

Anlage 11.5.1

Gewässerentwicklungskonzept „Untere Bode“

- Maßnahmen-skizze -

Objekt: Planungsabschnitt SB 2
Gewässer: Sauerbach, Station 0+319 bis 0+788
Landkreis: Börde
Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme

OWK-Nummer: SAL19OW03-00

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
Internet: www.ellmann-schulze.de

Sieversdorf, den 10.10.2012

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgaben- und Zielstellung	3
2. Standortverhältnisse.....	4
2.1 Örtliche Lage	4
2.2 Flächennutzung	4
2.3 Schutzgebiete	5
2.4 Hydrologische Randbedingungen	5
3. Defizite	6
3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik	6
3.2 Gewässerstrukturgüte.....	6
3.3 Verbale Beschreibung der Abweichung vom guten ökologischen Zustand	6
4. Maßnahmenbeschreibung	8
4.1 Darstellung der möglichen Varianten	8
4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung	8
4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	11
5. Kosten.....	12

Anlagen

Anlage 11.5.1.1	Übersichtskarte
Anlage 11.5.1.2	Lageplan Bestand
Anlage 11.5.1.3	Längsschnitt Bestand
Anlage 11.5.1.4	Querschnitt Bestand
Anlage 11.5.1.5 – 11.5.1.7	Bauwerkszeichnungen Bestand
Anlage 11.5.1.8	Maßnahmenkarte
Anlage 11.5.1.9	Längsschnitt Planung
Anlage 11.5.1.10	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 Sauerbach 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 Sauerbach. 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 Sauerbachs 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. 320 m oberhalb der Mündung des Bachs in den Geesgraben westlich von Klein Wanzleben.

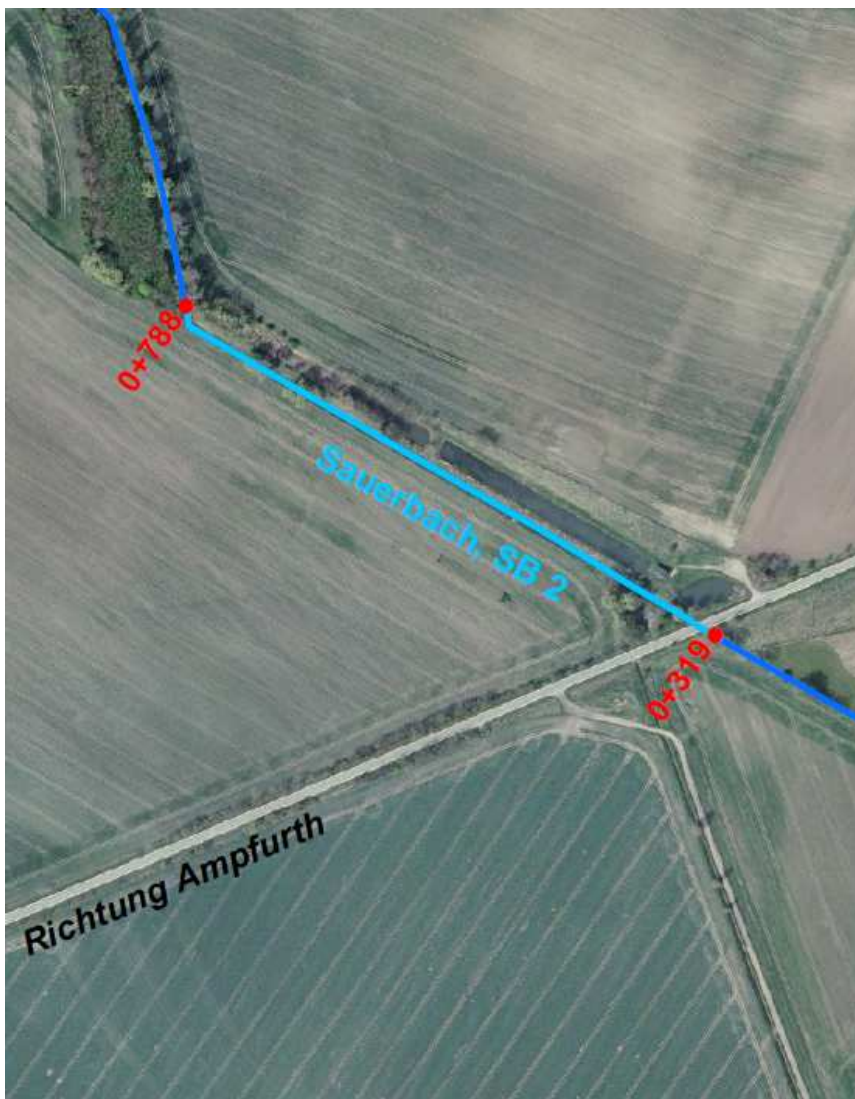


Abb.1: Lage des Planungsabschnittes, Übersichtskarte

2.2 Flächennutzung

Der relativ kurze Abschnitt wird rechtsseitig von Acker begleitet, dessen Nutzung unmittelbar bis an die Böschungsoberkante heranreicht. Linkseitig befinden sich drei Standgewässer. Diese Teiche sind ehemalige Klärteiche der Zuckerfabrik Klein Wanzleben. Heute dienen sie

als Angelteiche und werden über einen Abschlag aus dem Sauerbach gespeist. Die Teiche besitzen eine Wasserfläche von ca. 5.800 m². Zwischen Teich und Sauerbach existiert ein Grünlandstreifen von ca. 5 m Breite. Der Planungsabschnitt wird unterwasserseitig von der L 102 begrenzt.

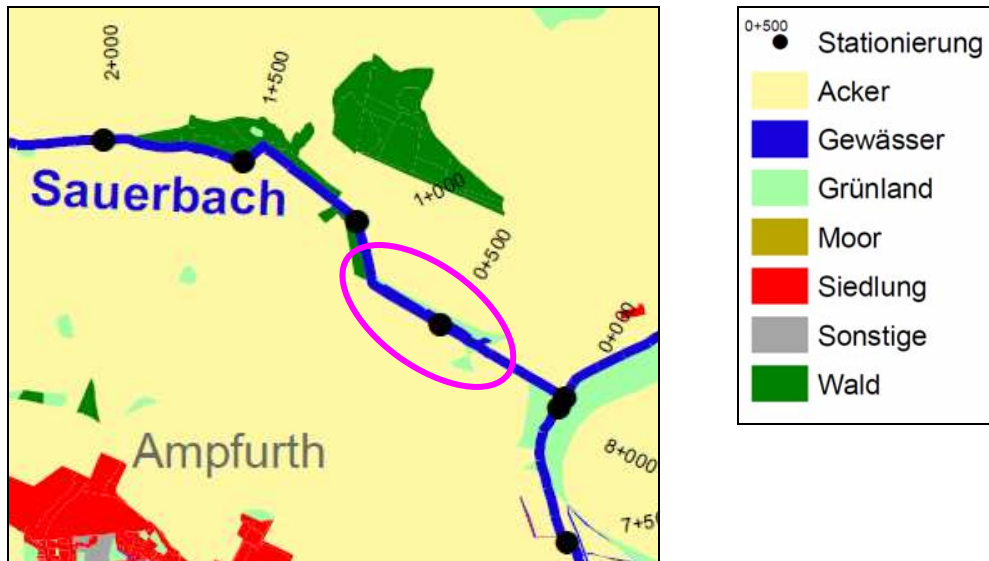


Abb. 2: Flächennutzung am PA SB 2

Ein Wasserrecht für die Wasserentnahme aus dem Sauerbach existiert nicht.

2.3 Schutzgebiete

Der Planungsabschnitt SB 2 befindet sich im Landschaftsschutzgebiet „Hohes Holz, Saures Holz mit östlichem Vorland“.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

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

Mündung Geesgraben

A_E	11 km ²
MNQ	0,01 m ³ /s (berechnet nach Geesgrabenabflussspende)
MQ	0,035 m ³ /s
MHQ	0,277 m ³ /s (berechnet nach Geesgrabenabflussspende)

HQ ₂	= 0,50 m ³ /s
HQ ₅	= 0,77 m ³ /s
HQ ₁₀	= 1,04 m ³ /s
HQ ₂₅	= 1,47 m ³ /s
HQ ₅₀	= 1,88 m ³ /s
HQ ₁₀₀	= 2,36 m ³ /s

Für das Gebiet im Bereich des Plangebiets SB 2 ergeben sich aufgrund der vorhandenen Flächennutzung keine besonderen Anforderungen an den Hochwasserschutz.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Der Planungsabschnitt des Sauerbachs wird dem Fließgewässertyp 18 (Löss-lehmgeprägter Tieflandbach) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA 2004¹):

Morphologie:

- geschlängelte bis mäandrierende Linienführung im Muldental;
- 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 Sauerbach im betreffenden Abschnitt (Station 0+391 bis 0+788) als sehr stark bis vollständig verändert zu klassifizieren.

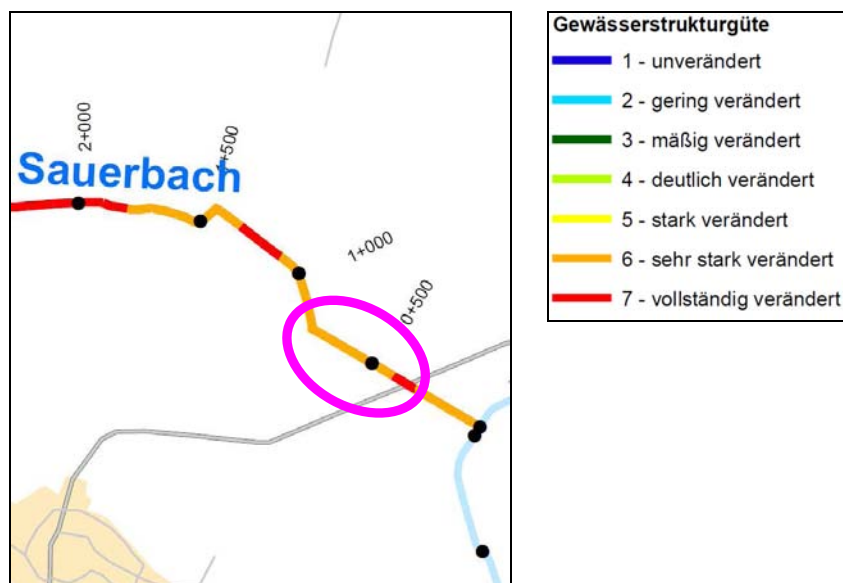


Abb. 3: Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung

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:

- Strömung ruhig bis vital
- schluffige, organische Sohle
- wenig Makrophyten (Brunnenkresse)

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

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

Der Sauerbach verläuft im Planungsabschnitt völlig gerade. Das Talgefälle ist relativ hoch. Es existieren kaum Ufergehölze entlang der Böschungen. Der Abschnitt besitzt zudem drei Staubauwerke, die die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigen bzw. unterbinden. Es existiert keine Abschirmung zu den intensiv genutzten Ackerflächen.



Abb. 4: Begradigter und monotoner Sauerbachabschnitt im PA SB 2



Abb. 5: Stauanlage bei Stat. 0+584



Abb. 6: Stauanlage bei Stat. 0+788, im Oberwasser befindet sich die Wasserentnahme für die Angelteiche

Die Stauanlage bei Stat. 0+788 bewirkt im Zusammenhang mit der massiven Wasserentnahme für die Angelteiche (geschätzt 30 – 40 % bei MQ) eine erhebliche Verschlechterung der Strukturgüte. Das Überschusswasser wird auf Höhe des untersten Teiches wieder eingeleitet.

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

Eine Verlegung des Sauerbachs auf diesem Abschnitt ist problematisch, da die Tallage von den Angelteichen eingenommen wird. Der Verlauf des Sauerbachs befindet sich somit ackerseitig bereits am Talrand, so dass eine Verlegung in Richtung Acker eine weitere Erhöhung der Einschnittstiefen bedeuten würde. Zudem wäre eine massive Beanspruchung von landwirtschaftlicher Nutzfläche erforderlich.

Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, im Sauerbachverlauf einen großen Anteil des Gewässerquerschnittes mit Totholz zu verbauen und das gegenüberliegende Ufer soweit zu „verwunden“, dass trittsteinartig im Abstand von 20 bis 25 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.

