

## Unterlage 18.3

# Hydraulische Bemessung und Wasserhaltung im Bauzustand – Behelfsbrücke

## Inhaltsverzeichnis

### Hydraulische Bemessung Behelfsbrücke

1	Angaben zum Bemessungshochwasser .....	2
2	Allgemeine Angaben zum Bauwerk und zur Zwickauer Mulde .....	2
3	Nachweis der Durchflussmengen.....	4
3.1	Ausgangswerte/Annahmen für die Berechnung im Bauzustand .....	4
3.2	Auswertung.....	4

### Anlagen

Anlage 1	Hydraulische Ausgangsdaten der Landesdirektion Sachsen (Anlagen 1.1 und 1.2)
Anlage 2	Flussprofile 406 und 407
Anlage 3	Hydraulische Berechnung

# Hydraulische Bemessung

## 1 Angaben zum Bemessungshochwasser

Gemäß den Angaben der Landesdirektion Sachsen (mit Schreiben vom 19.02.2013 und Bestätigung der Angaben vom 23.02.2015) liegen folgende Abflusswerte im Bereich des ca. 275 m flussaufwärts gelegenen Bauwerks 19 vor:

Für die Zwickauer Mulde in Lunzenau liegen im benannten Brückenbereich BW 19 im Zuge der S 247 folgende Hochwasserscheitelabflüsse sowie Wasserspiegellagen aus der Hochwasserschutzkonzeption der Zwickauer Mulde 2003 (Ist-Zustand) vor:

MTB: 5042

Einzugsgebietsgröße:	AE	=	1535,0	km <sup>2</sup>
Mittelwasserdurchfluss:	MQ	=	21,1	m <sup>3</sup> /s

HQ <sub>T</sub>	HW-Scheitelabflüsse in m <sup>3</sup> /s	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+694 oberhalb Brücke	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+671 Brücke	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+671 unterhalb Brücke
HQ <sub>2</sub>	134	-	-	-
HQ <sub>5</sub>	218	-	-	-
HQ <sub>10</sub>	294	-	-	-
HQ <sub>20</sub>	388	176,38	176,44	176,38
HQ <sub>50</sub>	549	177,00	177,08	176,99
HQ <sub>100</sub>	713	177,60	177,69	177,55
Sohlhöhe in m ü. HN		172,83	172,18	172,18

Die Schreiben der Landesdirektion Sachsen sind in der Anlage 1 aufgeführt.

## 2 Allgemeine Angaben zum Bauwerk und zur Zwickauer Mulde

Durch die Landesdirektion Sachsen wurden umfangreiche Daten in Form von Längs- und Querprofilen übergeben. Die Behelfsbrücke liegt dabei zwischen den Profilen 406 und 407 bei Fluss-km 32+395.

In Höhe der Behelfsbrücke wird der Fluss rechtsseitig durch eine hohe Ufermauer und linksseitig durch eine natürliche Böschung (überwiegend Wiese mit Sträuchern) begrenzt. Für den Bauzustand wird am linken Ufer ein Fangedamm errichtet.

Die Sohlhöhen bzw. das Sohlprofil für das Bauwerk werden dem Flussprofil 407 entnommen. Der Wert für das Sohlgefälle wurde aus den Profilen 406 und 407 ermittelt.

