

**Anlage 2:**

**Revitalisierung  
der Wasserkraftanlage „KW Antenbichlmühle“  
in Ramsau bei Berchtesgaden  
an der Ramsauer Ache**

**Pläne „KW Zechmeister“**

- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 1.  | Stellungnahme IB Seidl zu Höhengsysteme vom 12.04.2022  |             |
| 2.  | Lageplan Überblick Maßnahmen<br>2022-05-19_Z-4_LP   | M 1:500     |
| 3.  | Orthofoto KW-Zechmeister<br>2022-05-14_Z-5_OF   | M 1:500     |
| 4.  | Maßnahmenplan Wasserfassung<br>Coandarechen, Grundriss, Lageplan, Schnitte<br>2022-05-14_Z-1_WF | M 1:100/500 |
| 5.  | Maßnahmenplan Krafthaus   |             |
| 6.  | Grundriss, Ansichten, Schnitte<br>2022-05-14_Z-2_KH   | M 1:100/200 |
| 7.  | Längsschnitt und Abwicklung DRL<br>2022-05-14_Z-3_LS  | M 1:500     |
| 8.  | Lageplan Überblick Maßnahmen, Baufeld   |             |
| 9.  | 2022-05-19_Z-6_Baufeld  | M 1:500     |
| 10. | Bestands- und Vermessungsplan   |             |
| 11. | 2022-05-14_Z-7_Vermessungsplan  | M 1:500     |
| 12. | Wirkungsgraddiagramme Turbine und Generator   | M ohne      |
| 13. | Schaltbild E-Technik  | M ohne      |

- ✓ Ingenieurvermessung
- ✓ Baurechtsvermessung
- ✓ digitale Geländemodelle
- ✓ Geoinformationssysteme
- ✓ Gebäudebestandsaufnahmen
- ✓ Straßenplanung
- ✓ Bauleitung
- ✓ Projektierung von Versorgungsleitungen
- ✓ Entwässerungspläne
- ✓ CAD-Planerstellung

SEIDL & PARTNER mbB Beratende Ingenieure, Loestraße 17, D-85221 Dachau

Dipl.Ing.  
Thomas Grimmer  
Pfarrer-Egger-Strasse 1

85411 Hohenkammer

**Prüfsachverständige für  
Vermessung im Bauwesen  
Sachverständige für  
Immobilienwertermittlung**

**SEIDL & PARTNER**  
Beratende Ingenieure

Ingenieurezentrum  
Loestraße 17  
D-85221 Dachau

Telefon +49 (0) 8131- 8 61 46 /-47  
Fax +49 (0) 8131- 8 61 41  
Mobil +49 (0) 171- 638 20 07  
Mail [info@seidl-ingenieure.de](mailto:info@seidl-ingenieure.de)

Dachau, 12.04.2022

## Kraftwerk Zechmeister

hier: Höhensysteme DHHN 12 (Status 100) und DHHN 16 (Status 170)

Sehr geehrter Herr Grimmer,

die Bestandsaufnahme wurde damals im Höhensystem des Deutschen Haupthöhennetzes 1912 (DHHN 12) Status 100 durchgeführt. Dies war zum Messzeitpunkt das gültige Höhensystem.

Das vom WWA geforderte amtliche Höhensystem DHHN 2016 wurde erst am 30.6.2017 umgestellt.

Wir haben Ihnen einen nahegelegenen Höhenfestpunkt beigefügt, aus dem Sie erkennen können, dass der Höhenunterschied zwischen den beiden Systemen -0.047 m beträgt.

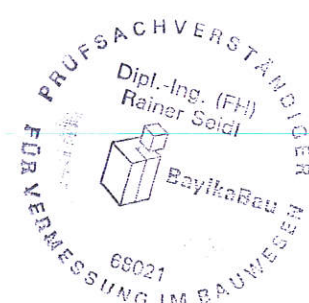
Ich würde Ihnen empfehlen, einen Hinweis auf den von Ihnen gefertigten Plänen mit dem verwendeten Höhensystem zu geben.

Für evtl. Rückfragen stehen wir Ihnen gern telefonisch unter der Telefonnummer 08131/86146 zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Rainer Seidl

Dipl.-Ing. (FH)  
Beratender Ingenieur  
Prüfsachverständiger für Vermessung



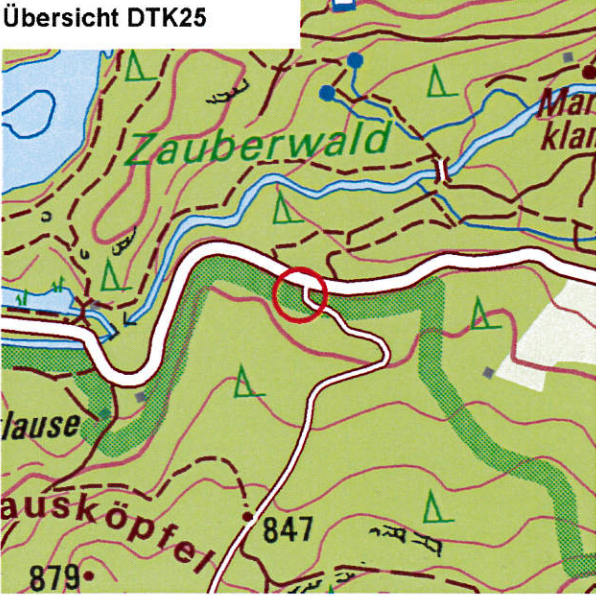


Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung  
Bayern  
Alexandrastraße 4 80538 München (089) 2129-0

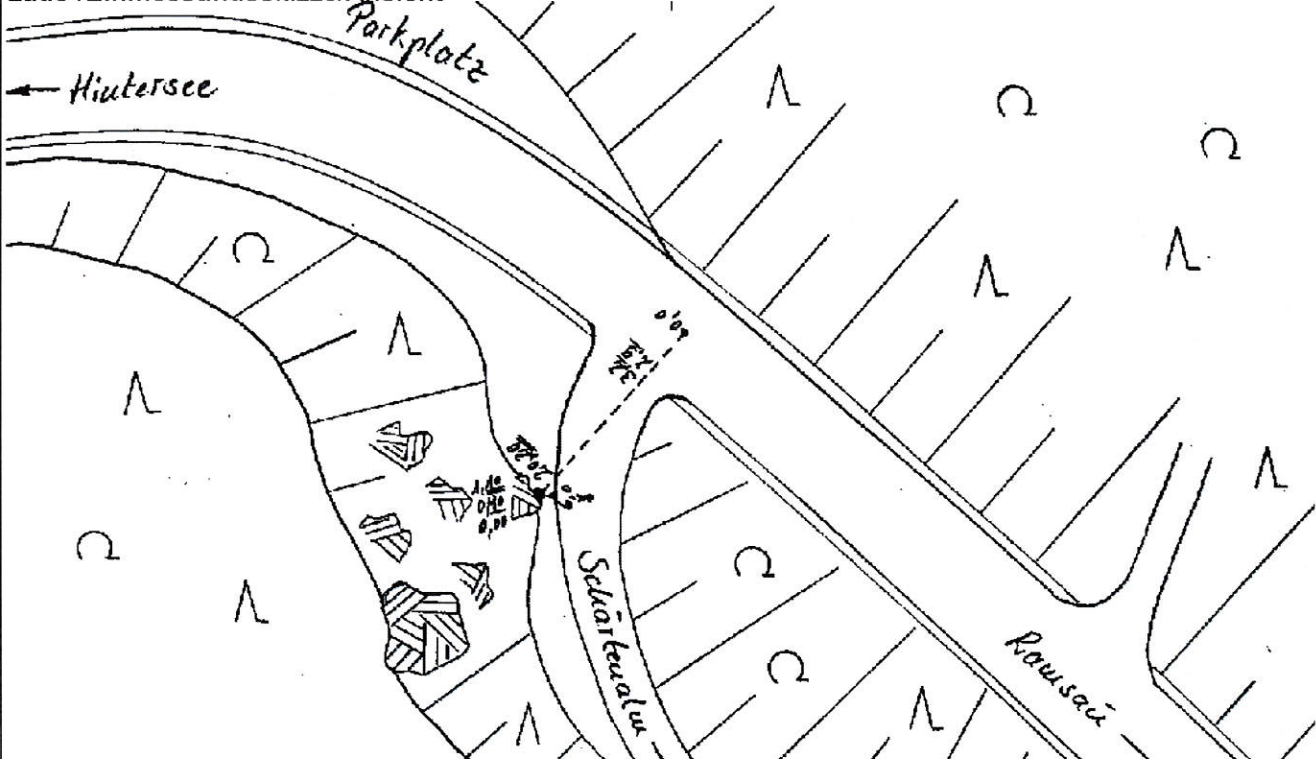
**Auszug aus dem amtlichen  
Festpunktinformationssystem**

**Einzelnachweis (BY)  
Höhenfestpunkt  
8343 0344**

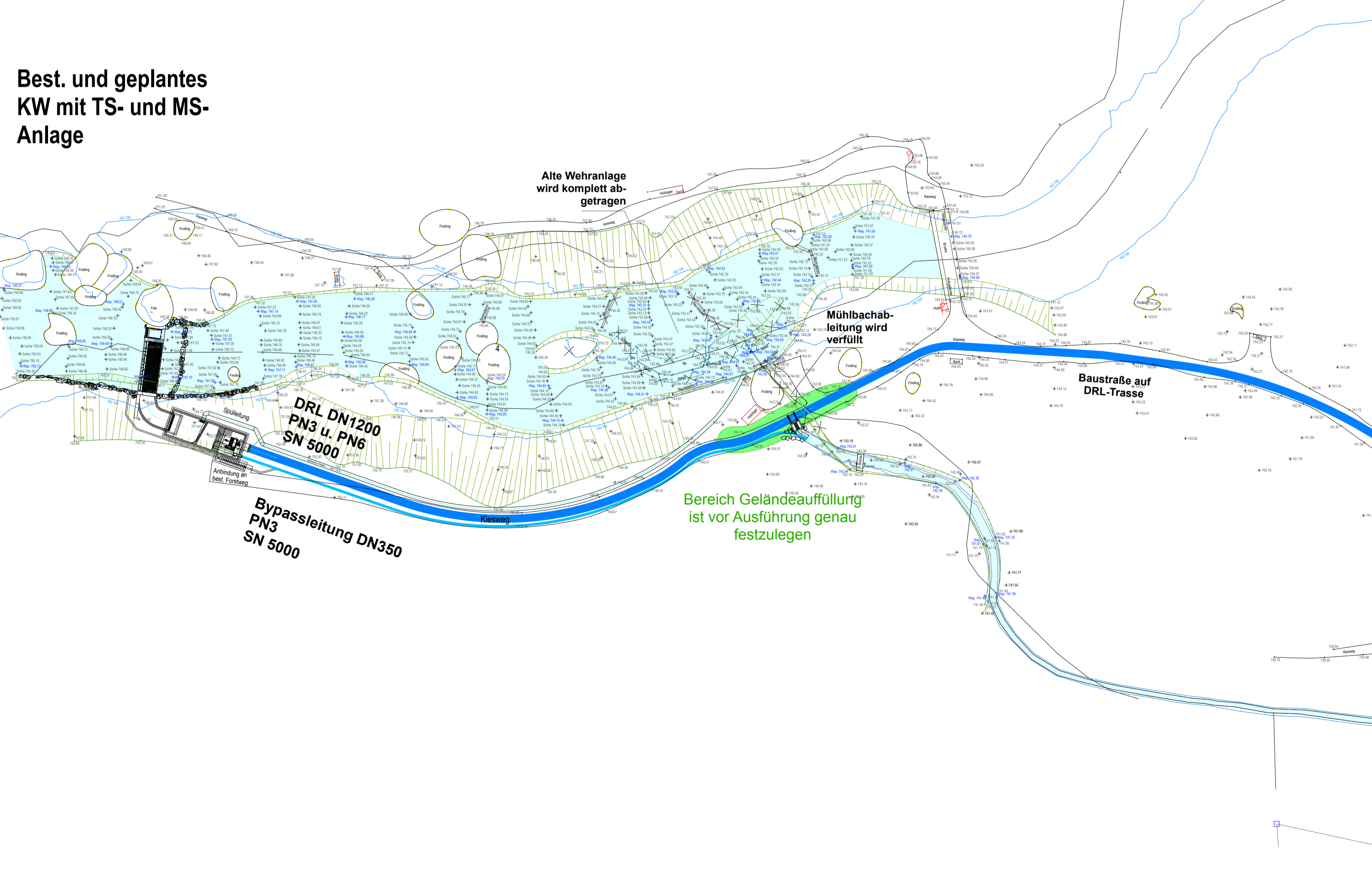
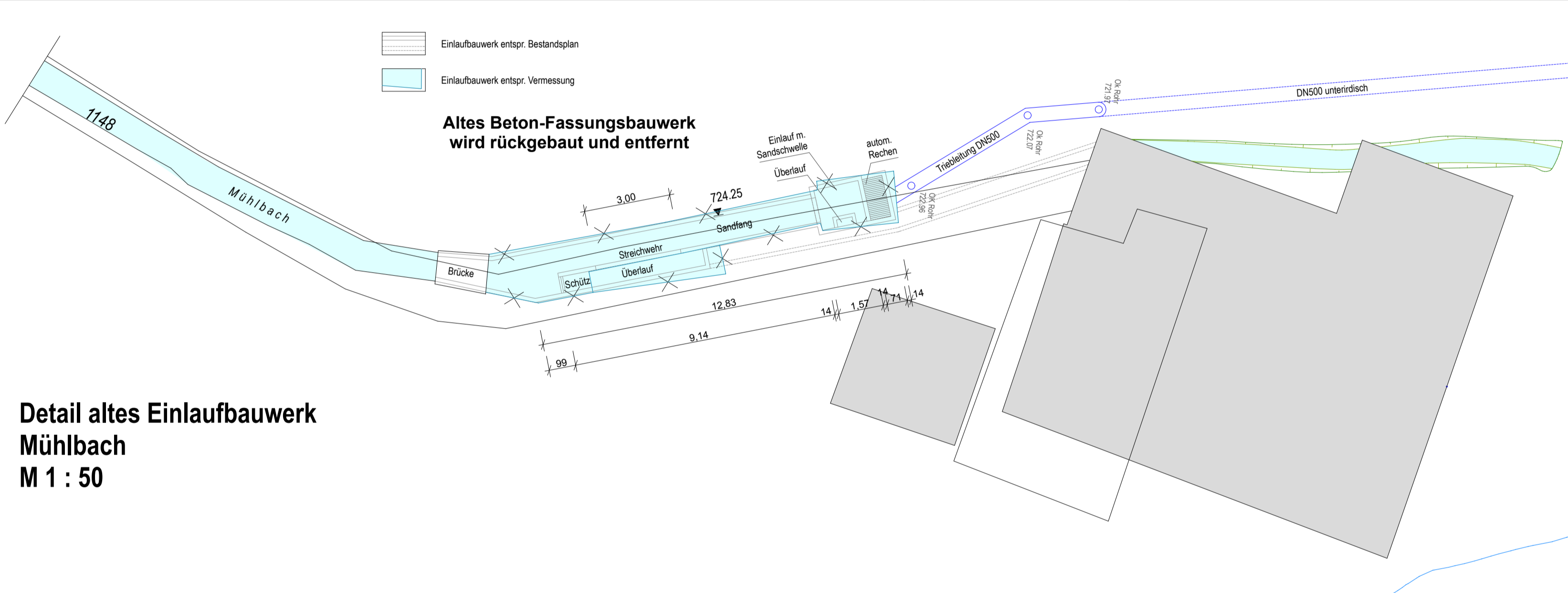
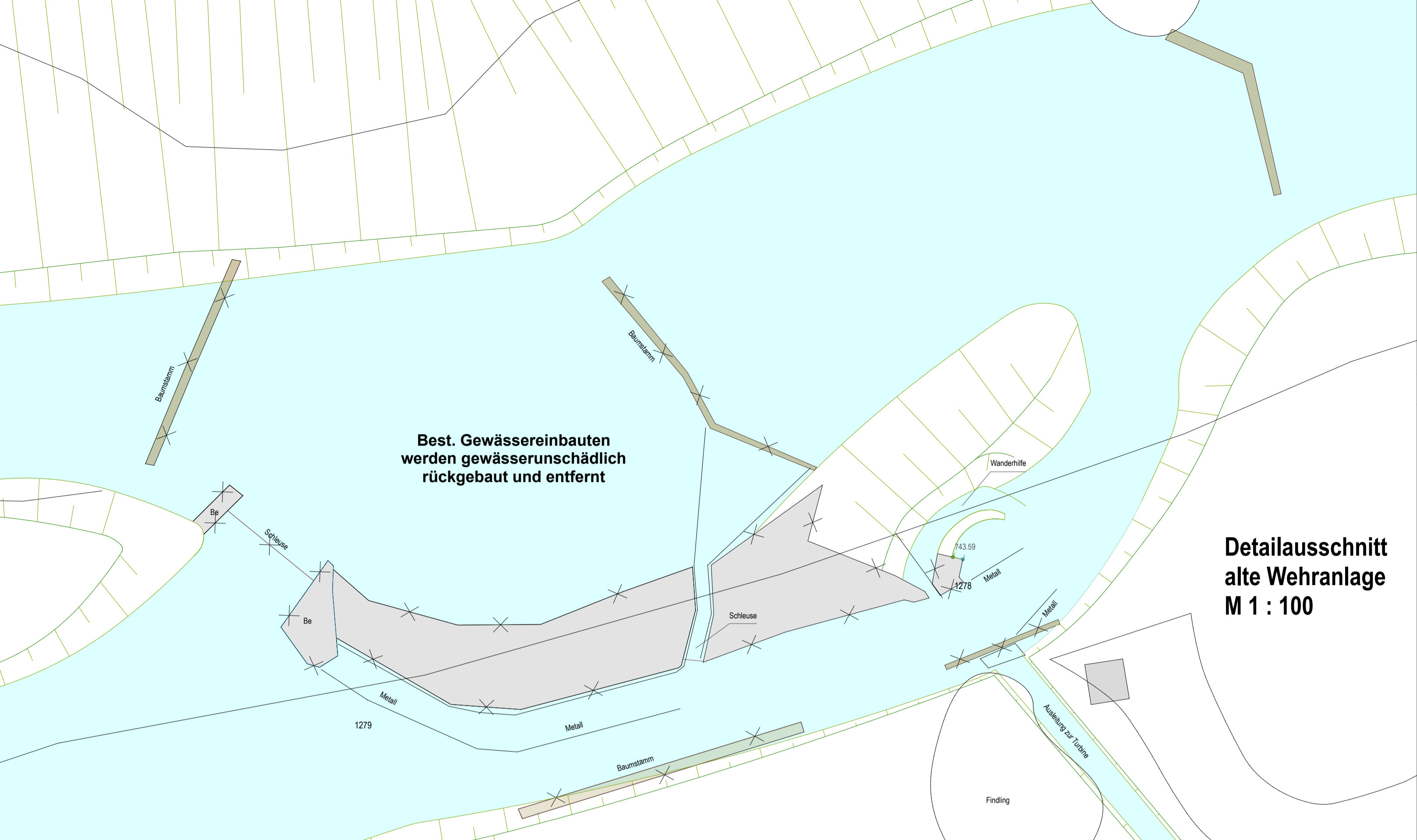
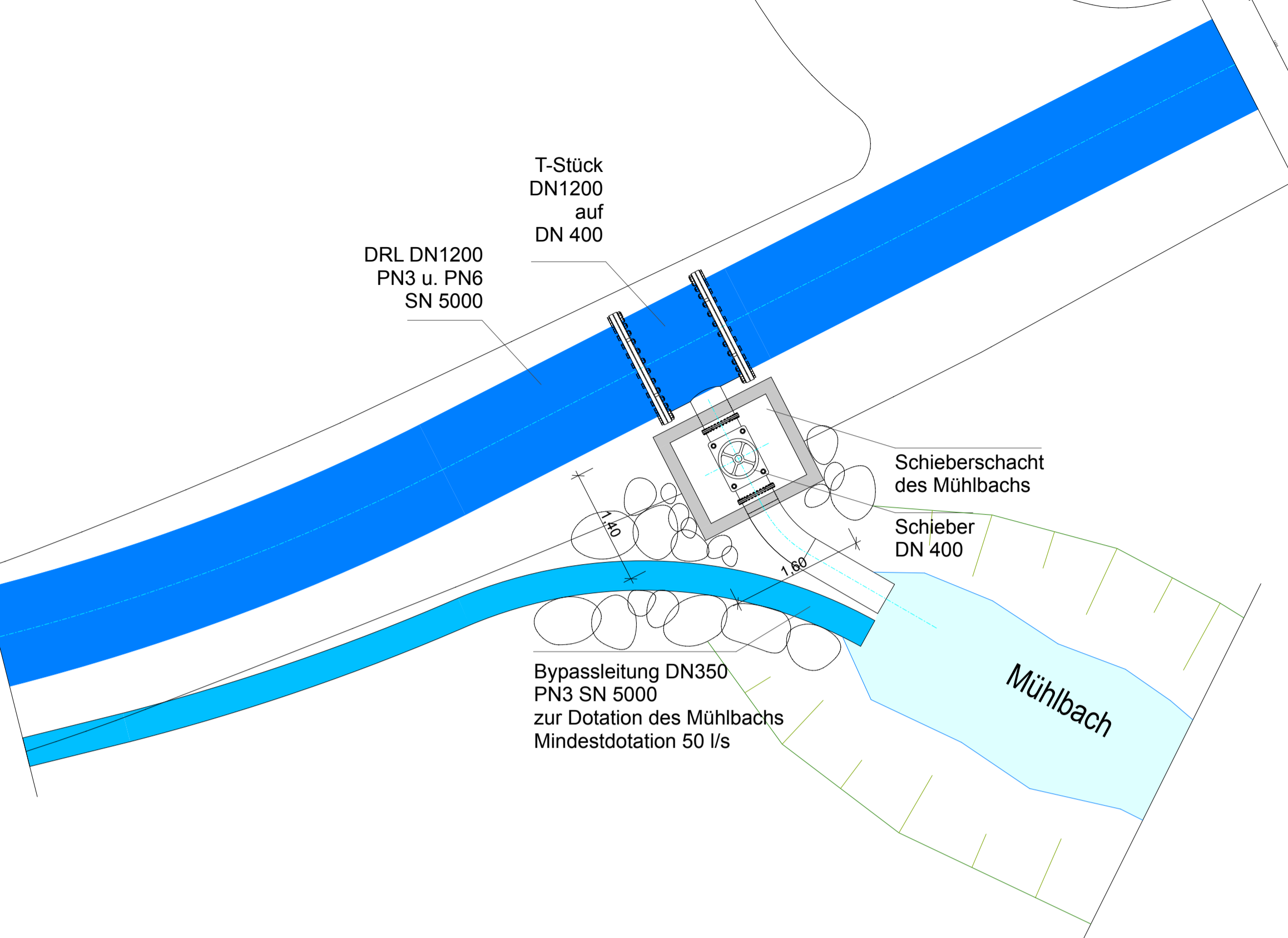
Erstellt am 12.04.2022

