

Kläranlage Neuhausen a.d.F.



Entwurfsplanung „Ertüchtigung der Kläranlage“ 2019

Dipl.-Ing. Hans Lemberger, Dipl.-Ing. Michael Seeger

07.05.2019 | Gemeinderat Neuhausen a.d.F.

Hintergrund

- **Belastung und Reinigungsleistung der Kläranlage**

- Ausbaugröße: 13.400 EW vs. Schmutzfracht: 15.400 EW
- Überschreitung der Einleitgrenzwerte ($\text{NH}_4\text{-N}$) im Jahr 2015
- Wirkt sich nachteilig auf die Gewässergüte des Sulzbachs aus

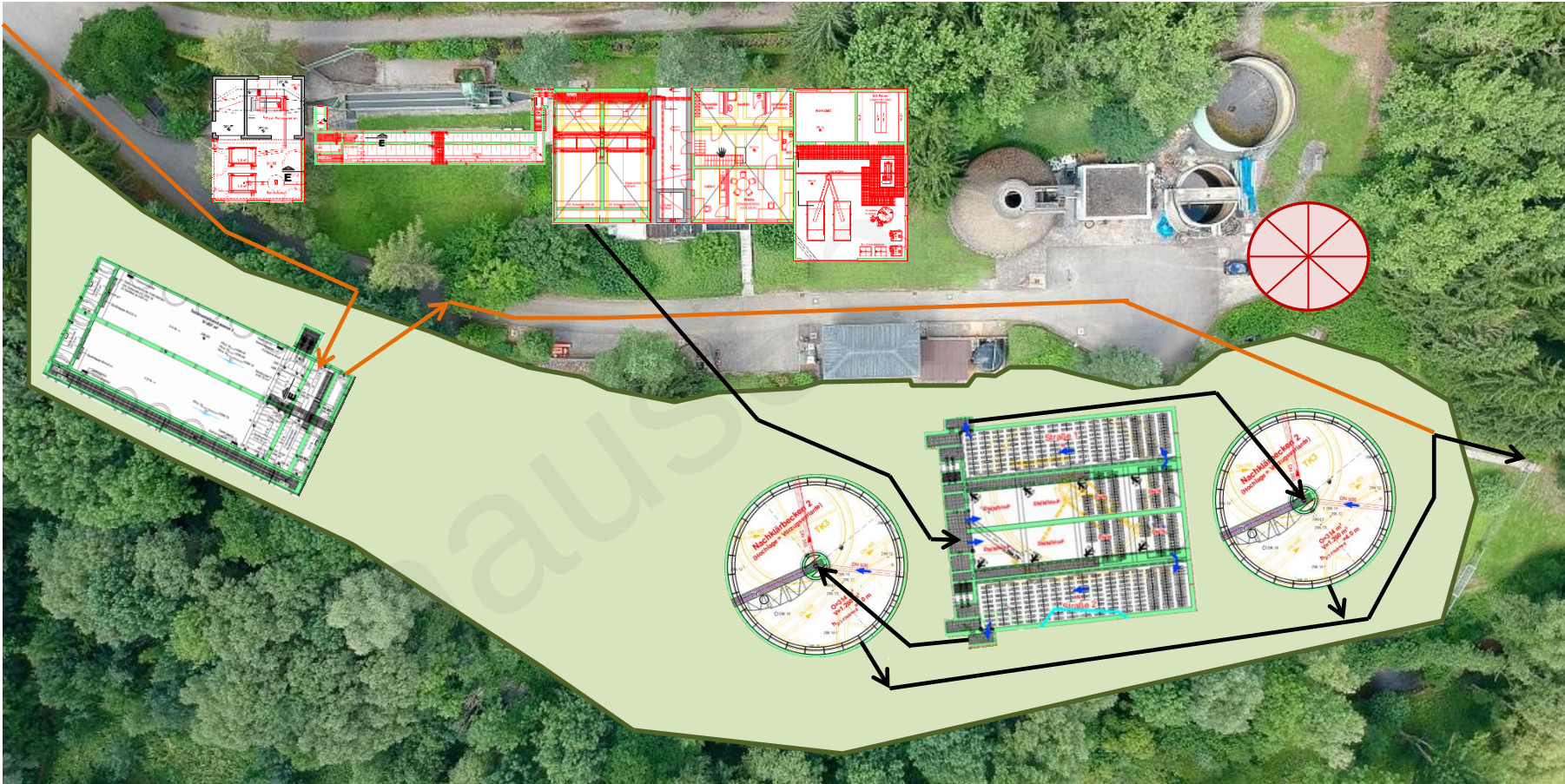
- **Konzeptstudie (2017) und Vorplanung (2018)**

