

**VTG Sulingen**  
**Vereinfachte Flurbereinigung Heiligenloh**  
**BV 03/26 Renaturierungsmaßnahme**  
**Heiligenloher Beeke**

**Baubeschreibung**

**Bauherr**

Verband der Teilnehmergeinschaften Sulingen

## INHALT

### Erläuterungsbericht

#### Anlagen

<b>Anlage 1.1</b>	<b>Übersichtskarte Heiligenloher Beeke</b>	<b>M 1 :</b>	<b>25.000</b>
<b>Anlage 1.2</b>	<b>Übersichtskarte Riedegraben-Bissenhausen</b>	<b>M 1 :</b>	<b>25.000</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Übersichtspläne mit Fahrwegen</b>		
Anlage 2.1	entfallen		
Anlage 2.2	Übersichtsplan Fahrwege	M 1 :	5.000
<b>Anlage 3</b>	<b>Pläne Umgestaltungsmaßnahmen</b>		
Anlage 3.1	Lagepläne Heiligenloher Beeke	M 1 :	1.000
Anlage 3.3-3.6			
<b>Anlage 4</b>	<b>Detailzeichnungen</b>		
Anlage 4.1-4.2	Lagepläne Heiligenloher Beeke	M 1 :	500
Anlage 4.4-4.10			
<b>Anlage 5</b>	<b>Querprofile</b>		
Anlage 5.1-5.10	Querprofile Heiligenloher Beeke	M 1 :	100
Anlage 5.13			
<b>Anlage 6</b>	<b>Detailzeichnungen</b>		
Anlage 6.1-6.3	Gestaltungsprofile	M 1 :	100
<b>Anlage 7</b>	<b>Sandfänge</b>		
Anlage 7.1	Sandfang Riedegraben	M 1 :	250
Anlage 7.3	Sandfang „In der Sohlriede“	M 1 :	250
Anlage 7.4	Sandfang „Stat. 4+282“	M 1 :	250
<b>Anlage 8</b>	<b>Pflanzpläne</b>		
Anlage 8.1	Pflanzplan „An der Henckemühle“	M 1 :	500
Anlage 8.2	Pflanzplan „An der K101“	M 1 :	500
Anlage 8.3	Pflanzplan „Mühlendamm“	M 1 :	500
Anlage 8.4	Pflanzplan „Stat. 6+733“	M 1 :	500
Anlage 8.5	Pflanzplan „In der Sohlriede“	M 1 :	500

## **Anhänge**

<b>Anhang 1</b>	<b>Bodengutachten</b>
<b>Anhang 2</b>	<b>Bodenauftragsflächen</b>
<b>Anhang 3</b>	<b>Foto Holzbrücke</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Veranlassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Lage und Abgrenzung der Baumaßnahmen.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Bestandsaufnahme .....</b>	<b>3</b>
3.1 Stationierung und Vermessung.....	3
3.2 Biotische Grundlagen.....	3
3.3 Schutzgebiete und -objekte .....	4
3.3.1 Landschaftsschutzgebiet .....	4
3.3.2 Gesetzlich geschützte Biotope .....	5
3.4 Daten zu Fauna und Flora .....	6
3.4.1 Fische.....	6
3.5 Boden .....	8
3.5.1 Bodenverhältnisse .....	8
3.5.2 Bodenuntersuchungen .....	8
3.5.3 Bodenverwertung.....	9
3.6 Ver- und Entsorgungsleitungen .....	10
3.7 Abflussdaten und Überschwemmungsgebiet.....	10
<b>4. Maßnahmenplanung.....</b>	<b>11</b>
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Übersicht über die wesentlichen Maßnahmen .....	11
4.3 Besonderheiten zum Riesen-Bärenklau.....	11
4.4 Mineralisches Hartsubstrat (Kies, Steine).....	12
Vorhandenes Sohlsubstrat.....	12
Anforderungen an das Kiessubstrat.....	12
4.5 Elektro Befischung .....	13
4.6 Abschnittsbezogene Einzelmaßnahmen .....	13
<b>5. Transportwege .....</b>	<b>30</b>
<b>6. Weitere bauliche Randbedingungen.....</b>	<b>31</b>
<b>7. Geplanter Bauablauf.....</b>	<b>32</b>
<b>8. Baubetreuung und -überwachung .....</b>	<b>34</b>
<b>9. Ökologische Baubegleitung .....</b>	<b>35</b>

---

<b>10.Bodenkundliche Baubegleitung .....</b>	<b>35</b>
<b>11.Ausführungsunterlagen.....</b>	<b>36</b>
<b>12.Baustelleneinrichtungsplan .....</b>	<b>36</b>
<b>13.Bautageberichte .....</b>	<b>36</b>
<b>14.Technische Vorschriften .....</b>	<b>37</b>
<b>15.Technische Vorbemerkungen .....</b>	<b>37</b>
<b>16.Vermessung.....</b>	<b>38</b>
<b>17.Abrechnung der Arbeiten .....</b>	<b>38</b>
<b>18.Haftung und Gewährleistung.....</b>	<b>40</b>
<b>19.Abnahme.....</b>	<b>40</b>
<b>20.Quellen .....</b>	<b>41</b>

## **1. Veranlassung**

Im Rahmen der Vereinfachten Flurbereinigung Heiligenloh sollen Maßnahmen zur leitbildkonformen Entwicklung und ökologischen Aufwertung der Heiligenloher Beeke umgesetzt werden.

Die geplanten Maßnahmen an der Heiligenloher Beeke erstrecken sich auf dem Gewässerabschnitt zwischen der Henckemühle in der Ortslage Heiligenloh und der Einmündung der Natenstedter Beeke (ca. 4,4 km Streckenlänge).

In dieser Gesamtausschreibung werden die auf einzelne Bauabschnitte aufgeteilten Maßnahmen beschrieben. Der Bauabschnitt 3 (Umgebungsgewässer Mühlendamm sowie Sandfang Grenzgraben Ohlendiek) ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung, sondern wird zu einem späteren Zeitpunkt ausgeschrieben. Die Umsetzung des BA3 soll allerdings zeitparallel zur hier ausgeschrieben Maßnahme erfolgen. Eine entsprechende Koordination der Baumaßnahmen dafür ist notwendig und wird vom AG durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen Randbedingungen für den gesamten Baumaßnahmen genannt bevor die geplanten Maßnahmen detaillierter beschrieben werden.

## **2. Lage und Abgrenzung der Baumaßnahmen**

Der Maßnahmenbereich umfasst den Abschnitt von 80 m oberhalb der Einmündung des Röper-Grabens in der Ortslage Heiligenloh bis zur Einmündung der Natenstedter Beeke. Insgesamt umfasst der Abschnitt eine Länge von ca. 4,4 km.

Die Heiligenloher Beeke ist ein rechtsseitiger Zufluss zur Hunte und gehört zum Flusssystem der Weser. Sie umfasst eine Länge von 12 km und weist bei der Einmündung in die Hunte ein Einzugsgebiet von 42 km<sup>2</sup> auf.

Der Quellbereich der Heiligenloher Beeke liegt südlich von Ridderade. Von dort verläuft das Gewässer zunächst in nördlicher Richtung, unterquert die Bundesstraße 51 und nimmt bis zur Querung der Kreisstraße 102 mehrere Nebengewässer auf: den Mörser Graben und den Ellinghäuser Bach von Norden sowie den Graben „Hinterm Holze“ von Süden.

Nach der Unterquerung der K 102 umfließt die Heiligenloher Beeke die Ortschaft Heiligenloh im Norden. Dabei mündet der von Norden kommende Riedegraben-Bissenhausen ein. Anschließend quert die Heiligenloher Beeke die Straße „An der Henckemühle“. Im weiteren Verlauf fließt sie, nachdem sie den Röper Graben aufgenommen hat, nördlich an Heiligenloh vorbei und unterquert die Hauptstraße sowie die Straße Mühlendamm. Westlich des Ortes mündet von Süden der Ohlendieker Grenzgraben ein.

Anschließend verläuft das Gewässer in nordwestlicher Richtung an der Gemeinde Bockstedt vorbei, nimmt die Natenstedter Beeke von Norden auf und fließt südlich an Rüßen entlang, wobei die Straße Rüßen zweimal unterquert wird. Schließlich mündet die Heiligenloher Beeke von Osten kommend in die Hunte.

Das Maßnahmengebiet umfasst den Bereich zwischen Stat. 7+630 bis Stat. 3+327 ohne Bauabschnitt 3

### 3. Bestandsaufnahme

#### 3.1 Stationierung und Vermessung

Die Stationierung und die Bestandsquerprofile basieren auf der Vermessung im Rahmen der Ermittlung des natürlichen Überschwemmungsgebietes.

Die Stationierung beginnt bei Stat. 0+000 im Mündungsbereich der Heiligenloher Beeke in die Hunte und verläuft flussaufwärts. Aufgrund der im Rahmen der Maßnahmenplanung vorgesehenen Laufverlängerung wurde die Stationierung auf die geplante Gewässerachse bezogen und entsprechend angepasst. Sämtliche Bauwerke, Einbauten und Maßnahmenbereiche sind in den Planunterlagen auf diese Stationierung referenziert und bilden die Grundlage für die Bauausführung und Abrechnung. Der Maßnahmenabschnitt liegt zwischen 3+273 (Einmündung Natenstedter Beeke) und 8+350 Plan (7+630 Ist = An der Henckemühle).

Die erhobenen Daten sind in den Lageplänen (**Anlagen 3 und 4**) sowie Querprofilen (**Anlage 5.1f.**) dargestellt.

#### 3.2 Biotische Grundlagen

Bei den Biotoptypen im Überschwemmungsgebiet der Heiligenloher Beeke westlich von Heiligenloh handelt es sich vorwiegend um Grünland und Erlenwälder. An einigen Stellen dominieren andere Baumarten, es haben sich Riede und Landröhrichte entwickelt oder die Nutzung wurde bei geeigneten Bodenverhältnissen in Form von Äckern intensiviert. Geringere Flächenanteile werden neben dem Fließgewässer selbst und seinen Nebengräben von Gebüsch, Stillgewässern mit Verlandungsbereichen, Stauden- und Ruderalfluren sowie von Siedlungsbiotopen eingenommen.

Hinsichtlich der Waldbiotope ist die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) meistens die dominante Baumart. Insbesondere linksseitig beginnt ab Stat. 6+330 stromabwärts ein dichter Komplex aus Erlenwaldbiototypen, der nur stellenweise von anderen Biotoptypen unterbrochen wird und sich bis Stat. 4+550 fortsetzt. Bei starkem Wassereinfluss handelt es sich aufgrund des Mangels an Arten der Auwälder und mesophilen Laubwälder trotz der Lage in einer Fließgewässerniederung meistens um *Erlenbruchwald nährstoffreicher Standorte* [WAR]. Hier ist die besonders geschützte Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) anzutreffen. In der weiteren Differenzierung des Biotyps handelt es sich am häufigsten um *Sonstige Erlen-Bruchwälder nährstoffreicher Standorte* [WARS]. Kennzeichnend ist hier die Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), die in der Krautschicht mitunter flächendeckende Dominanzbestände ausgebildet hat. Nur an einer Stelle, etwa auf Höhe von Stat. 6+100 bis Stat. 6+200, wurden rechtsseitig Übergänge zum *Erlen-Quellbruchwald nährstoffreicher Standorte* [WARQ] mit Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) festgestellt.

Gerade auf diesen stark gestörten Auenstandorten ist das invasive Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) besonders stark vertreten. Bei zunehmender Nässe, also intaktem Wasserhaushalt, verschwindet es hingegen. Grundsätzlich muss das Drüsige Springkraut bereits im gesamten Kartiergebiet als etabliert angesehen werden.

Gebüsche sind meist nur kleinflächig ausgeprägt. Die *Weiden-Sumpfgebüsche nährstoffreicher Standorte* [BNR] stehen im Komplex mit nässegeprägten Wäldern. Brombeeren (*Rubus fruticosus*



agg.) erreichen im Kartiergebiet nur selten Ausmaße, die die Abgrenzung eines eigenen Biototyps rechtfertigen (*Rubus*-/*Lianengestrüpp* [BRR]).

Die als Grünland bewirtschafteten Flächen sind größtenteils dem *Artenarmen Extensivgrünland* [GE] mit Beständen aus Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*) oder dem *Artenarmen Intensivgrünland* [GI] mit Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) zuzuordnen. Stellenweise sind jedoch auch naturschutzfachlich wertvollere Flächen aus *Seggen-, binsen- oder hochstaudenreichen Nasswiesen* [GN] in Form von *Seggen-, binsen- oder hochstaudenreichem Flutrasen* [GNF] mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) anzutreffen. Auch *Nährstoffreiche* [GNR] und *Mäßig nährstoffreiche Nasswiesen* [GNM] jeweils mit Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), das in der Roten Liste Niedersachsens (GARVE 2004) als gefährdet eingestuft ist (Gefährdungskategorie 3), kommen vor. Aus der Haupteinheit des *Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands* [GF] ist der *Sonstige Flutrasen* (GFF) vertreten.