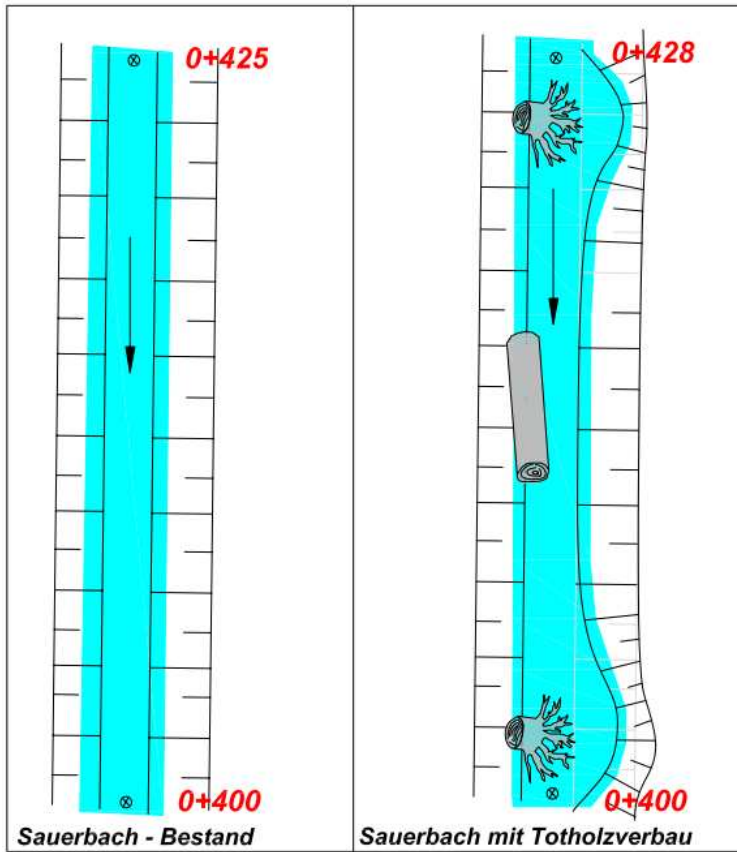


Abb. 7: Prinzipskizze Totholzverbau im Sauerbach PA SB 2

Die Einbauten werden maßgeblich linksseitig angeordnet, da Ausspülungen teichseitig zum Versagen der Standsicherheit des Damms zwischen Teich und Sauerbach führen kann. Ackerseitig muss ein 20 m breiter Korridor als Entwicklungsraum für den Sauerbach erworben werden.

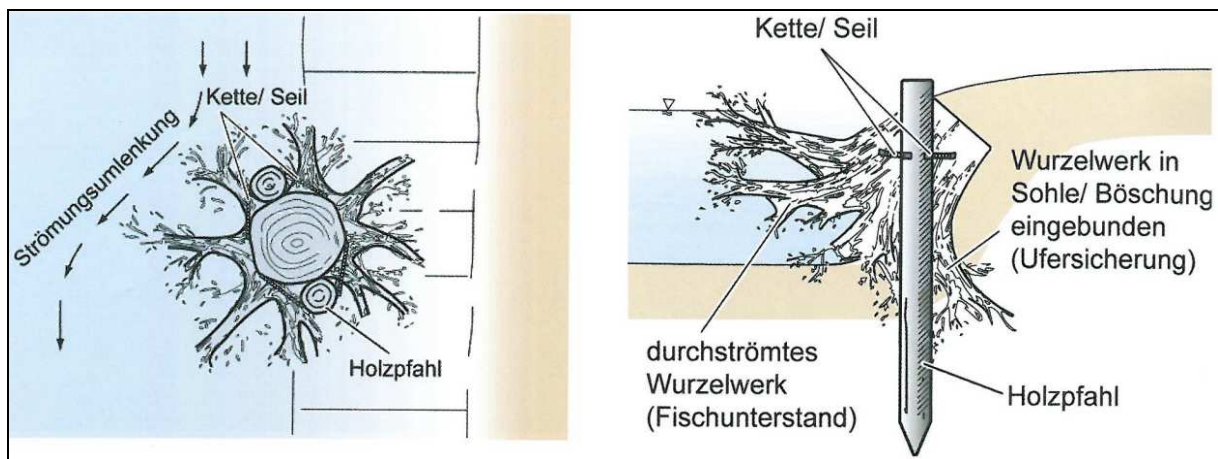


Abb. 8: Verbau von Wurzelstöcken zur Gewässerstrukturierung



Abb. 9: Einbau von Baumstämmen und Kies zur Strömunglenkung

Bepflanzung

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

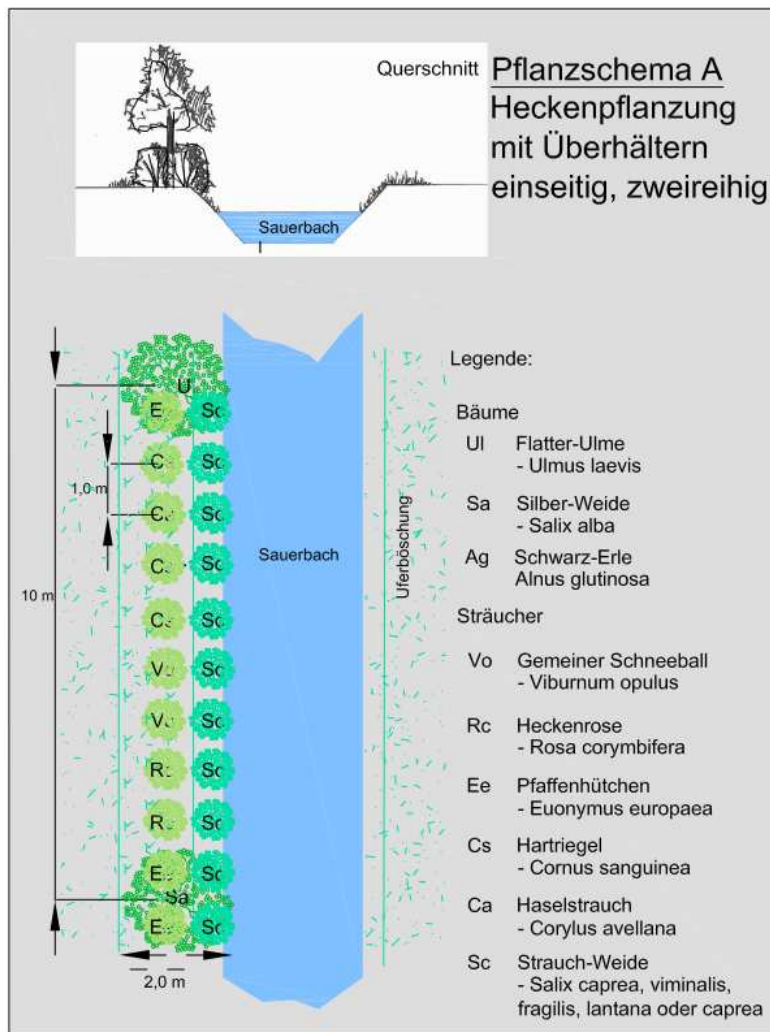


Abb. 10: Bepflanzungsschema

Staubauwerke

Die beiden nicht mehr in Funktion befindlichen Staubauwerke werden ersatzlos beseitigt. Dagegen ist davon auszugehen, dass der Stau an der Stat. 0+788 zur Teichspeisung nicht ersatzlos beseitigt werden kann. Aus diesem Grund ist an gleicher Station über ein festes Sohlenbauwerk ein Wasserstand zu sichern, der die Speisung weiter ermöglicht. In diesem Zusammenhang ist die Entnahme durch die Reduktion des Entnahmekuerschnittes auf max. 2 l/s zu begrenzen. Dies liegt über dem Ansatz zur Bespannung von Teichen zur Deckung der Sicker- und Verdunstungsverluste von 1 l/s*ha Wasserfläche.

Es wird davon ausgegangen, dass der Wasserstand um 30 cm reduziert werden kann und trotzdem eine Wasserüberleitung in die Teiche möglich ist. Somit reduziert sich der Wasserstandsunterschied am Bauwerk auf ca. 40 cm. Gleichzeitig soll durch die Totholzeinbauten im PA SB 2 das Unterwasser am Stau um ca. 20 cm angehoben werden. Der verbleibende Niveauunterschied kann mit einer Sohlengleite (Neigung 1:30) mit Störsteinen (max. 20 cm aus der Sohle ragend) überbrückt werden.

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.

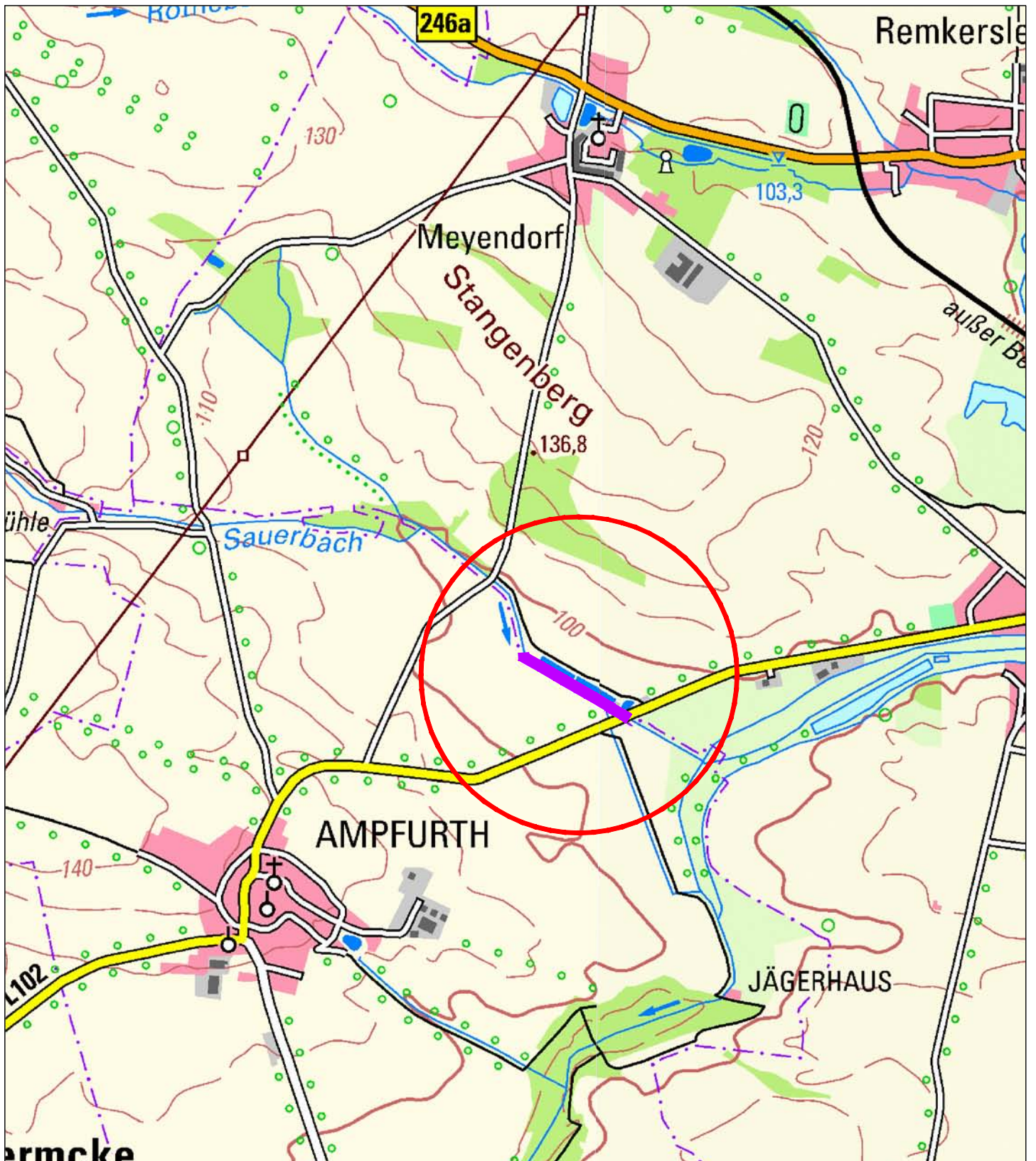
Die Einbauten erfolgen im Abstand der 10 bis 15-fachen natürlichen Gewässerbreite. Es ist davon auszugehen, dass im Fall des Sauerbachs eine Sohle von 1,0 bis 1,5 m Breite in etwa den natürlichen Standortbedingungen entspricht.

