

Straßenbauverwaltung:	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Bautzen
Straßenklasse und Nr.:	Oben: Bundesstraße 99 Unten: Steinbach
Streckenbezeichnung:	von Zittau nach Görlitz
Baumaßnahme/Bauwerk:	B99 - Ersatzneubau der Brücke BW 6 über den Steinbach bei Leuba
Bauwerks-Nr. (ASB):	4955 501
Träger der Baumaßnahme:	Bundesrepublik Deutschland

Planfeststellung

- Wassertechnische Untersuchungen -

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

I. Straßenbauvorhaben

Konkrete Maßnahme ¹:

B 99: Zittau – Görlitz

**Ersatzneubau der Brücke BW 6 über den Steinbach
im Zuge der B99 bei Leuba**

Wasserbauliche Maßnahmen Bereich Brückenbauwerk

Landkreis(e):

Landkreis Görlitz

**(zukünftiger Rechtsinhaber
(→ bei wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen):**

- Bundesrepublik Deutschland
- Freistaat Sachsen
- Landkreis _____
- Stadt/Gemeinde _____
- Sonstige _____

II. Betrifft:

- Abwasser - Direkteinleitung ²
- Abwasser - Indirekteinleitung in öffentliche Abwasseranlagen³
- Abwasser - Ableitungsanlage ⁴
- Abwasser - industrielle Behandlungsanlage⁵
- Abwasser - sonstiges⁶
- Aufstauen und Absenken von Wasser⁷
- Maßnahmen in/an/unter/über oberirdischen Gewässern - Gewässerausbau⁸
- Maßnahmen in/an/unter/über oberirdischen Gewässern - wasserbauliche Maßnahme⁹
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁰

¹ Konkrete (=offizielle) Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme (einschließlich Aussage ob Aus- oder Neubau)

² →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (betr. Benutzungstatbestände nach § 3 f WHG. § 12 ff SächsWG)

³ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (betr. § 64 Abs. 1 SächsWG)

⁴ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ bspw. Regenrückhaltebecken, -klärbecken, -überlauf, -überlaufbecken, Stauraumkanal etc.

⁵ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ bspw. Raststätten, PWC-Anlagen

⁶ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

⁷ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (s. hierzu §§ 41 f SächsWG)

⁸ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

⁹ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (bspw. Brücken, Durchlässe, Stützmauern an Gewässern etc.)

¹⁰ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

III. Kurzbeschreibung (des wasserrechtlichen Tatbestandes)

1. betroffenes Hauptflussgebiet Neiße

2. Status Planfeststellungsverfahren; Antrag vom 01.08.2017
 Plangenehmigungsverfahren; Antrag vom _____
 ohne Genehmigungsverfahren (§ 17 Abs. 2 FStrG, § 39 Abs. 3 SächsStrG)

3. Kurzbeschreibung einschl. Mengenangaben (durchschnittlich und maximal)

Dauerhafte Tatbestände:

- leichte Anpassung der Straßenbrücke an Gewässerlauf (Eindrehung < 1,0 gon)
- Anpassung der Uferlinie im Ober- und Unterlauf auf 13 m bzw. 8 m
- Neuprofilierung der Sohle mit Mittelwasserrinne, Herdschwellen und beidseitigen Bermen
- Erweiterung der lichten Stützweite von 4,45 m auf 5,00 m
- Sicherung der Uferlinie mit Steinsatz LMB 40/200 und Dreicksbuhnen am Prallhang

4. wasserrechtliche Grundlage(n) §§ 8, 12, 57

IV. räumlicher Bezug (des wasserrechtlichen Tatbestandes)

1. aktuelle(r) / Gemeindename(n) / Ortsteil: Leuba

2. Gemarkung: Ostritz Leuba

3. Flurstück-Nr.: Flur 2, Flurstück 1 Flurstück 649

4. Fluss-/Flussgebietsnummer
(gemäß Lawa-Schlüssel)

5. Gewässername¹¹ Steinbach

6. betroffene Flusskilometer ab _____ bis _____ gemäß Gewässerlauf-
verzeichnis)

Uferseite¹² beidseitig

¹¹ unmittelbar betroffenes Gewässer

¹² beidseitig, linke/rechte (flussaufwärts) Uferseite, mittig

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

7. Koordinaten

a. TOP.Karte-Nr. TK 25 _____
 TOP.Karte-Nr. TK 10¹³ _____

b. Hochwert: _____
 Rechtswert: _____

Art der Koordinatenbestimmung: Gauß-Krüger (vgl. SächsAmtsBl. 1992, 784)
 Hochwert: 5653166,052
 Rechtswert: 33495502,491

8. Höhenangaben

a. Geländehöhe in m. ü. DHHN: 207,00

b: Art der Höhenbestimmung: Terrestrische Messung

9. Wasserschutzgebiet betroffen? Nein

wenn ja, Name:

