

Anlage 11.4.1

# Gewässerentwicklungskonzept „Untere Bode“

## - Maßnahmen-skizze -

**Objekt:** Planungsabschnitt GB 2

Gewässer: Goldbach, Station 0+372 bis 1+765

Landkreis: Salzlandkreis

Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: SAL19OW10-00

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz  
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt  
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie  
Otto-von-Guericke-Str. 5  
39104 Magdeburg

Tel.: 0391/5810  
Fax.: 0391/3811230

Auftragnehmer: Ellmann und Schulze GbR  
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Wasserwirtschaft  
Hauptstraße 31  
16845 Sieversdorf

Bearbeiter: H. Ellmann

Telefon: 033970/13954  
Telefax: 033970/13955

E-Mail: [info@ellmann-schulze.de](mailto:info@ellmann-schulze.de)

Internet: [www.ellmann-schulze.de](http://www.ellmann-schulze.de)

Sieversdorf, den 10.10.2012

## Inhaltsverzeichnis

<b>Anlage 11.4.1.1 Übersichtskarte.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Aufgaben- und Zielstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Standortverhältnisse.....</b>	<b>4</b>
2.1 Örtliche Lage .....	4
2.2 Flächennutzung .....	5
2.3 Schutzgebiete .....	5
2.4 Hydrologische Randbedingungen.....	5
<b>3. Defizite .....</b>	<b>6</b>
3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik.....	6
3.2 Gewässerstrukturgüte.....	6
3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand .....	7
<b>4. Maßnahmenbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
4.1 Darstellung der möglichen Varianten .....	8
4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung .....	8
4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf.....	11
<b>5. Kosten.....</b>	<b>11</b>

## Anlagen

Anlage 11.4.1.1	Übersichtskarte
Anlage 11.4.1.2	Lageplan Bestand
Anlage 11.4.1.3	Längsschnitt Bestand
Anlage 11.4.1.4	Querschnitt Bestand
Anlage 11.4.1.5	Maßnahmenkarte
Anlage 11.4.1.6	Längsschnitt Planung
Anlage 11.4.1.7	Querprofil Planung

## 1. Aufgaben- und Zielstellung

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

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

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

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

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

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

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

- Anpassung der Querprofile des Goldbachs auf den Ausbaustrecken als Grundlage für eine naturnahe Hydro- und Morphodynamik sowie damit verbundene flusstypische Lebensgemeinschaften;
- Der Verbau von Totholz (in Form als Stamm- als auch Rauhaumeinbau) kann als Element der Gewässerunterhaltung neben investiven Maßnahmen erfolgen;
- Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, wo nicht Gründe der Standsicherheit oder Stabilität entgegenstehen sowie nicht in unverhältnismäßigem Maße in bestehende Ve-

getations- und insbesondere Ufergehölzbestände eingegriffen wird; insbesondere Freilegen von Prallufeln als Geschiebeherde;

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

## 2. Standortverhältnisse

### 2.1 Örtliche Lage

Der zu beplanende Abschnitt befindet ca. 370 m oberhalb der Mündung des Bachs in die Ehle nordöstlich von Schneidlingen.



Abb.1: Lage des Planungsabschnittes, Übersichtskarte

## 2.2 Flächennutzung

Der Planungsabschnitt befindet sich in einem intensiv genutzten Ackerkomplex. Eine einseitige Abschirmung des Gewässers besteht fast auf der gesamten Länge in Form eines ca. 10 – 15 m breiten Gehölzschutzstreifens auf der linken Bachseite. Rechtsseitig grenzt die Ackernutzung unmittelbar an die Böschungsoberkante an.

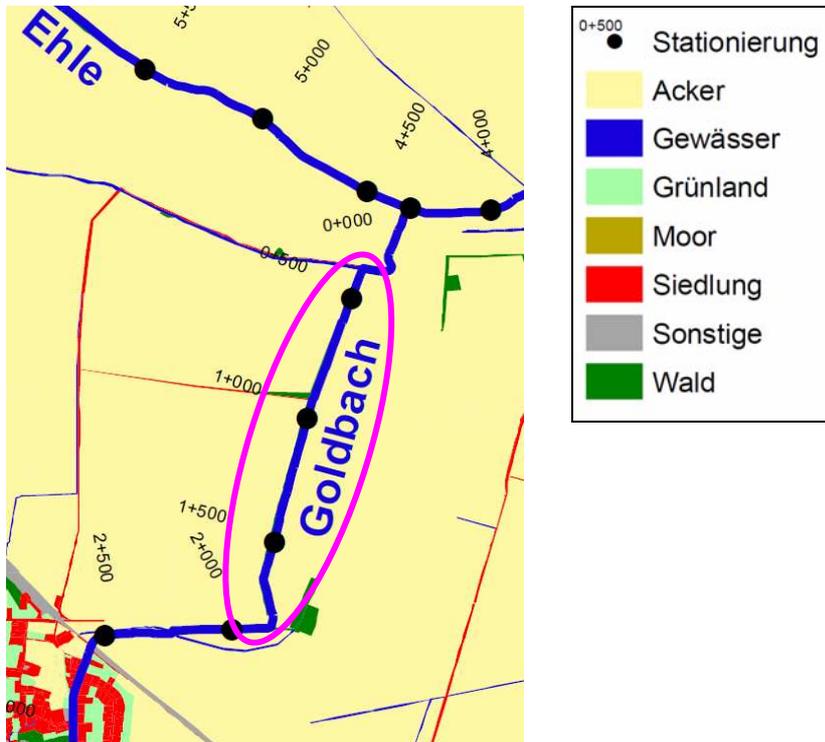


Abb. 2: Flächennutzung am PA GB 2

## 2.3 Schutzgebiete

Schutzgebiete am zu beplanenden Goldbachabschnitt sind nicht bekannt.

## 2.4 Hydrologische Randbedingungen

Für den Goldbach existiert kein beobachteter Pegel. Die nachstehenden Angaben sind aus unterschiedlichen Quellen zusammengetragen worden.

### Mündung Ehle

$A_E$	71,43 km <sup>2</sup>
MNQ	0,036 m <sup>3</sup> /s (Abflussspende 0,5l/s*km <sup>2</sup> )
MQ	0,2 m <sup>3</sup> /s
MHQ	1,78 m <sup>3</sup> /s (Abflussspende 25l/s*km <sup>2</sup> )

HQ <sub>2</sub>	= 1,40 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>5</sub>	= 2,10 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>10</sub>	= 2,70 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>25</sub>	= 3,70 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>50</sub>	= 4,60 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>100</sub>	= 5,70 m <sup>3</sup> /s

Für das Gebiet im Bereich des Plangebiets GB 2 ergeben sich aufgrund der vorhandenen Flächennutzung keine besonderen Anforderungen an den Hochwasserschutz. Aufgrund einer artesischen Speisung des Goldbachs zwischen Cochstedt und Schneidlingen verfügt der Goldbach dauerhaft auch in Trockenperioden über stabile Abflüsse.

Seitens der Flächenbewirtschafter wird darauf hingewiesen, dass eine Anhebung der mittleren Wasserstände nicht toleriert werden können, da andernfalls Dränagen keine ausreichende Vorflut besitzen.

### 3. Defizite

#### 3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Der Planungsabschnitt des Goldbachs wird dem Fließgewässertyp 18 (Löss-lehmgeprägter Tieflandbach) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA 2004<sup>1</sup>):

Morphologie:

- geschlängelte bis mäandrierende Linienführung im Muldentalental;
- Gewässer in der Regel tief eingeschnitten mit wechselnden Gefälleverhältnissen;
- Strömung in der Regel dynamisch, aber gleichmäßig;
- Prallhänge mit steilen Ufern, aber relativ lagestabil;
- flach überströmte Abschnitte wechseln mit tiefen ruhigen Abschnitten;
- Dominierend ist Schluff mit abgelagerten Grobsedimenten und wenig organischem Material.

#### 3.2 Gewässerstrukturgüte

Die Bewertung der Strukturgüte wurde als vorliegendes Ergebnis vom Auftraggeber übernommen. Demzufolge ist den Goldbach im betreffenden Abschnitt (Station 0+372 bis 1+765) als vollständig verändert zu klassifizieren.

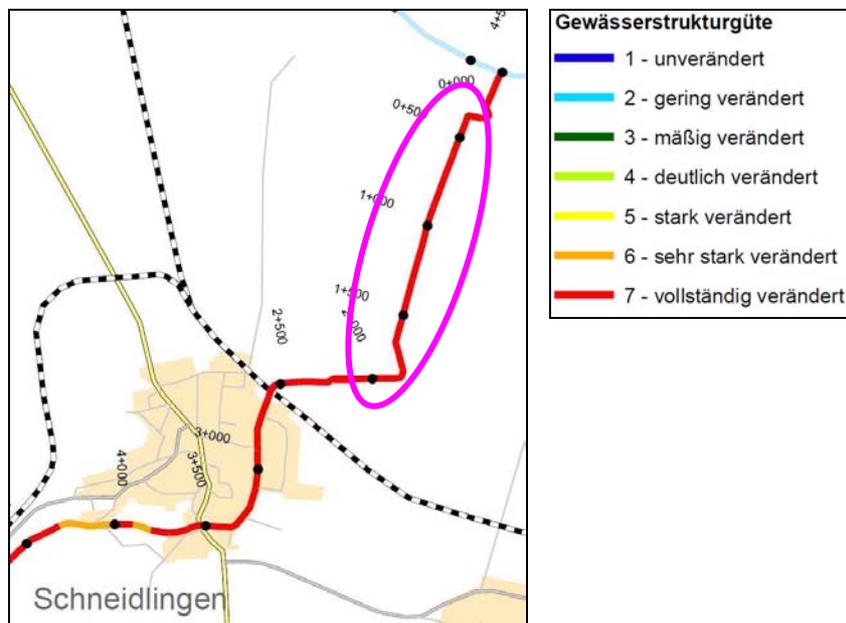


Abb. 3: Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung

<sup>1</sup> Umweltbüro Essen: Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL. I. A. der LAWA. Essen 2004

### 3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Bei der Gewässerbegehung im Rahmen der Bearbeitung des GEK Untere Bode im Juni 2012 wurden folgende Charakteristiken festgestellt:

- links Windschutzstreifen ca. 10 m
- Sohle schmäler als im PA GB1
- Fließgeschwindigkeit 30 – 50 cm/s
- Sohle schluffig
- Trapezprofil
- kaum oder keine Strukturen

Der Planungsabschnitt zeichnet sich insgesamt durch eine sehr starke Monotonie hinsichtlich der Linienführung und der Breiten- und Tiefenvarianzen aus.

Der Goldbach verläuft im Planungsabschnitt völlig gerade. Das Talgefälle ist relativ hoch. Es existieren nur linksseitig Ufergehölze entlang der Böschung. Der Abschnitt besitzt zudem einen Rohrdurchlass, der die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigt bzw. unterbindet. Es existiert rechtsseitig keine Abschirmung zu den intensiv genutzten Ackerflächen.



Abb. 4: Begradigter und monotoner Goldbachabschnitt im PA GB 2



Abb. 5: Verklauster und verfallener RDL bei Stat. 1+622

Obiger RDL ist oberwasserseitig aufgrund von Sackungen nahezu komplett verstopft, so dass das Oberwasser nahezu 1 m aufgestaut wird. Unterhalb des Rohres führt ein Sohl-sprung und fehlendes Substrat im Rohr zu Beeinträchtigungen.

#### 4. Maßnahmenbeschreibung

##### 4.1 Darstellung der möglichen Varianten

Für den Planungsabschnitt stehen zwei realistische Alternativen zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustands zur Verfügung:

- Laufverlegung
- Verbesserung der Strukturgüte im aktuellen Verlauf

Wie bereits beschrieben, werden die anliegenden Flächen intensiv genutzt. Eine mäandrierende Linienführung hätte eine große Flächeninanspruchnahme zur Folge. Dies soll hier vermieden werden, zumal dieser Goldbachabschnitt hier komplett künstlich gegraben ist. Der historische Verlauf verlief bereits oberhalb des Planungsabschnittes in eine andere Richtung. Da von der historischen Trasse keine Strukturen im Gelände erkennbar sind, wird eine Rückverlegung ausgeschlossen.

Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, im Goldbachverlauf einen großen Anteil des Gewässerquerschnittes mit Totholz zu verbauen und das gegenüberliegende Ufer soweit zu „verwunden“, das trittsteinartig im Abstand von 15 bis 20 m enge Krümmungen entstehen.

##### 4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

###### *Linienführung*

Die Modifizierung der Linienführung erfolgt nur im Zusammenhang mit dem Totholzverbau. Durch die massive Verengung des bestehenden Bachbettes wird eine Erweiterung des Querprofils am gegenüberliegenden Ufer notwendig. Dies erzeugt eine scharfe Krümmung im Gewässerbett, die Verwirbelungen im ablaufenden Wasser erzwingt. In der Folge entstehen Kolke in der Auslenkung als auch Anlandungen im Strömungsschatten des Verbaus. Die Linienführung wird nur geringfügig geändert, jedoch entstehen mit Hilfe des Totholzes wichtige Bettstrukturen mit Trittsteincharakter.