zur „Ertüchtigung der Kläranlage“ mit dem Ergebnis

- Umbau der Tropfkörperbiologie zur konventionellen Belebung
- Sanierung und Wiederinbetriebnahme der Faulung
- Ertüchtigung der mechanischen Stufe
- Bau eines neuen Multifunktionsgebäudes

Vorzugsvariante der Vorplanung

- Bau der Belebung unterhalb der Erschließungsstraße



Vorzugsvariante der Vorplanung

- **Auffüllung des Kläranlagengeländes im Bereich der biologischen Stufe**
 - Kostenersparnis beim Baugrubenverbau, Wasserhaltung während der Bauphase und bei der Auftriebssicherung
 - Kostenersparnis bei der Entsorgung des Aushubmaterials
 - Betriebssicherheit bei Hochwasser
 - Reduziert Pumpkosten bei einem Bau einer 4. Reinigungsstufe



- Entnahme von 8 Bohrkernen zur geologischen und abfalltechnischen Untersuchung



■ Auswertung der Bohrkerne

- Zusammensetzung des Untergrunds
- Auswirkungen auf Gründung der Bauwerke
- Einrichtung von Grundwassermessstellen zur Bestimmung der erforderlichen Wasserhaltung
- Abfalltechnische Untersuchung des Aushubmaterials für die Verwertung (Auffüllung Kläranlagengelände) bzw. Entsorgung (Deponie)

Entscheidend für die Kosten



Schmutzfrachtberechnung (RÜB-A auf der Kläranlage)

- **SFB durchgeführt im Jahr 2019 durch Weber-Ingenieure**
(Umfängliche Vorstellung der Ergebnisse in einer separaten Sitzung)
- **Kurzübersicht zu den Ergebnissen:**
 - Erhöhte Anforderungen an die Regenwasserbehandlung aufgrund der schwachen Gewässer (von bisher Normalanforderungen)
 - Ertüchtigungen an RÜB und RÜ sowie ein Volumenausbau (rd. 700 m³) im Kanalnetz sind erforderlich
 - Das neu zu bauende **RÜB-A auf der Kläranlage (Durchlaufbecken im Nebenschluss)** braucht ein Volumen von rd. 410 m³

Schmutzfrachtberechnung (RÜB-A auf der Kläranlage)

