

# Wasserversorgung Markt Zeitlofs

Gemeinderatssitzung am 13.12.2022

Auftraggeber // Markt Zeitlofs

Aufgabe // Neustrukturierung Wasserversorgung Detter / Weißenbach

Bearbeiter:

Herr Decoster, Dipl.-Ing. (FH) Angewandte Chemie

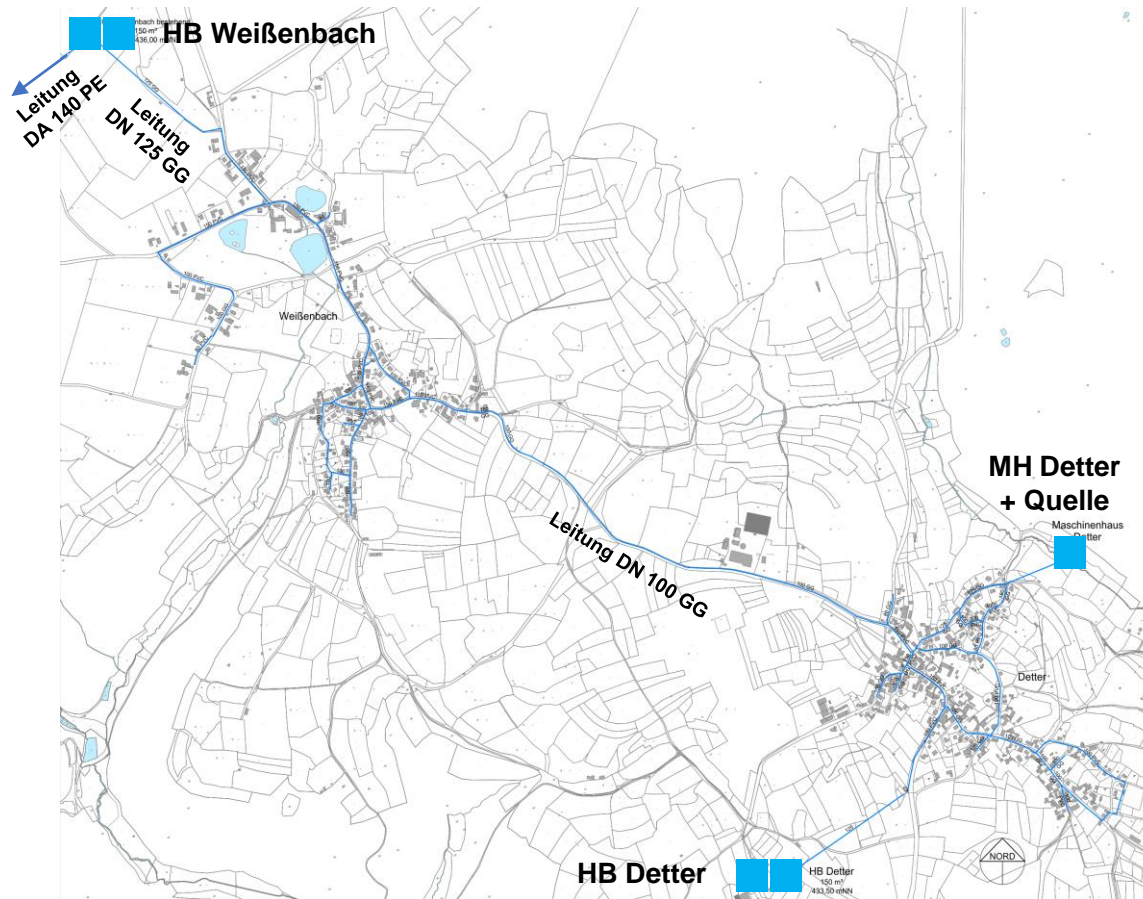
Herr Kaufmann, M.Sc. Umweltingenieurwesen



## Bisheriger Ablauf

- 02/2016 Studie „Pfk“ zur konzeptionellen Sanierung Versorgungsgebiet
- 04/2019 Vorentwurf „Pfk“
- 02/2021 Hydraulische Untersuchungen BC
- 03/2021 Überprüfung / Diskurs bisherige Planungen durch BC
- 07-08/2021 Vorentwurf mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung BC
- 10/2022 Entwurf BC
- [...]

# Versorgungsgebiet aktuell



## Bestehende Verhältnisse:

- $Q_a$  ca. 45.000 m<sup>3</sup>/a
- Quelle „Margarethenbrunnen“ (Schüttung ca. 3 – 8 l/s)
- MH Detter (ca. 346 mNN)
- HB Detter 150 m<sup>3</sup> (ca. 433,5 mNN)
- HB Weißenbach 150 m<sup>3</sup> (ca. 436 mNN)
- Anbindung nach Roßbach / Zeitlofs  
Leitung DA 140 PE (DN ca. 110 mm)

# Bewertung aktuelles Versorgungssystem

## Problemstellen:

- aktuelle Regelwerke erfordern erweiterte Aufbereitung vom Quellwasser (Trübung etc.)
- HB Dettler: Sanierungsbedarf, zu geringer Netzdruck, zu kleines Volumen
- HB Weißenbach: Sanierungsbedarf, zu geringer Netzdruck, zu kleines Volumen
- Weiteres?