<b>Punktvermarkung</b> Mauerbolzen	<b>Klassifikation</b> Ordnung <b>NivP(2) - Nivellementpunkt 2. Ordnung</b>
<b>Überwachungsdatum</b>	<b>Lage</b> System <b>ETRS89_UTM32</b> Messjahr zE [m] N [m] <b>32790251,285 5279689,950</b> Genauigkeitsstufe
<b>Gemeinde</b> Ramsau b.Berchtesgaden	<b>Höhe</b> System <b>DE_DHHN2016_NH</b> Messjahr <b>1990</b> Höhe[m] <b>779,021</b> Genauigkeitsstufe <b>Standardabweichung S kleiner gleich 2 mm</b>
<b>Übersicht DTK25</b> 	<b>Höhe</b> System <b>DE_DHHN12_NOH</b> Messjahr <b>1990</b> Höhe[m] <b>779,068</b> Genauigkeitsstufe <b>Standardabweichung S kleiner gleich 2 mm</b>
	<b>Lagebeschreibung</b> Staatsstraße 2099 zwischen Ramsau b.Berchtesgaden und Hintersee Skm 24.5 + 125 m, kleiner Felssockel, 20.2 m südwestlich der Straße, 6.0 m westlich vom Bergweg zur Schärtenalm, Ostseite, 0.40 m von Südkante, 0.36 m unter Oberkante, 1.4 m über Straße; 0,1 m über Erde
	<b>Bemerkungen</b>

Lage-/Einmessunasskizze/Ansicht



**Detail Dotationsbauwerk und Mühlbach  
M 1 : 50**



**Achtung:**  
Die Bauführung ist strikt nach den örtlichen Gegebenheiten und Verfügungen der geologischen Bauaufsicht zu befolgen!  
Alle angegebenen Maße sind "as-built".  
Genau Höhenlagen sind den tabellarischen Erläuterungen Gegebenheiten jeweils anzuschauen.  
Im Bereich höherer Störungen sind Kurvenradien vorzuziehen. Abstimmung mit der geologischen Bauaufsicht!

Dieser Plan basiert auf den Vermessungsdaten des 19. Vermessung und Geodätischen Saates, Lösskarte 1:25.000 D-85231 Dauterode.

**SEIDL & PARTNER**  
SEIDL & PARTNER ENGINEERING

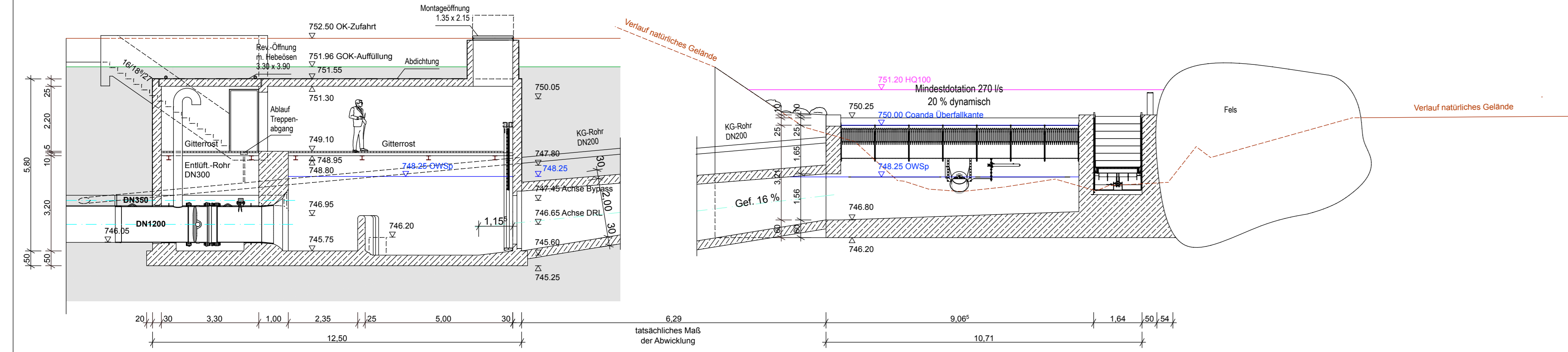
**Erklärungen zu den Höhenangaben**

**SEIDL & PARTNER ENGINEERING**  
Planung, Bau und Betrieb von Wasserbaueinrichtungen  
D-85431 Hornsea, Platten-Eggen-Str. 1  
Tel. +49 (0) 137 6228 0, Fax: +49 (0) 137 6228 2, Mobil: +49 (0) 171 122 1692  
Thomas.Grimmer@seidlp.de

**8343 0344**  
Projekt: 8343 0344  
Projekt: 8343 0344  
Projekt: 8343 0344

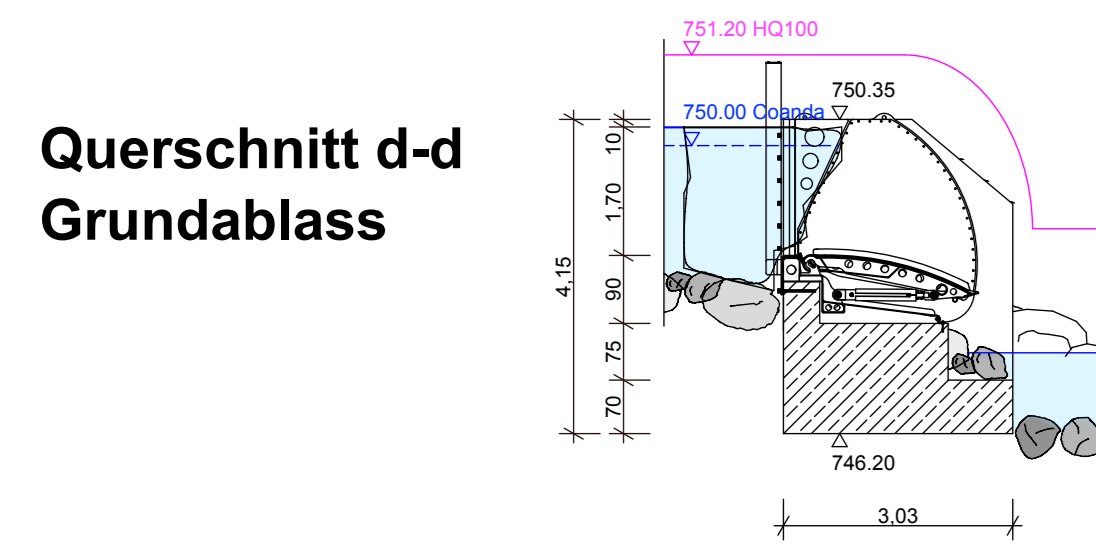
Ausfertigung		Anlage 2.1	
Nr.	Änderung	Ort:	Gepr. Datum
A			
B			
C			
Planerfasser:		Datum: 2018-11-27	
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer		Name: TG	
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer Planung, Bau und Betrieb von Wasserbaueinrichtungen D-85431 Hornsea, Platten-Eggen-Str. 1 Tel. +49 (0) 137 6228 0, Fax: +49 (0) 137 6228 2, Mobil: +49 (0) 171 122 1692 Thomas.Grimmer@seidlp.de		Gezeichnet: Name: HH	
Geprüft: Datum: 2022-05-19		Geprft: Name: TG	
Plan Nr.:		Blatt:	
Sebastian Zechmeister		Z-4	
In Zusammenarbeit mit: D-83486 Sarnau bei Berchtesgaden		Datum: 2022-05-19	
Planer:		Malaun:	
Sebastian Zechmeister		1:500	
Lageplan Überblick Maßnahmen			



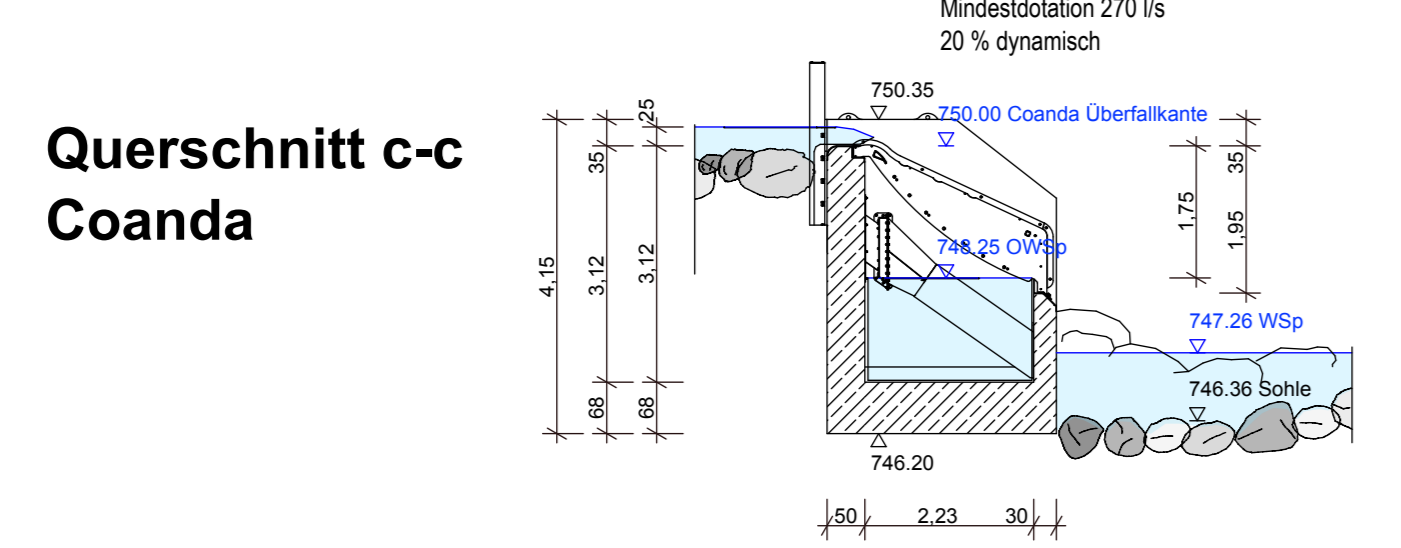


Längsschnitt u. Abwicklung b-b'

Querschnitt d-d Grundablass



Querschnitt c-c Coanda



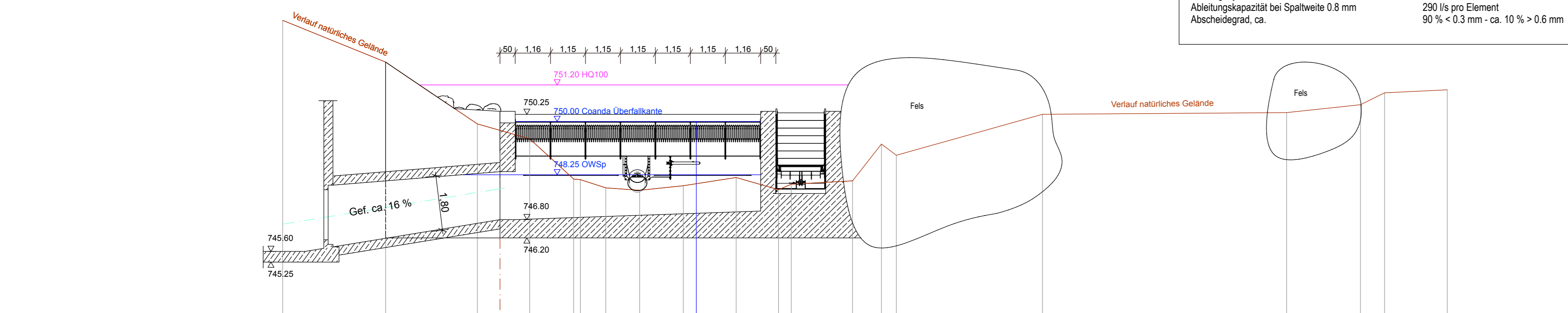
**Erläuterungen zu Grizzly Protec-Vibro Bars 2500A 30 S 0.8 mm/SB18**

Coandarechen für Wasserfassung mit Schutzrechen und darunter liegendem, integrierten Feinsieb

Gesamtbreite Fassung: 8.050 mm (7 x 1.150 mm)  
 Ableitungskapazität, gesamt: 7 Elemente  
 Einbaulänge: 1.520 mm  
 Hydraulischer Verlust: 1.731 mm  
 Breite (je Element): 1.150 mm  
 Ableitungskapazität: 250 l/s pro Element

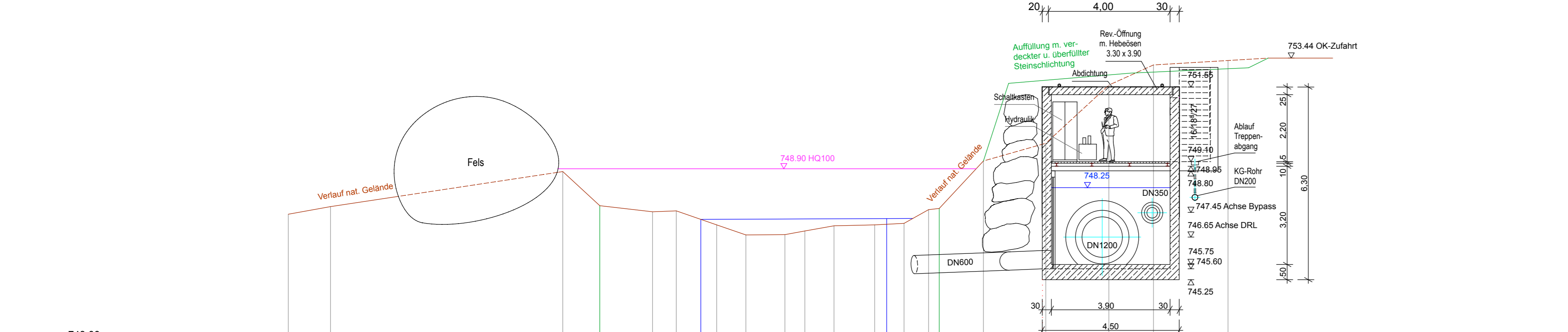
**Schutzrechen Protec Vibro Bars:**  
 Der Schutzrechen besteht aus mehreren, bei Bedarf herausnehmbaren Schutzstäben  
 Die Schutzstäbe bestehen aus Rundstahl D = 40 mm (Standard)  
 Der feste Stababstand beträgt 40 mm (Standard)