- **Neubau RÜB auf der Kläranlage**



- **Konzeption des neuen RÜB**

-
- The drawing shows a plan view of a wastewater treatment plant layout. Two rectangular sedimentation tanks are the central features, outlined in green. The upper tank is labeled 'Sedimentationskammer 2' with a volume of $V=207 \text{ m}^3$. The lower tank is labeled 'Sedimentationskammer 1' with a volume of $V=207 \text{ m}^3$ and a buffer volume of $(\text{Puffervolumen } V=148 \text{ m}^3)$. The tanks are separated by a central channel. To the right of the tanks is a rectangular structure, possibly a clarifier or filter, with a yellow-shaded area below it. The entire facility is situated within a red boundary line, which is labeled 'Böschung 1:2,5' (slope 1:2.5) in several places. Various elevation points are marked with numbers (e.g., 298.81, 297.53, 298.29, 297.27, 298.78, 297.79, 296.75, 296.78, 296.67, 296.62, 296.59, 295.96, 295.95, 295.94, 295.10, 295.08, 295.81, 296.04, 296.02, 296.01, 296.00, 295.87, 295.84, 295.83, 295.82, 295.81, 295.80, 295.79, 295.78, 295.77, 295.76, 295.75, 295.74, 295.73, 295.72, 295.71, 295.70, 295.69, 295.68, 295.67, 295.66, 295.65, 295.64, 295.63, 295.62, 295.61, 295.60, 295.59, 295.58, 295.57, 295.56, 295.55, 295.54, 295.53, 295.52, 295.51, 295.50, 295.49, 295.48, 295.47, 295.46, 295.45, 295.44, 295.43, 295.42, 295.41, 295.40, 295.39, 295.38, 295.37, 295.36, 295.35, 295.34, 295.33, 295.32, 295.31, 295.30, 295.29, 295.28, 295.27, 295.26, 295.25, 295.24, 295.23, 295.22, 295.21, 295.20, 295.19, 295.18, 295.17, 295.16, 295.15, 295.14, 295.13, 295.12, 295.11, 295.10, 295.09, 295.08, 295.07, 295.06, 295.05, 295.04, 295.03, 295.02, 295.01, 295.00, 294.99, 294.98, 294.97, 294.96, 294.95, 294.94, 294.93, 294.92, 294.91, 294.90, 294.89, 294.88, 294.87, 294.86, 294.85, 294.84, 294.83, 294.82, 294.81, 294.80, 294.79, 294.78, 294.77, 294.76, 294.75, 294.74, 294.73, 294.72, 294.71, 294.70, 294.69, 294.68, 294.67, 294.66, 294.65, 294.64, 294.63, 294.62, 294.61, 294.60, 294.59, 294.58, 294.57, 294.56, 294.55, 294.54, 294.53, 294.52, 294.51, 294.50, 294.49, 294.48, 294.47, 294.46, 294.45, 294.44, 294.43, 294.42, 294.41, 294.40, 294.39, 294.38, 294.37, 294.36, 294.35, 294.34, 294.33, 294.32, 294.31, 294.30, 294.29, 294.28, 294.27, 294.26, 294.25, 294.24, 294.23, 294.22, 294.21, 294.20, 294.19, 294.18, 294.17, 294.16, 294.15, 294.14, 294.13, 294.12, 294.11, 294.10, 294.09, 294.08, 294.07, 294.06, 294.05, 294.04, 294.03, 294.02, 294.01, 294.00, 293.99, 293.98, 293.97, 293.96, 293.95, 293.94, 293.93, 293.92, 293.91, 293.90, 293.89, 293.88, 293.87, 293.86, 293.85, 293.84, 293.83, 293.82, 293.81, 293.80, 293.79, 293.78, 293.77, 293.76, 293.75, 293.74, 293.73, 293.72, 293.71, 293.70, 293.69, 293.68, 293.67, 293.66, 293.65, 293.64, 293.63, 293.62, 293.61, 293.60, 293.59, 293.58, 293.57, 293.56, 293.55, 293.54, 293.53, 293.52, 293.51, 293.50, 293.49, 293.48, 293.47, 293.46, 293.45, 293.44, 293.43, 293.42, 293.41, 293.40, 293.39, 293.38, 293.37, 293.36, 293.35, 293.34, 293.33, 293.32, 293.31, 293.30, 293.29, 293.28, 293.27, 293.26, 293.25, 293.24, 293.23, 293.22, 293.21, 293.20, 293.19, 293.18, 293.17, 293.16, 293.15, 293.14, 293.13, 293.12, 293.11, 293.10, 293.09, 293.08, 293.07, 293.06, 293.05, 293.04, 293.03, 293.02, 293.01, 293.00, 292.99, 292.98, 292.97, 292.96, 292.95, 292.94, 292.93, 292.92, 292.91, 292.90, 292.89, 292.88, 292.87, 292.86, 292.85, 292.84, 292.83, 292.82, 292.81, 292.80, 292.79, 292.78, 292.77, 292.76, 292.75, 292.74, 292.73, 292.72, 292.71, 292.70, 292.69, 292.68, 292.67, 292.66, 292.65, 292.64, 292.63, 292.62, 292.61, 292.60, 292.59, 292.58, 292.57, 292.56, 292.55, 292.54, 292.53, 292.52, 292.51, 292.50, 292.49, 292.48, 292.47, 292.46, 292.45, 292.44, 292.43, 292.42, 292.41, 292.40, 292.39, 292.38, 292.37, 292.36, 292.35, 292.34, 292.33, 292.32, 292.31, 292.30, 292.29, 292.28, 292.27, 292.26, 292.25, 292.24, 292.23, 292.22, 292.21, 292.20, 292.19, 292.18, 292.17, 292.16, 292.15, 292.14, 292.13, 292.12, 292.11, 292.10, 292.09, 292.08, 292.07, 292.06, 292.05, 292.04, 292.03, 292.02, 292.01, 292.00, 291.99, 291.98, 291.97, 291.96, 291.95, 291.94, 291.93, 291.92, 291.91, 291.90, 291.89, 291.88, 291.87, 291.86, 291.85, 291.84, 291.83, 291.82, 291.81, 291.80, 291.79, 291.78, 291.77, 291.76, 291.75, 291.74, 291.73, 291.72, 291.71, 291.70, 291.69, 291.68, 291.67, 291.66, 291.65, 291.64, 291.63, 291.62, 291.61, 291.60, 291.59, 291.58, 291.57, 291.56, 291.55, 291.54, 291.53, 291.52, 291.51, 291.50, 291.49, 291.48, 291.47, 291.46, 291.45, 291.44, 291.43, 291.42, 291.41, 291.40, 291.39, 291.38, 291.37, 291.36, 291.35, 291.34, 291.33, 291.32, 291.31, 291.30, 291.29, 291.28, 291.27, 29

