



Erläuterungsbericht

Bauherr

Hans-Jörg Kollar
Mühlgasse 15
74354 Besigheim

Neuerrichtung einer Rechenreinigungsanlage
am Triebwerk T27 an der Enz
ehem. Ernst'sche Mühle
74354 Besigheim

Bearbeitung

KWT Hydro Anlagenbau GmbH
Würmtalstrasse 11
75181 Pforzheim

Tel. 07231/65167-70 Fax -99
E-Mail: info@kwt-hydro.de

Bearbeiter

Dipl.Ing. (FH) Michael Grau

Erstellt

Pforzheim, den 07.12.2016

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
2.	Einzelkomponenten	4
2.1	Hydraulische Rechenreinigungsmaschine	4
2.2	Geschwemmselrinne	5
2.3	Umgehungsgerinne	5
2.4	Funktion Rechenanlage.....	6

Anlagen

Anlage 1	Übersicht Rechenanlage 1:200
Anlage 2	Übersicht Rechenanlage 1:50
Anlage 3	Längsschnitte Rechenanlage 1:50
Anlage 4	Querschnitte Rechenanlage 1:50

1. Allgemeines

Der Bauherr betreibt an der Enz in Besigheim das Triebwerk T27, die ehemalige Ernst'sche Mühle.

Die Anlage wurde 2003 renoviert und reaktiviert und wird seither zur Erzeugung von Strom genutzt. Als Einschwimmsperre und zum Schutz des Wasserrades wurde ein Grobrechen mit 80 mm Stababstand ca. 12 m kanalaufwärts des Wasserrades, zur rein händischen Reinigung eingebaut.

Um die Betriebsführung zu verbessern und zu vereinfachen, ist geplant, eine automatische Rechenreinigungsanlage zu installieren.

Beantragt wird eine wasserrechtliche Genehmigung für die folgenden geplanten Maßnahmen

- Versetzen des vorhandenen Grobrechens kanalabwärts bis ca. 3 m vor das Wasserrad. Neigung zur Horizontalen 45°.
- Einbau einer überströmbaren Geschwemmselrinne aus Edelstahlblech, ca. 60 cm breit
- Herstellen eines Umgehungsgerinnes parallel zum Triebwerkskanal, ausgeführt als Betontrog mit ca. 5° Neigung, für den Transport des Geschwemmsels vom Oberwasser- in den Unterwasserkanal.
- Einbau einer hydraulischen Rechenreinigungsmaschine in Teleskopausführung.

2. Einzelkomponenten

2.1 Hydraulische Rechenreinigungsmaschine

Bei der geplanten Ausführung handelt es sich um einen hydraulisch betätigten Teleskoprechenreiniger.

Zur Verbesserung der Reinigungsleistung erhält die Harke Zahnleisten, die in das Rechenfeld eingreifen. In der Ruhestellung befindet sich die Harke abgesetzt auf dem oberen Rechenaufleger.

Reinigungsbreite ca. 2,4 m und Hublänge ca. 1,6 m.

Das erforderliche Hydraulikaggregat inkl. Ölauffangwanne, sowie die elektrische Einrichtung werden im angrenzenden Betriebsgebäude untergebracht. Die vorhandene Aufstellfläche befindet sich auf 178,63 m ü.NN, das HQ₁₀₀ liegt bei 178,70 m ü.NN. Das Hydraulikaggregat wird auf einer ca. 15 cm hohen Ölauffangwanne montiert und damit auf ca. 178,78 m ü.NN hochwassersicher aufgestellt. Die elektrische Einrichtung als Wandschaltschrank, wird an einer der Wände mit Unterkante über 178,70 m ü.NN befestigt.



Abbildung 1: Ausgeführte Beispielanlage

Die Hydraulikleitungen werden weitestgehend als Edelstahlrohr ausgeführt und mit stabilen Schellen waagrecht am Boden bzw. senkrecht an der aufgehenden Wand des Betriebsgebäudes befestigt und nach oben geführt. Zum Schutz gegen Beschädigung werden die Leitungen mit einer Blechabdeckung versehen.

Als Betriebsmittel wird ein Bio Hydrauliköl HEES, basierend auf ausgewählten synthetischen und biologisch leicht abbaubaren Estern verwendet.