**Feinsieb aus Edelstahl S 0.8 mm - 2500 - 1125 - SB18:**  
 Länge in Füllrichtung: 2.500 mm  
 Spaltweite: 0.8 mm  
 Draht: 1.125 mm  
 Profilrand: SB18 (1.5 x 3 mm)  
 Armierung: AS5 304  
 Stützprofil: 055 alle 50 mm  
 Einhängesystem: Feinsieb, leicht de-, montierbar  
 Ableitungskapazität bei Spaltweite 0.8 mm: 250 l/s pro Element  
 Abschneidegrad, ca.: 90 % < 0.3 mm - ca. 10 % > 0.6 mm



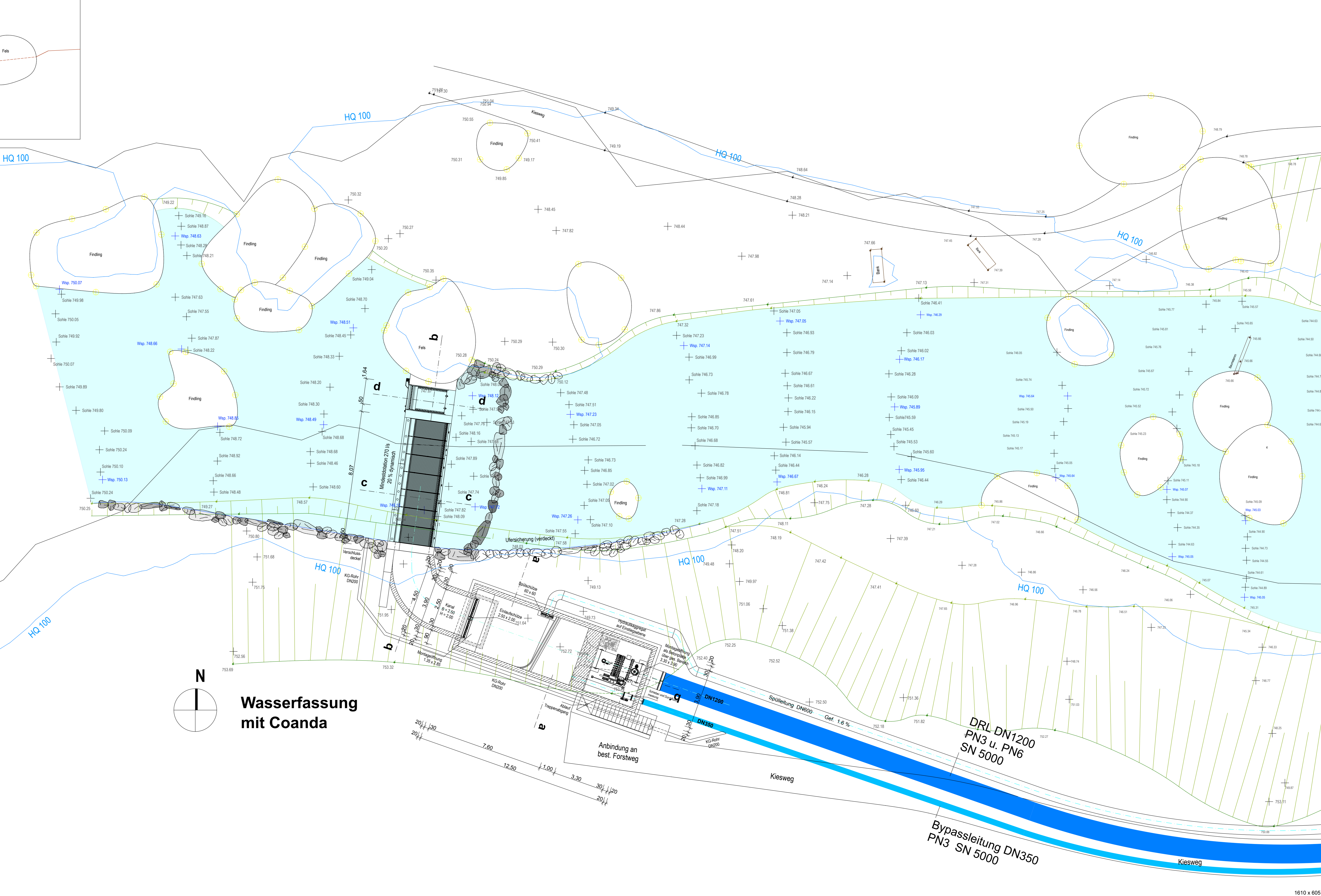
Geländehöhen Querschnitt	753.52	751.95	-0.75	749.92	15.00	748.20	-0.88	749.43	-2.45	748.11	-2.44	748.09	-1.45	747.82	4.59	747.74	-0.02	747.89	-4.45	750.00	17.76	748.16	11.58	748.05	112.23	748.26	112.02	748.05	117.83	750.23	425.85	750.25	428.28	750.55	429.07	750.94	431.13	751.04
Stationierung	-7.14	-3.76	-0.75	15.00	-0.88	748.20	-2.44	748.09	-1.45	747.82	4.59	747.74	-0.02	747.89	-4.45	750.00	17.76	748.16	-4.45	747.82	4.59	747.74	11.58	748.05	112.23	748.26	112.02	748.05	117.83	750.23	425.85	750.25	428.28	750.55	429.07	750.94	431.13	751.04

Querschnitt b-b



Geländehöhen Querschnitt	747.40	747.85	-15.76	748.80	-14.55	747.68	-12.81	747.48	-12.03	747.51	-11.22	747.23	-10.70	747.05	-9.74	746.72	-8.46	746.73	-8.55	747.51	-5.51	747.05	-4.55	747.10	-7.80	746.85	-5.51	747.25	-3.73	747.55	-3.28	747.58	-1.94	746.13	49.00	746.05	-0.11	746.73	42.19	751.64	43.85	752.30	45.10	752.45
Stationierung	-24.78	-23.39	-15.76	748.80	-14.55	747.68	-12.81	747.48	-12.03	747.51	-11.22	747.23	-10.70	747.05	-9.74	746.72	-8.46	746.73	-8.55	747.51	-5.51	747.05	-4.55	747.10	-7.80	746.85	-5.51	747.25	-3.73	747.55	-3.28	747.58	-1.94	746.13	49.00	746.05	-0.11	746.73	42.19	751.64	43.85	752.30	45.10	752.45

Querschnitt a-a



Lageplan M 1 : 500

**SEIDL & PARTNER**  
 HEADGEOTECHNICS  
 Ingenieurbüro für Geotechnik, Baugrubentechnik, Wasserbau, Umweltschutz, Verkehrsbauwerke