10. bei Grenzgewässern:

a. Grenzabschnitt gem. Grenzgewässerverzeichnis _____

b: nächstliegendes Grenzzeichen _____

Bautzen, den 03. JULI 2019

Ort, Datum



 Niederlassungsleiter

Unterschrift

 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Bautzen
 Käthe-Kollwitz-Str. 19 - 02625 Bautzen
 PF 11 19 - 02601 Bautzen

¹³ Nordost, Nordwest, Südost, Südwest, wenn kein Eintrag: (-)

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

I. Straßenbauvorhaben

Konkrete Maßnahme ¹:

B 99: Zittau – Görlitz

**Ersatzneubau der Brücke BW 6 über den Steinbach
im Zuge der B99 bei Leuba**

Bauzeitliche Verrohrung im Bereich Brückenbauwerk

Landkreis(e):

Landkreis Görlitz

**(zukünftiger Rechtsinhaber
(→ bei wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen):**

- Bundesrepublik Deutschland
- Freistaat Sachsen
- Landkreis _____
- Stadt/Gemeinde _____
- Sonstige _____

II. Betrifft:

- Abwasser - Direkteinleitung ²
- Abwasser - Indirekteinleitung in öffentliche Abwasseranlagen³
- Abwasser - Ableitungsanlage ⁴
- Abwasser - industrielle Behandlungsanlage⁵
- Abwasser - sonstiges⁶
- Aufstauen und Absenken von Wasser⁷
- Maßnahmen in/an/unter/über oberirdischen Gewässern - Gewässerausbau⁸
- Maßnahmen in/an/unter/über oberirdischen Gewässern - wasserbauliche Maßnahme⁹
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁰

¹ Konkrete (=offizielle) Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme (*einschließlich* Aussage ob Aus- oder Neubau)

² →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (betr. Benutzungstatbestände nach § 3 f WHG, § 12 ff SächsWG)

³ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (betr. § 64 Abs. 1 SächsWG)

⁴ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ *bspw.* Regenrückhaltebecken, -klärbecken, -überlauf, -überlaufbecken, Stauraumkanal etc.

⁵ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ *bspw.* Raststätten, PWC-Anlagen

⁶ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

⁷ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (s. hierzu §§ 41 f SächsWG)

⁸ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

⁹ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____ (*bspw.* Brücken, Durchlässe, Stützmauern an Gewässern etc.)

¹⁰ →Details bitte unter 3.: Kurzbeschreibung _____

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

III. Kurzbeschreibung (des wasserrechtlichen Tatbestandes)

1. betroffenes Hauptflussgebiet Neiße

2. Status Planfeststellungsverfahren; Antrag vom 01.08.2017

Plangenehmigungsverfahren; Antrag vom _____

ohne Genehmigungsverfahren (§ 17 Abs. 2 FStrG, § 39 Abs. 3 SächsStrG)

3. Kurzbeschreibung einschl. Mengenangaben (durchschnittlich und maximal)

Vorübergehende Tatbestände:

- Errichtung bauzeitliche Wasserhaltung mit Fangedämmen und Bachverrohrung DN 1000
- Bauzeitliche Grundwasserabsenkung bis 1,50 m unter Fundament (203,83 m NHN)
- Bodenaushub bis 1,00 m unter Fundament (204,33 m NHN)

4. wasserrechtliche Grundlage(n) §§ 8, 12, 57

IV. räumlicher Bezug (des wasserrechtlichen Tatbestandes)

1. aktuelle(r) / Gemeindename(n) / Ortsteil: Leuba

2. Gemarkung: Ostritz Leuba

3. Flurstück-Nr.: Flur 2, Flurstück 1 Flurstück 649

4. Fluss-/Flussgebietsnummer
(gemäß Lawa-Schlüssel)

5. Gewässername¹¹ Steinbach

6. betroffene Flusskilometer ab _____ bis _____ gemäß Gewässerlauf-
verzeichnis)

Uferseite¹² beidseitig

¹¹ unmittelbar betroffenes Gewässer

¹² beidseitig, linke/rechte (flussaufwärts) Uferseite, mittig

Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände (§ 123 Abs. 3 SächsWG/§§ 105 ff SächsWG i.V.m. SächsWabuV)

7. Koordinaten

a. TOP.Karte-Nr. TK 25 _____

TOP.Karte-Nr. TK 10¹³ _____

b. Hochwert: _____

Rechtswert: _____

Art der Koordinatenbestimmung:

Gauß-Krüger (vgl. SächsAmtsBl. 1992, 784)

Hochwert:

5653166,052

Rechtswert:

33495502,491

8. Höhenangaben

a. Geländehöhe in m. ü. DHHN: 207,00b: Art der Höhenbestimmung: Terrestrische Messung9. Wasserschutzgebiet betroffen? Nein

wenn ja, Name:

10. bei Grenzgewässern:

a. Grenzabschnitt gem. Grenzgewässerverzeichnis _____

b: nächstliegendes Grenzzeichen _____

Bautzen, den _____

03. JULI 2019

Ort, Datum



Niederlassungsleiter

 Unterschrift Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Bautzen
 Käthe-Kollwitz-Str. 19 - 02625 Bautzen
 PF 11 19 - 02601 Bautzen

¹³ Nordost, Nordwest, Südost, Südwest, wenn kein Eintrag: (-)



MEIN ZUHAUSE
**LANDKREIS
GÖRLITZ**
WOKRJEŠ ZHORJELC

Landratsamt
Krajnoradny zarjad

Landkreis Görlitz • Postfach 30 01 52 • 02806 Görlitz

Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR
Bogstraße 1
02826 Görlitz

Amt: Umweltamt/
Sachgebiet: : Untere Wasserbehörde
Bearbeiter/in: Sylvia Heinze
Telefon: 03581 663 3127
Telefax: 03581 6636 3127
Sylvia.Heinze@kreis-gr.de
Sitz:
Landratsamt Görlitz
Umweltamt/Untere Wasserbehörde
Georgewitzer Str. 52
02708 Löbau
Internet: www.kreis-goerlitz.de

Datum: 12.11.2015
Aktenzeichen (bei Antwort immer angeben):
Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom: 21.10.2015

Ersatzneubau BW 6 bei Leuba im Zuge der B 99 über den Steinbach

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Ihr Schreiben möchten wir wie folgt antworten:

1. Hydrologische Daten

Dem Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR liegt die hydrologische Stellungnahme des LRA Görlitz vom 29.03.2010 vor. Darin enthalten sind die Hochwasserscheitelwerte mit Wahrscheinlichkeitsaussage für den Steinbach im Bereich der Brücke BW 6. Auf Grund der Gültigkeit dieser Daten von 2 Jahren sowie der in den letzten Jahren aufgetretenen Hochwasserereignissen, waren diese Angaben zu überprüfen.

Die durch den Freistaat Sachsen in Auftrag gegebene Regionalisierung der HQ(T) ist noch nicht abgeschlossen. Die Ergebnisse liegen leider noch nicht vor, so dass diese für die Bemessung des geplanten Vorhabens nicht zur Verfügung stehen.

Auf Grund der in 2010, 2012 und 2013 aufgetretenen Hochwasserereignisse empfehlen wir Ihnen die vorliegenden Daten mit der angegebenen Toleranz von 20 % zu verwenden.

Infolge der geplanten Baumaßnahme darf es zu keiner Verschlechterung der Abflussverhältnisse kommen. Die Erfahrungen der Anlieger bzw. Kommune bei Hochwasser sind auszuwerten und in der Planung zu berücksichtigen.

2. Hinweise zum Bauwerksentwurf

Bereich Brückenbauwerk

1. Die Gewässersohle ist mit einer Niedrigwasserrinne zu versehen. Fixpunkte der Niedrigwasserrinne können durch große Störsteine gestaltet werden.
2. Das Gefälle der Gewässersohle ist an das Gefälle des Gewässers ober- und unterhalb der Brücke anzupassen.
3. Zur Verminderung von Ablagerungen unter der Brücke, sollte der Querschnitt des Abflussgerinnes hydraulisch den Fließgeschwindigkeiten so angepasst werden, dass der Bereich unter der Brücke nicht die Funktion eines Sandfanges übernimmt.
4. Der gepflasterte Bermbereich im Brückenbauwerk sollte einen Abschluss in einem größeren Fußstein finden. Dabei halten wir es für sinnvoll die geplante Gewässerbreite mindestens so beizubehalten, wie derzeit angegeben. (Bild Fußstein unten)
5. Die Brücke bzw. deren Flügelwände sind hydraulisch günstig und naturnah an die vorhandenen Böschungen im Ober- und im Unterwasser anzuschließen.
6. Gleiches gilt für die Gewässersohle. Die vorhandene Sohlschwelle ist nicht wieder herzustellen.
7. Sofern Pfahlreihen oder sohlgleiche Sohlschwellen vor und hinter dem Brückenbauwerk angewendet werden sollen, sind diese so herzustellen, dass auch die benthale Durchgängigkeit gewährleistet wird (unterhalb Gewässersohle auch im Bereich Niedrigwasserrinne).