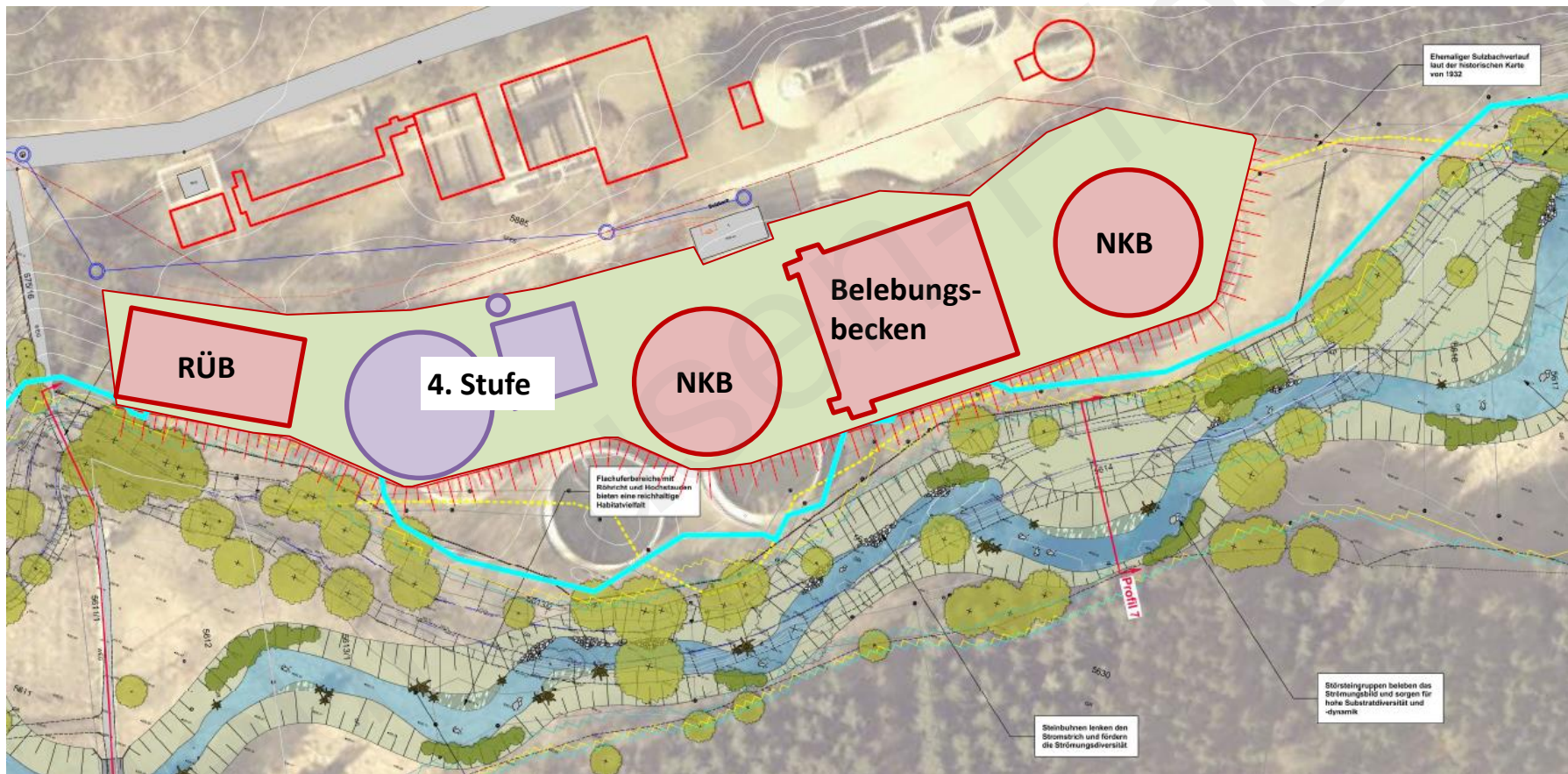
Schmutzfrachtberechnung (RÜB-A auf der Kläranlage)