**8343 0344**  
 Anlagengröße: 1000 m²  
 Entwurf: 2022-05-14  
 Ausführung: 2022-05-14

**SEIDL & PARTNER**  
 Ingenieurbüro für Geotechnik, Baugrubentechnik, Wasserbau, Umweltschutz, Verkehrsbauwerke

**8343 0344**  
 Anlagengröße: 1000 m²  
 Entwurf: 2022-05-14  
 Ausführung: 2022-05-14

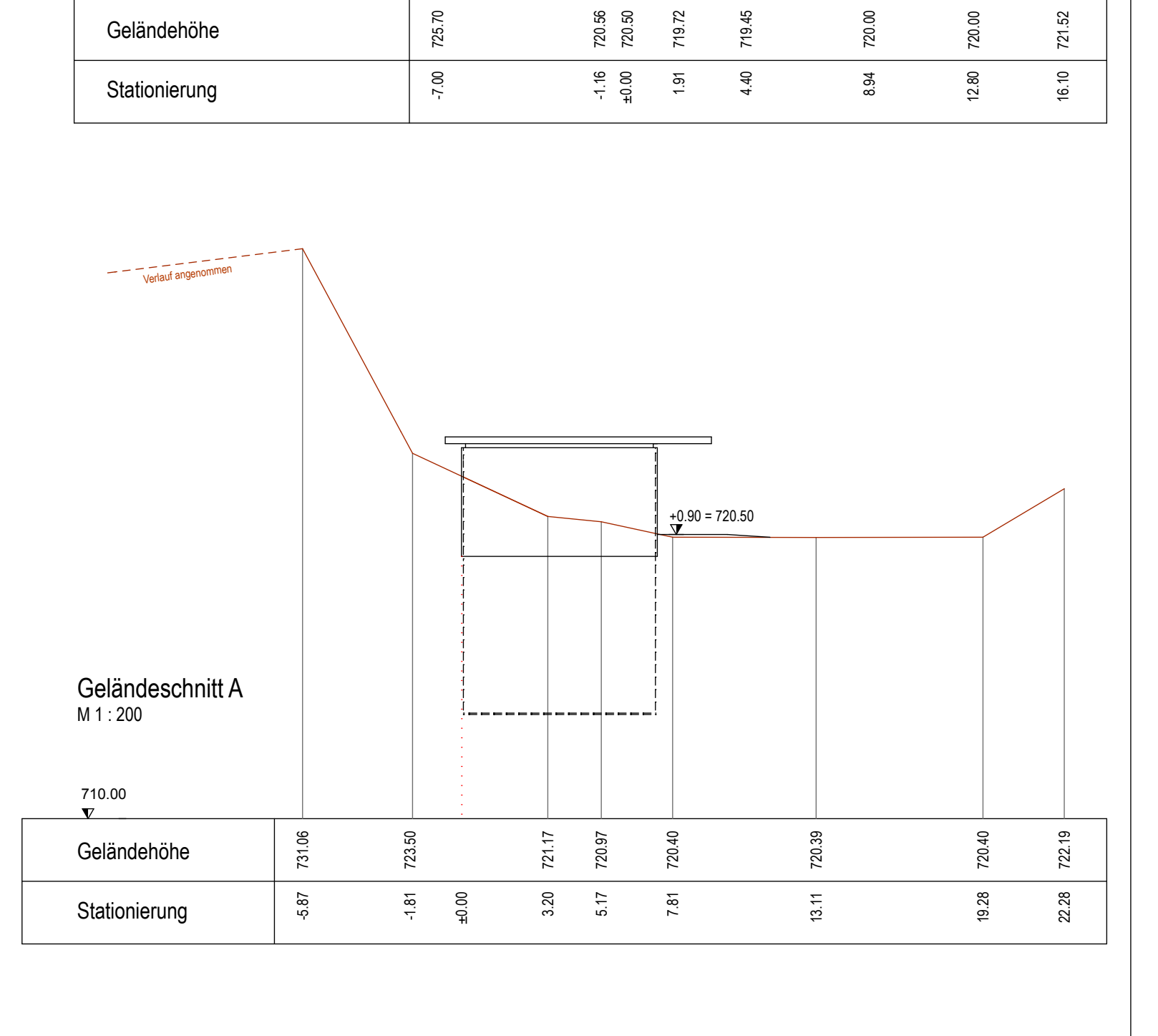
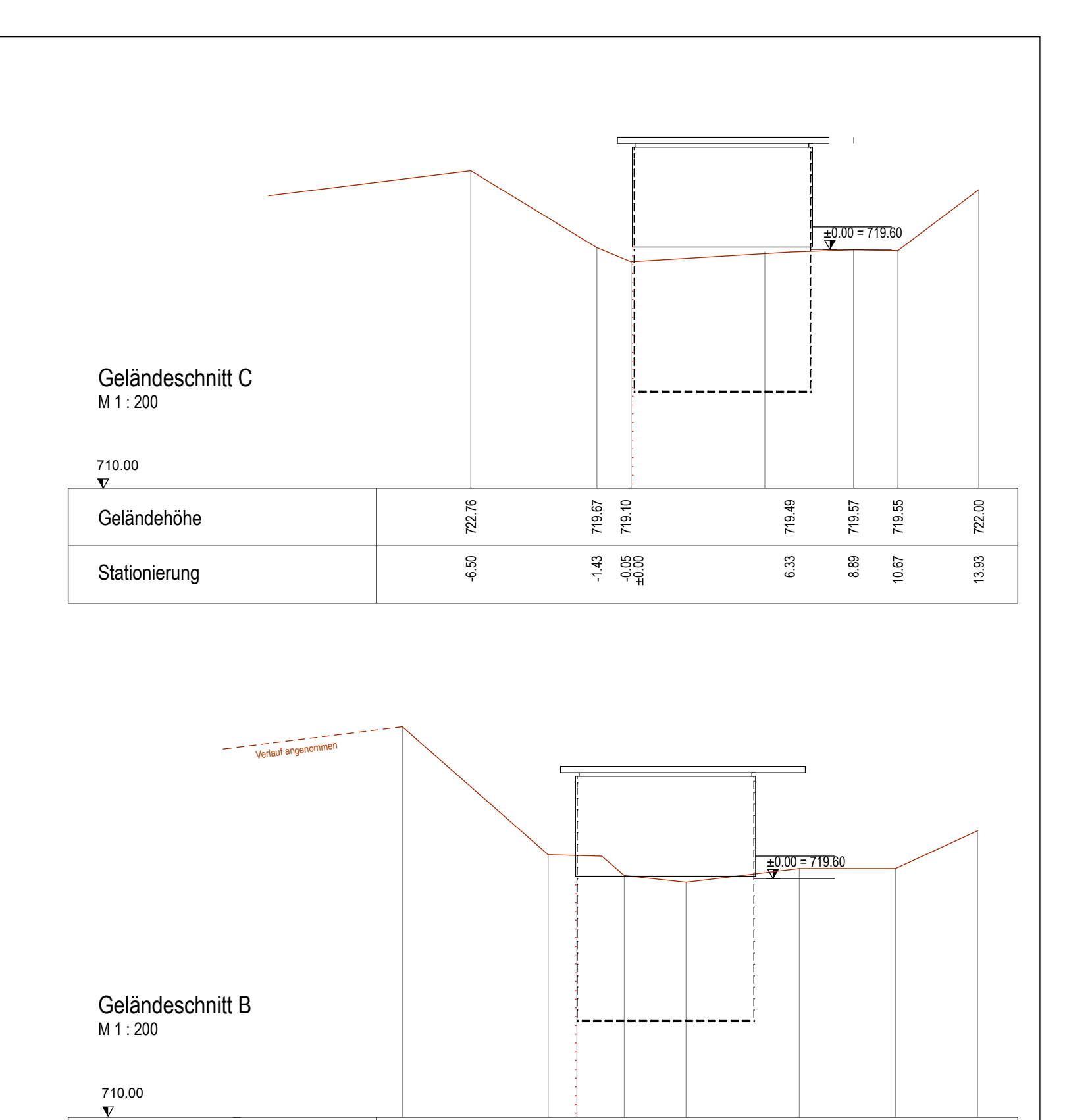
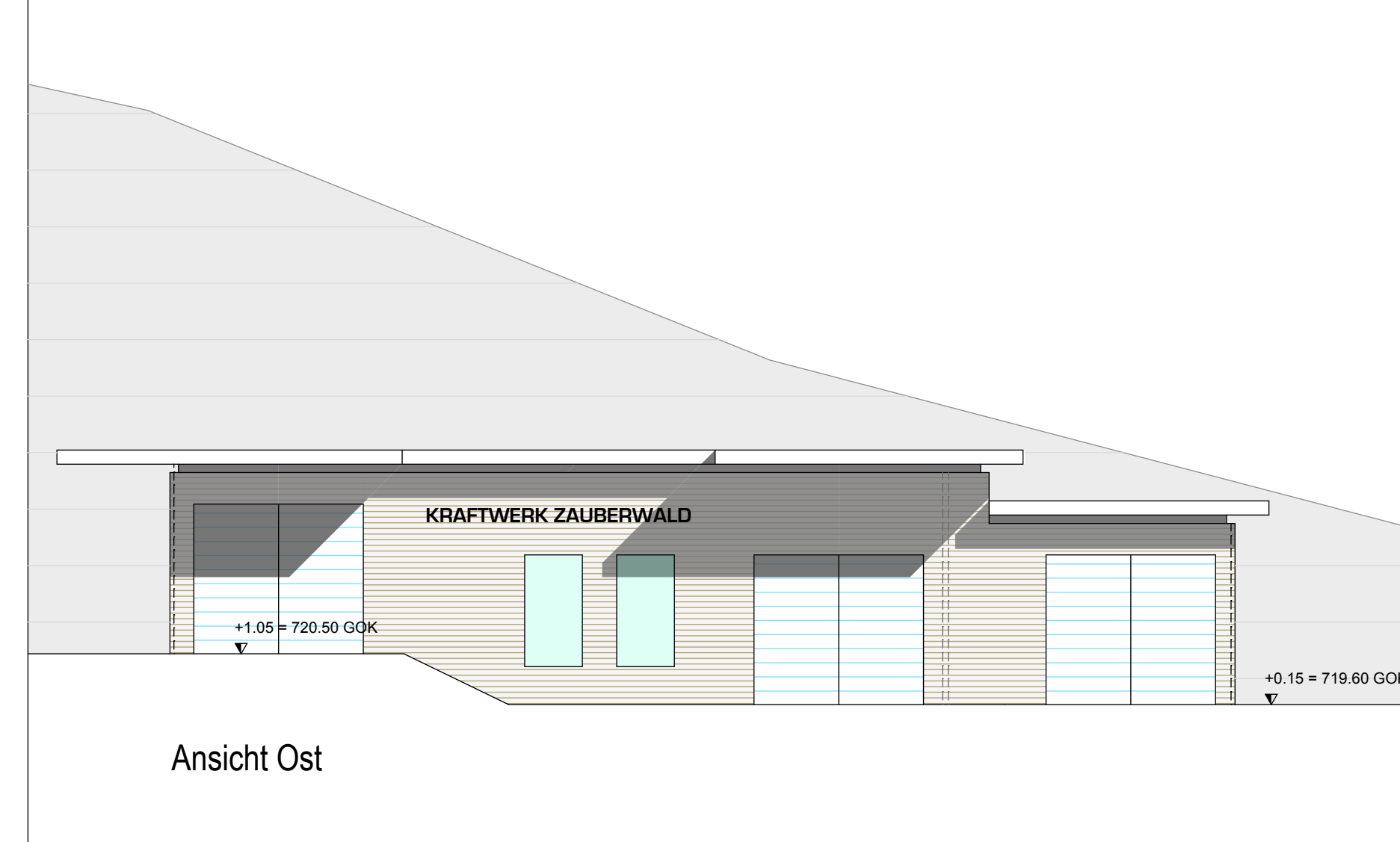
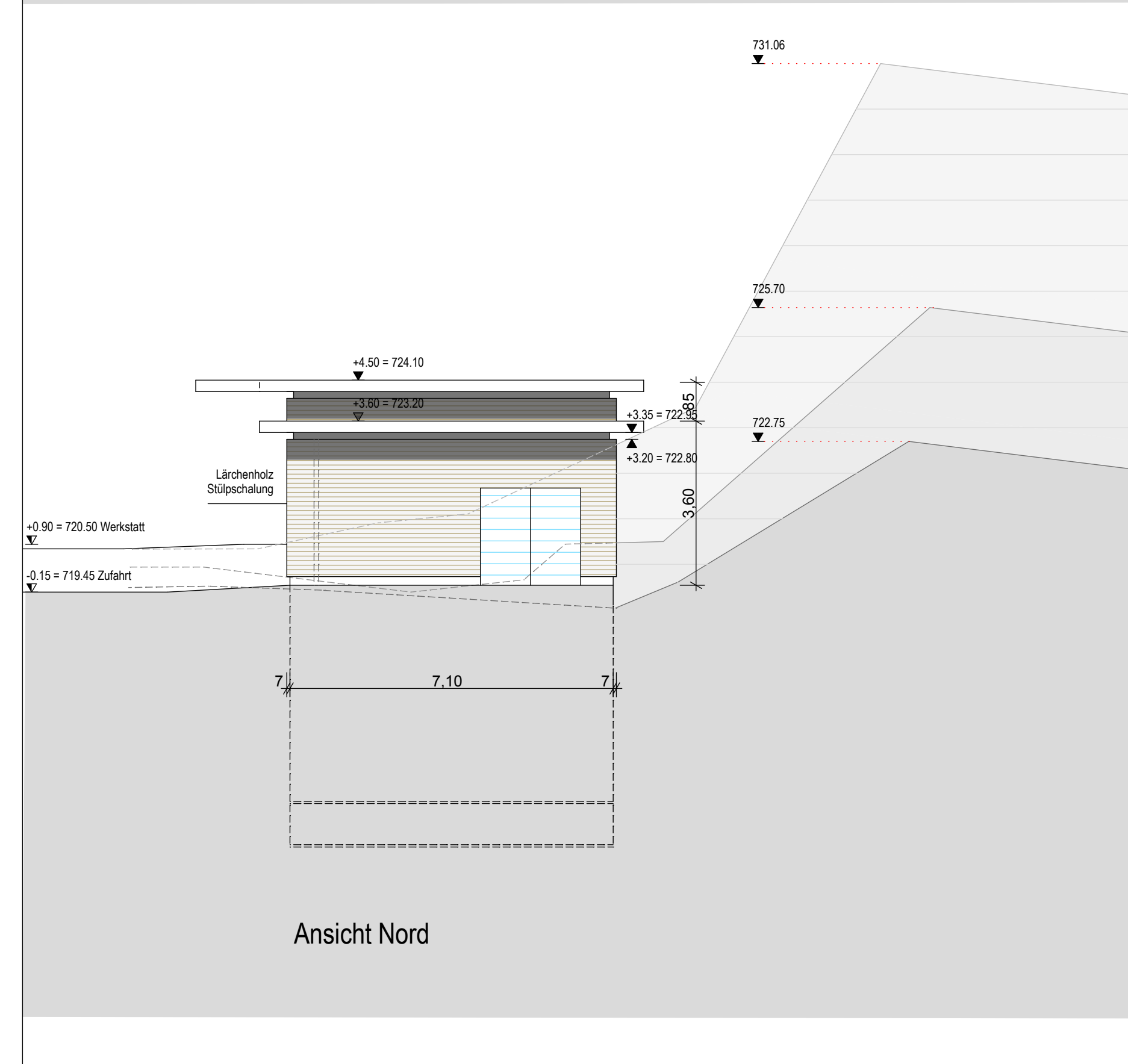
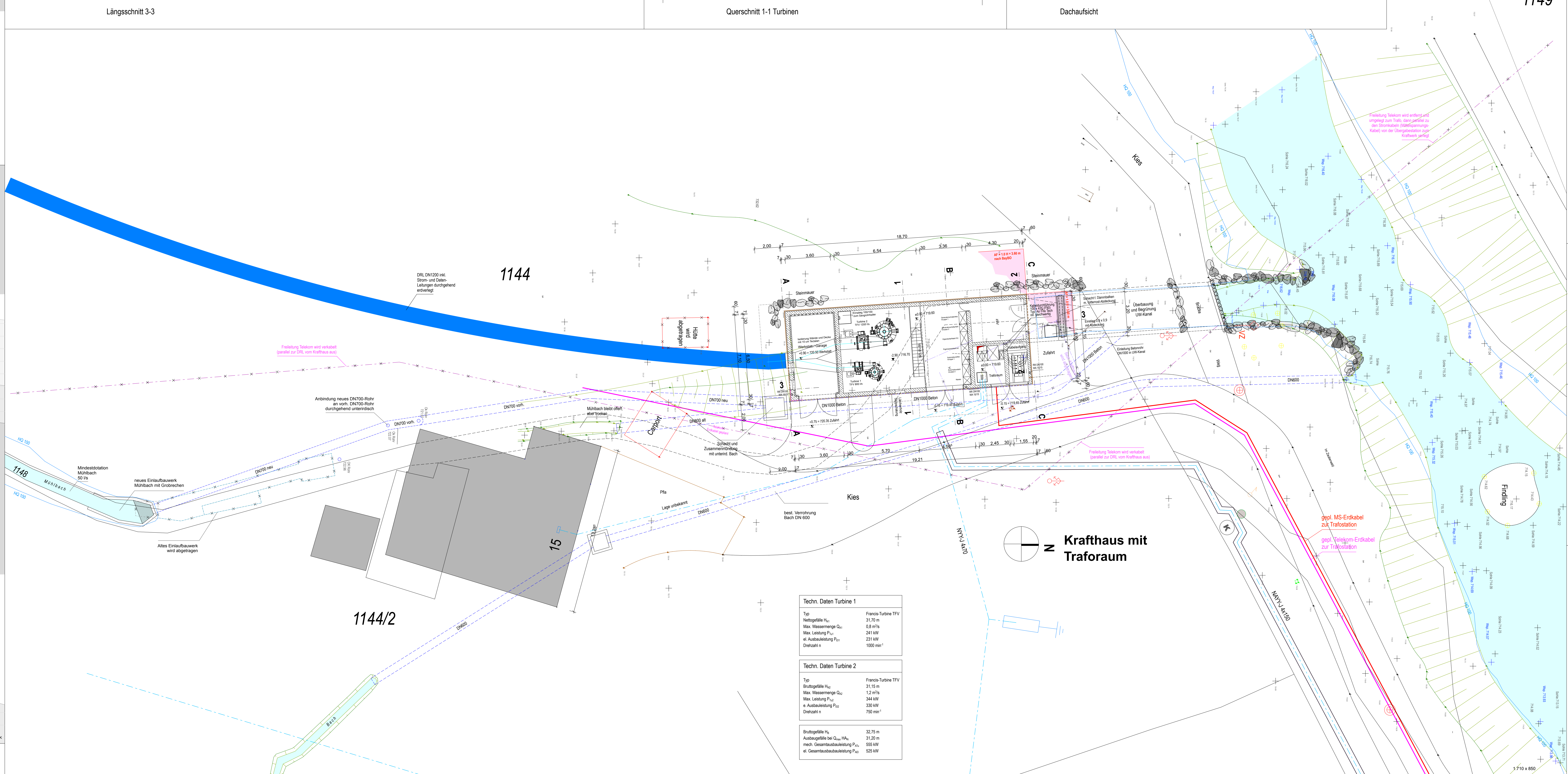
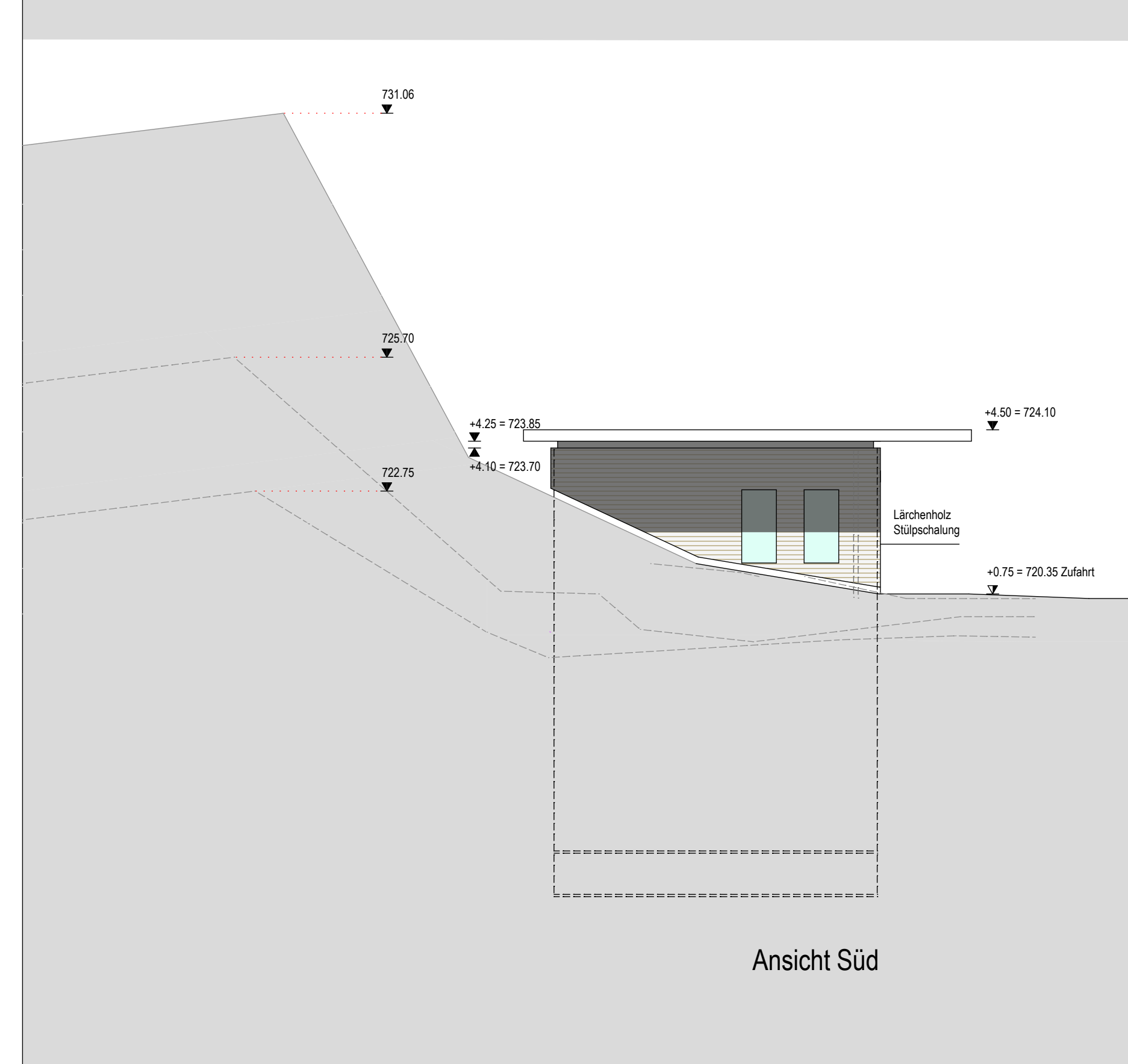
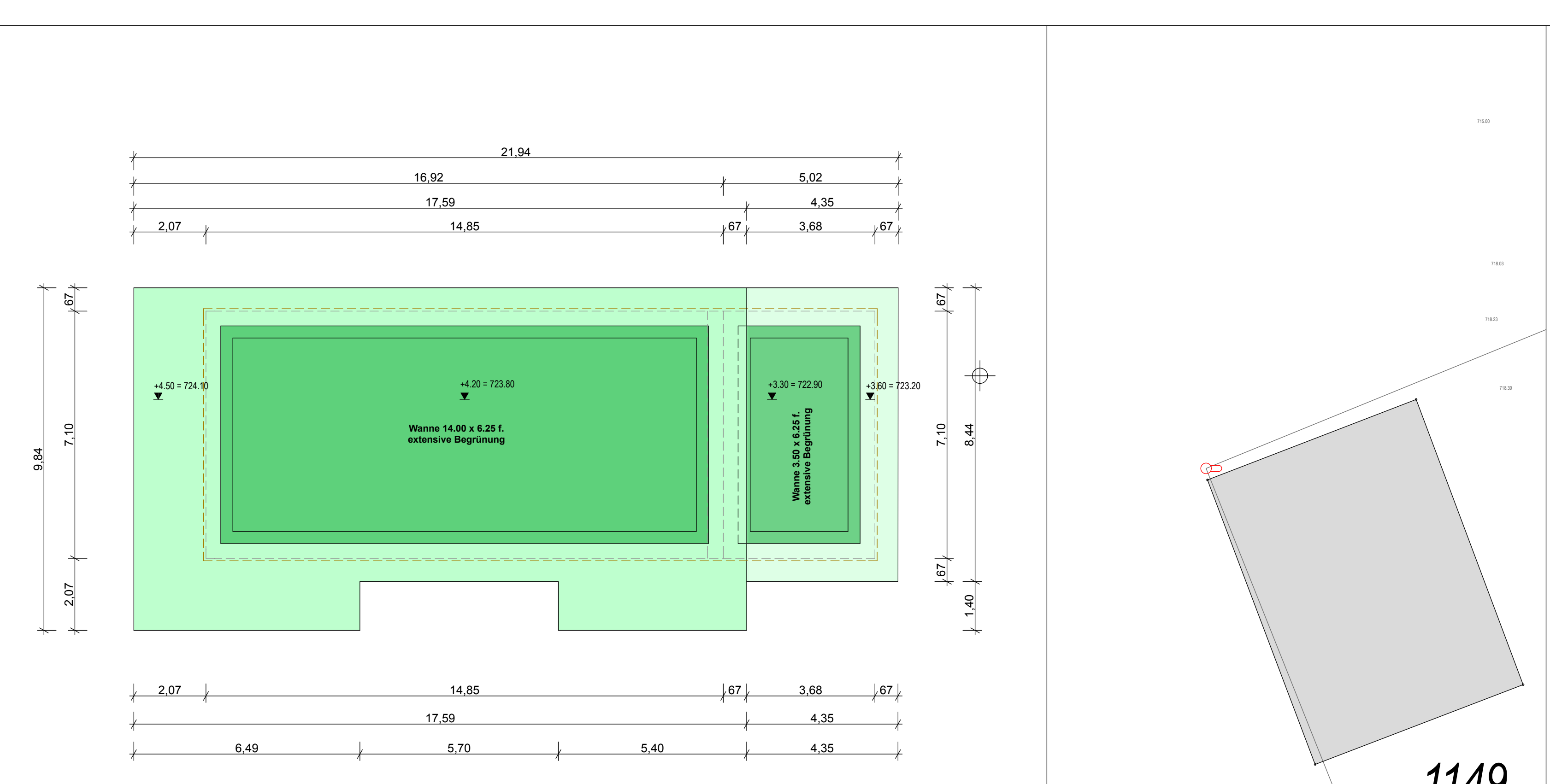
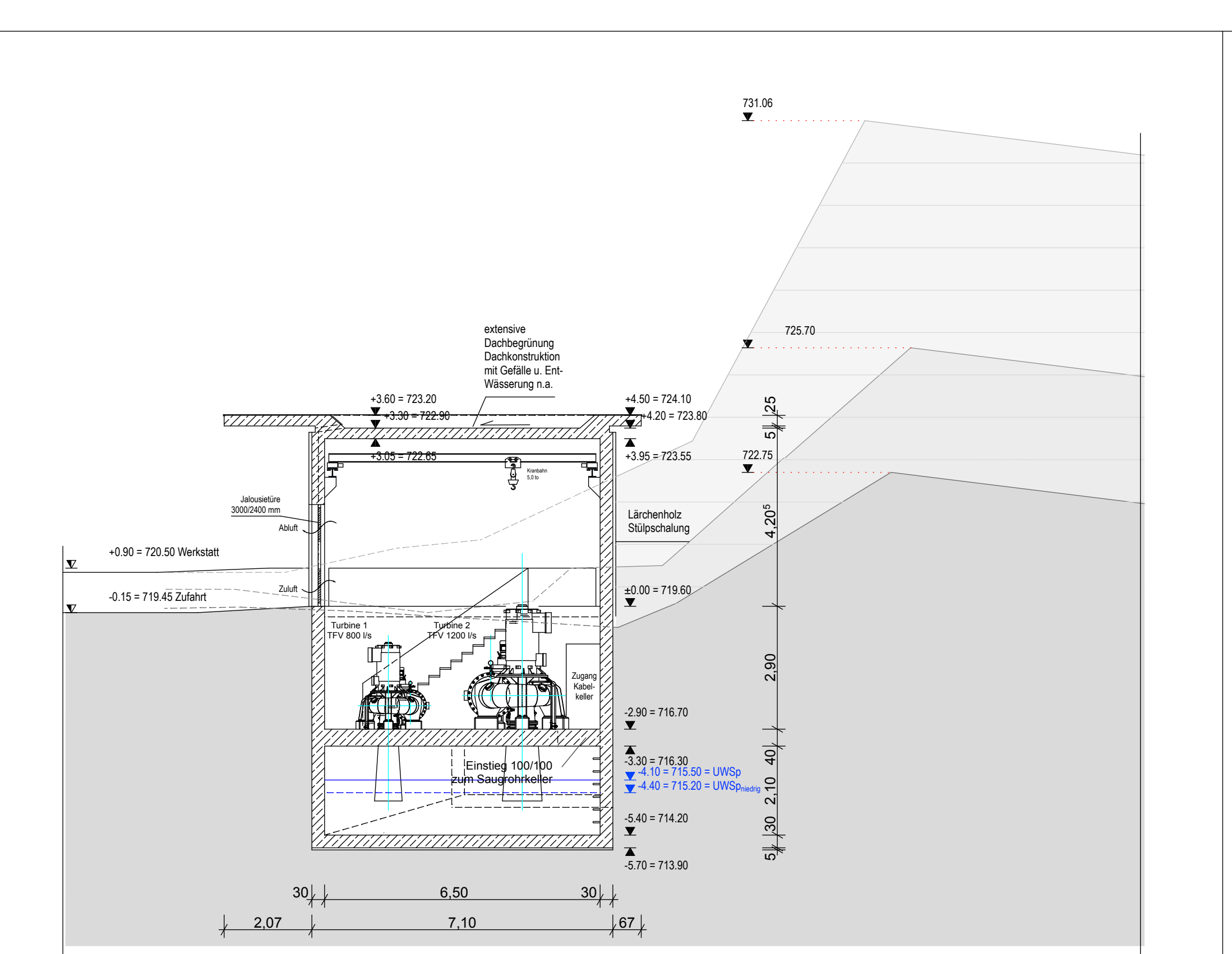
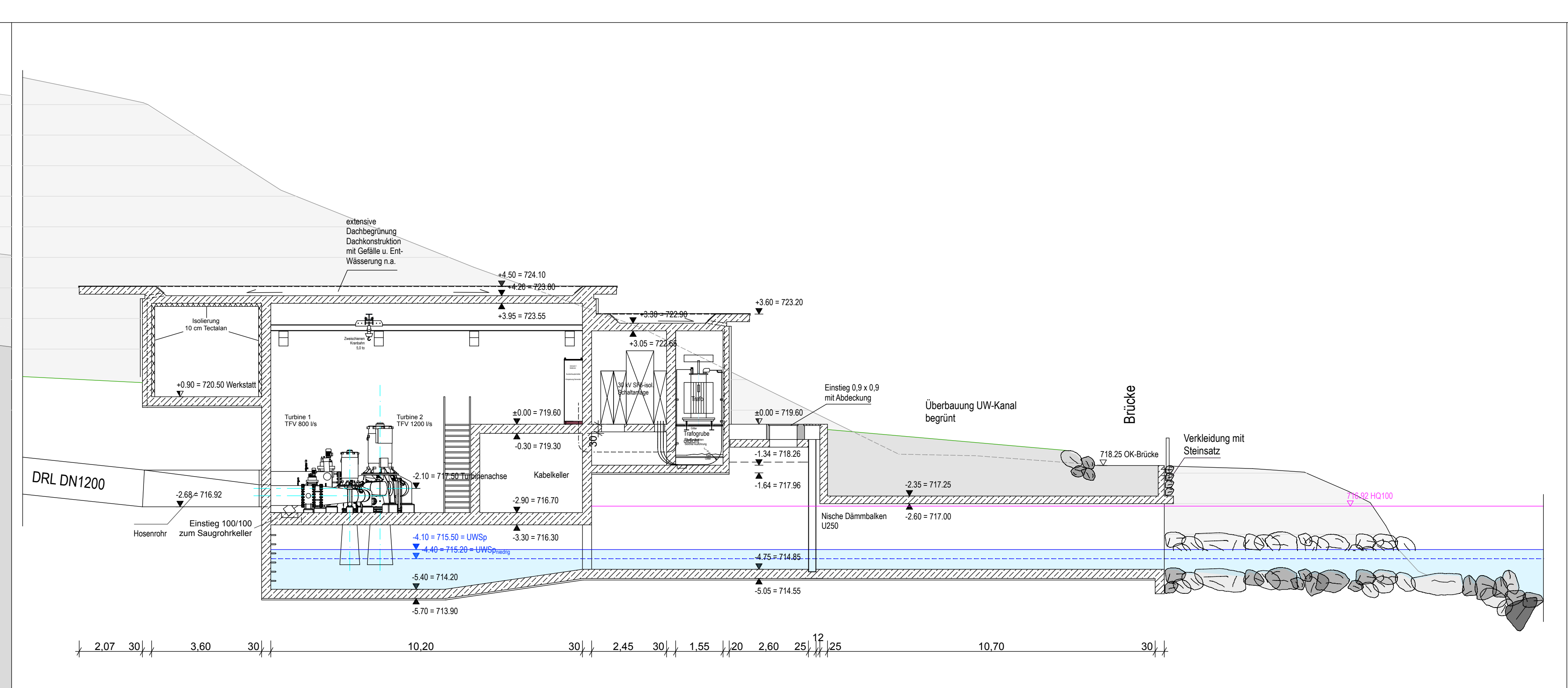
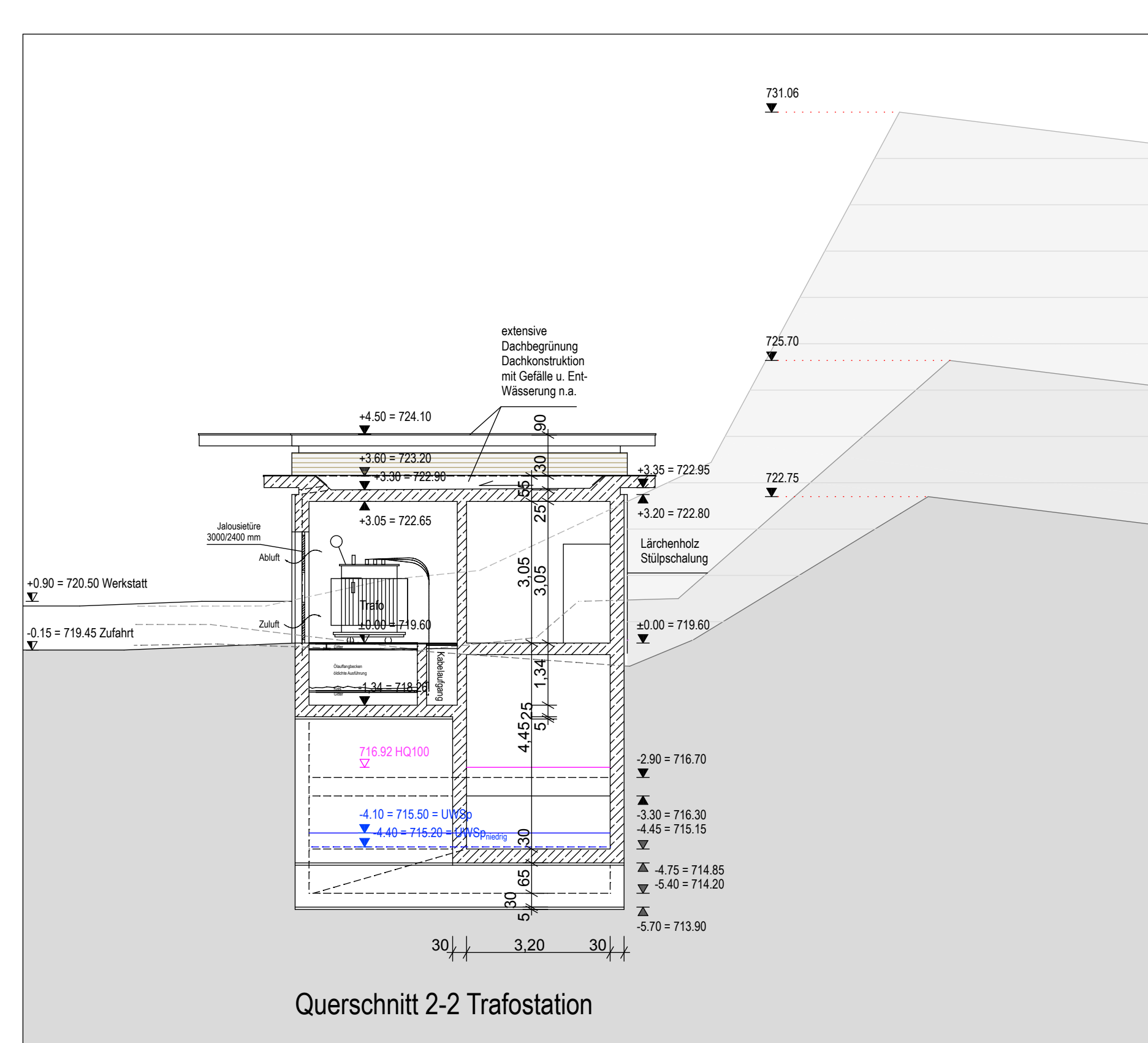
Erläuterungen zu den Höhenangaben