Der Betrieb ist vollautomatisch entweder bedarfs- oder zeitgesteuert möglich. Die Auswertung der Pegeldifferenz erfolgt über zwei Messsonden vor bzw. nach dem Grobrechen.

2.2 Geschwemmselrinne

Die neu zu errichtende Geschwemmselrinne mit einer Breite von 60 cm, ist unterhalb der Wasserlinie angeordnet. Sie verläuft im Bereich des Rechenfeldes, ausgeführt als horizontal angeordnete Edelstahlblechrinne und mündet in das Umgehungsgerinne.

2.3 Umgehungsgerinne

Das Umgehungsgerinne verläuft mit einer Neigung von ca. 5° parallel zum Triebwerkskanal und verbindet das Ober- mit dem Unterwasser. Es wird als Betonrinne mit einer lichten Breite von ca. 100 cm ausgeführt.

2.4 Funktion Rechenanlage

Im Ruhezustand sitzt die Rechenharke auf dem oberen Rechenaufleger und verhindert somit, dass Wasser in die tiefer liegende Geschwemmselrinne einströmen kann. Bei einem Start der Rechenreinigungsmaschine wird die Harke angehoben und Wasser kann die Geschwemmselrinne fluten.

Bei einer geplanten Einströmhöhe von $h_{\ddot{u}} = 8 \text{ cm}$ und einer Rechenbreite von $b = 240 \text{ cm}$ ergibt sich mit $\mu \approx 0,51$ (Beiwert für Dammbalkenwehr), eine Wassermenge von ca. 81 l/s .

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot h_{\ddot{u}}^{3/2} \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \\ &= \frac{2}{3} \cdot 0,51 \cdot 2,4 \text{ m} \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81} \cdot (0,08 \text{ m})^{3/2} \\ &= 0,081 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \\ &= 81 \frac{\text{l}}{\text{s}} \end{aligned}$$

Das Rechengut wird von der Harke aus dem Wasser nach oben befördert und in der Rinne abgelegt. Der Wasserstrom spült dieses in das Umgehungsgerinne, wo es über die mit Neigung angeordnete Sohle, Richtung Unterwasser transportiert und zurückgegeben wird. Erst nachdem das Rechengut im Unterwasser angelangt ist, wird der der Arbeitsdurchgang der Rechenreinigungsmaschine beendet, indem die Harke wieder auf dem oberen Rechenaufleger absetzt und den Spülwasserstrom unterbindet. Eine externe Spülwasserpumpe ist für diese Anordnung nicht vorgesehen.

