

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR, NIEDERLASSUNG ZSCHOPAU

Straße / Abschnittsnummer / Station:

S 223 / von NK 5346 015 Stat. 6,620 bis NK 5346 015 Stat. 7,255

**S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf**

PROJIS-Nr.: 5210009

# FESTSTELLUNGSENTWURF

**- Hydrotechnik -**

<p>Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau</p> <p> Michael Stritzke Niederlassungsleiter</p> <p>Chemnitz, d. <b>26. MAI 2017</b></p>	<p>genehmigt:</p>

**Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände  
(§ 115 SächsWG, § 88 SächsWG, § 87 WHG)**

**I. Straßen-/ Eisenbahnbauvorhaben:**

konkrete Maßnahme<sup>1</sup>: S 223 – Ersatzneubau Bw 8 Flöhaberbrücke an der Papierfabrik Wernsdorf

Landkreis(e): Erzgebirgskreis

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

- ☐ Bundesrepublik Deutschland  
☒ Freistaat Sachsen  
☐ Landkreis \_\_\_\_\_  
☐ Stadt / Gemeinde \_\_\_\_\_  
☐ Sonstige / Adresse \_\_\_\_\_

**II. Status**

- ☒ Planfeststellungsverfahren; Antrag vom 26.05.2017  
☐ Plangenehmigungsverfahren; Antrag vom \_\_\_\_\_  
☐ ohne Genehmigungsverfahren

**III. Betrifft wasserrechtlichen Tatbestand:**

Die Daten zu den Tatbeständen von Straßen- und Eisenbahnbaumaßnahmen sind in den Musterdatenblättern Tabelle 1 bis 3 (können auch als Excel-Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt werden) zu erfassen.

<sup>1</sup> konkrete (= offizielle) Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme (einschließlich Aussage ob Aus- oder Neubau)

# Erfassung relevanter wasserrechtlicher Entscheidungen bei Straßen- und Eisenbahnbauvorhaben für das Programm FIS Wrv / Wasserbuch

Erläuterungen: TB = Tatbestand; OW = Oberflächenwasser, GW = Grundwasser, TK = Topografische Karte

TB-Nr. laut Programm FIS Wrv: 51 Abwasser-Direkteinleitung, 52 Wassereinleitung, 72 Aufstauen/ Absenken/ Umleiten von Grundwasser

## Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

	TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6	TB 7
	in Zeile 1 bis 5 zutreffenden Tatbestand nur ankreuzen und evtl. Bemerkungen einfügen						
1	Einleitung Straßenabwasser in OW	x		x	x	x	x
2	Einleitung Straßenabwasser in GW						
3	Einleitung GW in OW (> 1 Jahr)						
4	GW-Entnahme (> 1 Jahr)						
5	GW Aufstauen, Absenken						

## Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

Tabelle 1

	Kurzbeschreibung TB (z.B. Einleiten von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 1, Versickern von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 2, Einleiten von GW, ...)	Einleitstelle 1, Fahrbahntwässerung S223 im Auffahrtbereich BW8, Einleitung in Rohrleitung mit späterer Einleitung in Flöha	Einleitstelle 2, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes	Einleitstelle 3, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes	Einleitstelle 4, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes	Einleitstelle 5, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes	Einleitstelle 6, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes	Einleitstelle 7, Freifallentwässerung entlang des Brückenbauwerkes
6	Zweck TB (z.B. Straßenentwässerung für S 288 in Einleitstelle 1, Baugrubentwässerung Brückenfundament BW 2)	Fahrbahntwässerung S223 im Auffahrtbereich BW8	Entwässerung Fahrbahn und Kappen im Brückenbereich	Entwässerung Fahrbahn und Kappen im Brückenbereich	Entwässerung Fahrbahn und Kappen im Brückenbereich	Entwässerung Fahrbahn und Kappen im Brückenbereich	Entwässerung Fahrbahn und Kappen im Brückenbereich	Fahrbahntwässerung S223 im Auffahrtbereich BW8
7	Einleitmenge (l/s)	1,55	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	1,29
8	Gewässername	Flöha	Flöha	Flöha	Flöha	Flöha	Flöha	Flöha
9	Uferseite (flussabwärts) (z.B. links, rechts, beidseitig, mittig)	rechts	rechts	rechts	mittig	links	links	links
10	Gemarkungen	Sorgau	Wernsdorf	Wernsdorf	Nennigmühle	Nennigmühle	Nennigmühle	Nennigmühle
11	Flurstücks-Nummern	495	347/2	347/2	45a	45	33	45
12	TK 10	5345-NO	5345-NO	5345-NO	5345-NO	5345-NO	5345-NO	5345-NO
13	Koordinate, Hochwert (mind. 7-stellig)	5617610	4589312	4589303	4589292	4589281	4589269	5617710
14	Koordinate, Rechtswert (mind. 7-stellig)	4589301	5617645	5617660	5617674	5617688	5617701	4589280
15	Geländehöhe in m über NHN	411.2	417.4	417.5	417.6	417.8	417.9	410.6

