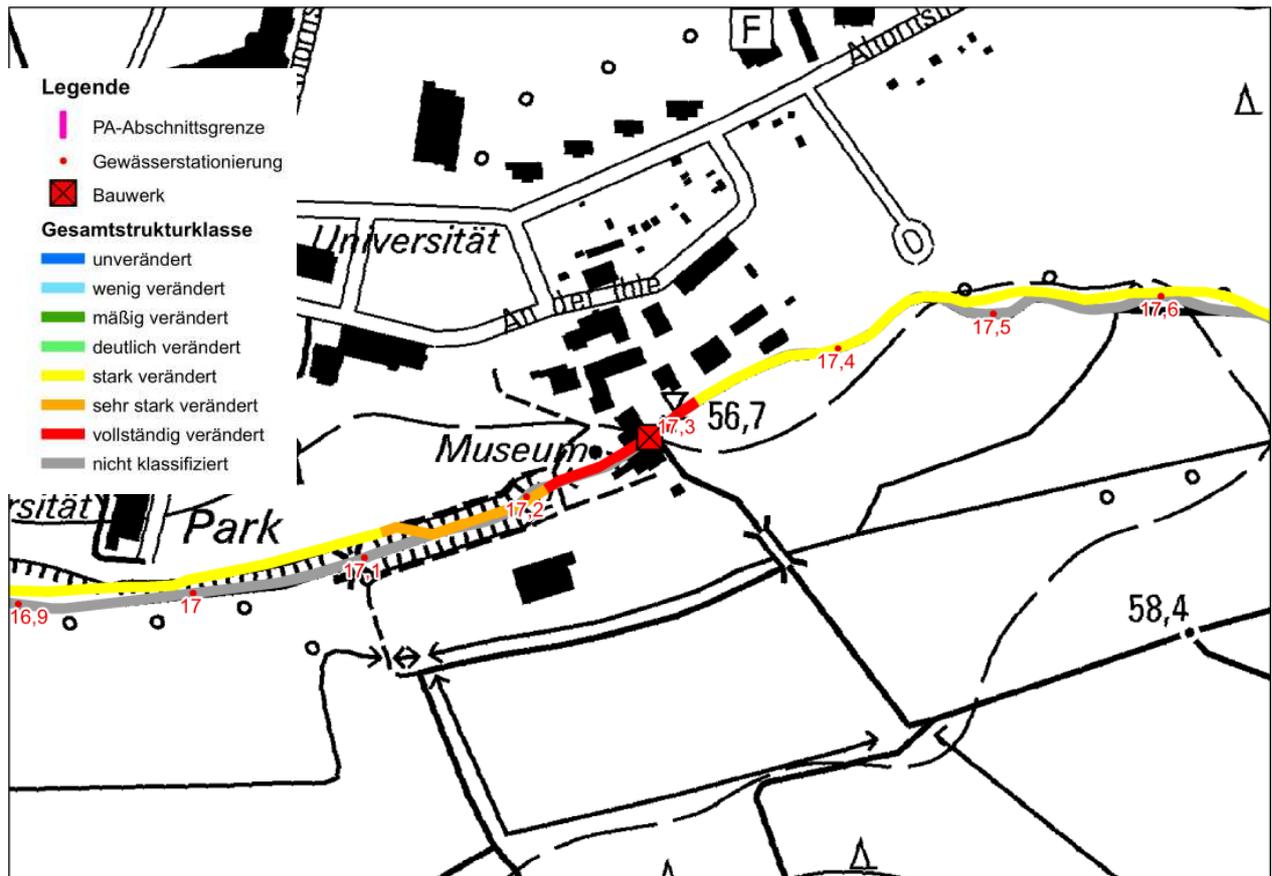


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Durch die Wasserkraftanlage wird die ökologische Durchgängigkeit komplett unterbrochen. Der Absturz im Gebäude mit einer Fallhöhe von 1,0 - 2,0 m ist für alle Arten nicht überwindbar.

Eine weitere Barrierewirkung besitzt der Rechen, den aufgrund des Stababstandes größere Schwimmer nicht überwinden können.

Einen weiteren Eingriff in die Gewässerökologie der Ihle bildet natürlich der Aufstau an sich. Durch die erhebliche Minderung des Gefälles infolge der Errichtung der Staustufe kommt es im Gegenzug zu einer wesentlichen Einschränkung der Fließdynamik in der Ihle. Aufgrund dessen sind insbesondere im Oberwasser stark reduzierte und naturraumtypische Fließgeschwindigkeiten festzustellen.



Abbildung 4: Ansicht Einlaufrechen im OW (Ihle km 17+285)



Abbildung 5: Ansicht Auslaufbereich im UW (Ihle km 17+272)

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der gewählten Variante

Für die Nutzung der Wasserkraft wurde durch das Büro GUEBS eine Bedarfsplanung erstellt. Im Rahmen dieser Bedarfsplanung wurden die Varianten Wasserkraftnutzung durch ein Wasserrad und durch eine Wasserkraftschnecke gegeneinander abgewogen (s. Anlage 11.1 und 11.2). Beide Varianten sind für einen schadlosen Fischabstieg geeignet. Der Fischaufstieg sollte anfänglich durch einen im Mühlengebäude angeordneten Schlitzpass realisiert werden. Diese Variante wurde durch das Büro Guebs, in Abstimmung mit dem LHW, verworfen und durch eine Variante mit Umgehungsgerinne erweitert.

Im Rahmen der Herleitung hydrologischer Grundlagen (siehe Punkt. 2.4) wurden Abweichungen gegenüber der für die Planung der Wasserkraftnutzung zu Grunde gelegten Abflusszahlen ersichtlich. In der o. g. Planung wurden die Abflüsse am Pegel Grabow als Bemessungsgrundlage herangezogen. Für die hier vorliegende Planung wurden die maßgebenden Abflüsse anhand der Einzugsgebietsgröße sowie am Pegel Grabow ermittelter Gebietsabflussspenden bestimmt. Die Abweichungen betragen für den Mittelwasserabfluss rund 43 % zu Ungunsten der vorangegangenen Planung.

MQ Planung Guebs: 0,47 m³/s

MQ aktuelle Ermittlung: 0,27 m³/s

Aufgrund der deutlichen Abweichung in den Bemessungsabflüssen wird empfohlen, eine Neubewertung der Wirtschaftlichkeit des Wasserkraftstandortes durchzuführen. Aus diesem Grunde erfolgt hier keine weitere Beplanung dieses Aufgabenfeldes.

Unabhängig von der Nutzung der Wasserkraft besteht die Notwendigkeit der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit. Die o. g. Variante der Realisierung mit Hilfe eines Umgehungsgerinnes wird in der hier vorliegenden Planung aufgegriffen und weiter ausgearbeitet. Die Entscheidung der Abkehr von der Errichtung eines technischen Fischpasses im Mühlengebäude wird auf Grund des stark beschränkten Platzdargebotes sowie der notwendigen, erheblichen Veränderungen an der bestehenden Bausubstanz geteilt.

Südlich der bestehenden Mühle befindet sich Grünland, das sich zur Errichtung eines Umgehungsgerinnes eignet. Zur Querung der vorhandenen Wege werden Durchlässe angeordnet.

Das Umgehungsgerinne soll insbesondere dem Fischaufstieg und während Zeiten geringer Abflüsse als Laichhabitat dienen.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Das Umgehungsgerinne wird in Form einer Sohlgleite mit Störsteinen ausgebildet. Der Einlauf soll sich rund 15 m oberhalb des aktuellen Einlaufrechens der WKA befinden. Das Gerinne wird auf ganzer Länge dazu genutzt die Wasserspiegeldifferenz „abzubauen“.

Um bei einem notwendigen Gefälle von 1,7 bis 2,0 % laminare und für den Fischaufstieg möglichst geeignete Strömungsverhältnisse zu erreichen, ist der Einbau von Störsteinen vorgesehen. Dabei werden sich jeweils 3 Störsteine auf ca. 2,6 m Fließlänge befinden.

Zur Vorbeugung von Verklausungen werden die Störsteine auf Höhe der mittleren Niedrigwasserlinie enden. Bei darüber hinausgehenden Abflüssen werden etwaige Ansammlungen von Unrat effektiv mitgerissen. Das Gerinne erhält eine Sohlbreite von 0,5 m und eine Böschungsneigung von 1:1,5 auf einer Länge von rund 100 m.

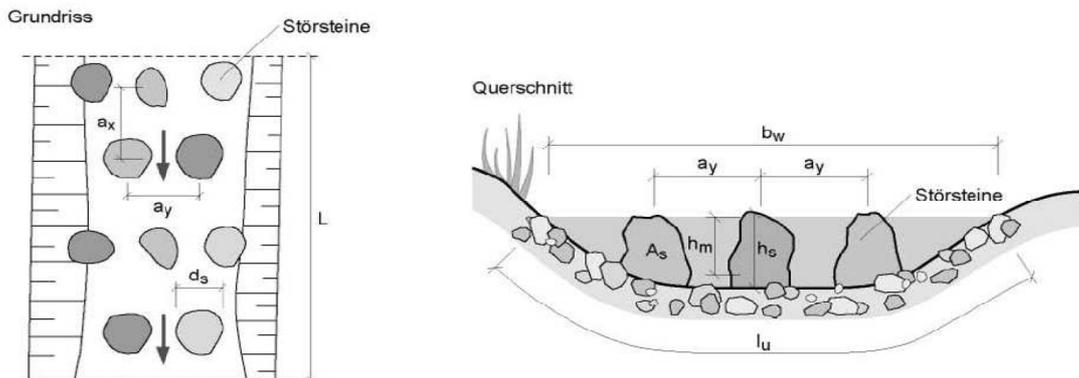
Es soll sich mit der Sohlgleite ein Oberwasserstand von ca. 57,30 m ü NHN einstellen. Eingehalten werden soll dieser Wasserstand bei einem Abfluss MNQ ($\approx Q_{30}$) mit 0,11 m³/s.

Durch die vorläufige Bemessung ergibt sich für den mittleren Niedrigwasserabfluss eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,46 m/s, eine mittlere Geschwindigkeit von 0,7 m/s zwischen

den Steinen und eine mittlere Wassertiefe von 26 cm. Aufgrund des limitierten Wasserdargebotes lassen sich nicht alle Anforderungen der DWA-M 509 bei MNQ in Gänze umsetzen. Im Hinblick auf die beträchtlichen Vorteile einer naturnahen Gestaltung gegenüber technischen Anlagen wird dieser Sachverhalt jedoch in Kauf genommen.

Die Mündung des Gerinnes wird nahe am Ablauf der WKA positioniert, um einem Sackgaseneffekt möglichst vorzubeugen. Störsteine im Ablauf der Wasserkraftanlage sollen eine Dominanz der Strömung aus Richtung der WKA abmindern und den Leiteffekt der Lockströmung des Umgehungsgerinnes begünstigen. Die notwendigen Durchlässe erhalten ein verhältnismäßig großzügiges Maulprofil. Durch das offene Profil können auch hier Wartungsarbeiten, wie die Beseitigung von nicht auszuschließenden Verklausungen durchgeführt werden. Unterwasserseitig ist eine Nachbettsicherung als Erosionsschutz erforderlich. Der Nachweis der Bettstabilität muss entsprechend der Hochwasserabflüsse erfolgen. Dementsprechend sind dann die Größen der Schüttsteine zu wählen.

Schema Störsteine



Zielart für Dimensionierung: Länge + Tiefe: **Aland** Breite: **Quappe**
Bemerkung: Für die Bemessung wurde hier die geometrische Vorgabe für den lichten Steinabstand in Fließrichtung (2,2 m) laut Tabelle 34 DWA-M 509 angesetzt. Der Ansatz des vorgeschriebenen Abstandes quer zur Fließrichtung kann entfallen da sich jeweils nur ein Stein im Querschnitt befindet. Der ermittelte Wasserstand ΔWSP stellt den, bei vorliegenden Eingangsparametern, maximalen Wasserstand infolge MNQ dar.

Eingangsparameter

Zieldurchfluss (mittleres Niedrigwasser)	MNQ	0,11	m ³ /s
Durchmesser Schüttstein Sohlmaterial d90	Ks	0,13	m
Störsteindurchmesser	ds	0,40	m
mittlerer Störsteinabstand in Fließrichtung	ax	1,30	m
mittlerer Störsteinabstand quer zur Fließrichtung	ay	0,60	m
Sohlbreite	b	0,50	m
betrachtete mittlere Fließlänge	L	2,60	m
Faktor zur Berücksichtigung Strömungsschatten	Fv	0,70	-
Korrekturbeiwert 0,8 bei überströmt, 0,6 bei umströmt	k	0,60	-
Sohlgefälle	IE	2,00	%
Beiwert für Zylinderförmige und runde Störsteine	cw	1,00	-
Störsteinhöhe über Sohle	hs	0,30	m
Böschungsgefälle 1:m	m	1,5	-
Anzahl Störsteine in L	nL	2,00	-
Anzahl Störsteine in engster Reihe	nF	1,00	-

1. Berechnung geometrischer Parameter

gesamter unverstellter Fließquerschnitt	$A_{F,ges}$	0,24	m ²
Anströmfläche Störsteine in Querschnitt	$\sum A_{Fs}$	0,10	m ²
Gesamtvolumen des Gerinneabschnittes der Länge L	V_{ges}	0,62	m ³
eingetauchtes Volumen der Störkörper	$\sum V_s$	0,06	m ³
Summe der Grundfläche der Störkörper	$\sum A_{0,s}$	0,25	m ²
benetzte Fläche des betrachteten Gerinneabschnittes:	$A_{0,ges}$	3,78	m ²
hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,16	m
Anströmfläche Störsteine *n Steine in L	$\sum A_s$	0,19	m ²
	ϵ_v	0,10	-
	ϵ_o	0,07	-

2. Berechnung Beiwerte und hydraulische Parameter

Fließwiderstandsbeiwert aus Störsteineinfluss	λ_s	0,56	-
Fließwiderstandsbeiwert aus Sohlrauigkeit	λ_0	0,15	-
mit λ_s und λ_0 ermittelter Fließwiderstandsbeiwert	λ	0,78	-
Beiwert zur Berücksichtigung erhöhter Anströmgeschwindigkeiten an Störsteinen	β	2,78	-
mittlere Geschwindigkeit	v_m	0,57	m/s
Durchfluss	Q	0,14	m ³ /s

3. Iteration für Zieldurchfluss $Q = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$

$v_{m, \text{gesch.}}$	β	λ_s	λ_0	λ	$v_{m,1}$	Q
-	umströmt	-	-	-	[m/s]	[m ³ /s]
1,000						
0,573	2,778	0,56	0,15	0,78	0,57	0,136
0,503	3,820	0,77	0,15	1,01	0,50	0,120
0,479	4,283	0,86	0,15	1,12	0,48	0,114
0,470	4,489	0,91	0,15	1,16	0,47	0,112
0,466	4,580	0,92	0,15	1,18	0,47	0,111
0,464	4,621	0,93	0,15	1,19	0,46	0,110
0,463	4,639	0,94	0,15	1,20	0,46	0,110
0,463	4,647	0,94	0,15	1,20	0,46	0,110
0,463	4,650	0,94	0,15	1,20	0,46	0,110
0,463	4,652	0,94	0,15	1,20	0,46	0,110
0,462	4,653	0,94	0,15	1,20	0,46	0,110

4. Ergebnisse

ΔWSP	0,26 m	Wasserstand über Sohle
v_m	0,46 m/s	mittlere Geschwindigkeit
Froude	0,37 < 1	
v_{me}	0,77 m/s	mittl. Geschwindigkeit zwischen Steinen
Froude	0,61 < 1	

5. Nachweis lagestabiles Sohlsubstrat Rampe

Kritische Schubspannung für WBS: 130 N/m²

vorhandene Schubspannung = $\rho \cdot g \cdot h \cdot l_E$

ρ 1000 kg/m³
 g 9,81 m/s²
 h 0,63 m bei MHQ
 l_E 2,00 %

Ergebnis: 123,61 N/m² < 130 Nachweis erfüllt

Abbildung 6: Vorläufige Bemessung Störsteinrampe

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Da während der Bauphase der Abfluss weiterhin über die Mühle erfolgen kann, sind keine Umfluter notwendig. Eine offene Wasserhaltung genügt zur Absenkung der Wasserstände. Der Aushub, welcher bei der Erstellung des Umgehungsgerinnes anfällt, muss verwertet werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Qualität des Materials auch den Einbau im Umfeld zulässt. Die Zufahrt zum Baufeld könnte, nach Absprachen, über das Gelände der Hochschule erfolgen.

Die hydraulischen Erfordernisse sind durch eine Wasserspiegellagenberechnung zu untersuchen und für die Quer- und Längsprofildimensionierung zu verwenden. Infolge tiefergehender Betrachtungen können sich die Gerinnebreite und –länge noch ändern.

Die Bemessung des Umgehungsgerinnes erfolgt aber in der Form, dass dieses zur Ableitung von Abflüssen bis MHQ schadlos betrieben werden kann.

Die Befestigung der Sohlgleite erfolgt mittels Wasserbausteinen (z.B. CP 63/180). Als Trennschicht zum anstehenden Boden wird Geotex verwendet. Sollten die hydraulischen Bedingungen auf der Gleite es zulassen, sollte die Gleitenoberfläche mit einer Kiesschicht 11 - 64 mm abgedeckt werden. Dies bietet Vorteile für im Benthall lebende Organismen und die Eignung als Laichhabitat.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)

Die Anlage des Umgehungsgerinnes berührt die drei Flurstücke 4, 5 und 6 in der Gemarkung Friedensau in der Flur 1. Das Flurstück 4 im Eigentum einer natürlichen Person sowie das Flurstück 5 in Verfügung der Stadt Möckern bilden den Gewässerverlauf der Ihle ab.

Eine Umsetzung des Umgehungsgerinnes würde vor allem auf dem Flurstück 6 erfolgen, welches sich im Eigentum einer kirchlichen Gemeinschaft befindet.

In Abhängigkeit der Maßnahmenträgerschaft ist eine eigentumsrechtliche Sicherung durch die Eintragung von Grunddienstbarkeiten vorzunehmen.