Besigheim,

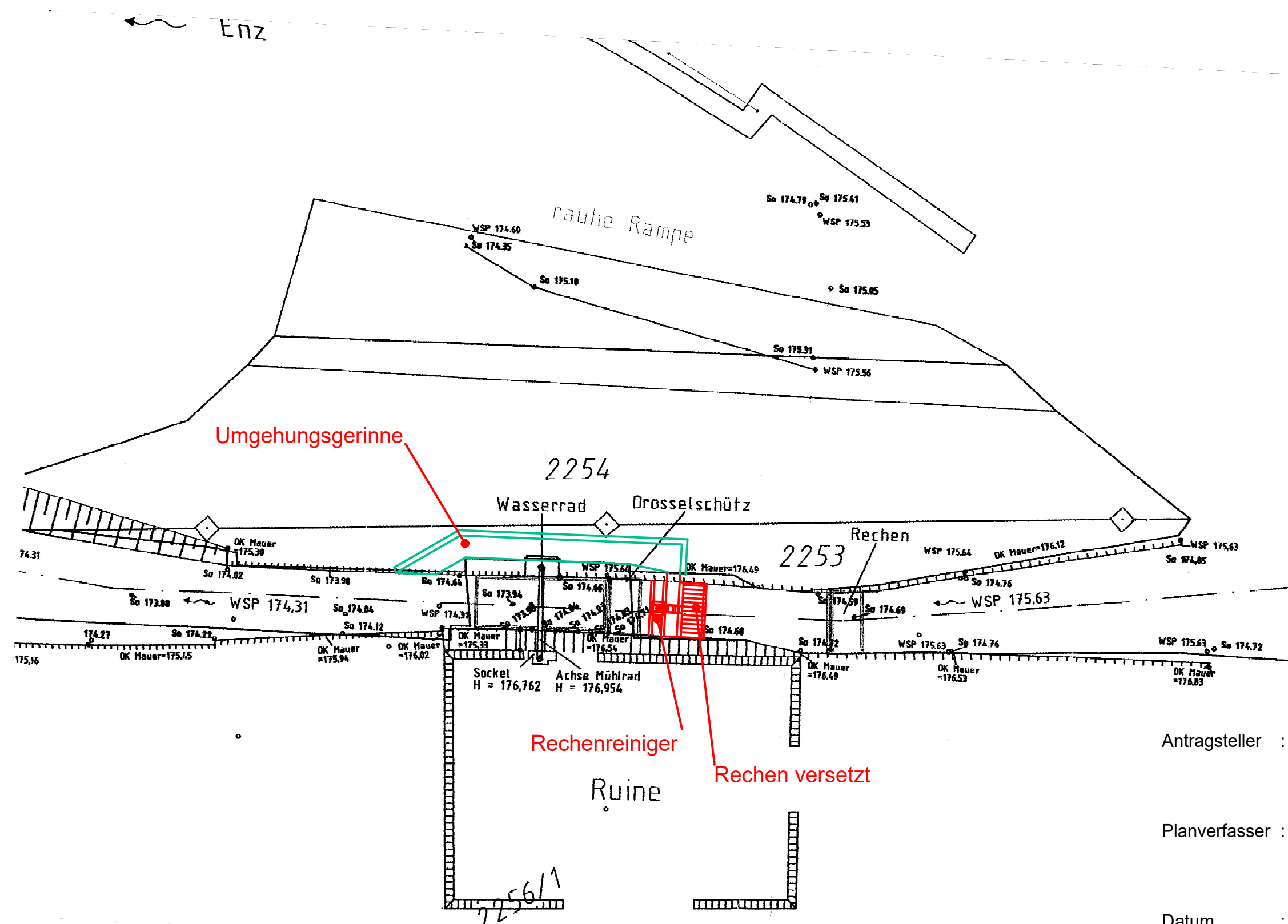
Antragsteller

.....
Hans-Jörg Kollar

Pforzheim,

Verfasser

.....