Bereich Prallhang oberhalb des Brückenbauwerkes

8. Der Prallhang (gewässerlinksseitig, in Fließrichtung gesehen) oberhalb der Brücke ist durch geeignete Maßnahmen so zu befestigen, dass eine Erosion, die eine Gefahr für das Brückenbauwerk oder die Straße darstellen könnte, ausgeschlossen ist. Es empfehlen sich größere Steine zur Böschungsfußsicherung.
9. Die Breitenvarianz und Strukturvielfalt des Gewässers ist trotz Setzen der Fußsteinreihe(n) (Pilotsteinreihe(n)) zu erhalten bzw. zu verbessern. Es sind die Fußsteinreihen entsprechend mit breiten- und höhenmäßigem Versatz zu realisieren.
10. Die Gewässersohle ist grundsätzlich in allen Baubereichen soweit als möglich naturnah zu gestalten. Im Vorfeld entnommene natürliche Sedimente der Gewässersohle sollten wiederverwendet werden. Die benthale und rithrale Durchgängigkeit ist zu gewährleisten.
11. Zur Verringerung der Schubspannung am Prallhang könnten auch inklinante Buhnen zum Einsatz kommen.
12. Des Weiteren scheint die Anpassung der Linienführung des Gewässers im Brückenbereich sinnvoll. Ziel sollte die rechtwinklige Kreuzung Gewässer/Straße sein. Dadurch kann die Baulänge der Brücke und damit auch Kosten und Unterhaltungsaufwand reduziert werden.

3. Weitere Hinweise:

1. Im Bauwerksplan (Draufsicht) sollte die Lage der Schnittdarstellungen eindeutig erkennbar sein.
2. Im Plan sollten Ursprungs- und Planzustand erkennbar sein (Nachverfolgung der Änderungen). Änderungen am Bauwerk und am Gewässer sind auch im Erläuterungsbericht verbal zu beschreiben und gegenüber zu stellen.
3. Die bauzeitliche Wasserhaltung bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung und ist bei der UWB zu beantragen. Dem Antrag sind bewertbare Unterlagen beizufügen.

Bild zur Ansicht befestigte Böschung mit Übergang in Ufermauer



Beispiel Böschungsfußsicherung



Für Fragen oder weitere Beispielbilder können Sie uns gerne anrufen.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Heinze

Sylvia Heinze
Untere Wasserbehörde



01 APR 2010

Landratsamt

Landkreis Görlitz □ Postfach 30 01 52 □ 02806 Görlitz

Ingenieurbüro Geudner & Partner
Bogstraße 1
02826 Görlitz

Dezernat III
Umweltamt

Sachgebiet/Abteilung: Naturschutz/Wasser

Bearbeiter/in:
Frau Heinze
Telefon: 03581/6633127
Telefax: 03581-6637310
E-Mail: Sylvia.Heinze@kreis-gr.de

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht

Unser Zeichen, unsere Nachricht

Datum

29.03.2010

Ersatzneubau BW 6 bei Leuba im Zuge der B 99 über den Steinbach Angabe von hydrologischen Daten

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit übergeben wir Ihnen die gewünschten Daten.

Umfang der Stellungnahme

Die vorliegende Stellungnahme beinhaltet die Fachaussagen des Sachgebietes Wasser.

1. Sachstand

Das Straßenbauamt Bautzen beauftragte das Ingenieurbüro Geudner & Partner mit der Planung zum Ersatzneubau der Brücke BW 6 über den Steinbach bei Leuba. Dafür werden die Hochwasserscheitelabflüsse benötigt.

2. Stellungnahme

2.1 Unterlagen

Dieser Stellungnahme liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Messtischblätter M 1 : 25 000
- Wasserlaufverzeichnis des Freistaates Sachsen
- Hochwasserberechnungsverfahren „HQ-Regio“

Sitz Landratsamt Görlitz
Außenstelle Görlitz
Otto-Müller-Str. 7
02826 Görlitz

Internet www.kreis-goerlitz.de

europäer
energy award

Allgemeine Öffnungszeiten
Mo 08.30 - 12.00 Uhr (nur Kfz-Zulassung und Fahrerlaubnisbehörde)
Di 08.30 - 12.00 Uhr und 13.30 - 16.00 Uhr
Mi 08.30 - 12.00 Uhr (nur Kfz-Zulassung)
Do 08.30 - 12.00 Uhr und 13.30 - 16.00 Uhr
Fr 08.30 - 12.00 Uhr

2. Hydrographische Angaben

Der Standort der Brücke ist koordinatenmäßig wie folgt fixiert:

MTBL:	4955
M:	1 : 25 000
HW:	5654 985
RW:	5495 635

2.3 Hydrologische Stellungnahme

Im Einzugsgebiet des Steinbaches befindet sich kein Pegel des staatlichen Messnetzes. Unter Einbeziehung von Pegeln in dieser Region und unter Verwendung des Hochwasserberechnungsverfahrens „HQ-Regio“ wurden folgende Werte ermittelt:

HQ (5)	= 2,3 m ³ /s
HQ (10)	= 3,2 m ³ /s
HQ (20)	= 4,1 m ³ /s
HQ (50)	= 5,5 m ³ /s
HQ (100)	= 6,6 m ³ /s

Aus hydrologischer Sicht ist eine Toleranz von ca. 20 % möglich.