Eine direkte Betroffenheit der landwirtschaftlichen Flächennutzung ist nicht gegeben.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	3.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.800,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Umflutergeometrie herstellen	10.500,00
3.	<i>Wasserbau</i>	
3.1	Sohlgleitenplanum herstellen	600,00
3.2	Geotex verlegen	2.730,00
3.3	Steinschüttung herstellen	10.137,00
3.4	Störsteine setzen	12.096,00
3.5	Einbau Durchlass lang	18.500,00
3.6	Einbau Durchlass kurz	24.300,00
4.	<i>Wasserhaltung</i>	
4.1	Offene Wasserhaltung	4.200,00

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
5.	<i>Landschaftsbau</i>	
5.1	Flächenrekultivierung	2.500,00
5.2	Gehölzpflanzungen	14.500,00
5.3	Holzung	1.500,00
	Summe	106.863,00
	Baunebenkosten	16.029,45
	Summe netto	122.892,45
	Mehrwertsteuer	23349,56
	Summe brutto	146.242,01

Tabelle 3: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: Fischteiche Hohenzitz
Bauwerksnummer: IH06_BW11 bis IH06_BW16
Gewässer: Ihle, Station 24+847 bis 24+863, 25+119 bis 25+142
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Punktueller Maßnahme

OWK-Nummer:	HAVOW06-00	
	RW	HW
IH06_BW11	4503623	5782832
IH06_BW12	4503634	5782828
IH06_BW13	4503638	5782828
IH06_BW14	4503856	5782713
IH06_BW15	4503863	5782709
IH06_BW16	4503877	5782704

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: 0391/5810
Fax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH

Institut für ökologische Forschung und
Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	3
2.1	Örtliche Lage	3
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	9
4.1	Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung	9
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	9
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	15
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)	15
5.	Kosten	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Schutzgebiete
Anlage 4	Flächennutzung
Anlage 5	Gewässerstruktur
Anlage 6	Längsschnitt Bestand
Anlage 7	Querprofile Bestand
Anlage 8	Maßnahmenkarte
Anlage 9	Längsschnitt Planung
Anlage 10	Querprofile Planung
Anlage 11	Fotodokumentation
Anlage 12	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Luftbild vom betrachteten Abschnitt	4
Abbildung 2:	Flächennutzung im Bereich der Fischteiche	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	7
Abbildung 4:	Bereich Mündung Düker Dorfteichgraben / Zulauf aus Ihle (Km 0+394)	8
Abbildung 5:	Blick auf Dorfteichgraben in Richtung OW (Km 0+136)	8
Abbildung 6:	Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise	11
Abbildung 7:	Vorbemessung Störsteinrampe	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow	5
Tabelle 2:	Abflüsse für den Planungsstandort	6
Tabelle 3:	Kostenschätzung	16

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Die ökologische Durchgängigkeit an den Teichen Hohenzitz ist beeinträchtigt. Ziel dieses Projektes ist es, die Durchwanderbarkeit der Ihle am Standort ganzjährig wieder herzustellen. Im Rahmen der Priorisierung für die zu errichtenden Fischeichstieghilfen in der Ihle wurde dem Standort dabei große Bedeutung eingeräumt.

Die Ihle besitzt als regionales Vorranggewässer eine große Bedeutung als Rückzugs- und Reproduktionsraum für strömungsliebende, aquatisch gebundene Tierarten. Die uneingeschränkte Erreichbarkeit der Fließgewässer im Ihleeinzugsgebiet steht deshalb im Zentrum der vorliegenden Planung.

Bei der Gestaltung und Bemessung einer Fischwanderhilfe am Standort Hohenzitz sind folgende Zielarten zu berücksichtigen:

- Aal;
- Bachforelle, Bachneunauge, Gründling, Hasel, Quappe, Schmerle.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Die betrachteten Bauwerke befinden sich im Bereich der Ortslage Hohenzitz bzw. östlich davon, wobei die Aue so ausgebildet ist, dass keine Gebäude unmittelbar an den Verlauf angrenzen. Die Ihle spaltet sich hier mehrfach auf, da Teichnutzungen von der Ihlewasserführung abhängig sind. Sämtliche Bereiche sind über befestigte und unbefestigte Wege zu erreichen.

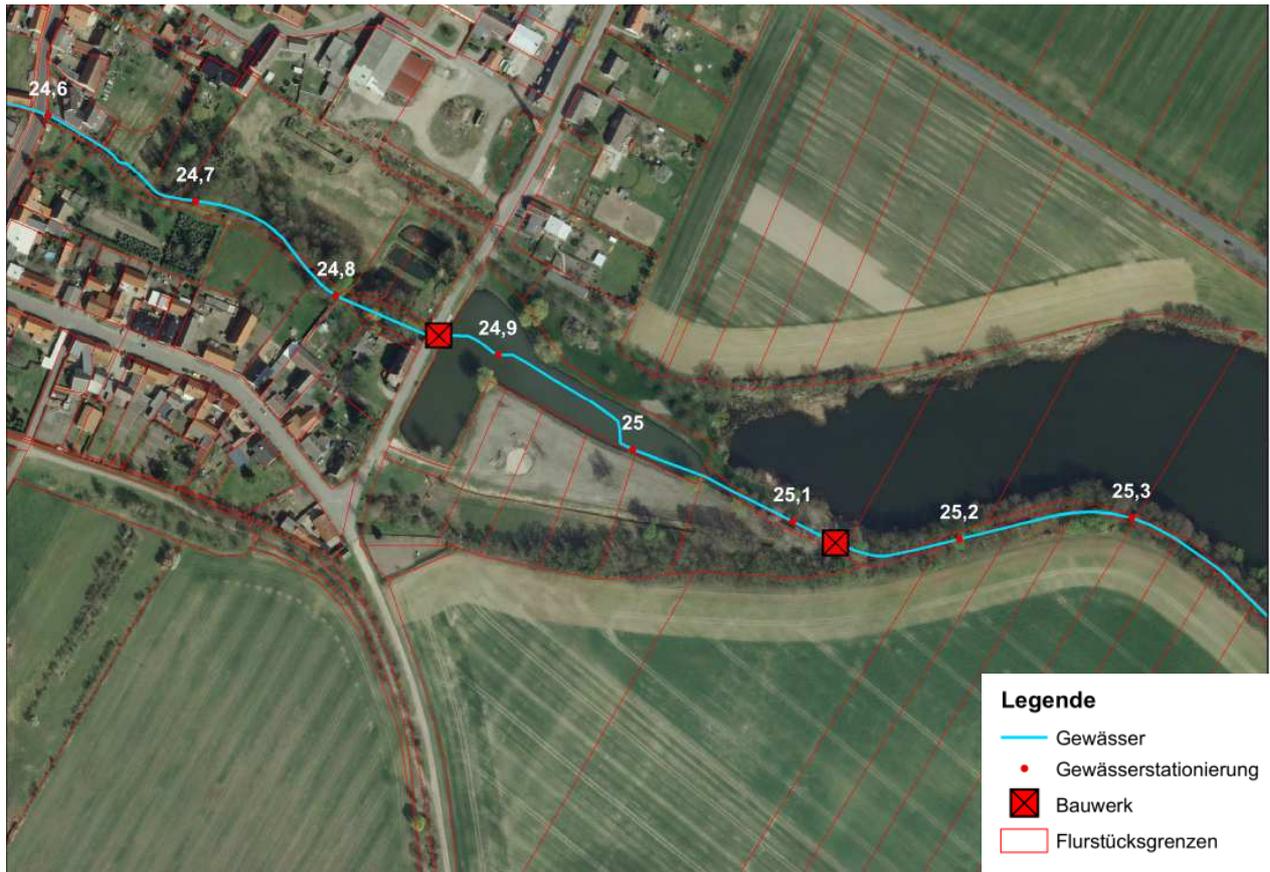


Abbildung 1: Luftbild vom betrachteten Abschnitt

2.2 Flächennutzung

Der geplante Abschnitt beginnt etwas oberhalb der Sohlgleite, über die überschüssiges Wasser südlich am unteren Teich vorbei geleitet wird. Zwischen dieser Sohlgleite und der Teichstraße bestimmen Fischteiche die Nutzung in der Ihleau. Das südlich vom unteren Teich gelegene Umgehungsgerinne durchfließt Grünland, welches zum Teil als Festplatz genutzt wird. Kurz oberhalb der Straße fließt das Gerinne in eine Rohrleitung ein, die in den folgenden Gärten verläuft und ca. 50 m unterhalb der Teichstraße in die Ihle einmündet. Unterhalb der Teichstraße grenzen links der Ihle Gärten an bzw. befinden sich rechtsseitig Häl-terteiche.

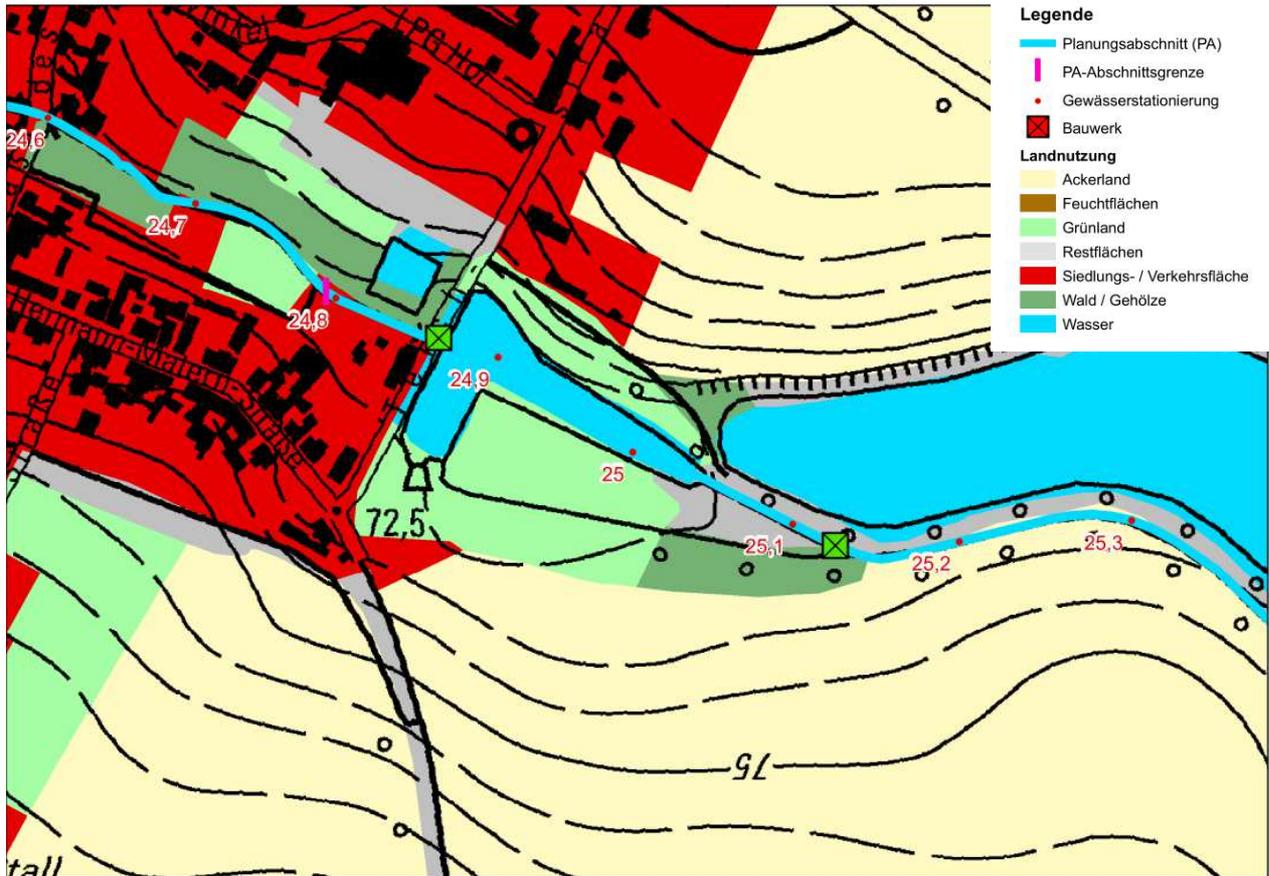


Abbildung 2: Flächennutzung im Bereich der Fischteiche

2.3 Schutzgebiete

Die Ihle ist im Plangebiet Teil des LSG „Möckern-Magdeburgerforth“ (LSG0017JL).

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Durch den Auftraggeber wurden Hauptzahlen für den Pegel Burg und den Pegel Grabow übergeben. Aufgrund der Lage des Planungsstandortes oberhalb des Pegels Grabow wurde dieser zur Herleitung der maßgebenden Abflüsse herangezogen.

Folgende maßgebende Gebietsabflussspenden [$l/s \cdot km^2$] werden für den Pegel Grabow angegeben:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
1,33	3,25	16,8			34,01		53,06			72,11	78,23

Tabelle 1: Gebietsabflussspenden für den Pegel Grabow

Im Bereich der Teiche Hohenzitz besitzt die Ihle ein Einzugsgebiet von ca. 44 km². Im Analogieschluss entsprechend der Gebietsabflussspende ergeben sich somit folgende maßgebende Abflüsse [m^3/s] für den Planungsstandort:

MNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ25	HQ	HHQ	HQ50	HQ100	HQ200
0,059	0,14	0,74			1,50		2,33			3,17	3,44

Tabelle 2: Abflüsse für den Planungsstandort

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Die Strukturgütebewertung wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Der Ihleabschnitt im unteren Teich konnte zwangsläufig nicht bewertet werden. Die ober- und unterwasserseitig angrenzenden Abschnitte wurden als deutlich bis stark verändert klassifiziert. Dies begründet sich u. a. auch auf die Einschränkung der ökologischen Durchgängigkeit durch die Bauwerke und deren Bestand im Gewässerprofil.

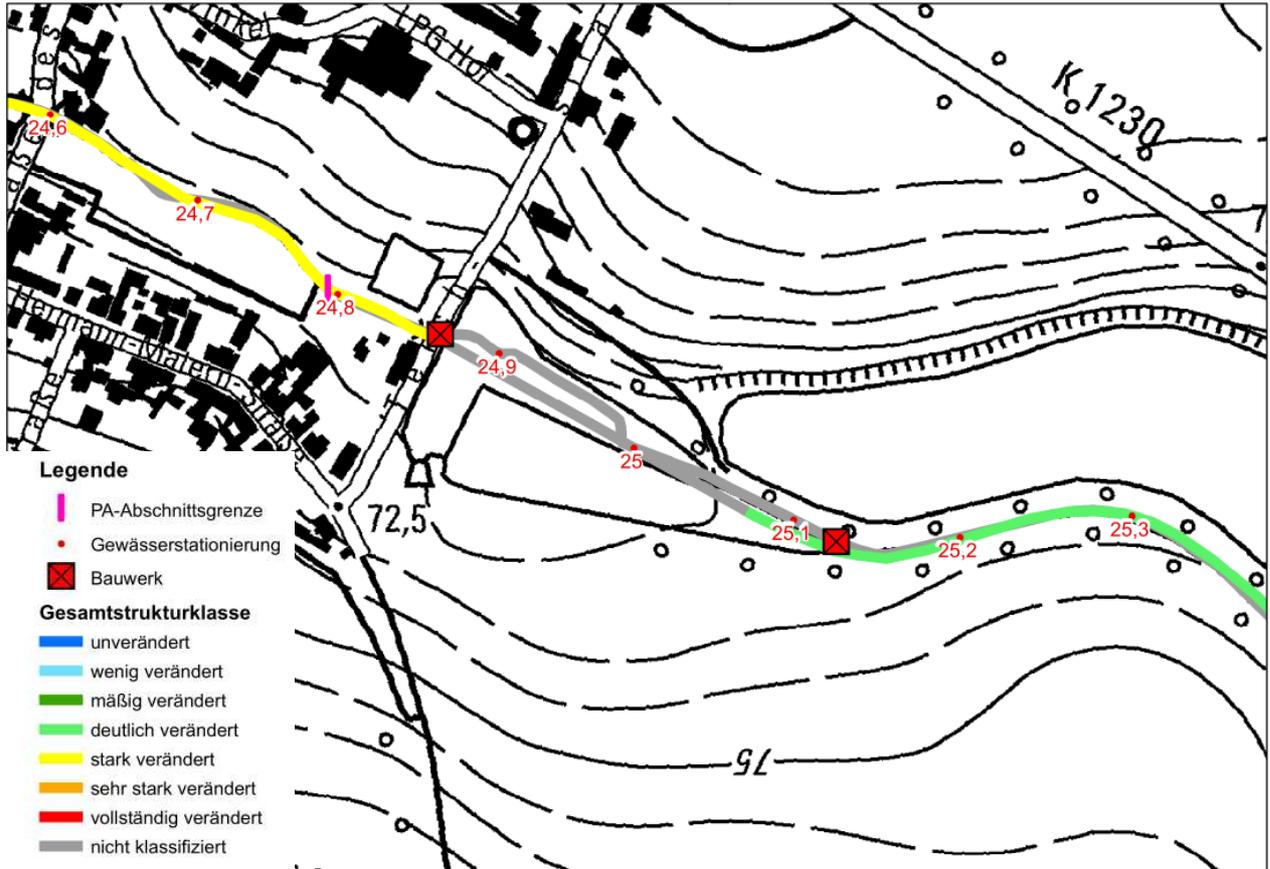


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Folgende Aspekte führen zu defizitären Zuständen in der hydromorphologischen Ausprägung:

- Abflussaufspaltungen mit der Konsequenz der Minderung der Abflussdynamik;
- Durchfluss durch eine Teichstrecke;
- der Ausbauzustand der Gewässerstrecken;
- unüberwindbare Bauwerke im OW des Unteren Teiches, die Sohlgleite zur HW-Entlastung, die Wehranlage an der Teichstraße, die Rohrleitung im Umgehungsgerinne.



Abbildung 4: Bereich Mündung Düker Dorfteichgraben / Zulauf aus Ihle (Km 0+394)



Abbildung 5: Blick auf Dorfteichgraben in Richtung OW (Km 0+136)

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten und Begründung der Vorzugslösung

Zur Ableitung der Lösungsansätze ist zu beachten, dass für die Nutzung der vorhandenen Teiche (Fischzucht) Wasserrechte bestehen. Um diesen Rechnung zu tragen, werden beim jeweiligen Bemessungsabfluss 10 l/s abgezogen (11 l/s bei Gesamtabfluss > 80 l/s). Im Oberwasser der Teiche befinden sich zur Aufteilung des Abflusses zwei Staubauwerke, davon jeweils eines am Lauf der Ihle und eines am abzweigenden Dorfteichgraben. Aufgrund des aktuellen Zustandes des Bohlenstaus im Lauf der Ihle (Bausubstanz desolat, seit längerem keine Regulierung) sowie den vorherrschenden Wasserständen in Ihle und Dorfteich wird abgeleitet, dass der ersatzlose Rückbau dieses Staus keinen Einfluss auf die Nutzung der Teiche hätte. Dabei wird jeder Abriss von unnötigen Querbauwerken als für die Gewässerentwicklung sinnvoll angesehen. Der desolate Staukopf am Zulauf des Dorfteichgrabens ist durch ein Fertigteil zu ersetzen. Die Maßnahmen an den Staubauwerken sind für die Umsetzung aller im folgenden genannten Varianten erforderlich.

Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im relevanten Bereich stehen prinzipiell unterschiedliche Lösungen zur Verfügung:

- Variante 1: Schaffung eines Umgehungsgerinnes am rechten Ufer des Dorfteiches. Abbau des Gefälles durch einen Schlitzpass unterhalb der Teichstraße
- Variante 2: Schaffung eines Umgehungsgerinnes durch Ertüchtigung des Dorfteichgrabens sowie Erstellung eines neuen Gerinnes entlang der Teichstraße. Abbau des Gefälles durch eine Kombination aus Schlitzpass und Sohlgleiten in Riegelbauweise.
- Variante 3: Schaffung eines Umgehungsgerinnes durch Ertüchtigung des Dorfteichgrabens sowie Öffnung der bestehenden Verrohrung. Abbau des Gefälles durch eine Kombination aus einer Sohlgleite mit Störsteinen und einer Sohlgleite in Riegelbauweise.

Aufgrund des geringeren, zu erwartenden, bautechnischen Aufwandes gegenüber den Varianten 1 und 2 sowie der Nutzung bereits vorhandener Gewässertrassen wird als Vorzugslösung die Variante 3 vorgeschlagen. Aufgrund der relativ hohen Lauflänge von 380 m könnten neben der ökologischen Durchgängigkeit auch Aspekte der Strukturverbesserung Berücksichtigung finden.

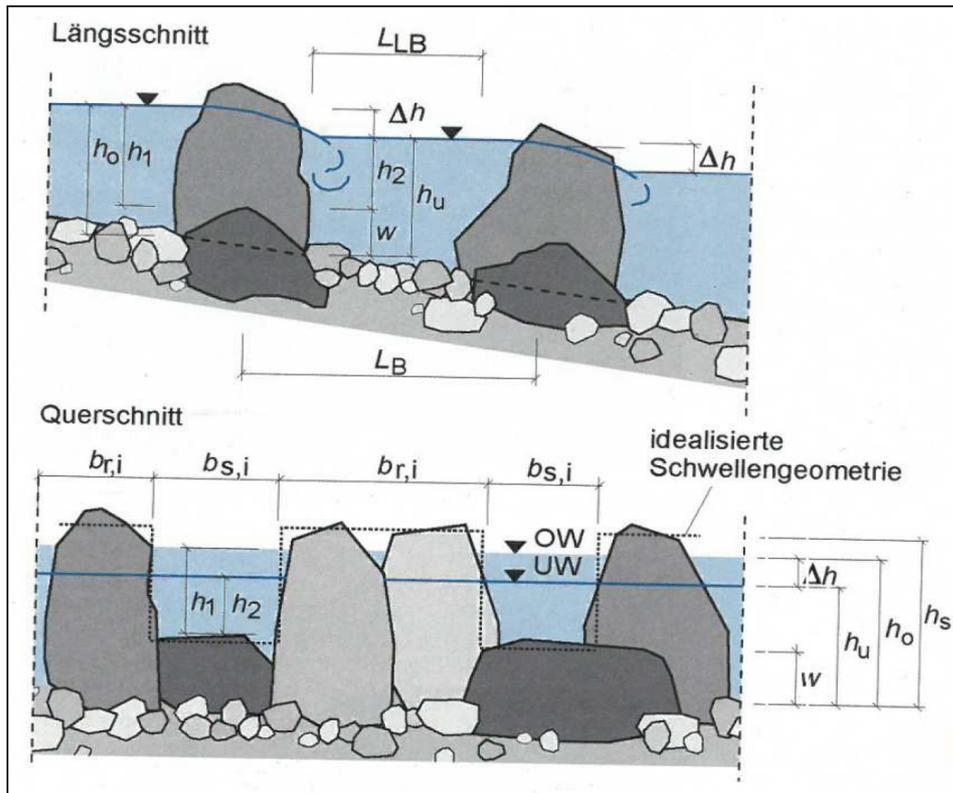
4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Die auf Höhe des Dükers bei Ihle km 0+394 aktuell vorhandenen Einbauten wie Sohlschwelen aus Feldsteinen werden gänzlich abgebrochen. Um den Abfluss gezielt über das neue Umgehungsgerinne zu leiten und die Durchströmung der Teiche an der Teichstraße weiterhin zu gewährleisten (Vorgabe Wasserrechte), wird hier ein Damm geschüttet. Ein in diesen Damm integrierter Staukopf ermöglicht die Regulierung des Abflussgeschehens und dient darüber hinaus der Hochwasserentlastung. Der aktuell durch einen Düker in den Dorfteichgraben abgeleitete Abfluss des oberen Dorfteiches wird über einen neuen Mönch der Ihle zugeschlagen und damit für die gesamte Anlage nutzbar gemacht. Um ein Ablassen des oberen Dorfteiches zu ermöglichen, wird der bestehende Düker durch einen Neubau ersetzt und an den zu ertüchtigenden Dorfteichgraben angeschlossen. Hierzu ist im oberen Bereich des neuen Gerinnes das bestehende Wasserspiegelgefälle auf möglichst kurzer Distanz abzubauen. Dies erfolgt durch die Anordnung einer Sohlgleite in Riegelbauweise. Bei einer maßgebenden Wasserspiegeldifferenz von 1,1 m wird eine Gleitenlänge von rund 30 m vor-

gesehen. Hier werden 11 Riegel mit einer Wasserspiegeldifferenz von jeweils 10 cm angeordnet.

Es soll sich mit der Sohlgleite ein Oberwasserstand von ca. 72,28 m ü NHN einstellen. Eingehalten werden soll dieser Wasserstand bei einem Abfluss von MNQ ($\approx Q_{30}$) mit 0,49 m³/s (MNQ abzüglich 10 l/s). Der Niedrigwasserstand sollte 0,3 – 0,4 m in den Becken betragen. Die Riegelsteine werden so in die Sohle eingebunden, dass sie bei Abflüssen größer Q_{30} überströmt werden.

Nachweis der Rampe in Riegelbauweise nach DWA-M 509



Zielart für Dimensionierung: Quappe / Bachforelle

Bemerkung: Der Ansatz der Bemessung erfolgt nach den geometrischen sowie hydraulischen Vorgaben der Tabellen 36 und 37 des DWA-M 509. Für die Absturzhöhen wird allgemein ein Betrag unterhalb der Vorgaben angesetzt.

Eingangsparameter (gewählt)

Bemessungsabfluss (mittleres Niedrigwasser)	MNQ	49	l/s
Absturzhöhe	Δh	0,10	m
Min. Wassertiefe unterhalb Steinriegel	$h_{u,eff}$	0,35	m
Mindestwassertiefe im Durchlass über Schwelle = Wasserspiegel über Schwelle unterhalb Riegel	$h_{D, min} = h_2$	0,14	m
lichte Beckenlänge	L_{LB}	2,00	m
lichte Beckenbreite	b	2,00	m
Öffnungsbreite für Durchlass	b_s	0,20	m
Überfallbeiwert (hier abgerundeten Steine)	μ	0,70	-
Materialfaktor (hier für kantige Steine)	f	1,05	-

Berechnung

Wasserspiegel über Schwelle oberhalb Riegel	h_1	0,24	m
Rückstaubeiwert	σ	1,00	-
Abfluss durch Steinriegel	Q	49	l/s
maximale Fließgeschwindigkeit	v_{max}	1,40	m/s
Leistungsdichte durch Energieabbau bei MNQ	P_D	42	W/m³

Geometrische Vorgaben nach hydraulischen Erfordernissen

Versatzmaß der Öffnungen	y_s	>	0,40	m
Riegelbreite gesamt	b_{ges}	>	1	m
lichte Beckenlänge (nur bei $P_D > 150 \text{ W/m}^3$)	L_{LB}	>	2,10	m

Abbildung 6: Vorbemessung Rampe in Riegelbauweise

Die Sohlgleite erhält ein durchschnittliches Gefälle von ca. 3,7 %. Die maximale Fließgeschwindigkeit bei MNQ beträgt kurz unterhalb der Riegelsteine rund 1,40 m/s und ist kleiner als die zulässige Fließgeschwindigkeit von zul. $v_s = 2,2$ [m/s].

Die Durchlassöffnungen mit einer Breite von ca. 0,2 m werden abwechselnd links und rechts angeordnet, um eine mäandrierende Beckenströmung zu erhalten. Der Wasserstand über den Schwellensteinen beträgt dabei im Mittel 0,19 m. Aufgrund des limitierten Wasserdargebotes lassen sich nicht alle Anforderungen der DWA-M 509 bei MNQ in Gänze umsetzen. Im Hinblick auf die beträchtlichen Vorteile einer naturnahen Gestaltung gegenüber technischen Anlagen wird dieser Sachverhalt jedoch in Kauf genommen.

Die Turbulenzverhältnisse in den Becken beschreibt die Zerstreung der Leistungsdichte und beträgt 42,0 W/m³ bei MNQ. Diese ist kleiner als die geforderten 225 W/m³, jedoch für MNQ wegen der großen Sohlenbreite etwas zu gering, was eine Teilversandung der Becken nach sich ziehen könnte. Da aber auch dies Habitatstrukturen sind und keine Verengung des Ihlebettes erfordert, wird der Ansatz so belassen.

Unterwasserseitig ist eine Nachbettsicherung als Erosionsschutz erforderlich. Der Nachweis der Bettstabilität muss dann entsprechend der Hochwasserabflüsse vorgenommen werden. Dementsprechend sind dann die Größen der Schüttsteine zu wählen.

Der vorhandene Dorfteichgraben wird unterhalb der Sohlgleite teilweise neu profiliert und die Ufer in Richtung Süden bepflanzt. Durch einzubauende Störsteine und Tothölzer wird für Strömungsvarianz gesorgt und die Gewässerstruktur verbessert. Das durchschnittliche Gefälle in diesem Bereich soll 0,02 % betragen. Vom Beginn der aktuellen Verrohrung bei km 0+137 (Dorfteichgraben) bis zur Teichstraße wird ein neues Gerinne in derselben weitergeführt. Die Linienführung soll den Bereich des bestehenden Denkmals einrahmen und somit auch optisch gefällig sein.

Die Querung der Teichstraße soll als Rohrdurchlass mit einem Durchmesser von mindestens 1000 mm ausgeführt werden. An den Enden der Verrohrung sollen sich Kopfwände befinden.

Unterhalb des Straßendurchlasses ist der Abbau der verbleibenden Wasserspiegeldifferenz bis zum Anschluss an die bestehende Ihle erforderlich. Um bei einem notwendigen Gefälle von 1,2 % laminare und für den Fischaufstieg möglichst geeignete Strömungsverhältnisse zu erreichen, ist die Errichtung einer Sohlgleite mit Störsteinen vorgesehen. Dabei werden sich jeweils 3 Störsteine auf ca. 2,3 m Fließlänge befinden.

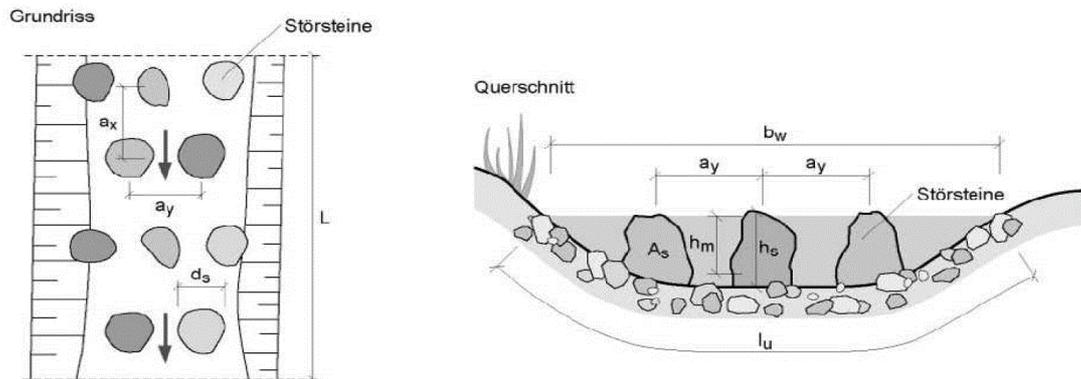
Zur Vorbeugung von Verklausungen werden die Störsteine auf Höhe der mittleren Niedrigwasserlinie enden. Bei darüber hinausgehenden Abflüssen werden etwaige Ansammlungen von Unrat effektiv mitgerissen. Das Gerinne erhält eine Sohlbreite von 0,5 m und eine Böschungsneigung von 1:1,5 auf einer Länge von rund 90 m.

Im Oberwasser soll sich ein Wasserstand von ca. 71,10 m üNNH einstellen. Eingehalten werden soll dieser Wasserstand bei einem Abfluss 0,049 m³/s (MNQ abzüglich 10 l/s).

Aufgrund des günstigen angestrebten Abflussverhältnisses aus Richtung des Umgehungsgerinnes ist ein Sackgasseneffekt in Richtung des Zuchtteiches an der Teichstraße nicht zu erwarten. Die Lockströmung des neuen Gerinnes wird hier dominieren. An der Mündung des Umgehungsgerinnes zurück in Ihle ist eine Nachbettsicherung als Erosionsschutz erforderlich. Der Nachweis der Bettstabilität muss entsprechend der Hochwasserabflüsse erfolgen. Dementsprechend sind dann die Größen der Schüttsteine zu wählen.

Durch die vorläufige Bemessung ergibt sich für den mittleren Niedrigwasserabfluss eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,3 m/s, eine mittlere Geschwindigkeit von 0,54 m/s an den Steinen und eine mittlere Wassertiefe von 21 cm.

Schema Störsteine



Zielart für Dimensionierung: Länge + Tiefe + Breite: **Quappe / Bachforelle**

Bemerkung: Für die Bemessung wurde hier die geometrische Vorgabe für den lichten Steinabstand in Fließrichtung (1,9 m) laut Tabelle 34 DWA-M 509 angesetzt. Der Ansatz des vorgeschriebenen Abstandes quer zur Fließrichtung kann entfallen da sich jeweils nur ein Stein im Querschnitt befindet. Der ermittelte Wasserstand ΔWSP stellt den, bei vorliegenden Eingangsparametern, maximalen Wasserstand infolge MNQ dar.

Eingangsparameter

Zieldurchfluss (mittleres Niedrigwasser)	MNQ	0,05	m ³ /s
Durchmesser Schüttstein Sohlmaterial d90	Ks	0,10	m
Störsteindurchmesser	ds	0,40	m
mittlerer Störsteinabstand in Fließrichtung	ax	1,15	m
mittlerer Störsteinabstand quer zur Fließrichtung	ay	0,60	m
Sohlbreite	b	0,50	m
betrachtete mittlere Fließlänge	L	2,30	m
Faktor zur Berücksichtigung Strömungsschatten	Fv	0,70	-
Korrekturbeiwert 0,8 bei überströmt, 0,6 bei umströmt	k	0,60	-
Sohlgefälle	l _E	1,20	%
Beiwert für Zylinderförmige und runde Störsteine	cw	1,00	-
Störsteinhöhe über Sohle	hs	0,22	m
Böschung Gefälle 1:m	m	1,5	-
Anzahl Störsteine in L	nL	2,00	-
Anzahl Störsteine in engster Reihe	nF	1,00	-

1. Berechnung geometrischer Parameter

gesamter unverstellter Fließquerschnitt	$A_{F,ges}$	0,17	m ²
Anströmfläche Störsteine in Querschnitt	$\sum A_{Fs}$	0,07	m ²
Gesamtvolumen des Gerinneabschnittes der Länge L	V_{ges}	0,38	m ³
eingetauchtes Volumen der Störkörper	$\sum V_s$	0,05	m ³
Summe der Grundfläche der Störkörper	$\sum A_{0,s}$	0,25	m ²
benetzte Fläche des betrachteten Gerinneabschnittes:	$A_{0,ges}$	2,85	m ²
hydraulischer Radius	r_{hyd}	0,13	m
Anströmfläche Störsteine *n Steine in L	$\sum A_s$	0,15	m ²
	ε_v	0,12	-
	ε_o	0,09	-

2. Berechnung Beiwerte und hydraulische Parameter

Fließwiderstandsbeiwert aus Störsteineinfluss	λ_s	0,53	-
Fließwiderstandsbeiwert aus Sohlrauigkeit	λ_0	0,15	-
mit λ_s und λ_0 ermittelter Fließwiderstandsbeiwert	λ	0,75	-
Beiwert zur Berücksichtigung erhöhter Anströmgeschwindigkeiten an Störsteinen	β	2,54	-
mittlere Geschwindigkeit	v_m	0,41	m/s
Durchfluss	Q	0,07	m ³ /s

3. Iteration für Zieldurchfluss $Q = 0,049 \text{ m}^3/\text{s}$

$v_{m, \text{gesch.}}$	β	λ_s	λ_0	λ	$v_{m,1}$	Q
-	umströmt	-	-	-	[m/s]	[m ³ /s]
1,000						
0,409	2,539	0,53	0,15	0,75	0,41	0,068
0,343	3,886	0,81	0,15	1,07	0,34	0,057
0,320	4,569	0,95	0,15	1,23	0,32	0,053
0,310	4,915	1,02	0,15	1,31	0,31	0,051
0,305	5,091	1,06	0,15	1,36	0,30	0,051
0,303	5,180	1,07	0,15	1,38	0,30	0,050
0,301	5,225	1,08	0,15	1,39	0,30	0,050
0,301	5,248	1,09	0,15	1,39	0,30	0,050
0,301	5,260	1,09	0,15	1,40	0,30	0,050
0,300	5,265	1,09	0,15	1,40	0,30	0,050
0,300	5,268	1,09	0,15	1,40	0,30	0,050

4. Ergebnisse

ΔWSP	0,21 m	Wasserstand über Sohle
v_m	0,30 m/s	mittlere Geschwindigkeit
Froude	0,26 < 1	
v_{me}	0,54 m/s	mittl. Geschwindigkeit zwischen Steinen
Froude	0,47 < 1	

5. Nachweis lagestabiles Sohlsubstrat Rampe

Kritische Schubspannung für WBS: 75 N/m²

vorhandene Schubspannung = $\rho \cdot g + h \cdot l_E$

ρ 1000 kg/m³
 g 9,81 m/s²
 h 0,53 m bei MHQ
 l_E 1,20 %

Ergebnis: 62,39 N/m² < 75 Nachweis erfüllt

Abbildung 7: Vorbemessung Störsteinrampe

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Da während der Bauphase der Abfluss weiterhin über die vorhandenen Teiche erfolgen kann, sind keine Umfluter notwendig. Eine offene Wasserhaltung genügt zur Absenkung der Wasserstände. Im Bereich des geplanten Straßendurchlasses kann eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich werden. Der Aushub, welcher bei der Erstellung des Umgehungsgerinnes anfällt, muss verwertet werden.