Wassertechnische Berechnungen: Berechnung der Einleitmengen für Brückenbauwerk						
<b>Baumaßnahme:</b>	S223 Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke an der Papierfabrik Wernsdorf					
<b>Grundlage:</b>						
<b>Regenspende</b> für	$r_{15,n=1} =$	143,66 l/s*ha	(inkl. Sicherheitszuschlag von 10% gem. KOSTRA-DWD 2000)			
Bau-km	Fläche [ha]	Abflussbeiwert $\psi$ [-]	Oberflächenabfluss [l/s]	Einleitmenge [l/s]	Einleitstelle	
0+380 - 0+390, Bereich Brückenwiderlager	0,01	0,9	1,29	1,29	Einleitung über Raubettmulde zwischen Bau-km 0+340 und 0+360 in die Flöha	
0+288 - 0+380	Fahrbahn: 0,069 Kappen: 0,037	0,9	8,92 4,78	13,71	Einleitung Abschnittsweise über Brückeneinläufe in die Flöha	
0+273 - 0+288	Fahrbahn: 0,012	0,9	1,55	1,55	Einleitung über Auslauf in Flöha, Bereich Einleitung der Wiesenentwässerung	



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>GRUNDLAGEN UND BEMESSUNGSWERTE</b>	<b>3</b>
	BEMESSUNGSGRUNDLAGEN	3
	REGENWASSERANFALL (SIEHE ANLAGE 1)	3
<b>2.</b>	<b>HYDRAULISCHE BERECHNUNG</b>	<b>4</b>
	BEMESSUNG STRAßENMULDE NEBENSTRAßE 0+015 BIS 0+090	4
	BEMESSUNG STRAßENMULDE NEBENSTRAßE 0+090 BIS 0+190	4
	BEMESSUNG STRAßENMULDE 0+420 BIS 0+540	4
	BEMESSUNG VERSICKERUNGSMULDE 0+000 BIS 0+135	5
	BEMESSUNG DURCHLASS STRAßENMULDE NEBENSTRAßE 0+015 BIS 0+090	5
	BEMESSUNG DURCHLASS STRAßENMULDE NEBENSTRAßE 0+090 BIS 0+190	5
<b>3.</b>	<b>BEWERTUNG HYDROTECHNIK</b>	<b>6</b>
	Anlagen	

---

# 1. Grundlagen und Bemessungswerte

## Bemessungsgrundlagen

Der Berechnung der Regenwasserableitung und Versickerung liegt das DWA-Regelwerk zugrunde:

- Hydraulische Berechnung und Nachweis von Entwässerungssystemen DWA - A 118
- Planung Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung Von Niederschlagswasser DWA - A 138

Offene Grabenabschnitt wurde auf der Grundlage der Formeln von Manning-Strickler ermittelt.

$$Q = V * F$$
$$V = K * R^{2/3} * \sqrt{I}$$

Die Bemessung der Rohrleitungen erfolgte auf der Grundlage der Formel von Colebrook.

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} * \left( -2,0 \lg \left[ \frac{2,51 * \nu}{d * \sqrt{2g * d * JE}} + \frac{k}{3,71 * d} \right] * \sqrt{2g * d * JE} \right)$$

Die Grenzscheppspannung wurde nach der Formel

$$S = 10.000 * R * I$$

ermittelt.

## Regenwasseranfall (siehe Anlage 1)

$$q_{r15(n=1)} = 130,6 \text{ l/s, ha}$$

$$q_{r15(=0,5)} = 162,8 \text{ l/s, ha}$$

$$q_{r10(n=1)} = 160,6 \text{ l/s, ha}$$

$$q_{r10(n=0,5)} = 199,0 \text{ l/s, ha}$$

---

## 2. Hydraulische Berechnung

### Bemessung Straßenmulde Nebenstraße 0+015 bis 0+090

Einzugsgebiet	A	=	0,80 ha
Abfluss	Q	=	25,0 l/s
Ø Gefälle	I	=	14,0 ‰
Fließgeschwindigkeit	V	=	0,54 m/s
Wassertiefe	t	=	0,14 m
Schleppspannung	I	=	11 N/m <sup>2</sup>