## Chancen:

- Weiternutzung lokale, eigene Wasservorkommen
- Ausschöpfung ungenutzte Kapazitäten
- Stützung Versorgung von Roßbach / Zeitlofs
- gesamtheitliche Instandsetzung und Sicherung der Wasserversorgung

# Wasserbilanz

Jahr	Wassergewinnung [m³/a]	Wasserverkauf [m³/a]	Verlust [m³/a]	[%]	Einwohner
2015	46.212	35.595	10.617	23	740
2016	49.327	33.154	16.173	33	729
2017	49.041	32.882	16.159	33	723
2018	46.770	34.157	12.613	27	723
2019	44.087	33.248	10.839	25	718

- insgesamt sehr hohe Wasserverluste von bis zu 33 %
  - Ursachen: undichter HB Detter, ungezählte Entnahmen
  
- Reduzierung der Wasserverluste auf mind. 15 % empfohlen (nach DVGW-Regelwerk)

# Prognose Wasserbedarf

Jahr	Wassergewinnung [m <sup>3</sup> /a]	Einwohner	Q <sub>dm</sub> [m <sup>3</sup> /d]	f <sub>sd</sub> [-]	Q <sub>dmax</sub> [m <sup>3</sup> /d]
2015	46.212	740	127	2,37	300
2016	49.327	729	135	2,38	321
2017	49.041	723	134	2,38	319
2018	46.770	723	128	2,38	305
2019	44.087	718	121	2,38	287
Ø	47.306	723	130	2,38	308
<u>Prognose:</u>					
Verlust 15 %	40.000	720	110	2,00	220

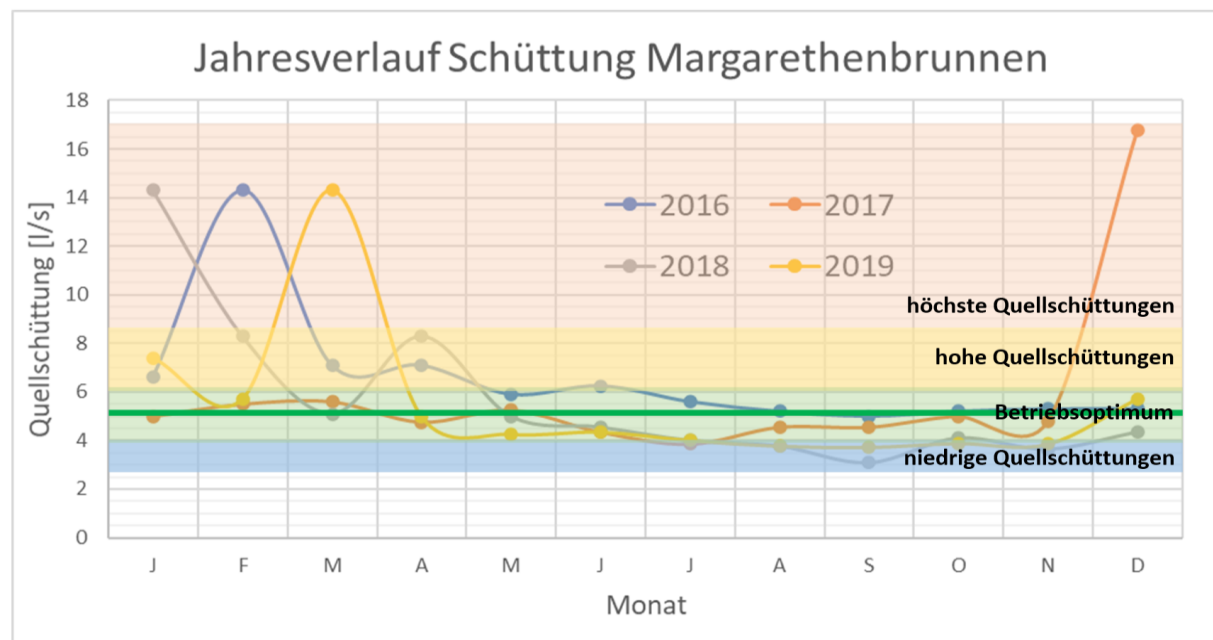
- Tagesspitzenbedarfe berechnet nach DVGW-Arbeitsblatt W 410
- Theoretische Berechnung ergibt hohen Spitzenbedarf  
→ Annahme künftig  $f_{sd} = 2,00 \rightarrow Q_{dmax} = 220$

# Wasserrecht

	Wasserrecht	Wasserbedarf (Prognose)	Differenz
$Q_a$ [m <sup>3</sup> /a]	189.800	40.000	149.800
$Q_{dm}$ [m <sup>3</sup> /d]	520	110	410
$Q_{dmax}$ [m <sup>3</sup> /d]	520	220	300

