

## BESCHLUSSAUSFERTIGUNG

<b>Gremium:</b>	Ausschuss für Natürliche Lebensgrundlagen + Bauen	<b>Datum:</b>	08.06.2018
<b>Behandlung:</b>	Entscheidung	<b>Aktenzeichen:</b>	661-10-14
<b>Öffentlichkeitsstatus</b>	öffentlich	<b>Vorlage Nr.</b>	FB2-1598/2018/01-488
<b>Sitzungsdatum:</b>	05.06.2018	<b>Niederschrift:</b>	01/ANLB/021

### Regenrückhaltebecken Stadtkyll - Überströmsicherheit

#### Sachverhalt:

Mit Beschluss des ANLB vom 07.05.2015 wurde das Büro Lorenz beauftragt, die schön längere Zeit ausstehende „vertiefte Sicherheitsüberprüfung“ am RHB Stadtkyll durchzuführen. Diese wurde dann in den Folgemonaten durchgeführt und Ende 2016 vorgelegt.

Das Ergebnis wurde daraufhin am 07.12.2016 mit der oberen Wasserbehörde besprochen. Mit Schreiben vom 17.01.2017 wurde uns mitgeteilt, dass insbesondere im Bereich des Staudammes Handlungsbedarf besteht. Zur Schaffung der Überströmsicherheit und zum Absenken des Grundwasserstandes im Damm sollen Überströmöffnungen eingebaut und die bestehenden Leitungen im Damm erneuert werden. Da es sich um sicherheitsrelevante Mängel handelt, wurde eine Fertigstellungsfrist zum 01.11.2017 genannt. Nachdem die Frage der Unterhaltungsverpflichtung mit Vertretern des GStB und der Wasserbehörden geklärt werden konnte, wurde für das Projekt ein Förderantrag beim Land RLP gestellt. Dieser Antrag wurde am 28.11.2017 aktualisiert und konkretisiert. Nach Rücksprache mit der oberen Wasserbehörde musste der Antrag nochmals geringfügig geändert werden, da die Erneuerung der Kronenstraße nur teilweise förderfähig war.

Die Gesamtkosten der Maßnahme belaufen sich auf ca. 205.000 €. Hiervon entfallen ca. 138.000 € auf die Verbandsgemeinde welche mit voraussichtlich 80% bezuschusst werden. Die verbleibenden Kosten betreffen die Erneuerung von Wasser- und Kanalleitung und sind daher von den VG Werken zu tragen.

Der T.A. Steffes stellen dem Ausschuss die Planung des Büro Lorenz im Detail vor und erläuterte die Notwendigkeit der Maßnahme.

Die Kosten für die Baumaßnahme sind im Haushalt 2018 der VG und der VG Werke enthalten.

#### Beschluss:

Nach sehr eingehender Diskussion erkennt der Ausschuss die Notwendigkeit der Maßnahme an. Sobald der Förderbescheid vorliegt, sollen die Baumaßnahmen öffentlich ausgeschrieben werden.

Außerdem wird der Beauftragte Fasen ermächtigt, die erforderlichen Planungsleistungen beim Büro Lorenz zu beauftragen. Die Auftragsvergabe wird in einer den nächsten Ausschusssitzungen erfolgen.

#### **Abstimmungsergebnis: einstimmig beschlossen**

Ja: 7 Nein: 0 Enthaltung: 0 Sonderinteresse: 0

**Betreiber: Verbandsgemeinde Obere Kyll**  
**Stauanlage: HRB Stadtkyll**

## Herstellung der Überströmungssicherung am Absperrdamm Erläuterungsbericht zum Förderantrag



1.	Veranlassung	2
2.	Maßnahmen	2
2.1	Durchlass im Dammbauwerk	2
2.2	Natursteinrinne	4
2.3	Ver- und Entsorgung	5
2.4	Kronenstraße	5
2.5	Verwallung	5
3.	Kosten	6