### Bemessung Straßenmulde Nebenstraße 0+090 bis 0+190

Einzugsgebiet	A	=	6,00 ha
Abfluss	Q	=	175,0 l/s
Ø Gefälle	I	=	14,0 ‰
Fließgeschwindigkeit	V	=	0,89 m/s
Wassertiefe	t	=	0,36 m
Schleppspannung	I	=	23 N/m <sup>2</sup>

### Bemessung Straßenmulde 0+420 bis 0+540

Einzugsgebiet	A	=	0,11 ha
Abfluss	Q	=	11,5 l/s
Ø Gefälle	I	=	4,0 ‰
Fließgeschwindigkeit	V	=	0,33 m/s
Wassertiefe	t	=	0,09 m
Schleppspannung	I	=	5 N/m <sup>2</sup>

---



**Bemessung Versickerungsmulde 0+000 bis 0+135**

Einzugsgebiet  $A_{red} = 71 \text{ m}^2$

Wassertiefe in der Mulde  $t = 3 \text{ cm}$

Abmessung Sickerpackung  $L \times B \times H = 3.50 \text{ m} \times 1.50 \text{ m} \times 1.00 \text{ m}$

**Bemessung Entwässerung Bushaltestelle**

Einzugsgebiet  $A_{red} = 171 \text{ m}^2$

Abmessung Sickerpackung  $L \times B \times H = 3.50 \text{ m} \times 1.50 \text{ m} \times 1.00 \text{ m}$

**Bemessung Durchlass Straßenmulde Nebenstraße 0+015 bis 0+090**

Abfluss  $Q = 25,0 \text{ l/s}$   
Nennweite DN 300

Gefälle  $I = 14,0 \text{ ‰}$   
max. Abfluß  $Q_{voll} = 127,7 \text{ l/s}$

Fließgeschwindigkeit  $V_t = 1,43 \text{ m/s}$   
Füllhöhe  $h_d = 9,0 \text{ cm (19,5 ‰)}$

**Bemessung Durchlass Straßenmulde Nebenstraße 0+090 bis 0+190**

Abfluss  $Q = 175,0 \text{ l/s}$   
Nennweite DN 400

Gefälle  $I = 14,0 \text{ ‰}$   
max. Abfluss  $Q_{voll} = 272,9 \text{ l/s}$

Fließgeschwindigkeit  $V_t = 3,30 \text{ m/s}$   
Füllhöhe  $h_d = 23,3 \text{ cm (64,0 ‰)}$

---

### 3. Bewertung Hydrotechnik

Die vorgesehenen Straßenmulden einschl. der geplanten Durchlässe sind in der Lage das anfallende Oberflächenwasser überflutungssicher abzuführen

Die Mulde zwischen der Staatstraße und dem Mühlgraben dient als Versickerungsgraben (Zufluss nur von den Böschungen) im Bemessungsfall steht das Wasser kurzzeitig 3 cm in der Mulde.

Für die Ableitung des Oberflächenwassers der Bushaltestelle ist eine Sickerpackung mit den Abmessungen 3,50 x 1,50 x 1,00 m ausreichend.

Für die Durchlässe zur Abführung von überschüssigen Wasser von den Feuchtwiesen (Station 0+254 und Zufahrt Werksgelände) wurde die Mindestnennweite (ohne Bemessung) gewählt.

---



## Hydraulische Berechnung offener Graben

Maßnahme : S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf  
Straßengraben Nebenstraße 0+015 bis 0+090

### Vorgaben:

vorgesehener Abfluß	<b>0,025</b>	m <sup>3</sup> /s
Sohlbreite	0,20	m
Neigung	1,00	1 : n
Wassertiefe	<b>0,14</b>	
Gefälle	0,0140	-
Rauigkeit	25	-

### Ausgabe

Fläche	0,05	m <sup>2</sup>
Hydraul. Umfang	0,59	m
hydraulischer Radius	0,079	-
Potenz hydraulischer Radius	0,184	-
Fließgeschwindigkeit	<b>0,54</b>	m/s
ermittelter Abfluß	<b>0,025</b>	m <sup>3</sup> /s
Schleppspannung	<b>11</b>	N/m <sup>2</sup>

## Hydraulische Berechnung offener Graben

Maßnahme : S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf  
Straßengraben Nebenstraße 0+090 bis 0+190

### Vorgaben:

vorgesehener Abfluß	<b>0,175</b>	m <sup>3</sup> /s
Sohlbreite	0,20	m
Neigung	1,00	1 : n
Wassertiefe	<b>0,36</b>	
Gefälle	0,0140	-
Rauigkeit	25	-