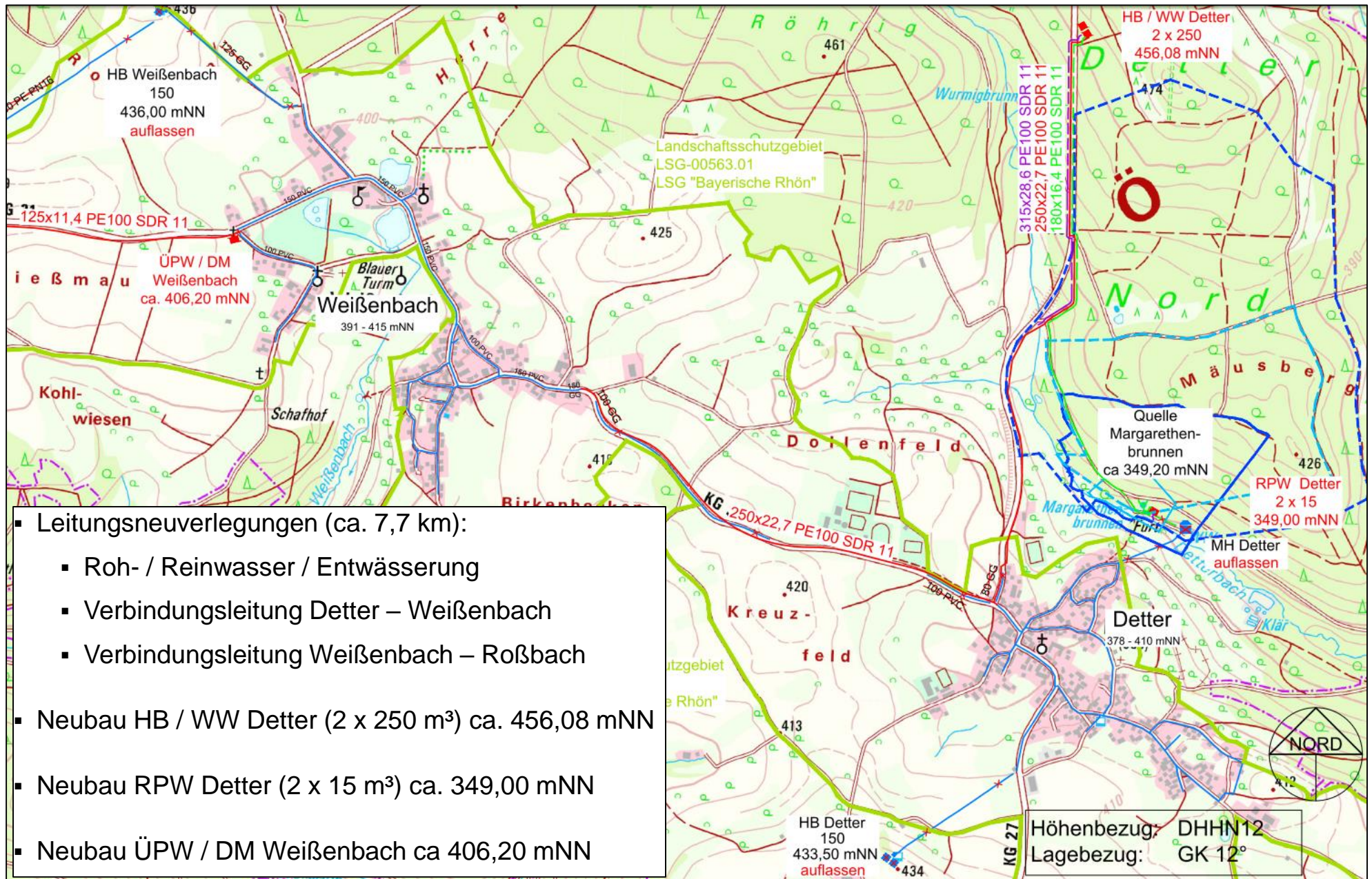
- vorliegende Wasserbedarfswerte der letzten Jahre unterschreiten die wasserrechtlichen Grenzwerte
- aus wasserrechtlicher Sicht deutliche Kapazitäten zur Weiterförderung vorhanden
  - Ableitung Überschusswasser nach Roßbach/Zeitlofs möglich