**Achtung!**  
 Die Ausführung der Arbeiten wird die örtlichen Gegebenheiten und Vergrößerungen der gegebenen Bauwerksmaße sein "bis Maß".  
 Genau Höhenangaben sind bei allen Arbeiten zu berücksichtigen.  
 Im Bereich der Böschungen und Kurven sind vorarbeiten Abstimmung mit der geologischen Bauverwaltung!

Dieser Plan basiert auf den Vermessungsangaben des Plan Nr. 17111-18-01-01: Vermessung und Geobearbeitung Süd, Lössstraße 17, 83221 Laubau

Ausfertigung		Anlage 2.1	
Nr.	Änderung	Gez.	Gepr.
A			
B			
C			

Planverfasser: <b>Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimm</b> Diplom-Ingenieur für Bauwesen Planung, Bau und Betrieb von Wasserbauwerken D-83411 Hohenstein, Planer Eggen Str. 1 Tel.: +49(0)813702011, Fax: +49(0)813702012, Mobil: +49(0)1711221690 Thomas.Grimm@seidl.de	Bearbeitet: Datum: 2018-12-01 Name: TG
Unterzeichnender: <b>Sebastian Zechmeister</b> Im Zauberswald D - 83486 Ramsau bei Berchtesgaden	Gezeichnet: Datum: 2022-05-14 Name: HH
Planart: <b>KW-Zechmeister Wasserfassung m. Coandarechen, Grundriss, Lageplan, Schnitte</b>	Geprüft: Datum: 2022-05-14 Name: TG
	Plan Nr.: <b>Z-1</b>
	Stand: <b>2022-05-14</b>
	Maßstab: <b>1:100 / 1 : 500</b>



**Achtung!**  
Die Ausführung der Arbeiten muss die örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen an den Standort berücksichtigen.  
Alle angegebenen Maße sind "außen".  
Genehmigungen sind den zuständigen Behörden einzureichen.  
Es besteht eine Abhängigkeit von den im Plan angegebenen Abmessungen.  
Dieser Plan ist mit den Vertragsunterlagen des Projekts 1513153 SA 03 in Verbindung mit Zeichnung 1513153101/0201 zu lesen.

**SEIDL & PARTNER**  
Ingenieurgesellschaft  
Kraftwerksbau  
Kraftwerk Zauberwald  
1513153101/0201  
2022-05-14

**SEIDL & PARTNER**  
Ingenieurgesellschaft  
Kraftwerksbau  
Kraftwerk Zauberwald  
1513153101/0201  
2022-05-14

**SEIDL & PARTNER**  
Ingenieurgesellschaft  
Kraftwerksbau  
Kraftwerk Zauberwald  
1513153101/0201  
2022-05-14

Techn. Daten Turbine 1

Typ	Francis Turbine TVV
Netzhöhe $H_N$	31,20 m
Max. Wassermenge $Q_{20}$	0,8 m³/s
Max. Leistung $P_{10}$	241 kW
el. Ausbauleistung $P_{10}$	220 kW
Drehzahl $n$	1000 min⁻¹

Techn. Daten Turbine 2

Typ	Francis Turbine TVV
Brutzhöhe $H_B$	31,15 m
Max. Wassermenge $Q_{20}$	1,2 m³/s
Max. Leistung $P_{10}$	344 kW
el. Ausbauleistung $P_{10}$	320 kW
Drehzahl $n$	750 min⁻¹

Brutzhöhe $H_B$	32,75 m
Ausbauleistung bei $Q_{20}$ $H_{20}$	31,20 m
mech. Gesamtausbauleistung $P_{10}$	555 kW
el. Gesamtausbauleistung $P_{10}$	535 kW

**Erläuterungen zu den Höhenangaben**

Ausfertigung

Anlage (21)