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

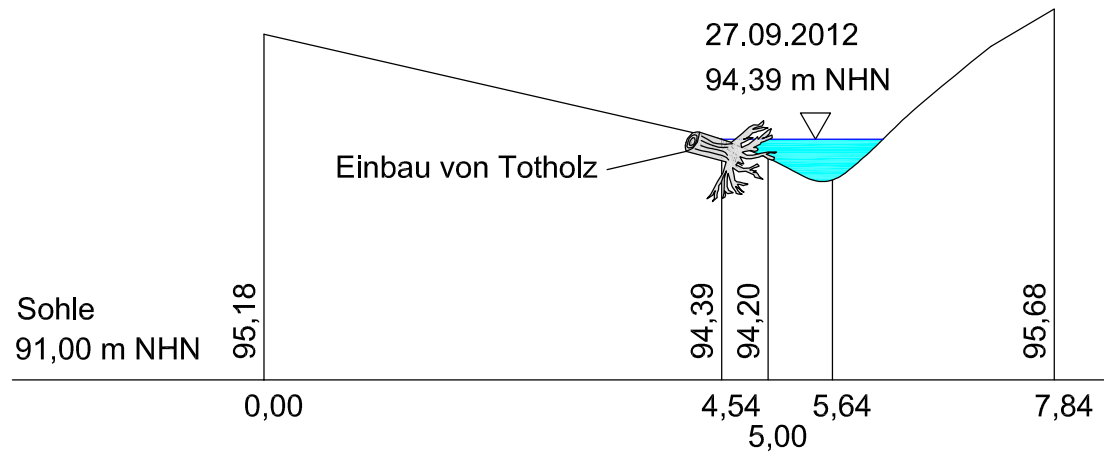
Nr.	Gewerk/Titel	Preis in €
1.	<i>Baustelleneinrichtung</i>	
1.1	Baustelle einrichten	2.500,00
1.2	Baustelle beräumen	1.200,00
2.	<i>Erdarbeiten</i>	
2.1	Neutrassierung Bachlauf	2.010,00
2.2	Böschungsvorbereitung für Totholzverbau	1.740,00
2.3	Planum Sohlanhebungen	1.200,00
3.	<i>Wasserbau</i>	
3.1	Wurzelstöcke verbauen	16.000,00
3.2	Totholzstämme einbauen	5.250,00
3.3	Sohlerhöhungen herstellen	6.830,00
3.4	Modifizierung Wasserentnahme	500,00
4.	<i>Landschaftsbau</i>	
4.1	Flächenrekultivierung	4.500,00
4.2	Gehölzpflanzungen	18.700,00
4.3	Holzungen	500,00
5.	<i>Abriss</i>	
5.1	Stau beseitigen	1.500,00
	Summe	62.430,00
	Baunebenkosten	9.364,50
	Summe netto	71.794,50
	Mehrwertsteuer	13.640,96
	Summe brutto	85.435,46

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



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 JW'i b[g_cbnYdh Untere Bode (GEK Bode)" !'AUEbU a Ybg_ jnnYb'!		Darstellung: Übersichtskarte Sauerbach Planungsabschnitt SB2 Station 0+319 bis 0+788			
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:20.000	Datum:	18.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:20.000	Blatt-Nr.:	Anlage 11.5.1.1

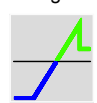
Sauerbach, SB2 Querprofil Station 0+629
Planung, Einbau von Totholz



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Querprofil Sauerbach SB2 Station 0+629 PLANUNG	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:75	Datum: 08.10.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:75	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.10	



Legende	
	Stationierung
	Durchlass
	Brücke
	Sohlbauwerk
	Wehr

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

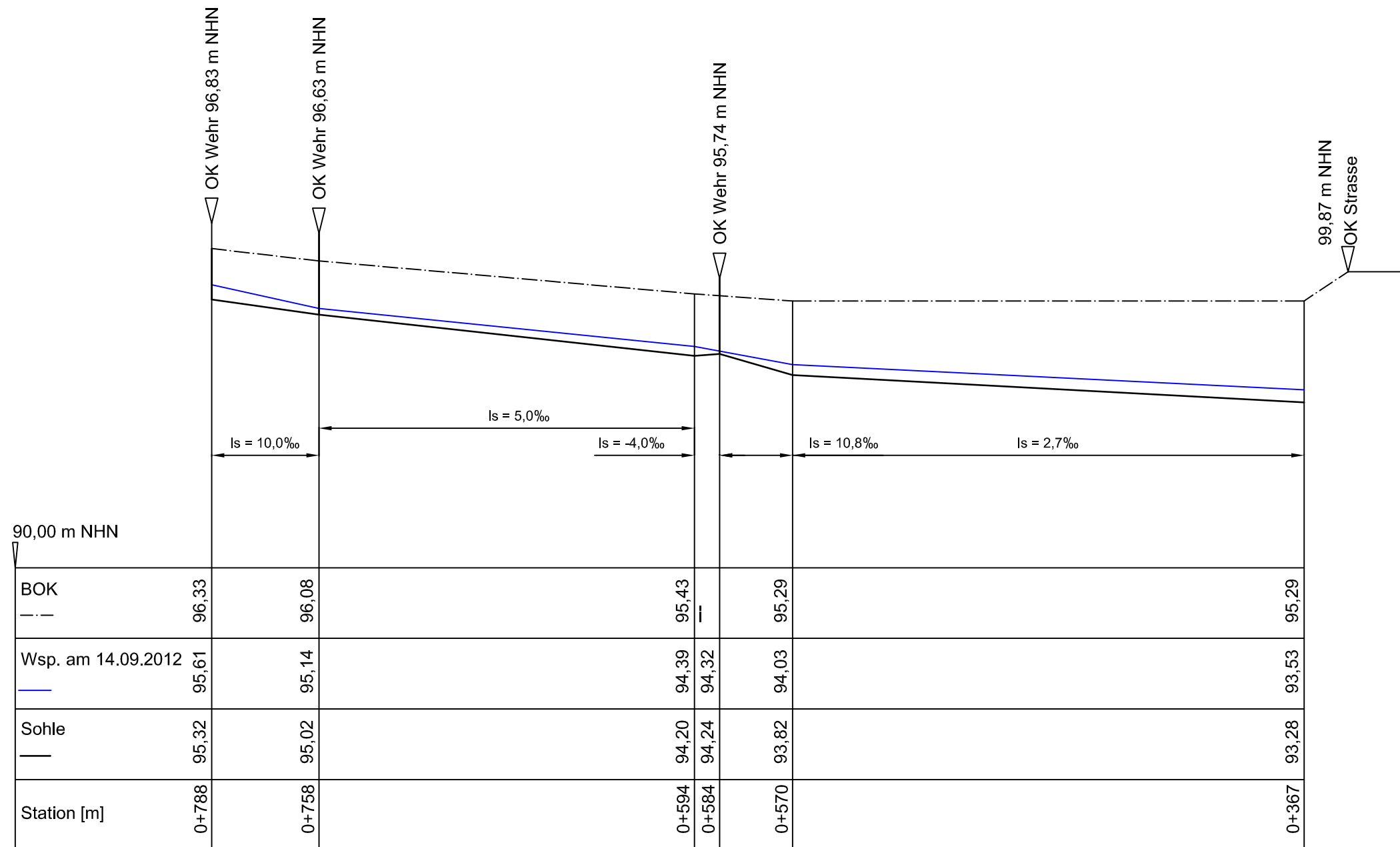
Projekt:
 "Untere Bode (GEK Bode)"
 BESTAND

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

Darstellung:
 Lageplan
 Sauerbach, SB2
 Station 0+319 bis 0+788
 BESTAND

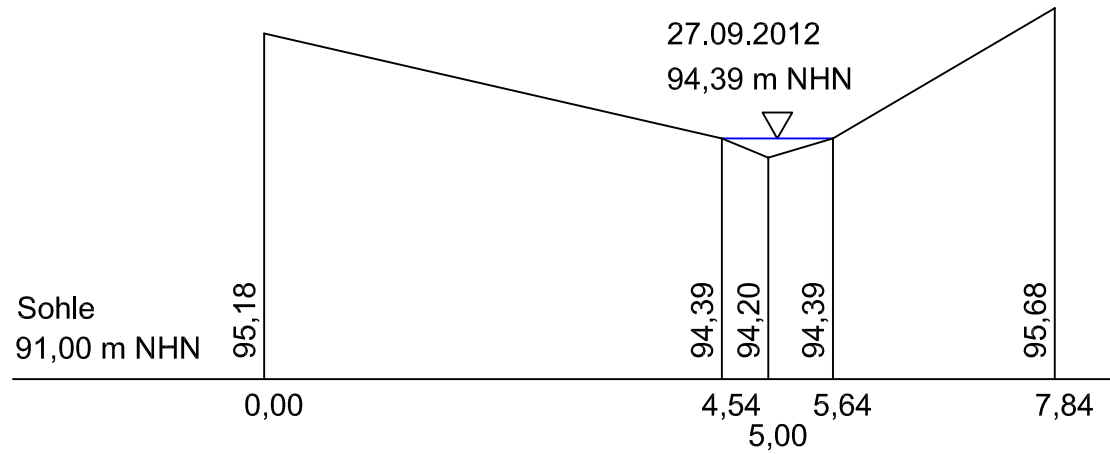
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:2.500	Datum: 27.09.2012
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:2.500	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.2

Längsschnitt Sauerbach SB2, 0+367 bis 0+788



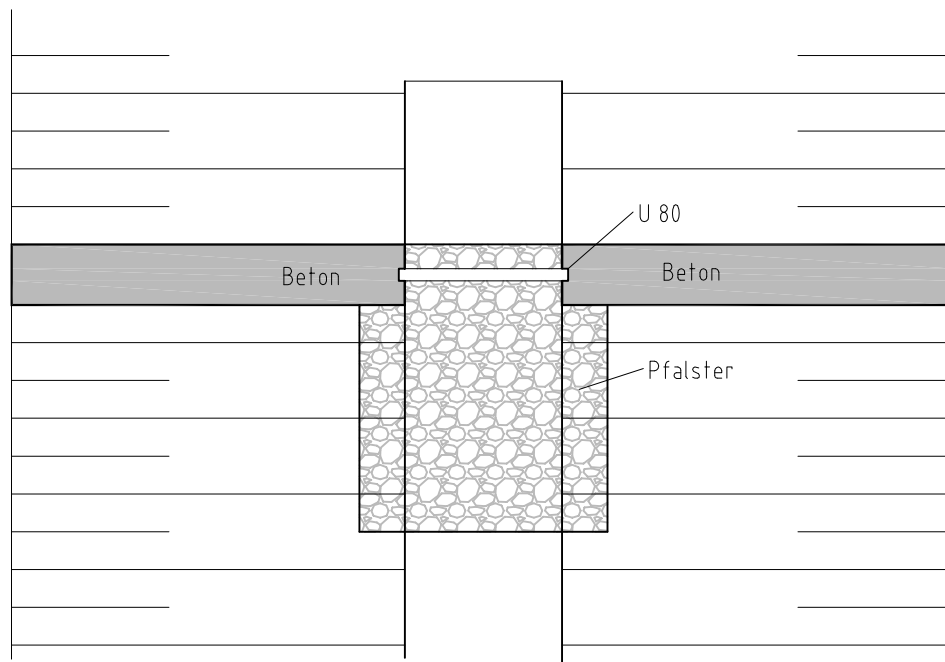
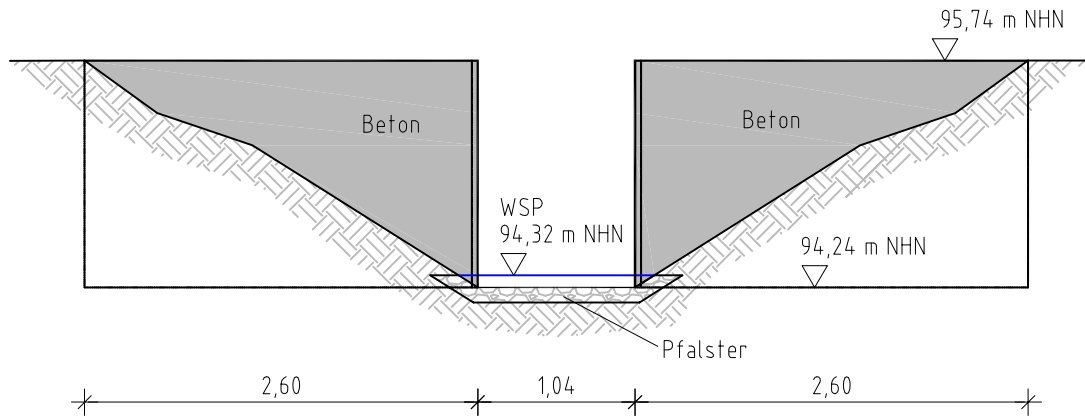
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Längsschnitt Sauerbach SB2 Station 0+367 bis 0+788 BESTAND	
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:100
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:200
		Datum:	24.09.2012
		Blatt-Nr.:	Anlage 11.5.1.3