# Schüttungen Quelle Margarethenbrunnen



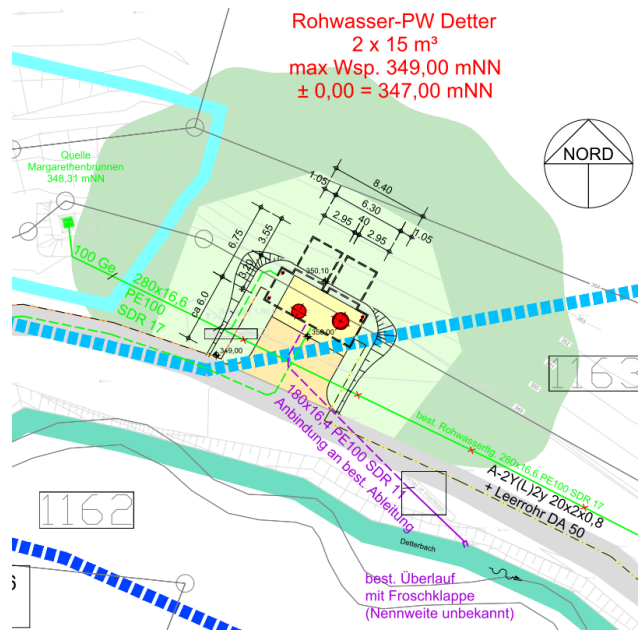
Schüttung Margarethenbrunnen		Minimal		Durchschnitt	
Schüttung	l/s	3,1		5,9	
Betrieb	h/d	24		24	
Rohwasser verfügbar	m <sup>3</sup> /d	268		510	
Verlustanteil	%	33	15	33	15
max. Tagesbedarf	m <sup>3</sup> /d	321	220	321	220
Reinwasser					
Bedarf Aufbereitung (5 %)	m <sup>3</sup> /d	17	11	17	11
Rohwasserbedarf	m <sup>3</sup> /d	338	231	338	231
Differenz verfügbar / Bedarf	m <sup>3</sup> /d	-70	+37	+172	+279

# Planung Maßnahmen



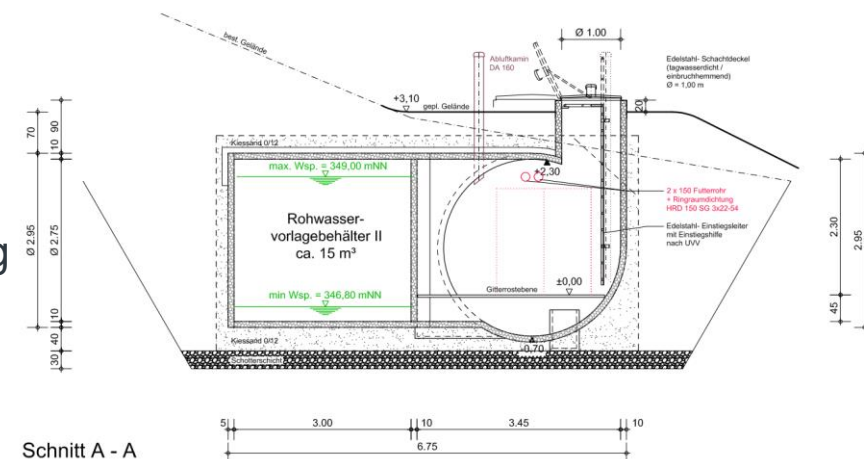
- Leitungsneuerlegungen (ca. 7,7 km):
  - Roh- / Reinwasser / Entwässerung
  - Verbindungsleitung Detter – Weissenbach
  - Verbindungsleitung Weissenbach – Roßbach
- Neubau HB / WW Detter (2 x 250 m<sup>3</sup>) ca. 456,08 mNN
- Neubau RPW Detter (2 x 15 m<sup>3</sup>) ca. 349,00 mNN
- Neubau ÜPW / DM Weissenbach ca. 406,20 mNN

# RPW Detter



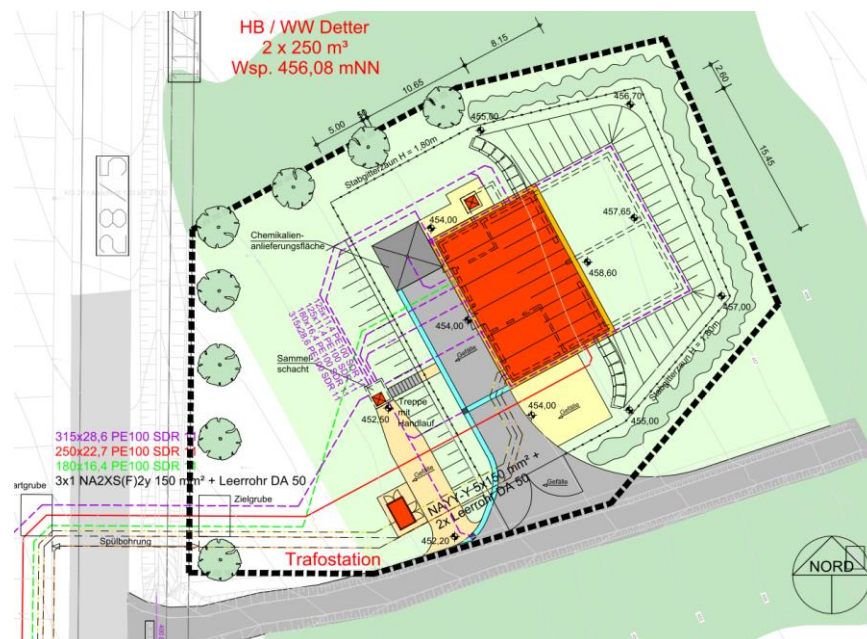
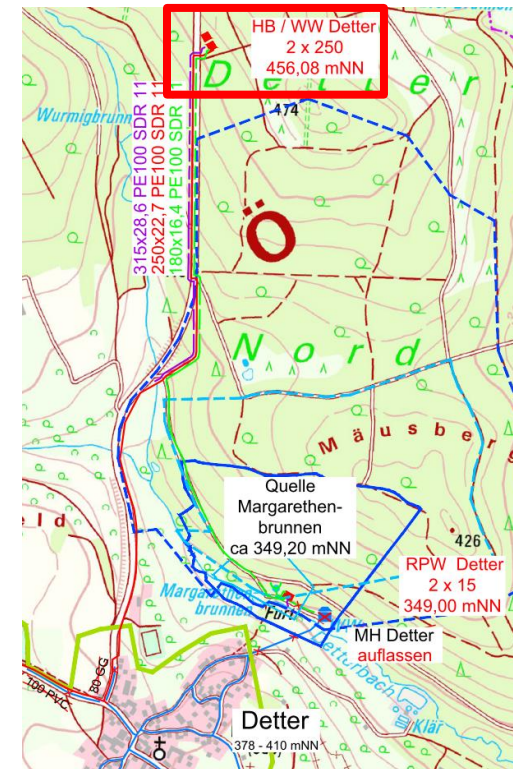
- Rohwasserförderung zum neuen HB / WW Detter
- Lage direkt neben Quelfassung
- Bauwerk komplett in das Erdreich eingelassen
- Zuwegung über bestehenden Feldweg
- Entwässerung in Detterbach