Stellenweise weist das Grünland aufgrund einer noch geringeren Pflegeintensität Verbrachungstendenzen auf, sodass eine Entwicklung in Richtung von *Gehölzfreien Biotopen der Sümpfe und Niedermoore* [N] zu beobachten ist. Mitunter kommen *Rohrglanzgras-* [NRG] und *Schilf-Landröhrliche* [NRS] sowie *Binsen- und Simsenriede nährstoffreicher Standorte* [NSB], *Schlankseggenriede* [NSGG] und *Basenreiche, nährstoffarme Sauergras-/Binsenriede* [NSK] bereits in Reinform vor oder durchmischen sich untereinander.

Für die Heiligenloher Beeke selbst bedeuten ihr Regelprofil, der geradlinige Verlauf und die strukturarme Sohle die Einstufung als *Stark begradigter Bach* [FXS]. Nur ansatzweise weist sie die Kriterien eines *Mäßig ausgebauten Baches mit organischem Substrat* [FMO] auf. Das Ufer ist einer *Bach- und sonstigen Uferstaudenflur* [UFB] zuzuordnen. Teilweise wird sie von *Baumreihen* [HBA] begleitet, die sich strukturell von den umliegenden Waldbiotopen abgrenzen. Von den Seiten fließen ihr in unregelmäßigen Abständen schmale *Gräben* [FG] zu.

Der invasive Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) tritt bisher nur an ufernahen Einzelstellen der Heiligenloher Beeke und fast ausschließlich im östlichen Teilabschnitt auf.

Einige Teile des Plangebiets werden ackerbaulich genutzt und sind je nach Standort als *Sand-* [AS] oder *Mooracker* [AM] einzustufen.

### 3.3 Schutzgebiete und -objekte

#### 3.3.1 Landschaftsschutzgebiet

Der Gewässerabschnitt verläuft vollständig im Landschaftsschutzgebiet (LSG) DH 78 „Heiligenloher Beeke und angrenzende Bachniederungen“. Die Schutzverordnung datiert in der aktuellen Fassung vom 31.10.2005 (LK DIEPHOLZ 2006). Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung besteht der Schutzzweck darin,

1. den Naturraum „Heiligenloher Beeke und angrenzende Bachniederungen“ mit seinem naturnahen Charakter, seinen wechselnden Gewässerstrukturen und landschaftstypischen Vegetationskomplexen als Lebensstätte für schutzbedürftige Flora- und Faunaarten dieses Lebensraumes zu erhalten, zu sichern und zu entwickeln;
2. das vorhandene Landschaftsbild in seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu erhalten, zu sichern und zu entwickeln;

3. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Nutzbarkeit der Naturgüter zu erhalten und wiederherzustellen.

In § 2 Abs. 1 der LSG-Verordnung wird der Gebietscharakter beschrieben. Darin heißt es, dass sich beiderseits der Heiligenloher Beeke und ihrer Nebenbäche streckenweise nasse, unwegsame, krautreiche Erlenbruchwälder mit wechselnder Dominanz von Waldsimse (*Scirpus silvaticus*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) und Steifer Segge (*Carex elata*) befinden. Des Weiteren werden u.a. die frischen bis feuchten Grünlandbereiche genannt, wobei in den feuchteren Bereichen Hochstaudenfluren, Wassergreiskraut-, Sumpfdotterblumen- und Großseggenried-Bestände anzutreffen sind (LK DIEPHOLZ 2006). Insbesondere die großen Horste der Rispen-Segge (*Carex paniculata*) fallen bei einer Ortsbegehung ins Auge.

Der gesamte Gewässerabschnitt westlich der Ortslage Heiligenloh verläuft im Landschaftsschutzgebiet (LSG) DH 78 „Heiligenloher Beeke und angrenzende Bachniederungen“. Die Schutzverordnung datiert in der aktuellen Fassung vom 31.10.2005 (LK DIEPHOLZ 2006). Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung besteht der Schutzzweck darin,

4. den Naturraum „Heiligenloher Beeke und angrenzende Bachniederungen“ mit seinem naturnahen Charakter, seinen wechselnden Gewässerstrukturen und land-schaftstypischen Vegetationskomplexen als Lebensstätte für schutzbedürftige Flora- und Faunaarten dieses Lebensraumes zu erhalten, zu sichern und zu entwickeln;
5. das vorhandene Landschaftsbild in seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu erhalten, zu sichern und zu entwickeln;
6. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Nutzbarkeit der Naturgüter zu erhalten und wiederherzustellen.

In § 2 Abs. 1 der LSG-Verordnung wird der Gebietscharakter beschrieben. Darin heißt es, dass sich beiderseits der Heiligenloher Beeke und ihrer Nebenbäche streckenweise nasse, unwegsame, krautreiche Erlenbruchwälder mit wechselnder Dominanz von Waldsimse (*Scirpus silvaticus*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) und Steifer Segge (*Carex elata*) befinden. Des Weiteren werden u. a. die frischen bis feuchten Grünlandbereiche genannt, wobei in den feuchteren Bereichen Hochstaudenfluren, Wassergreiskraut-, Sumpfdotterblumen- und Großseggenried-Bestände anzutreffen sind (LK DIEPHOLZ 2006).

### 3.3.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Ein Großteil der Biotoptypen, die in der Verordnung des LSG DH 78 genannt werden, sind nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) unmittelbar – d.h. auch unabhängig von der LSG-VO – geschützt.

Aus dem vorliegenden Ergebnis wird deutlich, dass die Heiligenloher Beeke innerorts auf dem überwiegenden Teil ihres Gewässerverlaufes von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG gesäumt wird.

Die voraussichtlich nach § 30 BNatSchG i. V. mit § 24 NNatSchG gesetzlich geschützten Biotope stammen aus verschiedenen Vegetationsformen. Dazu gehören alle naturnahen Erlenwälder mit noch weitgehend intaktem Wasserhaushalt wie *Erlen-Bruchwälder* [WA] und *Erlen- und Eschen-*

*Galeriewälder* [WEG] sowie die teilweise damit vergesellschafteten *Weiden-Sumpfgebüsche nährstoffreicher Standorte* [BNR], *Landröhrichte* [NR] und *Sauergras-, Binsen- und Staudenriede* [NS].

Daneben stehen einige Formen von Grünland unter gesetzlichem Schutz. Dazu gehören bestimmte *Flutrasen* [GFF] sowie *Seggen-, Binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen* [GN]. In Komplexen mit diesen Grünlandbiotopen kann unter Umständen auch *Artenarmes Extensivgrünland der Überschwemmungsbereiche* [GEA] in den gesetzlichen Schutz mit eingebunden sein.

Darüber hinaus sind einzelne natürliche *Stillgewässer des Binnenlands* [S] verschiedener Größe inkl. ihrer Verlandungsbereiche in den Schutz einbezogen.

Als Besonderheit sind auch einzelnstehende *Sonstige Einzelbäume/Baumgruppen* [HBE] aus standortgerechten Gehölzen vom Schutzstatus erfasst, sofern sie uferbegleitend sind oder in regelmäßig überschwemmten Bereichen stehen (§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG).

### 3.4 Daten zu Fauna und Flora

#### 3.4.1 Fische

Der Fischereikundliche Dienst des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) ordnet die potenziell natürliche Fischfauna der Heiligenloher Beeke der *Rhitrallen Hasel-Region* zu (E-Mail vom 20.11.2023).

Bei der Differenzierung des Artenspektrums nach Abundanzklassen (Individuendichten) werden unterschieden:

- *Leitarten* (≥5%): Bachneunauge, Hasel, Koppe, Gründling, Dreistachliger Stichling
- *Gewässertypspezifische Arten* (≥1 bis <5%): Bachforelle, Aal, Rotauge, Zwergstichling
- *Begleitarten* (0,1 bis <1%): Flussneunauge, Meerforelle, Flussbarsch, Hecht, Quappe

Des Weiteren hat der Fischereikundliche Dienst des LAVES die Ergebnisse der Elektrofischungen

- vom 29.09.2015 an der Brücke der Hauptstraße/ K 101 in Heiligenloh und
- vom 20.09.2021 an der Brücke Henckenmühle, also am Beginn des innerörtlichen Planabschnitts

übermittelt. Der Fischereikundliche Dienst weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei diesen Monitoring-Daten um Stichproben handelt und dass einzelne Messstellen jeweils nur einen Teil der vorkommenden Populationen in Abhängigkeit der vorhandenen Habitate und des Befischungszeitpunktes widerspiegeln. Es handelt sich somit nicht um flächendeckende Verbreitungsdaten.

Trotz dieser Einschränkung lassen die Ergebnisse der Elektrofischungen deutlich erkennen, dass das Fischartenspektrum im Maßnahmenabschnitt erheblich eingeschränkt ist. In größerer Anzahl wurde nur der Dreistachlige Stichling ermittelt (2015: 113 Exemplare; 2021: 203 Exemplare). Als

weitere Kleinfischart wurde der Zwergstichling in geringer Anzahl nachgewiesen (2015: 1 Exemplar; 2021: 10 Exemplare).

In größerer Anzahl wurden Neunaugen und Kleinfische ermittelt, namentlich

- Bachneunauge (2015: 1 Exemplar; 2021: 108 Querder, d.h. Larvenstadien),
- Gründling (2006: 11 Ex., 2015: 6 Ex., 2021: 17 Ex.),
- Moderlieschen (2006: 20 Ex.; 2015: 1 Ex.; 2021: 12 Ex.),
- Dreistachliger Stichling (2006: 20 Ex.; 2015: 237 Ex.; 2021: 86 Ex.),
- Zwergstichling (2006: 37 Ex.; 2015: 5 Ex.; 2021: 20 Ex.).

Ferner wurden nachgewiesen:

- 2006: zwei Aale, drei Hasel und 18 Rotaugen
- 2015: vier Goldfische (ausgesetzt oder aus Teichhaltung entwichen)
- 2021: ein Aal und sechs Schleien

Gegenüber der potenziell natürlichen Fischfauna der Heiligenloher Beeke besteht ein merkliches Artendefizit. Es fehlen Nachweise von Koppe (Leitart), Bachforelle (gewässertypspezifische Art) sowie den fünf Begleitarten Flussneunauge (evtl. bei den Querdern vertreten?)<sup>1</sup>, Meerforelle, Flussbarsch, Hecht und Quappe. Zudem konnten die größeren Spezies Hasel (Leitart), Aal und Rotaugen (gewässertypspezifische Arten) bei den Elektrobefischungen nur mit wenigen Exemplaren ermittelt werden.

Das Arten- und Individuendefizit dürfte in erster Linie auf das Aufstiegshindernis durch die Stauanlage der Essemühle in Rüssen, nahe der Mündung der Heiligenloher Beeke in die Hunte, zurückzuführen sein.

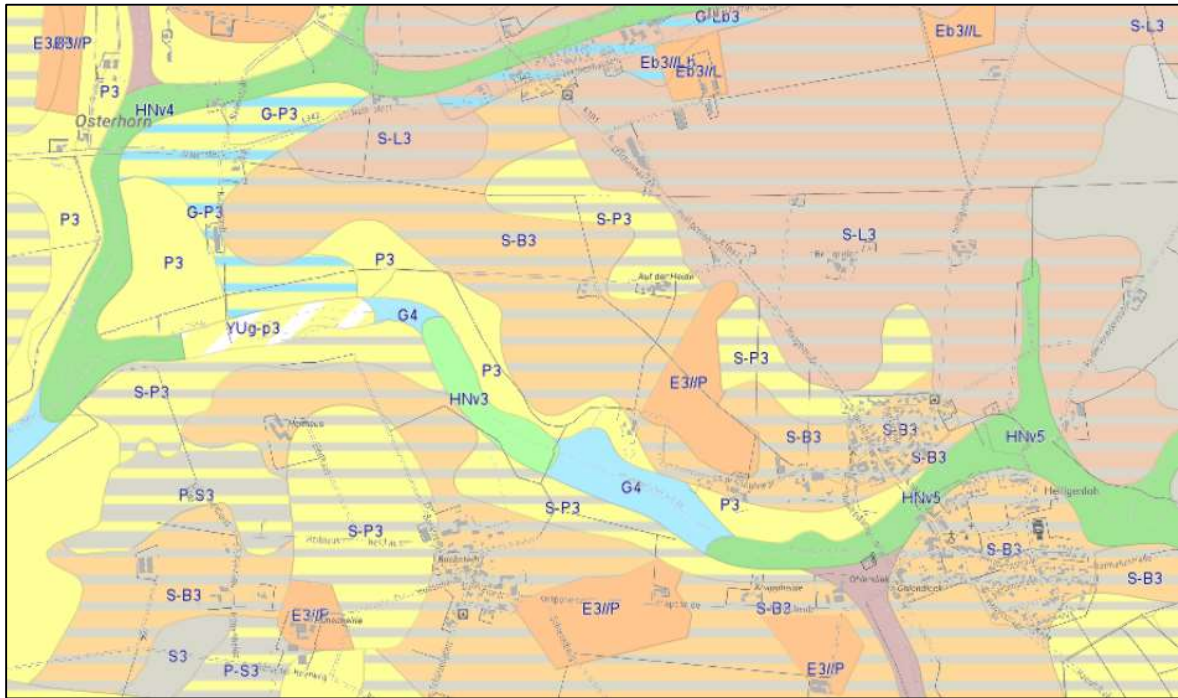
---

<sup>1</sup> Im Larvenstadium lassen sich Bach- und Flussneunauge nicht unterscheiden.