Sauerbach, SB2 Querprofil Station 0+594
Bestand



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Querprofil Sauerbach SB2 Station 0+594 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:75	Datum: 08.10.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:75	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.4	

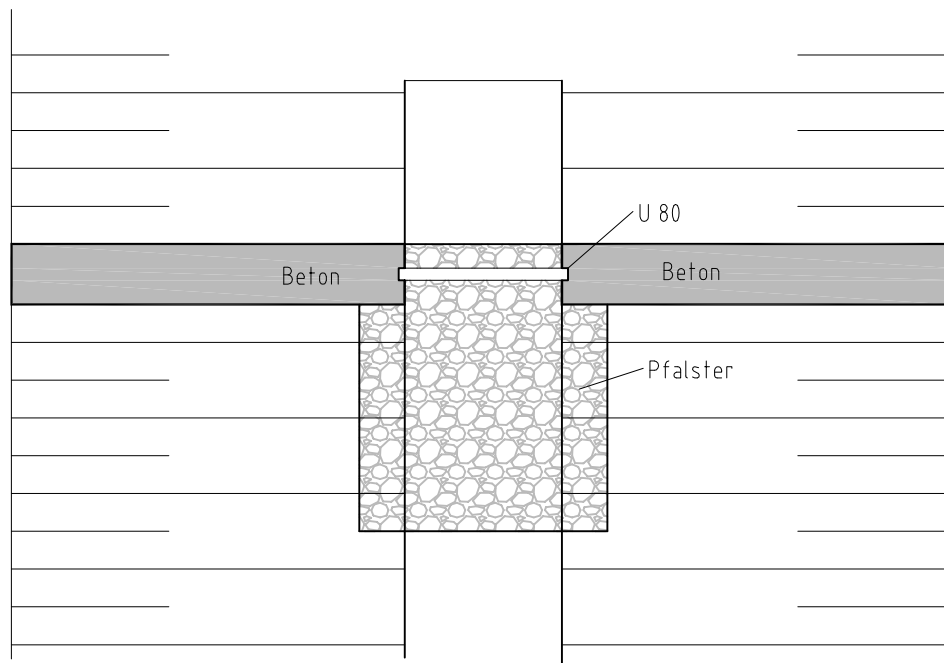
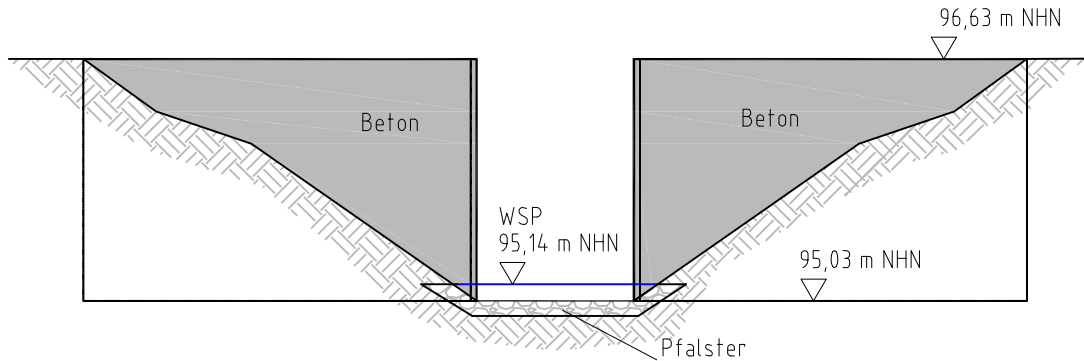
Wehr 1, Sauerbach SB2, Station 0+584



1,50
0,40

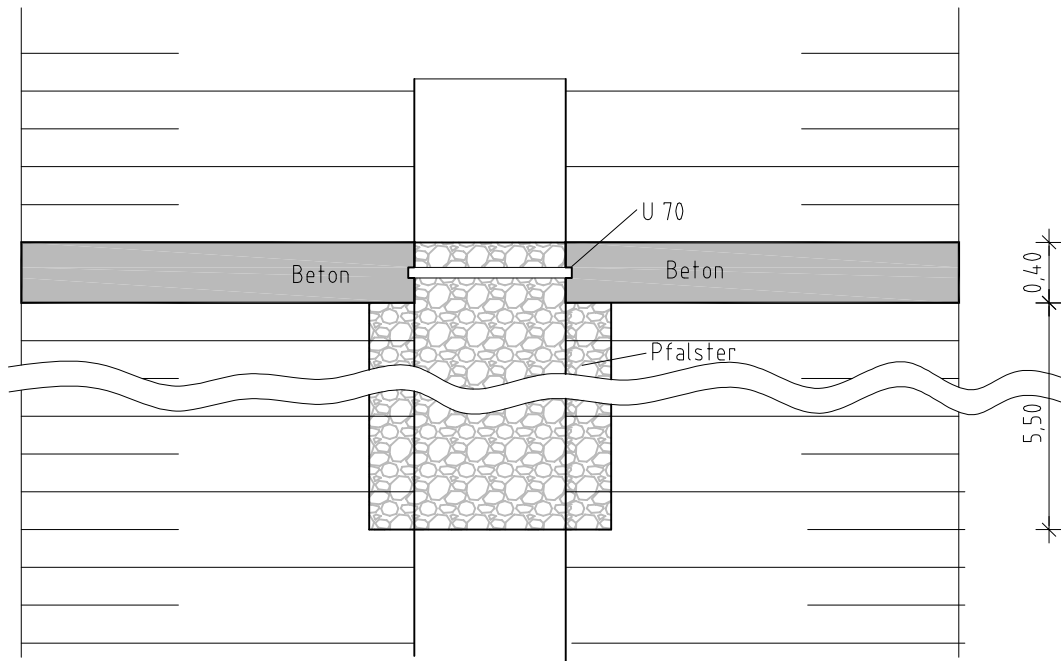
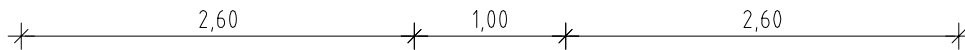
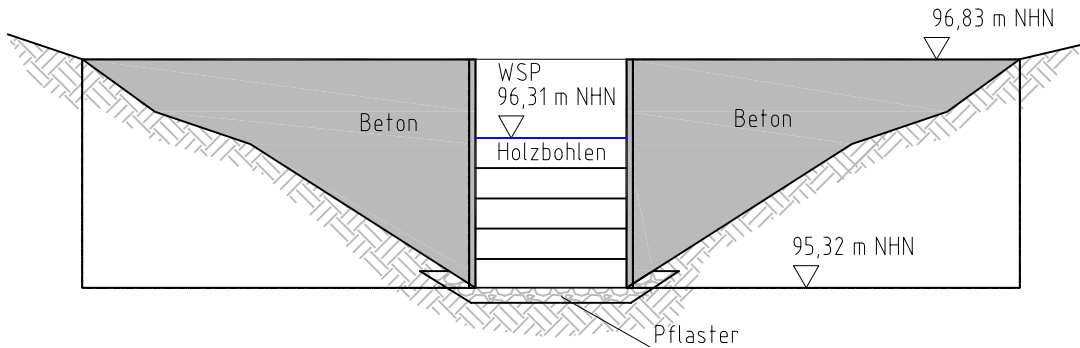
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Wehr 1, Sauerbach SB2 Station 0+584 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:50	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:50	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.5	

Wehr 2, Sauerbach SB2, Station 0+758



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Wehr 2, Sauerbach SB2 Station 0+758 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:50	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:50	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.6	

Wehr 3, Sauerbach SB3, Station 0+788



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Wehr 3, Sauerbach SB2 Station 0+788 BESTAND
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:50	Datum: 27.09.2012
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:50	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.7










Kauf eines Entwicklungskorridores,
Abpflanzung


Herstellen einer Sohlgleite

Abriss der Bauwerke

Totholzverbau

- Legende**
-  Abpflanzung
 -  Totholzeinbau
 -  Stationierung
 -  Durchlass
 -  Brücke
 -  Sohlbauwerk
 -  Wehr

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

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

Projekt:
 "Yk } ggYf Ybtk JW_i b[g_cbnYdh
 Untere Bode (GEK Bode)"
 !'A UEbU a Ybg_ jnnYb!

Darstellung:
 Lageplan
 Sauerbach, SB2
 Station 0+319 bis 0+833
 Maßnahmekarte

Bearbeiter:
 Ellmann

MdH.:
 1:2.500

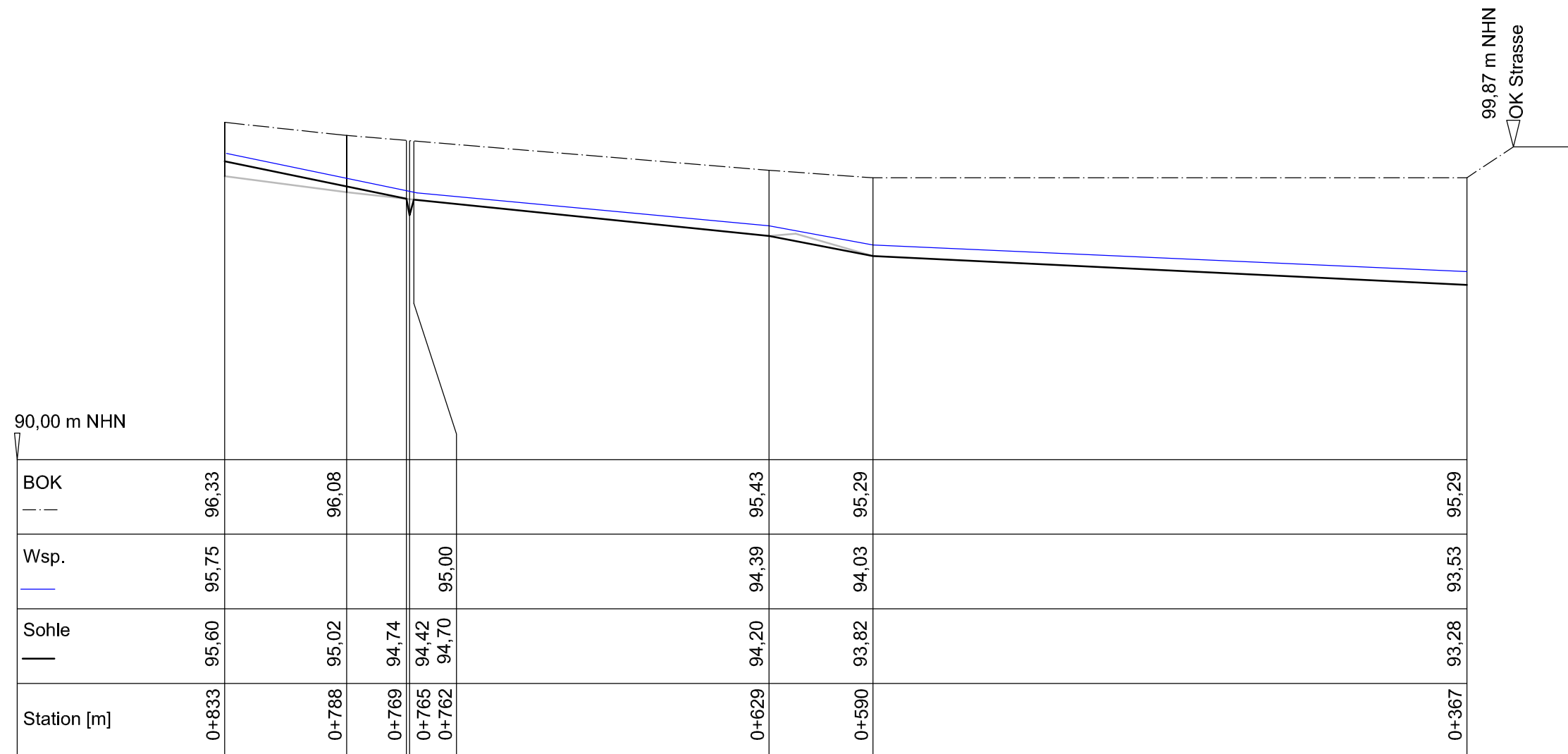
Datum:
 27.09.2012

Zeichner:
 Verworn

MdL.:
 1:2.500

Blatt-Nr.:
 Anlage 11.5.1.8

Längsschnitt Sauerbach SB2, 0+367 bis 0+833 Planung



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Längsschnitt Sauerbach SB2 Station 0+367 bis 0+833 PLANUNG	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:100	Datum: 24.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:200	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.1.9	