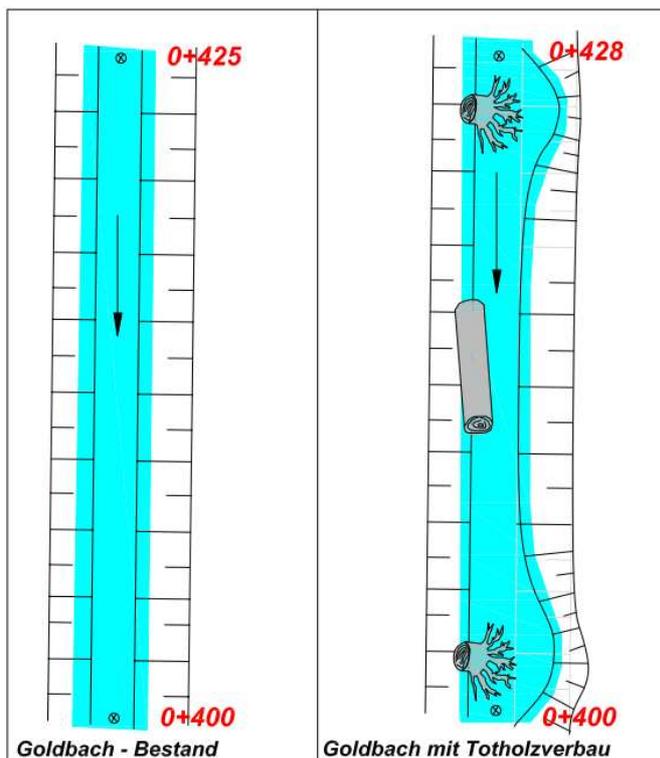


Abb. 6: Prinzipskizze Totholzverbau im Goldbach PA GB 2

Die Einbauten werden maßgeblich rechtsseitig angeordnet, da Ausspülungen an der Böschung nur linksseitig im Gehölzrandstreifen toleriert werden sollen. Rechtsseitig wird als Schutzstreifen eine Bepflanzung vorgenommen. Ackerseitig muss deshalb ein 10 m breiter Korridor für den Goldbach erworben werden.

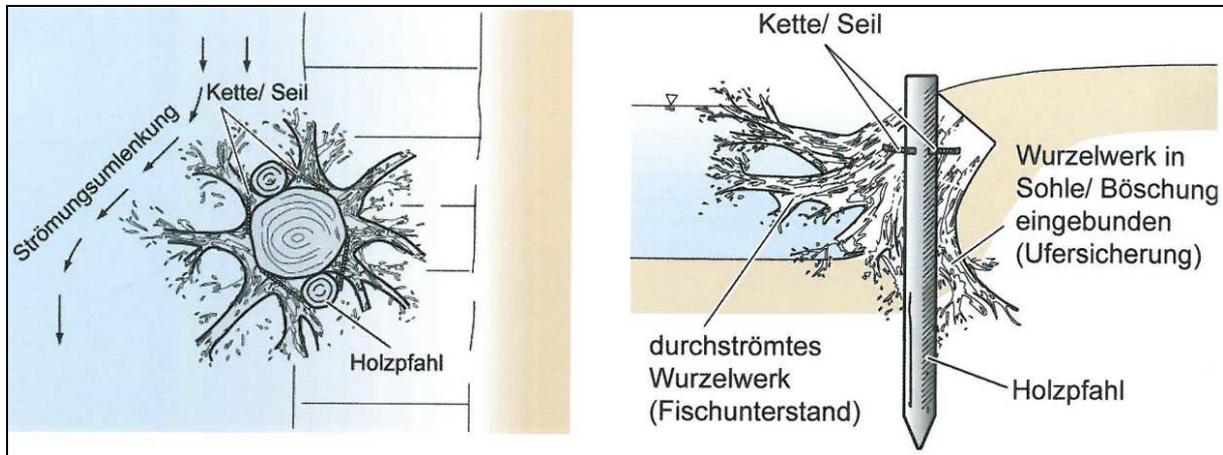


Abb. 7: Verbau von Wurzelstöcken zur Gewässerstrukturierung



Abb. 8: Einbau von Baumstämmen und Kies zur Strömungsumlenkung

### *Bepflanzung*

Es erfolgt eine einseitige Bepflanzung der neuen Trasse mit standorttypischen Gehölzen. Es soll keine komplette Beschattung erreicht werden. Aus diesem wird die Bepflanzung nicht auf der ganzen Länge ausgeführt.

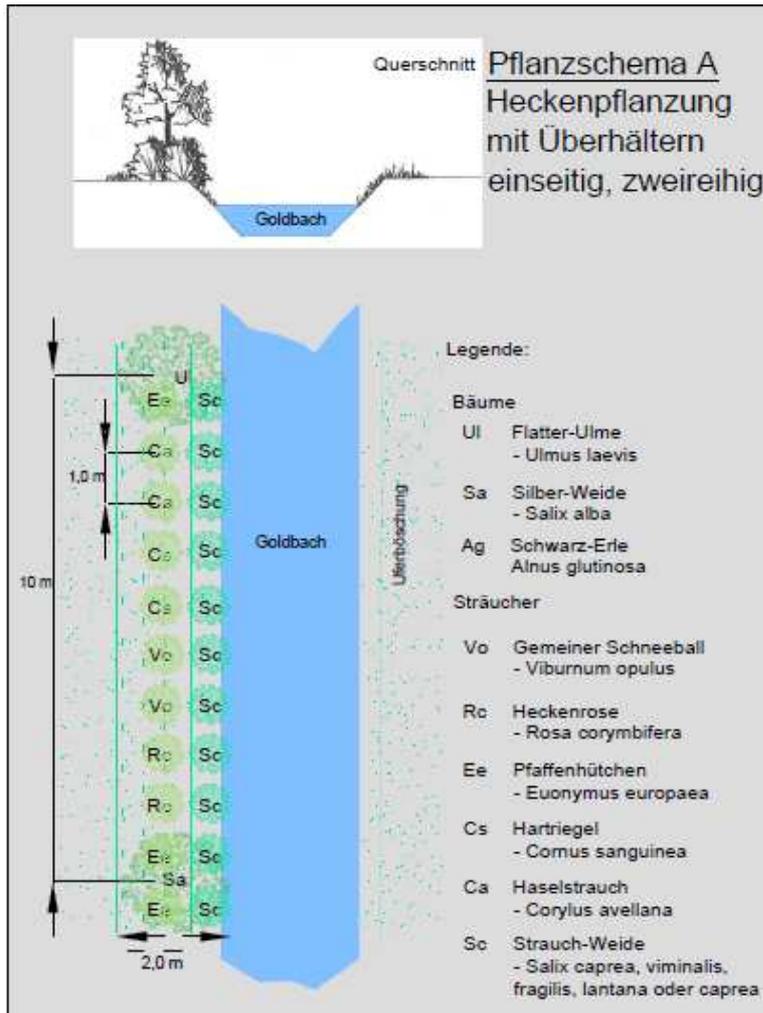


Abb. 9: Bepflanzungsschema

#### Herstellung eines RDL

Zur Beseitigung des Wanderhindernisses bei Stat.1+667 wird ein Ersatzneubau vorgesehen. Entsprechend der vorhandenen Nutzungsverhältnisse ist davon auszugehen, dass ein  $HQ_5$  von  $2,10 \text{ m}^3/\text{s}$  schadlos abzuführen ist. Gewählt wird ein Maulprofil aus Wellblech mit einer Spannweite von  $1,71 \text{ m}$  und einer lichten Höhe von  $1,17 \text{ m}$ . Somit steht ein Abflussprofil von  $1,52 \text{ m}^2$  zur Verfügung. Dies bedeutet die Verdoppelung des vorhandenen Abflussquerschnittes.

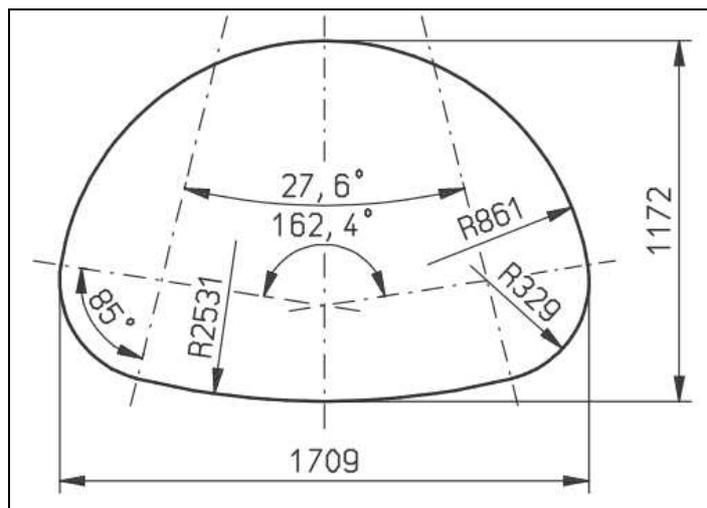


Abb. 10: Querschnitt des gewählten RDL-Profiles

#### 4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Die Totholzeinbauten erfordern einen erheblichen Anteil manueller Arbeit. Sämtliche Tothölzer sind so zu sichern (Verankerung in der Sohle bzw. in der Böschung mit Holzpfählen), dass eine Abdrift oder ein Aufschwimmen unmöglich ist.

Die Einbauten erfolgen im Abstand der 10 bis 15-fachen natürlichen Gewässerbreite. Es ist davon auszugehen, dass im Fall des Goldbachs eine Sohle von 1,0 bis 1,5 m Breite in etwa den natürlichen Standortbedingungen entspricht.

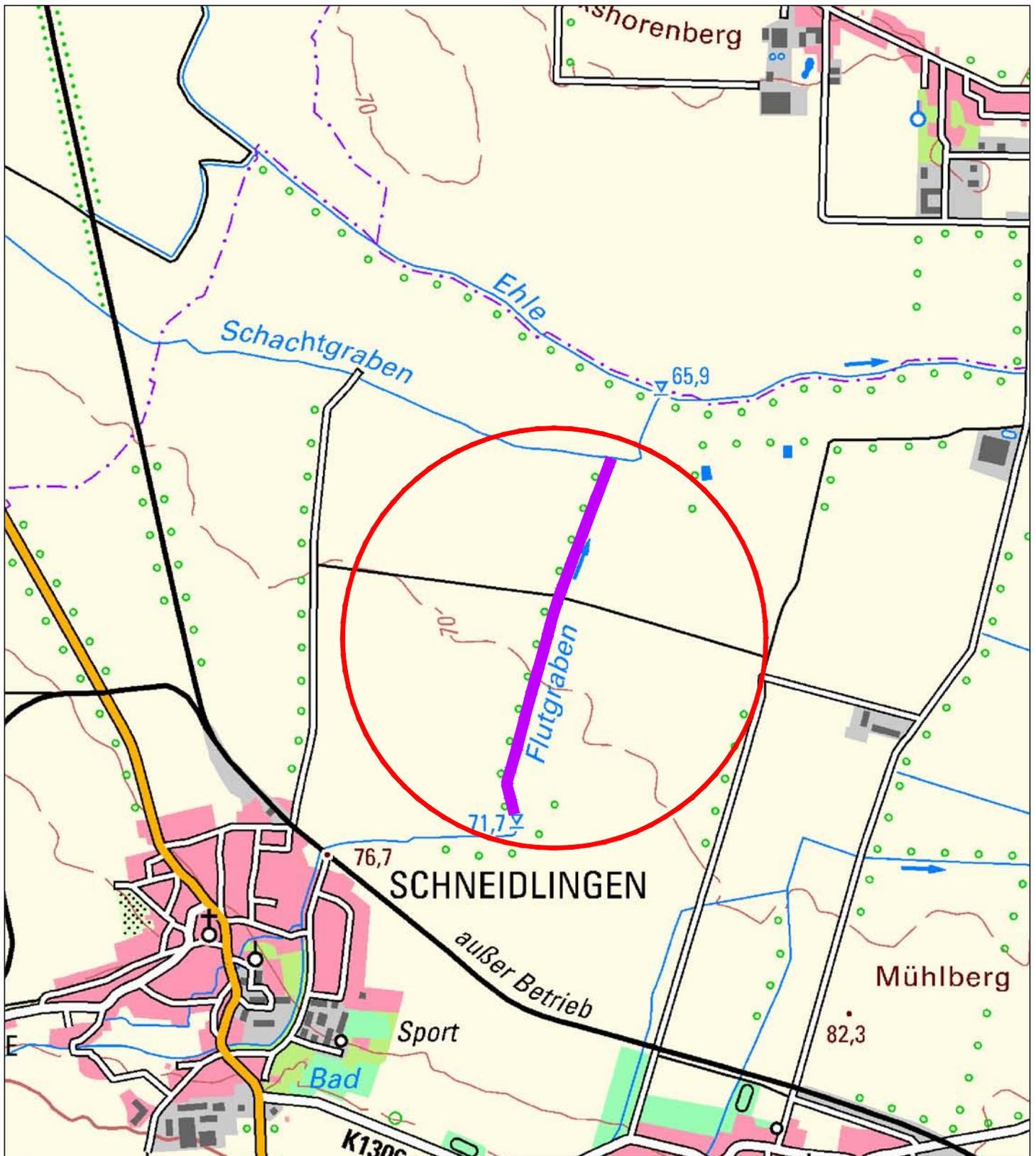
Für den Nachweis der sich einstellenden Wasserspiegellagen ist eine 1d-Simulation ausreichend. Maßgebliche Wasserstandserhöhungen entlang der Ackernutzung sind aus Sicht der Flächenbewirtschaftung bedenklich. Für eine Bemessung der Querprofilgeometrien ist eine Überprüfung der wasserwirtschaftlichen Hauptzahlen der Abflüsse erforderlich.