### 3.5 Boden

#### 3.5.1 Bodenverhältnisse

Das Maßnahmenggebiet zählt bodenkundlich zum Bodentyp Tiefer Gley (G4), Mittleres Erdniedermoor (HNv3), mittlerer Podsol (P3) und mittlerer Tiefumbruchboden (YUg-p3) (vgl. Abb. 3.7).



**Abb. 1:** Ausschnitt aus Bodenübersichtskarte  
(Quelle: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>, abgerufen am 14.03.2025)

#### 3.5.2 Bodenuntersuchungen

Für den Abschnitt Innerorts wurden die Bodenuntersuchungen von Böker und Partner mbB (Hannover) ausgeführt. Der Bericht dazu ist in **Anhang 1** enthalten. Die Bodenuntersuchungen wurden Anfang Dezember 2023 durchgeführt.

Der anstehende Boden kann bei allen Standorten als intaktes Niedermoor mit Erlenbruchtorfen als Hauptkomponente angesprochen werden. Der Torf ist bis in die Tiefe von 2,0 m unter Gelände feststellbar. Die Proben weisen einen geringen Sandanteil auf. Die geplante Einschnittstiefe der Heiligenloher Beeke liegt bei max. 1,50 bis 1,60 m unter Gelände. Damit dürfte das Gewässerbett vollständig im Niedermoor liegen.

Die detaillierten Angaben zur chemischen Analyse der Bodenuntersuchungen sind den Anlagen des o.g. Berichtes zu entnehmen. Die Vorsorgewerte nach Tabelle 1 der BBodSchV werden eingehalten. Der Torf soll zur Teilverfüllung des vorhandenen Verlaufs verwendet werden.

Nicht vor Ort verwertbarer Torf wird auf Flächen der Naturschutzstiftung im Teilabschnitt der Heiligenloher Beeke unterhalb der Ortslage verwendet werden.

Die Bodenuntersuchungen entlang der Heiligenloher Beeke außerorts wurden ebenfalls von Böker und Partner mbB, Hannover im August 2024 durchgeführt. Die Baugrunduntersuchungen für den geplanten neuen Durchlass am Mühlendamm wurden im Dezember 2024 durchgeführt. Die

Berichte dazu sind im **Anhang 1** enthalten. Des Weiteren werden die Standorte der Bohrungen in den Lageplänen in den **Anlagen 3.1ff.** dargestellt.

Die Bohrungen BP 1 bis BP 23 befinden sich in der Trasse des neu geplanten Gewässerverlaufs bzw. im Bereich geplanter Blänken. Die Flächen werden derzeit noch als Grünlandflächen genutzt. Die Bohrungen wurden gegen die Fließrichtung nummeriert.

Reine Niedermoortorfe wurden ausschließlich an den Bohrpunkten 3, 4, 5 und 7 angetroffen. In den restlichen Bohrsondierungen existieren entweder Gleyböden oder sehr stark mineralisierte/vererdete Niedermoortorfe über Sandhorizonten. Die Vererdung/ Mineralisierung der Niedermoortorfe ist in diesen Bereichen sehr weit fortgeschritten. Visuell sind nahezu keine Torfbestandteile mehr erkennbar. Im Bereich der geplanten Blänken und Sandfänge treten mächtige Oberbodenhorizonte (bis max. 1,0 m) auf. Torfige Anteile fehlen hier vollständig.

Der humose Oberboden weist bei den Bohrungen BP 1, BP 2, BS 3, BP 6, BP 9 bis BP 15 sowie BP 19 und BP 20 Stärken zwischen 0,3 m und 0,6 m auf. Bei den Bohrungen BP 4, BP 8, BP 16, BP 17, BP 21 bis BP 23 liegt die humose Oberbodendicke zwischen 1,0 m und 1,5 m. Bei Letzteren handelt es sich im vererdete Niedermoorhorizonte.

Die detaillierten Angaben zur chemischen Analytik der Bodenuntersuchungen sind dem o.g. Bericht zu entnehmen.

Sämtliche Mischproben halten die Prüfwerte bzw. Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität ein. Die Oberböden können demnach ortsnahe wiederverwendet werden. Von einer schädlichen Bodenveränderung durch das Einbringen der Torfe in oder auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Sinne des BBodSchV, § 6, Absatzes 2 ist nicht auszugehen, da die Torfe am Herkunftsort unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen wiederverwendet werden sollen.

Der Torf kann im Bereich der Bohrpunkte Nr.3 bis Nr.7 als Verfüllungsmaterial für den jetzigen Bachlauf umgelagert werden.

Bei der Ausführung der Maßnahme wird eine Bodenkundlichen Baubegleitung durch das ArL-LW die Aspekte des Bodenschutzes kontrollieren und dokumentieren.

### **3.5.3 Bodenverwertung**

Die Berechnung des Bodenaushubs für die geplanten Maßnahmen erfolgte tabellarisch anhand der geplanten Gewässerprofile bzw. eines Verschnitts mit dem DGM1.

Aufgrund des relativ starken, humosen Oberbodenaufbaus inkl. Niedermoortorfe fällt deutlich mehr Oberboden an als Unterboden. Der entnommene Unterboden kann weitgehend zur Teilverfüllung in das abgehangte, vorhandene Profil wieder eingebaut werden.

Es ergeben sich folgende Mengen von überschüssigem Boden:

Niedermoortorf: 1.800 m<sup>3</sup>

Torfhaltiger, sandiger Boden: 5.500 m<sup>3</sup>

Oberboden: 10.000 m<sup>3</sup>

Sandhaltiger Unterboden: 16.300 m<sup>3</sup>

Insgesamt verbleibt ein Überschuss an organischen, humosen Böden von rund 17.300 m<sup>3</sup> und an Unterboden von 16.300 m<sup>3</sup>. In bereits erfolgten Vorabstimmungen wurde die Möglichkeit herausgearbeitet, Boden auf zwei Ackerflächen in Privateigentum aufzutragen, siehe Anhang 2. Auf der Ackerfläche Langenberg können 10.650 m<sup>3</sup> Boden aufgebracht werden, auf der Fläche Oetker weitere 26.910 m<sup>3</sup>. Weiterhin hat die Naturschutzstiftung zwei Ackerflächen in unmittelbarer Nähe der Gewässermaßnahmenflächen erworben, auf der bis zu rund 14.000 m<sup>3</sup> aufgetragen werden können.

Somit kann der gesamte anfallende Aushubboden innerhalb des Flurbereinigungsgebiets verwertet werden.

Die Begleitung des Bodenmanagements und der Bauausführung erfolgt durch eine bodenkundliche Baubegleitung (ArL-LW).

### 3.6 Ver- und Entsorgungsleitungen

In dem betroffenen Bauabschnitt in der Ortslage Heiligenloh befinden sich mehrere Ver- und Entsorgungsleitungen. Die ausführende Baufirma muss vor Baubeginn eine aktuelle Leitungsauskunft bei den zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen einholen.

### 3.7 Abflussdaten und Überschwemmungsgebiet

Es ergeben sich folgende Abflussmengen:

MNQ	=	101,0 l/s
MQ	=	177,0 l/s
MHQ	=	3,04 m <sup>3</sup> /s
HQ5	=	3,60 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>100</sub> (aus <sup>2</sup> )	=	6,54 m <sup>3</sup> /s

Örtliche Beobachtungen zeigen einen sehr raschen Anstieg der Wasserstände nach Regenereignissen. Aufgrund der vorhandenen Bodeneigenschaften und des Geländereiefs bleiben die an den Gewässerlauf angrenzende Flächen auch nach Ablauf einer Hochwasserwelle lange nass.

Die gesamten Maßnahmenflächen liegen im Überschwemmungsgebiet der Heiligenloher Beek (ÜSG-ID 638).

Die ausführende Baufirma muss beim Einsatz ihrer Geräte und bei der Baustelleneinrichtung die Wasserstandschwankungen und Hochwassergefahren berücksichtigen. Bei zu erwartenden Hochwasserereignissen sind alle Geräte und Baumaterialien aus dem Überschwemmungsgebiet zu entfernen. Die Bauarbeiten werden bei absehbaren Gefahrenlagen so lange unterbrochen, bis die Wetterlage wieder eine vom Abflussvolumen her störungsfreie Bauausführung erwarten lässt.

---

<sup>2</sup> STADT-LAND-FLUSS INGENIEURDIENSTE, 2007

## 4. Maßnahmenplanung

### 4.1 Allgemeines

Die Darstellung erfolgt in Übersichtslageplänen im Maßstab 1:25.000 und 1:5.000 (**Anlagen 1 und 2**), in Lageplänen im Maßstab 1:1.000 (**Anlagen 3**) sowie in Detailzeichnungen (**Anlagen 4**) und Schnitten (**Anlagen 5 und 6**) in Maßstäben von 1:200 bis 1:50. Die Sandfänge sind in den **Anlagen 7**, die Pflanzpläne in den **Anlagen 8** dargestellt.

### 4.2 Übersicht über die wesentlichen Maßnahmen

In den einzelnen Bauabschnitten sind Arbeiten unterschiedlicher Art und Ausprägung auszuführen. Eine genaue Beschreibung dieser Einzelmaßnahmen erfolgt abschnittsbezogen im Kapitel 4.6.

Zusammenfassend lassen sich folgende wesentlichen Maßnahmen beschreiben und quantifizieren:

- Verlegung des Gewässerverlaufs mit der Anlage von Bermen und Oberbodenabgrabungen auf einer Länge von rund 2.380 m
- Anlage von Gewässerrandstreifen bei angrenzendem Acker oder Grünland
- Abschnittsweiser Einbau von Kies auf einer Länge von rund 2.700 m
- Einbau von Totholz und Wurzelstubben
- Bau von 9 Blänken
- Bau von drei Sandfängen in Nebengewässern bzw. Altarmen
- Bau von temporären Sandfängen in der Heiligenloher Beeke
- Abfuhr von rund 17.300 m<sup>3</sup> Oberboden zu Bodenauftragsflächen
- Planieren von 17.300 m<sup>3</sup> Oberboden auf Bodenauftragsflächen
- Abfuhr von Niedermoortorf zu Bodenauftragsflächen (ca. 1.800 m<sup>3</sup>)
- Planieren von 1.800 m<sup>3</sup> Torf auf Bodenauftragsflächen
- Abfuhr von rund 16.300 m<sup>3</sup> sandiger Unterboden zu Bodenauftragsflächen
- Planieren von 16.300 m<sup>3</sup> sandiger Unterboden auf Bodenauftragsflächen
- Gehölzpflanzungen (Pflanzung von 10 Hochstämmen, 147 Heistern und 89 Sträuchern; aufgeteilt auf 8 Pflanzflächen mit insgesamt rund 2.235 m<sup>2</sup>)

### 4.3 Besonderheiten zum Riesen-Bärenklau

Auf und im Umfeld des Projektgebiets ist mit Auftreten des phototoxisch wirkenden Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) zu rechnen. Beim Aufenthalt im Projektgebiet und seinem Umfeld sowie insbesondere bei Arbeiten, bei denen Kontakt mit projektgebietsinternem Pflanzenmaterial besteht (z.B. Mahd, Umgang mit der Vegetationsnarbe, Pflegemaßnahmen, Verwertung von anfallendem Pflanzenmaterial) sind entsprechende Vorsicht und Sorgfalt walten zu lassen, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden. Die Vorsichtsmaßnahmen sind im Vorfeld schriftlich auszuarbeiten, mit dem Auftraggeber, der Bauleitung und der Ökologischen Baubegleitung abzustimmen und die finale Version zeitgleich mit dem Bauzeitenplan im pdf-



Format abzugeben. Auch die Reinigung von Fahrzeugen, Geräten und Schuhen ist in die Ausarbeitung mit einzubeziehen.

#### **4.4 Mineralisches Hartsubstrat (Kies, Steine)**

##### **Vorhandenes Sohlsubstrat**

In einigen wenigen Gewässerabschnitten ist die Sohle der Heiligenloher Beeke derzeit durch ein Kies-Sand-Substrat (maximale Korngröße etwa 10 cm) geprägt.

In allen anderen Maßnahmenabschnitten der Heiligenloher Beeke besteht die Gewässersohle aus Sanden (teilweise flotierend) mit Korngrößen von 0,1 bis etwa 2 cm. Stellenweise sind Einsprengsel von Feinkies (Korngröße 2 – 3 cm) vorhanden.

##### **Anforderungen an das Kiessubstrat**

Laut NLWKN (2017) soll zur Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Kiesschüttungen als potenzielles Laich- und Aufwuchshabitat nachfolgendes Korngrößengemisch aus naturraumtypischem Material verwendet werden:

- 32 – 80 mm (5%), einschließlich eines geringen Überkornanteils
- 10 – 32 mm (70%)
- 0,6 – 10 mm (25%), keine Feinsande oder Schlämmkorn

Im Rahmen der Ausschreibung wird als Vorgabe formuliert, dass die richtige Kieslieferung mit Herkunft als naturraumtypisches Material nachgewiesen werden muss.