- **Konzeption des neuen RÜB**
 - RÜB mit zwei Kammern (eine Kammer als Havariebecken bei TW)
 - Komplexität des Bauwerks steigt durch Einhaltung der a.a.R.d.T.
(Klärüberlauf inkl. Feinrechen; Einrichtung für Schwallspülung...)



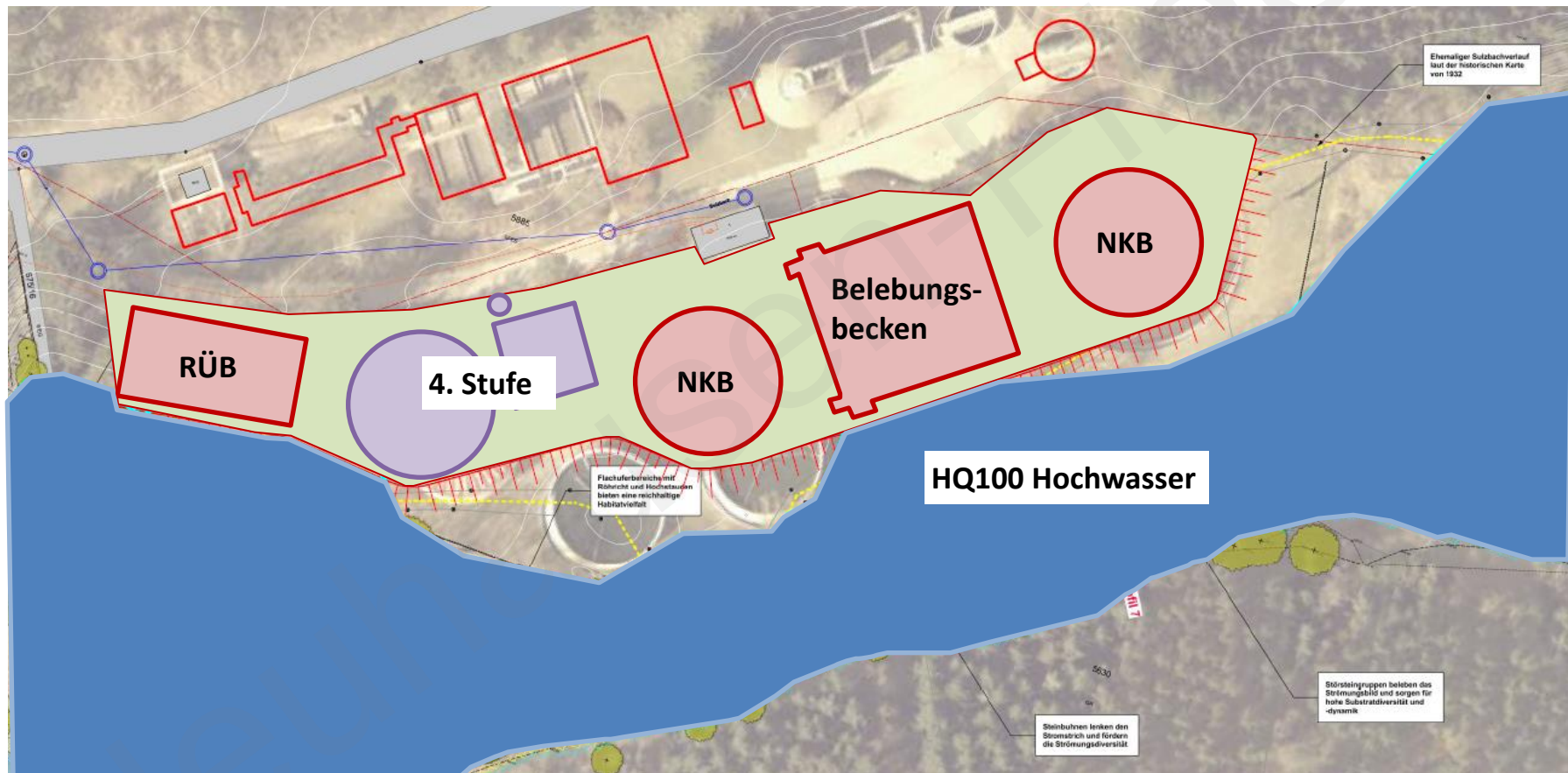
Abstimmung mit der Sulzbachrenaturierung