Anlage 11.5.2

Gewässerentwicklungskonzept „Untere Bode“

- Maßnahmenkizze -

Objekt: Planungsabschnitt SB 3
Gewässer: Sauerbach, Station 0+788 bis 1+888
Landkreis: Börde
Maßnahmetyp: Lineare Maßnahme
OWK-Nummer: SAL19OW03-00

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
Internet: www.ellmann-schulze.de

Sieversdorf, den 10.10.2012

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgaben- und Zielstellung	3
2. Standortverhältnisse.....	4
2.1 Örtliche Lage	4
2.2 Flächennutzung	5
2.3 Schutzgebiete	5
2.4 Hydrologische Randbedingungen	5
3. Defizite	6
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
4. Maßnahmenbeschreibung	8
4.1 Darstellung der möglichen Varianten	8
4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung	8
4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf	9
5. Kosten.....	9

Anlagen

Anlage 11.5.2.1	Übersichtskarte
Anlage 11.5.2.2	Lageplan Bestand
Anlage 11.5.2.3	Längsschnitt Bestand
Anlage 11.5.2.4	Querschnitt Bestand
Anlage 11.5.2.5 – 11.5.2.7	Bauwerkszeichnungen Bestand
Anlage 11.5.2.8	Maßnahmenkarte
Anlage 11.5.2.9	Längsschnitt 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 Sauerbach 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 entgegen stehen.

Die Entwicklungsziele zur Morphologie, zur Gewässerstruktur sowie zum Strömungsverhalten stellen wesentliche Elemente der Gewässerentwicklung dar. Sie determinieren maßgeblich ortkonkrete Renaturierungsmaßnahmen am Sauerbach. 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 Sauerbachs 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. 800 m oberhalb der Mündung des Bachs in den Geesgraben westlich von Klein Wanzleben.

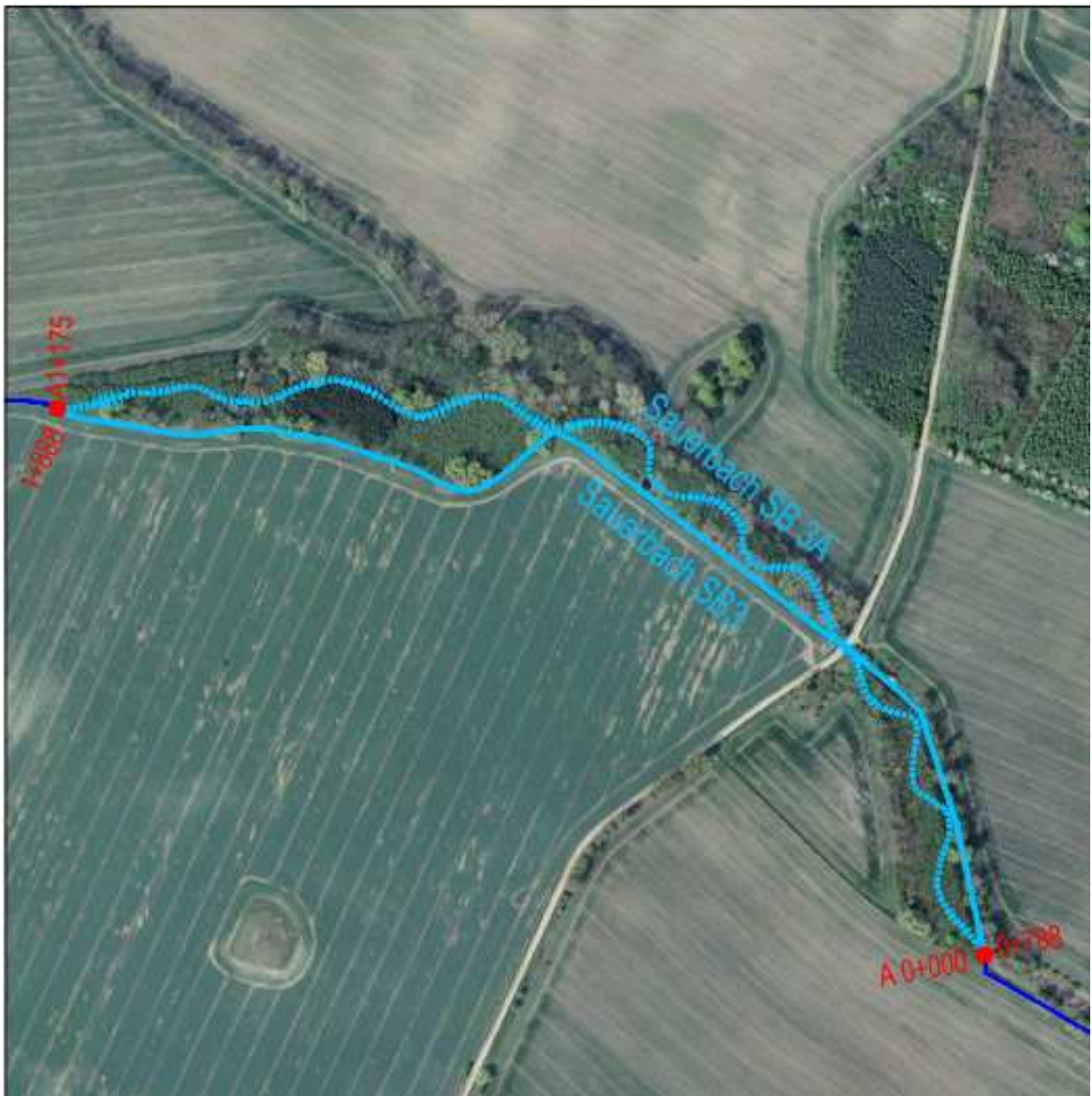


Abb.1: Lage des Planungsabschnittes, Übersichtskarte (Stat. 0+000a = Neustationierung)

2.2 Flächennutzung

Die Trasse des Sauerbachs wurde aus der Tallage heraus verlegt. Diese wird von Laub- bzw. Mischwald eingenommen. Der Sauerbach verläuft auf der gesamten Länge am Waldrand und wird auf der anderen Seite von Acker begrenzt. Unterhalb der Straße Ampfurth – Meyendorf trennt ein unbefestigter Weg den Sauerbach und die Ackernutzung. Im oberen Abschnitt ist im Wald noch die Trasse des ehemaligen Mühlengerinnes sichtbar. Die Mühle selbst ist nur noch als Ruine vorhanden (Bodendenkmalschutz beachten).

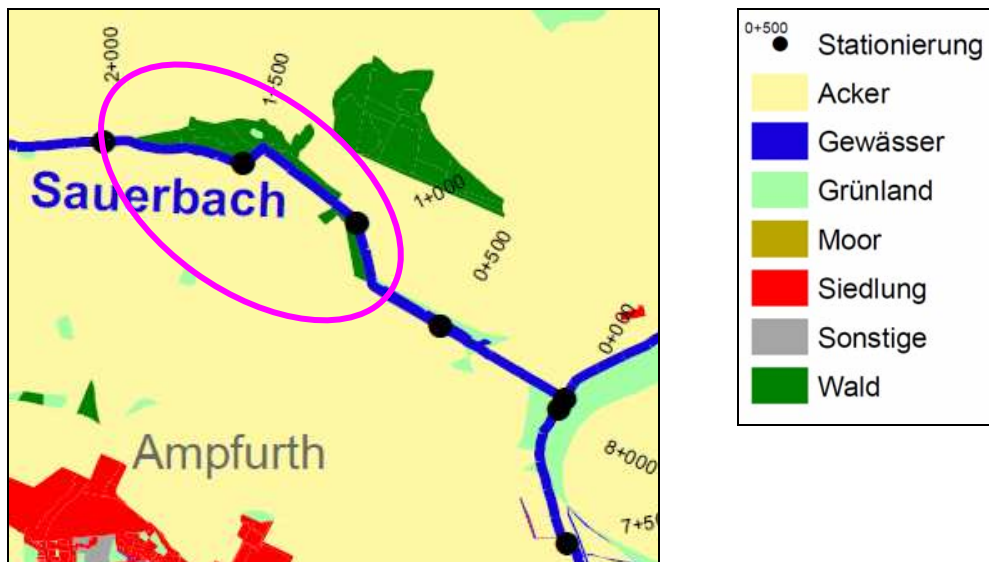


Abb. 2: Flächennutzung am PA SB 3

2.3 Schutzgebiete

Der Planungsabschnitt SB 3 befindet sich im Landschaftsschutzgebiet „Hohes Holz, Saures Holz mit östlichem Vorland“.

2.4 Hydrologische Randbedingungen

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

Mündung Geesgraben

A_E	11 km ²
MNQ	0,01 m ³ /s (berechnet nach Geesgrabenabflussspende)
MQ	0,035 m ³ /s
MHQ	0,277 m ³ /s (berechnet nach Geesgrabenabflussspende)

HQ ₂	= 0,50 m ³ /s
HQ ₅	= 0,77 m ³ /s
HQ ₁₀	= 1,04 m ³ /s
HQ ₂₅	= 1,47 m ³ /s
HQ ₅₀	= 1,88 m ³ /s
HQ ₁₀₀	= 2,36 m ³ /s

Für das Gebiet im Bereich des Plangebiets SB 3 ergeben sich aufgrund der vorhandenen Flächennutzung keine besonderen Anforderungen an den Hochwasserschutz.

3. Defizite

3.1 Darstellung des LAWA-Typs mit grundsätzlicher Charakteristik

Der Planungsabschnitt des Sauerbachs wird dem Fließgewässertyp 18 (Löss-lehmgeprägter Tieflandbach) zugerechnet. Dieser Typ besitzt verallgemeinert im natürlichen Zustand folgende Merkmale (nach LAWA 2004¹):

Morphologie:

- geschlängelte bis mäandrierende Linienführung im Muldental;
- 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 Sauerbach im betreffenden Abschnitt (Station 0+788 bis 1+888) als sehr stark bis vollständig verändert zu klassifizieren.

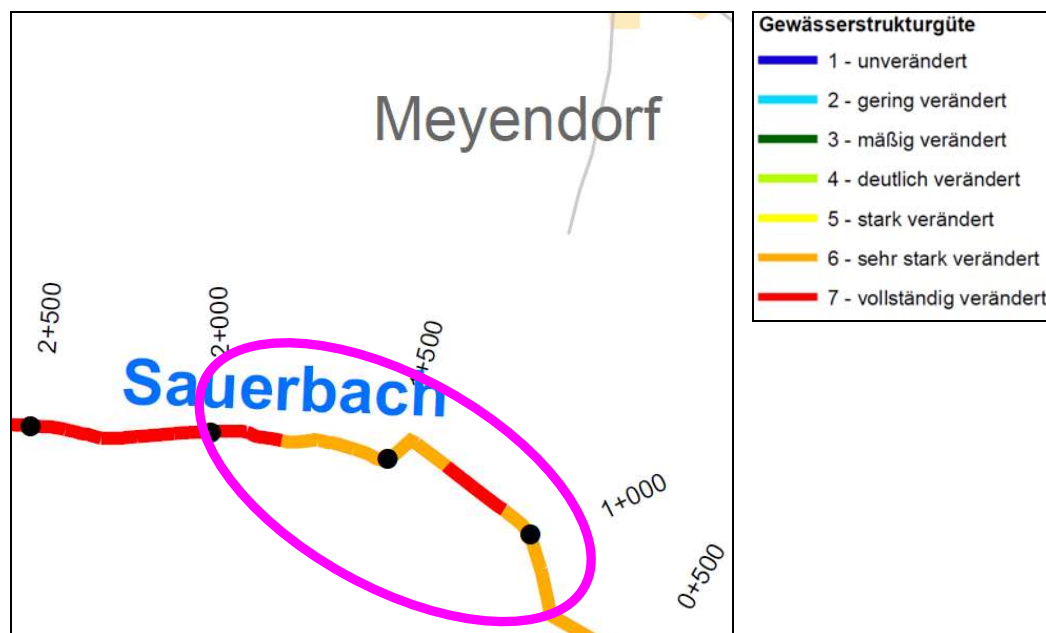


Abb. 3: Ergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung

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, gerade und leicht geschwungen
- vitale Strömung
- schluffige Sohle
- einseitig oder beidseitig mit Gehölzen bestanden

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

- wenig Makrophyten
- streckenweise viel Totholz

Der Planungsabschnitt zeichnet sich insgesamt durch eine sehr starke Monotonie hinsichtlich der Linienführung und der Breiten- und Tiefenvarianzen aus. Dies führt zu einer Sohlein-tiefung und der Ausräumung von Grobsubstrat. Die Begradigung des Sauerbachs und ihre Verlegung aus der eigentlichen Tallage heraus ist offensichtlich der Bemühung geschuldet eine verbesserte Vorflut zu erhalten. Zusätzlich hat die starke Begradigung und die gleich-mäßigen Uferverläufe eine Unterbindung typischer Strömungsvarianzen zur Folge.