Die empfohlenen Kiesfraktionen (siehe oben) können von den Kieswerken so nicht geliefert werden. Handelsüblich sind folgende Körnungsgrößen:

- 32 – 100/120 mm (5 %)
- 8 – 32 mm (70 %)
- 2 – 8 mm (25 %)

Deshalb sollen im Rahmen der Bauausführung die einzelnen Kiesfraktionen einzeln angeliefert und vor Ort gemischt werden. So kann eine entsprechende Korngrößenverteilung gewährleistet werden, was von der ökologischen Baubegleitung zu überwachen ist. Da im Bauabschnitt 2 zwischen den Stationen 8+350 und 7+650 unter stark beengten Verhältnissen gearbeitet werden muss, kann dort kein Mischplatz für Kies eingerichtet werden. Um energieintensive Zwischentransporte zwischen den Bauabschnitten zu vermeiden, kann der AN ausnahmsweise nur für den Kies dieser Abschnitte das Material gemäß der o.g. Verteilung beim Lieferanten mischen lassen. Vor Baubeginn ist dieses beim Lieferanten in Anwesenheit der ÖBB und der Bauüberwachung durchzuführen. Das Mischen des Kiesel für den Einbau zwischen den Stat. 7+650 und 7+520 kann auf der BE-Fläche am Mühlendamm erfolgen.

Auf den Einbau der kleinsten Kornfraktion (0,6 – 2 mm) soll verzichtet werden, da diese Körnung bereits in der Sohle der Heiligenloher Beeke vorhanden ist und zukünftig als Geschiebenachschub in der fließenden Welle bei Hochwasser transportiert werden wird.

Bei dem Kieseinbau wird ein Niedrigwassergerinne ausprofiliert. Es wird nicht flächendeckend auf gesamter Fließlänge Kies eingebaut, sondern je nach Gewässerabschnitt als Kiesdepot bzw. in Form von diagonale Grundswellen mit jeweils mindestens 30 cm Kiesdicke.

Beim sohlgleichen Einbau ist die vorhandenen Sandsohle vorher in entsprechender Dicke zu entnehmen und seitlich zu lagern. Nach Abtrocknung soll dieser Sand zusammen mit anderem Unterboden auf den dafür vorgesehenen Bodenauftragsflächen verwertet werden.

#### **4.5 Elektro Befischung**

Die ökologische Baubegleitung wird veranlassen, dass der Fischbestand aus der Heiligenloher Beeke unmittelbar vor der Verfüllung bzw. der Kiesschüttung fachgerecht aufgenommen und in einen bereits fertiggestellten Bereich der Heiligenloher Beeke oberhalb des Bauabschnittes umgesetzt wird. Der Auftragnehmer hat der ökologischen Baubegleitung mindestens fünf Werktage vor Verfüllung bzw. Einbau der Kiese in die Gewässer den geplanten Ausführungsbeginn für diese Maßnahmen mitzuteilen.

#### **4.6 Abschnittsbezogene Einzelmaßnahmen**

Nachfolgend sind in Fließrichtung die Einzelmaßnahmen an der Heiligenloher Beeke abschnittsbezogen beschrieben. Es wurde die neue Gewässerstationierung verwendet, die sich durch die geplanten Laufverlängerungen zukünftig ergeben wird.

#### **Gewässerstation 8+350 – 8+270**

Lageplan in den Anlagen 3.1 und 4.1

##### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Abriss vorhandener Sohlabsturz aus einer Stahlspundwand mit einem U-260 Profil als Abdeckung. Einbindetiefe in den Untergrund von bis zu 6 m und einer Breite quer zum Gewässer von 10 m. Einschließlich Abriss der vorhandenen Betonwände links und rechts in der Böschung sowie Entfernen des in Mörtelbett gesetzten Natursteinpflasters auf 15 m Länge in der Gewässersohle.

Einbau strukturverbessernder Elemente wie diagonale Grundswellen aus Natursteinen sowie Kiessubstrat. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Die Schwellen sind als zwei Riegel gegen die Fließrichtung ausgerichtet einzubauen. Zudem wird im gesamten Profil eine Kiesschicht mit einer Dicke von 30 cm eingebaut. Die genaue Lage kann den Lageplänen Anlage 4.1 entnommen werden.

Die Zufahrt zum Gewässerabschnitt erfolgt über die Straße „An der Henckemühle“. Die Bauausführung im Gewässer erfolgt anschließend im Vor-Kopf-Verfahren in der fließenden Welle.

#### **Gewässerstation 8+270 – 8+159**

Lageplan in den Anlagen 3.1 und 4.1 und Querprofile in den Anlagen 5.13 und 6.3

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung eines neuen NW-/MW-Profiles erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Torfe mit Böschungsneigungen von ca. 1:0. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Darüber hinaus werden Bermen mit einer Böschungsneigung von 1:20 oder flacher ausgebildet.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 36,70 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen und einem Tothzelement. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 36,14 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

Die Zufahrt zum Gewässerabschnitt erfolgt über die Straße „An der Henckemühle“. Die Bauausführung im Gewässer erfolgt anschließend im Vor-Kopf-Verfahren. Die Zufahrt von der Straße „An der Heckemühle“ aus erfolgt über die gleiche Zufahrt wie im vorherigen Gewässerabschnitt.

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie diagonalen Grundswellen aus Kiessubstrat sowie Kiesdepots. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind im Sohlbereich einzubauen. Die genaue Lage kann dem Lageplan Anlage 4.1 entnommen werden.

## **Gewässerstation 8+054 – 7+910**

Lageplan in den Anlagen 3.1, 4.2, Pflanzplan in Anlage 8.1 und Querprofile in den Anlagen 5.13 und 6.3

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profiles erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Torfe mit Böschungsneigungen von ca. 1:0. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Darüber hinaus werden Bermen mit einer Böschungsneigung von 1:20 oder flacher ausgebildet.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 36,48 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 35,99 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Anpflanzungen**

Rechtsseitig der Heiligenloher Beeke werden auf rund 300 m<sup>2</sup> Heister aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Sträucher aus Gewöhnlicher Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) gepflanzt. Die Maßnahmen umfassen neben vorbereitenden Maßnahmen auch solche, die die Entwicklung der Pflanzen fördern. Dazu gehören die temporäre Verwendung von Baumverankerungen und eines Wildschutzzauns, die Errichtung einer Greifvogelsitzstange sowie Wässerungen und die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

Die Baustellenzufahrt erfolgt über die „Alte Dorfstraße“ an der Kreuzung „An der Henckemühle“ und weiter über die Flurstücke 298/2 und 298/3. Anschließend verläuft die Baustraße auf der Nordseite entlang des neuen Gewässerverlaufs in östlicher und westlicher Richtung.

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz und diagonalen Grundswellen. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig einzubauen. Die genaue Lage kann den Lageplänen entnommen werden.

### **Gewässerstation 7+857 – 7+706**

Lageplan in den Anlagen 3.1, 4.2 und Querprofil in den Anlagen 5.13, 6.3

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Torfe mit Böschungsneigungen von ca. 1:0. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Darüber hinaus werden Bermen mit

einer Böschungsneigung von 1:20 oder flacher ausgebildet. Details können dem Lageplan und den Detailschnitten entnommen werden.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Für den ersten Mäanderbogen (Stat. 7+857-7+777) erfolgt die Verfüllung auf etwa MHQ-Niveau (OK 35,99 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Am unteren Ende (Stat. 7+777) wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 35,90 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Für den zweiten Mäanderbogen (Stat. 7+777-7+706) erfolgt die Verfüllung auf etwa MHQ-Niveau (OK 36,23 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Am unteren Ende (Stat. 7+863) wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 35,84 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

Im Zuge der Verlegung der Heiligenloher Beeke sind zwei Regenwasserleitung (Durchmesser DN 200) des OOWV zu entfernen. Die Leitungen enden zukünftig in einem vorhandenen Entwässerungsgraben, der bei Stat. 7+740 in den neuen Verlauf der Heiligenloher Beeke offen einmündet. Die Einmündung ist im Zuge der Baumaßnahmen herzustellen.

Die Baustellenzufahrt kann über die Straße „Am Hang“ erreicht werden. Die unmittelbare Zufahrt ist über einen Stichweg (Grasweg), der in Eigentum der Stadt Twistringen ist. Anschließend führt die Baustraße wie auf der nördlichen Seite parallel des neuen Gewässerverlaufes.

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz und diagonalen Grundswellen. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

### **Gewässerstation 7+706 – 7+679**

Pflanzplan in Anlage 8.2

Linksseitig der Heiligenloher Beeke werden auf rund 200 m<sup>2</sup> Heister aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Sträucher aus Gewöhnlicher Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) gepflanzt. Die Maßnahmen umfassen neben vorbereitenden Maßnahmen auch solche, die die Entwicklung der Pflanzen fördern. Dazu gehören die temporäre Verwendung von Baumverankerungen und eines Wildschutzzauns, die Errichtung einer Greifvogelsitzstange sowie Wässerungen und die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

### **Gewässerstation 7+679 – 7+669**

Lageplan in Anlage 4.2

Oberhalb, im und unterhalb des Betonbrückenbauwerks befinden sich drei Sohlabstürze. Diese werden durch den Einbau von Querriegeln aus Natursteinen angefüllt mit Grobkies aufgelöst. Aufgrund der niedrigen Höhe des Betonbauwerkes können die Arbeiten nur per Hand oder mit einem niedrigen Kettenfahrzeug in der fließenden Welle durchgeführt werden.

Die Zufahrt zum Gewässerabschnitt erfolgt über die Hauptstraße und das Flurstück 42/20, das sich südlich des Gewässerverlaufs befindet. Zwischen dem Bestandsgebäude mit der Hausnummer 7 und dem Gewässer wird eine temporäre Baustraße mit Rampenanlage errichtet. Anschließend werden die Arbeiten im Gewässer im Vor-Kopf-Verfahren ausgeführt. Die Zufahrt zur östlichen Brückenseite erfolgt über den zuvor beschriebenen Gewässerabschnitt.

### **Gewässerstation 7+659 – 7+521**

Lageplan in den Anlagen 3.1, 4.2

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Raubäume mit Kiesschüttung. Die Raubäumen sollen eine Länge von 4 bis 10 m haben. Diese werden mit einem Abstand von ca. 5 m wechselseitig rechts- und linksseitig eingebaut. Die Raubäume werden vor Ort gewonnen, in dem die vorhandene Bäume, die über dem Gewässerprofil als Sturzbäume vorhanden sind, passend zurecht gesägt werden. Die vorhandenen Wurzelstubben werden ebenfalls als Strukturelement im Profil der Heiligenloher Beeke eingebaut. Lokal werden zusätzlich diagonale Grundswellen eingebaut werden. Die genaue Lage ist dem Lageplan Anlage 4.2 zu entnehmen. Vorhandene Böschungs- und Sohlsicherungen aus Steinen werden entnommen und in Form von diagonalen Grundswellen ins Profil gesetzt. Diese Arbeiten werden unter Anleitung der örtlichen Bauüberwachung und der ökologischen Baubegleitung durchgeführt und sind nach dokumentiertem Stundenaufwand abzurechnen.

Die Zufahrt zum Gewässerabschnitt erfolgt über die Hauptstraße und das Flurstück 42/20, das sich südlich des Gewässerverlaufs befindet. Zwischen dem Bestandsgebäude mit der Hausnummer 7 und dem Gewässer wird eine temporäre Baustraße mit Rampenanlage errichtet. Anschließend werden die Arbeiten im Gewässer in der fließenden Welle im Vor-Kopf-Verfahren ausgeführt. Eine zweite Zufahrt erfolgt über die Straße Mühlendamm auf der Ostseite über das Flurstück 40/6 bis zum Gewässerprofil. Anschließend werden die Arbeiten im Gewässer in der fließenden Welle im Vor-Kopf-Verfahren ausgeführt.