Die Zufahrt zum Baufeld im Bereich des bestehenden Dükers kann über die Teichstraße sowie den Festplatz erfolgen. Für die Öffnung der Verrohrung im Bereich der Privatgrundstücke westlich der Teichstraße sind erfahrungsgemäß eingehende Abstimmungen mit den Eigentümern erforderlich. Hier kann der Einsatz von kleinem bzw. leichtem Gerät erforderlich werden. Die Zufahrt zur Bearbeitung der beiden oberwasserseitigen Staubauwerke ist über einen unbefestigten Weg aus Richtung der Kreisstraße 1230 möglich.

Die genauen hydraulischen Erfordernisse sind durch eine Wasserspiegellagenberechnung zu untersuchen und für die Quer- und Längsprofildimensionierung zu verwenden. Infolge tiefergehender Betrachtungen können sich die Gerinnebreite und -länge noch ändern.

Die Bemessung des Umgehungsgerinnes erfolgt aber in der Form, dass dieses zur Ableitung von Abflüssen bis mindestens MHQ schadlos betrieben werden kann.

Die Befestigung der Sohlgleiten erfolgt mittels Wasserbausteinen (z. B. CP 63/180). Als Trennschicht zum anstehenden Boden wird Geotex verwendet. Sollten die hydraulischen Bedingungen der Gleite es zulassen, sollte die Gleitenoberfläche mit einer Kiesschicht 11 - 64 mm abgedeckt werden. Dies bietet Vorteile für im Benthos lebende Organismen und die Eignung als Laichhabitat.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümer und Nutzern (Quelle: LGSA)

Der Planungsabschnitt befindet sich im Randbereich des laufenden Bodenordnungsverfahrens Hohenzitz nach § 56 LwAnpG. Eine mögliche Unterstützung der eigentumsrechtlichen Sicherung der Maßnahme ist in dem Verfahren zu prüfen.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	5.500,00
1.2	Baustelle beräumen	2.800,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Gerinnegeometrie herstellen	25.575,00
3.	<i>Abriss</i>	
3.1	Abriss Rohrleitung	7.000,00
3.2	Abriss Sohlschwelle unterer Teich	850,00
3.3	Ablauf Düker oberer Teich	1.800,00
3.4	Abriss Stau Zulauf oberer Teich	1.500,00
3.5	Abriss Sohlgleite Umgehungsgerinne	900,00
3.	<i>Wasserbau</i>	
3.1	Sohlgleitenplanum herstellen	800,00
3.2	Geotex verlegen	1.770,00

Nr.	Gewerk/Titlel	Preis in €
3.3	Steinschüttung herstellen	6.200,00
3.4	Riegel setzen	19.560,00
3.5	Einbau Strukturelemente	9.500,00
3.6	Neubau Staukopf Zufluss oberer Teich	15.000,00
3.7	Neubau Staukopf Zufluss unterer Teich	16.500,00
3.8	Neubau Ablauf oberer Teich	23.400,00
3.9	Neubau Durchlass Teichstraße	24.500,00
4.	<i>Wasserhaltung</i>	
4.1	Offene Wasserhaltung	3.200,00
5.	<i>Landschaftsbau</i>	
5.1	Flächenrekultivierung	4.500,00
5.2	Gehölzpflanzungen	14.500,00
5.3	Holzung	3.500,00
	Summe	188.855,00
	Baunebenkosten	28.328,25
	Summe netto	217.183,25
	Mehrwertsteuer	41.264,82
	Summe brutto	258.448,07

Tabelle 3: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: IH08_PA02
Gewässer: Ihle
Abschnittsstationierung: 1+695 bis 3+197
Maßnahmestationierung: 2+139 bis 2+969
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW08-00
Anfang Ende
RW: 4489989 4490800
HW: 5794012 5792950

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Telefon: 0391/5810
Telefax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung
und Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann, M. Müller
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH
Institut für ökologische Forschung
und Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	4
2.1	Örtliche Lage	4
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	5
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	5
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	6
4.	Maßnahmenbeschreibung	7
4.1	Darstellung der möglichen Varianten	7
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	7
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	10
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)	11
5.	Kosten	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Flächennutzung
Anlage 4	Gewässerstruktur
Anlage 5	Längsschnitt Bestand
Anlage 6	Querprofile Bestand
Anlage 7	Maßnahmenkarte
Anlage 8	Längsschnitte Planung
Anlage 9	Querprofile Planung
Anlage 10	Fotodokumentation
Anlage 11	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Planungsabschnitte mit ALK - Daten	4
Abbildung 2:	Flächennutzung am Planungsabschnitt IH08_PA02	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	6
Abbildung 4:	flach über der Sohle befestigte, unterströmte Stammhälfte	8
Abbildung 5:	Hedingkehlbuhnen in der Draufsicht im Querschnitt und im Bauzustand	8
Abbildung 6:	Kluftmauerwerk aus Quadersteinen und Feldsteinen	9
Abbildung 7:	Kiesriffle und Kiesfläche(Bauzustand)	9
Abbildung 8:	unterströmte Totholzstämme am Böschungsfuß	10
Abbildung 9:	Feldsteinbuhnen zur Querschnittsverengung und Strömungslenkung ⁵⁾	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wasserwirtschaftliche Hauptzähle Q für die Ihle in Burg	5
Tabelle 2:	Kostenschätzung	11

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Bei der Wiederherstellung bzw. dem Erhalt einer heterogenen Gewässerstruktur stehen das Zulassen der eigenen Entwicklung des Gewässers und die Dynamisierung von geeigneten Gewässerabschnitten im Vordergrund.

Die Defizite hinsichtlich der Ausprägung der Gewässerstruktur werden im Plangebiet wie folgt festgestellt:

- dies betrifft vor allem das Kompartiment Verkürzung der natürlichen Lauflänge durch Begradigungsmaßnahmen;
- Vereinheitlichung der hydrodynamischen Prozesse durch erzwungene Monotonisierung der hydraulischen Verhältnisse (vergleichsweise einheitliche Querprofile, erheblich eingeschränkte Krümmung), daher geringe Varianz der Tiefen- und Breitenverhältnisse in den Ausbaustrecken;
- ausbaubedingter Verlust an natürlichen Gleithang- und Pralluferbereichen, damit u. a. Verlust an ökologisch wertvollen Flachwasserzonen, Steilufern und Kolkbereichen sowie Unterdrückung der natürlichen Sedimentdynamik (Erosion, Transport, Akkumulation) mit entsprechenden Folgen für Zonierung und Dynamik unterschiedlicher Substrattypen (Kies);
- abschnittsweises Fehlen von Totholz als essentielle Habitatstruktur für viele Arten, insbesondere fließgewässertypspezifischer Totholzbewohner.

Die Umsetzung der folgenden wasserwirtschaftlichen Ziele dient insbesondere der Sicherung oder Wiederherstellung des „guten“ ökologischen Zustands des Gewässers, soweit örtlich dem keine lokalspezifischen natürlichen Umstände oder nachhaltige und alternativlose Nutzungen oder unverhältnismäßig hohe Kosten entgegenstehen.

Die Entwicklungsziele zur Morphologie, zur Gewässerstruktur sowie zum Strömungsverhalten stellen wesentliche Elemente der Gewässerentwicklung dar. Sie determinieren maßgeblich ortskonkrete Renaturierungsmaßnahmen an der Ihle. Folgende Zielstellungen werden, ausgehend von den Defiziten, benannt und sollen zu mindestens guten hydromorphologischen Bedingungen als Grundlage für einen guten ökologischen Zustand (Zielvorgabe: Gewässerstrukturgüteklasse 3 – mäßig verändert) führen:

- Anpassung der Querprofile der Ihle auf den Ausbaustrecken als Grundlage für eine naturnahe Hydro- und Morphodynamik sowie damit verbundene flusstypische Lebensgemeinschaften zu erreichen;
- der Verbau von Totholz (in Form als Stamm- als auch Rauhbaumeinbau) kann als Element der Gewässerunterhaltung neben investiven Maßnahmen erfolgen;
- Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, wo nicht Gründe der Standsicherheit oder Stabilität entgegenstehen sowie nicht in unverhältnismäßigem Maße in bestehende Vegetations- und insbesondere Ufergehölzbestände eingegriffen wird; insbesondere Freilegen von Prallufern als Geschiebeherde;

- Zulassen einer möglichst hohen Breiten- und Tiefenvarianz sowie von Quer- und Längsbänken als Grundlage für eine vielfältige Differenzierung der Strömung, die wiederum strukturdifferenziert wirkt (wechselseitige Abhängigkeit von Prozess bzw. Dynamik und Struktur);
- Förderung des Aufkommens standorttypischer Ufergehölze in Abschnitten fehlender flussbegleitender Gehölze, insbesondere von Eichen, Eschen, Ulmen und Erlen, entlang des gesamten Laufs und in Abhängigkeit der Boden- und Wasserverhältnisse.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage



Abbildung 1: Lage des Planungsabschnitts mit ALK - Daten

Die Ihle fließt hier mit relativ hohem Gefälle in einem begradigten Bett. Die Linienführung ist gestreckt bis leicht geschwungen. Entsprechend der Vermessungsdaten besitzt die Ihle bei mittleren Abflüssen ein Gefälle von ca. 2,47‰.

2.2 Flächennutzung

Entlang des Planungsabschnittes durchfließt die Ihle komplett Siedlungsgebiet. Zum Teil wird das Ihlebett direkt durch Bebauung begrenzt. Einige wenige Uferbereiche grenzen an Gärten oder Ruderalflächen.



Abbildung 2: Flächennutzung am Planungsabschnitt IH08_PA02

2.3 Schutzgebiete

Es existieren keine Schutzgebiete im Plangebiet.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Lineare Maßnahme	Gewässer	maßgeb. Pegel	EZG [km ²]	maßgebende Abflüsse [m ³ /s]							
				MNQ	MQ	MHQ	HQ5	HQ10	HQ50	HQ100	
1	IH08_PA02	Ihle	Burg	182,0	0,15	0,49	1,81		6,50		10,90

Tabelle 1: Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Q für die Ihle in Burg

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke

und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Entsprechend der vorliegenden Gewässerstrukturgütekartierung ist im Untersuchungsraum der Bach als stark bzw. vollständig verändert zu bewerten.

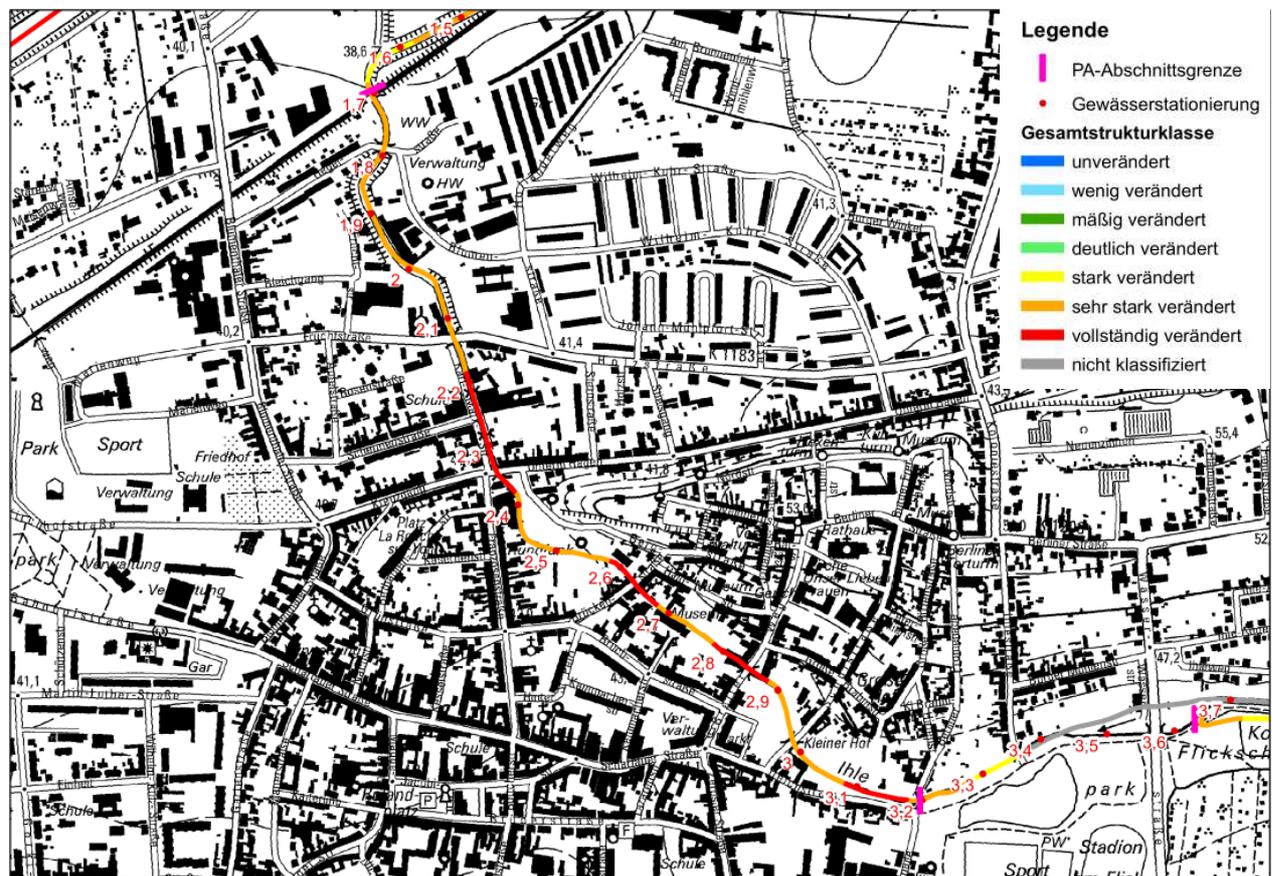


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Folgende Defizite wurden bei den Begehungen im Winterhalbjahr 2014/2015 erkannt:

- geradlinig bis gestreckter Abschnitt mit Trapez- bzw. teilweise Kastenprofil;
- an Prallhängen Uferverbau mit Faschinen, im Kastenprofil mit Stahl-, Stein- oder Betonverbau;
- Wasserspiegellage deutlich unter Geländeoberkante, Profil tief bis sehr tief, keine Dynamik erkennbar, keine besonderen Sohl- oder Uferstrukturen;

- Gewässerbreite 4-6 m,
- Fließdynamik gering;
- viele Querungen durch Brücken; im mittleren Bereich des Abschnittes parallel Straße (Karl-Marx-Straße) verlaufend;
- keine Randstreifen, lediglich vereinzelt Wiesen zwischen Häusern vorhanden, ansonsten durchgängig Bebauung mit Freiflächen;
- Gehölze im Ufer die Ausnahme, lediglich im Bereich wo kein Uferverbau vorliegt.

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten

Die Variationsmöglichkeiten beschränken sich im Stadtgebiet auf die Gestaltung der unverbauten Gewässerbettlängen. Die ist in der Regel der Sohlverlauf, welcher ggf. aufzubrechen oder mit Flussschotter zu belegen ist.

Dort, wo die Böschungen nicht befestigt sind (Rasenböschungen, Ruderalflächen o. ä.), sind ebenso Gestaltungsmöglichkeiten gegeben.

Die gewässerökologischen Aufwertungen können im Stadtgebiet nicht auf Gewässerverschwenkungen oder der Initiierung von eigendynamischen Entwicklungen ausgerichtet sein.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Die vorgesehenen Strukturverbesserungen werden trittsteinartig etabliert und dienen folgenden Aspekten:

1. Unterstände, Ruheräume und Verstecke
2. Laichareale, Reproduktionsflächen
3. Fraßplätze
4. Strömungs- und Wassertiefenbeeinflussung

Möglichkeiten bietet beispielsweise der gezielte Einbau von Totholzstämmen (teilweise in Verbindung mit dem Setzen von Störsteinen), insbesondere im Bereich des Mittel- und Oberlaufes, da diese Strukturen hier als strömungswirksames Element eine erhebliche Bedeutung für den Abflussquerschnitt besitzen. Bei Hochwasser werden diese Einbauten überströmt und besitzen kaum Einfluss auf die Wasserstandsentwicklung. Die Verankerung des Totholzes sollte wahlweise durch Einbindung in die Böschung (teilweises Eingraben) oder durch Befestigung an der Sohle erfolgen.

Beispiele zum Pkt. 1:

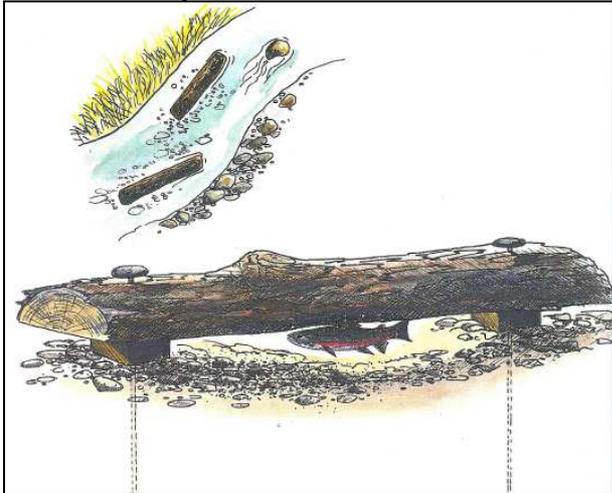


Abbildung 4: flach über der Sohle befestigte, unterströmte Stammhälfte
Durch die Anlage von sogenannten Hedingkehlbuhnen werden Unterstände im Wasser als Schutz- und Ruheräume angeboten. Gleichzeitig wird durch die Verlagerung der „Buhne“ im Unterwasser zur Gewässermittle eine Querschnittsverengung und Strömungslenkung verursacht. Diese doch relativ technische Bauweise sollte jedoch erst als zweite Wahl gelten oder als Option gesehen werden, wenn gleichzeitig Ufersicherungen zum Schutz von Anlagen notwendig sind.