- Fertigteilbauwerk aus PE-Großröhren
- Zustieg über Einstiegsdom  $\varnothing = 1,00$  m
- Bodenaufbau in Schieberkammer als Gitterrostabdeckung
- 2 Vorlagebehälter à 15 m<sup>3</sup> zur vergleichmäßigten Förderung
- 2 Förderpumpen  $Q = 5 - 8$  l/s,  $P = \text{ca. } 18,5$  kW



# HB / WW Detter

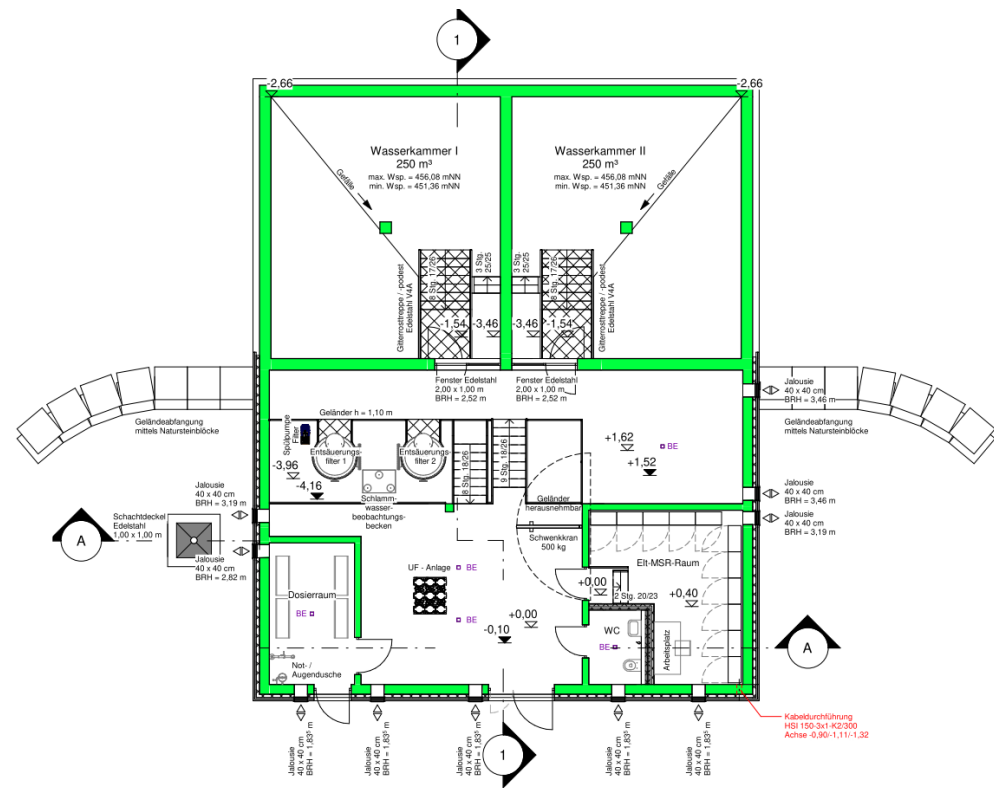
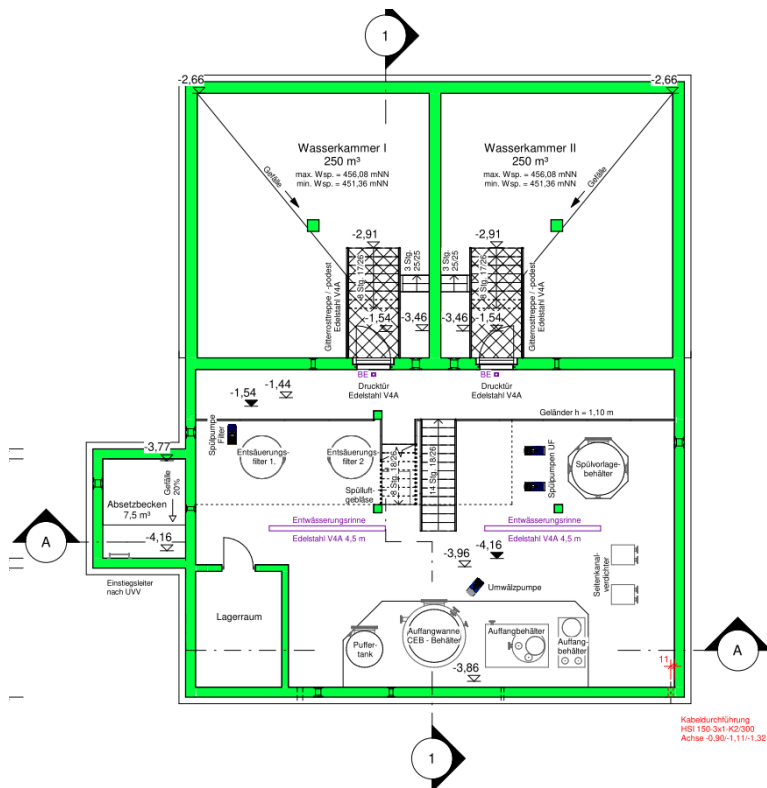
- Standort hydraulisch günstig nördlich von Detter
- Anbindung über neue Rohwasserleitung
- Zuwegung über Kreisstraße KG 27
- Gabionen-Stützwände an den Böschungen der WK
- Freiflächen um Bauwerk begrünt / bepflanzt
- Einfassung mit Stabgitterzaun