### **Gewässerstation 7+521 – 7+309**

***ACHTUNG: Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen sind mit Ausnahme der Gehölzpflanzungen nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Sie sind nur informativ aufgenommen worden. Sie werden zu einem späteren Zeitpunkt ausgeschrieben, aber zeitparallel zum BV03/26 ausgeführt. Eine entsprechende Koordination der Baumaßnahmen ist notwendig und wird vom AG durchgeführt.***

#### ***Sohlgleite als Umgehungsgewässer des Sohlabsturzes, neuer Rahmendurchlass an der Straße Mühlendamm, neuer Sandfang im Grenzgraben „Ohlendiek“ und Gehölzpflanzungen***

*Der bestehende Gewässerverlauf einschließlich des Sohlbauwerks wird vollständig verfüllt. Der östlich der Hauptstraße gelegene Bestandsgraben wird im Zuge der Maßnahme verkürzt und künftig mit einer Verrohrung unter der Hauptstraße an den neuen Gewässerverlauf angebunden.*

*Die oberhalb gelegenen Entwässerungsleitungen werden künftig in das Umgebungsgewässer eingeleitet.*

*Das neue, 187 m lange Umgebungsgewässer mäandert leicht und umgeht das Sohlbauwerk mit einer Höhendifferenz von 1,64 m. Dadurch ergibt sich ein Sohlgefälle von 9,7 ‰. Aufgrund der deutlich erhöhten Sohlschubspannungen im Vergleich zum naturraumtypischen Gefälle ist eine durchgängige Sohlbefestigung mit Mittel- bis Grobkies in mindestens 35 cm Dicke erforderlich. Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen.*

*Aufgrund der Laufverlegung ist ein neuer Durchlass unter der Straße Mühlendamm an anderer Stelle notwendig. Hierfür wird ein Rechteckrahmenprofil mit Böschungsstück und Stirnbalken verwendet. Innerhalb des Durchlasses wird eine Kiesschicht mit mindestens 35 cm Dicke eingebaut. Diese wird am Anfang und Ende des Durchlasses durch einen Querriegel aus Wasserbausteinen vor Erosion geschützt. Im Zuge der Herstellung des Rechteckrahmendurchlasses muss eine querende SW-Leitung DN200PVC des OOWV auf rund 77 m Länge zwischen zwei Kontrollschächten in der Straße Mühlendamm neuer Höhenlage verlegt werden.*

*Das gesamte Umgebungsgewässer wird von einem Unterhaltungsweg begleitet. Dieser führt, in Fließrichtung geschaut, zunächst rechtsseitig am neuen Gewässerverlauf entlang. Dann quert der Unterhaltungsweg den neuen Durchlass am Mühlendamm und verläuft linksseitig zwischen dem neuen und dem aktuell vorhandenen Gewässerverlauf. Am neu geplanten Grenzgraben „Ohlendiek“ zweigt der Unterhaltungsweg nach Süden ab und begleitet den Graben an dessen östlicher Flanke. Der Unterhaltungsweg dient zugleich als Entnahmestelle für abgelagertes Sediment. Der Sandfang wird mit einer Sohlbreite von 3,0 m und Böschungsneigungen von 1:2 angelegt. Der neu trassierte Grenzgraben „Ohlendiek“ wird mit Böschungsneigungen von 1:1,5 bis 1:2 gebaut. Er wird abschnittsweise mit Natursteinen gesichert. Der Altverlauf wird verfüllt.*

*Vom südlich angrenzenden Privatgrundstück münden insgesamt vier Regenwasser- bzw. Dränleitungen in den zu verfüllenden Verlauf der Heiligenloher Beeke. Zum Anschluss dieser Leitungen wird ein neuer Regenwasserkanal hergestellt. In Abstimmung mit der Stadt Twistringen wird diese Leitung in 300PP ausgeführt. Es ist ein neuer Übergabeschacht DN 1000 B zu setzen. Die Leistungsverlegung erfolgt ohne weitere Kontrollschächte mit Bögen DN300PP (15 bzw. 30 Grad). Der Auslauf der Leitung erfolgt im Ausmündungsbereich Grenzgraben Ohlendiek / Heiligenloher Beeke neu.*

## **Anpflanzungen**

### **Pflanzplan in Anlage 8.3**

Flussabwärts des Mühlendamms werden linksseitig auf rund 305 m<sup>2</sup> Heister aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Sträucher aus Gewöhnlicher Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) gepflanzt. Die Maßnahmen umfassen neben vorbereitenden Maßnahmen auch solche, die die Entwicklung der Pflanzen fördern. Dazu gehören die temporäre Verwendung von Baumverankerungen und eines Wildschutzzauns, die Errichtung einer Greifvogelsitzstange sowie Wässerungen und die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

Die Zufahrt zum Baustellenabschnitt Stat. 7+337–7+426 erfolgt über die Straße Mühlendamm über das Flurstück 48/5 nördlich des neuen Gewässerverlaufs. Die Baustraße wird anschließend parallel zum neuen Gewässerverlauf geführt. Die Erschließung des Abschnitts Stat. 7+446–7+521 erfolgt ebenfalls über die Straße Mühlendamm auf der Ostseite über das Flurstück 40/6. Von dort aus verläuft die Baustraße entlang des geplanten Gewässerverlaufs im Bereich des vorgesehenen Unterhaltungstreifens.

### **Gewässerstation 7+334 – 7+003**

#### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Linksseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle.

### **Gewässerstation 7+003 – 6+825**

Lageplan in Anlage 3.3 und Querprofil in Anlage 5.10

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

Die Zufahrt zu den Baustellen erfolgt über die Straße Knappheide. Von dort aus wird über das Flurstück 187/1 in nördlicher Richtung die Heiligenloher Beeke angefahren. Im Anschluss verläuft die Baustraße entlang des südlichen Ufers in direkter Nähe zum Gewässer.

#### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Linksseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle.

### **Gewässerstation 6+825 – 6+582**

Lageplan in den Anlagen 3.3, 4.4 und Querprofile in den Anlage 5.9 und 5.10

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

#### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden



die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Die Sohle wird mit Mittelkies befestigt.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 34,34 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 32,86 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Gehölzpflanzungen**

Linksseitig der Heiligenloher Beeke werden auf rund 400 m<sup>2</sup> Heister aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Sträucher aus Gewöhnlicher Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) gepflanzt. Die Maßnahmen umfassen neben vorbereitenden Maßnahmen auch solche, die die Entwicklung der Pflanzen fördern. Dazu gehören die temporäre Verwendung von Baumverankerungen und eines Wildschutzauns, die Errichtung einer Greifvogelsitzstange sowie Wässerungen und die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen und seitlich zwischenzulagern. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zu den Baustellen erfolgt über die Straße Knappheide. Von dort aus wird über das Flurstück 187/1 in nördlicher Richtung die Heiligenloher Beeke angefahren. Im Anschluss verläuft die Baustraße entlang des südlichen Ufers in direkter Nähe zum Gewässer.

### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Rechtsseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle bis Stat. 6+689.

### **Gewässerstation 6+582 –6+318**

Lageplan in Anlage 3.3 und Querprofil in Anlage 5.9

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über das Flurstück 81/5, welches sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich von der Straße "Auf der Heide" abzweigt. Um zum Gewässer zu gelangen, ist es erforderlich, westlich des zu verfüllenden Grabens zu fahren (Flurstück 44/6), anschließend verläuft die Baustraße nördlich des neuen bzw. bestehenden Gewässerverlaufs.

### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Rechtsseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle bis Stat. 6+493 und von Stat. 6+344 bis Stat. 6+318.

### **Gewässerstation 6+277 – 5+938**

Lageplan in den Anlagen 3.3, 4.5, Querprofile in den Anlagen 5.7, 5.8, Sandfang in Anlage 7.3

### **Sohlabsturz durchgängig gestalten**

Der bestehende Altverlauf wird teilweise verfüllt und nach rechts ausgeschwenkt ein durchgängiges, naturnah gestaltetes Gewässer ersetzt. Die Verfüllung erfolgt mit Boden, der bei der Herstellung des neuen Gewässerverlaufs anfällt. Die Teilverfüllung wird bei Station 6+209 bis OK 33,51 m NHN sowie bei Station 6+144 bis OK 33,44 m NHN vorgenommen.

### **Verfüllung des Bestandsgrabens mit Anbindung an den neuen Gewässerverlauf sowie Herstellung eines Sandfangs**

Der bestehende Graben wird verfüllt und an den neuen Gewässerverlauf oberhalb Stat. 6+030 angeschlossen. Dabei wird im Nebenschluss ein Sandfang zur Sedimentrückhaltung angelegt. Im bestehenden Graben wird eine Drainage DN160 verlegt, die oberhalb von Station 6+091 in den neuen Gewässerverlauf entwässert.

### **Durchgängigkeit herstellen durch Laufverlängerung mit schmalerm MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

In Abschnitten mit anstehendem Torf bzw. Niedermoorböden wird ein weitgehend senkrechtes NW-Profil hergestellt, welches dem naturnahen Querschnitt eines organisch geprägten Tieflandbachs entspricht. Zur Sicherung gegen Böschungserosion werden vor Ort gewonnene Grassoden lagenweise übereinandergesetzt und eingebaut. Ab dem Mittelwasserspiegel werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei höheren Abflüssen die Entwicklung flach überströmter, feuchter Auenflächen zu begünstigen.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 33,40 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 31,68 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Gehölzpflanzungen**

Rechtsseitig der Heiligenloher Beeke werden aufgeteilt auf 3 Pflanzflächen rund 635 m<sup>2</sup> Hochstämme aus Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und auf einer weiteren Pflanzfläche auf rund

300 m<sup>2</sup> Heister aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Sträucher aus Gewöhnlicher Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) gepflanzt. Die Maßnahmen umfassen neben vorbereitenden Maßnahmen auch solche, die die Entwicklung der Pflanzen fördern. Dazu gehören die Behandlung der Stiel-Eichen mit Pflanzenschutzmittel gegen den Eichensplintkäfer, die temporäre Verwendung von Baumverankerungen und Wildschutzzäunen, die Errichtung von vier Greifvogelsitzstangen sowie Wässerungen und die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Rechtsseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle von Stat. 6+209 bis Stat. 6+120.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen, seitlich zwischenzulagern bzw. zur Bodenverwertungsfläche zu transportieren. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über den Wirtschaftsweg, welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich von der Straße "Auf der Heide" abzweigt (siehe Anlage 2.2). Um zum Gewässer zu gelangen, ist es erforderlich, westlich des zu verfüllenden Grabens zu fahren (Flurstück 50/3), anschließend verläuft die Baustraße nördlich des neuen Gewässerverlaufs. Der Radweg (Flurstück 54/5) darf während der Baumaßnahme nicht genutzt werden. Dieser darf nur unmittelbar oberhalb der Brücke über die Heiligenloher Beeke zum Transport von Strukturelementen (Totholz, Wurzelstubben, Kies) gequert werden. Entsprechende Verkehrssicherungsmaßnahmen sind durchzuführen.

### **Gewässerstation 5+938 – 5+655**

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Lageplan in Anlage 3.4 und Querprofil in Anlage 5.7

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz und Wurzelstubben. Im Niedrigwasserprofil werden lokal höhere Fließgeschwindigkeiten erzeugt und gewässertypische Habitatstrukturen entwickelt. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über das Flurstück des oberhalb liegenden Gewässerabschnitts. Der Radweg (Flurstück 54/5) darf während der Baumaßnahme nicht genutzt werden. Dieser darf nur unmittelbar oberhalb der Brücke über die Heiligenloher Beeke zum Transport von Strukturelementen (Totholz, Wurzelstubben, Kies) gequert werden. Entsprechende Verkehrssicherungsmaßnahmen sind durchzuführen. Anschließend verläuft die Baustraße nördlich des neuen Gewässerverlaufs.

## **Gewässerstation 5+655 – 5+325**

Lageplan in den Anlagen 3.4, 4.6 und Querprofile in Anlage 5.7

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, Kiesbänke und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Die Sohle wird mit Mittelkies befestigt.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 32,98 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 31,29 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, der bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Anlage von Blänken im Grünland**

Im Grünland werden flache Blänken bis 30 cm Tiefe angelegt, indem Vertiefungen in der Geländeoberfläche ausgehoben werden. So entstehen temporäre Gewässerbereiche. Die Böschungen werden sanft abgeflacht, damit sich strukturreiche, feuchte Lebensräume für Flora und Fauna entwickeln können. Insgesamt sollen drei Blänken angelegt werden (Blänken Nr. 6, 7, 8). Die genaue Lage kann aus dem Lageplan Anlage 3.4 entnommen werden.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen, seitlich zwischenzulagern bzw. zur Bodenverwertungsfläche zu transportieren. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über den Wirtschaftsweg (Flurstück 81/5), welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich von der Straße "Auf der Heide" abzweigt. Die exakte Lage der Zufahrten kann dem Lageplan Anlage 2.2 entnommen werden. Es ist zu berücksichtigen, dass die Errichtung von Blänke 7 erst nach Abschluss der Nutzung der Baustraße erfolgt, welche durch Blänke 7 verläuft.

### **Gewässerstation 5+325 – 5+007**

Lageplan in den Anlagen 3.4, 4.7 und Querprofile in den Anlagen 5.5 und 5.6

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

#### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Die Sohle wird mit Kies ausgebildet.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 32,37 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 30,91 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

#### **Gewässerquerung**

Bei Station 5+158 wird eine Furt zur Querung der Heiligenloher Beeke für Unterhaltungsfahrzeuge (Bagger, Schlepper mit Mulde) hergestellt (siehe Querprofil in Anlage 5.6). Die Böschungen sowie die Gewässersohle werden mit Natursteinen und Grobkies gesichert. Sie werden über eine Breite von 5 m ausgebaut.

#### **Anlage von Blänken im Grünland**

Im Grünland werden flache Blänke (Böschungsneigungen 1:5 bis 1:10) bis 30 cm Tiefe angelegt, indem Vertiefungen in der Geländeoberfläche ausgehoben werden. So entstehen temporäre Gewässerbereiche. Die Böschungen werden sanft abgeflacht, damit sich strukturreiche, feuchte Lebensräume für Flora und Fauna entwickeln können. Insgesamt sollen zwei Blänke angelegt

werden (Blänken Nr. 4, 5), die genaue Lage kann aus dem Lageplan Anlage 4.7 entnommen werden.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen, seitlich zwischenzulagern bzw. zur Bodenverwertungsfläche zu transportieren. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über den Wirtschaftsweg (Flurstück 81/5), welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich von der Straße "Auf der Heide" abzweigt. Die exakte Lage der Zufahrten kann dem Lageplan Anlage 2.2 entnommen werden.