Wasserspiegellagen für den Steinbach liegen keine vor.

Wir möchten darauf hinweisen, dass es durch die Baumaßnahme zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Ober- und Unterlieger kommen darf.

2.4 Gültigkeit

Diese hydrologische Stellungnahme trifft Aussagen ausschließlich zu dem angegebenen Arbeitsgebiet. Eine Übertragung der Ergebnisse auf Nachbargebiete oder -objekte ist mit der Dienststelle, die diese Stellungnahme erarbeitet hat, abzustimmen.

Die Gültigkeit der hydrologischen Daten beträgt 2 Jahre.

Mit freundlichen Grüßen

S. Heinze

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum					28.6.2016

Nachweise Gewässer

B99 – Ersatzneubau BW 6 über den Steinbach bei Leuba

bearbeitet:

K. Retzlaff
K. Retzlaff
Dipl.-Ing.(FH)

Görlitz, den 28.06.2016



Bauteil:	Gewässer	Seite:	1
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:	

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)																				
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5	0	1														
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49			Datum 28.6.2016																	
<h2><u>Inhaltsverzeichnis</u></h2> <table border="0"> <tr> <td>Inhaltsverzeichnis</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>1. Allgemeines.....</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>2. Bemessung Bachverrohrung</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>3. Abflussberechnung</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>4. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 100</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>5. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 5</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>6. Schleppspannungsnachweis</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> </table>									Inhaltsverzeichnis	2	1. Allgemeines.....	3	2. Bemessung Bachverrohrung	3	3. Abflussberechnung	5	4. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 100	6	5. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 5	7	6. Schleppspannungsnachweis	9
Inhaltsverzeichnis	2																					
1. Allgemeines.....	3																					
2. Bemessung Bachverrohrung	3																					
3. Abflussberechnung	5																					
4. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 100	6																					
5. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 5	7																					
6. Schleppspannungsnachweis	9																					
Bauteil:	Gewässer	Seite: 2																				
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:																				

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum 28.6.2016					

1. Allgemeines

Im Einzugsgebiet des Steinbaches befindet sich kein Pegel des staatlichen Messnetzes. Unter Einbeziehung von Pegeln in dieser Region und unter Verwendung des Hochwasserberechnungsverfahrens "HQ-Regio" wurden folgende Werte ermittelt, diese werden mit einer ausgewiesenen Toleranz von 20% erhöht:

HQ ₅ =	2,76 m³/s
HQ ₁₀ =	3,84 m³/s
HQ ₂₀ =	4,92 m³/s
HQ ₅₀ =	6,60 m³/s
HQ ₁₀₀ =	7,92 m³/s

Im Nachfolgenden wird die bauzeitliche Bachverrohrung für einen HQ₅ ermittelt. Für Hochwasserstände die über dem HQ₅ liegen ist ein Hochwassermaßnahmeplan zu erstellen.

2. Bemessung Bachverrohrung

geometrische Angaben Rohr:

r =	0,50 m
h ₁ =	1,00 m --> Rohr vollständig gefüllt

hydraulischer Radius:

A ₁ =	$\pi * r^2$	=	0,79 m ²
I _{u1} =	$2 * \pi * r$	=	3,14 m
r _{hy1} =	A ₁ /I _{u1}	=	0,25 m

Parameter Gewässer:

Mannig-Strickler-Beiwert k _{st} =	90,00
Unregelmäßigkeitsbeiwert α =	1,00
Energiehöhengefälle I _E =	0,0125

Fließgeschwindigkeit:

$$v = k_{st} * (r_{hy1})^{(2/3)} * (I_E)^{0,5} * \alpha = 3,99 \text{ m/s}$$

Abflussmenge

$$\text{vorh } Q = v * A_1 = 3,15 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bachverrohrung Wasserhaltung: Q=3,15m³/s > HQ₅=2,76 m³/s

Die Abflusskapazität der Bachverrohrung liegt bei 3,15 m³/s und ist gewährleistet.

Die Hochwasser-Abflussmenge HQ₅= 2,76 m³/s wird mit 1 Rohr DN 1000 erreicht. Treten Hochwasser-Abflussmengen auf, die darüber liegen, so sind die Bauarbeiten zu unterbrechen und die Baustelle entsprechend dem Hochwassermaßnahmeplan zu sichern.