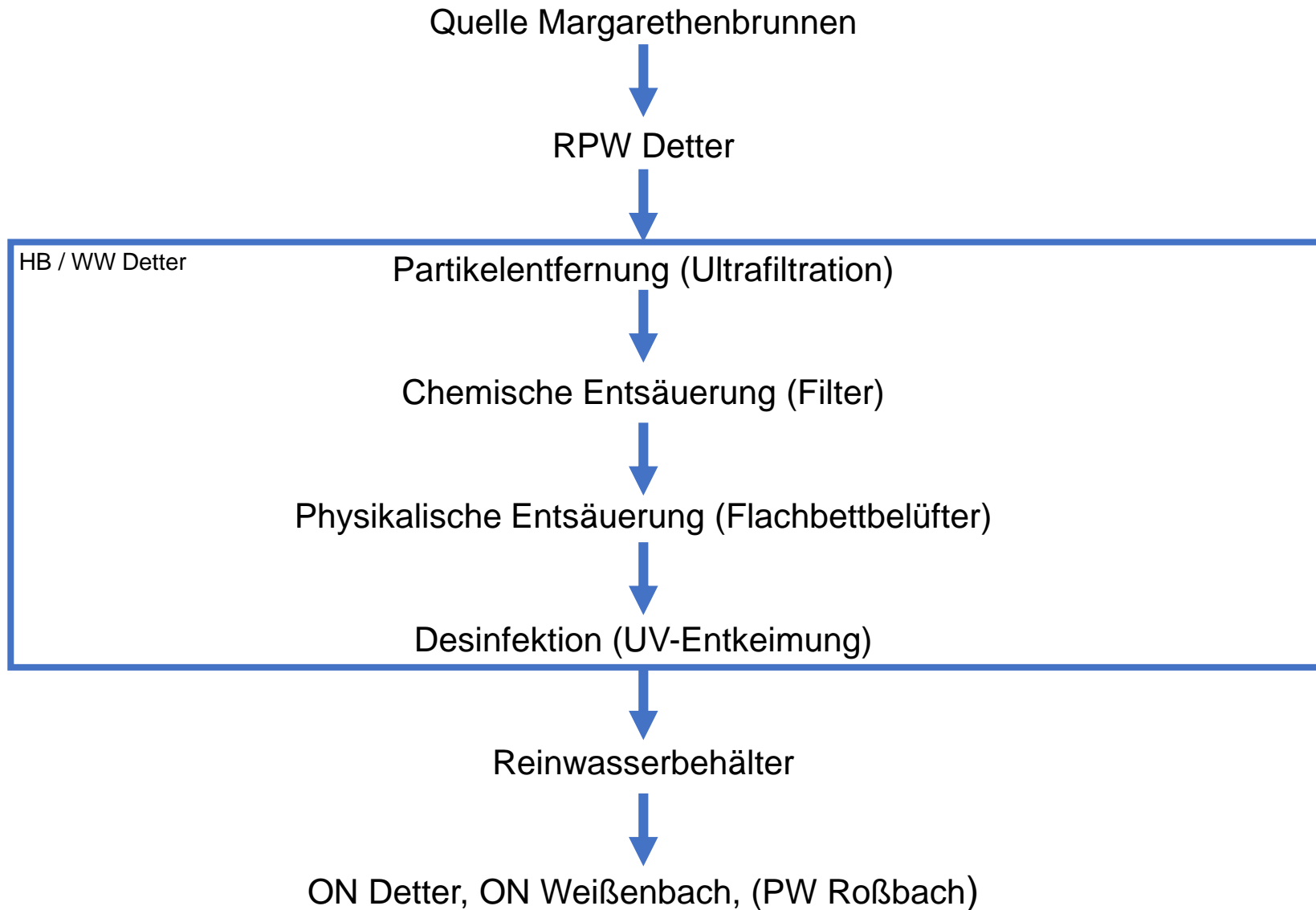
# HB / WW Detter - Bauliches

- Bauwerk aus Stahlbeton
- Wände mit Wärmedämmung und hinterlüfterter Holzverschalung
- Innenputz und –anstrich (mineralisch)
- 2 Wasserkammern à 250 m<sup>3</sup>
- Pultdach mit Aluminium-Stehfalzeindeckung und PV-Anlage

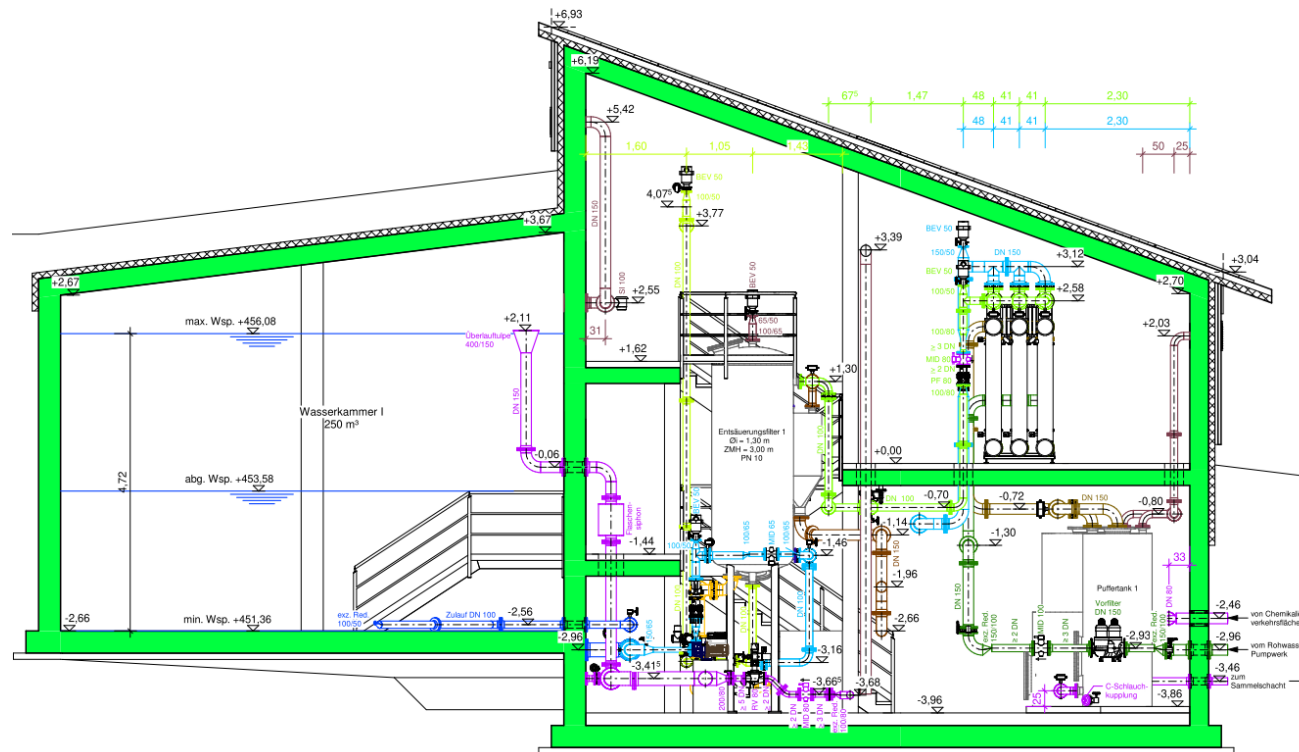
- Eit-MSR-Raum, WC, Dosierraum, UF - Anlage im EG
- 2 Entsäuerungsfilter, Puffer- / Auffang- / Vorlagebehälter, Seitenkanalverdichter, separates Absetzbecken im UG
- Flachbettbelüfter im OG
- Edelstahlgitterrostpodeste / -treppen



# HB / WW Deter – Ablauf Aufbereitung



# HB / WW Deter – Verfahrenstechnische Anlagen



## Ultrafiltration:

- Vorfilter (200 µm)
- 9 UF – Module (3 Straßen à 80 m<sup>2</sup>, Flux ca. 60 l/(m<sup>2</sup>xh))
- Spülaggregate / -behälter, Dosieranlagen