### **Gewässerstation 5+007 – 4+868**

Lageplan in den Anlagen 3.5, 4.7 und Querprofil in Anlage 5.5

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Verfüllung des Altverlaufs**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden zwischen mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Die Sohle wird mit Kies befestigt.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf gesamter Länge mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 32,23 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. In der Sohle des Verfüllungsbereiches wird eine Dränleitung DN 100 bis zum Auslauf in die Beeke bei Station 4+868 verlegt. Diese stellt die Entwässerung von ggf. südlich einmündender vorhandener Leitungen sicher. Falls sich während der Baumaßnahme keine einmündenden Leitungen finden, kann auf die Dränleitung verzichtet werden. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen, seitlich zwischenzulagern bzw. zur Bodenverwertungsfläche zu transportieren. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über den Wirtschaftsweg (Flurstück 81/5), welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich von der Straße "Auf der Heide" abzweigt. Die exakte Lage der Zufahrten kann dem Lageplan Anlage 2.2 entnommen werden.

### **Gewässerstation 4+868 – 4+002**

Lageplan in den Anlagen 3.5, 4.8, 4.9, Querprofile in den Anlagen 5.3, 5.4, 5.5, Sandfang in Anlage 7.4

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Verfüllung des Altverlaufs**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profiles erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden zwischen Stat. 4+824 – 4+669 mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zwischen Stat. 4+669 – 4+002 sind laut Bodengutachten Torf bzw. Niedermoorböden vorhanden, wodurch ein weitgehend senkrechtes NW-Profil hergestellt wird, welches dem naturnahen Querschnitt eines organisch geprägten Tieflandbachs entspricht. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen.

Ab oberem Beginn der Gewässerverlegung bei Stat. 4+824 wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 380 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 32,05 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im bestehenden Gewässer wird eine Drainage DN 100 verlegt, um das Bodenwasser der südlich angrenzenden Ackerfläche aufzunehmen und gezielt abzuleiten. Der Drainsammler mündet in den alten Verlauf der Heiligenloher Beeke auf Höhe von Station 4+282, oberhalb des Auslaufes der Teichanlage DN400. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Sandfang**

Zwischen Dränauslauf und Station 4+212 bleibt das vorhandene Profil der Heiligenloher Beeke erhalten und wird als Sandfang ausgebaut. Unterhalb des geplanten Sandfangs (Stat. 4+212) wird eine Schwelle bis auf eine Höhe von 31,70 m NHN gebaut. Der Auslauf der Teichanlage (DN 400) mündet in einen 20 m langen Sand- und Ockerfang, der im vorhandenen Profil der Heiligenloher Beeke hergestellt wird. Dazu wird die Sohle auf 3,0 m Breite aufgeweitet und um 50 cm vertieft. Der Ablauf aus dem Sandfang erfolgt mittels Rohrleitung DN 200, die auf Dräntiefe ( $\geq 80$  cm) verlegt wird. Die Böschungen werden mit Grassoden gesichert.

### **Laufverlängerung mit schmalere MW-/ NW-Profil, Verfüllung des Altverlaufs**

Unterhalb der Station 4+179 wird der Altarm bis OK 31,70 m NHN verfüllt, oberhalb des Mündungsbereichs (Station 4+002) der Laufverlängerung auf 31,44 m NHN. Die Gesamtverfüllung des Altarms zwischen Stat. 4+179 und Stat. 4+002 muss so ausgeführt werden, dass die angegebenen OK im Einlauf- und Auslaufbereich des neuen Verlaufs eingehalten werden. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Der in diesem Abschnitt entnommene Boden muss vor Ort zur Verfüllung des Gewässers wieder eingebaut werden, um die Verbreitung des „Drüsiges Springkraut“ zu vermeiden. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

### **Anlage von Blänken im Grünland**

Im Grünland werden flache Blänken (Böschungsneigungen 1:5 bis 1:10) bis 30 cm Tiefe angelegt, indem Vertiefungen in der Geländeoberfläche ausgehoben werden. So entstehen temporäre Gewässerbereiche. Die Böschungen werden sanft abgeflacht und mit Grassoden gesichert, damit sich strukturreiche, feuchte Lebensräume für Flora und Fauna entwickeln können. Insgesamt sollen drei Blänken angelegt werden (Blänken Nr. 1, 2, 3), die genaue Lage kann aus dem Lageplan Anlage 3.5 entnommen werden.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen. Dabei erfolgt ein Oberbodenabtrag, auch um die Blänke Nr. 3 herum, zwischen Stat. 5+007 bis 4+600. In der Gewässeraue von Stat. 4+600 bis zum Ende dieses Maßnahmenabschnitts (Stat. 4+002) bleibt der Oberboden erhalten.

Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass bereits errichtete Gewässerbereiche nicht durchfahren werden.

Die Zufahrt zu diesem Gewässerabschnitt erfolgt über den in den vorherigen Abschnitten genannten Wirtschaftsweg sowie über einen Grasweg, der südlich des Weges „Auf der Heide“ Richtung Heiligenloher Beeke führt (siehe Anlage 2.2).

### **Gewässerquerung**

Bei Station 4+002 wird eine Furt zur Querung der Heiligenloher Beeke für Unterhaltungsfahrzeuge (Bagger, Schlepper mit Mulde) hergestellt (siehe Querprofil in Anlage 5.3). Die Böschungen sowie



die Gewässersohle werden mit Natursteinen und Grobkies gesichert. Sie werden über eine Breite von 5 m ausgebaut.

Die dort vorhandene abgängige Holzbrücke Böschungsabflachung Teichewird ersatzlos beseitigt.

### **Böschungsabflachungen Teiche**

Zwischen 4+200 und 4+060 liegen südlich der Heiligenloher Beeke zwei Teiche, deren nördliche Böschungen abgeflacht werden, siehe Querprofile (Anlage 5.3). Die Zufahrt dorthin erfolgt über Baustraßen und einer Querung bei Stat. 4+002 mittels der oben beschriebenen Furt.

### **Gewässerstation 4+002 – 3+863**

Lageplan in Anlage 3.6

### **Markierung eines Gewässerrandstreifens**

Linksseitige Markierung eines Gewässerrandstreifens durch Eichenspaltpfähle.

### **Gewässerstation 3+706 – 3+533**

Lageplan in den Anlagen 3.6, 4.10, Querprofile in den Anlagen 5.1, 5.2 und Pflanzplan in Anlage 8.4

### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, diagonalen Grundswellen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen.

### **Laufverlängerung mit schmalerm MW-/ NW-Profil, erhalt des Altverlaufs als Altarm**

Die Ausbildung des NW-/MW-Profils erfolgt in Abhängigkeit der anstehenden Sandböden zwischen mit Böschungsneigungen von ca. 1:1,5. Zur Minimierung von Erosionen im Niedrig- und Mittelwasserbereich werden die Böschungen mit vor Ort gewonnenen Grassoden gesichert. Diese werden lagenweise übereinandergesetzt eingebaut. Im Bereich des Mittelwasserspiegels werden die Böschungen bis zur Geländeoberkante abgeflacht, um bei erhöhten Abflüssen die Ausbildung flach überströmter, feuchter Auenbereiche zu ermöglichen. Die Sohle wird mit Mittelkies befestigt.

Am oberen Beginn der Gewässerverlegung wird das bestehende Profil auf einer Länge von rund 10 m mit Boden aus dem neuen Gewässerverlauf teilverfüllt und muldenförmig ausgebildet. Die Verfüllung erfolgt auf etwa MHQ-Niveau (OK 31,12 mNHN), das wenige Zentimeter unter der Geländeoberkante liegt. Im Mündungsbereich erfolgt eine Erosionssicherung mit 20–40 cm großen Natursteinen. Am unteren Ende wird eine bis zum Mittelwasserstand (OK 29,46 mNHN) reichende Bodenschwelle eingebaut, die mit Grobkies sowie Grassoden gesichert wird. Dadurch entsteht ein Altarm, das bei Mittelwasser von unten gespeist und bei Hochwasser von oben überströmt wird. Der genaue Verlauf des Gewässers, sowie die Lage und Höhe der Verfüllungen sind dem Lageplan zu entnehmen.

### **Gehölzentwicklung zwischen Altarm und neuem Verlauf**

Die Fläche zwischen Altarm und neuem Gewässerverlauf wird als Sukzessionsfläche entwickelt und sich selbst überlassen.

Die ausführende Baufirma hat den Oberboden fachgerecht abzutragen, seitlich zwischenzulagern bzw. zur Bodenverwertungsfläche zu transportieren. Auf eine zusätzliche Bodenmodellierung oder Einsaat ist zu verzichten. Nach Abschluss der Arbeiten ist die Fläche von Befahrung, Verdichtungen und Fremdstoffen freizuhalten, um eine natürliche Vegetationsentwicklung zu gewährleisten.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über einen Grasweg (Flurstück 33/2), welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich vom Weg "Natenstedt" abzweigt. Im weiteren Verlauf wird die Baustraße entlang des geplanten Gewässers geführt. Die exakte Lage der Zufahrten kann dem Lageplan Anlage 2.2 entnommen werden.

### **Gewässerstation 3+533 – 3+273**

Lageplan in den Anlagen 3.6, 4.10 und Querprofil in Anlage 5.1

#### **Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen**

Einbau strukturverbessernder Elemente wie Totholz, Riegeln aus Wasserbausteinen und Wurzelstubben. Die Einbauten werden gemäß NLWKN (2017) mit einem Abstand vom Fünf- bis Siebenfachen der Sohlbreite angeordnet. Bei einer Sohlbreite von 1,5–2,0 m entspricht dies einem Abstand von etwa 7,5–14 m. Diese sind so anzuordnen, dass bei Mittelwasser der Stromstrich nach innen gelenkt wird. Totholzelemente sind demnach abwechselnd rechts- und linksseitig gegen die Fließrichtung einzubauen. Die Einbauten sollen nur zwischen den Stat. 3+495 – 3+427 vorgenommen werden.

Die Zufahrt zum Gewässer erfolgt über einen Grasweg (Flurstück 33/2), welcher sich nördlich der Heiligenloher Beeke befindet und südlich vom Weg "Natenstedt" abzweigt. Im weiteren Verlauf wird die Baustraße entlang des geplanten Gewässers geführt. Die exakte Lage der Zufahrten kann dem Lageplan Anlage 2.2 entnommen werden. Die Einbauten werden im sogenannten Vor-Kopf-Verfahren durchgeführt.

### **Sandfang Riedegraben**

Ausführungszeichnungen in der Anlage 7.1

Der Sandfang wird mit einer Sohlbreite von 3,0 m und Böschungsneigungen von 1:2 errichtet. Er dient der gezielten Sedimentrückhaltung und kann im Unterhaltungsfall regelmäßig geräumt werden.

Der neue Grabenverlauf wird westlich am Sandfang vorbeigeführt. Er wird ebenfalls mit Böschungsneigungen von 1:2 ausgebaut und zur Erosionssicherung mit Natursteinen befestigt. Die Ein- und Auslaufbereiche werden mit Kiesschüttungen gesichert. Details zu den genauen Ausführungen können der Anlage 7.1 entnommen werden.

## 5. Transportwege

Es wurde eine Karte mit den möglichen Zufahrten für die Baumaßnahmen (Boden- und Hartsubstrattransporte) an Heiligenloher Beeke erstellt (Anlage 2.2). Eine offizielle Beschränkung der zulässigen Belastung ist für keinen der gewidmeten öffentlichen Wege ausgeschildert.

Sofern in den vorherigen Kapiteln nicht bereits genaue Angaben zu den Transportwegen gemacht worden sind, gilt für die Bauausführung Folgendes:

Aufgrund des überwiegend sehr gering tragfähigen, organischen Bodens im gesamten Maßnahmenraum sind geeignete Fahrzeuge einzusetzen (Ketten-)Dumper und Raupenfahrzeuge). Der AN hat durch Wahl geeigneter Geräte und Vorgehensweisen für die Befahrbarkeit zu sorgen. Der Abtransport des nicht vor Ort weiterverwendeten Bodens erfolgt teilweise über sehr gering tragfähige Wege. Es ist ein Abtransport mit Schleppern und Dumpfern vorzunehmen. Das ArL wird die Beweissicherung der Wege vor und nach den Baumaßnahmen zusammen mit der Stadt Twistingen und dem Auftragnehmer durchführen.

Alle benutzten öffentlichen Straßen sind bei Verschmutzung durch die Transporte mindestens einmal pro Tag zu reinigen, bei starker Verschmutzung nach Bedarf auch häufiger. Verkehrsbeschränkungen auf den Zufahrtswegen sind zu beachten. Die verkehrsbehördlichen Anordnungen sind von dem AN einzuholen. Die Vergütung erfolgt über die Leistungspositionen „Verkehrssicherungsmaßnahmen“.