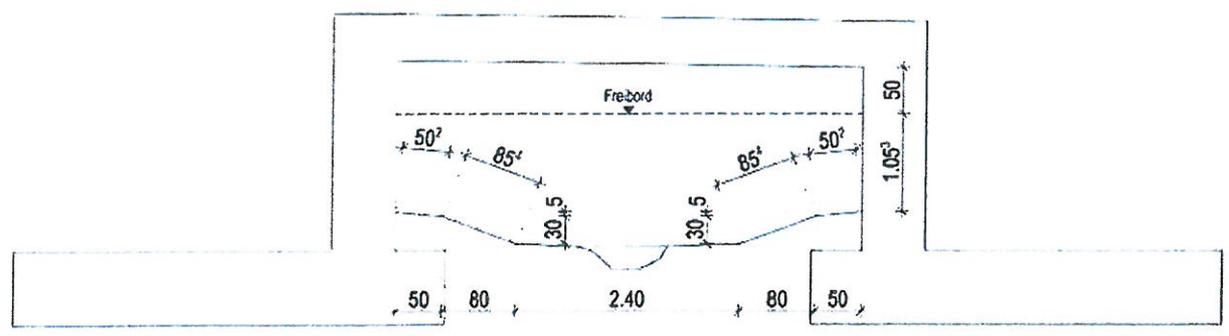
Bauteil:	Gewässer	Seite:	3
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:	

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba		Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen		4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum		28.6.2016				
<p><u>Fangedämme</u></p> <p>Die Bachverrohrung ist ober- und unterstromseitig durch wasserdichte Fangedämme abzudichten. Der wasserdichte Fangedamm auf der Oberstromseite ist 1,20 m hoch auszuführen und der Fangedamm auf der Unterstromseite ist der Damm der bauzeitlichen Umfahrung.</p>									
Bauteil:	Gewässer		Seite:		4				
Kapitel / Vorgang:	Nachweise		Archiv-Nr.:						

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49		Datum 28.6.2016				

3. Abflussberechnung

Für das Bauwerk wird eine überschlägige Abflussberechnung nach der Gerinnehydraulik gemäß Manning-Strickler durchgeführt. Die Bachsohle hat ein Längsgefälle von 1,25 %.



Bachbett:

b=		2,400 m
b ₁ =	2,400+2*0,8	= 4,000 m
h ₁ =		0,300 m
h ₂ =		1,050 m
a ₁ =		0,800 m
a ₂ =		0,500 m
l ₁ =		0,855 m
l ₂ =		0,502 m

Bordvoller Abfluss

A ₁ =	h ₂ * b ₁ + (b+b ₁)/2 * h ₁	= 5,16 m ²
l _{U1} =	h ₂ + l ₁ + b + l ₁ + h ₂	= 6,21 m
A ₂ =	a ₂ * h ₂	= 0,53 m ²
l _{U2} =	h ₂ + a ₂	= 1,55 m
A ₃ =	a ₂ * h ₂	= 0,53 m ²
l _{U3} =	h ₂ + a ₂	= 1,55 m

hydraulischer Radius:

r _{hy,1} =	A ₁ /l _{U1}	= 0,83 m
r _{hy,2} =	A ₂ /l _{U2}	= 0,34 m
r _{hy,3} =	A ₃ /l _{U3}	= 0,34 m

Mannig/Strickler-Beiwerte:

Betonflächen		
k _B =		90,00 m ^{1/3} /s
Ufer: natürliches Flussbett, Ufer verkrautet		
k _U =		30,00 m ^{1/3} /s

Bauteil:	Gewässer	Seite:	5
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:	

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)			
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum 28.6.2016		
<p>Sohle: Grobkies $k_{SO} = 30,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$</p> <p>Ermittlung Manning/ Strickler Beiwert k_{St}: $k_{St1} = l_{U1}^{2/3} / ((l_{U1}/k_{SO}^{3/2})^{2/3}) = 30,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ $k_{St2} = l_{U2}^{2/3} / ((a_2/k_U^{3/2}) + (h_2/k_B^{3/2}))^{2/3} = 50,87 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ $k_{St3} = l_{U3}^{2/3} / ((a_2/k_U^{3/2}) + (h_2/k_B^{3/2}))^{2/3} = 50,87 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$</p> <p>Energiehöhengefälle I_E: $I_E = 0,01250$</p> <p>Berechnung Durchflussmenge: $v_1 = k_{St1} * r_{hy,1}^{2/3} * I_E^{1/2} = 2,96 \text{ m/s}$ $Q_1 = v_1 * A_1 = 15,27 \text{ m}^3/\text{s}$ $v_2 = k_{St2} * r_{hy,2}^{2/3} * I_E^{1/2} = 2,77 \text{ m/s}$ $Q_2 = v_2 * A_2 = 1,47 \text{ m}^3/\text{s}$ $v_3 = k_{St3} * r_{hy,3}^{2/3} * I_E^{1/2} = 2,77 \text{ m/s}$ $Q_3 = v_3 * A_3 = 1,47 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 18,21 \text{ m}^3/\text{s}$</p> <p>$Q=18,21 \text{ m}^3/\text{s} > HQ_{100}=7,92 \text{ m}^3/\text{s}$</p> <p>Die Überschlagsrechnung ergibt, dass der Brückenquerschnitt ausreichend dimensioniert ist!</p>					
4. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 100					
<u>Bachbett:</u>					
$b =$					2,400 m
$b_1 =$	$2,400 + 2 * 0,8$				4,000 m
$h_1 =$					0,300 m
Höhe Wasserspiegel ab OK Bachsohle:					
$h_2 =$					0,505 m
$a_1 =$					0,800 m
$a_2 =$					0,500 m
$l_1 =$					0,855 m
$l_2 =$					0,502 m
<u>Bordvoller Abfluss</u>					
$A_1 =$	$h_2 * b_1 + (b + b_1)/2 * h_1$				2,98 m ²
$l_{U1} =$	$h_2 + l_1 + b + l_1 + h_2$				5,12 m
$A_2 =$	$a_2 * h_2$				0,25 m ²
$l_{U2} =$	$h_2 + a_2$				1,00 m
$A_3 =$	$a_2 * h_2$				0,25 m ²
$l_{U3} =$	$h_2 + a_2$				1,00 m
Bauteil:	Gewässer				Seite: 6
Kapitel / Vorgang:	Nachweise				Archiv-Nr.:

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)				
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5 0 1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum 28.6.2016			
<p>hydraulischer Radius:</p> $r_{hy,1} = A_1 / I_{U1} = 0,58 \text{ m}$ $r_{hy,2} = A_2 / I_{U2} = 0,25 \text{ m}$ $r_{hy,3} = A_3 / I_{U3} = 0,25 \text{ m}$ <p><u>Mannig/Strickler-Beiwerte:</u></p> <p>Betonflächen $k_B = 90,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$</p> <p>Ufer: natürliches Flussbett, Ufer verkrautet $k_U = 30,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$</p> <p>Sohle: Grobkies $k_{SO} = 30,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$</p> <p>Ermittlung Manning/ Strickler Beiwert k_{St}:</p> $k_{St1} = I_{U1}^{2/3} / ((I_{U1} / k_{SO}^{3/2})^{2/3}) = 30,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ $k_{St2} = I_{U2}^{2/3} / ((a_2 / k_U^{3/2}) + (h_2 / k_B^{3/2}))^{2/3} = 42,30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ $k_{St3} = I_{U3}^{2/3} / ((a_2 / k_U^{3/2}) + (h_2 / k_B^{3/2}))^{2/3} = 42,30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ <p>Energiehöhengefälle I_E:</p> $I_E = 0,01250$ <p>Berechnung Durchflussmenge:</p> $v_1 = k_{St1} * r_{hy,1}^{2/3} * I_E^{1/2} = 2,33 \text{ m/s}$ $Q_1 = v_1 * A_1 = 6,94 \text{ m}^3/\text{s}$ $v_2 = k_{St2} * r_{hy,2}^{2/3} * I_E^{1/2} = 1,88 \text{ m/s}$ $Q_2 = v_2 * A_2 = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ $v_3 = k_{St3} * r_{hy,3}^{2/3} * I_E^{1/2} = 1,88 \text{ m/s}$ $Q_3 = v_3 * A_3 = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 7,88 \text{ m}^3/\text{s}$ <p>Q=7,88 m³/s ~ HQ₁₀₀=7,92 m³/s</p> <p><u>5. Ermittlung überschlägig Wasserhöhe für HQ 5</u></p> <p><u>Bachbett:</u></p> $b = 2,400 \text{ m}$ $b_1 = 2,400 + 2 * 0,8 = 4,000 \text{ m}$ $h_1 = 0,300 \text{ m}$ <p>Höhe Wasserspiegel ab OK Bachsohle:</p> $h_2 = 0,150 \text{ m}$ $a_1 = 0,800 \text{ m}$ $a_2 = 0,500 \text{ m}$ $l_1 = 0,855 \text{ m}$ $l_2 = 0,502 \text{ m}$						
Bauteil:	Gewässer	Seite: 7				
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:				