## 1. Veranlassung

Die Stauanlage des HRB Stadtkyll wurde 2016 einer vertieften Sicherheitsüberprüfung unterzogen. Die Ergebnisse zeigten, dass der vorhandene Durchlass am Hauptdamm hydraulisch nicht in der Lage ist, die Hochwasserabflüsse  $BHQ_1$  und  $BHQ_2$  vollständig abzuleiten. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Kronenstau und Überlauf über die Dammkrone sowie die anschließende luftseitige Böschung kommt. Es sind somit Maßnahmen erforderlich, um einen solchen Überlauf kontrolliert und für das Dammbauwerk schadensfrei abgeleitet werden kann.

Die Verbandsgemeinde Obere Kyll beauftragte daher den Unterzeichner mit der Aufstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für einen Förderantrag bei der Regionalstelle Trier.

## 2. Maßnahmen

### 2.1 Durchlass im Dammbauwerk

Im Teilbericht der Vertieften Sicherheitsüberprüfung zur Fortschreibung des Niederschlag - Abfluss- Modells wird festgestellt, dass der Ablaufkanal eine maximale Leistungsfähigkeit von  $Q_{ZH1} = 19,5 \text{ m}^3/\text{s}$  aufweist. Diese erhöht sich bei Kronenstau auf  $Q_{Kr} = 22,3 \text{ m}^3/\text{s}$ , so dass weder das ermittelte  $BHQ_1 = 24,0 \text{ m}^3/\text{s}$  und  $BHQ_2 = 32,8 \text{ m}^3/\text{s}$  vollständig durch das Bauwerk abgeleitet werden können.

Gemäß DIN 19700 - 10, Ziffer 6.3.2 ist die Hochwasserentlastungsanlage auf den Hochwasserbemessungsfall 1 auszulegen. Im Hochwassermessungsfall 2 ist sicherzustellen, dass die Stauanlage keinen Schaden nimmt. Im vorliegenden Fall bedeutet dies für den Erddamm am HRB Stadtkyll, dass die Überströmsicherung herzustellen ist.



Bild 1: Kronenstraße am HRB Stadtkyll

Da eine hydraulische Erweiterung des Ablaufkanals technisch nicht mit angemessenem Aufwand realisierbar ist, bietet sich grundsätzlich die Überlegung an, eine Überlaufmulde in der Dammkrone vorzusehen. Das überlaufende Wasser wird dann über die luftseitige Dammböschung abgeleitet, so dass diese erosionsicher auszubilden ist.

Nachteilig an v.g. Überlegung ist der Umstand, dass die Kronenstraße die Zufahrt für ein Ferienhotel darstellt, so dass eine zeitweise überströmte Mulde verkehrstechnisch problematisch ist und daher nicht weiter verfolgt werden kann.

Als Lösung bietet sich daher die Querung der Dammkrone mit einem unter GOK eingebrachten Durchlassprofil aus Stahlbetonfertigteilen an. Die Sohle des Bauwerks sollte auf Höhe  $ZH_1 = 467,29$  mNN liegen, wobei diese Kote bereits den durch den vorhandenen Ablaufkanal bedingten Rückstau berücksichtigt.

Der Durchlass ist als 70 cm hohe Freigefälleleitung mit Fließrichtung zur Luftseite anzulegen, so dass sich die erforderliche Breite aus der hydraulischen Berechnung unter Ansatz eines Gefälles von  $I = 20$  ‰ und der erforderlichen Abflussleistung von  $Q = 32,8 - 22,3 = 10,5$  m<sup>3</sup>/s zu  $b_{\text{eff}} = 3,005$  m ergibt. Der zugehörige Ergebnisausdruck aus der hydraulischen Bemessung ist in Abb. 1 beigelegt.

Zur Kompensation des Einlaufverlustes sowie der Sicherstellung eines belüfteten Abflusses wird die lichte Breite auf  $b_D = 3,20$  m erhöht.