Für die Bauarbeiten und Transporte entlang des Gewässerverlaufs sowie auf Zuwegungen, die derzeit als Graswege ausgebildet sind, werden durch den AN zur Minderung des Bodendrucks Stahlplatten als temporäre Baustraße verlegt.

Sollte ausnahmsweise während der Brut- und Setzzeit gearbeitet werden, ist bei den Transportwegen (insbesondere im Grünland und am Gewässer) und bei der Auslage von Stahlplatten die ökologische Baubegleitung einzubinden.

## **6. Weitere bauliche Randbedingungen**

Im Baustellenbereich ist die Lagerung von Kraftstoffen, Hydraulikölen und sonstigen was-sergefährdenden Stoffen verboten. Die ausführende Baufirma hat dafür Lagerflächen außerhalb des Baustellenbereichs auf eigene Kosten zu beschaffen oder eine entsprechende Baustellenlogistik ohne Lagerung einzuplanen.

Die verwendeten Baufahrzeuge sind gereinigt, d. h. ohne Bodenanhafungen von anderen Baustellen, auf die Baustelle zu transportieren, um mögliche Anhaftungen von Neophyten zu vermeiden.

Der geplante Bauablauf kann im Ermessen des ausführenden Unternehmens in Abhängigkeit des von ihm vorgeschlagenen Geräteeinsatzes anders gewählt werden. Grundsätzlich obliegt das Bauverfahren sowie die Gerätewahl und –größe der ausführenden Baufirma. Die örtlichen Verhältnisse sind jedoch zwingend zu berücksichtigen. Dazu gehört auch die Sicherung der Baustelle bei möglichen Hochwasserabflüssen. Bei zu erwartenden Hochwasserereignissen sind alle Geräte und Baumaterialien aus dem Überschwemmungsgebiet zu entfernen. Die Bauarbeiten werden bei absehbaren Gefahrenlagen so lange unterbrochen, bis die Wetterlage wieder eine vom Abflussvolumen her störungsfreie Bauausführung erwarten lässt.

Es ist grundsätzlich zu beachten, dass die Befahrung der Flächen witterungsabhängig ist und im Zweifel in Rücksprache mit der Bodenkundlichen Baubegleitung zu erfolgen hat. Für Fahrzeuge und Material dürfen nur die ausgewiesenen Lagerflächen genutzt werden; für abweichende Flächen ist vorab Rücksprache mit Bodenkundlichen Baubegleitung zu halten.

## 7. Geplanter Bauablauf

Die Gewässerbauarbeiten sollen in Fließrichtung ausgeführt werden, damit keine Beeinflussung bereits fertiggestellter Abschnitte durch oberhalb stattfindender Baumaßnahmen erfolgen kann. Es ist eine gesamte Ausführungszeit über zwei Vegetationsperioden eingeplant. Die Arbeiten sollen außerhalb der Brut- und Setzzeiten durchgeführt werden. Die genauen Zeiten sind mit der ökologischen Baubegleitung abzustimmen.

Folgende Bauabschnitte (BA) können aufgrund der Aspekte räumliche Lage, Zufahrtsmöglichkeiten, Bodenverwertung und fachliche Thematik gebildet werden. Dabei gilt grundsätzlich, dass zunächst die neuen Gewässerverläufe ohne Anschluss der Heiligenloher Beeke hergestellt werden. Der Umschluss und die Teilverfüllung der alten Gewässerprofile erfolgt erst, wenn die Sicherung mittels Rasensoden erfolgt ist. Gewässerabschnitte, die bis März 2027 erstellt werden, sollen erst ab August 2027 aktiviert werden. Der genaue Ablauf ist mit der ökologischen Baubegleitung und der technischen Bauüberwachung abzustimmen.

BA	Teil-abschnitt	Lage	Potenzieller Ausführungszeitraum	Hauptarbeiten
<b>1</b>	Vorbereiten der Bodenauftragsflächen „Langenberg“, „Oetker“ und „Naturschutzstiftung“			
	1.1	Langenberg, Naturschutzstiftung westliche Fläche	ab 1. August 2026	Vorh. Oberbodenabtrag und auf Mieten setzen
	1.2	Langenberg, Naturschutzstiftung West	Nach Abschluss Bodenauftrag bis spätestens 15. März 2027	Aufgetragenen Boden mit Spatenmaschine bearbeiten: planieren, ebnen und zwischengelagerten Oberboden auftragen
	1.3	Oetker, Naturschutzstiftung Ost	ab 1. Juli – 15. Juli 2027	Vorh. Oberbodenabtrag und auf Mieten setzen
	1.4	Oetker, Naturschutzstiftung Ost	Nach Abschluss Bodenauftrag bis spätestens 15. Oktober 2027	Aufgetragenen Boden mit Spatenmaschine bearbeiten: planieren, ebnen und zwischengelagerten Oberboden auftragen
<b>2</b>	2.1	8+350 – 8+159	ab 10. August – spätestens Mitte September 2026	Kies- und Totholzeinbau, Neuanlage Gewässerprofil

	2.2	8+054 – 7+679	ab 10.August – bis Mitte September 2026	Kies- und Totholzeinbau, Neuanlage Gewässerprofil
	2.3	7+679 – 7+521	ab 10.August – bis Mitte September 2026	Kies- und Totholzeinbau
<b>3</b>		7+521 – 7+309	ab ca. Oktober 2026– spätestens Ende Oktober 2027	Rahmendurchlass Mühlendamm SW-Kanal, Umgebungsgewässer Sandfang Grenzgraben Ohlendiek, Verfüllung altes Gewässer, RW-Kanal
<b>4</b>		7+003 – 6+582 (links)	ab 10.August – Ende September 2026  ab 1.Auguste bis Ende Oktober 2027	Neuanlage Gewässer und Einbau Strukturelemente.  Anschluss neuer Gewässerarm
<b>5</b>		6+582 – 5+938	ab 10.August – Ende September 2026  ab 1. August bis Ende Oktober 2027	Neuanlage Gewässer und Einbau Strukturelemente, Sandfang  Anschluss neuer Gewässerarm
<b>6</b>		5+938 - 5+655	ab Oktober 2026 – spätestens Mitte März 2027	Einbau Strukturelemente
<b>7</b>		5+655 – 5+458	ab 10.August – Ende September 2026  ab 1. August bis Ende Oktober 2027	Neuanlage Gewässer und Einbau Strukturelemente. Anlage von 3 Blänken  Anschluss neuer Gewässerarm
<b>8</b>		5+458 - 5+216	ab Oktober 2026 – spätestens Mitte März 2027	Einbau Strukturelemente
<b>9</b>		5+216 – 4+002	ab 10.August– spätestens 15. März	Neuanlage Gewässer und Einbau

			2027  ab 1. August bis Ende Oktober 2027	Strukturelemente, Anlage von Blänken  Anschluss neuer Gewässerarm, Einbau Strukturelemente
<b>10</b>		3+706 – 3+427	ab 15. Juli 2027 – Ende August 2027  ab. 1. August 2027	Neuanlage Gewässer und Einbau Strukturelemente.  Anschluss neuer Gewässerarm
<b>11</b>		Sandfang Riedegraben	ab 15. Juli 2027 – Ende August 2027	Sandfang
<b>12</b>			ab 15. November – Anfang März 2027  November 2027	Pflanzmaßnahmen (außer BA 3)  Pflanzmaßnahmen BA 3

**Tab. 1:** Zeitplan und Bauabschnitte

Zur Kontrolle der Sanddrift während und nach der Baumaßnahme wird das Vorhaben in einzelne Bauabschnitte aufgeteilt; unterhalb eines Bauabschnittes wird je ein temporärer Sandfang bis Ende Oktober 2027 eingerichtet; Lage des Sandfangs und Lage und Länge der Bauabschnitte werden mit der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) abgestimmt.

## 8. Baubetreuung und -überwachung

Die Baubetreuung und -überwachung erfolgt intensiv durch das beauftragte Ingenieurbüro. Es werden regelmäßige gemeinsame Baubesprechungen mit dem Auftraggeber, der Bauüberwachung, der ökologischen Baubegleitung, der Bodenkundlichen Baubegleitung sowie ggf. weiteren Beteiligten, z.B. Behördenvertretern, Anliegern, Landwirten durchgeführt. Diese erfolgen mindestens einmal pro Woche. Dafür benötigte Räumlichkeiten sind vom Auftragnehmer vorzuhalten. Die Teilnahme eines entscheidungsbefugten Bauleiters ist zwingend erforderlich. Der Name des Bauleiters ist dem Auftraggeber 14 Tage vor Baubeginn zu benennen. Ein Wechsel des Bauleiters während der Baumaßnahme ist nur mit schriftlicher Bestätigung des Auftraggebers zulässig.

Aufgrund der zu verwendenden, teilweise bauseits gestellten Naturmaterialien ist die Ausführung an das zur Verfügung stehende Totholzmaterial und die übrigen Baumaterialien sowie die vorgefundenen Verhältnisse situativ anzupassen. Die beigelegten Regelzeichnungen haben somit orientierenden Charakter. Länge, Einbausituation, Abfolge etc. sind in größerem Maße variabel. Die tatsächliche Ausführung ist mit der Bauleitung abzustimmen.

## 9. Ökologische Baubegleitung

Während der Ausführung des Bauvorhabens wird zum Schutz der Fischfauna eine ökologische Baubegleitung hinzugezogen.

Es sind baubedingte Beeinträchtigungen der Fischfauna zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Der Gewässerausbau muss so schonend wie möglich erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass während der Baumaßnahmen kein Baumaterial (z.B. Zement, Beton, Farbe, Asphalt, Schutt etc.) oder Öle, Fette und sonstige Stoffe in für Fische und andere aquatische Organismen schädlichen Mengen von der Baustelle, den Baufahrzeugen oder aus Vorratsbehältern (z.B. für Hydrauliköl etc.) in die Gewässer gelangen können. Insbesondere ist auch einem möglichen Eintrag von Bodenaushub durch geeignete Maßnahmen vorsorglich entgegenzuwirken.

Die ökologische Baubegleitung überwacht im Benehmen mit der technischen Bauleitung die Einhaltung der einschlägigen Auflagen und sorgt dafür, dass im akuten Bedarfsfall Absprache mit den zuständigen Naturschutzbehörden erfolgen und sachgerechte Entscheidungen zur Art und Weise der Bauausführung getroffen werden.

## 10. Bodenkundliche Baubegleitung

Während der Bauausführung wird zum Schutz des Bodens eine bodenkundliche Baubegleitung hinzugezogen. Diese wird vom ArL-LW wahrgenommen.

Folgende Anforderungen sind während der Baumaßnahmen zu beachten und einzuhalten. Die Kontrolle erfolgt durch die bodenkundliche Baubegleitung.

### **Bodenaushub**

Wird der Oberboden (Mutterboden) ausgehoben, so ist dieser in seinem nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Folgende Punkte sind dabei auf Grundlagen der DIN 18915, DIN 19639 und DIN 19731 zu beachten:

- Oberboden beim Abtragen oder Zwischenlagern nicht mit dem Unterboden vermischen; für jede Bodenschicht eine eigene Bodenmiete schaffen
- Oberbodenmieten sollen nicht höher als 2 m und Unterbodenmieten nicht höher als 3 m sein
- Der Boden unterhalb der Bodenmiete muss wasserdurchlässig sein und sollte sich nicht in einer Muldenlage befinden
- Bodenmieten sollen nicht mit den Baumaschinen überfahren werden
- Zwischenlagerung in Form von Bodenmieten ist ohne weitere Maßnahmen bis zu sechs Monate möglich
- Bei einer Lagerung von länger als sechs Monaten soll die Bodenmiete mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen wie z.B. Luzerne, Waldstauden, Roggen, Lupine oder Ölrettich begrünt werden, um ein Verfaulen des Bodens entgegenzuwirken
- Der Aushub des Bodens sollte rückschreitend und bevorzugt mit abhebenden Methoden erfolgen z.B. durch Raupenbaggern



## **Bodeneinbau**

Unter Berücksichtigung des korrekten Einbaus der Bodenschichten kann sowohl Bodenmaterial, das im Rahmen der Baumaßnahme angefallen ist oder zwischengelagert wurde als auch angeliefertes Bodenmaterial, zur Verfüllung genutzt werden. Folgendes ist dabei zu beachten:

- Einbau nur bei trockenen Bedingungen
- Auftrag auf bestehenden Oberboden nur bis einer Mächtigkeit von 20 cm sinnvoll
- Ein Mindestabstand von 2 m von der Böschungsoberkanten zu anstehenden Gewässern ist empfehlenswert
- Ggf. Lockerung des Unterbodens vor Einbau durchführen

## **11. Ausführungsunterlagen**

Für die Bauausführung stehen die im Inhaltsverzeichnis genannten Unterlagen zur Verfügung. Die Pläne werden dem Auftragnehmer digital als dwg-Dateien zur Verfügung gestellt.

## **12. Baustelleneinrichtungsplan**

Der Auftragnehmer hat bis 14 Tage vor Baubeginn der jeweiligen Bauabschnitte einen verbindlichen Plan zur Baustelleneinrichtung vorzulegen. In diesem sind alle benötigten Flächen, Materialien, bauliche Anlagen einzutragen. Außerdem sind die vorgesehenen Fahrwege inkl. ggf. vorzunehmender Befestigungen und weiterer Vorarbeiten einzuzeichnen. Falls Flächen und Wege vom Auftragnehmer in Anspruch genommen werden sollten, die nicht in den Ausführungsunterlagen genannt sind, ist eine Zustimmung seitens der Flächeneigentümer mit Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen.