## 5. Kosten

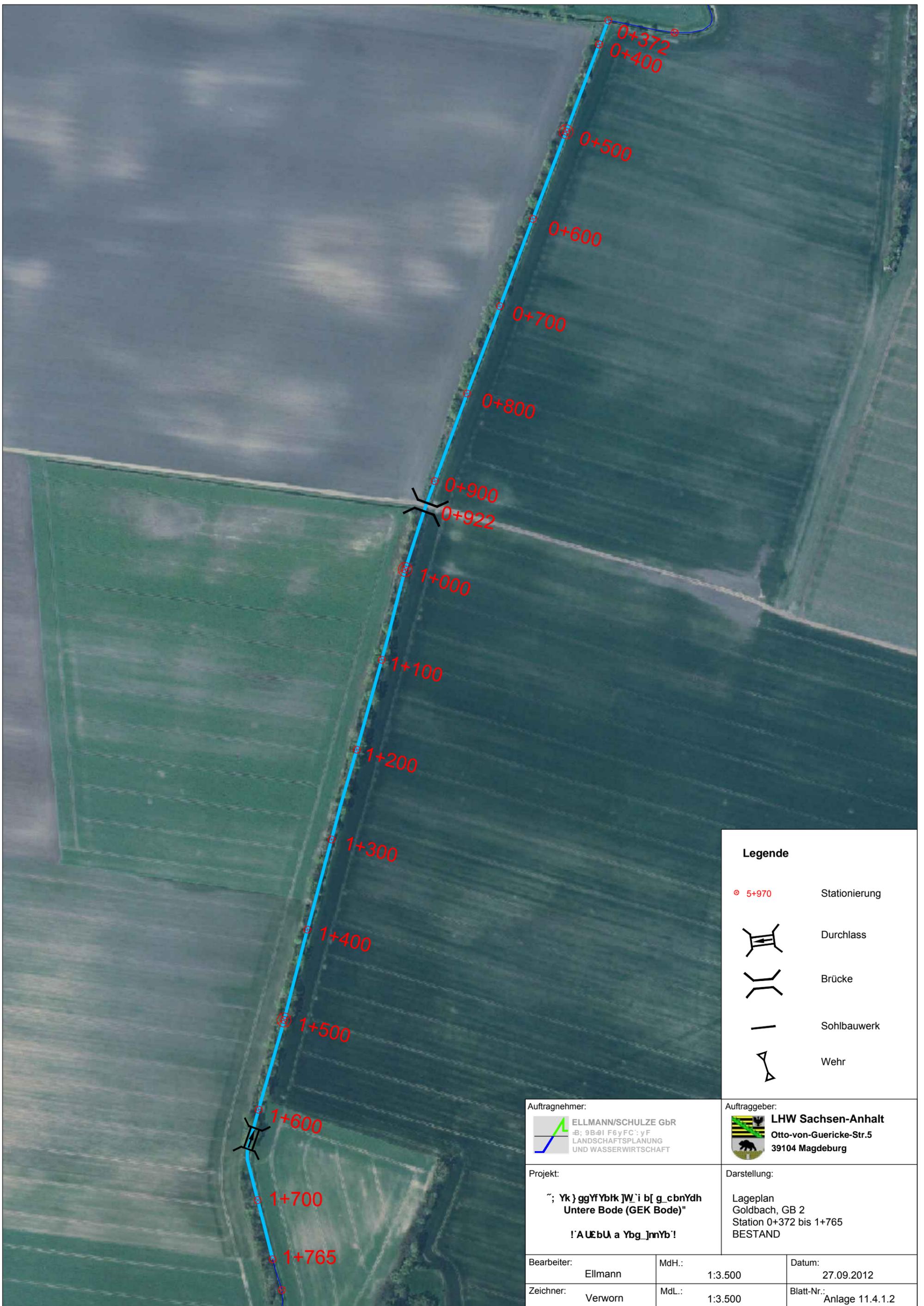
Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	2.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.200,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Neutrassierung Bachlauf	5.570,00
2.2	Böschungsvorbereitung für Totholzverbau	3.740,00
3.	<i>Wasserbau</i>	
3.1	Wurzelstöcke verbauen	49.200,00
3.2	Totholzstämme einbauen	20.250,00
3.3	RDL einbauen	17.000,00
4.	<i>Landschaftsbau</i>	
4.1	Flächenrekultivierung	14.500,00
4.2	Gehölzpflanzungen	38.700,00
4.3	Holzungen	3.500,00
5.	<i>Abriss</i>	
5.1	RDL beseitigen	500,00

	Summe	156.660,00
	Baunebenkosten	23.499,00
	Summe netto	180.159,00
	Mehrwertsteuer	34.230,21
	<b>Summe brutto</b>	<b>214.389,21</b>

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen (Sedimentbelastung, Munitionsbergung o. ä.).



Auftragnehmer:  <b>ELLMANN/SCHULZE GbR</b> B; 9B-9I F6yFC: yF LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  <b>LHW Sachsen-Anhalt</b> Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg			
Projekt: "; Yk } ggYfYbtk JW'i b[ g_cbnYdh <b>Untere Bode (GEK Bode)"</b> !'AUEbu a Ybg_jnnYb'!		Darstellung: Übersichtskarte Goldbach Planungsabschnitt GB2 Station 0+372 bis 1+765			
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:20.000	Datum:	18.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:20.000	Blatt-Nr.:	Anlage 11.4.1.1



Legende	
⊗ 5+970	Stationierung
	Durchlass
	Brücke
	Sohlbauwerk
	Wehr

Auftragnehmer:  
 ELLMANN/SCHULZE GbR  
 -B; 9B4I F6yFC: yF  
 LANDSCHAFTSPLANUNG  
 UND WASSERWIRTSCHAFT

Auftraggeber:  
 LHW Sachsen-Anhalt  
 Otto-von-Guericke-Str.5  
 39104 Magdeburg

Projekt:  
 ~; Yk} ggYfYbtk ]W'i b[ g\_cbnYdh  
 Untere Bode (GEK Bode)"  
 !'AUEbU a Ybg\_]nnYb'!

Darstellung:  
 Lageplan  
 Goldbach, GB 2  
 Station 0+372 bis 1+765  
 BESTAND

Bearbeiter: Ellmann

MdH.: 1:3.500

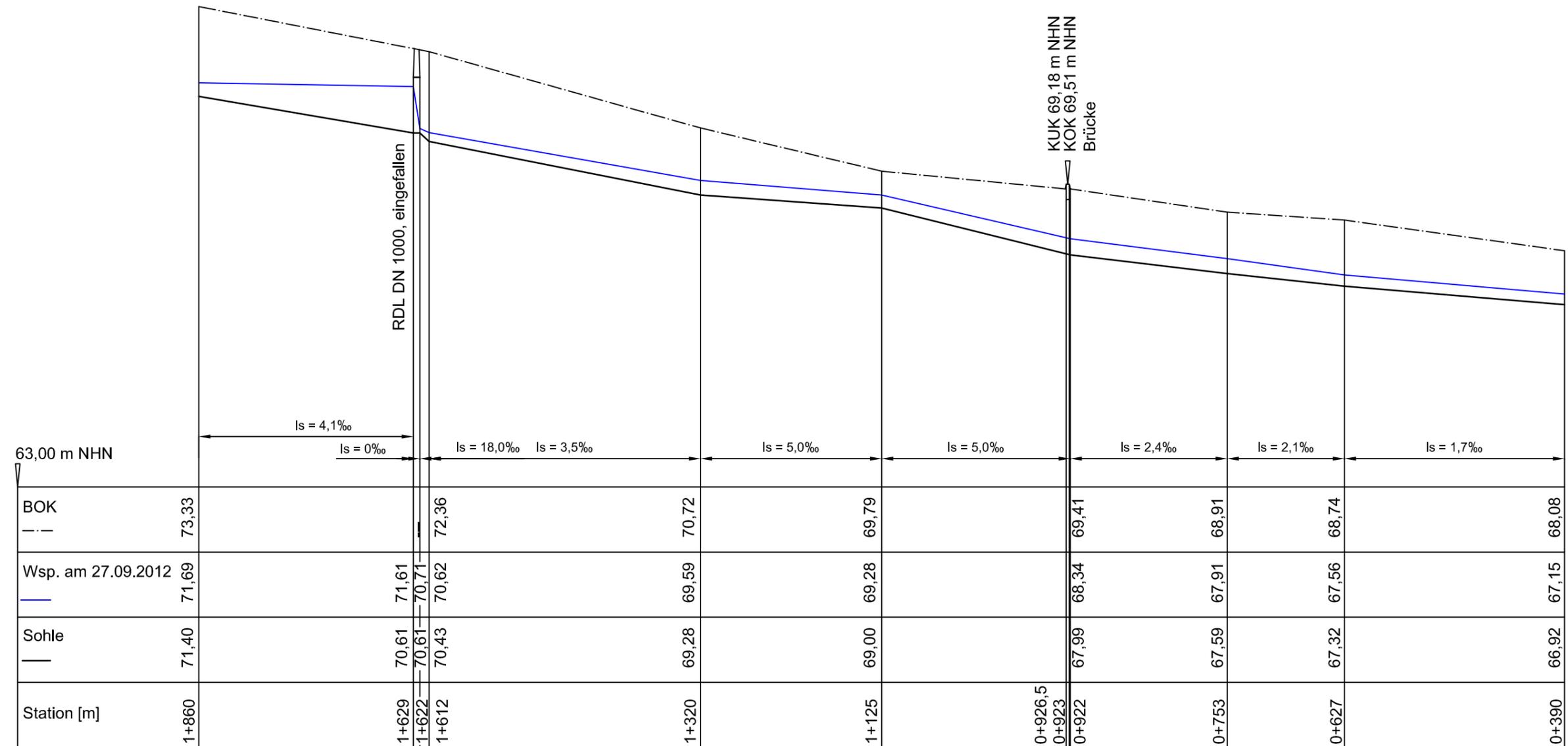
Datum: 27.09.2012

Zeichner: Verworn

MdL.: 1:3.500

Blatt-Nr.: Anlage 11.4.1.2

# Längsschnitt Goldbach GB 2, Station 0+390 bis 1+860



<b>Auftragnehmer:</b>  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		<b>Darstellung:</b> Längsschnitt Goldbach GB 2 Station 0+390 bis 1+860 BESTAND	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:100	<b>Datum:</b> 24.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:500	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.1.3	

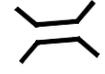




Einbau von Totholz  
im gesamten Abschnitt

Ersatzneubau HAMCO Durchlass

**Legende**

-  Totholzeinbau
-  Stationierung
-  Durchlass
-  Brücke
-  Sohlbauwerk
-  Wehr

Auftragnehmer:

 **ELLMANN/SCHULZE GbR**  
 -B; 9B-9I F6yFC: yF  
 LANDSCHAFTSPLANUNG  
 UND WASSERWIRTSCHAFT

Auftraggeber:

 **LHW Sachsen-Anhalt**  
 Otto-von-Guericke-Str.5  
 39104 Magdeburg

Projekt:

~; Yk} ggYfYbtk ]W'i b[ g\_cbnYdh  
 Untere Bode (GEK Bode)"  
 !'AUEbU a Ybg\_]nnYb'!