Rechteckquerschnitt		Vollfüllung		Teilfüllung	
Profildimension	H	700 mm			
	B	3005 mm			
Betriebliche Rauheit	$k_b$	0,75 mm			
Kinematische Zähigkeit	$\nu$	1,31E-6 m <sup>2</sup> /s			
Dichte	$\rho$	1000 kg/m <sup>3</sup>			
Vario-Felder (2 Werte vorgeben)					
Energiehöhengefälle	$I_E$	20 ‰ (1:50)			
		Vollfüllung	Teilfüllung	(Normalabfluss)	
Wassertiefe	h	700	560 mm		
Durchfluss	Q	10500	10500 l/s	(100%)	
Fließgeschwindigkeit	v	4,99	6,24 m/s		
		<input checked="" type="checkbox"/> Ablagerungsverhalten <input type="checkbox"/> Lufteintrag			
		$I_{E,c}$	$v_c$	$\tau_c$	
		Misch-/Regenwasser	1,43 ‰	1,66 m/s	5,72 N/m <sup>2</sup>
		Schmutzwasser	1,17 ‰	1,50 m/s	4,66 N/m <sup>2</sup>
⇒ Keine Ablagerungsgefahr.					

Abb.1 Hydraulische Dimensionierung eines Notdurchlasses in der Dammkrone des HRB Stadtkyll

Der Durchlass wird als Stahlbeton - Fertigteilkonstruktion konzipiert und besteht aus 3 jeweils 4,36 m langen Bauelementen, die eine Außenbreite von  $3,20$  m +  $2 \times 0,20$  m Wandstärke =  $3,60$  m aufweisen. Die Gesamtlänge des Durchlasses beträgt somit  $13,08$  m.

Die Deckenstärke beträgt aus statischen Gründen zur Sicherstellung einer Überfahrt mit SLW 60 Fahrzeugen  $25$  cm.

Die 3 Fertigteile werden auf  $10$  cm Magerbetonsohle gebettet und durch Ankerstangen, die in Leerrohre eingezogen und vergossen / ausgepresst werden schubfest miteinander verbunden.

Die Arbeitsfugen zwischen den einzelnen Fertigteilen werden mit Schweißbahnen abgedichtet.

Der Einlaufbereich wird durch einen Stabrechen gegen Schwimmgut - Eintritt geschützt.

## 2.2 Natursteinrinne

An den Betonkanal unter der Dammkrone schließt ein mit Natursteinsatz erosionssicher ausgebildetes Raugerinne an. Das Gerinne wird auf der Dammböschung mit dem vorhandenen Gefälle 1:2 verlegt und weist bei einer Sohlbreite von 3,20 m ein Böschungshöhe von 0,50 m auf. Die Böschungsneigung wird mit 1:1 ausgeführt.

Ab dem Dammfuß des luftseitigen Stützkörpers wird das Gerinne in das Vorland eingelassen. Die Sohlbreite verbleibt bei  $b = 3,20$  m, während sich die Gerinnetiefe auf  $t = 1,00$  m erhöht. Die Böschungen werden auf 1:1,5 abgeflacht, um bei einem auf 2 % abgeminderten Gefälle eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit beizubehalten.

Die Natursteine weisen eine Kantenlänge  $\geq 50$  cm auf und werden auf 10 cm Magerbeton versetzt. Die Fugen werden bis zu einer Höhe von  $2/3$  des Steins mit Estrichbeton verfüllt, so dass die Steine miteinander verklammert sind. Das obere Drittel der Steinfugen wird mit autochthonem Oberboden ausgefüllt, um eine Eingrünung zu erzeugen und die Rampe besser in das Landschaftsbild einzupassen.