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba		Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen		4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum		28.6.2016				
Bordvoller Abfluss									
$A_1 =$	$h_2 * b_1 + (b+b_1)/2 * h_1$		=	1,56 m ²					
$l_{U1} =$	$h_2 + l_1 + b + l_1 + h_2$		=	4,41 m					
$A_2 =$	$a_2 * h_2$		=	0,07 m ²					
$l_{U2} =$	$h_2 + a_2$		=	0,65 m					
$A_3 =$	$a_2 * h_2$		=	0,07 m ²					
$l_{U3} =$	$h_2 + a_2$		=	0,65 m					
hydraulischer Radius:									
$r_{hy,1} =$	A_1 / l_{U1}		=	0,35 m					
$r_{hy,2} =$	A_2 / l_{U2}		=	0,11 m					
$r_{hy,3} =$	A_3 / l_{U3}		=	0,11 m					
Mannig/Strickler-Beiwerte:									
Betonflächen									
$k_B =$				90,00 m ^{1/3} /s					
Ufer: natürliches Flussbett, Ufer verkrautet									
$k_U =$				30,00 m ^{1/3} /s					
Sohle: Grobkies									
$k_{SO} =$				30,00 m ^{1/3} /s					
Ermittlung Manning/ Strickler Beiwert k_{St} :									
$k_{St1} =$	$l_{U1}^{2/3} / ((l_{U1} / k_{SO}^{3/2})^{2/3})$		=	30,00 m ^{1/3} /s					
$k_{St2} =$	$l_{U2}^{2/3} / ((a_2 / k_U^{3/2}) + (h_2 / k_B^{3/2}))^{2/3}$		=	34,42 m ^{1/3} /s					
$k_{St3} =$	$l_{U3}^{2/3} / ((a_2 / k_U^{3/2}) + (h_2 / k_B^{3/2}))^{2/3}$		=	34,42 m ^{1/3} /s					
Energiehöhengefälle I_E:									
$I_E =$				0,01250					
Berechnung Durchflussmenge:									
$v_1 =$	$k_{St1} * r_{hy,1}^{2/3} * I_E^{1/2}$		=	1,67 m/s					
$Q_1 =$	$v_1 * A_1$		=	2,61 m ³ /s					
$v_2 =$	$k_{St2} * r_{hy,2}^{2/3} * I_E^{1/2}$		=	0,88 m/s					
$Q_2 =$	$v_2 * A_2$		=	0,06 m ³ /s					
$v_3 =$	$k_{St3} * r_{hy,3}^{2/3} * I_E^{1/2}$		=	0,88 m/s					
$Q_3 =$	$v_3 * A_3$		=	0,06 m ³ /s					
$Q =$	$Q_1 + Q_2 + Q_3$		=	2,73 m ³ /s					
Q=2,73 m³/s ~ HQ₅=2,76 m³/s									
Bauteil:	Gewässer		Seite:		8				
Kapitel / Vorgang:	Nachweise		Archiv-Nr.:						

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)						
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5	5	0	1
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum		28.6.2016			

6. Schleppspannungsnachweis

Im Nachfolgenden wird der Schleppspannungsnachweis für die Steinschüttung CP_{90/250} der Sohlbefestigung nachgewiesen.

Erdbeschleunigung:
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

kritische Korn-Froude-Zahl:
 $F_{rcr} = 0,055$

Zufluss HQ₁₀₀:
 $Q = 7,92 \text{ m}^3/\text{s}$

Gefälle (max):
 $I_S = 1,25 \%$

Sohlbreite i.M.
 $b = 2,40 \text{ m}$

Gewässertiefe bis OK Freibord i.M.:
 $t_w = 1,10 \text{ m}$

Böschung:
 2:1

gewählte Steinschüttung:

Steinschüttung CP_{90/250}, Steinlänge 90-250 mm
 Steinlänge i. M.
 $d = 0,17 \text{ m}$

Dichte, Steinschüttung:
 $\zeta_F = 2650,00 \text{ kg/m}^3$

Dichte, Wasser:
 $\zeta = 1000,00 \text{ kg/m}^3$

hydraulischer Radius:
 $I_u = t_w + b + t_w = 4,600 \text{ m}$
 $A = b \cdot t_w = 2,640 \text{ m}^2$
 $r_{hyd} = \frac{A}{I_u} = 0,574 \text{ m}$

kritische Schleppspannung:
 $\tau_{cr} = F_{rcr} \cdot (\zeta_F - \zeta) \cdot g \cdot d = 151,344 \text{ N/mm}^2$

Schleppspannung bei max. Zufluss:
 $\tau_0 = \zeta \cdot g \cdot I_S \cdot 0,01 \cdot r_{hyd} = 70,387 \text{ N/mm}^2$

Bauteil:	Gewässer	Seite:	9
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:	

Baumaßnahme	B99-BW6 über den Steinbach bei Leuba	Bauwerksnummer (ASB)			
Straßenbauverwaltung	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	4	9	5	5
Aufsteller	Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR	Proj.-Nr. 09/49	Datum 28.6.2016		
$\frac{\tau_0}{\tau_{cr}} = 0,465 < 1$ <p>Die gewählte Sohlbefestigung mit einer Steinschüttung CP_{90/250} hält einer kritischen Schleppspannung von 151 N/mm² stand!</p>					
Bauteil:	Gewässer	Seite:			10
Kapitel / Vorgang:	Nachweise	Archiv-Nr.:			