Darstellung:

Lageplan  
 Goldbach, GB 2  
 Station 0+372 bis 1+986  
 Maßnahmekarte

Bearbeiter:

Ellmann

MdH.:

1:3.500

Datum:

27.09.2012

Zeichner:

Verworn

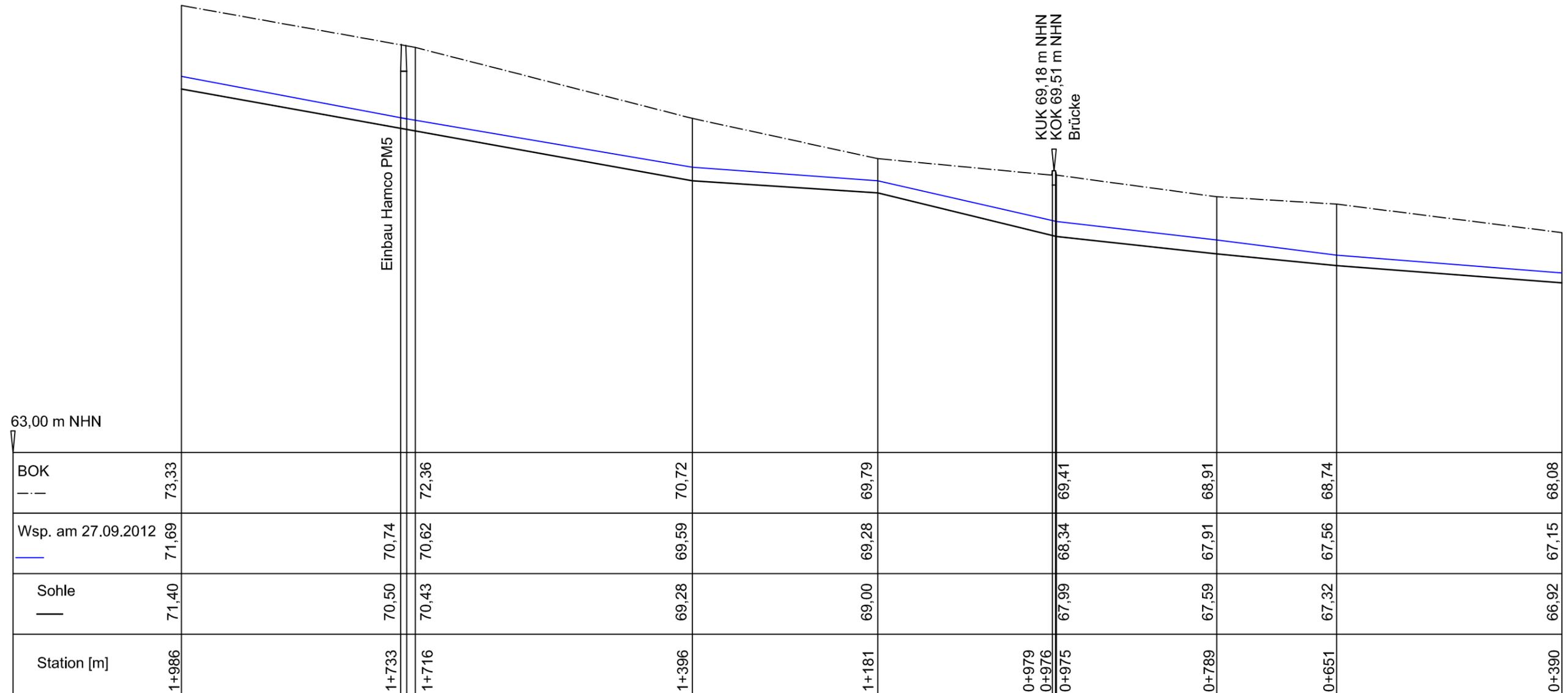
MdL.:

1:3.500

Blatt-Nr.:

Anlage 11.4.1.5

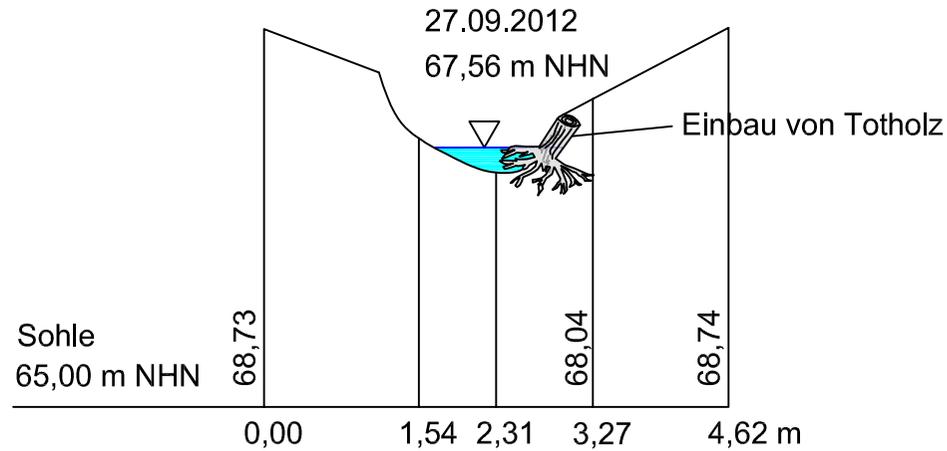
# Längsschnitt Goldbach GB 2, Station 0+390 bis 1+986 Planung



<b>Auftragnehmer:</b>  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		<b>Darstellung:</b> Längsschnitt Goldbach GB 2 Station 0+390 bis 1+986 PLANUNG	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:100	<b>Datum:</b> 24.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:500	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.1.6	

# Goldbach GB 2, Querprofil 1, Station 0+627

## Planung, Einbau von Totholz



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: <b>"Gewässerentwicklungskonzept          Untere Bode (GEK Bode)"</b> <b>- Maßnahmenskizzen -</b>		Darstellung: Goldbach GB2, Querprofil 1 Station 0+627 PLANUNG	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:75	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:75	Blatt-Nr.: Anlage 11.4.1.7	

Anlage 11.4.2

# Gewässerentwicklungskonzept „Untere Bode“

## - Maßnahmenskizze -

**Objekt:** Planungsabschnitt GB 4

Gewässer: Goldbach, Station 2+522 bis 3+165

Landkreis: Salzlandkreis

Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: SAL19OW10-00

Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz  
und Wasserwirtschaft Sachsen Anhalt  
Gewässerkundlicher Landesdienst, Sachgebiet Ökologie  
Otto-von-Guericke-Str. 5  
39104 Magdeburg

Tel.: 0391/5810  
Fax.: 0391/3811230

Auftragnehmer: Ellmann und Schulze GbR  
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Wasserwirtschaft  
Hauptstraße 31  
16845 Sieversdorf

Bearbeiter: H. Ellmann

Telefon: 033970/13954  
Telefax: 033970/13955

E-Mail: [info@ellmann-schulze.de](mailto:info@ellmann-schulze.de)

Internet: [www.ellmann-schulze.de](http://www.ellmann-schulze.de)

Sieversdorf, den 10.10.2012

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufgaben- und Zielstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Standortverhältnisse.....</b>	<b>4</b>
2.1 Örtliche Lage .....	4
2.2 Flächennutzung .....	5
2.3 Schutzgebiete .....	5
2.4 Hydrologische Randbedingungen .....	5
<b>3. Defizite .....</b>	<b>6</b>
3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik .....	6
3.2 Gewässerstrukturgüte.....	6
3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand .....	6
<b>4. Maßnahmenbeschreibung .....</b>	<b>8</b>
4.1 Darstellung der möglichen Varianten .....	8
4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung .....	8
4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf .....	9
<b>5. Kosten.....</b>	<b>10</b>

## Anlagen

Anlage 11.4.2.1	Übersichtskarte
Anlage 11.4.2.2	Lageplan Bestand
Anlage 11.4.2.3	Längsschnitt Bestand
Anlage 11.4.2.4	Querschnitt Bestand
Anlage 11.4.2.5	Maßnahmenkarte
Anlage 11.4.2.6	Längsschnitt Planung
Anlage 11.4.2.7 – 11.4.2.8	Querprofile Planung

## 1. Aufgaben- und Zielstellung

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

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

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

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

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

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

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

- Anpassung der Querprofile des Goldbachs auf den Ausbaustrecken als Grundlage für eine naturnahe Hydro- und Morphodynamik sowie damit verbundene flusstypische Lebensgemeinschaften;
- Der Verbau von Totholz (in Form als Stamm- als auch Rauhaumeinbau) kann als Element der Gewässerunterhaltung neben investiven Maßnahmen erfolgen;
- Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, wo nicht Gründe der Standsicherheit oder Stabilität entgegenstehen sowie nicht in unverhältnismäßigem Maße in bestehende

Vegetations- und insbesondere Ufergehölzbestände eingegriffen wird; insbesondere Freilegen von Prallufeln als Geschiebeherde;

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

## 2. Standortverhältnisse

### 2.1 Örtliche Lage

Der zu beplanende Abschnitt befindet sich im Nordosten der Ortslage Schneidlingen.

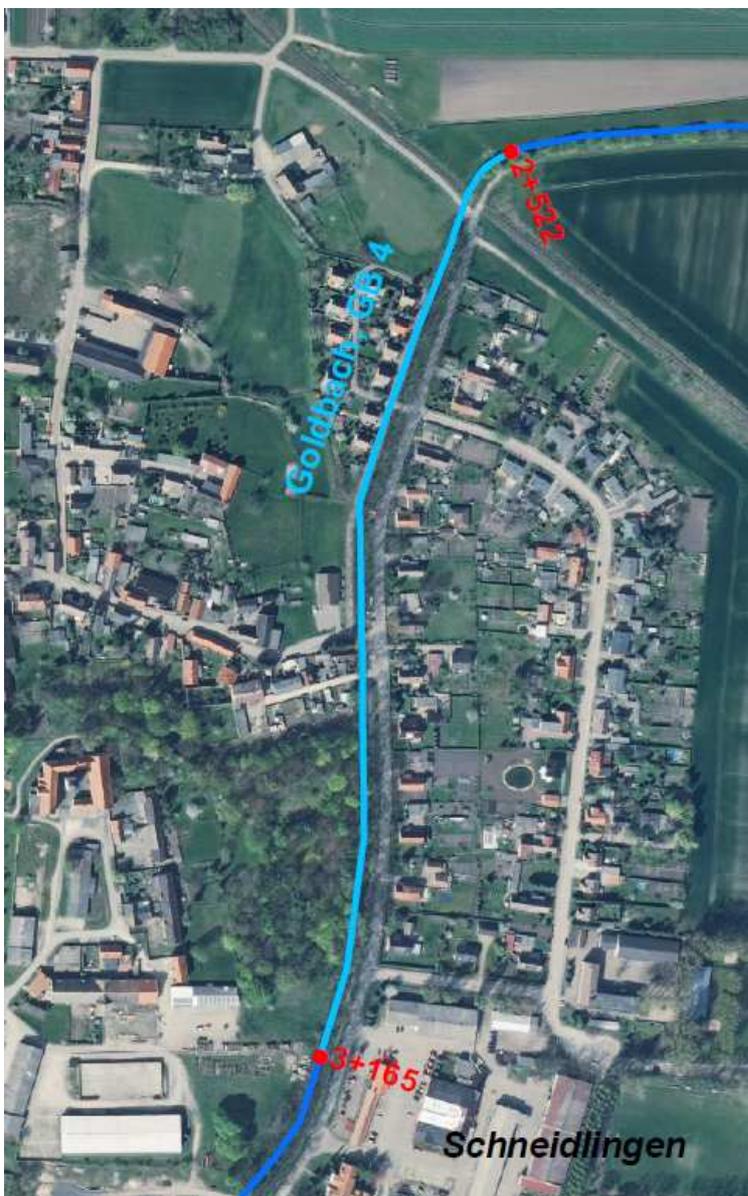


Abb.1: Lage des Planungsabschnittes, Übersichtskarte

## 2.2 Flächennutzung

Die Trasse des Goldbachs verläuft durch eine Wohnbebauung. Der Bach selbst wird beidseitig von Grünflächen gesäumt, die das Gewässer grundsätzlich vor direkten Beeinträchtigungen schützen. Die Grünbereiche wurden in größeren Abständen mit Eschen bepflanzt, die das Gewässer stark beschatten. Abschnittsweise führt ein befestigter Gehweg entlang der rechtsseitigen Böschungsoberkante. Von Stat. 2+930 bis 3+100 grenzt der Goldbach linksseitig an eine Parkanlage.

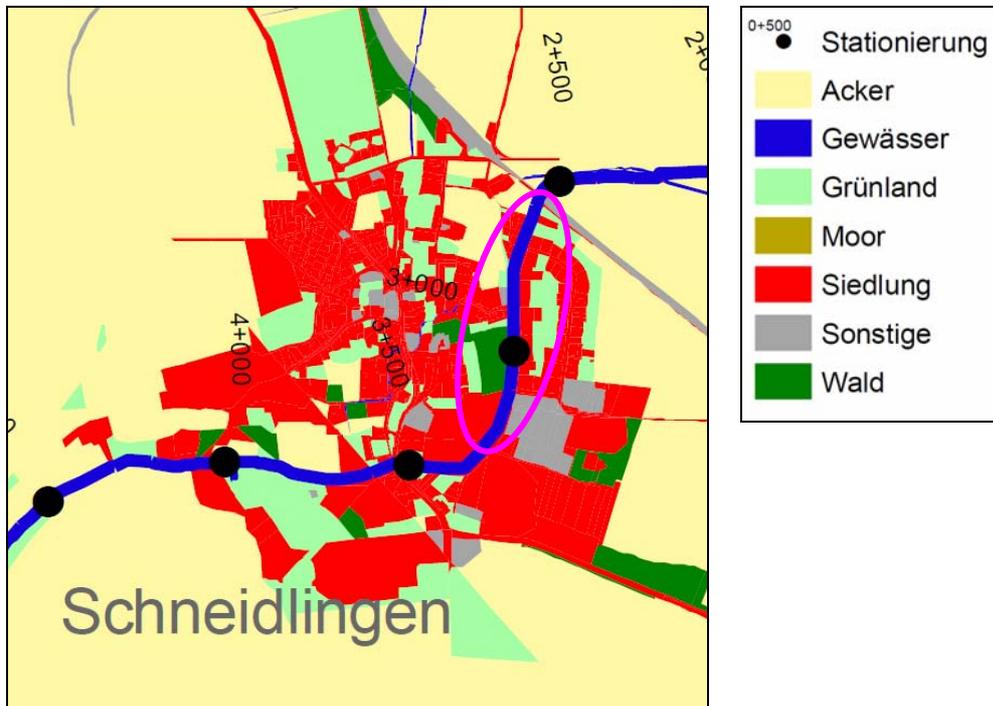


Abb. 2: Flächennutzung am PA GB 4

## 2.3 Schutzgebiete

Für den Planungsabschnitt sind keine Schutzgebiete bekannt.