Sohle Profil 406: 171,55, km 32+351

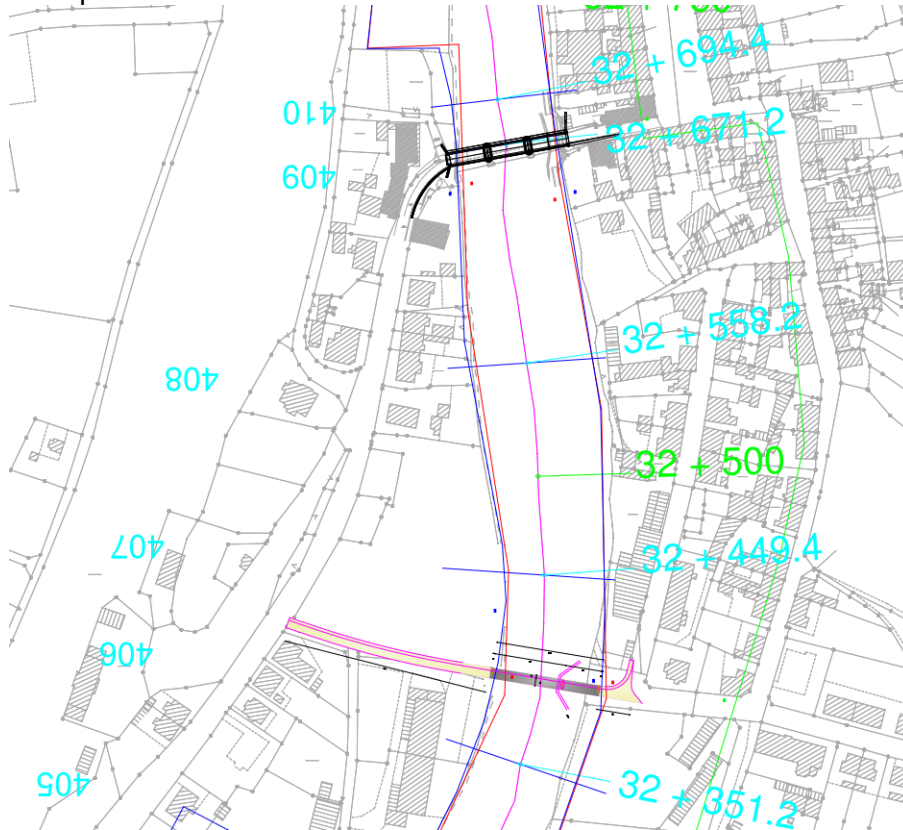
Unterlage 18.3

Sohle Profil 407: 172,58, km 32+449

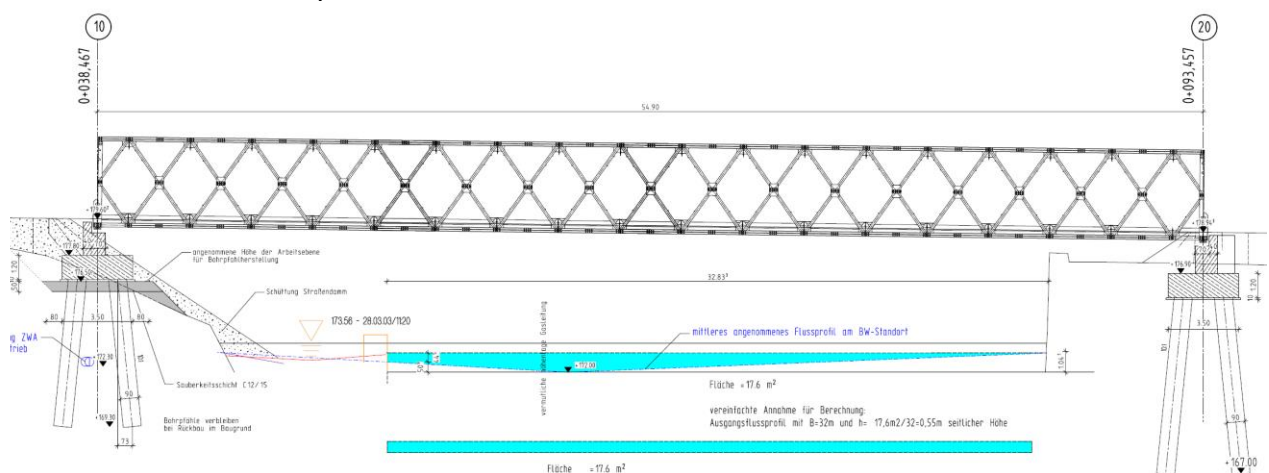
➔ Sohlgefälle mit  $l = 98 \text{ m}$  und  $\Delta h = 1,03$ :  $l = - 1,05 \%$

Mittlere Flusstiefe bei km 32+395 ca. 172,00

Flussprofile und km:



Grundfläche Durchflussprofil:  $17,6 \text{ m}^2$  mit  $b = 32 \text{ m}$  und  $h = 55 \text{ cm}$



(Achtung: Höhen am Bauwerk DHHN 92; Höhen Fluss in HN 76)

### 3.1 Ausgangswerte/Annahmen für die Berechnung im Bauzustand

- 

Berechnungen siehe Anlage 3

## Seite 4 von 4

Prof. Dr.-Ing. H. Bechert u. Partner				
20. Feb. 2013				
Verteiler	GF	BOL	BÜ	
				Step

LANDESDIREKTION SACHSEN  
09105 Chemnitz

Prof. Dr.-Ing. h. Bechert + Partner  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Alexander - Herzen - Straße 9  
01109 Dresden

**Ihr/-e Ansprechpartner/-in**  
Marion Prüß

**Durchwahl**  
Telefon +49 371 532-1662  
Telefax +49 371 53227-1662

marion.pruess@  
lds.sachsen.de\*

**Aktenzeichen**  
(bitte bei Antwort angeben)  
42-8920.50/5/21  
(2013/10405)

Chemnitz, 19. Februar 2013

**Vollzug des Gesetzes über den Zugang zu Umweltinformationen für den Freistaat Sachsen (Sächsisches Umweltinformationsgesetz – SächsUIG) vom 1. Juni 2006**

Hydrologische Bemessungsgrundlagen  
Ihr Antrag vom 15.02.2013

Sehr geehrte Frau Stephan,

mit der E-Mail vom 15.02.2013 beantragten Sie Auskünfte zu hydrologischen Daten an der Zwickauer Mulde in Lunzenau.

Auf der Grundlage der §§ 1, 2 und 4 des Gesetzes über den Zugang zu Umweltinformationen für den Freistaat Sachsen (Sächsisches Umweltinformationsgesetz – SächsUIG) vom 1. Juni 2006 erlässt die Landesdirektion Sachsen den folgenden

**Bescheid:**

1. Die beantragten Informationen und Auskünfte werden Ihnen erteilt.
2. Sie tragen die Kosten des Verfahrens.
3. Gebühren werden nicht erhoben. Auslagen sind nicht angefallen.

**Postanschrift:**  
Landesdirektion Sachsen  
09105 Chemnitz

**Besucheranschrift:**  
Landesdirektion Sachsen  
Altchemnitzer Straße 41  
09120 Chemnitz

www.lds.sachsen.de

**Bankverbindung:**  
**IBAN**  
DE82 8505 0300 3153 0113 70  
**BIC** OSDD DE 81  
Kto.-Nr. 315 301 1370  
BLZ 850 503 00  
Ostsächsische Sparkasse  
Dresden

**Verkehrsverbindung:**  
Straßenbahnlinien  
5, 6, 522 (Rößlerstraße)  
Buslinie  
22 (Altchemnitzer Straße)

Für Besucher mit Behinderungen befinden sich gekennzeichnete Parkplätze vor dem Gebäude. Für alle anderen Besucherparkplätze gilt: Bitte beim Pfortendienst klingeln.

\*Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente.

**Begründung:**

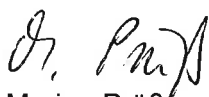
1. Die Auskunft war gemäß §§ 4 Abs.1, 7 Abs.1 SächsUIG zu erteilen.  
Bei den begehrten Informationen (hydrologische Bemessungsgrundlagen) handelt es sich um Umweltinformationen im Sinne von § 3 Abs. 2 Ziff. 1 SächsUIG. Ausnahmetatbestände im Sinne von §§ 5, 6 SächsUIG zur Ablehnung des Zuganges zur Übermittlung der Umweltinformationen liegen nicht vor. Demnach erhalten Sie die hydrologischen Bemessungsgrundlagen.
2. Die Kostenentscheidung beruht auf § 1 Abs. 1 des Verwaltungskostengesetzes für den Freistaat Sachsen (SächsVwKG). Danach erhebt die Landesdirektion Sachsen als Behörde des Freistaates Sachsen für die von ihm vorgenommenen Amtshandlungen Kosten (Gebühren und Auslagen).
3. Die Kosten wurden Ihnen gemäß § 2 Abs. 1 Satz 1 SächsVwKG in Verbindung mit § 13 Abs. 1 Satz 1 SächsUIG auferlegt, da Sie den Antrag auf Übermittlung von Umweltinformationen gestellt haben und damit Veranlasser des Bescheides sind.