Die Wasserspiegel in den beiden Teilgerinnen werden sich wie folgt einstellen:

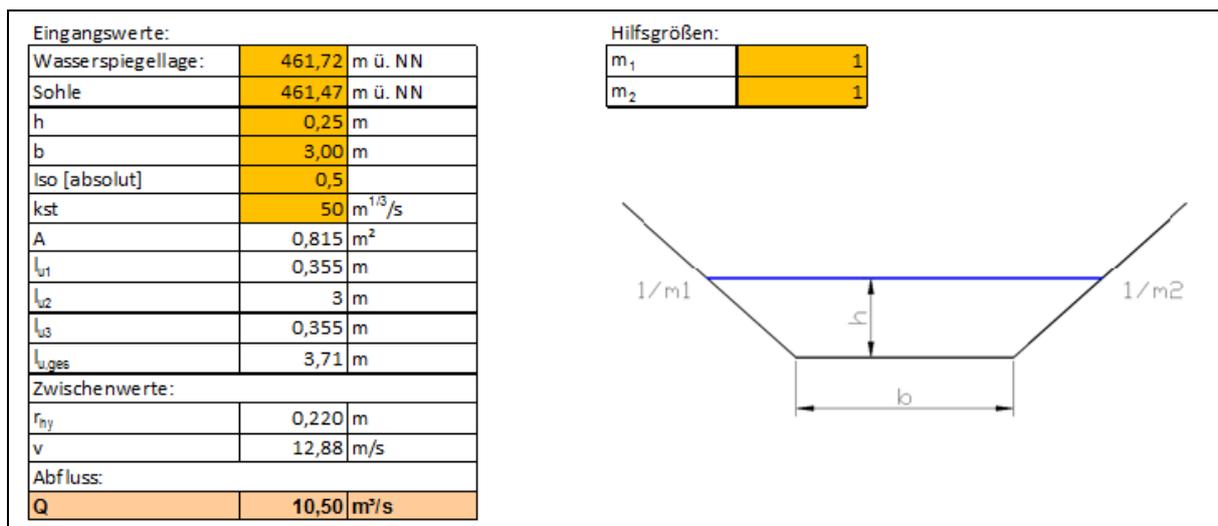


Abb. 2 Hydraulische Berechnung des Wasserspiegel Fließgerinneabschnitt auf der luftseitigen Böschung

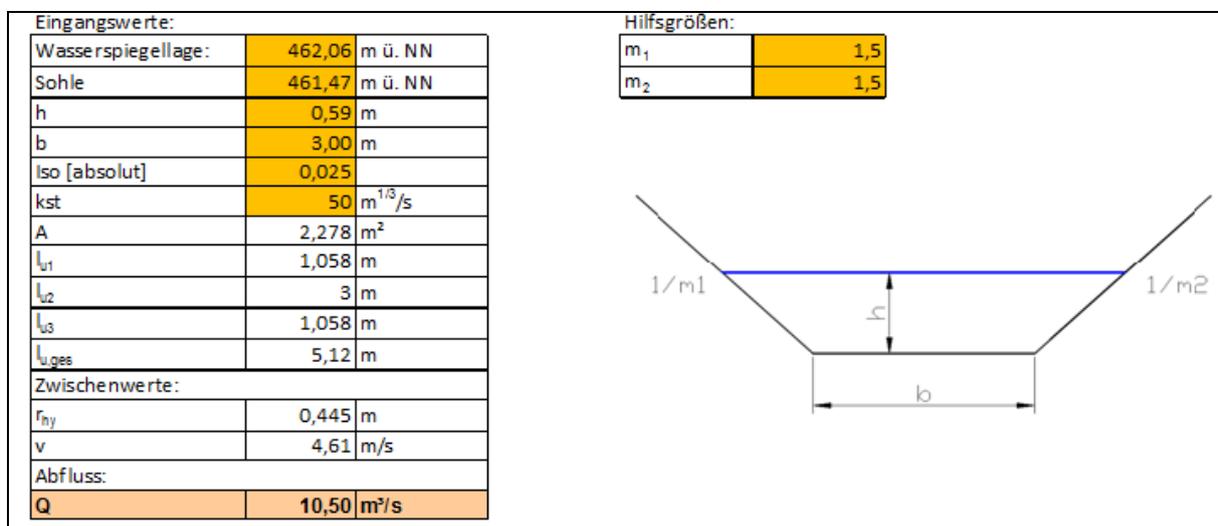


Abb. 3 Hydraulische Berechnung des Wasserspiegel Fließgerinneabschnitt im luftseitigen Vorland