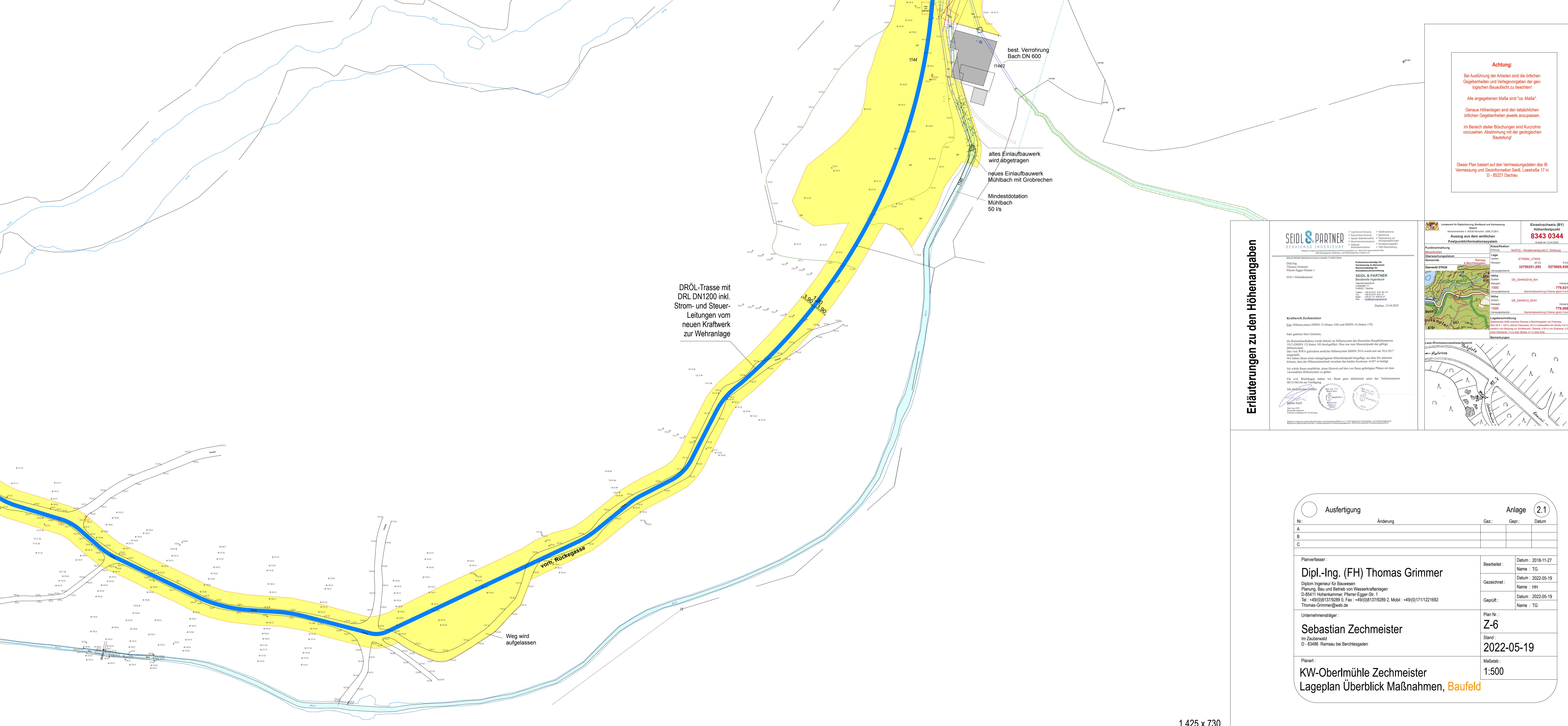
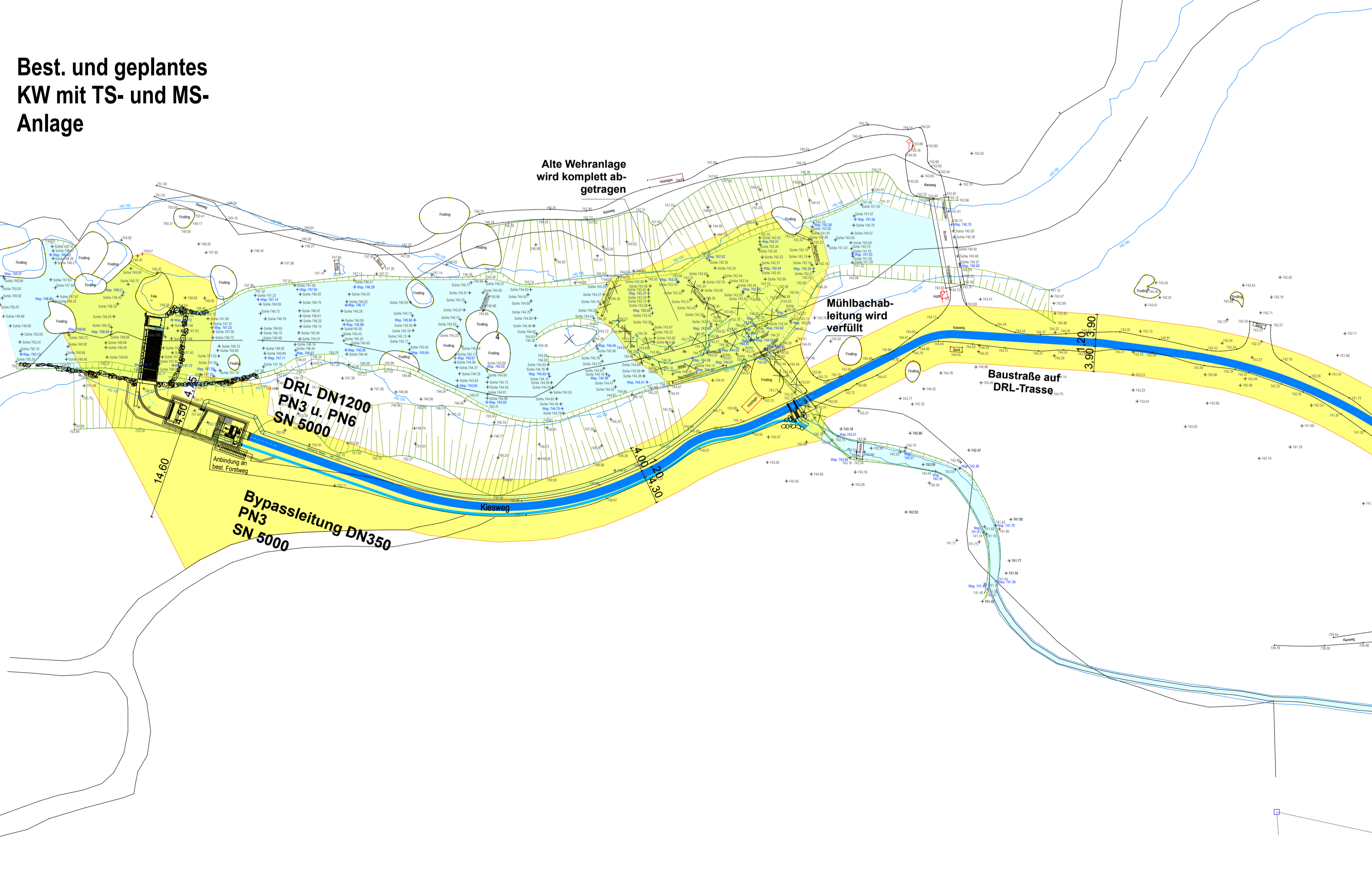
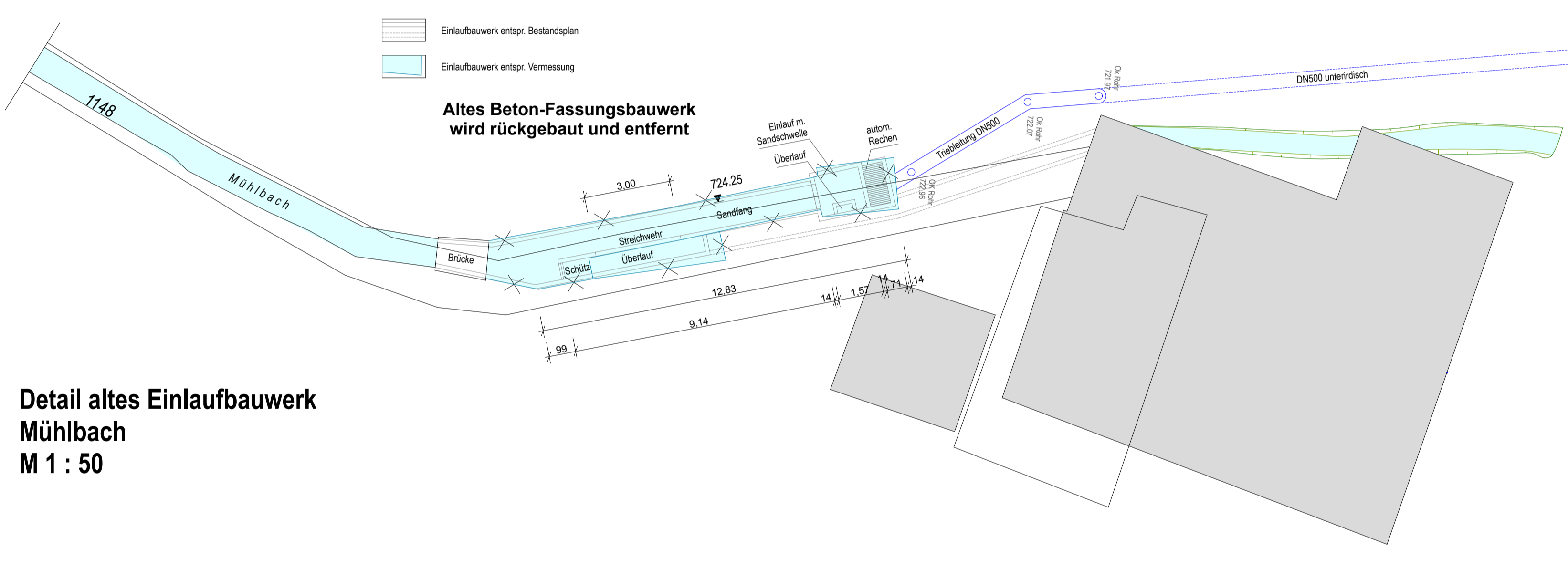
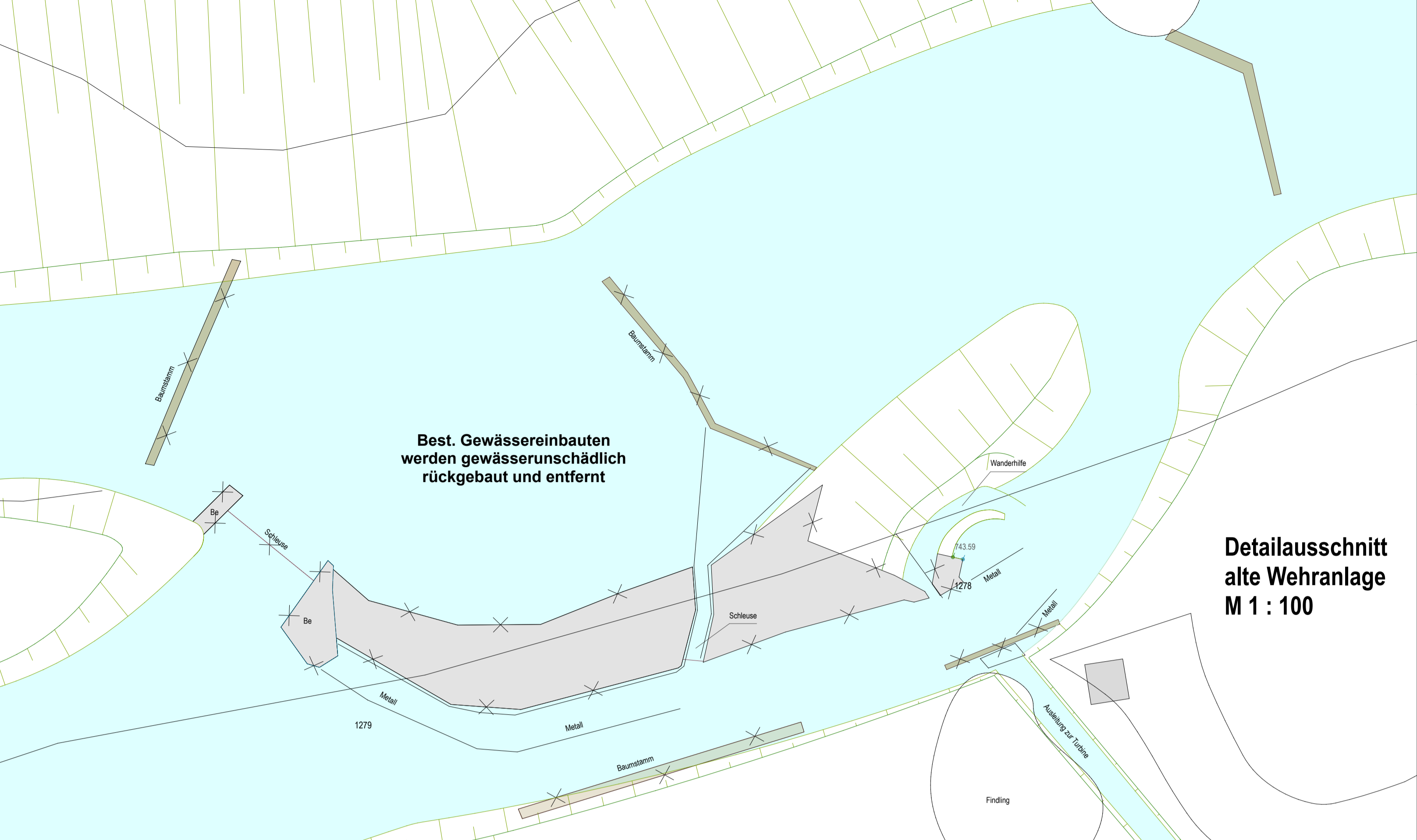
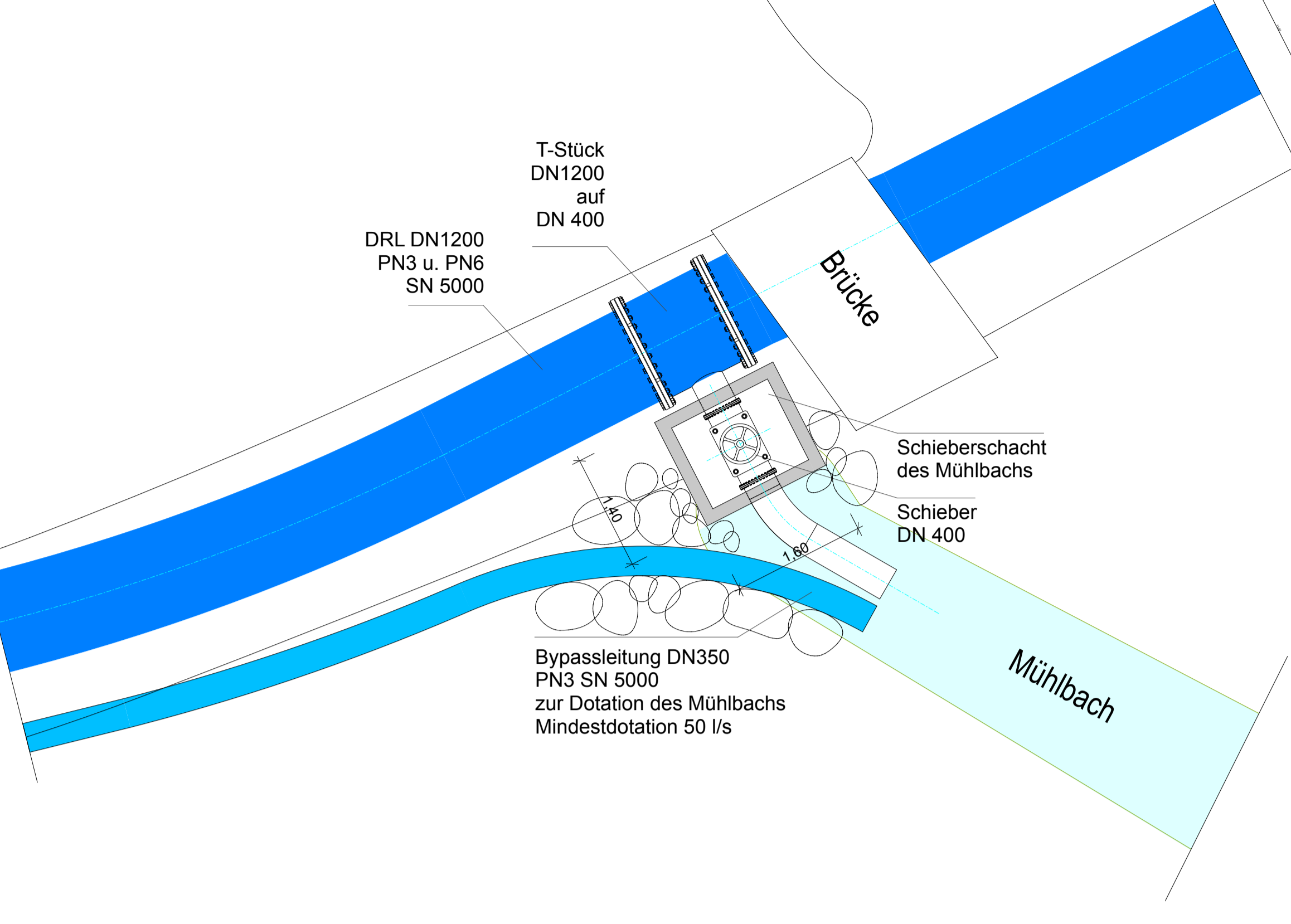
Blatt	Anteil	Dat.	Gepr.	Datum
1				
2				
3				

Projektname: Kraftwerk Zauberwald  
 Auftraggeber: SEIDL & PARTNER  
 Projekt: Kraftwerk Zauberwald  
 Zeichnung: 1513153101/0201  
 Datum: 2022-05-14  
 Blatt: 1 von 3  
 Maßstab: 1:100 / 1:200

Sebastian Zechmeister  
 Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer  
 KW Zechmeister Krafthaus  
 Grundrisse, Ansichten, Schnitte



**Detail Dotationsbauwerk und Mühlbach  
M 1 : 50**



**Achtung:**  
Die Bauführung ist Absicht und die örtlichen Gegebenheiten und Vorbedingungen der geologischen Bauauftrag zu beachten!  
Alle angegebenen Maße sind "as-constructed".  
Genau Höhenlagen sind den tabellarischen Höhenlagen Gegebenheiten jeweils anzupassen.  
Im Bereich höherer Störungen sind Kurvenradien vorzugeben. Abstimmung mit der geologischen Bauauftrag!

**SEIDL & PARTNER**  
SEIDL & PARTNER ENGINEERING

**Erklärungen zu den Höhenangaben**

**SEIDL & PARTNER ENGINEERING**  
Planung, Bau und Betrieb von Wasserbauanlagen  
D 83461 Hornsheim, Phone: 09401 11221802  
Tel.: +49 (0)9401 11221802, Fax: +49 (0)9401 11221802  
Thomas.Grimmer@seidl.de

**Erklärungen zu den Höhenangaben**

**SEIDL & PARTNER ENGINEERING**  
Planung, Bau und Betrieb von Wasserbauanlagen  
D 83461 Hornsheim, Phone: 09401 11221802  
Tel.: +49 (0)9401 11221802, Fax: +49 (0)9401 11221802  
Thomas.Grimmer@seidl.de

Ausfertigung		Anlage 2.1	
Nr.	Änderung	Ort:	Gepr.: Datum
A			
B			
C			
Planerfasser:		Bearbeitet: Datum: 2018-11-27	
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer		Name: TG	
Diplom-Ingenieur für Bauwesen Planung, Bau und Betrieb von Wasserbauanlagen D 83461 Hornsheim, Phone: 09401 11221802 Tel.: +49 (0)9401 11221802, Fax: +49 (0)9401 11221802 Thomas.Grimmer@seidl.de		Gezeichnet: Datum: 2022-05-19	
Unternehmensleiter:		Name: HH	
Sebastian Zechmeister		Geprft: Datum: 2022-05-19	
D-83461 Hornsheim bei Berchtesgaden		Name: TG	
Plan Nr.:		Z-6	
Seit:		2022-05-19	
Malaun:		1:500	
Projekt: KW-Obermühle Zechmeister Lageplan Überblick Maßnahmen, Baufeld			

**SEIDL & PARTNER**  
BERATUNGS-INGENIEURE

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung  
Auszug aus dem amtlichen Festpunktinformationssystem  
Einzelnachweis (BY)  
Höhenfestpunkt  
8343 0344  
Erstellt am 12.04.2022

**Punktvermarkung**  
Mauerhöhen  
Lage  
System  
Messjahr  
Übersicht DTK25  
Gemeinde  
Ramsau b. Berchtesgaden

**Klassifikation**  
Ordnung  
NüPV21 - Nivelelementpunkt 2. Ordnung

**Übersicht**  
Höhe  
System  
Messjahr  
Gemeinde  
DE\_DHHN2016\_NH  
1990  
Standardabweichung 3 kleiner gleich 2 mm  
779,021

**Übersicht**  
Höhe  
System  
Messjahr  
Gemeinde  
DE\_DHHN12\_NOH  
1990  
Standardabweichung 5 kleiner gleich 2 mm  
779,068

**Lagebeschreibung**  
Lagebeschreibung 2008 zwischen Ramsau b. Berchtesgaden und Hintersace  
Stm 24,6 x 125 m, kleiner Felsblock, 20,2 m südwestlich der Straße, 6,0 m westlich vom Bergweg zur Schalmehaus, Ostseite, 0,40 m von Südkante, 0,36 m unter Oberkante, 1,4 m über Straße, 0,1 m über Kante.

**Bemerkungen**

**Profilschnittentwürfe für Vermessung im Ramsau**  
Schnittentwürfe für  
Schnittentwerferstellung

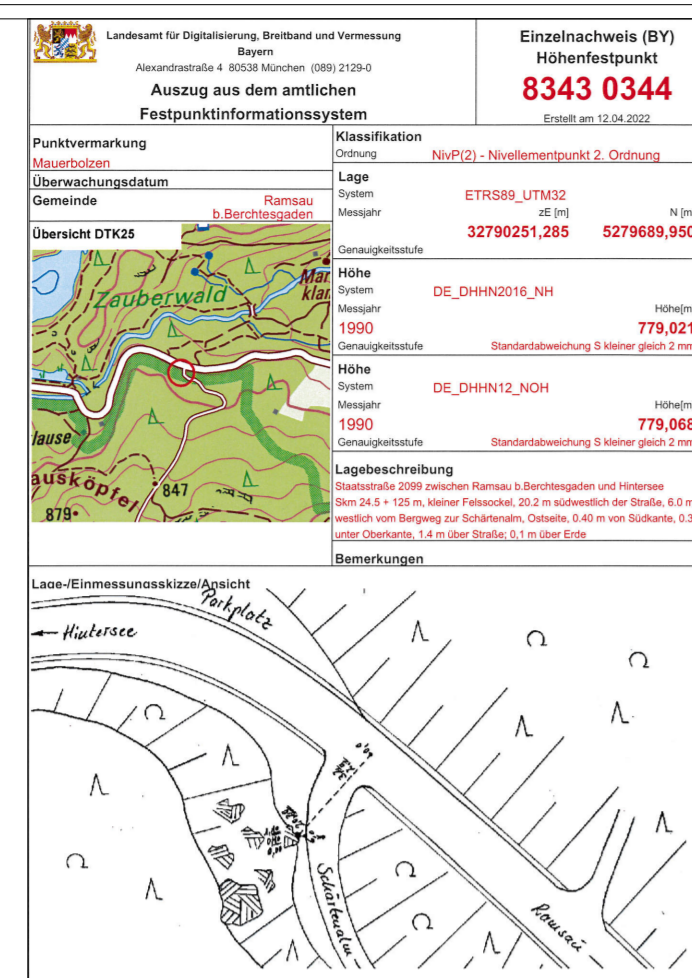
**SEIDL & PARTNER**  
Beratende Ingenieure  
Ingenieurzentrum  
Ludwigstraße 1  
D-85221 Dachau  
Telefon: +49 (0) 89 1 81 41 147  
Fax: +49 (0) 89 1 81 41 41  
Mobil: +49 (0) 171 028 27 21  
Mail: info@seidlp.com