Michael Grau



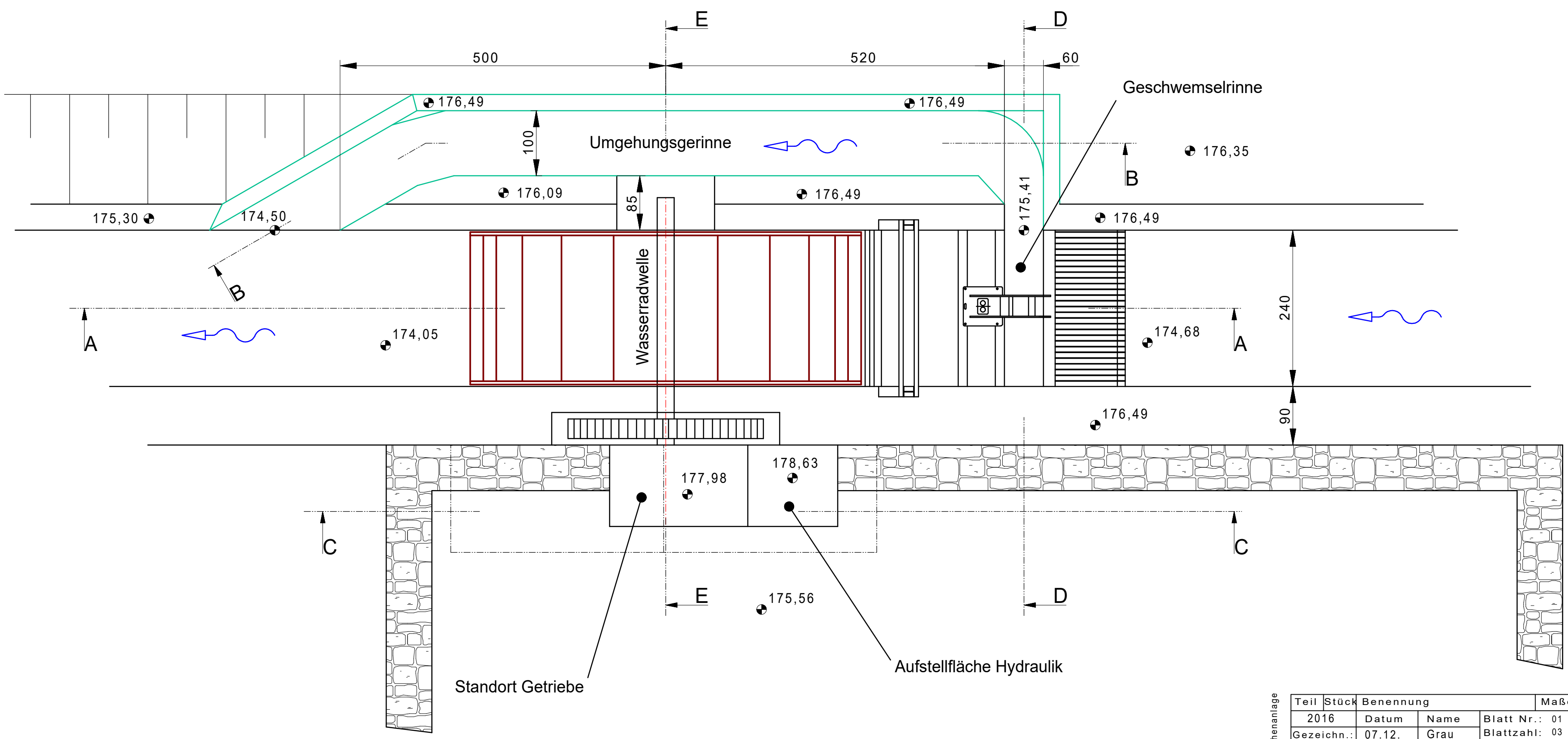
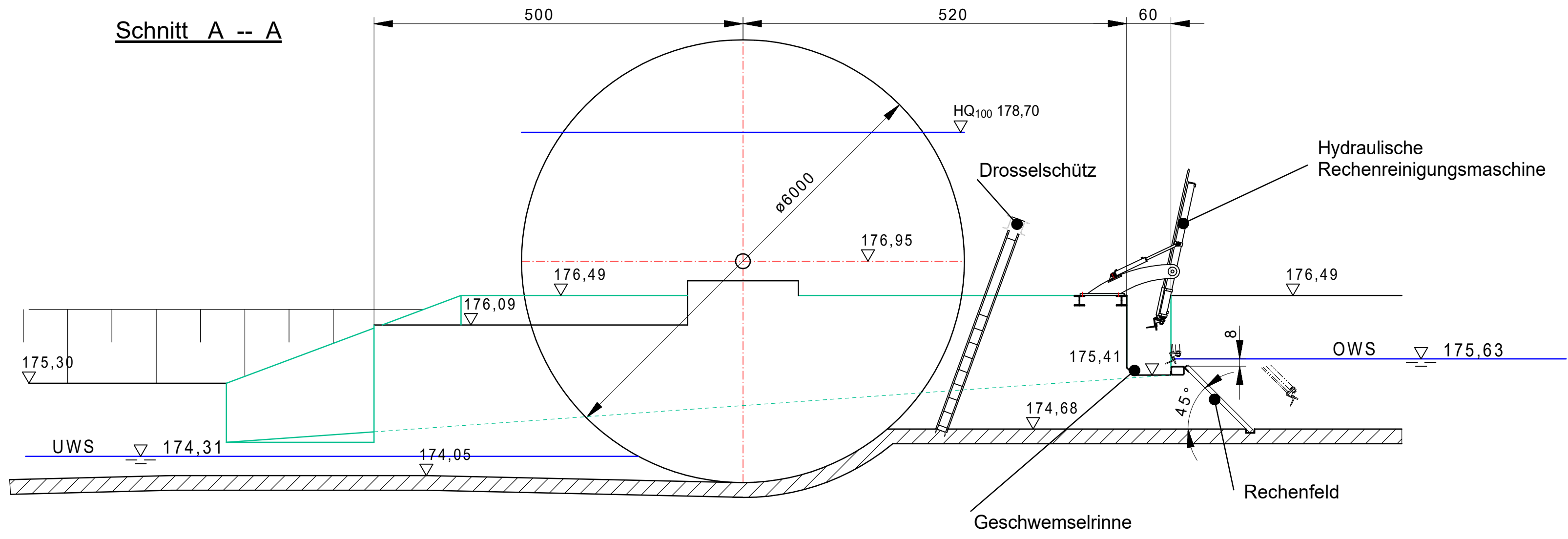
Antragsteller :
Hans-Jörg Kollar