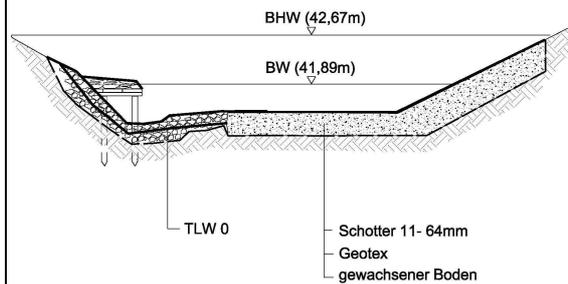
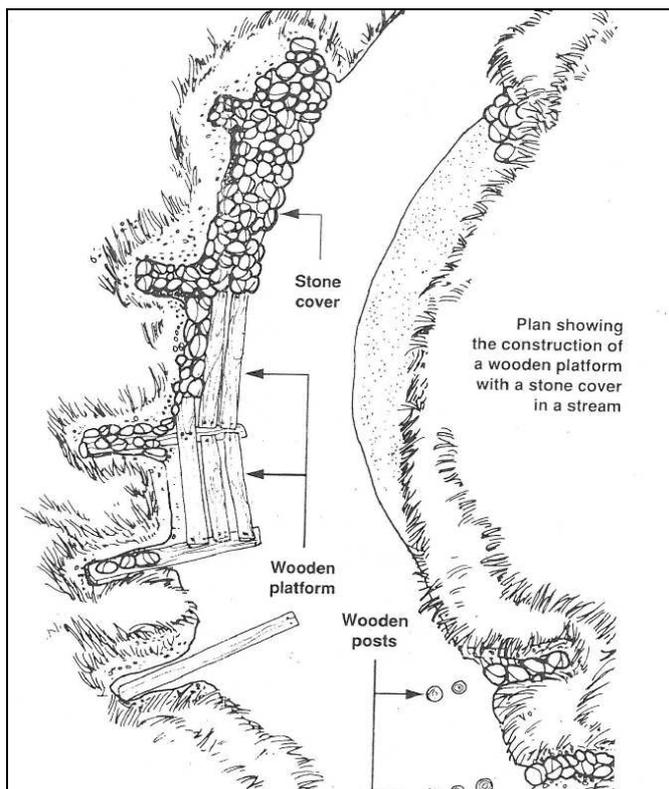


Abbildung 5: Hedingkehlbuhnen in der Draufsicht im Querschnitt und im Bauzustand

Zur Ufergestaltung und Gliederung der Böschung ist der Einsatz von Steingut denkbar, das aufgrund eines großen Lückensystems Unterstände und Verstecke bietet.



Abbildung 6: Kluftmauerwerk aus Quadersteinen und Feldsteinen

Beispiele zu Pkt. 2:

Die Einbringung von Kies (11 mm bis 64 mm Rundkorn) bietet Kieslaichern Areale zur Reproduktion an. Außerdem ist mit dem Kieskorn eine Ausbildung von Niedrigwasserbetten möglich, die auch bei geringen Abflüssen eine Bewegung von größeren Fischen gestattet.



Abbildung 7: Kiesriffle und Kiesfläche (Bauzustand)

Beispiele zum Pkt. 3:



Abbildung 8: unterströmte Totholzstämmen am Böschungsfuß

Beispiel zum Pkt. 4:

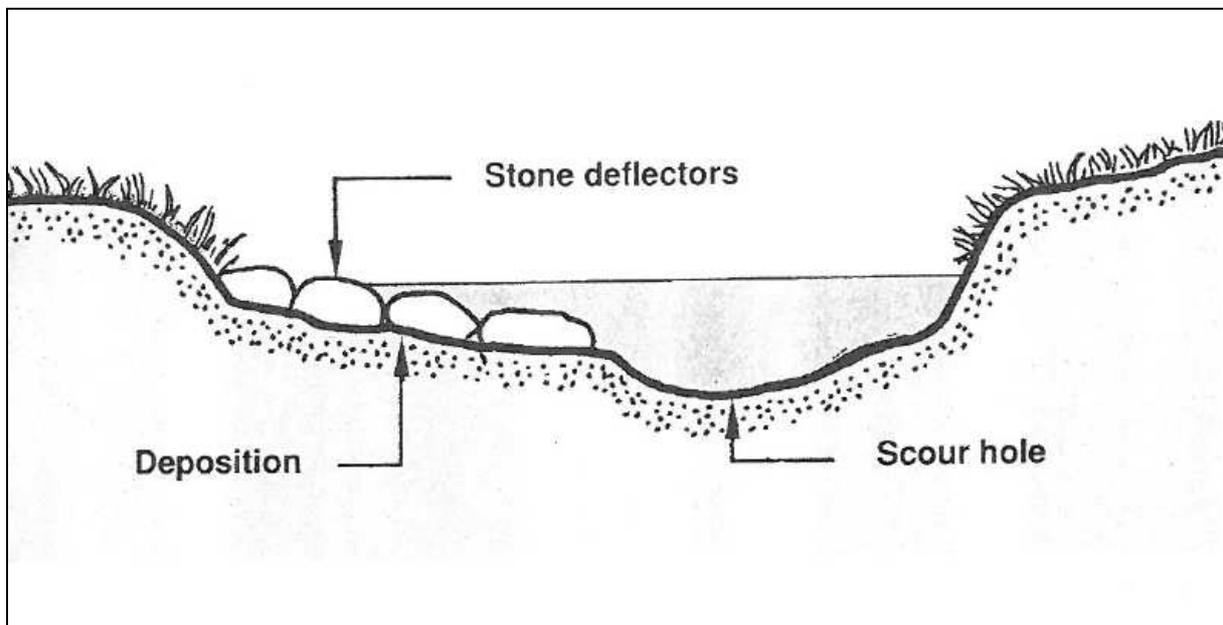


Abbildung 9: Feldsteinbuhnen zur Querschnittsverengung und Strömunglenkung

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Sämtliche Arbeiten sind mit angepasster Technik im Gewässer auszuführen. Auch der Materialtransport ist zum Teil im Wasser erforderlich. Die Technologie ist entsprechend anzupassen.

Im Rahmen der Maßnahmenplanung ist eine hydraulische Untersuchung der Entwicklung der Wasserspiegellagen nach Umsetzung der Maßnahmen erforderlich, um die Auswirkungen beurteilen zu können. Hier ist insbesondere der Nachweis der Hochwasserneutralität von Bedeutung. Aber auch die Auswirkungen auf die Flächennutzung ist zu untersuchen.

Die genauen Standorte der Einbauten können erst im Rahmen der Genehmigungsplanung (Nachweis der Flächenverfügbarkeit, hydraulische Nachweise, Standortkartierungen) festgestellt werden.

Im weiteren sind die Regeln der anerkannten Technik bzw. die entsprechenden Fachnormen anzuwenden.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)

Von der Maßnahme werden insgesamt ca. 5 Flurstücke berührt.

Der Verlauf der Ihle ist durch 3 Gewässerflurstücke abgegrenzt, welche sich im Eigentum des Landes befinden. An das Gewässer angrenzende Flurstücke sind annähernd zur Hälfte im Eigentum der Kommune oder im Eigentum natürlicher oder juristischer Personen.

Soweit angrenzende Flurstücke für die Maßnahmenumsetzung in Teilen benötigt werden, ist ein Teilflächenerwerb oder die Eintragung einer Dienstbarkeit anzustreben.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	5.500,00
1.2	Baustelle beräumen	3.500,00
1.3	Baustraßen, Lagerplätze	3.500,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Baugrund für Strukturen herstellen	2.080,00
2.2	Böschungprofilierungen	8.800,00
3.	<i>Abriss</i>	
3.1	Bestehender Verbau	10.125,00
4.	<i>Wasserbau</i>	
4.1	Totholz einbauen	42.000,00
4.2	Kiesschüttungen herstellen	24.375,00
4.3	Herstellung Hedingkehlbuhnen	12.400,00
4.4	Herstellen Kluffmauern	38.600,00
4.5	Einbau von Störsteinen	17.500,00
5.	<i>Landschaftsbau</i>	
5.1	Flächenrekultivierung	2.875,00
5.2	Holzungen	1.500,00
	Summe	172.755,00
	Baunebenkosten	25.913,25
	Summe netto	198.668,25
	Mehrwertsteuer	37.746,97
	Summe brutto	236.415,22

Tabelle 2: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: IH07_PA04 und IH07_PA05
Gewässer: Ihle
Abschnittsstationierung: 6+091 bis 9+285, 9+285 bis 11+371
Maßnahmestationierung: 6+796 bis 10+940
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW07-00
Anfang Ende
RW: 4492591 / 4496180 4496180 / 4497200
HW: 5792533 / 5791926 5791926 / 5790304

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Telefon: 0391/5810
Telefax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung
und Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann, M. Müller
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH
Institut für ökologische Forschung
und Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	4
2.1	Örtliche Lage	4
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	7
4.1	Darstellung der möglichen Varianten	7
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	7
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	10
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)	10
5.	Kosten	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lagepläne Bestand
Anlage 3	Schutzgebiete
Anlage 4	Flächennutzung
Anlage 5	Gewässerstruktur
Anlage 6	Längsschnitte Bestand
Anlage 7	Querprofile Bestand
Anlage 8	Maßnahmenkarten
Anlage 9	Längsschnitte Planung
Anlage 10	Detailzeichnungen
Anlage 11	Fotodokumentation
Anlage 12	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Planungsabschnitte mit ALK - Daten	4
Abbildung 2:	Flächennutzung am Planungsabschnitt IH07_PA04 und IH07_PA05	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	6
Abbildung 4:	Beispiel Kieseinbau	8
Abbildung 5:	prinzipielle Anordnung der Strömunglenker aus Totholz im Verlauf zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung	8
Abbildung 6:	Uferwaldentwicklung (Breite bis 10 m)	9
Abbildung 7:	Uferwaldentwicklung (Breite 10 m) – Schnitt	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Q der Ihle bei Grabow	5
Tabelle 2:	Kostenschätzung	11

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Bei der Wiederherstellung bzw. dem Erhalt einer heterogenen Gewässerstruktur stehen das Zulassen der eigenen Entwicklung des Gewässers und die Dynamisierung von geeigneten Gewässerabschnitten im Vordergrund.

Die Defizite hinsichtlich der Ausprägung der Gewässerstruktur werden im Plangebiet wie folgt festgestellt:

- dies betrifft vor allem das Kompartiment Verkürzung der natürlichen Lauflänge durch Begradigungsmaßnahmen;
- Vereinheitlichung der hydrodynamischen Prozesse durch erzwungene Monotonisierung der hydraulischen Verhältnisse (vergleichsweise einheitliche Querprofile, erheblich eingeschränkte Krümmung), daher geringe Varianz der Tiefen- und Breitenverhältnisse in den Ausbaustrecken;
- ausbaubedingter Verlust an natürlichen Gleithang- und Pralluferbereichen, damit u. a. Verlust an ökologisch wertvollen Flachwasserzonen, Steilufern und Kolkbereichen sowie Unterdrückung der natürlichen Sedimentdynamik (Erosion, Transport, Akkumulation) mit entsprechenden Folgen für Zonierung und Dynamik unterschiedlicher Substrattypen (Kies);
- abschnittsweises Fehlen von Totholz als essentielle Habitatstruktur für viele Arten, insbesondere fließgewässertypspezifischer Totholzbewohner.

Die Umsetzung der folgenden wasserwirtschaftlichen Ziele dient insbesondere der Sicherung oder Wiederherstellung des „guten“ ökologischen Zustands des Gewässers, soweit örtlich dem keine lokalspezifischen natürlichen Umstände oder nachhaltige und alternativlose Nutzungen oder unverhältnismäßig hohe Kosten entgegenstehen.

Die Entwicklungsziele zur Morphologie, zur Gewässerstruktur sowie zum Strömungsverhalten stellen wesentliche Elemente der Gewässerentwicklung dar. Sie determinieren maßgeblich ortskonkrete Renaturierungsmaßnahmen an der Ihle. Folgende Zielstellungen werden, ausgehend von den Defiziten, benannt und sollen zu mindestens guten hydromorphologischen Bedingungen als Grundlage für einen guten ökologischen Zustand (Zielvorgabe: Gewässerstrukturgüteklasse 3 – mäßig verändert) führen:

- Anpassung der Querprofile der Ihle auf den Ausbaustrecken als Grundlage für eine naturnahe Hydro- und Morphodynamik sowie damit verbundene flusstypische Lebensgemeinschaften zu erreichen;
- der Verbau von Totholz (in Form als Stamm- als auch Rauhbaumeinbau) kann als Element der Gewässerunterhaltung neben investiven Maßnahmen erfolgen;
- Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, wo nicht Gründe der Standsicherheit oder Stabilität entgegenstehen sowie nicht in unverhältnismäßigem Maße in bestehende Vegetations- und insbesondere Ufergehölzbestände eingegriffen wird; insbesondere Freilegen von Prallufern als Geschiebeherde;

- Zulassen einer möglichst hohen Breiten- und Tiefenvarianz sowie von Quer- und Längsbänken als Grundlage für eine vielfältige Differenzierung der Strömung, die wiederum strukturdifferenziert wirkt (wechselseitige Abhängigkeit von Prozess bzw. Dynamik und Struktur);
- Förderung des Aufkommens standorttypischer Ufergehölze in Abschnitten fehlender flussbegleitender Gehölze, insbesondere von Eichen, Eschen, Ulmen und Erlen, entlang des gesamten Laufs und in Abhängigkeit der Boden- und Wasserverhältnisse.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

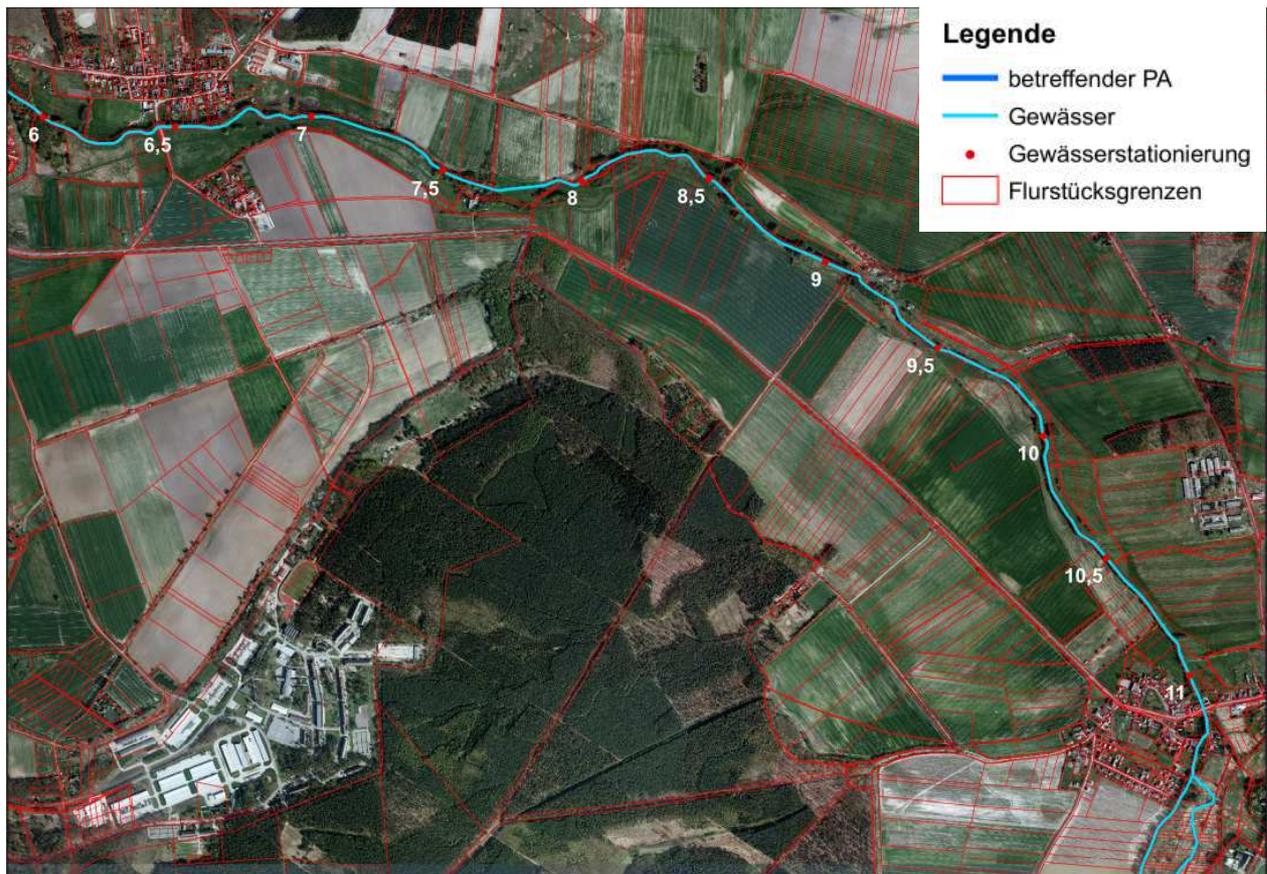


Abbildung 1: Lage des Planungsabschnitts mit ALK - Daten

Die Ihle fließt hier mit relativ geringem Gefälle in einem begradigten Bett. Die Linienführung ist leicht geschwungen. Entsprechend von Vermessungsdaten besitzt die Ihle bei mittleren Abflüssen ein Gefälle von ca. 0,86‰.

2.2 Flächennutzung

Wie aus der nachstehenden Abbildung hervorgeht, dominiert im Ihletal die Grünlandnutzung. Diese Aue zieht sich schmal beidseitig an der Ihle entlang. Etwas höher gelegene Flächen werden als Acker genutzt. Auch die Ortslagen befinden sich gegenüber dem Ihletal in erhöhter Lage. Zusammenhängende Wälder fehlen, lediglich Feldgehölze befinden sich im Plangebiet. Die Siedlungsflächen von Grabow und Gütter befinden sich nicht im Plangebiet, sondern grenzen ober- und unterwasserseitig an.