## Chemische Entsäuerung:

- 2 Filterkessel aus Stahlblech, beschichtet (Øi = 1,30 m, ZMH = 3,00 m)
- Filtermaterial Weißjura (Körnung 1,2 bis 1,8 mm)
- Spülaggregate / -behälter

## Physikalische Entsäuerung

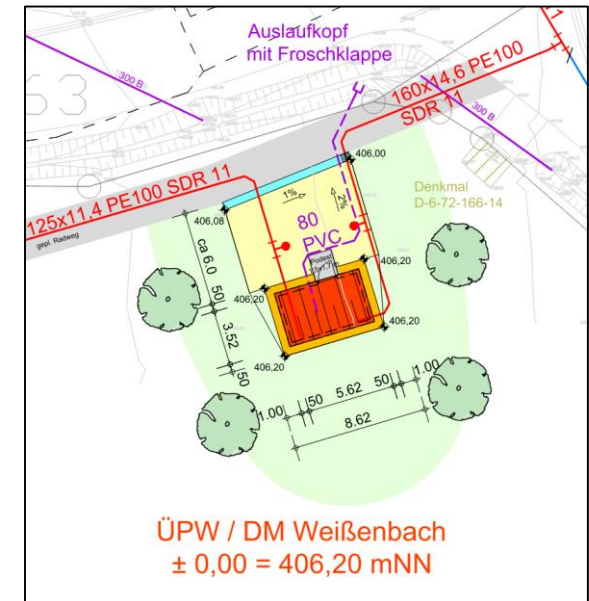
- 2 Flachbettbelüfter ( $Q_{\text{Wasser}} = 2,5 - 4 \text{ l/s}$ ,  $Q_{\text{Luft}} = 202 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- 2 Seitenkanalverdichter ( $Q_{\text{Luft}} = 202 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $P = 3 \text{ kW}$  mit FU)
- Luftfilter F7 / H13

## Desinfektion

- UV-Anlage ( $P = 0,78 \text{ kW}$ )

# ÜPW / DM Weißenbach

- Funktion zur gegenseitigen Versorgung von Roßbach und Detter / Weißenbach
- Lage am westlichen Ortsrand von Weißenbach
- Zuwegung über geplanten Radweg
- Freiflächen um Bauwerk begrünt / bepflanzt



- Stahlbetonwände mit Wärmedämmung und mineralischem Außenputz (als Fertigteilbauwerk)
- Holz – Pultdachkonstruktion mit Stehfalzeindeckung
- Verfahrenstechnische Anlagen:
  - 2 Förderpumpen ( $Q = 5 \text{ l/s}$ ) zur Versorgung von Roßbach (Betriebsszenario 1)
  - rückwärtige Versorgung Detter / Weißenbach mittels Einspeiseregulierung (Betriebsszenario 2)

# Investitionskosten

Bauwerk	Kostenberechnung 28.10.2022
Rohwasser-PW Detter	468.000
Neubau HB / WW Detter	3.229.000
Rohwasserleitung	365.000
Roh- / Reinwasser / Entwässerung	1.070.000
Reinwasserleitung Detter	750.000
Verbindung Detter – Weißenbach	701.000
ÜPW / DM Weißenbach	291.000
Verbindung Roßbach	473.000
<b>Summe, netto ohne NK</b>	<b>7.347.000</b>
Nebenkosten	1.271.000
<b>Summe, netto inkl. NK</b>	<b>8.618.000</b>

- Steigerung der allgemeinen Materialpreise (Verwerfungen Marktsituation, angespannte Versorgungslage, Energiepreisveränderungen)
- Hohe Anforderung an Naturschutz, Baurecht, etc.
- weitergehende Veränderungen der Kosten nicht ausgeschlossen!

## Weiteres Vorgehen / Ausblick

- zeitnah: Anpassungen Markt Zeitlofs:
  - Konzept Videoüberwachung
  - Konzept Notstromversorgung

Absprache mit Straßenbauamt bzgl. Straßenerneuerungsplanungen Detter – Weißenbach und Weißenbach – Roßbach
  
- ab Januar 2023: Bearbeitung Genehmigungsplanung (LPH 4)  
Antragstellung an Ämter (Bauvoranfragen, Wasserrecht, Naturschutz etc.)  
Förderantrag WWA KG gemäß RZWas
  
- 2. Quartal 2023: Bearbeitung Ausführungsplanung (LPH 5)  
Detailplanungen z. B. Funktionsbeschreibung / Prozessablauf  
Verfahrenstechnik
  
- ab Herbst 2023: Ausschreibung
  
- Anfang / Mitte 2024: Baubeginn

Zeit für Fragen

**Herzlichen Dank, wir freuen uns auf Ihre  
Anregungen und Fragen.**

---

**BAURCONSULT**  
ARCHITEKTEN . INGENIEURE