Planverfasser :
Michael Grau

Datum :

00 Übersicht Rechenanlage
Umgehungsgerinne 1_200.prt

Teil	Stück	Benennung			Maße	Werkstoff	Bemerkung
2016		Datum	Name	Blatt Nr.: 00		KWT Hydro GmbH 75181 Pforzheim	
Gezeichnet:	07.12.	Grau	Blattzahl: 01				
Geprüft:			DIN A3				
Maßstab:		Rechenanlage T27 Enz Übersicht Grundriss				Kollar	
1:200						Ernst'sche Mühle	

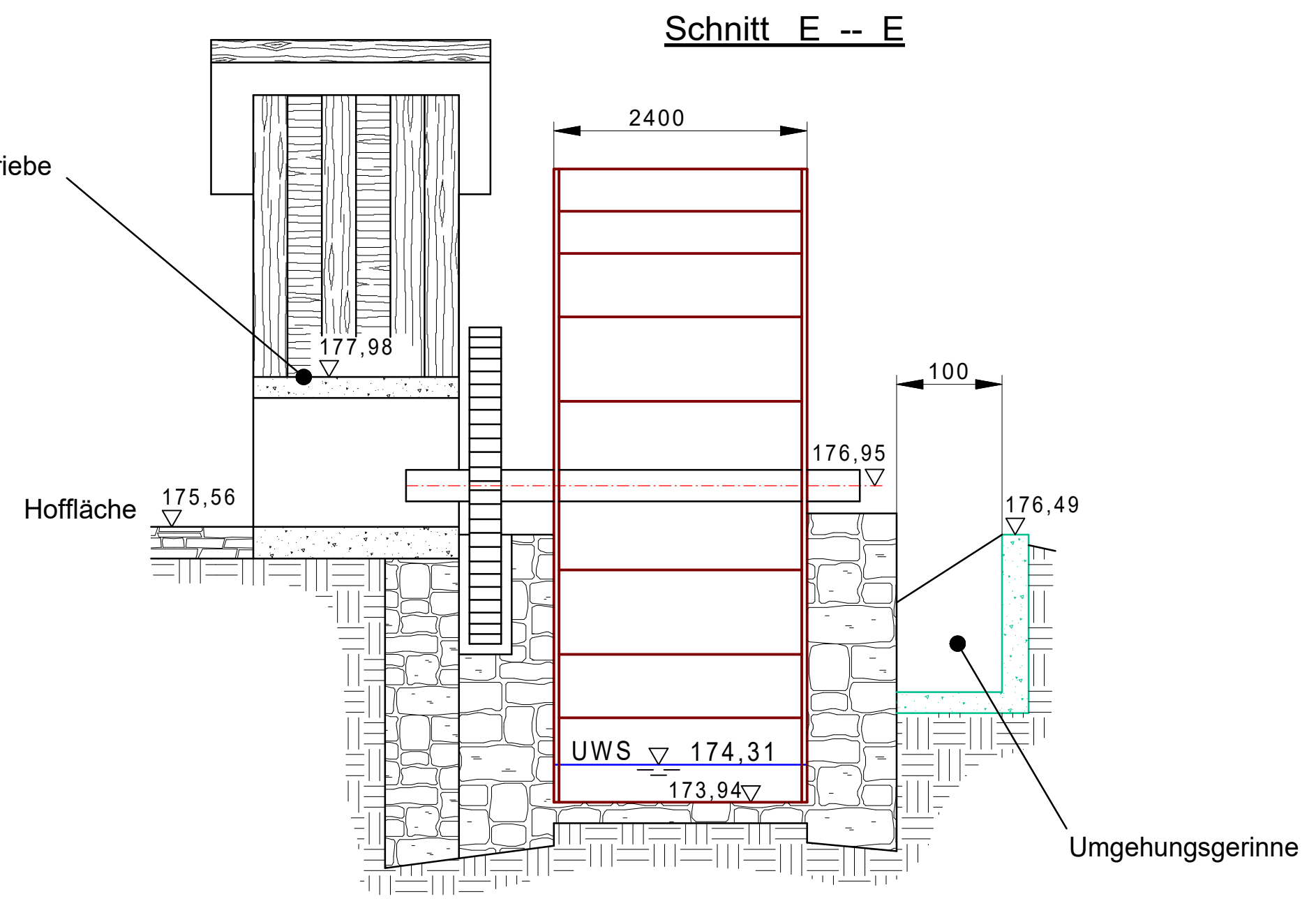
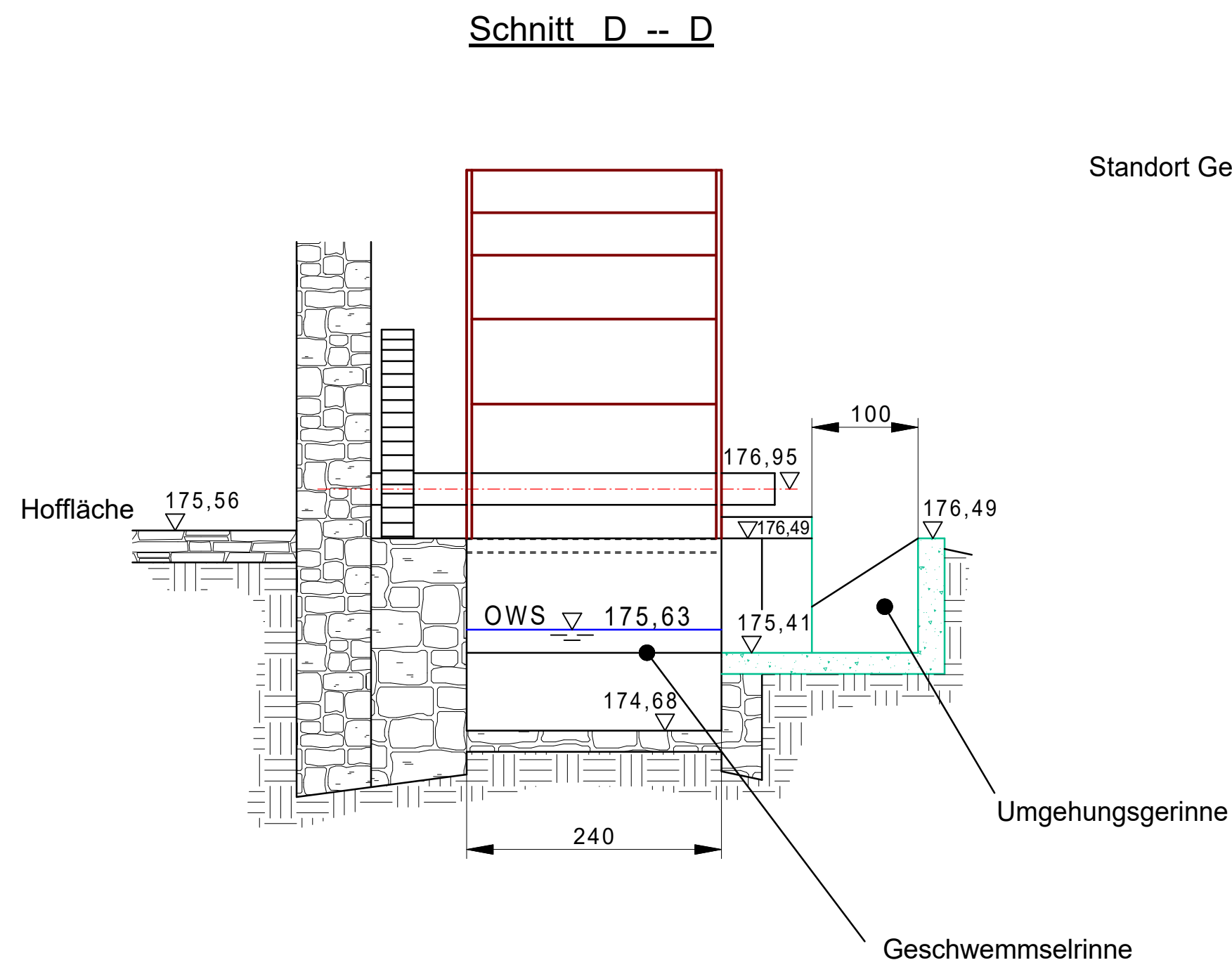