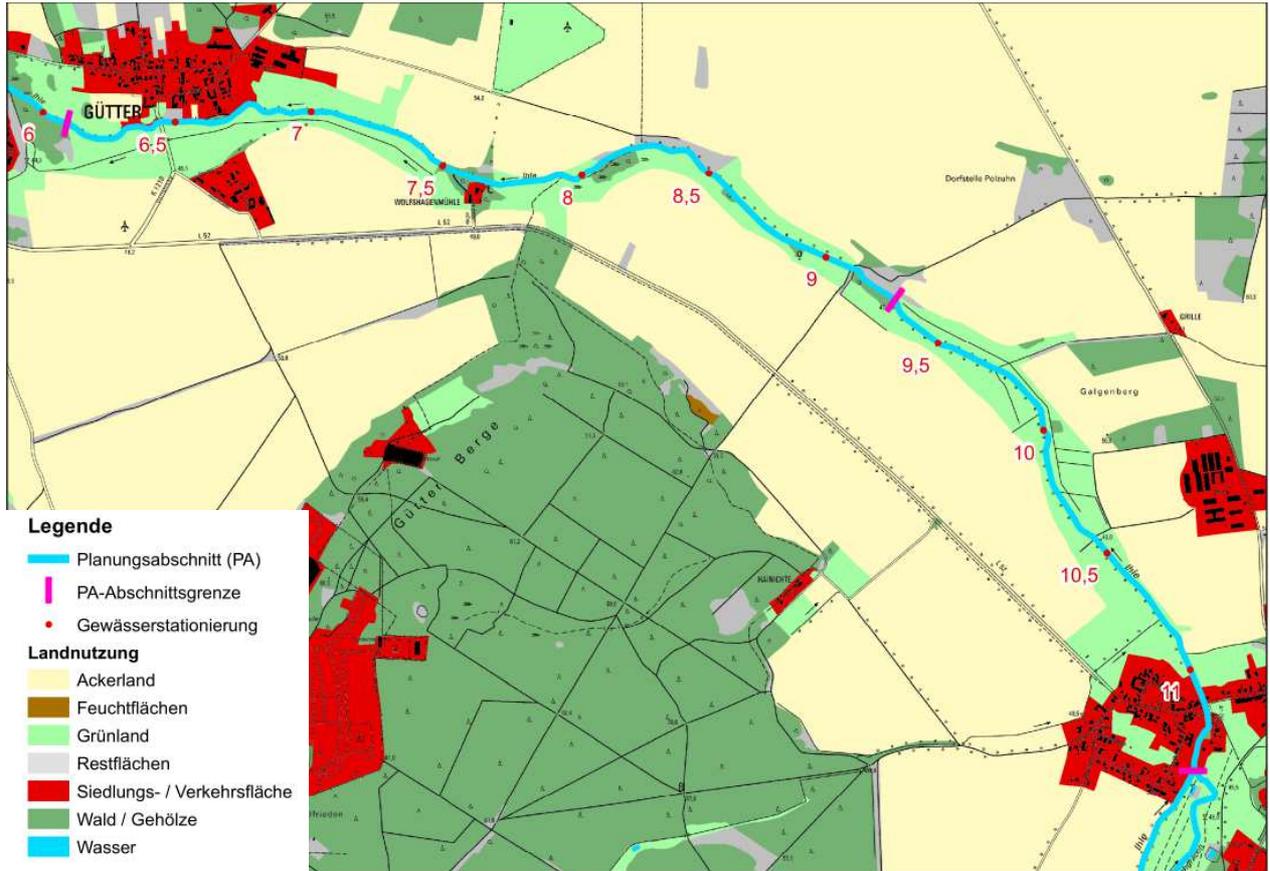


Abbildung 2: Flächennutzung an den Planungsabschnitten IH07_PA04 und IH07_PA05

2.3 Schutzgebiete

An den Ihleabschnitt IH07_PA05 grenzt im Nordosten des Plangebietes das LSG „Möckern-Magdeburgerforth (LSG0017JL) an.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Lineare Maßnahme	Gewässer	maßgeb. Pegel	EZG [km ²]	maßgebende Abflüsse [m ³ /s]							
				MNQ	MQ	MHQ	HQ5	HQ10	HQ50	HQ100	
2	IH07_PA04 IH07_PA05	Ihle	Grabow	147,0	0,20	0,48	2,47		5,00		10,60

Tabelle 1: Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Q der Ihle bei Grabow

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Entsprechend der Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung ist der hydromorphologische Zustand der Ihle im Planungsabschnitt IH07_PA05 als stark bis sehr stark verändert zu bezeichnen. Der Abschnitt IH07_PA04 wurde deutlich bis stark verändert klassifiziert.

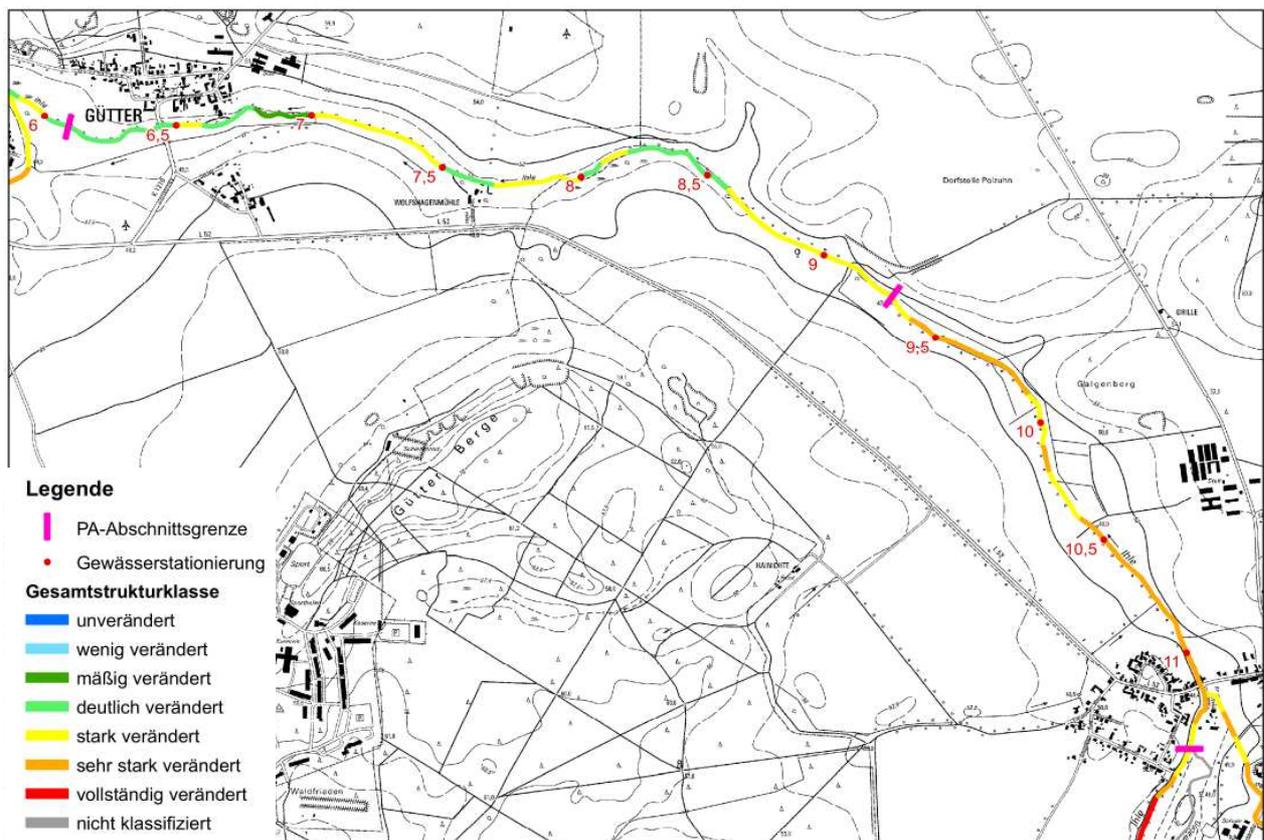


Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Folgende Defizite wurden bei den Begehungen im Winterhalbjahr 2014/2015 erkannt:

- heterogener Abschnitt, geradlinig bis gestreckter Verlauf mit partiell schwach bis mäßig geschwungenen Bereichen mit Regelprofil;
- Abschnittsweise Verfallserscheinungen des Profils;
- Wasserspiegelbreite 4-9 m, Bereiche mit deutlichen sowie mit weniger ausgeprägten Strukturen, mäßig fließend; komplett mit Gehölzen (einseitig) bestanden;
- Strukturen sind Totholz, Biberstau, angeströmte Wurzeln, Ansätze von Stillen und Schnellen, Prallbäume;
- sandige Sohle; Umfeld Grünland, partiell Ackerflächen;
- über längere Abschnitte funktionstüchtige Randstreifen einseitig vorhanden.

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten

Eine Vielzahl von möglichen Alternativen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes existieren für den Abschnitt nicht. Aufgrund der vorhandenen Gehölzstrukturen, die den Ihleverlauf säumen, ist in dem schmalen Ihletal der Trassenverlauf weitestgehend vorgegeben. Für die überwiegenden Gewässerstrecken sollen hydromorphologische Verbesserungen in Form von Trittsteininstallierungen durch punktuelle Totholzeinbauten und Kiesschüttungen erreicht werden. Auszuweisende Entwicklungskorridore sichern den Bestand von eigendynamischen Entwicklungen.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Strukturverbesserung durch Totholzeinbauten und Kiesschüttungen

Die Einbauten erfolgen punktuell; der Abstand zueinander bestimmt sich aus der vorhandenen Wasserspiegelbreite. Für den Planungsabschnitt ergibt sich somit eine ungefähre Distanz zwischen den Einbauten von rund 40 m.

Die Anordnung bzw. Gestaltung der jeweiligen Struktur kann erst konkret bestimmt werden, wenn der genaue Standort feststeht. Durch den Einbau soll eine Dynamisierung des Abflusses erreicht werden, die eigendynamische Prozesse am Standort fördert bzw. provoziert. Deshalb sind die Bündelungen oder die Auslenkung der Strömung mit den Einbauten anzustreben.

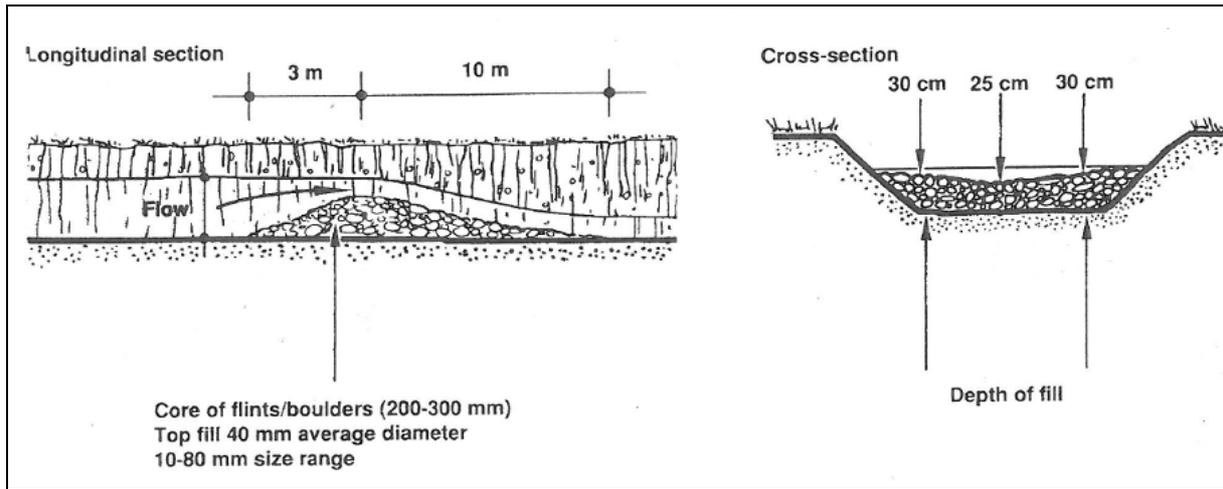


Abbildung 4: Beispiel Kieseinbau

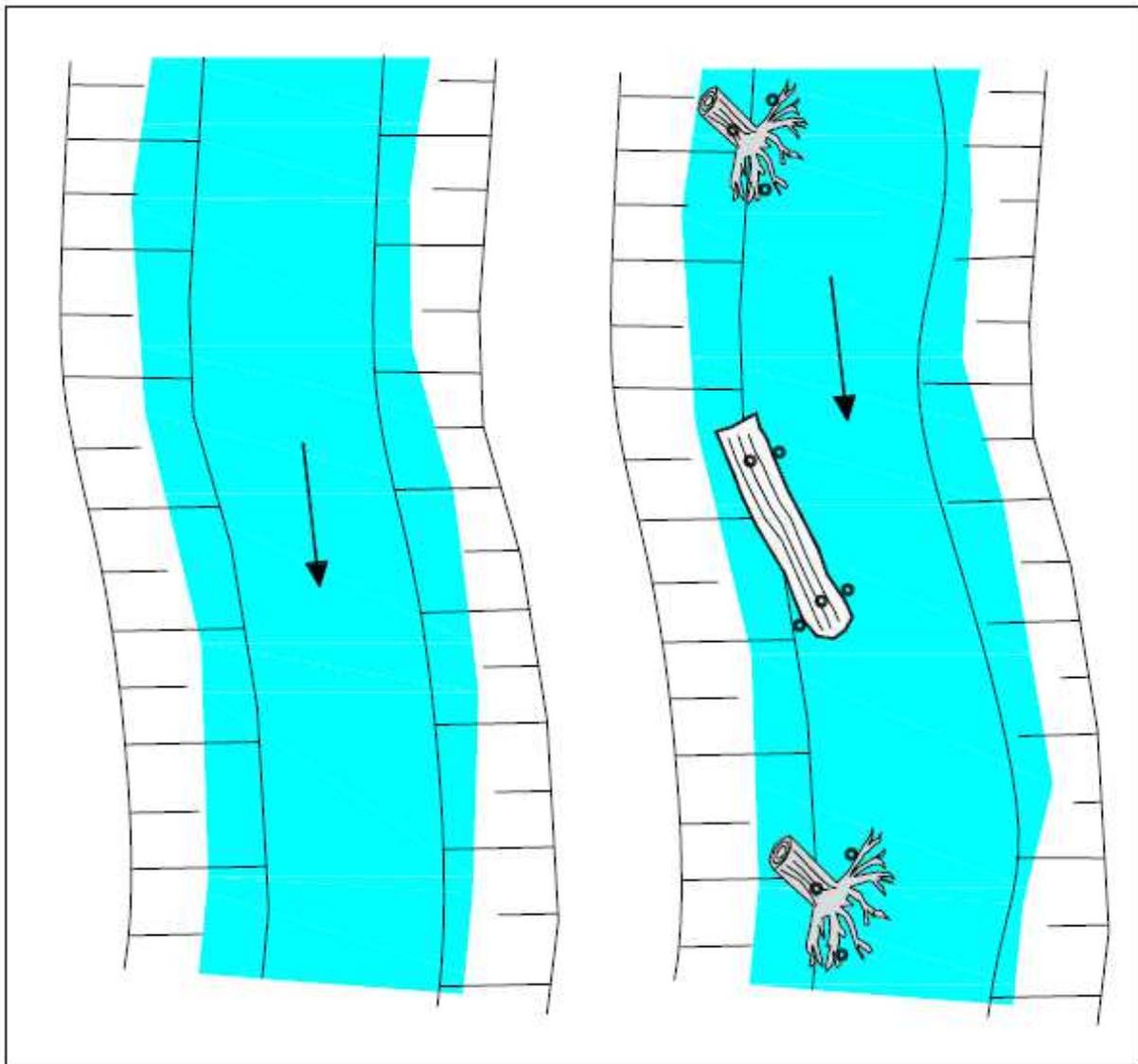


Abbildung 5: prinzipielle Anordnung der Strömunglenker aus Totholz im Verlauf zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung

Ufergehölze

Im Planungsabschnitt sind bereits eine Reihe von Ufergehölzen etabliert. Bei den hier vorgesehenen Pflanzungen handelt es sich Verdichtungs- bzw. Ergänzungspflanzungen. Es wird jedoch keine vollständige Beschattung angestrebt. Ein ausgewogener Licht- Schattenwechsel muss gegeben sein. Zudem ist zu prüfen, ob sich an Standorten von Totholzeinbauten o. ä. eine Pflanzung von Ufergehölzen zur Ausbildung von Wurzelwerk im Wasserbereich oder als Böschungsschutz als günstig erweisen kann.