Abb. 4: Begradigter und monotoner Sauerbachabschnitt



Abb. 5: RDL unter der Ortsverbindung Ampfurth - Meyendorf

Der Straßendurchlass DN 1000 besitzt unterwasserseitig einen Sohl sprung der die ökologi-sche Durchgängigkeit erheblich beeinträchtigt. Auch das fehlende Substrat in der Sohle ist als defizitär zu benennen.

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1 Darstellung der möglichen Varianten

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

- Verbesserung der Strukturgüte im aktuellen Verlauf
- Verlegung des Sauerbachs in den Altlauf / Laufverlegung

Der erstgenannte Aspekt ist problematisch, da aufgrund der geringen Wasserführung im Sauerbach keine ausgeprägte Eigendynamik kurz und mittelfristig entstehen kann. Auch das anstehende schluffige Bettmaterial behindert die Möglichkeit einer eigendynamischen Bettgestaltung.

Dem gegenüber besitzt der linksseitig angrenzende Wald noch Reste des ehemaligen Verlaufes des Sauerbachs. Hier besteht die Möglichkeit, ohne Verbrauch landwirtschaftlicher Nutzfläche einen standortgerechten Gewässerquerschnitt und eine naturnahe Linienführung herzustellen. Die Nutzung des Waldes wird hierdurch kaum eingeschränkt.



Abb. 6: Historischer Sauerbachverlauf im angrenzenden Wald

4.2 Beschreibung der konstruktiven Lösung

Querprofildimensionierung und Linienführung

Von der neu zu konzipierenden Trasse existieren keine Vermessungsdaten. Somit sind Aussagen zu Bachquerschnitten schwierig. Auch die Linienführung kann nicht exakt bestimmt werden, weil diese Angaben fehlen. Außerdem wäre hier eine Sichtung der Katasterunterlagen sinnvoll, da das Gewässerflurstück noch existieren kann. Somit wäre ein Anhaltspunkt für eine mögliche Linienführung gegeben. Ansonsten sollte sich der Gewässergrundriss an der Topografie des Tales und dem Baumbestand orientieren, um Baumfällungen zu reduzieren. Entsprechend des Leitbildes für den Fließgewässertyp sollten die Linienführungen erhebliche Krümmungen aufweisen, dass sich naturnahe Breiten- und Tiefenvarianzen ausbilden.

Die Querprofildimensionierung erfolgt auf der Grundlage der erforderlichen hydraulischen Berechnungen, um eine vitale Strömung mit Mindestwassertiefen über den gesamten Abschnitt zu erhalten. Böschungsbefestigungen werden nicht vorgesehen und sind auch nicht erforderlich.

Herstellung eines RDL

Optional ist ein Ersatzbauwerk für den vorhandenen Straßendurchlass zu erwägen. Das Bauwerk besitzt bereits Setzungsprobleme. Auch bei einer Verbesserung der ökologischen

Durchgängigkeit durch die Sohlanhebung im Unterwasser (geplant durch die Sohlanhebung im neuen Trassenverlauf unterwasserseitig) findet durch den relativ kleinen Querschnitt und die große Rohrlänge eine Beeinträchtigung der Durchgängigkeit statt. Entsprechend der vorhandenen Nutzungsverhältnisse ist davon auszugehen, dass ein HQ_5 von $0,77 \text{ m}^3/\text{s}$ 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.

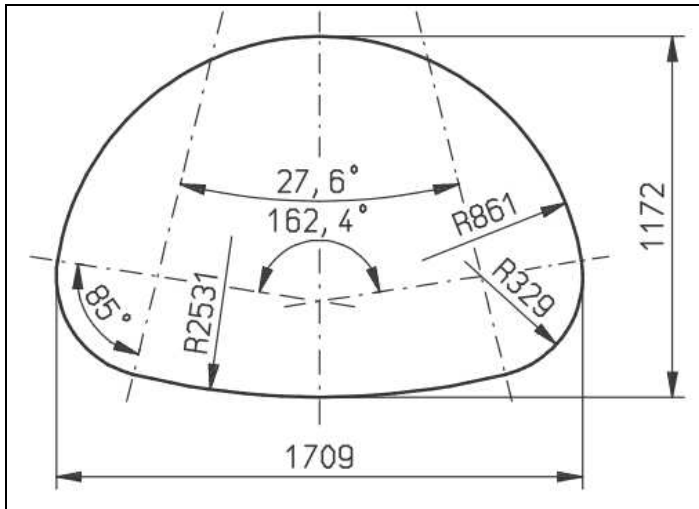


Abb. 7: Querschnitt des gewählten RDL-Profiles

4.3 Hinweise zur Bautechnologie und weiterem Untersuchungsbedarf

Nach Absteckung der Grabentrasse erfolgt der profilgerechte Aushub des Gewässerverlaufes. Begonnen wird im Unterwasser. Es ist davon auszugehen, dass die Trasse neu herzustellen ist. Dies ist mit kleiner Baggertechnik zu realisieren, die sich in der Grabentrasse bewegen kann. Somit können umfangreiche Holzungsarbeiten vermieden und der Ufergehölzbestand geschont werden. Der entnommene Boden wird von Holzstücken befreit und kann im angrenzenden Wald planiert werden.

Für den Einbau der RDL gelten die Einbauvorschriften des Herstellers. Die Errichtung des Profils kann bei offener Wasserhaltung vorgenommen werden.

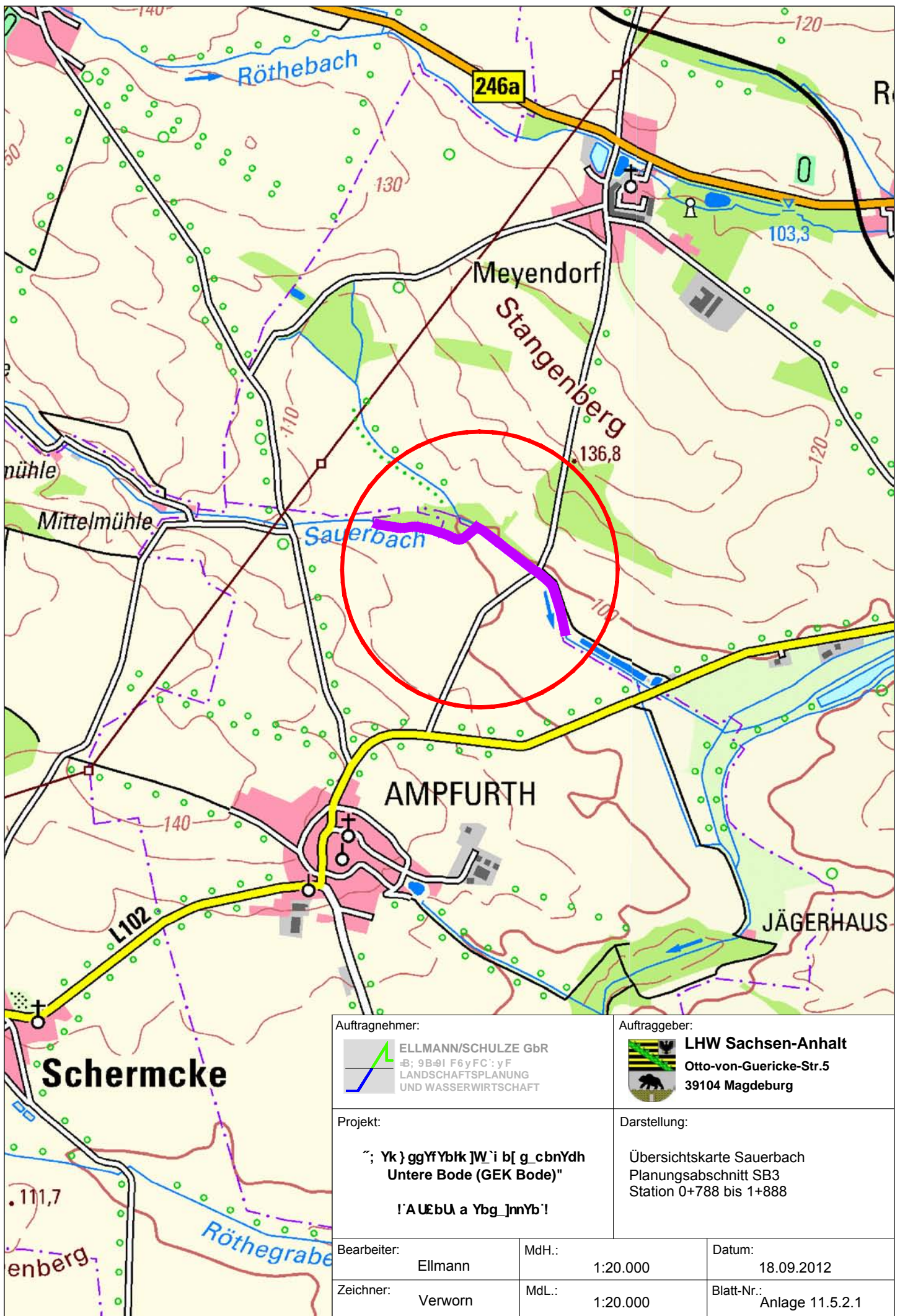
Im Rahmen der Akteneinsicht ist zu prüfen, ob der ehemalige Verlauf des Mühlengerinnes katastermäßig noch erfasst ist. Im Bereich der Mühlenruine sind mit großer Wahrscheinlichkeit Aspekte des Bodendenkmalschutzes zu beachten.