Das Steilgerinne weist eine Wasserspiegelhöhe von  $h = 25$  cm bei einer Fließgeschwindigkeit von  $v = 12,9$  m/s am Dammfuß auf. Hier werden zur Energieumwandlung Störsteine in das nachfolgende Fließgerinne eingebaut, um einen Energieabbau zu erzwingen. Im Fließgerinne des luftseitigen Vorlandes sinkt die Fließgeschwindigkeit auf  $v = 4,6$  m/s und die Wasserhöhe erreicht  $h = 59$  cm.

Der Anschlussbereich des Ablaufgerinnes in den Unterlauf der Wirft wird ebenfalls erosionsstabil ausgebildet. Sohle und Prallufer werden hierzu mit Steinsatz befestigt.

### 2.3 Ver- und Entsorgung

Der Durchlass in der Dammkrone kreuzt vorhandene Leitungen und Kabel der Ver- und Entsorgung für das Ferienhotel

- Abwasserkanal DN 150
- Wasserversorgungsleitung DN 50
- Kabel für Strom, Telekom sowie Beleuchtung der Dammkrone

Während die Kabel über dem Durchlassprofil verlegt werden können und somit nur zu trennen und wieder durch Gießharzmuffen zu verbinden sind, die Leitungen so zu verlegen, dass sie unter dem Rahmenprofil des Notdurchlasses verlaufen.

Da der Schmutzwasserkanal als Freigefällekanal verlegt ist, ist die Änderung zwischen den vorhandenen Schächten 1338 3114 und 1338 2010 auf einer Länge von 113 m nötig. Es ist vorgesehen, ein Abwasserrohr aus PE-HD DN 150, das über Stumpfschweißung zugfest und muffenlos ausgebildet wird, mit  $I_m = 24,1$  ‰ zu verlegen. Das Rohr wird auf 10 cm Sandbettung verlegt und über dem Scheitel mit 30 cm Schutzsand ummantelt.

Die bestehende Wasserleitung aus Steckmuffenrohren hat schon mehrfach in der Dammkrone Rohrbrüche gezeigt und steht im Verdacht, die Sickerwassermessungen in den Beobachtungsbrunnen ungünstig zu beeinflussen. Es ist deshalb auch hier vorgesehen, die Wasserleitung auf einer rd. 118 m langen Strecke zu erneuern. Die 2" - Leitung DN 50 wird ebenfalls aus muffenlos verschweißtem PE-HD - Rohr erstellt und zusätzlich in einem Schutzrohr aus PVC DN 100 verlegt, um bei Leckagen austretendes Wasser nicht mehr über den Dammkörper abzuleiten, so über einen Auslass, der in das Ablaufgerinne des Durchlasses einbindet, abzuführen. Hierdurch werden Wasserleitungsleckagen nicht nur schadlos sondern auch sichtbar gemacht.

### 2.4 Kronenstraße

Aufgrund der Aufbrüche für die Baugrube und die Rohrgräben sowie in Anbetracht des vorgeschädigten Zustandes durch bestehende Flickstellen und alte Aufbruchbereiche ist es vorgesehen, den Oberbau der Kronenstraße, die in Asphaltbauweise ausgebildet ist, zu erneuern.