Dachau, 12.04.2022

**Kraftwerk Zechmeister**  
Hörsysteme DHHN 12 (Status 100) und DHHN 16 (Status 170)

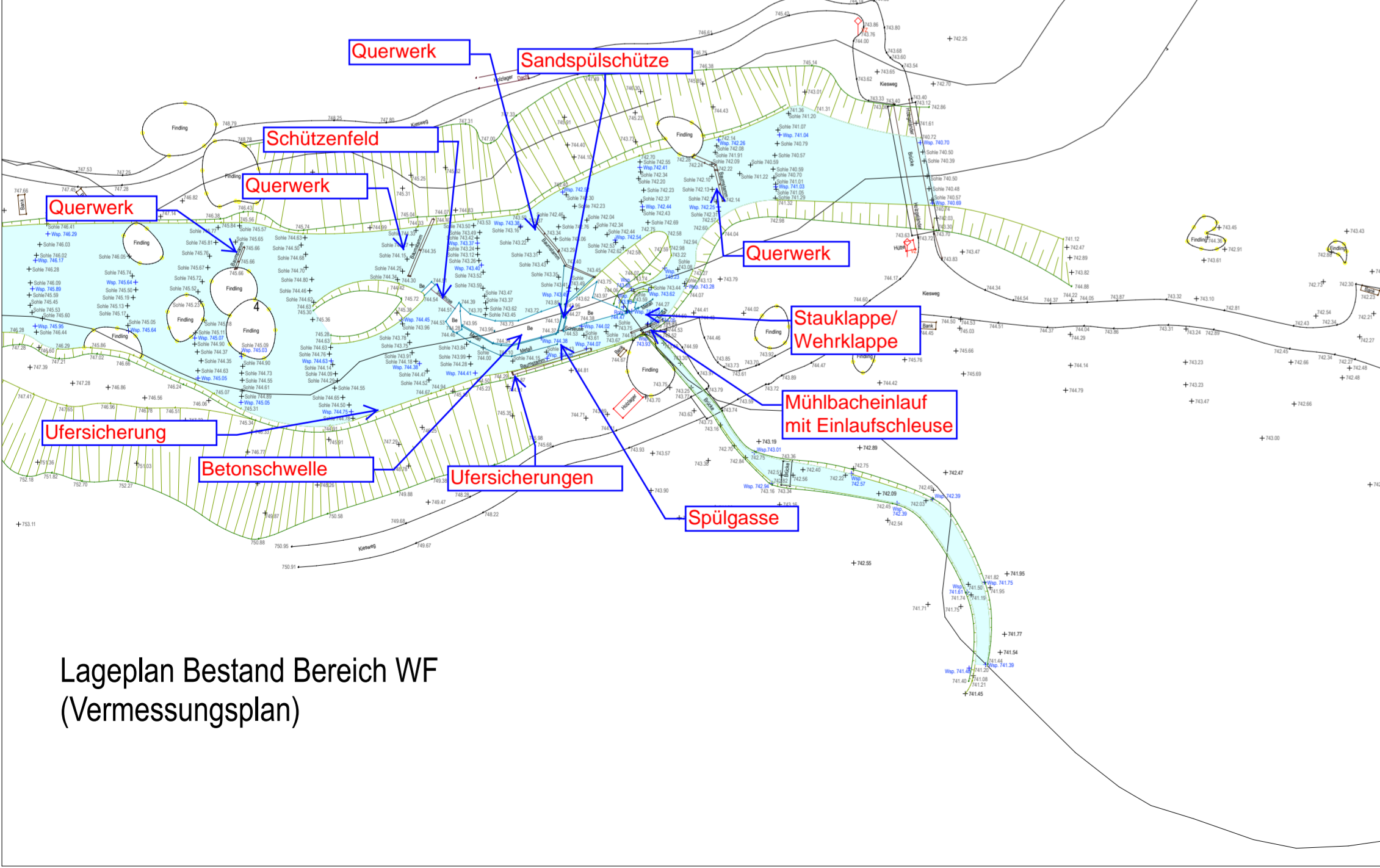
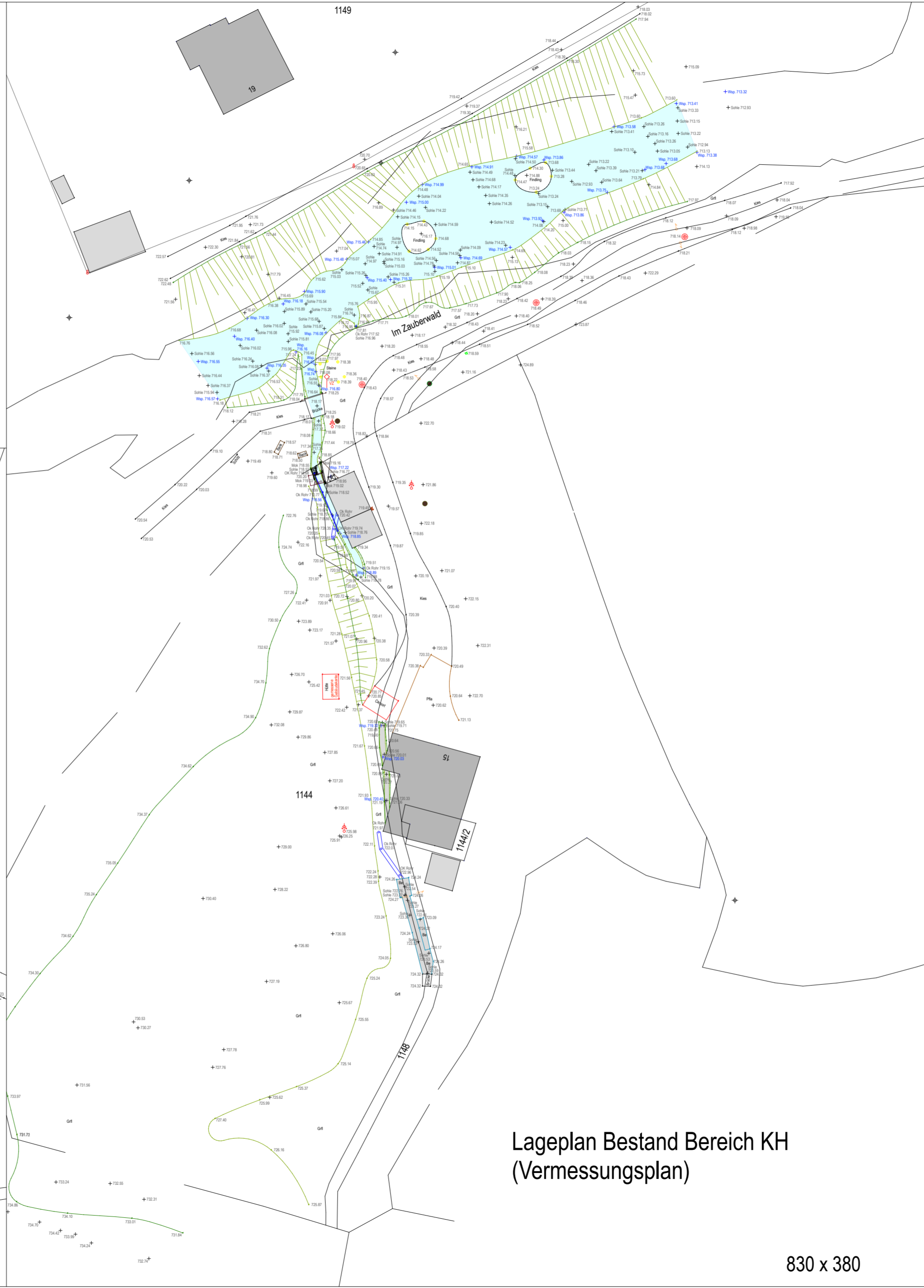
Sehr geehrter Herr Grimmer,  
die Bestandsaufnahme wurde damals im Höhenystem des Deutschen Haupthöhenmetres 1972 (DHHN 12) Status 100 durchgeführt. Dies war zum Messzeitpunkt das gültige Höhenystem.  
Das von NWA geforderte amtliche Höhenystem DHHN 2016 wurde erst am 30.6.2017 umgesetzt.  
Wir haben Ihnen einen suboptimalen Höhenfestpunkt beigesteuert, aus dem Sie erkennen können, dass der Höhenunterschied zwischen den beiden Systemen 0,047 m beträgt.  
Ich würde Ihnen empfehlen, einen Hinweis auf den von Ihnen gefertigten Plänen mit dem verwendeten Höhenystem zu geben.  
Für evtl. Rückfragen stehen wir Ihnen gern telefonisch unter der Telefonnummer 0812186146 zur Verfügung.  
Mit freundlichen Grüßen

Barner Seidl  
Dipl.-Ing. ITD  
Beratender Ingenieur  
Prüfungsamt für Vermessung



**Achtung:**  
Bei Ausführung der Arbeiten sind die örtlichen Gegebenheiten und Verlegevorgaben der geologischen Bauaufsicht zu beachten!  
Alle angegebenen Maße sind "ca.-Maße".  
Genauere Höhenlagen sind den tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten jeweils anzupassen.  
Im Bereich steiler Böschungen sind Kurzröhre vorzusehen. Abstimmung mit der geologischen Bauleitung!

Dieser Plan basiert auf den Vermessungsdaten des IB Vermessung und Geoinformation Seidl, Loestraße 17 in D - 85221 Dachau



**Ausfertigung**

Anlage 2.1

Nr.:	Änderung	Gez.:	Gepr.:	Datum
A				
B				
C				

Planverfasser:  
**Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer**  
Diplom-Ingenieur für Bauwesen  
Planung, Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen  
D-85411 Hohenkammer, Pfarrer-Egger-Str. 1  
Tel.: +49(0)8137/9289 0, Fax: +49(0)8137/9289 2, Mobil: +49(0)171/1221692  
Thomas-Grimmer@web.de

Bearbeitet: Datum: 2018-11-27  
Name: TG

Gezeichnet: Datum: 2022-05-14  
Name: HH

Geprüft: Datum: 2022-05-14  
Name: TG

Unternehmensträger:  
**Sebastian Zechmeister**  
Im Zauberswald  
D - 83486 Ramsau bei Berchtesgaden

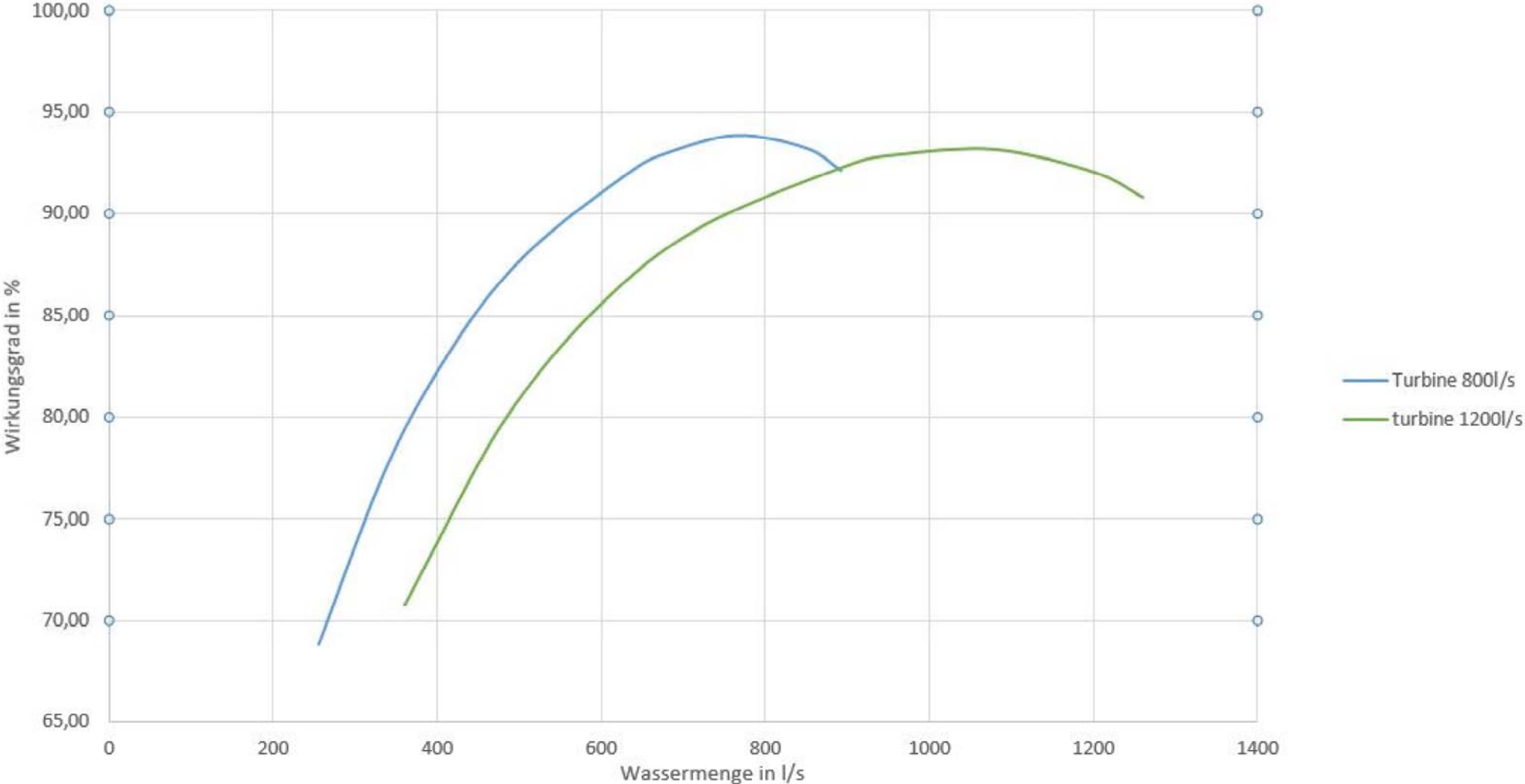
Plan Nr.:  
**Z-7**

Stand:  
**2022-05-14**

Planart:  
**KW-Zechmeister Lageplan Bestand (Vermessungsplan), Bereiche KH / WF**

Maßstab:  
**1:500**

# Wirkungsgrade KW Zechmeister



Kd.-Nr.: 200471

Diplom Ingenieur für Bauwesen - Projektierung, Planung, Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken  
z.H. Herr Dipl.-Ing. (FH) Thomas Grimmer  
Bürgerbergstr. 15  
A - 5550 Radstadt

UID.Nr.:

Ihr Zeichen/Datum

-

Unser Zeichen

TG / Thomas Gattringer

Durchwahl

-222

Datum

26.11.2018

## **Angebot K-10-0023030 / 20031319 – Projekt „Zechmeister“**

Sehr geehrte Damen und Herren!

Danke für Ihr Interesse an unseren Anlagen.

Bezugnehmend auf Ihre Anfrage bieten wir unter Zugrundelegung unserer Allgemeinen Lieferbedingungen freibleibend wie folgt an:

### **Zusammenfassung der Investition:**

- Pos. 1) 1 Stk. Synchrongenerator SGA 060D 06T  
(280 kVA, 400 V, 1000 U/min)
- Pos. 2) 1 Stk. Synchrongenerator SGA 070C 08T  
(430 kVA, 400 V, 750 U/min)

### **Optionen:**

- Opt. 1) 1 Stk. Luft-Wasser-Wärmetauscher angebaut für Pos.1
- Opt. 2) 1 Stk. Luft-Wasser-Wärmetauscher angebaut für Pos.2

### **Dazu einige Informationen:**

Der Sternpunkt des Generators wird im Klemmkasten ausgeführt. Es sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Oberschwingungen und Ausgleichsströmen vorzusehen. Diese Maßnahmen sind mit dem Schutzkonzept abzustimmen. Für die Berechnung wurden untenstehende Annahmen getroffen, falls diese von den tatsächlichen Werten abweichen, muss eine Neuberechnung durchgeführt werden und dieses Angebot ist dadurch ungültig.

### **HITZINGER GmbH**

Helmholtzstraße 56 | 4021 Linz | ÖSTERREICH | Postfach 5000  
Tel. +43 732 381681 | Fax +43 732 381681-4 | office@hitzinger.at | www.hitzinger.at  
UID-Nr. ATU22982002 | FN 83220h | DVR 484121 | ARA 5563 | Landes-Handelsgericht Linz  
Oberbank AG, IBAN AT94 1500 0004 0126 5400, BIC OBKLAT2L

Subsidiaries: HITZINGER (UK) Ltd. | 28-30 High Street West Mallng | Kent ME19 6QR | VEREINIGTES KÖNIGREICH  
Tel. +44 1732 529 641 | Fax +44 1732 529 642 | Reg. Nr. 3984417  
HITZINGER Pte Ltd. | 201 Joo Chiat Road #02-05 | 427472 SINGAPORE | Tel. +65 31100042 | UEN: T10RF0160G  
HITZINGER USA, LLC | 11764 Marco Beach Drive | Jacksonville | Florida 32224

Gewährleistung: 24 Monate ab Inbetriebnahme jedoch nicht länger als 30 Monate ab Lieferdatum. Verschleißteile sowie Anlagendefekte durch Bedienfehler oder mangelhafter Wartung sind ausgeschlossen. Etwaige Gewährleistungsansprüche haben unverzüglich und schriftlich zu erfolgen.

Lieferkondition: CIP Versandanschrift (INCOTERMS 2010)

Lieferzeit: ~ 6-7 Monate nach Absprache bzw. Klärung aller technischen / kaufmännischen Fragen

Lieferung: durch Spedition

Zahlung: 40 % Anzahlung nach Auftragserhalt innerhalb 21 Tagen  
60 % Restzahlung nach Lieferung innerhalb 21 Tagen

Währung: Euro

Versandanschrift: wie Rechnungsadresse

Wir hoffen, dass unser Angebot Ihren Vorstellungen entspricht. Wenn Sie weitere Informationen benötigen zögern Sie nicht uns zu kontaktieren.

In der Zwischenzeit verbleiben wir

Mit freundlichen Grüßen

**HITZINGER GmbH**

**HITZINGER GmbH**

.....  
(Jochen Philipp)

.....  
(Thomas Gattringer)

Dieses Angebot ist unser geistiges Eigentum. Es darf, ohne unsere schriftliche Genehmigung, weder kopiert noch an Dritte weitergegeben werden. Dieses Angebot ist 3 Monate gültig. Auf Anfrage senden wir unsere Allgemeinen Lieferbedingungen nach.

Beilage: Techn. Beschreibung 20031319\_Grimmer\_TecDoc

## Techn. Beschreibung 20031319\_Grimmer\_TecDoc

### Pos. 1) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

Elektrische Daten		
Type		SGA060D06T
Materialnummer		---
Nennleistung	[kVA]	280,0
Nennstrom	[A]	404,15
Umgebungstemperatur	[° C]	40,0
Aufstellhöhe	[m]	1000
Leistungsfaktor		0,90
Spannung	[V]	400/231
Schaltung		STERN
Spannungskonstanz statisch	[%]	+/- 1
Spannungseinstellbereich	[%]	+/- 10
Drehzahl $n_{Nenn}$	[UpM]	1000
Überdrehzahl (5 min.)	[UpM]	1800
berechnete Lagerlebensdauer bei Nennbetrieb	[h]	> 100.000
Frequenz	[Hz]	50,00
Isolationsklasse		F
Temperaturanstieg		B
Schutzart		IP 21
Kühlung		IC 01
Bauform		V 1
Lager		Wälzlager (nicht isoliert)
Funkentstörgrad		N
Lackierung		RAL 3000
Drehrichtung auf AS gesehen		Wird nachgereicht
Spannungsdrehsinn		Spannungsdrehsinn rechts
Kabelabgang		Wird nachgereicht
Gewicht komplett	[kg]	~ 2.200
Luftmenge	[m <sup>3</sup> /s]	~ 0,75
Trägheitsmoment Generator	[kgm <sup>2</sup> ]	9,59
Schalldruck	[dB(A)]	~ 86

## Pos. 1) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

### Parameter der Synchronmaschine

$x_d$	1,820	pu	synchrone Längsreaktanz
$x_d'$	0,270	pu	transiente Längsreaktanz
$x_d''$	0,134	pu	subtransiente Längsreaktanz
$x_q$	0,817	pu	synchrone Querreaktanz
$x_q'$	0,817	pu	transiente Querreaktanz
$x_q''$	0,139	pu	subtransiente Querreaktanz
$x_{ls}$	0,101	pu	Ankerstreureaktanz
$r_{ph}$	0,015	pu	Ankerwiderstand bei 115°C
$T_d'$	0,252	s	transiente Kurzschlusszeitkonstante längs
$T_d''$	0,012	s	subtransiente Kurzschlusszeitkonstante längs
$T_q'$	0,000	s	transiente Kurzschlusszeitkonstante quer
$T_q''$	0,015	s	subtransiente Kurzschlusszeitkonstante quer
$T_g$	0,031	s	Gleichstromzeitkonstante, Ankerkreiszeitkonstante
$H$	0,188	s	Trägheitszeitkonstante
SCR	0,550		Leerlauf-Kurzschlussverhältnis