## 2.4 Hydrologische Randbedingungen

Für den Goldbach existiert kein beobachteter Pegel. Die nachstehenden Angaben sind aus unterschiedlichen Quellen zusammengetragen worden.

### Mündung Ehle

$$\begin{aligned}A_E &= 71,43 \text{ km}^2 \\MNQ &= 0,036 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Abflussspende } 0,5/\text{s}\cdot\text{km}^2) \\MQ &= 0,2 \text{ m}^3/\text{s} \\MHQ &= 1,78 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Abflussspende } 25/\text{s}\cdot\text{km}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}HQ_{2} &= 1,40 \text{ m}^3/\text{s} \\HQ_{5} &= 2,10 \text{ m}^3/\text{s} \\HQ_{10} &= 2,70 \text{ m}^3/\text{s} \\HQ_{25} &= 3,70 \text{ m}^3/\text{s} \\HQ_{50} &= 4,60 \text{ m}^3/\text{s} \\HQ_{100} &= 5,70 \text{ m}^3/\text{s}\end{aligned}$$

Für das Gebiet im Bereich des Plangebiets GB 4 ergeben sich aufgrund der vorhandenen Flächennutzung (Siedlungsgebiet) besondere Anforderungen an den Hochwasserschutz.

### 3. Defizite

#### 3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Der Planungsabschnitt des Goldbachs wird dem Fließgewässertyp 18 (Löss-lehmgeprägter Tieflandbach) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA2004<sup>1</sup>):

Morphologie:

- geschlängelte bis mäandrierende Linienführung im Muldentalental;
- Gewässer in der Regel tief eingeschnitten mit wechselnden Gefälleverhältnissen;
- Strömung in der Regel dynamisch, aber gleichmäßig;
- Prallhänge mit steilen Ufern; aber relativ lagestabil;
- flach überströmte Abschnitte wechseln mit tiefen ruhigen Abschnitten;
- dominierend ist Schluff mit abgelagerten Grobsedimenten und wenig organischem Material.

#### 3.2 Gewässerstrukturgüte

Die Bewertung der Strukturgüte wurde als vorliegendes Ergebnis vom Auftraggeber übernommen. Demzufolge ist der Goldbach im betreffenden Abschnitt (Station 2+522 bis 3+165) als vollständig verändert zu klassifizieren.

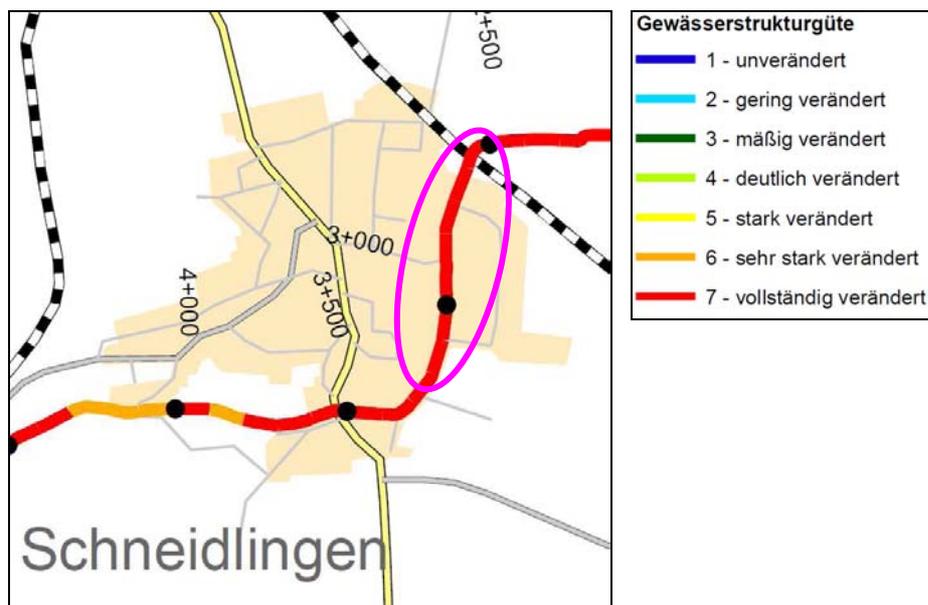


Abb. 3: Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung

#### 3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand

Bei der Gewässerbegehung im Rahmen der Bearbeitung des GEK Untere Bode im Juni 2012 wurden folgende Charakteristiken festgestellt:

- Trapezprofil
- vitale Strömung

<sup>1</sup> Umweltbüro Essen: Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL. I. A. der LAWA. Essen 2004

- Fließgeschwindigkeit 30 – 50 cm/s
- organische oder schluffige Sohle
- grüne (Gras-)Böschungen
- rechtsseitig Platz für Entwicklung durch breiten Grünstreifen
- vereinzelte Bäume am Ufer
- begrenzt siedlungsbeeinflusst

Der Planungsabschnitt zeichnet sich insgesamt durch eine sehr starke Monotonie hinsichtlich der Linienführung und der Breiten- und Tiefenvarianzen aus. Dies führt zu einer Sohleintiefung und der Ausräumung von Grobsubstrat. Die Begradigung des Goldbachs ist natürlich der Integration des Gewässers in die Siedlungsstruktur geschuldet. Zusätzlich hat die starke Begradigung und die gleichmäßigen Uferverläufe eine Unterbindung typischer Strömungsvarianzen zur Folge.



Abb. 4: Begradigter und monotoner Goldbachabschnitt im nördlichen Teil



Abb. 5: Begradigter und monotoner Goldbachabschnitt im südlichen Teil

An der Brücke Stat. 2+875 befindet sich weiterhin ein Sohlenübergang mit steilem Gefälle, der die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigt.

#### **4. Maßnahmenbeschreibung**

##### **4.1 Darstellung der möglichen Varianten**

Für den Planungsabschnitt stehen folgende realistische Alternativen zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustands zur Verfügung:

- Laufverlegung
- Verbesserung der Strukturgüte im aktuellen Verlauf
- Kombination von Strukturaufwertung und Gewässergestaltung

Eine Laufverlegung, hier das Verschwenken des Goldbaches innerhalb des vorhandenen Grünzuges, kann nur auf dem verhältnismäßig schmalen Korridor erfolgen. Maßgebliche Krümmungen sind kaum zu erreichen, ohne dass massiv in den vorhandenen Gehölzbestand eingegriffen wird. Durch die Laufverlegung sind Anhebungen des Wasserstandes zu erwarten, die zu negativen Veränderungen beim Hochwasserschutz in der Ortslage führen.

Die Verbesserung der Strukturgüte im aktuellen Verbau könnte durch den Einbau von Kiesstrukturen und Totholz erreicht werden. Diese Maßnahmen bedingen aber eine Erhöhung des Unterhaltungsaufwandes, der innerörtlich weiterhin zu leisten ist. Auch hier sind Verschlechterungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes möglich, so dass auch diese Variante nicht weiter verfolgt werden sollte.

Insbesondere im Hinblick auf den zu gewährleistenden Hochwasserschutz wird vorgeschlagen, das Profil des Goldbaches maßgeblich aufzuweiten, und so Raum für gestalterische und strukturverbessernde Maßnahmen zu erhalten. Neben dem Einbau von Uferbefestigungen mit ausgeprägten Lückensystemen (z. Bsp. Trockenmauern aus Naturstein) und Flachwasserzonen können ebenso Fußwege an das Gewässer verlegt werden, die eine einfache Gewässerpflege erlauben und gleichzeitig das Herantreten an den Bach ermöglichen.

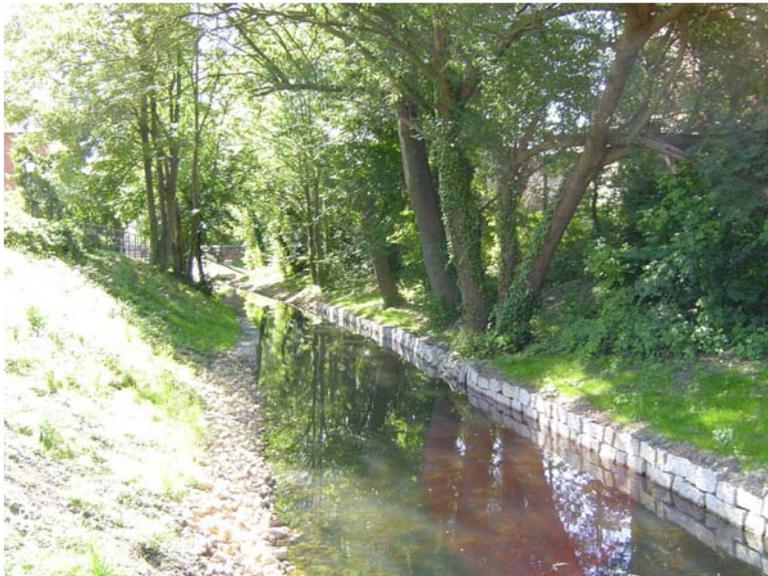


Abb. 6: Trockenmauerverbau mit Lückensystem

##### **4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung**

###### *Querprofildimensionierung und Linienführung*

Die Linienführung soll sich nicht grundsätzlich verändern, jedoch erlauben die Aufweitungen leichte Verschwenkungen. Durch die Befestigung von Böschungen mit Natursteinen wird

zusätzlicher Platz gewonnen. An anderer Stelle oder gegenüber der Mauer wird mittels Steg, der über die Wasserfläche hinausragt, ebenfalls ein Unterstand erzeugt. Dieser kann gleichzeitig als Uferweg genutzt werden, dessen Lauffläche nur unwesentlich über dem Mittelwasserstand liegt. Wegen der geringen Wasserspiegelbreite des Goldbachs liegt der Steg landseitig auf der Böschung auf. Das Tragwerk muss hier nicht auf Pfählen gegründet werden, sondern kann auf Fundamente aufgelegt werden. Bei Hochwasser steht der Weg auch als Fließfläche zur Verfügung. Die Verschwenkung des Verlaufs und die Querprofilauflösungen sollen unter Beachtung des vorhandenen Baumbestands erfolgen, um Fällungen weitestgehend zu minimieren.

#### *Herstellung Trockenmauer*

Die Natursteine mit Kantenlängen von 30 – 70 cm werden böschungsseitig vermörtelt, um die Festigkeit der Mauer zu erhöhen. Zwischen den Steinplatten werden in unregelmäßiger Abfolge im Wasserbereich Lücken als Unterstände belassen. Die Mauern werden auf eine Schotterlage gegründet die auf einem Geogitter aufliegt. Der Verbau kann auch in Form von Gabionen erfolgen. Die Trockenmauer wird an der Oberkante mit einer Betonschicht abgedeckt, um ein Herauslösen einzelner Steine zu verhindern.

#### *Modifizierung des Sohlenüberganges*

Der genannte Sohlenübergang ist aktuell mit Betonplatten ausgelegt. Diese sind zu entfernen. Für das Sohlenbauwerk wird kein Ersatz geschaffen. Im Rahmen der Bettungsgestaltung wird das Unterwasser auf einer Länge von ca. 100 m sukzessive angehoben. Sohlbefestigungen sind so nicht erforderlich.

### **4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf**

Zur Bauvorbereitung sind die Absteckungen detailliert auszuführen, um die entsprechende Baufreiheit zu erreichen. Für die Materialtransporte sind Teilsperren der Anliegerstraße erforderlich.

Die geplanten Einbauten in das Profil können bei fließender Welle errichtet werden. Die Gründungen der Mauern werden bei offener Wasserhaltung eingebaut. Der Abfluss wird währenddessen seitlich am Bauort vorbeigeleitet.