## **13. Bautageberichte**

In den Bautageberichten, die mindestens wöchentlich der Bauleitung vorzulegen sind, sind unter anderem festzuhalten:

- Besuche der Bauleitung und des Auftraggebers
- Anordnungen der Bauleitung
- Vereinbarungen mit Anliegern
- Besondere Vorkommnisse
- Betriebsstunden von Pumpen
- Wetter
- Durchgeführte Arbeiten
- Boden- und Wasserverhältnisse
- Mess- und Kontrolltätigkeiten

- Ausfalltage
- Art und Umfang der Verkehrsregelungen

## **14. Technische Vorschriften**

Die Technischen bzw. zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen sind – sofern die gültige Fassung nachstehend oder an anderer Stelle im Bauvertrag nicht angegeben ist – in der drei Monate vor Ablauf der Angebotsfrist gültigen Fassung maßgebend. In Zweifelsfällen ist der Auftraggeber zu befragen.

## **15. Technische Vorbemerkungen**

Falls in der Leistungsbeschreibung unter den einzelnen Positionen nichts Gegenteiliges gesagt ist, verstehen sich die abgegebenen Einheitspreise einschließlich Lieferung sämtlicher Baustoffe und einschließlich sämtlicher Nebenarbeiten und Nebenleistungen, die aufgrund der VOB zur sachgemäßen Durchführung der geforderten Leistungen notwendig sind und als unbezahlte Nebenleistungen einzurechnen sind.

Außerdem ist in die abgegebenen Einheitspreise bzw. die einschlägigen Positionen Folgendes einzurechnen:

- Die Heranführung des für den Bau benötigten Betriebs- und Trinkwassers sowie Einrichtung, Unterhaltung und Wiederbeseitigung aller der Wasserbeschaffung dienenden Anlagen;
- die Mehraufwendungen jeder Art bei Arbeiterschwernissen durch jahreszeitliche Einflüsse, Vergütung von Erschwerniszulagen an die Arbeiter/innen infolge solcher jahreszeitlicher Einflüsse;
- die Vorhaltung und Unterhaltung sämtlicher erforderlicher Geräte,
- die Beseitigung von geringfügigen Hindernissen, Bauteilen und Rohrleitungen innerhalb der Bauflächen;
- alle Lohn-, Lohnneben-, Wege-, Übernachtungs-, Urlaubs-, Fahrgeldkosten, Schmutzzulagen usw., Schlechtwetterausfälle und die hierfür notwendigen Vergütungen;
- sämtliche Vermessungs- und Hilfsarbeiten sowie die Stellung von Hilfskräften für die Durchführung der Arbeiten;
- die Vergütung für Sonntagsarbeiten und Überstundenzuschläge, die für die Einhaltung des Bauzeitenplans anfallen;
- das Vorhalten und Unterhalten von Baustellenbeschilderung, Absperrung und Beleuchtung.

## 16. Vermessung

Alle Vermessungs- und Absteckarbeiten sind vom Auftragnehmer selbst durchzuführen. Er arbeitet nach Angabe der Bauüberwachung und ist für von ihm ausgeführte Arbeiten verantwortlich. Die Bauüberwachung kontrolliert die Vermessungsarbeiten vor und während der Bauarbeiten. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle erforderlich werdenden Mess- und Kontrollgeräte (GPS-Gerät oder vergleichbar, Nivelliergerät, Prüfgeräte für Bodenuntersuchungen und dgl.) ständig auf der Baustelle vorzuhalten.

Nach Durchführung der Arbeiten eines Bauabschnitts sind Bestandspläne als Lagepläne in den Maßstäben 1 : 1.000 und 1 : 500 sowie Querprofile der Gewässer (im Abstand 50 m bei Fließgewässern, 10 m bei Stillgewässern, Blänken und Sandfänge) im Maßstab 1 : 100 anzufertigen und dem AG in digitaler Form (als dwg- oder dxf-Datei und als pdf-Datei), zu übergeben.

## 17. Abrechnung der Arbeiten

Sämtliche Leistungen sind nach den gebildeten Bauabschnitten gesondert zu erfassen und zusammen abzurechnen (Trennung in Aufmaße und Lieferscheine, eine Gesamtmassenermittlung und eine Gesamtrechnung). Nach Abschluss einzelner Bauabschnitte sind Teilschlussrechnungen zu stellen.

Sämtliche auf der Baustelle eingebauten Materialien sind durch Lieferscheine nachzuweisen. Die Lieferscheine sind laufend mit den Abschlagsrechnungen einzureichen. Nachträglich, also außerhalb des Abrechnungszeitraumes zwischen den Abschlagsrechnungen eingereichte Lieferscheine werden nicht berücksichtigt.

Nachforderungen irgendwelcher Art sind ausgeschlossen.

Sonstige Nachweise sind durch örtliche Aufmaße zu erbringen.

Die im LV enthaltenen Mengen sind stets als verdichtete Massen angegeben.

Stundenlohnarbeiten sind nur nach ausdrücklicher Genehmigung des Auftraggebers durchzuführen und abzurechnen. Erforderlich werdende Stundenlohnarbeiten sind grundsätzlich vor der Durchführung beim Auftraggeber anzumelden. Die Stundenlohnzettel sind dem AG spätestens 3 Werktage nach der Ausführung mit detaillierten Angaben über den Umfang der Leistungen vorzulegen. Verspätet eingereichte Stundenlohnzettel werden nicht anerkannt. Zur Abrechnung und Zuordnung der Leistungsansätze hat der AN vor Baubeginn alle am Bau beteiligten Mitarbeiter namentlich mit der Zuordnung der Berufsgruppe zu benennen und die Berufsgruppe auf Verlangen des AG nachzuweisen. Die Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn dürfen nicht auf die Stundenlohnarbeiten umgelegt werden.

## – 18 Preise, Rechnungen

Rechnungsempfänger ist:

VTG Sulingen

Die Abrechnung muss getrennt nach Titeln vorgenommen werden.

Für die Preisermittlung durch den Unternehmer sind die zurzeit gültigen gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften der Preisbildung zugrunde zu legen, wobei die für die Dauer der Bauzeit angekündigte oder voraussehbare Lohnerhöhung zu berücksichtigen ist.

Die Einheitspreise bleiben für die Dauer der Ausführung Festpreise.

Zwischenrechnungen und die Schlussrechnung sind in zweifacher Ausfertigung mit Mengenermittlung in Listenform einzureichen. Wünscht der Auftragnehmer eine geprüfte Rechnung zurück, hat er drei Ausfertigungen einzureichen.

Zahlungen werden auf Abschlagsrechnungen bis zu 95 % der ausgeführten Arbeiten geleistet und erst ab einem Betrag von mindestens 15.000,- € angewiesen.

Die Schlussabrechnung erfolgt nach gemeinsamem Aufmaß mit der Bauüberwachung und nach den angebotenen Einheitspreisen. Voraussetzung ist eine vorherige Abnahme der Bauleistungen.

Es ist Sache des Auftragnehmers dafür Sorge zu tragen, dass Leistungen, deren Umfang durch den Fortgang der Arbeiten nicht mehr feststellbar ist, rechtzeitig aufgenommen werden.

Zur Prüfung etwaiger Nachtragsangebote verpflichtet sich der Auftragnehmer ausdrücklich, im Bedarfsfall der Bauleitung die Kalkulation des Hauptangebotes mit der Kalkulation der Nachtragsangebote vorzulegen.

Die Schlussrechnung ist spätestens 18 Werktage nach Abnahme der Baumaßnahme entsprechend VOB/B – DIN 1961 - § 14 einzureichen.

Der Schlussrechnung sind folgende Unterlagen noch zusätzlich beizufügen:

- Aufmaße im Original
- Stundenlohnachweise im Original
- Abrechnungszeichnung (vervielfältigungsfähig)
- Tagesberichte im Original
- Lieferscheine auf Anordnung des Auftraggebers im Original
- Protokolle und Niederschriften im Original

Die nach Fertigstellung der Arbeiten mit der Endabrechnung einzureichenden Abrechnungszeichnungen müssen die genaue Ausführung des Bauwerkes mit Eintragung aller Maße, die zur Ermittlung der Mengen notwendig sind, darstellen. Abrechnungszeichnungen, die dieser Forderung nicht entsprechen, werden zur Ergänzung zurückgegeben. Die Endabrechnung gilt in diesem Falle als nicht eingereicht.

Sollten sich bei der Prüfung der Schlussrechnung, insbesondere auch durch höhere Prüfinstanzen Änderungen ergeben, so verpflichten sich die Vertragspartner gemäß § 812 ff. BGB unter Verzicht auf die Einrede der Verjährung zur Ausgleichszahlung.

## **18. Haftung und Gewährleistung**

Der Bieter erklärt, dass der Text der Leistungsbeschreibung so vollständig ist, dass Nachforderungen aufgrund unklarer Leistungstexte nicht herzuleiten sind. Stellt der Bieter bei der Kalkulation diesbezüglich Mängel fest, so hat er sich vor Abgabe des Angebotes hierüber Klarheit bei dem Auftraggeber zu verschaffen.

Die Leistungen und Lieferungen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik, dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und den einschlägigen öffentlich-rechtlichen Bestimmungen entsprechen sowie den örtlichen Verhältnissen Rechnung tragen.

Die Frist für Mängelansprüche beträgt für die Leistungen und Lieferungen grundsätzlich gemäß VOB/B 4 Jahre vom Tage der Abnahme an gerechnet. Der Auftragnehmer haftet in der Weise, dass alle Schäden unverzüglich und unentgeltlich zu beseitigen sind, die während der Frist für Mängelansprüche auftreten und bei ordnungsgemäßigem Gebrauch der Einrichtung auf schlechtes Material oder mangelhafte Ausführung zurückzuführen sind.

Sofern sich notwendige Ausbesserungsarbeiten nach der Abnahme bis zum Ablauf der Frist für Mängelansprüche ergeben, hat der Auftragnehmer dieselben innerhalb von vier Wochen nach erfolgter Aufforderung auszuführen. Geschieht dies nicht, ist der Auftraggeber berechtigt, die Mängelbeseitigung auf Kosten des Auftragnehmers ausführen zu lassen.

Die Frist für Mängelansprüche wird bei Mängeln von der Rüge bis zur Beseitigung des Mangels unterbrochen. Dies bedeutet, dass sie nach der Mängelbeseitigung neu zu laufen beginnt, jedoch nur für den nachgebesserten Teil der Leistung bzw. Lieferung.

## **19. Abnahme**

Nach Fertigstellung der Arbeiten eines Ausführungsjahres wird eine förmliche Abnahme gemäß den Bestimmungen VOB - Teil B - § 12, Abs. 4 durchgeführt. Sie ist vom Auftragnehmer schriftlich zu beantragen.

## 20. Quellen

- AGWA, INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH (2024): Renaturierungsmaßnahmen an der Heiligenloher Beeke, Teilabschnitt: Ortslage Heiligenloh. Aktualisierung der Genehmigungsplanung. Im Auftrag des Amtes für regionale Landesentwicklung Leine- Weser (Arl-LW), Geschäftsstelle Sulingen. – Mai 2024
- AGWA, INGENIEURGEMEINSCHAFT AGWA GMBH (2025): Renaturierungsmaßnahmen an der Heiligenloher Beeke, Teilabschnitt: Westlich Heiligenloh. Genehmigungsplanung. Im Auftrag des Amtes für regionale Landesentwicklung Leine- Weser (Arl-LW), Geschäftsstelle Sulingen. – August 2025
- LBEG, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (2017): NIBIS-Kartenserver: Bodenkunde > Allgemeine Bodenkarten > Bodenkarte von Niedersachsen 1:50000 (BK50) > Bodenkarte. – Aufgerufen am 15.01.2025, <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=2NaYEs6J>
- LGLN, LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDESMESSTUNG NIEDERSACHSEN (2024): GeoBasis-DE/LGLN. Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung. – Hannover.
- NLÖ, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2001): Gewässergütekartierung in Niedersachsen. Detailverfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. – Hildesheim.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2020): Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung. 2. aktualisierte Fassung / Stand März 2020. – <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/leitfaden-artenschutz-gewaesserunterhaltung/leitfaden-artenschutz-gewaesserunterhaltung-154402.html>
- NLWKN, (2017): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie, Ergänzungsband 2017, Norden 2017
- NLWKN, (2026): Umweltkarten Niedersachsen – <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Hydrologie&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&layers=MilchplatteNiedersachsen>
- STADT-LAND-FLUSS INGENIEURDIENSTE GmbH (S-L-F, 2007): Ermittlung des natürlichen Überschwemmungsgebietes der Heiligenloher Beeke für ein HQ100 – Schlussdokumentation. Im Auftrag des NLWKN – Betriebsstelle Sulingen. - 3.8.2007
- UBA, UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. – UBA-Texte 43/2014.