### 2.5 Verwallung

Bei dem durch den Rückstau im Notdurchlass zu erwartenden Seespiegel in Höhe  $Z_{H_2} = 467,58$  mNN kommt es am linken Beckenrand zum seitlichen Überlauf, da das Gelände hier auf 466,92 mNN abfällt. Es ist daher vorgesehen, eine Schutzwall aus geeignetem bindigem Aushubboden auf einer Länge von mind. 30 m zu schütten, dessen Krone auf  $Z_K = 467,75$  mNN angelegt wird. Die Krone verschneidet an Anfang und Ende des Walls mit dem Gelände.

### 3. Kosten

Gemäß beiliegender Einzelkostenberechnung ist mit Aufwendungen in folgender Höhe zu rechnen:

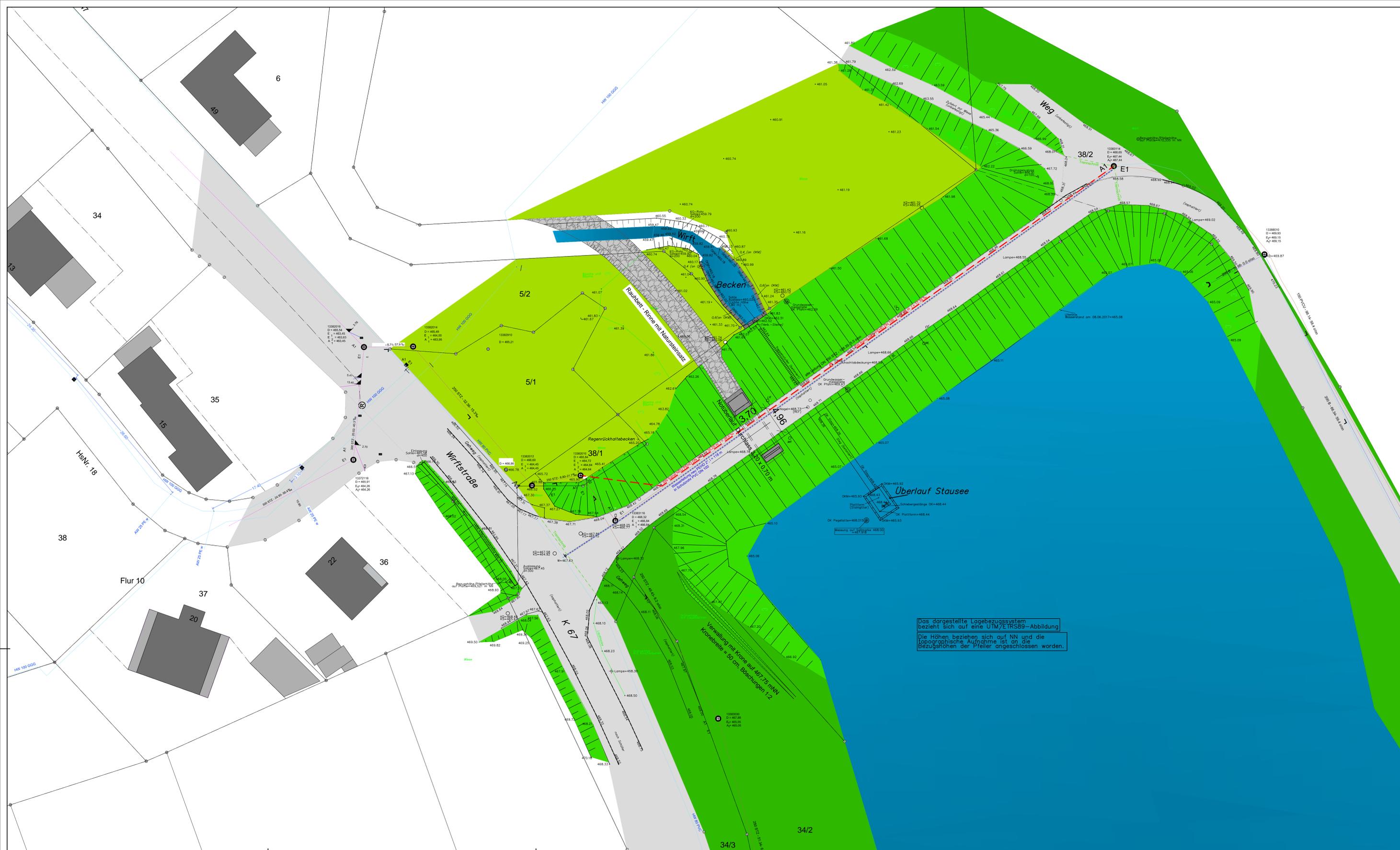
• Baustelleneinrichtung	14.295,00 €
• Notdurchlass	84.574,00 €
• Ver- und Entsorgungsleitungen	38.095,50 €
• <u>Kronenstraße</u>	<u>31.214,50 €</u>
Baukosten, netto	168.179,00 €
19 % MwSt	31.954,01 €
Gesamtbaukosten	200.133,01 €
zur Rundung	867,99 €
	<u>201.000,00 €</u>