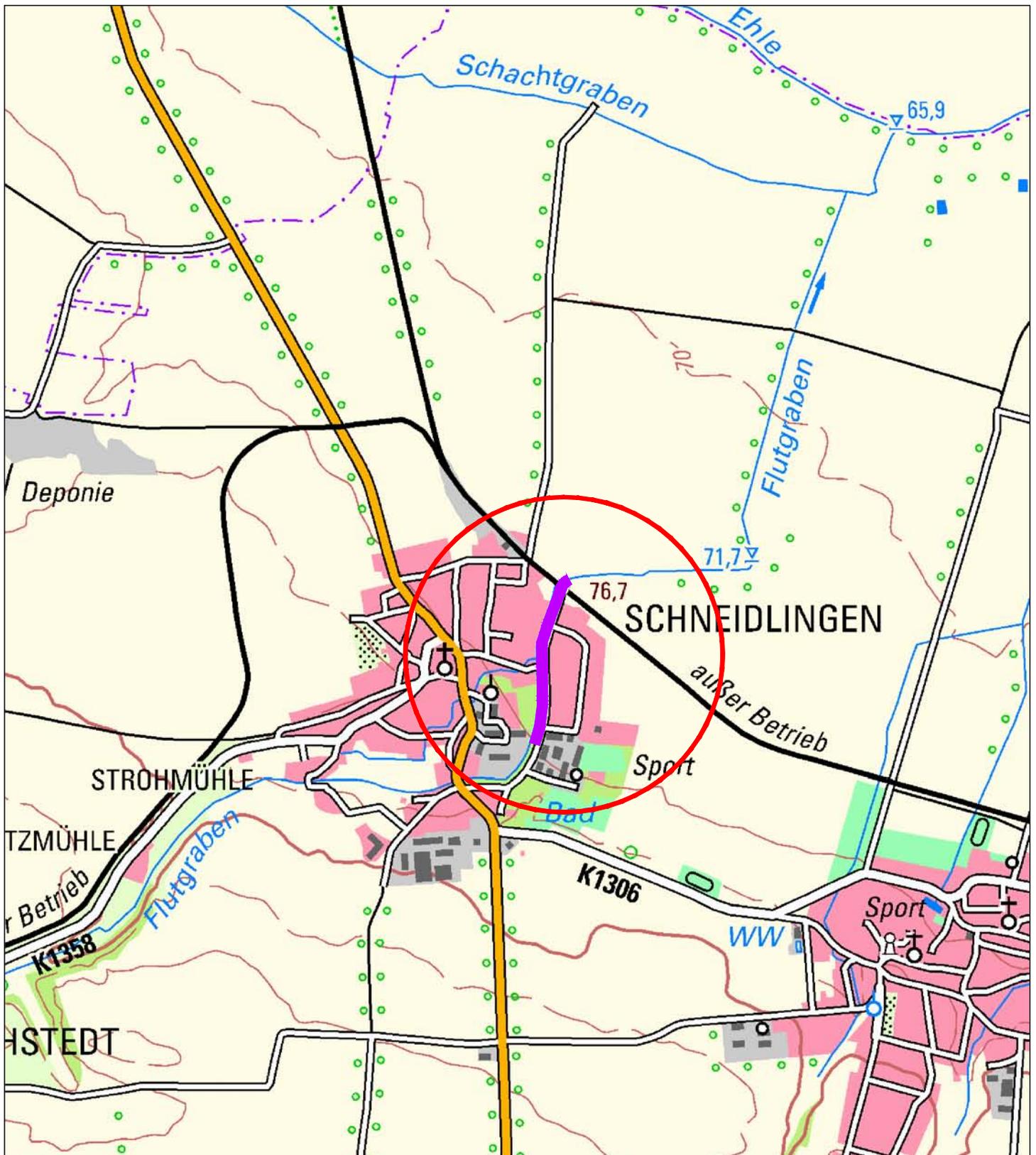
Im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung müssen die Details zu den anzuwendenden Gestaltungsmitteln festgelegt werden. Dazu sind intensive Gespräche mit den Vertretern der Kommune erforderlich. Grundsätzlich müssen nicht die gesamten 643 m des Planungsabschnittes in der vorgeschlagenen Form verändert werden. Insbesondere zur Schonung der vorhandenen Gehölze können kleinere Teilabschnitte in der aktuellen Form belassen werden. Es wird aber empfohlen, weite Strecken mit einem uferbegleitenden Weg zu versehen, der sowohl optische Blickfänge bietet, als auch die Monotonie des Gewässerverlaufs beseitigt.

Für die Gewährleistung des Hochwasserschutzes in der Ortslage sind die notwendigen hydraulischen Nachweise zu führen.

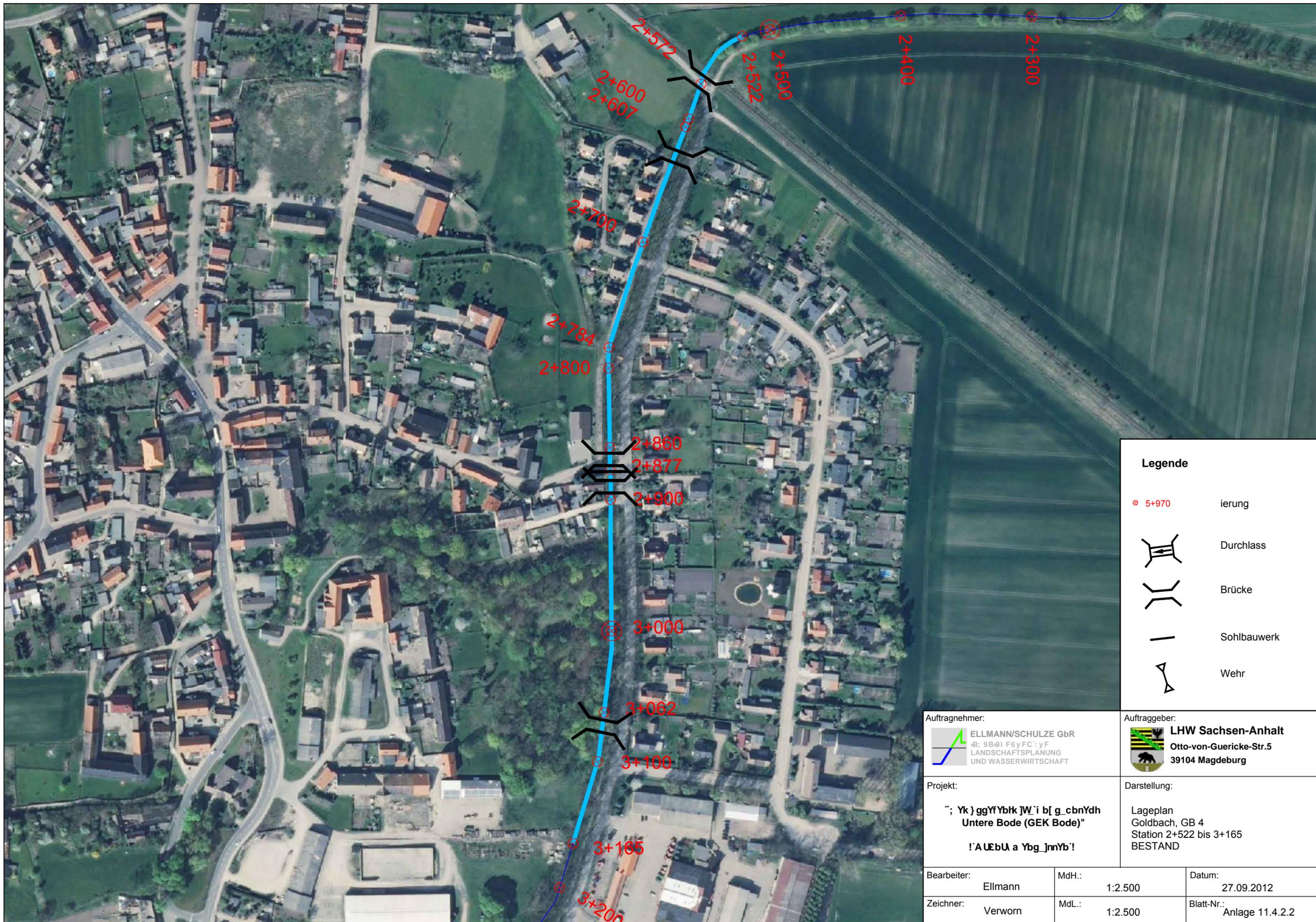
## 5. Kosten

Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	7.500,00
1.2	Baustelle beräumen	3.200,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Modifizierung/Aufweitung des Bachprofils	42.240,00
2.2	Modifizierung des Sohlenübergangs	2.100,00
3.	<i>Abriss</i>	
3.1	Sohlenübergang beseitigen	600,00
4.	<i>Wasserhaltung</i>	
4.1	Wasserhaltung auf- und abbauen	8.500,00
4.2	Wasserhaltung betreiben	2.500,00
5.	<i>Wasserbau</i>	
5.1	Trockenmauern herstellen	76.000,00
5.2	Stege herstellen	55.000,00
6.	<i>Wegebau</i>	
6.1	Fußwege herstellen	27.000,00
6.	<i>Landschaftsbau</i>	
6.1	Flächenrekultivierung	11.200,00
6.2	Gehölzpflanzungen	8.600,00
6.3	Holzungen	12.800,00
	Summe	257.240,00
	Baunebenkosten	38.586,00
	Summe netto	295.826,00
	Mehrwertsteuer	56.206,94
	<b>Summe brutto</b>	<b>352.032,94</b>

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den Flächenerwerb, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen (Sedimentbelastung, Munitionsbergung o. ä.).



<b>Auftragnehmer:</b>  <b>ELLMANN/SCHULZE GbR</b> B; 9B-9I F6yFC: yF LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  <b>LHW Sachsen-Anhalt</b> Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> "; Yk } ggYfYbtk ]W`i b[ g_cbnYdh <b>Untere Bode (GEK Bode)"</b> !'AUEbU a Ybg ]nnYb'!		<b>Darstellung:</b> Übersichtskarte Goldbach Planungsabschnitt GB4 Station 2+522 bis 3+165	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:20.000	<b>Datum:</b> 18.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:20.000	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.2.1	



Legende	
	5+970
	Durchlass
	Brücke
	Sohlbauwerk
	Wehr

Auftragnehmer:  
 ELLMANN/SCHULZE GbR  
 -B; 9B@I F6yFC': yF  
 LANDSCHAFTSPLANUNG  
 UND WASSERWIRTSCHAFT

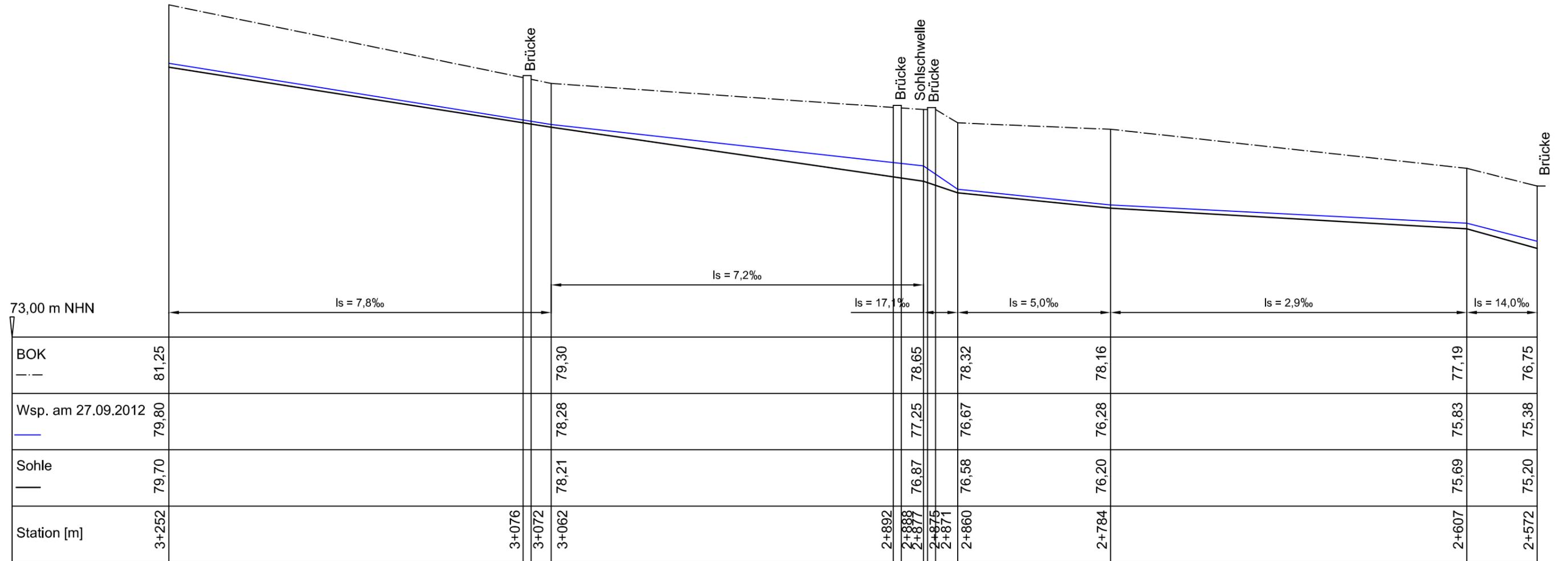
Projekt:  
 "Yk } ggYf Ybtk JW\_i b[ g\_cbnYdh  
 Untere Bode (GEK Bode)"  
 !'A UEbU a Ybg \_jnnYb!