### Ausgabe

Fläche	0,20	m <sup>2</sup>
Hydraul. Umfang	1,20	m
hydraulischer Radius	0,164	-
Potenz hydraulischer Radius	0,299	-
Fließgeschwindigkeit	<b>0,89</b>	m/s
ermittelter Abfluß	<b>0,175</b>	m <sup>3</sup> /s
Schleppspannung	<b>23</b>	N/m <sup>2</sup>

## Hydraulische Berechnung offener Graben

Maßnahme : S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf  
Straßenmulde Station 0+420 bis 0+540

### **Vorgaben:**

vorgesehner Abfluß	<b>0,012</b>	m <sup>3</sup> /s
Sohlbreite	0,20	m
Neigung	1,00	1 : n
Wassertiefe	<b>0,11</b>	
Gefälle	0,0080	-
Rauigkeit	25	-

### **Ausgabe**

Fläche	0,03	m <sup>2</sup>
Hydraul. Umfang	0,50	m
hydraulischer Radius	0,064	-
Potenz hydraulischer Radius	0,161	-
Fließgeschwindigkeit	<b>0,36</b>	m/s
ermittelter Abfluß	<b>0,012</b>	m <sup>3</sup> /s
Schleppspannung	<b>5</b>	N/m <sup>2</sup>

## Anlage 4

# Hydraulische Berechnung Muldenversickerung (nach ATV A 138)

Maßnahme: S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf  
Versickerung Straßenmulde Station 0+000 bis 0+135

<b>Gegeben</b>	bef. Fläche	$A_{\text{red}} =$	71 m <sup>2</sup>
	Abflussbeiwert	$u =$	1
	Durchlässigkeit	$K_f =$	1,00E-04 m/s
	Muldenlänge	$L =$	135,00 m
	Muldenbreite	$B =$	0,20 m
	Versickerungsfläche	$A_s =$	27,00 m <sup>2</sup>
	Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,10
	Abminderungsfaktor	$f_a =$	0,95
	mögliches Volumen	$V =$	4,05 m <sup>3</sup>
	Maximaltiefe Mulde	$t =$	0,30 m

## Gesucht

Zeit	Regenspende (n=0,1)	erf. Volumen	Tiefe	Abfluss	
min	l/s,ha	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>	l/s
<b>5</b>	<b>380,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,03</b>	<b>-3,3</b>	<b>-11,0</b>
<b>10</b>	<b>287,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,03</b>	<b>-3,1</b>	<b>-5,2</b>
<b>15</b>	<b>237,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,03</b>	<b>-3,1</b>	<b>-3,5</b>
<b>20</b>	<b>204,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,03</b>	<b>-3,2</b>	<b>-2,7</b>
30	163,0	0,5	0,02	-3,6	-2,0
45	128,3	-0,3	-0,01	-4,3	-1,6
60	107,6	-1,1	-0,04	-5,2	-1,4
90	76,7	-3,4	-0,13	-7,4	-1,4
120	60,4	-5,7	-0,21	-9,8	-1,4
180	43,2	-10,5	-0,39	<b>-14,5</b>	-1,3

**Muldenversickerung möglich!**

# Hydraulische Berechnung Versickerung (nach ATV A 138)

Maßnahme : S 223 - Ersatzneubau BW 8 Flöhabrücke  
an der Papierfabrik Wernsdorf  
Versickerung Bushaltestelle

## **Vorgaben:**

Befestigte Fläche	Ared	171	m <sup>2</sup>
Kf - Wert		0,000500	m/s
Nennweite	DN	<b>0,00</b>	m
Außendurchmesser	DA	0	m
Rohrbreite	b	<b>1,50</b>	m
Sickerhöhe	h	<b>1,00</b>	m
Speicherkoeffizient	SK	0,35	

## **Ausgabe:**

Ersatzspeicherkoefizient

SRK 0,35

D min	rD(0,2) l/s,ha	L m	Q m <sup>3</sup>
5	328,5	2,50	1,7
10	249,6	3,10	2,6
<b>15</b>	<b>205,3</b>	<b>3,24</b>	<b>3,2</b>
<b>20</b>	<b>176</b>	<b>3,21</b>	<b>3,6</b>
30	139,1	3,00	4,3
45	108,1	2,66	5,0
60	89,9	2,38	5,5
90	64,6	1,85	6,0
120	51,2	1,53	6,3
180	36,9	1,15	6,8
240	29,3	0,93	7,2
360	21,2	0,69	7,8
540	15,4	0,51	8,5
720	12,3	0,41	9,1
1080	9,3	0,31	10,3
1440	7,8	0,26	11,5

**Gewählte Länge (Sicherheitsfaktor 1,2)**

**3,50 m**