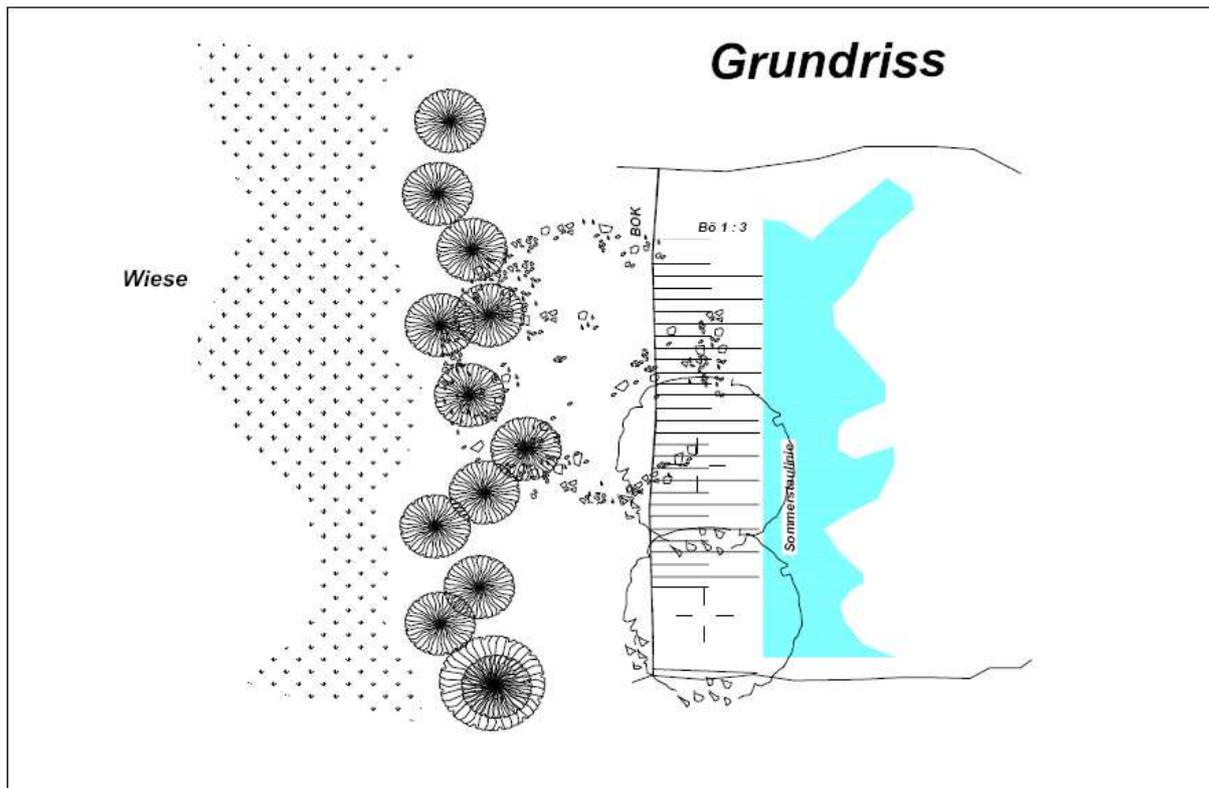


Abbildung 6: Uferwaldentwicklung (Breite bis 10 m)

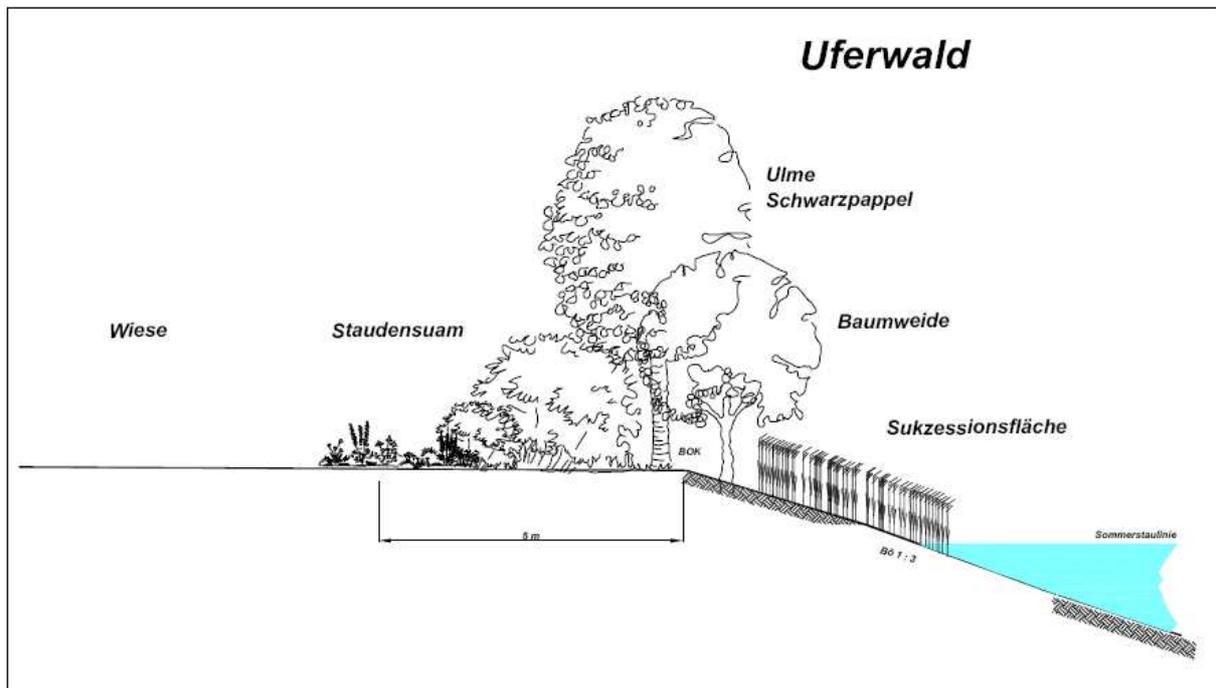


Abbildung 7: Uferwaldentwicklung (Breite 10 m) – Schnitt

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Voraussetzung zur Umsetzung der Maßnahme ist die Ausweisung des Entwicklungskorridors. Hier sind die Rahmenbedingungen im Vorfeld herzustellen, wobei nicht zwangsläufig der Korridor komplett am Gewässer vorhanden sein muss.

Die eingebauten Strukturen sollen die eigendynamische Entwicklung fördern. Somit sind zur Erzeugung punktuell erhöhter Fließgeschwindigkeiten auch Wasserstandserhöhungen zu erwarten. Aus diesem Grund sind hydraulische Nachweise und Berechnungen notwendig, um die Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Flächennutzung ermitteln zu können. Dies bezieht sich auch auf mögliche Drainageausläufe.

Im Übrigen handelt es sich bei der Maßnahme um technologisch einfache Ausführungen, die keine weiteren Erläuterungen bedürfen. Die genauen Standorte der Einbauten können erst im Rahmen der Genehmigungsplanung (Nachweis der Flächenverfügbarkeit, hydraulische Nachweise, Standortkartierungen) festgestellt werden.

Bautechnologisch ist die Maßnahme einfach umsetzbar. Der Planungsabschnitt ist leicht zu erreichen. Ein besonderes Augenmerk sollte die Einbeziehung vorhandener Gehölze in die Gestaltung und deren Schutz besitzen.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)

Insgesamt sind potentiell 91 Flurstücke von der Maßnahme betroffen. Zu einem Großteil sind die angrenzenden Flurstücke im Eigentum natürlicher oder juristischer Personen.

Die Ihle im Oberlauf des Abschnitts verläuft weitestgehend in dem bestehendem Gewässerflurstück, darüber hinaus verlässt die Ihle die vorhandenen Gewässerflurstücke, welche alleamt im Eigentum des Landes Sachsen-Anhalt sind.

Die Maßnahmenumsetzung wird durch die 4 betroffenen Flächennutzer unterschiedlich bewertet. 2 Unternehmen sehen eine Umsetzbarkeit bei Verzicht auf eine Verbreiterung des Saumstreifens als machbar an. Weitere 2 Unternehmen bewerten die Maßnahmen als nicht machbar. Bei einer Akzeptanz der Maßnahmen seitens der Flächennutzer und im Weiteren

der Eigentümer wird für die eigentumsrechtliche Sicherung die Eintragung von Grunddienstbarkeiten vorgeschlagen.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	4.500,00
1.2	Baustelle beräumen	2.500,00
1.3	Baustraßen, Lagerplätze	12.500,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Baugruben für Totholz herstellen	14.250,00
2.2	Querprofilerweiterungen	6.800,00
3.	<i>Wasserbau</i>	
3.1	Totholz einbauen	61.750,00
3.2	Kiesschüttungen herstellen	14.000,00
5.	<i>Landschaftsbau</i>	
5.1	Flächenrekultivierung	16.125,00
5.2	Gehölzpflanzungen	23.000,00
5.3	Holzungen	21.200,00
	Summe	176.625,00
	Baunebenkosten	26.493,75
	Summe netto	203.118,75
	Mehrwertsteuer	38.592,56
	Summe brutto	241.711,31

Tabelle 2: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.

Gewässerentwicklungskonzept „Ehle – Ihle“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: IH07_PA12
Gewässer: Ihle
Abschnittsstationierung: 22+185 bis 22+947
Maßnahmestationierung: 22+239 bis 22+282 und 22+528 bis 22+567
Landkreis: Jerichower Land
Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: HAVOW07-00
Anfang Ende
RW: 4501671 4502305
HW: 5783862 5783647

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Telefon: 0391/5810
Telefax: 0391/5811230

Auftragnehmer:

Ellmann und Schulze GbR
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung
und Wasserwirtschaft
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Bearbeiter: H. Ellmann, M. Müller
Telefon: 033970/13954
Telefax: 033970/13955
Email: info@ellmann-schulze.de
Internet: www.ellmann-schulze.de

Institut biota GmbH
Institut für ökologische Forschung
und Planung
Nebelring 15
18246 Bützow
Bearbeiter: Ch. Gottelt
Telefon: 038 461 / 9167-0
Telefax: 038 461 / 9167-50, -55
Email: postmaster@institut.biota.de
Internet: www.institut-biota.de

Sieversdorf, den 30.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgaben- und Zielstellung	3
2.	Standortverhältnisse	4
2.1	Örtliche Lage	4
2.2	Flächennutzung	4
2.3	Schutzgebiete	5
2.4	Hydrologische Randbedingungen	5
3.	Defizite	6
3.1	Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2	Gewässerstruktur	6
3.3	Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	7
4.	Maßnahmenbeschreibung	7
4.1	Darstellung der möglichen Varianten	7
4.2	Beschreibung der konstruktiven Lösung	7
4.3	Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	9
4.4	Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)	9
5.	Kosten	9

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan Bestand
Anlage 3	Schutzgebiete
Anlage 4	Flächennutzung
Anlage 5	Gewässerstruktur
Anlage 6	Längsschnitt Bestand
Anlage 7	Querprofile Bestand
Anlage 8	Maßnahmenkarte
Anlage 9	Längsschnitt Planung
Anlage 10	Querprofil Planung
Anlage 11	Detailzeichnungen
Anlage 12	Fotodokumentation
Anlage 13	Eigentumsverhältnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Planungsabschnitte mit ALK - Daten	4
Abbildung 2:	Flächennutzung am Planungsabschnitt IH07_PA12	5
Abbildung 3:	Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung	6
Abbildung 4:	Beispiel Kieseinbau	8
Abbildung 5:	prinzipielle Anordnung der Strömunglenker aus Totholz im Verlauf zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wasserwirtschaftliche Hauptzähle Q für die Ihle bei Lüttgenziatz	5
Tabelle 2:	Kostenschätzung	10

1. Aufgaben- und Zielstellung

Mit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) im Jahre 2000 wird entsprechend Artikel 1 das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Die Grundlage hierfür bildet innerhalb der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die bereits Ende 2004 durchgeführte Beurteilung der Situation der Gewässer in Form der Bestandsaufnahme.

Darin wird deutlich, dass eine Vielzahl der Gewässer nicht den Anforderungen der EG-WRRL entspricht. Insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen – hier besonders die nicht oder unzureichend vorhandene ökologische Durchgängigkeit der Gewässer und die negativ veränderten Gewässerstrukturen – sind als einer der Hauptbelastungsfaktoren primär für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt verantwortlich. So erreicht auch die Ihle den mit der WRRL geforderten guten Zustand derzeit nicht.

Bei der Wiederherstellung bzw. dem Erhalt einer heterogenen Gewässerstruktur stehen das Zulassen der eigenen Entwicklung des Gewässers und die Dynamisierung von geeigneten Gewässerabschnitten im Vordergrund.

Die Defizite hinsichtlich der Ausprägung der Gewässerstruktur werden im Plangebiet wie folgt festgestellt:

- dies betrifft vor allem das Kompartiment Verkürzung der natürlichen Lauflänge durch Begradigungsmaßnahmen;
- Vereinheitlichung der hydrodynamischen Prozesse durch erzwungene Monotonisierung der hydraulischen Verhältnisse (vergleichsweise einheitliche Querprofile, erheblich eingeschränkte Krümmung), daher geringe Varianz der Tiefen- und Breitenverhältnisse in den Ausbaustrecken;
- ausbaubedingter Verlust an natürlichen Gleithang- und Pralluferbereichen, damit u. a. Verlust an ökologisch wertvollen Flachwasserzonen, Steilufern und Kolkbereichen sowie Unterdrückung der natürlichen Sedimentdynamik (Erosion, Transport, Akkumulation) mit entsprechenden Folgen für Zonierung und Dynamik unterschiedlicher Substrattypen (Kies);
- abschnittsweises Fehlen von Totholz als essentielle Habitatstruktur für viele Arten, insbesondere fließgewässertypspezifischer Totholzbewohner.

Die Umsetzung der folgenden wasserwirtschaftlichen Ziele dient insbesondere der Sicherung oder Wiederherstellung des „guten“ ökologischen Zustands des Gewässers, soweit örtlich dem keine lokalspezifischen natürlichen Umstände oder nachhaltige und alternativlose Nutzungen oder unverhältnismäßig hohe Kosten entgegenstehen.

Die Entwicklungsziele zur Morphologie, zur Gewässerstruktur sowie zum Strömungsverhalten stellen wesentliche Elemente der Gewässerentwicklung dar. Sie determinieren maßgeblich ortkonkrete Renaturierungsmaßnahmen an der Ihle. Folgende Zielstellungen werden, ausgehend von den Defiziten, benannt und sollen zu mindestens guten hydromorphologischen Bedingungen als Grundlage für einen guten ökologischen Zustand (Zielvorgabe: Gewässerstrukturgüteklasse 3 – mäßig verändert) führen:

- Anpassung der Querprofile der Ihle auf den Ausbaustrecken als Grundlage für eine naturnahe Hydro- und Morphodynamik sowie damit verbundene flusstypische Lebensgemeinschaften zu erreichen;
- der Verbau von Totholz (in Form als Stamm- als auch Rauhbaumeinbau) kann als Element der Gewässerunterhaltung neben investiven Maßnahmen erfolgen;
- Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, wo nicht Gründe der Standsicherheit oder Stabilität entgegenstehen sowie nicht in unverhältnismäßigem Maße in bestehende Vegetations- und insbesondere Ufergehölzbestände eingegriffen wird; insbesondere Freilegen von Prallufern als Geschiebeherde;

- Zulassen einer möglichst hohen Breiten- und Tiefenvarianz sowie von Quer- und Längsbänken als Grundlage für eine vielfältige Differenzierung der Strömung, die wiederum strukturdifferenziert wirkt (wechselseitige Abhängigkeit von Prozess bzw. Dynamik und Struktur);
- Förderung des Aufkommens standorttypischer Ufergehölze in Abschnitten fehlender flussbegleitender Gehölze, insbesondere von Eichen, Eschen, Ulmen und Erlen, entlang des gesamten Laufs und in Abhängigkeit der Boden- und Wasserverhältnisse.

2. Standortverhältnisse

2.1 Örtliche Lage

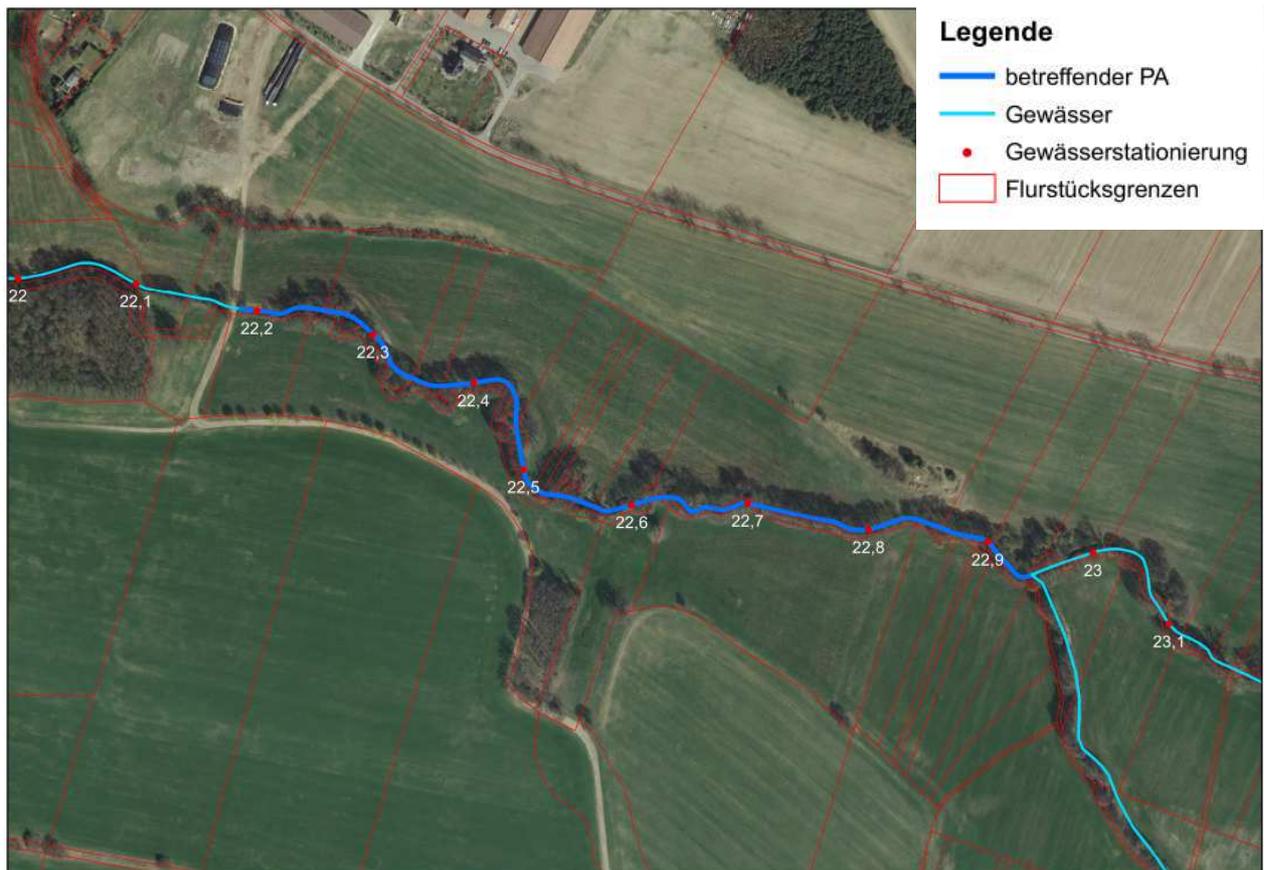


Abbildung 1: Lage des Planungsabschnitts mit ALK - Daten

Die Ihle fließt hier mit relativ geringem Gefälle in einem begradigten Bett. Die Linienführung ist leicht geschwungen. Entsprechend von Vermessungsdaten besitzt die Ihle bei mittleren Abflüssen ein Gefälle von ca. 0,93‰.

2.2 Flächennutzung

Wie aus der nachstehenden Abbildung hervorgeht, dominiert im Ihletal die Grünlandnutzung. Etwas höher gelegene Flächen werden als Acker genutzt, wobei diese in der Regel einen großen Abstand zur Ihle besitzen. Nur unterhalb der Einmündung des Grabens aus Hohenziatz grenzt eine Ackerfläche und ein Feldgehölz an. Die Ihle ist weitestgehend im Planungsabschnitt mit Gehölzen bestanden.