Auftraggeber:  
 LHW Sachsen-Anhalt  
 Otto-von-Guericke-Str.5  
 39104 Magdeburg

Darstellung:  
 Lageplan  
 Goldbach, GB 4  
 Station 2+522 bis 3+165  
 BESTAND

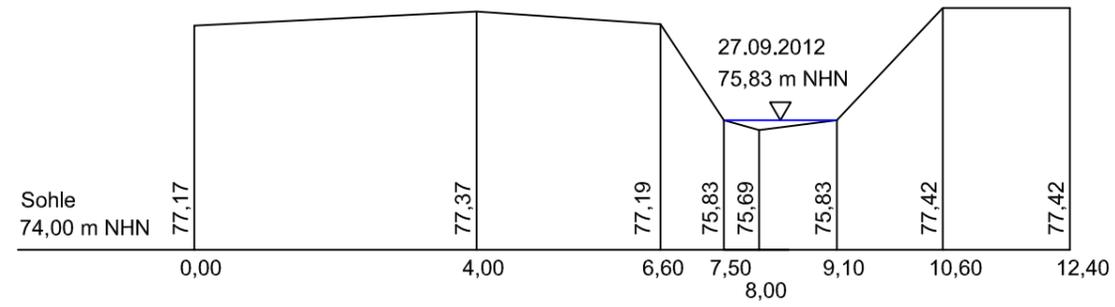
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:2.500	Datum:	27.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:2.500	Blatt-Nr.:	Anlage 11.4.2.2

# Längsschnitt Goldbach GB 4, Station 2+572 bis 3+252

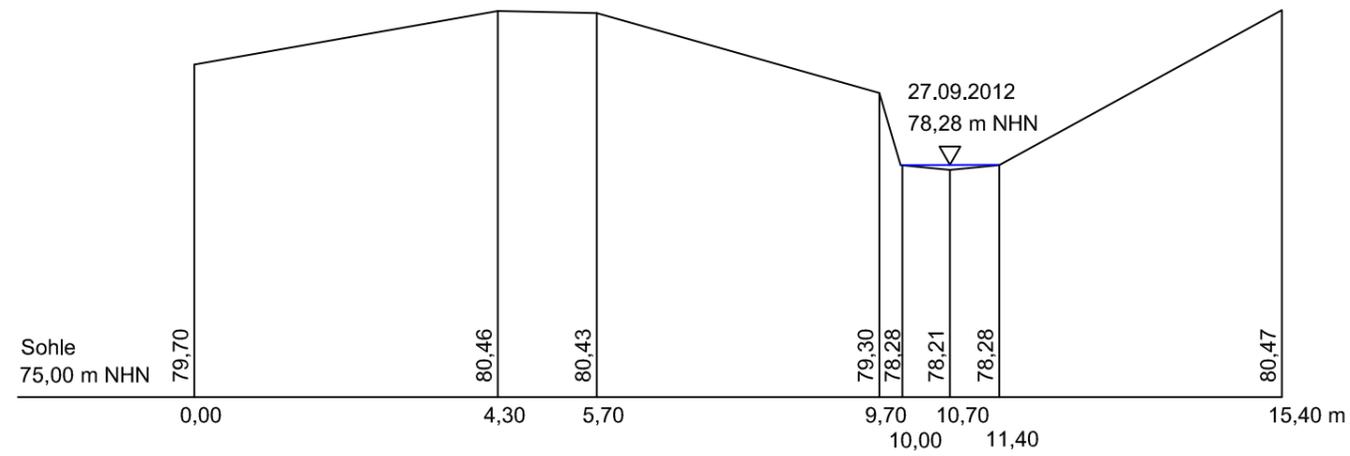


<b>Auftragnehmer:</b>  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		<b>Darstellung:</b> Längsschnitt Goldbach GB 4 Station 2+572 bis 3+252 BESTAND	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:100	<b>Datum:</b> 24.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:200	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.2.3	

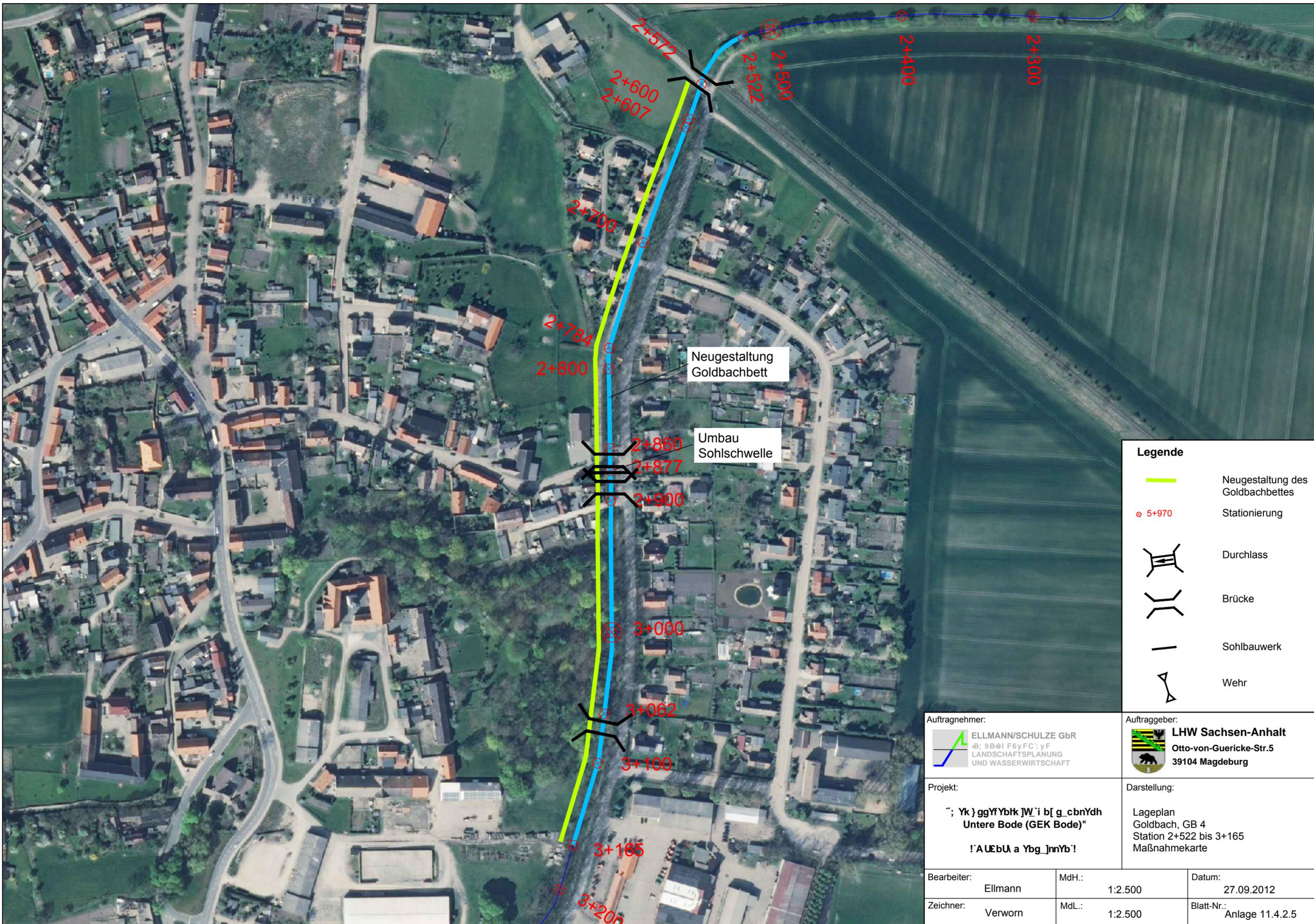
Goldbach Querprofil 1, Station 2+607



Goldbach Querprofil 2, Station 3+062



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: <b>"Gewässerentwicklungskonzept                  Untere Bode (GEK Bode)"</b> - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Goldbach GB4, Querprofil 1 und 2 Station 2+607 und 3+062 BESTAND	
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:100
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:100
		Datum:	27.09.2012
		Blatt-Nr.:	Anlage 11.4.2.4



Legende	
	Neugestaltung des Goldbachbettes
	Stationierung
	Durchlass
	Brücke
	Sohlbauwerk
	Wehr

Auftragnehmer:  
 ELLMANN/SCHULZE GbR  
 -B; 9B-9I F6yFC; yF  
 LANDSCHAFTSPLANUNG  
 UND WASSERWIRTSCHAFT

Projekt:  
 "Yk } ggYf Ybtk ]W`i b[ g\_cbnYdh  
 Untere Bode (GEK Bode)"  
 !'AUEbU a Ybg\_]nnYb'!

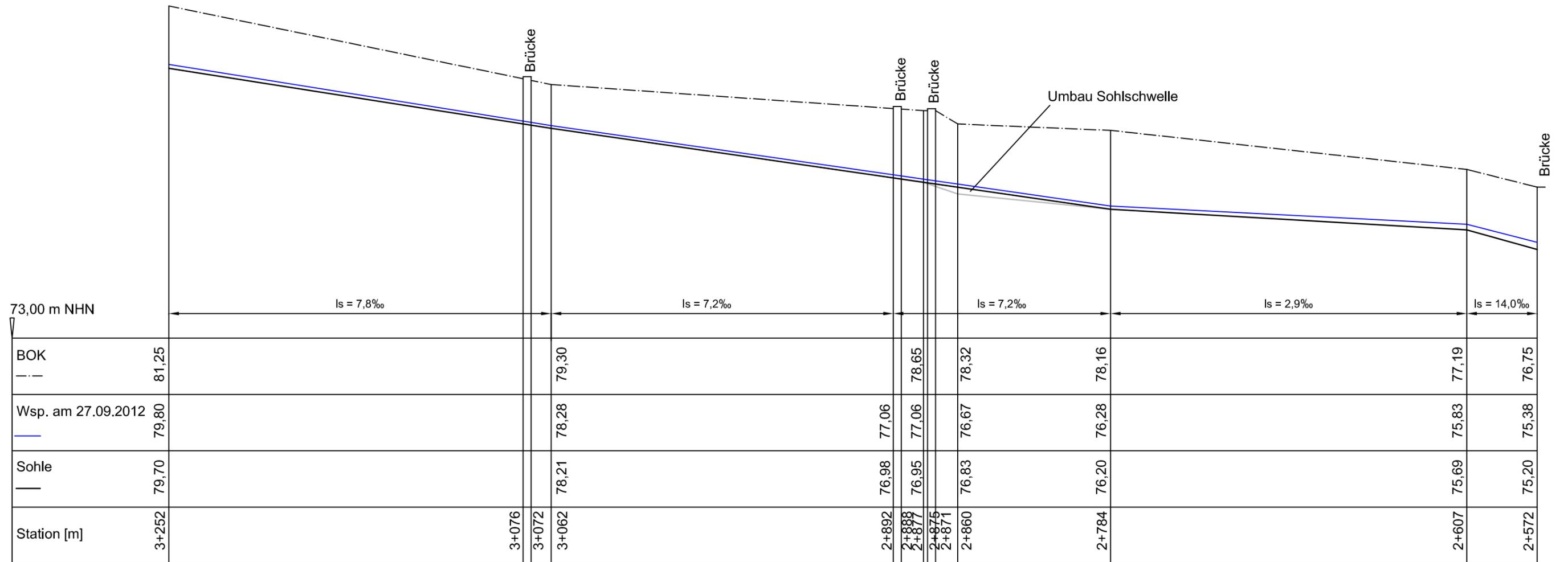
Auftraggeber:  
 LHW Sachsen-Anhalt  
 Otto-von-Guericke-Str.5  
 39104 Magdeburg

Darstellung:  
 Lageplan  
 Goldbach, GB 4  
 Station 2+522 bis 3+165  
 Maßnahmekarte

Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:2.500	Datum:	27.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:2.500	Blatt-Nr.:	Anlage 11.4.2.5