Die Höhe der Gebühr bemisst sich gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 SächsVwKG in Verbindung mit § 13 Abs. 1 Satz 2 SächsUIG. Demnach werden Gebühren für Auskünfte einfacher Art nicht erhoben. Auslagen sind nicht angefallen und werden deshalb ebenfalls nicht erhoben.

**Rechtsbehelfsbelehrung:**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch eingelegt werden bei der Landesdirektion Sachsen, Altchemnitzer Straße 41, 09120 Chemnitz, oder den Dienststellen der Landesdirektion Sachsen in Dresden, Stauffenbergallee 2, 01099 Dresden, oder in Leipzig, Braustraße 2, 04107 Leipzig.

Mit freundlichen Grüßen



Marion Prüß  
Sachbearbeiterin

**Anlage**

Auskunft zu vorliegenden hydrologischen Daten

## Anlage zum Bescheid 2013/10405 vom 19.02.2013

Für die Zwickauer Mulde in Lunzenau liegen im benannten Brückenbereich BW 19 im Zuge der S 247 folgende Hochwasserscheitelabflüsse sowie Wasserspiegellagen aus der Hochwasserschutzkonzeption der Zwickauer Mulde 2003 (Ist-Zustand) vor:

MTB: 5042

Einzugsgebietsgröße:	AE	=	1535,0	km <sup>2</sup>
Mittelwasserdurchfluss:	MQ	=	21,1	m <sup>3</sup> /s

HQ <sub>T</sub>	HW-Scheitelabflüsse in m <sup>3</sup> /s	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+694 oberhalb Brücke	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+671 Brücke	Wasserspiegellagen in m ü. HN Station 32+671 unterhalb Brücke
HQ <sub>2</sub>	134	-	-	-
HQ <sub>5</sub>	218	-	-	-
HQ <sub>10</sub>	294	-	-	-
HQ <sub>20</sub>	388	176,38	176,44	176,38
HQ <sub>50</sub>	549	177,00	177,08	176,99
HQ <sub>100</sub>	713	177,60	177,69	177,55
Sohlhöhe in m ü. HN		172,83	172,18	172,18

19.02.2013

## Carola Stephan

---

**Von:** Prüß, Marion - LDS <Marion.Pruess@lds.sachsen.de>  
**Gesendet:** Montag, 23. Februar 2015 11:09  
**An:** Carola Stephan  
**Betreff:** AW: S247, Bw 19 - Anfrage zu hydrologischen Daten vom 15.02.2013 - Bitte um Bestätigung

Anlage 1.2 1 Seite
-----------------------

Sehr geehrte Frau Stephan,  
für die Zwickauer Mulde in Lunzenau (Schreiben vom 19. Februar 2013) liegen derzeit in der LDS keine neuen Bemessungsgrundlagen vor. Zur Aktualität sollte auch die LTV als Auftraggeber der HWSK befragt werden.  
Mit freundlichen Grüßen  
Marion Prüß

---

**Von:** Carola Stephan [<mailto:c.stephan@dd.bechertundpartner.de>]  
**Gesendet:** Donnerstag, 19. Februar 2015 14:24  
**An:** Prüß, Marion - LDS  
**Betreff:** WG: S247, Bw 19 - Anfrage zu hydrologischen Daten vom 15.02.2013 - Bitte um Bestätigung

Sehr geehrte Frau Prüß,

am 15.02.2013 baten wir um Zuarbeit von hydrologischen Angaben. Mit Schreiben vom 20.02.2013 (als Anlage beigelegt) haben Sie uns diese Daten übergeben. Wir bitten aufgrund des langen Planungszeitraums um Bestätigung, dass diese Daten weiterhin Gültigkeit besitzen.