### Mechanische Daten

Turbinenart: Francis  
Anbindung des Laufrades: Druckölverband

		Nominal	
Axialkraft	$F_{Axial}$	11	kN
Radialkraft	$F_{Rad}$	~0,5	kN
Laufradgewicht	$m_T$	~90	Kg
Trägheitsmoment des Laufrades	$J$	~10	Kgm <sup>2</sup>
Länge der Welle		~430	mm
Kraftangriffspunkt		430	mm
Durchbiegung		~0,15	mm

### Ausführung gemäß

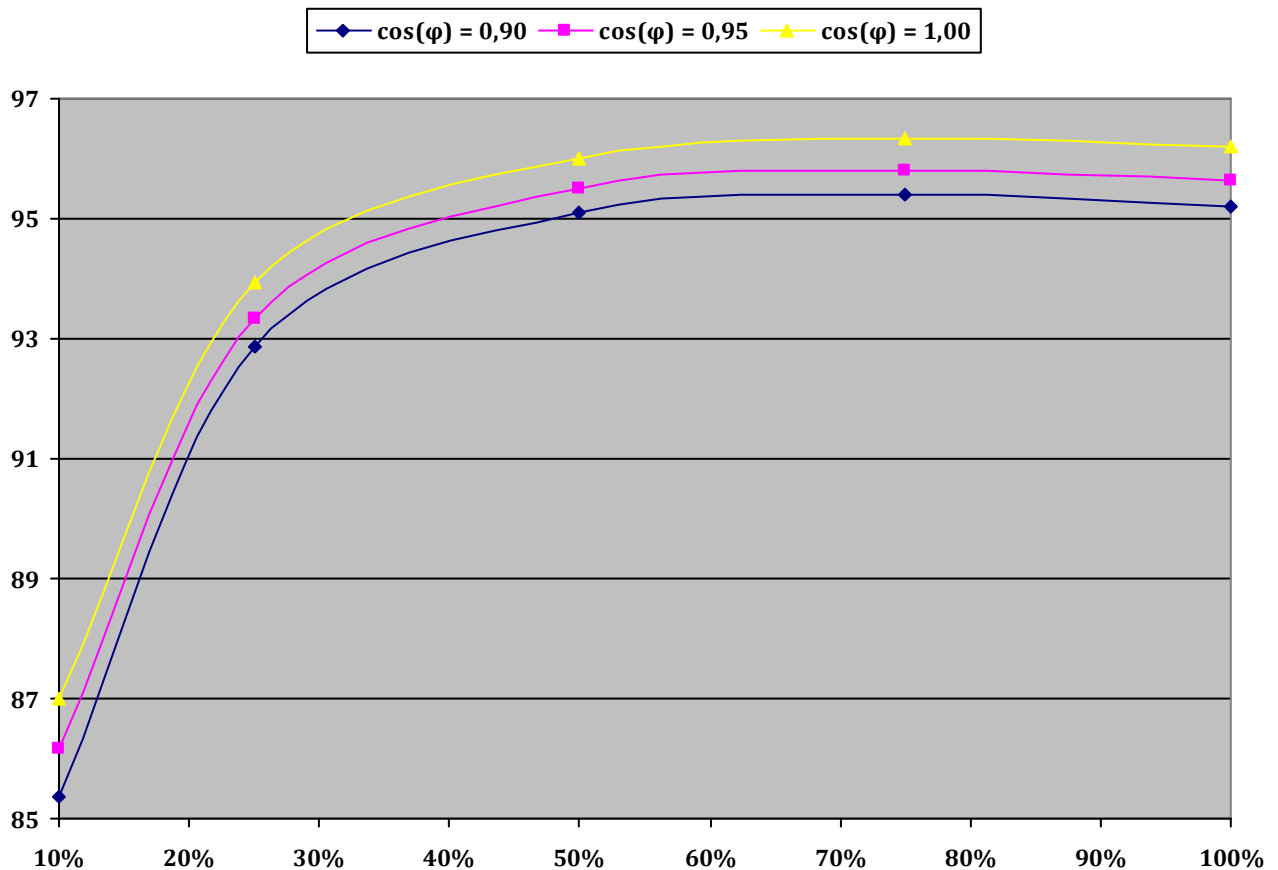
EN 60034-1

## Pos. 1) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

### Wirkungsgrade nach EN 60034

Der Wirkungsgrad bei 10% ist nur informativ.

<b>Last</b>	<b><math>\cos(\varphi) = 0,90</math></b>	<b><math>\cos(\varphi) = 0,95</math></b>	<b><math>\cos(\varphi) = 1,00</math></b>
10%	85,38	86,15	86,99
25%	92,87	93,34	93,93
50%	95,10	95,49	96,01
75%	95,41	95,80	96,34
100%	95,20	95,63	96,21



## Pos. 2) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

Elektrische Daten		
Type		SGA070C08T
<b>Materialnummer</b>		---
Nennleistung	[kVA]	430,0
Nennstrom	[A]	620,65
Umgebungstemperatur	[° C]	40,0
Aufstellhöhe	[m]	1000
Leistungsfaktor		0,90
Spannung	[V]	400/231
Schaltung		STERN
Spannungskonstanz statisch	[%]	+/- 1
Spannungseinstellbereich	[%]	+/- 10
Drehzahl $n_{Nenn}$	[UpM]	750
Überdrehzahl (5 min.)	[UpM]	1350
berechnete Lagerlebensdauer bei Nennbetrieb	[h]	> 100.000
Frequenz	[Hz]	50,00
Isolationsklasse		F
Temperaturanstieg		B
Schutzart		IP 21
Kühlung		IC 01
Bauform		V 1
Lager		Wälzlager (nicht isoliert)
Funkentstörgrad		N
Lackierung		RAL 3000
Drehrichtung auf AS gesehen		Wird nachgereicht
Spannungsdrehsinn		Spannungsdrehsinn rechts
Kabelabgang		Wird nachgereicht
Gewicht komplett	[kg]	~ 3.500
Luftmenge	[m <sup>3</sup> /s]	~ 0,80
Trägheitsmoment Generator	[kgm <sup>2</sup> ]	32,55
Schalldruck	[dB(A)]	~ 83

## Pos. 2) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

### Parameter der Synchronmaschine

$x_d$	1,980	pu	synchrone Längsreaktanz
$x_d'$	0,260	pu	transiente Längsreaktanz
$x_d''$	0,129	pu	subtransiente Längsreaktanz
$x_q$	0,869	pu	synchrone Querreaktanz
$x_q'$	0,869	pu	transiente Querreaktanz
$x_q''$	0,136	pu	subtransiente Querreaktanz
$x_{ls}$	0,095	pu	Ankerstreureaktanz
$r_{ph}$	0,021	pu	Ankerwiderstand bei 115°C
$T_d'$	0,290	s	transiente Kurzschlusszeitkonstante längs
$T_d''$	0,008	s	subtransiente Kurzschlusszeitkonstante längs
$T_q'$	0,000	s	transiente Kurzschlusszeitkonstante quer
$T_q''$	0,010	s	subtransiente Kurzschlusszeitkonstante quer
$T_g$	0,021	s	Gleichstromzeitkonstante, Ankerkreiszeitkonstante
$H$	0,233	s	Trägheitszeitkonstante
SCR	0,505		Leerlauf-Kurzschlussverhältnis

### Mechanische Daten

Turbinenart: Francis  
Anbindung des Laufrades: Druckölverband

		Nominal	
Axialkraft	$F_{Axial}$	16	kN
Radialkraft	$F_{Rad}$	~0,5	kN
Laufradgewicht	$m_T$	~145	Kg
Trägheitsmoment des Laufrades	$J$	~14	Kgm <sup>2</sup>
Länge der Welle		~530	mm
Kraftangriffspunkt		530	mm
Durchbiegung		~0,15	mm

### Ausführung gemäß

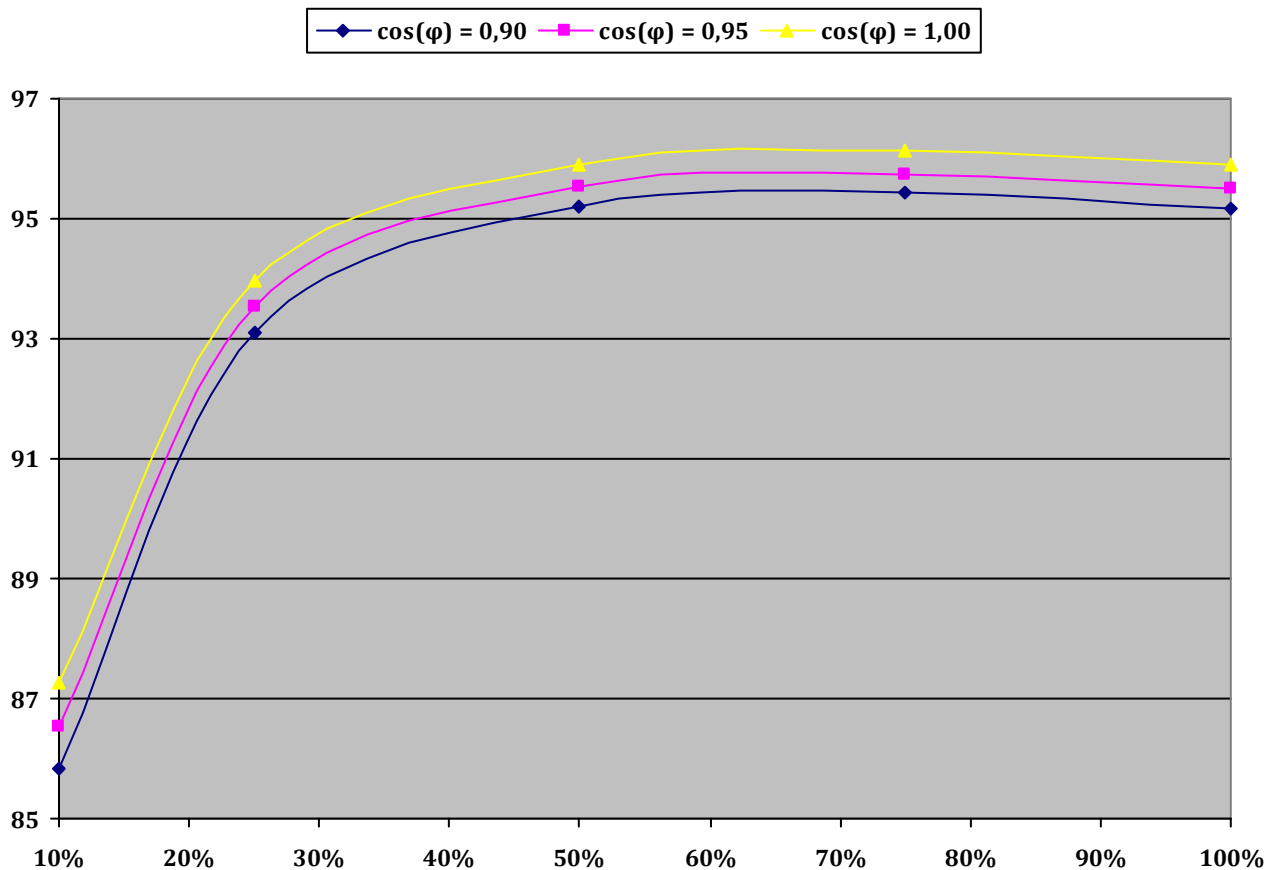
EN 60034-1

## Pos. 2) 1 Stk. HITZINGER TURBINEN SYNCHRONGENERATOR

### Wirkungsgrade nach EN 60034

Der Wirkungsgrad bei 10% ist nur informativ.

<b>Last</b>	<b><math>\cos(\varphi) = 0,90</math></b>	<b><math>\cos(\varphi) = 0,95</math></b>	<b><math>\cos(\varphi) = 1,00</math></b>
10%	85,83	86,54	87,27
25%	93,11	93,52	93,98
50%	95,20	95,52	95,91
75%	95,42	95,73	96,12
100%	95,16	95,49	95,90



## Zubehör

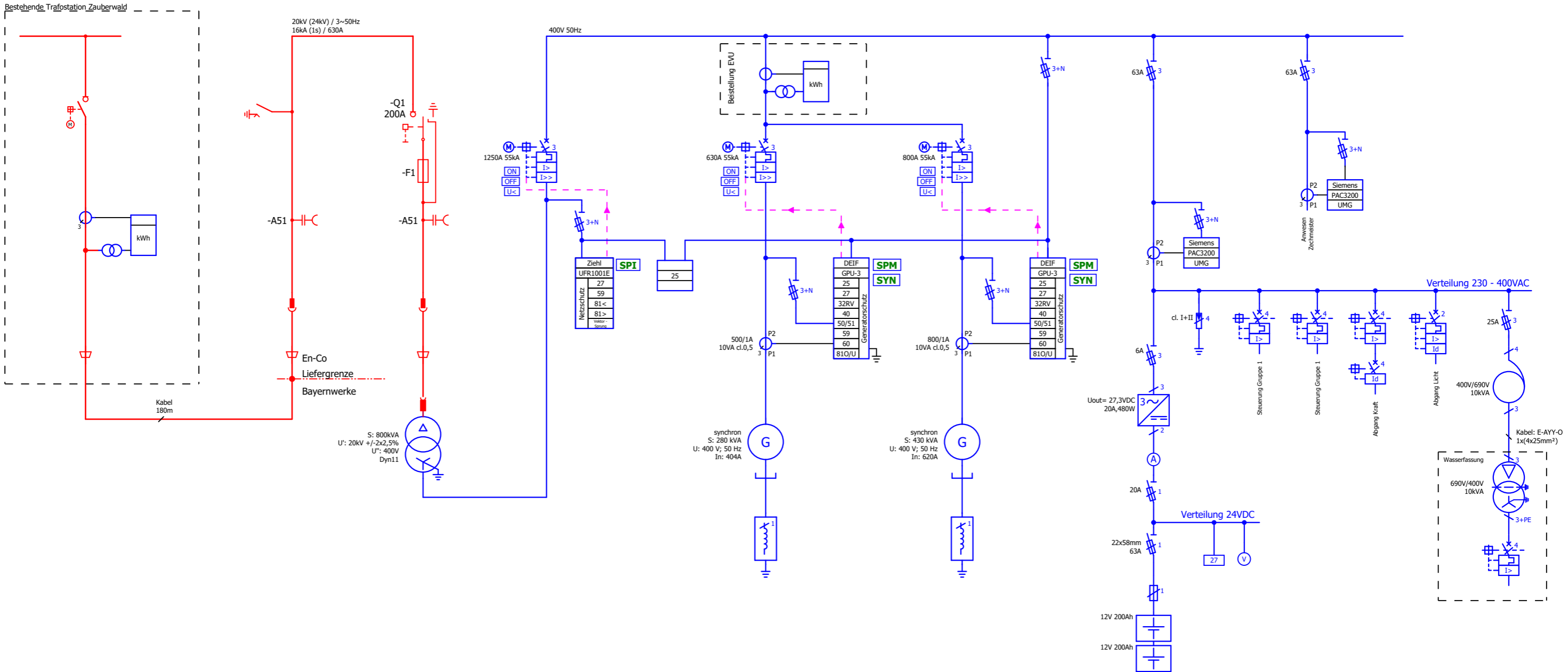
- Stillstandsheizung 230 V, 250 W / **Pos.1** // 500 W / **Pos.2**
- Statikeinheit für Parallelbetrieb
- Spannungsregler Basler AVC 125-10, eingebaut
- Sollwertpotentiometer zur Einstellung der Spannung, eingebaut
- Spannungsabregelung bei Drehzahlabenkung
- Wicklungsabstützkeile für überhöhte Schleuderdrehzahl
- Temperaturfühler PT 100 in Statorwicklung, 2 Stk. pro Phase, einzeln ausgeführt
- Lagertemperaturüberwachung PT 100, 1 Stk. pro Lager
- Klemmbrett mit 6 ausgeführten Wicklungsenden (U-V-W-X-Y-Z)
- Erdungswiderstand JW35/5, 480Ω / 400 W inkl. 0,63 A Motorschutzschalter im Klemmkasten eingebaut
- Kabelabgang mit ungebohrter Aluminiumplatte
- Nachschmiernippel AS & BS herausgezogen
- Fettauffangschacht AS
- Verstärkte Lagerung mit Fett geschmiert zur Aufnahme zusätzlicher Kräfte
- Verstärkte Lagerschilder zur Aufnahme zus. Kräfte
- Sonderwellenende (lt. Kundenvorgabe & Machbarkeit) für den Anbau eines Turbinenlaufrades (nicht im Lieferumfang)
- Druckölverband
- Drehzahlüberwachung mit Zahnscheibe (20 Zähne) + 2 Pick ups, Versorgungsspannung 24 V<sub>DC</sub>
- Sacklochbohrungen für Schwingungsaufnehmer (Aufnehmer werden beigestellt)
- Alle nicht ausdrücklich angeführten Komponenten bzw. Prüfungen sind nicht Teil des Lieferumfanges.

## Prüfungsablauf

- Leerlaufkennlinie
- Kurzschlusspunkt
- Erwärmungstest - Widerstandsmethode
- Hochspannungstest
- Schleuderprüfung
- Isolationsmessung
- Einstellung der Regler

## Dokumentation

- 1 x digital (deutsch) bestehend aus:
- Betriebsanleitung inkl. Klemmenpläne und Ersatzteilliste
  - Generatormaßbild
  - Prüfprotokolle
  - Herstellererklärung



25	Synchronisation
27	Undervoltage relay
32	Reverse Power Relay
32RV	Over-excitation
40	Under-excitation / Loss of excitation
50	Instantaneous overcurrent relay (I>)
51	AC inverse time overcurrent relay (I>>)
51N	AC inverse time earth overcurrent relay
59	Overvoltage relay
60	Current/Voltage balance relay
64	Earth fault stator
78	Phase-Angle Measuring Relay
810/U	Over/under frequency relay
UMG	Universal measuring device

SYN = Synchronisierereinheit, unità di sincronizzazione, synchronization unit  
 SPG = Schutzeinrichtung allgemein, sistema protezione generale, general protection unit  
 SPM = Schutzeinrichtung Maschine, sistema protezione macchina, machine protection unit  
 SPI = Schutzeinrichtung Übergabepunkt, sistema protezione interfaccia, interface protection unit  
 DIF = Differentialschutz, protezione differenziale, differential protection  
 UMG = Multifunktionsmessgerät, strumento multifunzionale, multifunction measuring instrument

geändert von	Stefans	erstellt von	StefanS	07.11.2018
Version	V1	geprüft von	ManfredS	05.09.2018
Norm	IEC	freigegeben von	RobertS	05.09.2018
		Version STD	V14.1	02.04.2014



Projektname:  
 Zechmeister

## Einpoliges Schaltschema Kraftwerk "Zechmeister"- Rev. 3

= KZE  
 +  
 \$

Kraftwerk Zechmeister  
**Vorabzug**

Zeichnungsnummer =KZE /

Vorherige Seite  
 Nächste Seite