Antragsteller :
Hans-Jörg Kollar

Planverfasser :
Michael Grau

Datum :

01 Übersicht Rechenanlage 01.12.2016.prt	Teil	Stück	Benennung			Maße		Werkstoff	Bemerkung
	2016		Datum	Name	Blatt Nr.: 01		KWT Hydro GmbH 75181 Pforzheim		
	Gezeichnet:	07.12.	Grau	Blattzahl: 03					
	Geprüft:			DIN A2					
	Maßstab:	Rechenanlage T27 Enz						Kollar	
1:50	Grundriss, Längsschnitt Kanal						Ernst'sche Mühle		



Antragsteller :
Hans-Jörg Kollar

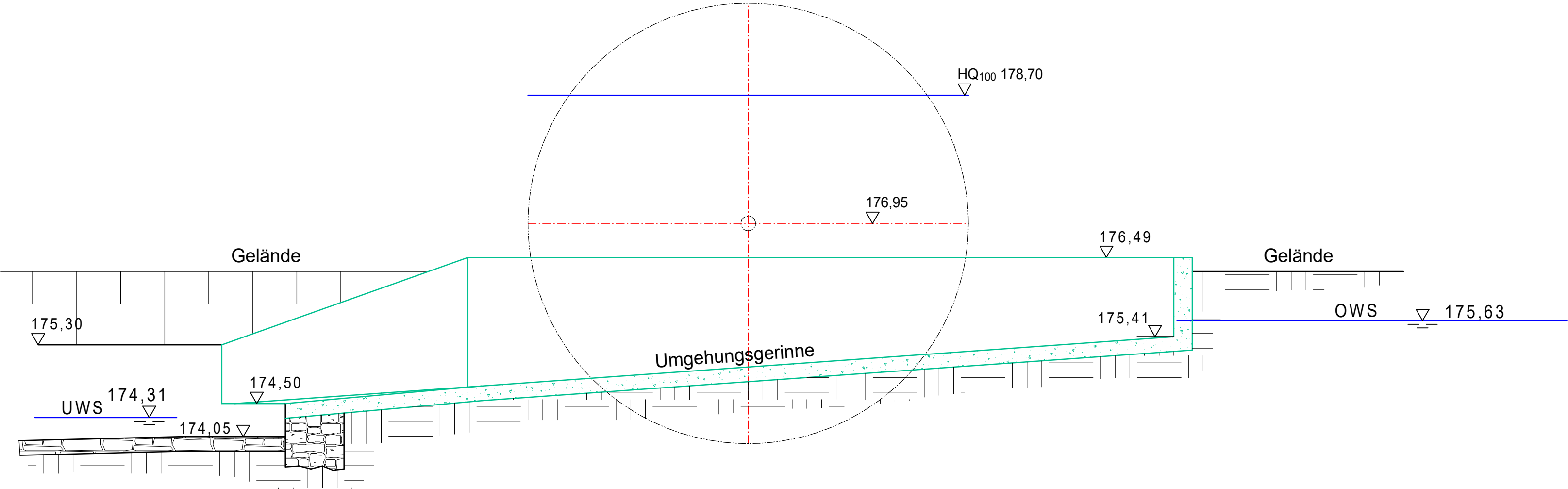
Planverfasser :
Michael Grau

Datum :