Mit freundlichen Grüßen

**Dipl. Ing. Carola Stephan**  
konstruktiver Ingenieurbau Objektplanung

---

**Prof. Dr.-Ing. H. Bechert + Partner**  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Alexander-Herzen-Straße 9  
01109 Dresden

Telefon: +49 (0) 351 88567-26  
Telefax: +49 (0) 351 88567-18

[c.stephan@dd.bechertundpartner.de](mailto:c.stephan@dd.bechertundpartner.de)  
[mail@dd.bechertundpartner.de](mailto:mail@dd.bechertundpartner.de)  
[www.bechertundpartner.de](http://www.bechertundpartner.de)

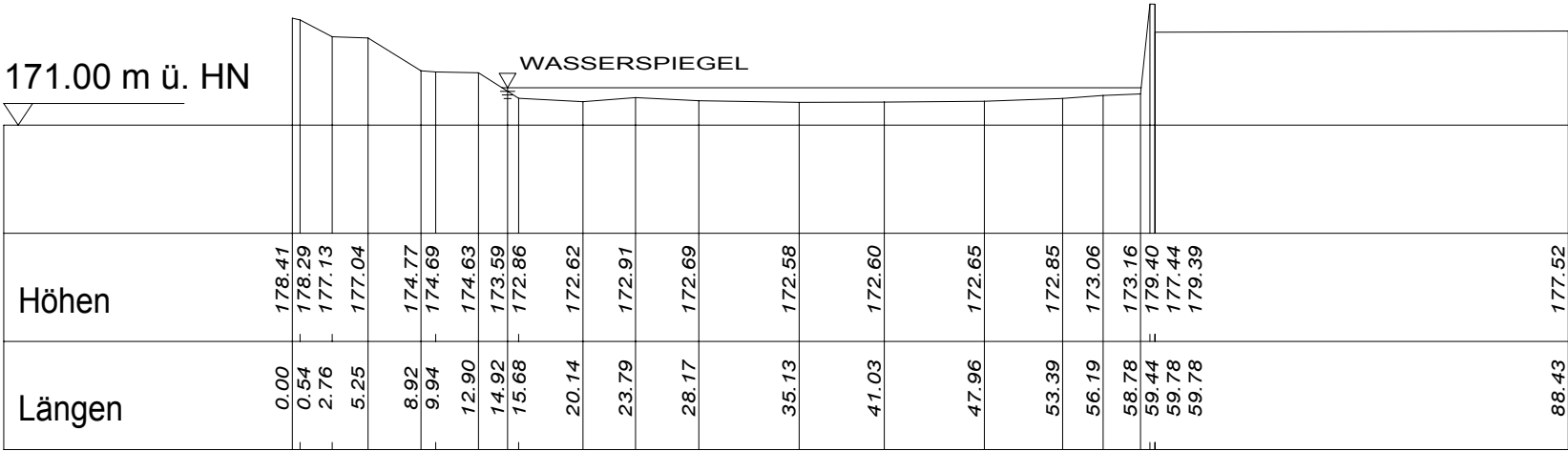
USt-Id.-Nr. DE 259147102  
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Achim Bechert  
Geschäftsführer Dresden: Dipl.-Ing. Siegbert Kuhs