Die zu erwartenden Ingenieurkosten für Objekt- und Tragwerksplanung sind mit 15 % der Baukosten in Ansatz zu bringen.

Aufgestellt,  
Bad Münstereifel, den 19.10.2017

Ingenieurberatung  
Lorenz GmbH  
Schonscheider Weg 40-42  
53902 Bad Münstereifel  
Tel.: 02257 / 9 41 00 • Fax 94 10 33





# Planübersicht:



Das dargestellte Lagebezugssystem bezieht sich auf eine UTM/ETRS89-Abbildung. Die Höhen beziehen sich auf NN und die topographische Aufnahme ist an die Bezugsflächen der Pfeiler angeschlossen worden.

<b>INGENIEURBERATUNG LORENZ</b> G M B H BERATUNGSINGENIEURKAMMER BAU NW		INGENIEURBÜRO FÜR <b>BAUWERKERHALTUNG          UMWELTECHNIK          TIEF- UND INGENIEURBAU          TRAGWERKSPLANUNG</b>	
Bacher:		<b>Verbandsgemeinde Obere Kyll</b>	
Ort: <b>Ort</b>		Ort: <b>Ort</b>	
Projektbezeichnung: <b>Hochwasserrückhaltebecken Stadtkyll</b> <b>Errichtung eines Durchlassprofils aus Stahlbetonfertigteilen</b>			
Planungsstufe: <b>Entwurfsplanung</b>		Planart: <b>Lageplan</b>	
Plannummer: <b>E-01</b>	Maßstab: <b>1:250</b>	Bearbeitet: <b>CL - 10/2017</b>	Gezeichnet: <b>MLJ - 16.10.2017</b>
Projektnummer: <b>26-15-01</b>	Plattendatum: <b>19.10.2017</b>	Dateiname: <b>E-01_LP_Digitales_Geländemodell.dwg</b>	
Planinhalt: <b>Digitales Geländemodell</b>		Gepruft: <b>CL - 17.10.2017</b>	
<b>IBL</b> Ingenieurberatung Lorenz GmbH Schönscheider Weg 40 - 42 53902 Bad Münsterfeld-Nitterscheid E-Mail: Ing-Beratung-Lorenz@ibl-net.de		Telefon: +49 22 57 - 94 10 0 Fax: +49 22 57 - 94 10 33 E-Mail: Ing-Beratung-Lorenz@ibl-net.de	

## Herstellung der Überströmsicherheit am RHB Stadtkyll

661-10-14

## Zuordnung der Kosten

	Gesamt	Ü.- Bauwerk (inkl. Kronenstr.)	Kanalhaltung (Tieferlegung)	Wasserleitung (Dücker)	WL VG Werke nicht förderfähig !
<b>Titel 02 (Notdurchlass)</b>					
02.01 Baugruben	19.497,00 €	19.497,00 €			
02.02 Betonarbeiten	36.677,00 €	36.677,00 €			
02.03 Rauhbetterrinne	28.400,00 €	28.400,00 €			