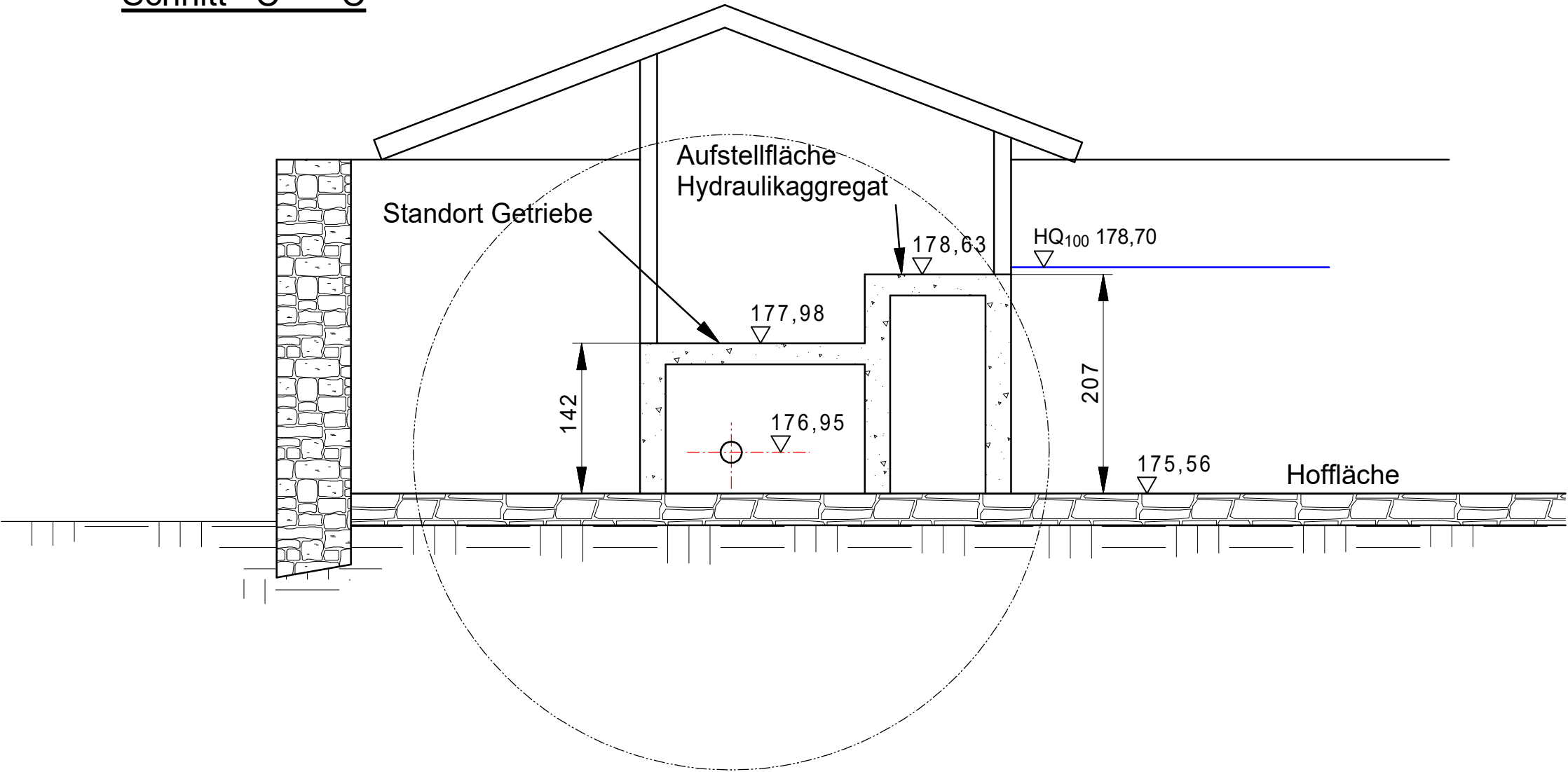
03 Querschnitte Rechenanlage
07.12.2016.prt

Teil	Stück	Benennung			Maße		Werkstoff	Bemerkung
2016		Datum	Name	Blatt Nr.: 03			KWT Hydro GmbH 75181 Pforzheim	
Gezeichnet:	07.12.		Grau	Blattzahl: 03				
Geprüft:				DIN A2				
Maßstab:		Rechenanlage T27 Enz						Kollar
1:50		Querschnitte D und E						Ernst'sche Mühle

Schnitt B -- B



Schnitt C -- C



Antragsteller :
Hans-Jörg Kollar

Planverfasser :
Michael Grau

Datum :

02 Längsschnitte Rechenanlage
01.12.2016.prt

Teil	Stück	Benennung		Maße		Werkstoff	Bemerkung
2016		Datum	Name	Blatt Nr.: 02		KWT Hydro GmbH	75181 Pforzheim
Gezeichnet:		07.12.	Grau	Blattzahl: 03			
Geprüft:				DIN A2			
Maßstab:		Rechenanlage T27 Enz					Kollar
1:50		Längsschnitte B und C					Ernst'sche Mühle