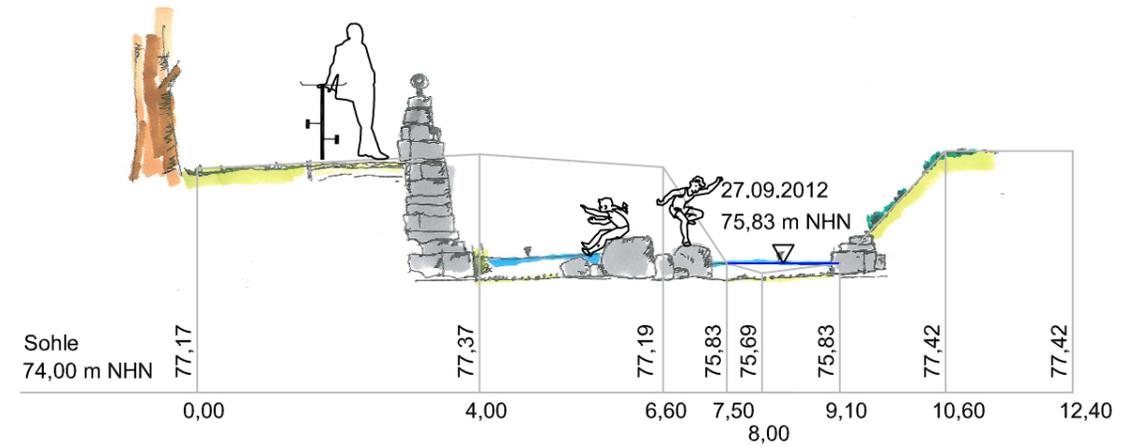
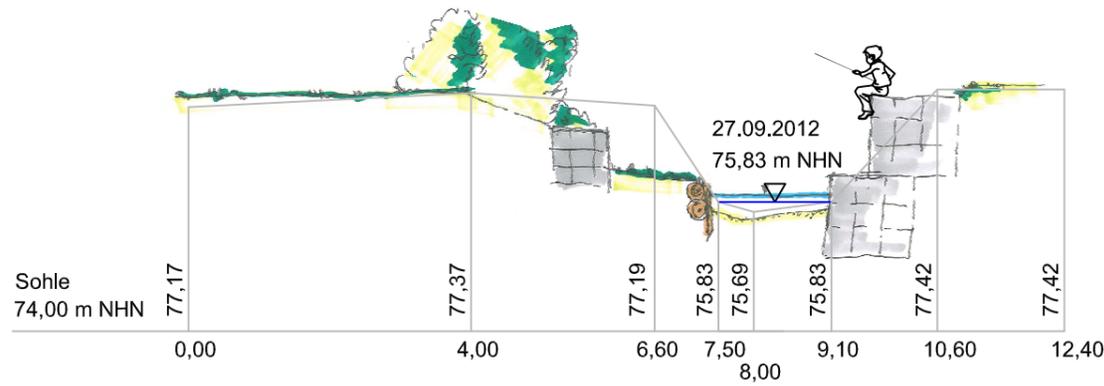
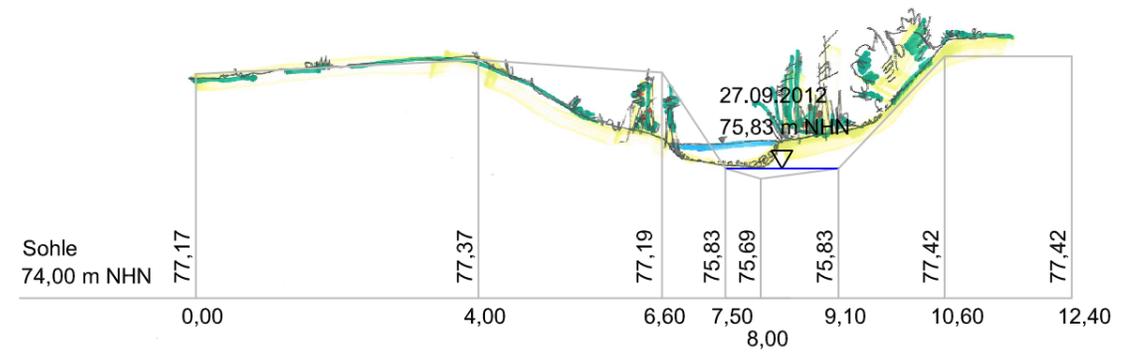
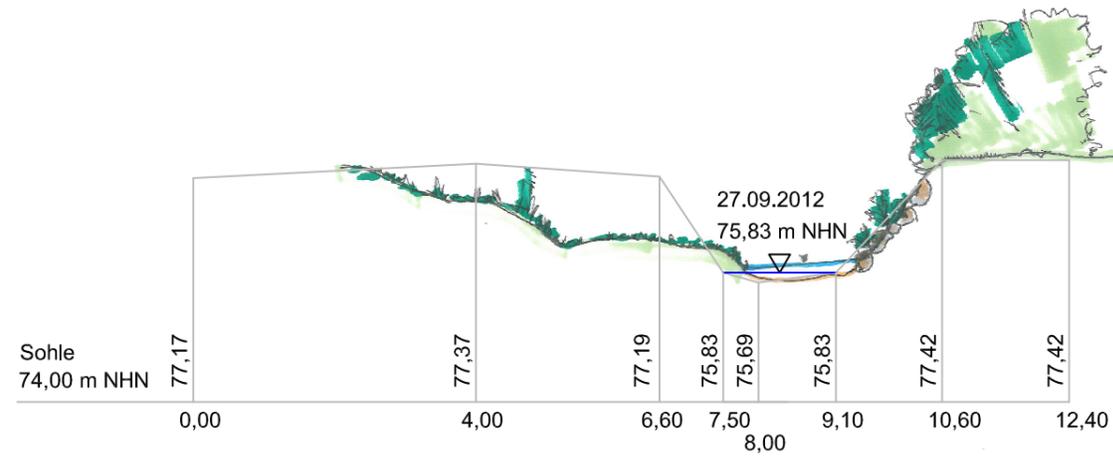
# Längsschnitt Goldbach GB 4, Station 2+572 bis 3+252

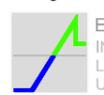
## Planung, Umbau Sohlschwelle



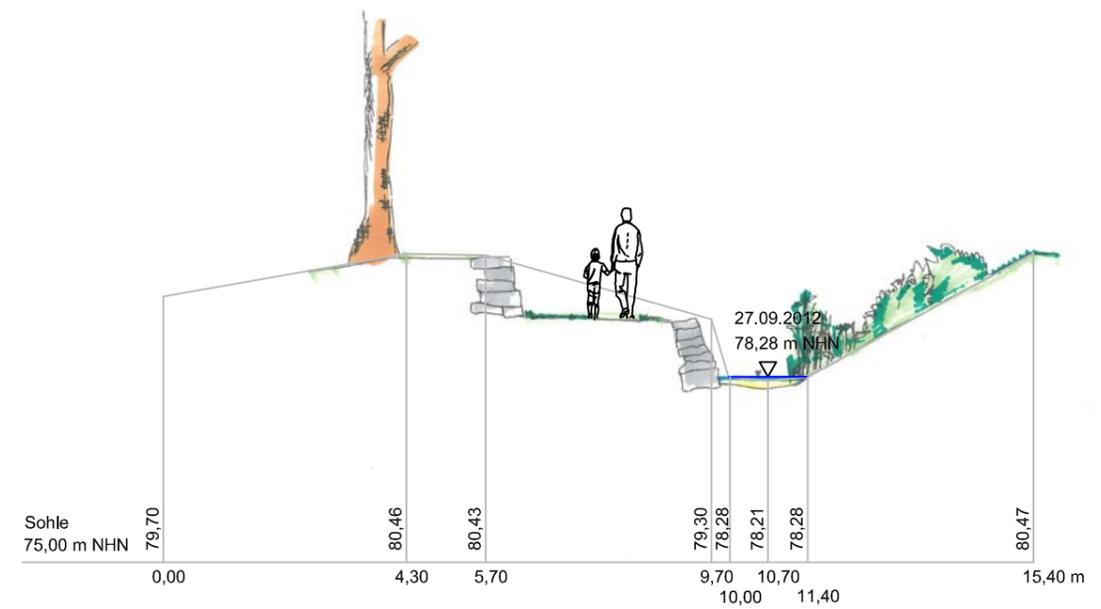
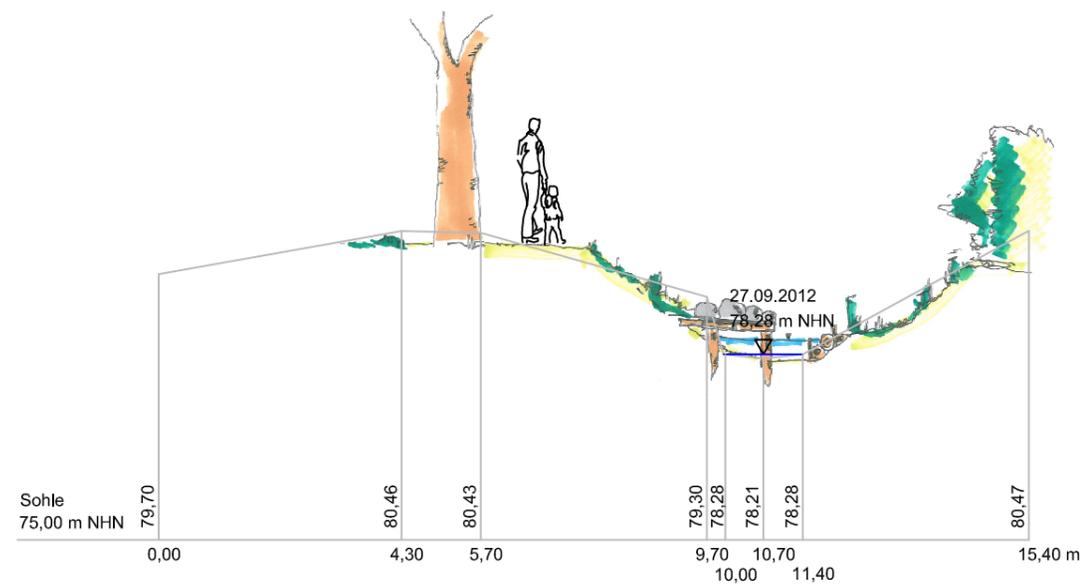
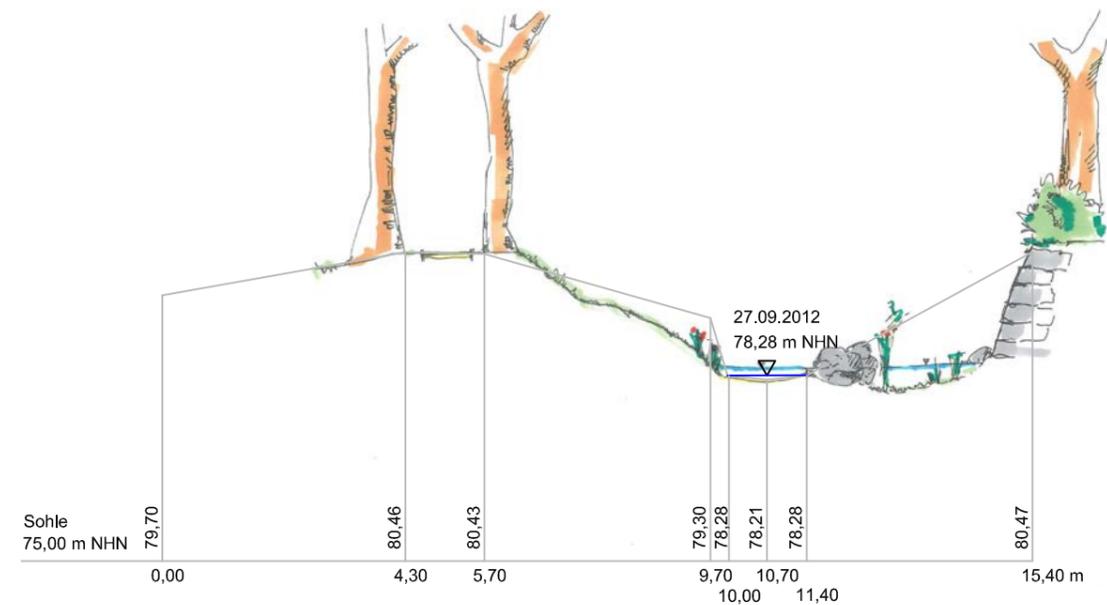
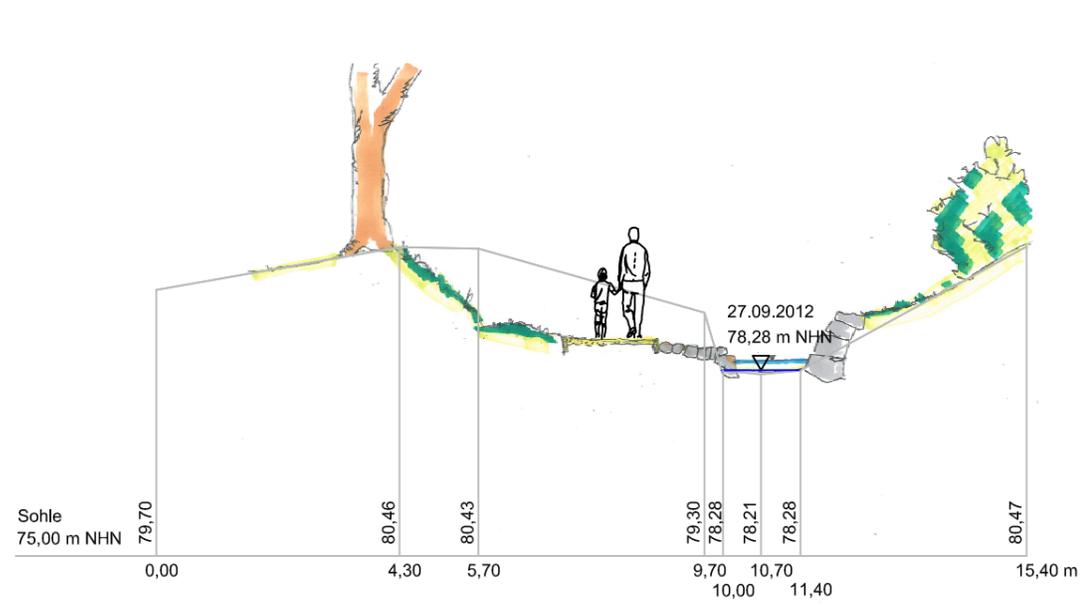
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: <b>"Gewässerentwicklungskonzept          Untere Bode (GEK Bode)"</b> <b>- Maßnahmenskizzen -</b>		Darstellung: Längsschnitt Goldbach GB 4 Station 2+572 bis 3+252 PLANUNG	
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:100
Datum:	24.09.2012		
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:200
Blatt-Nr.:	Anlage 11.4.2.6		

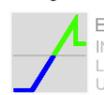
# Goldbach Querprofil 1, Station 2+607



<b>Auftragnehmer:</b>  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> <b>"Gewässerentwicklungskonzept          Untere Bode (GEK Bode)"</b> <b>- Maßnahmenkizzen -</b>		<b>Darstellung:</b> Goldbach GB4, Querprofil 1 Station 2+607, 4 Varianten PLANUNG	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:100	<b>Datum:</b> 27.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:100	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.2.7	

# Goldbach Querprofil 2, Station 3+062



<b>Auftragnehmer:</b>  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		<b>Auftraggeber:</b>  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
<b>Projekt:</b> <b>"Gewässerentwicklungskonzept          Untere Bode (GEK Bode)"</b> <b>- Maßnahmenkizzen -</b>		<b>Darstellung:</b> Goldbach GB4, Querprofil 2 Station 3+062, 4 Varianten PLANUNG	
<b>Bearbeiter:</b> Ellmann	<b>MdH.:</b> 1:125	<b>Datum:</b> 27.09.2012	
<b>Zeichner:</b> Verworn	<b>MdL.:</b> 1:125	<b>Blatt-Nr.:</b> Anlage 11.4.2.8	