## Titel 03 (V &amp; E Leitungen)

03.01 Kanalbau	21.657,50 €		21.657,50 €		
03.02 Wasserleitung	14.220,50 €			2.417,49 €	11.803,02 €
03.03 Datenkabel	2.217,50 €			376,98 €	1.840,53 €

## Titel 04 (Kronenstraße)

04.01 Aufbrucharbeiten	3.392,75 €	1.441,92 €	1.173,89 €	132,32 €	644,62 €
04.02 Oberbau	12.664,00 €	5.382,20 €	4.381,74 €	493,90 €	2.406,16 €

Zwischensumme	138.726,25 €	91.398,12 €	27.213,14 €	3.420,67 €	16.694,32 €
Anteil in % für Titel 01	100,00%	65,88%	19,62%	2,47%	12,03%

## Titel 01 (Allgemeine Leistungen)

01.01 Baustelleneinrichtung	12.315,00 €	8.113,59 €	2.415,76 €	303,66 €	1.481,99 €
01.02 Sonstige Leistungen	1.980,00 €	1.304,50 €	388,41 €	48,82 €	238,27 €

Zwischensumme	153.021,25 €	100.816,21 €	30.017,30 €	3.773,16 €	18.414,58 €
Planung, Bauleitung p.p 15%	22.953,19 €	15.122,43 €	4.502,60 €	565,97 €	2.762,19 €
<b>Projektsumme netto</b>	175.974,44 €	115.938,64 €	34.519,90 €	4.339,13 €	<b>21.176,77 €</b>
19% Mehrwertsteuer		22.028,34 €	6.558,78 €	824,43 €	
<b>Projektsumme Brutto</b>		<b>137.966,98 €</b>	<b>41.078,68 €</b>	<b>5.163,56 €</b>	

**Summe Förderfähig : 184.209,22 €**

## Hinweise:

Die betreffende freispiegel Kanalhaltung wird am westlichen Dammende soweit abgesenkt, dass die Leitung das Überströmbauwerk unterqueren kann. Das Schachtbauwerk 13383116 kann somit ersatzlos entfallen. Die Absenkung der betreffenden Kanalhaltung wird durch die Maßnahme verursacht und ist somit förderfähig. Der Kanal wird als geschweißte PE HD Leitung vorgesehen um eine absolute Dichtigkeit sicherzustellen.

Die vorhandene Wasserleitung wird im Bereich des Überströmbauwerks auf ca. 20 m gedücker. Diese Maßnahme wird verursacht durch die Überströmöffnung und ist somit förderfähig (ca. 17% an der gesamten WL)

Die verbleibende Wasserleitung wird ohne Förderung von den VG Werke erneuert um die Betriebssicherheit der Leitung sowie der Stauanlage dauerhaft gewährleisten zu können. Die Leitung wird im Schutzrohr verlegt um Vernässungen des Dammes bei Rohrbruch ausschließen zu können (ca. 83 % der gesamten WL)

Ursprünglich war vorgesehen, die Kronenstraße auf Grund der zahlreichen Aufbrüche im Zuge der Maßnahme komplett zu erneuern. Nach Rücksprache mit der SGD ist nur der für die Leitungsverlegung genutzte Fahrbahnteil zuwendigsfähig, so dass eine Anpassung der Mengen vorgenommen werden musste.

Die Oberfläche kann wie folgt zugeordnet werden:

Gesamtfläche		257,50 m <sup>2</sup>	100,0%
Anteil Kanalleitung	(73m + 16m) * 1,0	89,00 m <sup>2</sup>	34,6%
Anteil WL Dücker	20m * 0,50	10,00 m <sup>2</sup>	3,9%
Anteil WL Werke (n.F.)	(118m - 20m) * 0,50	49,00 m <sup>2</sup>	19,0%
Rest RHB		109,50 m <sup>2</sup>	42,5%