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	Öffnung der Bachtrasse	67.527,00
2.2	Baugrube für den RDL	860,00
3.	<i>Abriss</i>	
3.1	Vorhandenen RDL aufnehmen und entsorgen	4.600,00

3.2	Abriss Stauanlage	250,00
4.	<i>Wasserhaltung</i>	
4.1	Wasserhaltung auf- und abbauen	2.500,00
4.2	Wasserhaltung betreiben	800,00
5.	<i>Wasserbau</i>	
5.1	RDL herstellen	26.000,00
6.	<i>Landschaftsbau</i>	
6.1	Flächenrekultivierung	11.200,00
6.2	Gehölzpflanzungen	8.600,00
6.3	Holzungen	12.800,00
	Summe	138.837,00
	Baunebenkosten	20.825,55
	Summe netto	159.662,55
	Mehrwertsteuer	30.335,88
	Summe brutto	189.998,43

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



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: Übersichtskarte Sauerbach Planungsabschnitt SB3 Station 0+788 bis 1+888	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:20.000	Datum: 18.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:20.000	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.1	

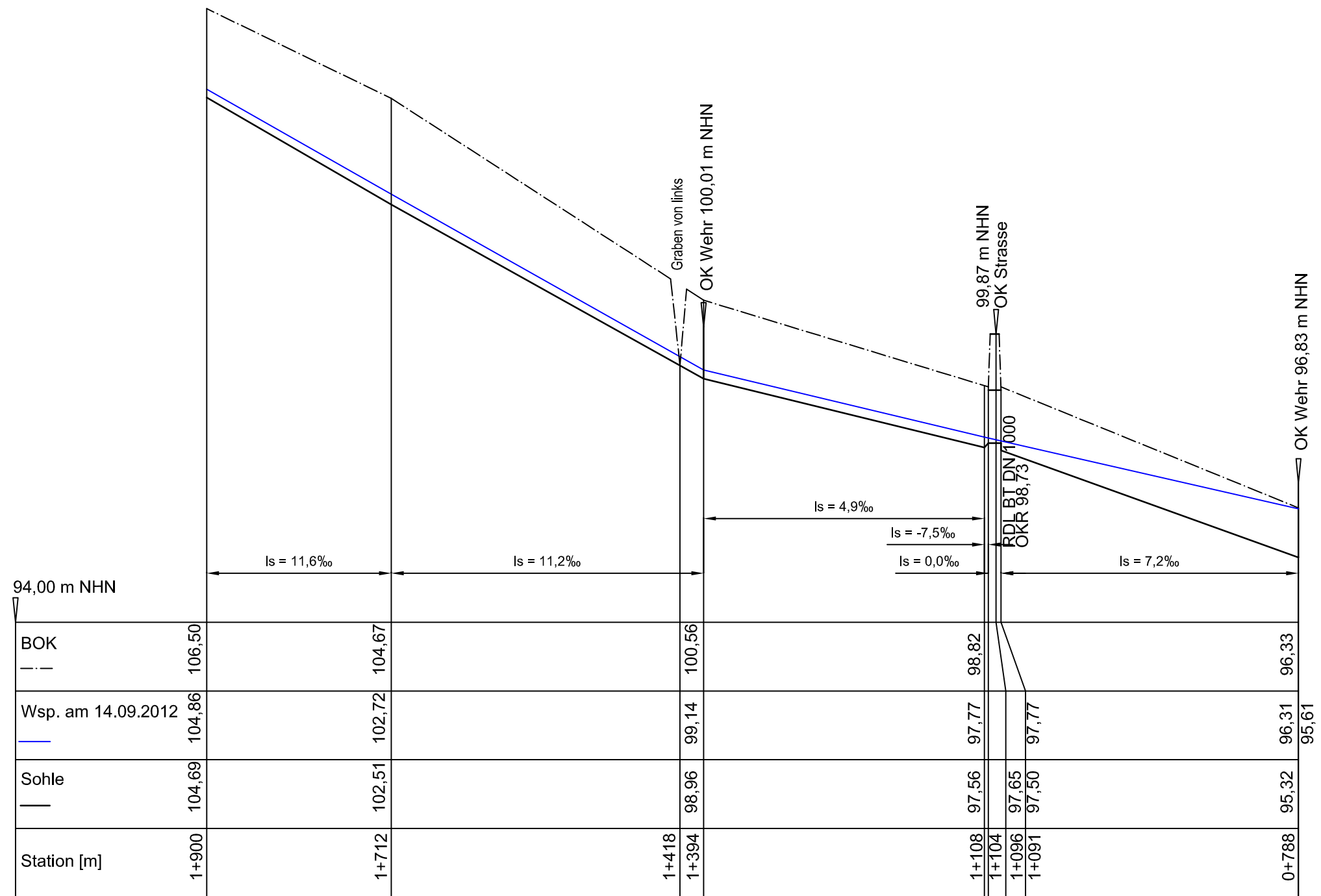


Legende

	5+970	Stationierung
		Durchlass
		Brücke
		Sohlbauwerk
		Wehr

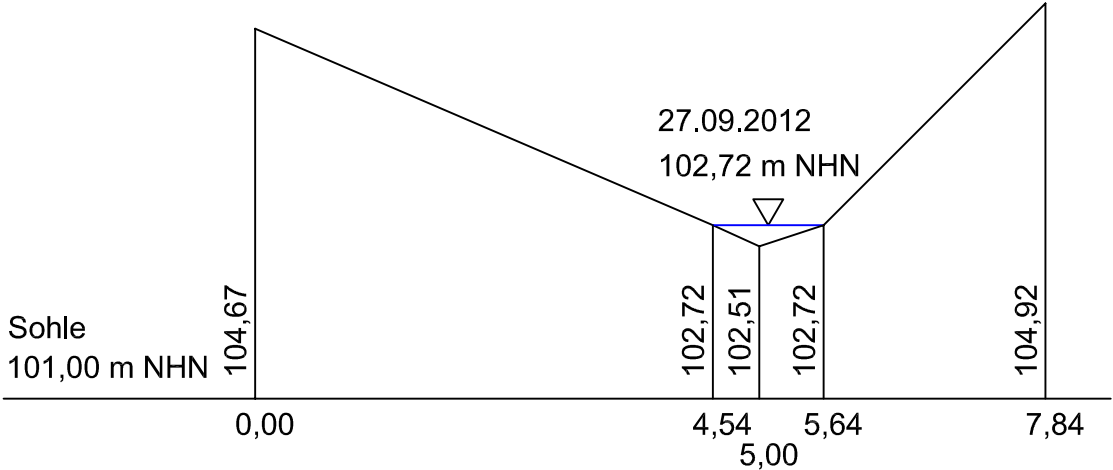
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR -B; 9B9I F6yFC: yF LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg			
Projekt: "Yk } ggYf Ybtk JW`i b[g_cbnYdh Untere Bode (GEK Bode)" !'A UEbU a Ybg_ jnnYb'!		Darstellung: Lageplan Sauerbach, SB3 Station 0+788 bis 1+888 BESTAND			
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:2.500	Datum:	27.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:2.500	Blatt-Nr.:	Anlage 11.5.2.2

Längsschnitt Sauerbach SB3, 0+788 bis 1+900



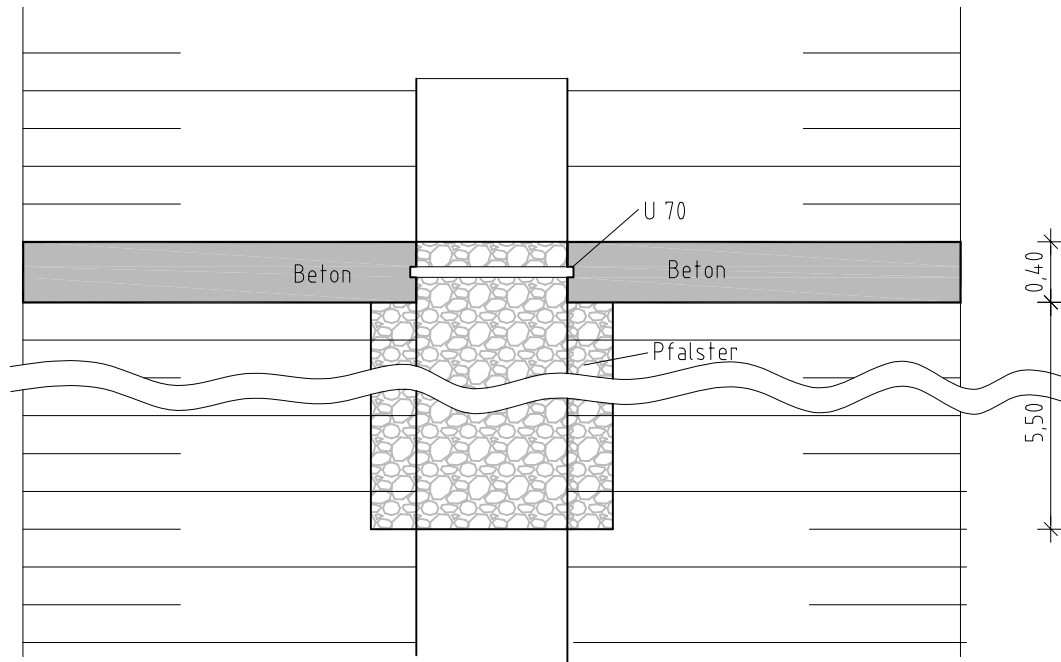
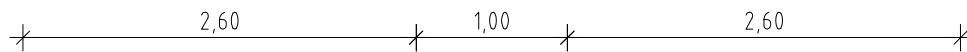
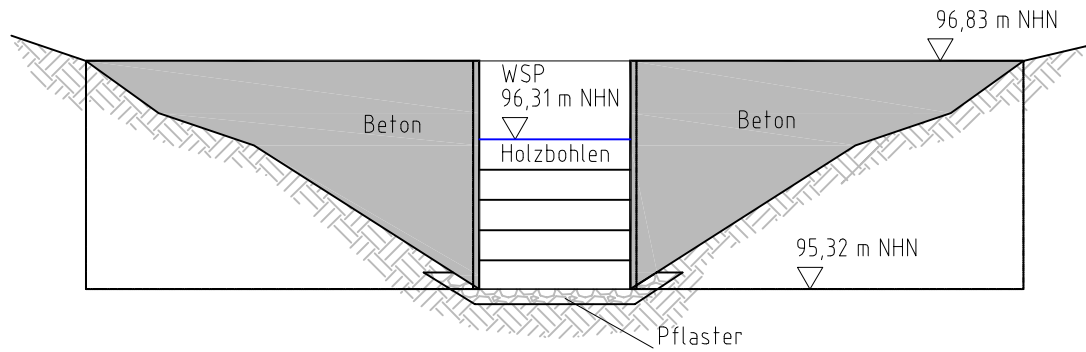
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Längsschnitt Sauerbach SB3 Station 0+788 bis 1+900 BESTAND	
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:100
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:500
Datum:		24.09.2012	
Blatt-Nr.:		Anlage 11.5.2.3	

Sauerbach, SB3 Querprofil Station 1+712



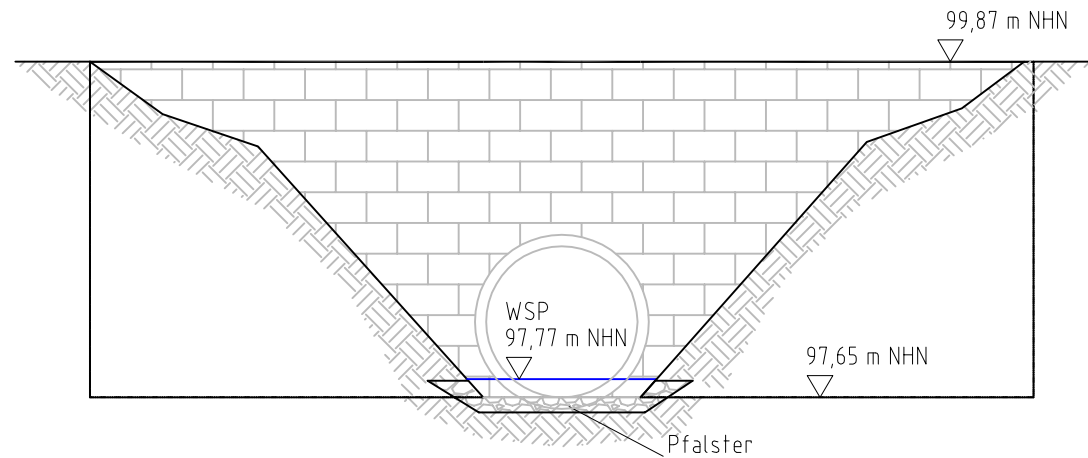
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: Querprofil Sauerbach SB3 Station 1+712 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:75	Datum: 08.10.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:75	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.4	