---

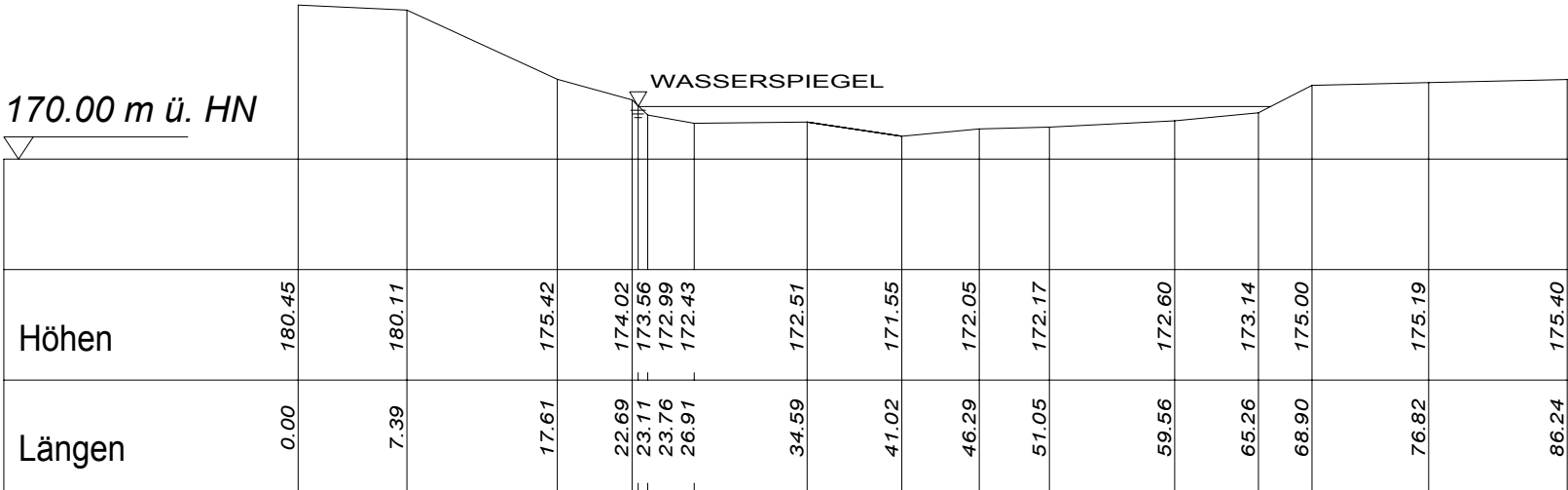
**Von:** Carola Stephan  
**Gesendet:** Freitag, 15. Februar 2013 09:09  
**An:** [marion.pruess@lds.sachsen.de](mailto:marion.pruess@lds.sachsen.de)  
**Betreff:** S247, Bw 19 - Anfrage zu hydrologischen Daten



Station: 197.48  
Profil-Nr: 407  
Maßstab-Lage: 1 : 500  
Maßstab-Höhe: 1 : 500



Station: 100.36  
Profil-Nr: 406  
Maßstab-Lage: 1 : 500  
Maßstab-Höhe: 1 : 500



Gewässerprofilvermessung



Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen

Talsperrenmeisterei Zwickauer Mulde/ Weiße Elster

Lagebezug: RD83

Landkreis: Mittweida

Gemarkung: Lunzenau

Höhenbezug: HN76

Gemeinde: Lunzenau

Flurstück:

## Ermittlung der Durchflussmengen (Trapez+ Rechteckfläche)

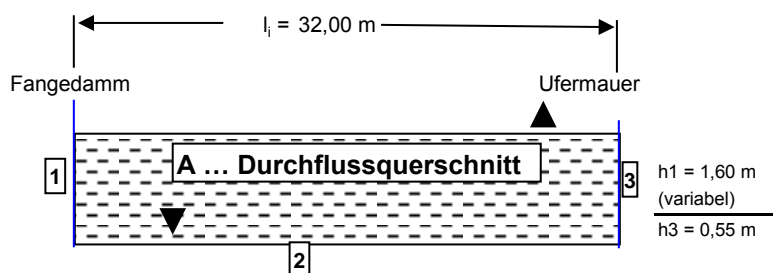
nach Manning/Strickler

mittlere Fließgeschwindigkeit	$v = k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$	[m/s]
Abfluß	$Q = v \cdot A$	[m³/s]
hydraulischer Radius	$r_{hy} = A / I_u$	
Manning/Strickler Beiwert	$k_{stm} = [S \cdot I_{ui} / (I_{u ges} \cdot k_{st}^{i1,5})]^{-2/3}$	[m¹/³/s]

### Behelfsbrücke Lunzenau mit Fangedamm

**Ausgangswerte:**

- Durchflusswert
- Durchflusswert
- lichte Weite
- Freibord
- Gefälle
- Rauheitsbeiwert Fangedamm
- Rauheitsbeiwert Flussbett
- Rauheitsbeiwert Ufermauer
- Gesamthöhe