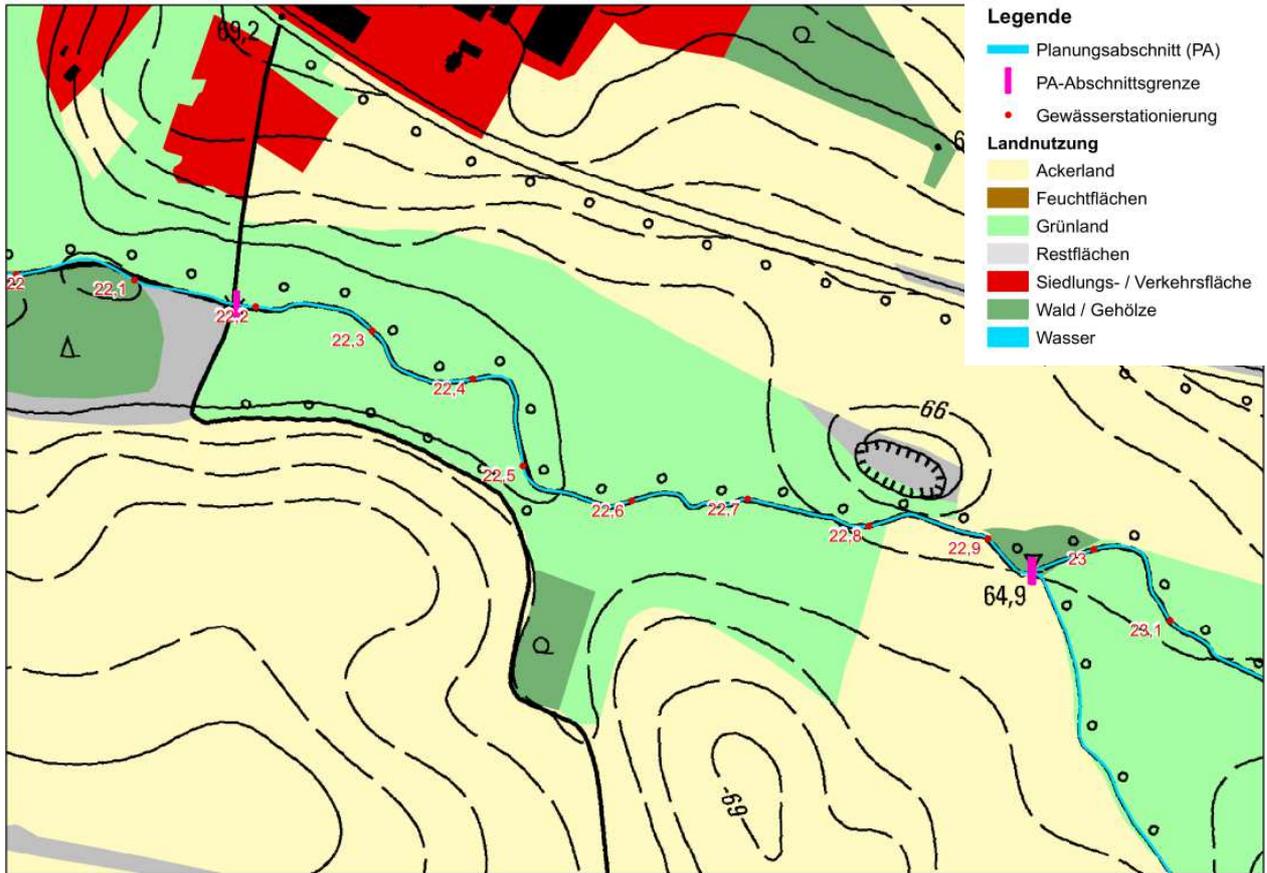


Abbildung 2: Flächennutzung am Planungsabschnitt IH07_PA12

2.3 Schutzgebiete

Die Ihle ist im Plangebiet Teil des LSG „Möckern-Magdeburgerforth“ (LSG0017JL).

2.4 Hydrologische Randbedingungen

Die nachfolgenden hydrologischen Angaben basieren auf Analogiebetrachtungen mit dem Pegel Grabow im Gewässer Ihle. Die Werte sind anhand der jeweiligen Abflussspenden ermittelt und stellen somit Näherungswerte dar.

Lineare Maßnahme	Gewässer	maßgeb. Pegel	EZG [km ²]	maßgebende Abflüsse [m ³ /s]							
				MNQ	MQ	MHQ	HQ5	HQ10	HQ50	HQ100	
3	IH07_PA12	Ihle	Grabow	50,0	0,07	0,16	0,84		1,70		3,61

Tabelle 1: Wasserwirtschaftliche Hauptzahlen Q für die Ihle bei Lüttgenziatz

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Die Ihle wird dem Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA):

Im sehr guten Zustand verlaufen die kiesgeprägten Tieflandbäche unverzweigt und schwach geschwungen bis mäandrierend.

Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Kies und Steinen, daneben kommen häufig Sand, Lehm und Totholz vor. Untergeordnet gibt es zudem Findlinge, Ton, Mergelbänke und organische Substrate. Der Totholzanteil liegt zwischen 10 und 25 %. Die kleineren Bäche weisen meist keine höheren Makrophyten auf. In den größeren Bächen gibt es höhere Deckungsgrade. Im Jungmoränenland und in stark beschatteten Bereichen können makrophytenfreie Abschnitte vorkommen.

Es gibt meist wenige bis mehrere besondere Lauf-, Sohl- und Uferstrukturen. Abschnittsweise sind die Bäche nur wenig strukturreich und durch geringe Breiten- und Tiefenvarianz gekennzeichnet.

Die Gewässer werden durch am Ufer wachsende Erlen, Eschen oder Eichen großflächig beschattet. Untergeordnet können in lichten Bereichen auch Röhricht- und Riedgesellschaften auftreten. Dieser Gewässertyp hat eine für das Tiefland extrem dynamische Wasserführung. Entsprechend können bei Hochwasser deutliche Geschiebeverlagerungen stattfinden.

3.2 Gewässerstruktur

Entsprechend der vorliegenden Gewässerstrukturgütekartierung ist im Untersuchungsraum der Bach als deutlich bis mäßig verändert zu bewerten



Abbildung 3: Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung

3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Folgende Defizite wurden bei den Begehungen im Winterhalbjahr 2014/2015 erkannt:

- gestreckter bis schwach geschwungener Verlauf (vereinzelt auch mäßig geschwungen);
- Breite 2-3 m, geringe Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit variierend, aber eher gering, vereinzelt Makrophyten vorkommend;
- geringe Eigendynamik, im mittleren Bereich des Abschnittes deutlich eingetieft, geringe Breitenvarianz;
- mehrere ehemalige Altläufe / Altarme rechtsseitig noch vorhanden, ohne Anbindung;
- viel Totholz, Ansätze Prallbäume und viel Wurzelanspülungen;
- Ufer beidseitig Gehölze; Saumstreifen vorhanden, Umland Grünland, rechtsseitig Grünland nah, Acker fern.

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten

Eine Vielzahl von möglichen Alternativen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes existieren für den Abschnitt nicht. Aufgrund der vorhandenen Gehölzstrukturen, die den Ihleverlauf säumen, und noch vorhandenen Altrassen im ALK können an wenigen Stellen Umverlegungen vorgenommen werden.

Für die überwiegenden Gewässerstrecken sollen hydromorphologische Verbesserungen in Form von Trittsteininstallierungen durch punktuelle Totholzeinbauten und Kiesschüttungen erreicht werden. Auszuweisende Entwicklungskorridore sichern den Bestand von eigendynamischen Entwicklungen.

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Trassenumverlegungen

Wie bereits oben beschrieben, werden in Abschnitten mit Nutzungsauffassungen Verswenkungen der Gewässerachse vorgesehen. Die Ausbildung der Querprofile richtet sich nach den zur Verfügung stehenden Flächen und hydraulischen Aspekten. Primär sollen die Querschnitte so klein wie möglich bemessen und gegliedert gestaltet werden, um auch bei geringen Abflüssen eine ausreichende Abflussdynamik zu erzielen. Befestigungen sollten nur in Ausnahmen und in ingenieurbioologischer Form erfolgen.

Strukturverbesserung durch Totholzeinbauten und Kiesschüttungen

Die Einbauten erfolgen punktuell; der Abstand zueinander bestimmt sich aus der vorhandenen Wasserspiegelbreite. Für den Planungsabschnitt ergibt sich somit eine ungefähre Distanz zwischen den Einbauten von rund 25 m.

Die Anordnung bzw. Gestaltung der jeweiligen Struktur kann erst konkret bestimmt werden, wenn der genaue Standort feststeht. Durch den Einbau soll eine Dynamisierung des Abflusses erreicht werden, die eigendynamische Prozesse am Standort fördert bzw. provoziert. Deshalb sind die Bündelungen oder die Auslenkung der Strömung mit den Einbauten anzustreben.

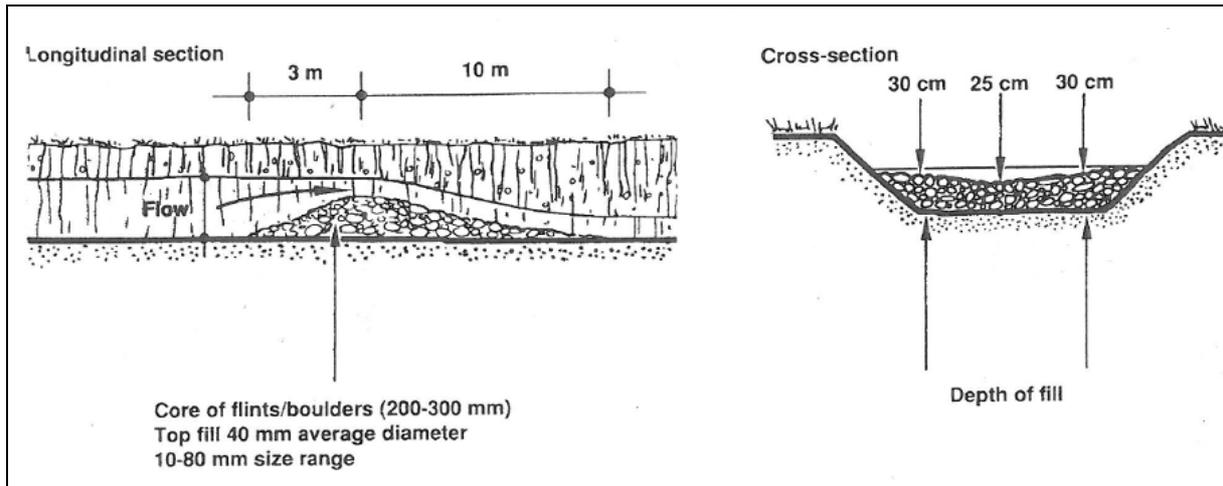


Abbildung 4: Beispiel Kieseinbau

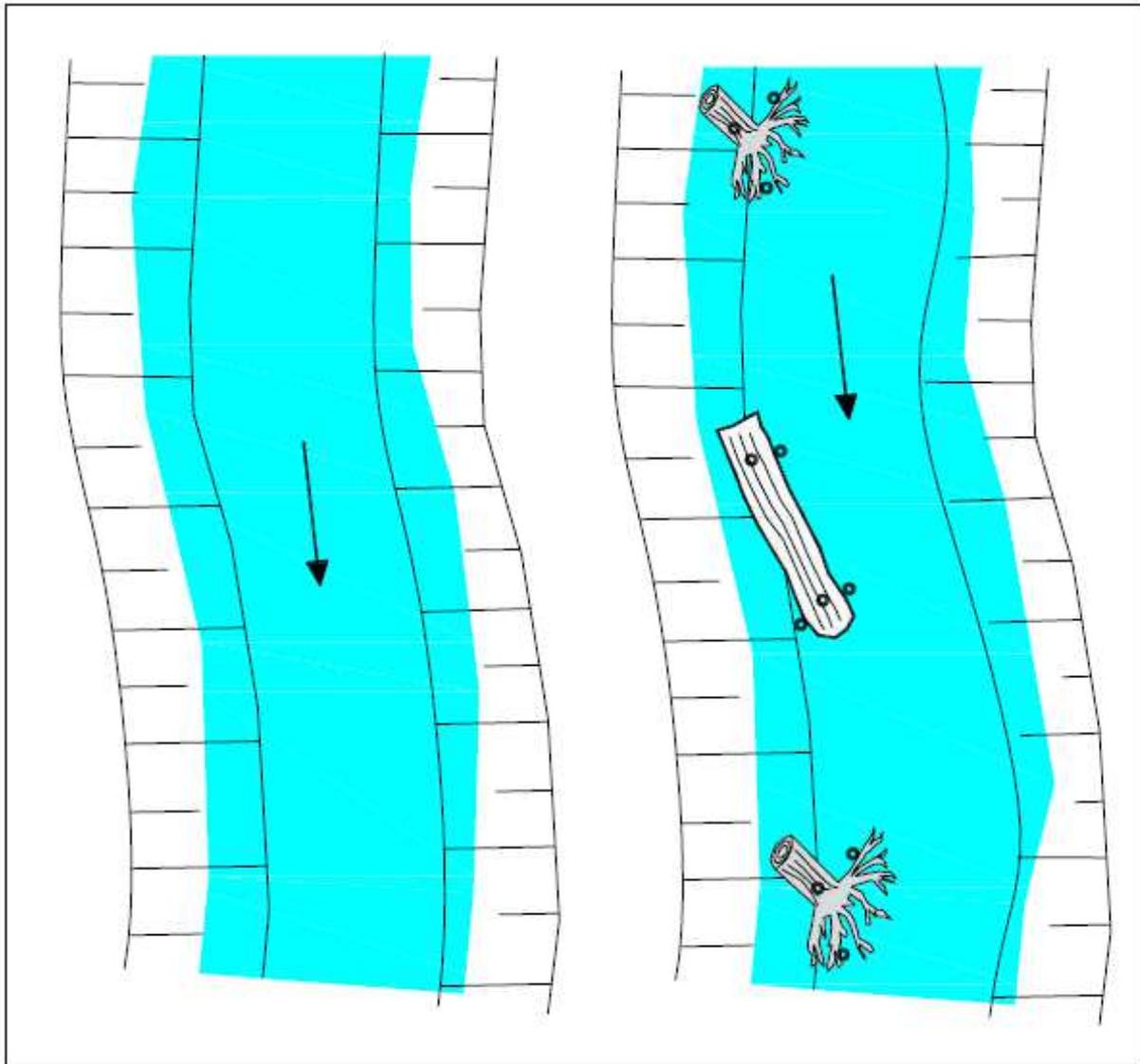


Abbildung 5: prinzipielle Anordnung der Strömunglenker aus Totholz im Verlauf zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Voraussetzung zur Umsetzung der Maßnahme ist die Ausweisung des Entwicklungskorridors. Hier sind die Rahmenbedingungen im Vorfeld herzustellen, wobei nicht zwangsläufig der Korridor komplett am Gewässer vorhanden sein muss.

Die eingebauten Strukturen sollen die eigendynamische Entwicklung fördern. Somit sind zur Erzeugung punktuell erhöhter Fließgeschwindigkeiten auch Wasserstandserhöhungen zu erwarten. Aus diesem Grund sind hydraulische Nachweise und Berechnungen notwendig, um die Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Flächennutzung ermitteln zu können. Dies bezieht sich auch auf mögliche Drainageausläufe.

Im Übrigen handelt es sich bei der Maßnahme um technologisch einfache Ausführungen, die keine weiteren Erläuterungen bedürfen. Die genauen Standorte der Einbauten können erst im Rahmen der Genehmigungsplanung (Nachweis der Flächenverfügbarkeit, hydraulische Nachweise, Standortkartierungen) festgestellt werden.

Bautechnologisch ist die Maßnahme einfach umsetzbar. Ein besonderes Augenmerk sollte die Einbeziehung vorhandener Gehölze in die Gestaltung und deren Schutz besitzen. Die Umverlegungen und anschließende Nebenarbeiten sind aufgrund der Weiternutzung der aktuellen Trasse problemlos herstellbar.

Die Maßnahme erfordert den Einsatz kleiner Bagger- und Radladertechnik.

Im Weiteren sind die Regeln der anerkannten Technik bzw. die entsprechenden Fachnormen anzuwenden.

4.4 Akzeptanzermittlung bei anliegenden Eigentümern und Nutzern (Quelle: LGSA)

Insgesamt sind potentiell bis zu 25 Flurstücke von der Maßnahme betroffen. Diese befinden sich nahezu vollständig im Eigentum natürlicher und privater Personen.

Der historische Verlauf der Ihle wird durch ein Gewässerflurstück beschrieben, welches im kommunalen Eigentum ist. Der heutige Gewässerverlauf weicht überwiegend vom Gewässerflurstück ab. Für die angedachte kleinräumige Umverlegung kann das bestehende Gewässerflurstück genutzt werden.

Von der Maßnahmenumsetzung ist ein landwirtschaftliches Unternehmen berührt. Die Maßnahme wird mit Verweis auf die Bewirtschaftungseinschränkungen und wirtschaftlichen Nachteile abgelehnt.

Der Planungsabschnitt befindet sich innerhalb des laufenden Bodenordnungsverfahrens Höhenzitz nach § 56 LwAnpG. Die eigentumsrechtliche Sicherung der Maßnahme ist nach Möglichkeit in dem Verfahren zu klären. Entsprechende Vorabstimmungen sind mit der zuständigen Flurneuordnungsbehörde (ALFF Altmark) erfolgt.

5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	3.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.500,00
1.3	Baustraßen, Lagerplätze	7.500,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Baugruben für Totholz herstellen	4.500,00
2.2	Querprofilerweiterungen	800,00
2.3	Neutrassierungen	5.625,00
3.	<i>Wasserbau</i>	

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
3.1	Totholz einbauen	19.500,00
3.2	Kiesschüttungen herstellen	3.500,00
4.	<i>Landschaftsbau</i>	
4.1	Flächenrekultivierung	2.625,00
4.2	Holzungen	6.000,00
	Summe	55.050,00
	Baunebenkosten	8.257,50
	Summe netto	63.307,50
	Mehrwertsteuer	12.028,42
	Summe brutto	75.335,92

Tabelle 2: Kostenschätzung

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen ist.