Wehr 1, Sauerbach SB3, Station 0+788



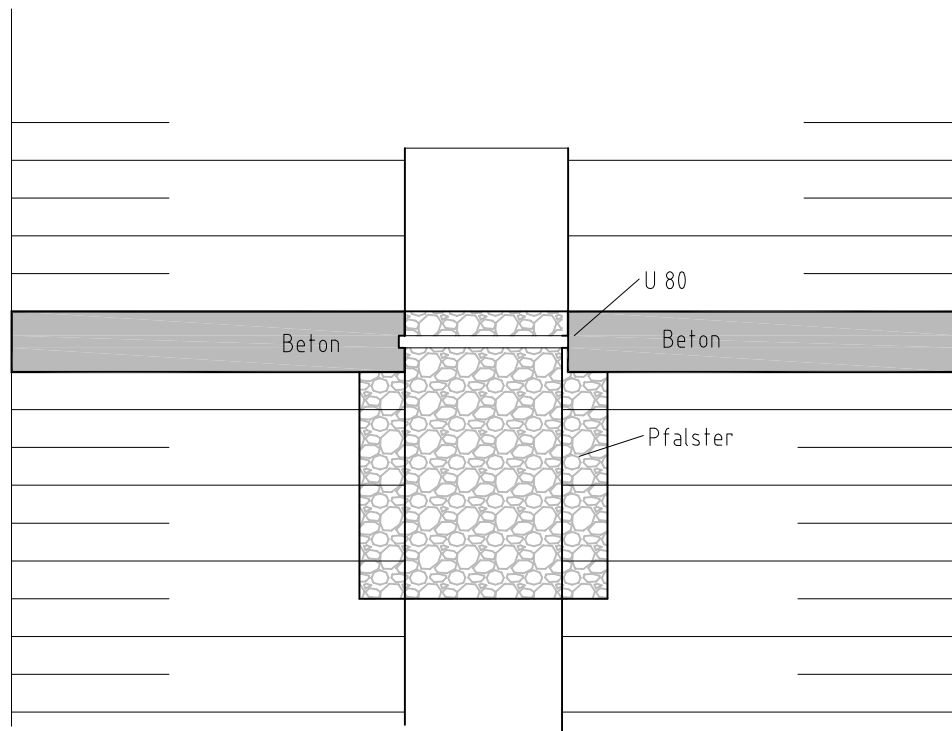
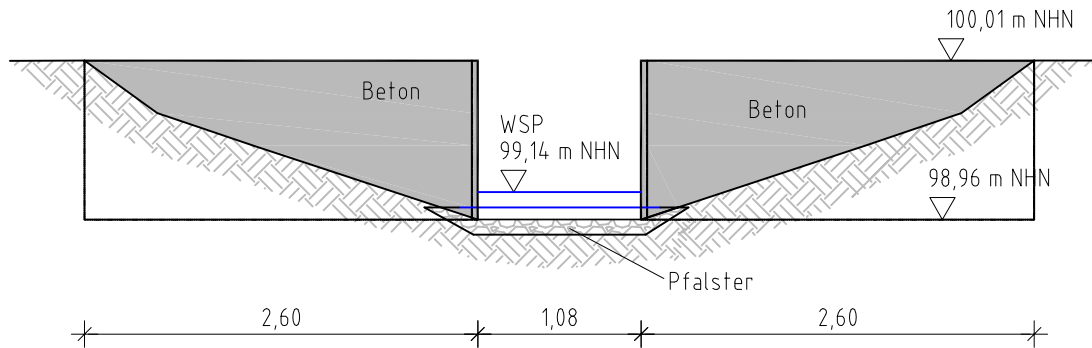
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Wehr 1, Sauerbach SB3 Station 0+788 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:100	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:100	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.5	

Rohrdurchlass, Strasse, Sauerbach SB3, Station 1+096



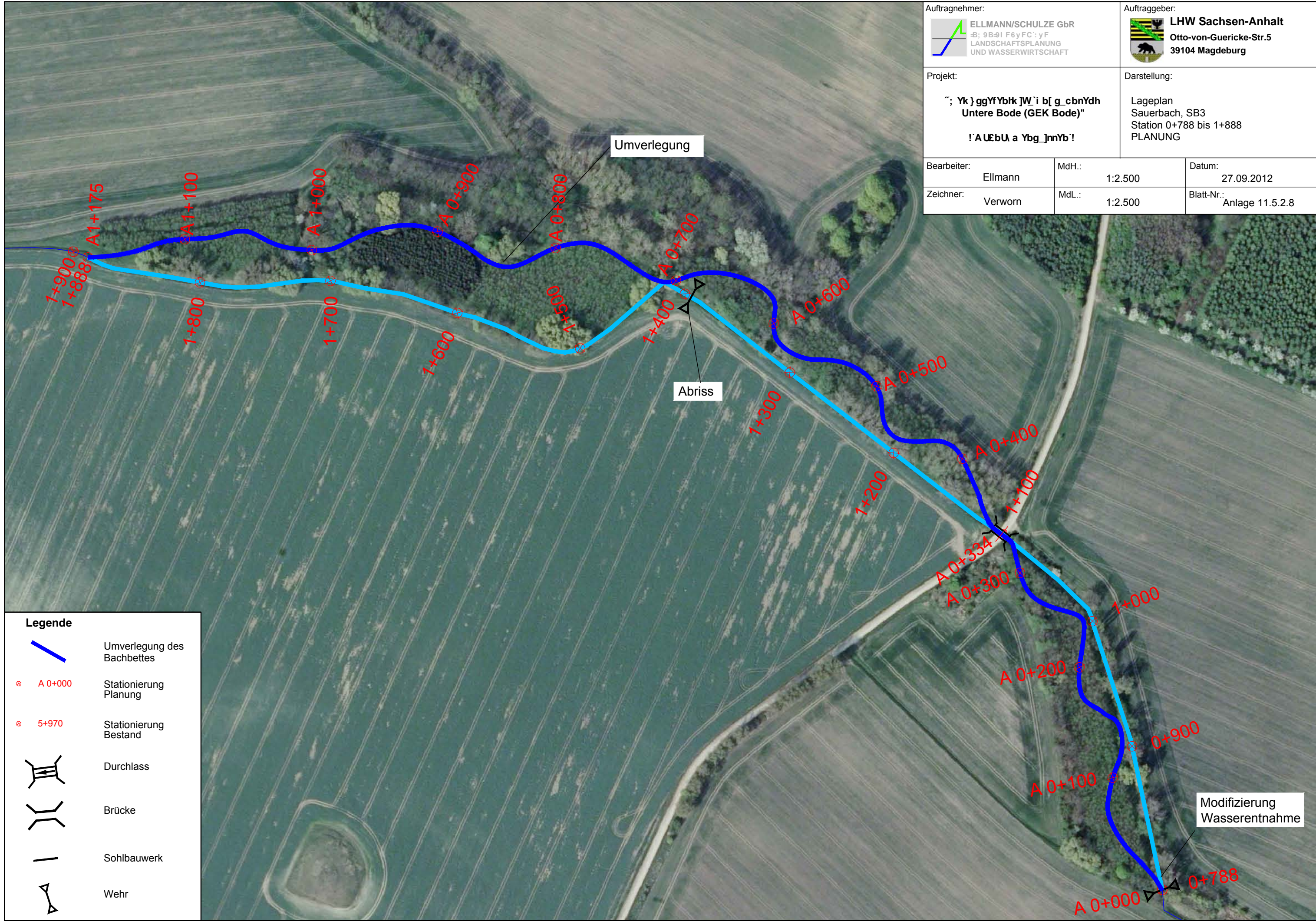
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenskizzen -		Darstellung: RDL Strasse Sauerbach SB3 Station 1+096 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:50	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:50	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.6	








Wehr 2, Sauerbach SB3, Station 1+394



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Wehr 2, Sauerbach SB3 Station 1+394 BESTAND	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:50	Datum: 27.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:50	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.7	

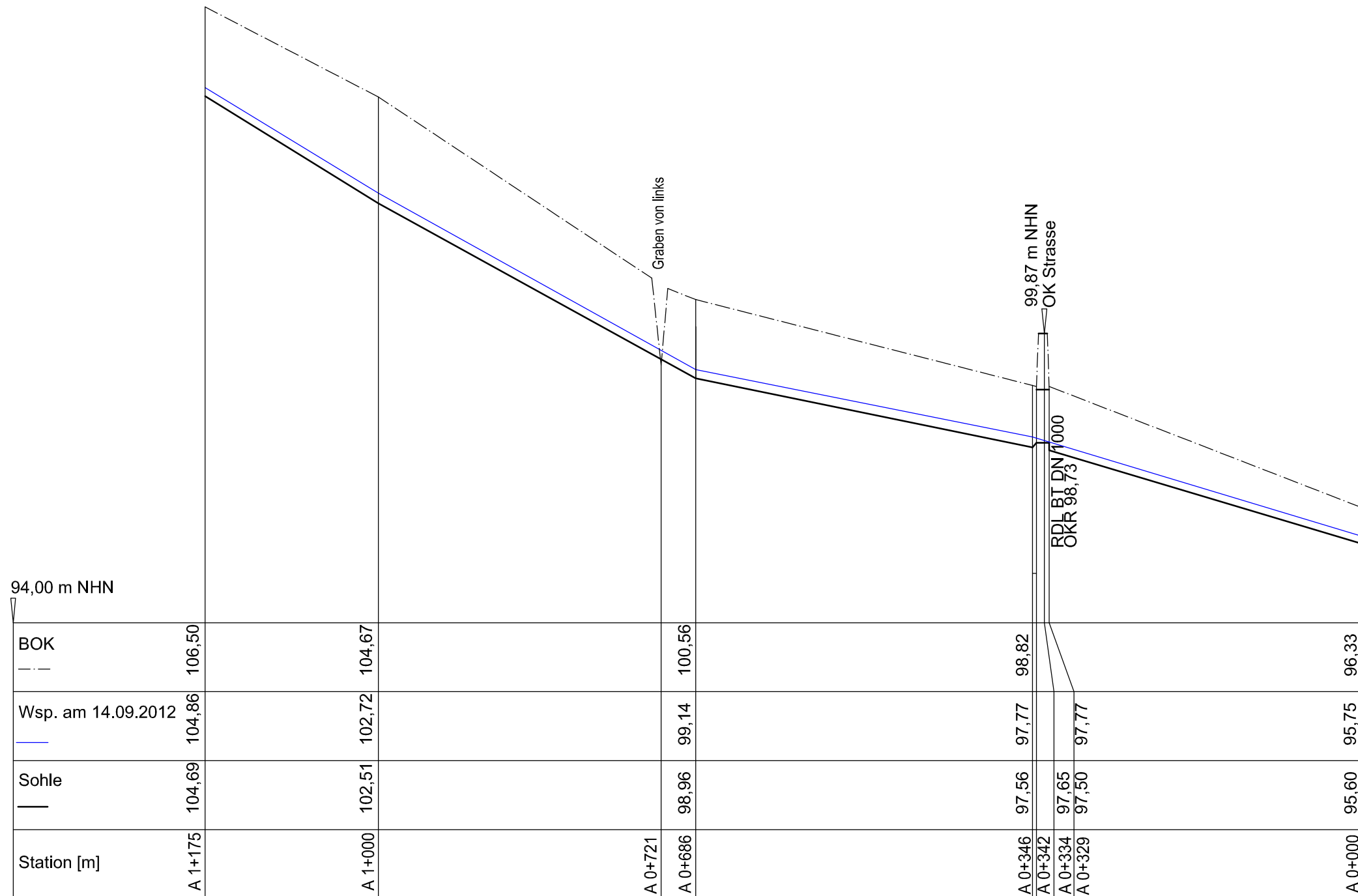
Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR <small>B; 9B9I F6yFC:yF</small> LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg			
Projekt: "; Yk } ggYfYbIk JW`i b[g_cbnYdh Untere Bode (GEK Bode)" !`AUEbUA a Ybg _jnnYb`!		Darstellung: Lageplan Sauerbach, SB3 Station 0+788 bis 1+888 PLANUNG			
Bearbeiter:	Ellmann	MdH.:	1:2.500	Datum:	27.09.2012
Zeichner:	Verworn	MdL.:	1:2.500	Blatt-Nr.:	Anlage 11.5.2.8



Legende	
	Umverlegung des Bachbettes
 A 0+000	Stationierung Planung
 5+970	Stationierung Bestand
	Durchlass
	Brücke
	Sohlbauwerk
	Wehr

Längsschnitt Sauerbach SB3, 0+788 bis 1+888 (Bestand)

Planung Station A 0+000 bis A 1+175



Auftragnehmer:  ELLMANN/SCHULZE GbR INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND WASSERWIRTSCHAFT		Auftraggeber:  LHW Sachsen-Anhalt Otto-von-Guericke-Str.5 39104 Magdeburg	
Projekt: "Gewässerentwicklungskonzept Untere Bode (GEK Bode)" - Maßnahmenkizzen -		Darstellung: Längsschnitt Sauerbach SB3 Station 0+788 bis 1+888 (Bestand) PLANUNG A 0+000 bis A 1+175	
Bearbeiter: Ellmann	MdH.: 1:100	Datum: 24.09.2012	
Zeichner: Verworn	MdL.: 1:500	Blatt-Nr.: Anlage 11.5.2.9	