HQ <sub>100</sub> =	713	[m³/s]
HQ <sub>10</sub> =	294	[m³/s]
$l_1$ =	32,00	[m]
$h$ =	0,00	[m]
$I_S$ =	1,05	%
$k_{st 1}$ =	50	[m¹/³/s]
$k_{st 2}$ =	30	[m¹/³/s]
$k_{st 3}$ =	70	[m¹/³/s]
$h_{ges}$ =	1,60	m
$h_{1/3, max}$ =	1,60	m
$h_2$ =	0,55	m
$l_2$ =	32,00	m
$l_{u1/3}$ =	variabel	
$l_{u2}$ =	34,55	m
$l_{u \Sigma 2}$ =	34,55	m

$l_{u \Sigma 2}$  = Umfang der Grundfläche A= 17,6m²  
aus Zeichnung mit Ansatz  $k_{st 2}$

## Ermittlung der Durchflussmengen (Trapez+ Rechteckfläche)

nach Manning/Strickler

mittlere Fließgeschwindigkeit

$$v = k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2} \quad [m/s]$$

Abfluß

$$Q = v \cdot A \quad [m^3/s]$$

hydraulischer Radius

$$r_{hy} = A / I_u$$

Manning/Strickler Beiwert

$$k_{stm} = [S I_{ui} / (I_{u,ges} \cdot k_{St}^{1,5})]^{-2/3} \quad [m^{1/3}/s]$$

Durchschnittsrauheit nach Einstein

$$k_{stm} = [I_{u1}/(I_{u,ges} \cdot k_{st1}^{1,5}) + I_{u2}/(I_{u,ges} \cdot k_{st2}^{1,5}) + I_{u3}/(I_{u,ges} \cdot k_{st3}^{1,5})]^{-2/3}$$

$h_1 = I_{u1}$ [m]	$I_{u \pm 2} =$ [m]	$I_{u,ges.}$ [m]	A [m <sup>2</sup> ]	p [%]	$r_{hy}$ [m]	$k_{st,m}$ m <sup>1/3</sup> /s	v m/s	Q m <sup>3</sup> /s		
1,60	34,55	37,75	68,80	1,05	1,823	31,11	4,76	327,27		
1,50	34,55	37,55	65,60	1,05	1,747	31,05	4,61	302,72	ca. HQ 10	
1,40	34,55	37,35	62,40	1,05	1,671	30,98	4,47	278,90		
1,30	34,55	37,15	59,20	1,05	1,594	30,91	4,32	255,83		
1,20	34,55	36,95	56,00	1,05	1,516	30,84	4,17	233,52		
1,10	34,55	36,75	52,80	1,05	1,437	30,78	4,02	212,01	ca. HQ 5	
1,00	34,55	36,55	49,60	1,05	1,357	30,71	3,86	191,30		
0,90	34,55	36,35	46,40	1,05	1,276	30,64	3,69	171,41		
0,80	34,55	36,15	43,20	1,05	1,195	30,57	3,53	152,38		
0,70	34,55	35,95	40,00	1,05	1,113	30,50	3,36	134,23		
0,60	34,55	35,75	36,80	1,05	1,029	30,43	3,18	116,98		
0,50	34,55	35,55	33,60	1,05	0,945	30,36	3,00	100,66		
0,40	34,55	35,35	30,40	1,05	0,860	30,29	2,81	85,32		
0,30	34,55	35,15	27,20	1,05	0,774	30,22	2,61	70,98		
0,20	34,55	34,95	24,00	1,05	0,687	30,14	2,40	57,70		
0,10	34,55	34,75	20,80	1,05	0,599	30,07	2,19	45,52		
0,00	34,55	34,55	17,60	1,05	0,509	30,00	1,96	34,51		

\*) Grundhöhe Fangedamm = 0,45m

Ergebnis: erforderliche Höhe Fangedamm ca. (1,5+0,45m=) 2,0m ab Sohle