- Die Sulzbachrenaturierung betrifft auch den Bereich um die Kläranlage



Abstimmung mit der Sulzbachrenaturierung

- Die Sulzbachrenaturierung betrifft auch den Bereich um die Kläranlage



- **Die Sulzbachrenaturierung betrifft auch den Bereich um die Kläranlage**



Abstimmung mit der Sulzbachrenaturierung

- Die Sulzbachrenaturierung betrifft auch den Bereich um die Kläranlage



Abstimmung mit der Sulzbachrenaturierung

■ Abstimmung über

- Verlauf des Sulzbachs und Ausgestaltung der Böschung



Abstimmung mit der Sulzbachrenaturierung

- **Abstimmung über**
 - Gestaltung des Kläranlagenauslaufs



Kostenberechnung



Die Gesamtkosten (ohne 4. Stufe) belaufen sich auf

Kläranlage: 15.400.000 €

RÜB: 1.500.000 €

Summe: **16.900.000 €** (brutto, inkl. Baunebenkosten)

Kosten wurden auf Basis aktueller Submissionsergebnisse vergleichbarer Maßnahmen ermittelt.

Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

■ Rechtlicher Rahmen

- Derzeit besteht **keine Verpflichtung** für den Bau einer 4. Reinigungsstufe
- Vom Umweltministerium Baden-Württemberg werden nur „Handlungsempfehlungen“ für die Wasserbehörden genannt
- Aufgrund des schwachen und stark belasteten Gewässers (Sulzbach) erhält die **Kläranlage Neuhausen eine hohe Priorität für die Erweiterung um eine 4 Stufe!**



Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

- Abwasserschiene nach der Ertüchtigung (Bereich: biologische Stufe)



Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

- Verfahren: Pulveraktivkohlestufe inkl. Tuchfilter



Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

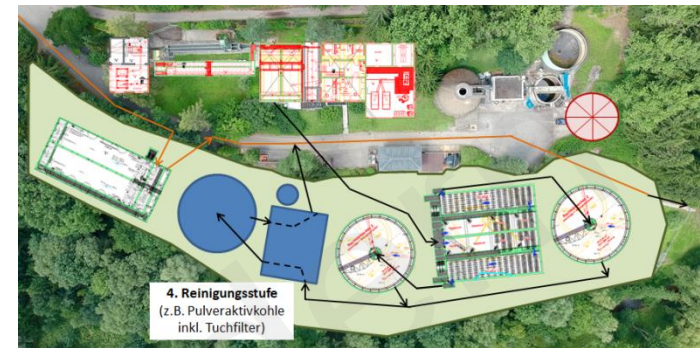
- Abwasserschiene nach Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe



Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

■ Vorteile einer 4. Stufe:

- Elimination von **Spurenstoffen**
(z.B. Medikamentenrückstände wie Diclofenac)
- Verbesserung der **P-Elimination**
(durch Nachfällung und Filtration)
- Reduzierung der **CSB-Ablaufkonzentration** (rd. 10 – 30 %) und
Verbesserung des **Feststoffrückhalts**
(durch Aktivkohleadsorption und Filtration)



Erweiterung um eine 4. Reinigungsstufe

■ Kosten einer 4. Stufe:

- Die Kosten einer Pulveraktivkohlestufe inkl. Filter belaufen sich auf:

≈ 2.500.000 € (brutto)

(Fördermittel: 20 % der Investition bzw. rd. 500.000 €)

- Im Rahmen einer Studie können
 - geeignete Verfahren dargestellt und
 - deren Einbindung im Detail beschrieben werden sowie
 - Betriebs- und Investitionskosten der Verfahren abgeschätzt werden



Weber-Ingenieure GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Rechen, Sand- und Fettfang



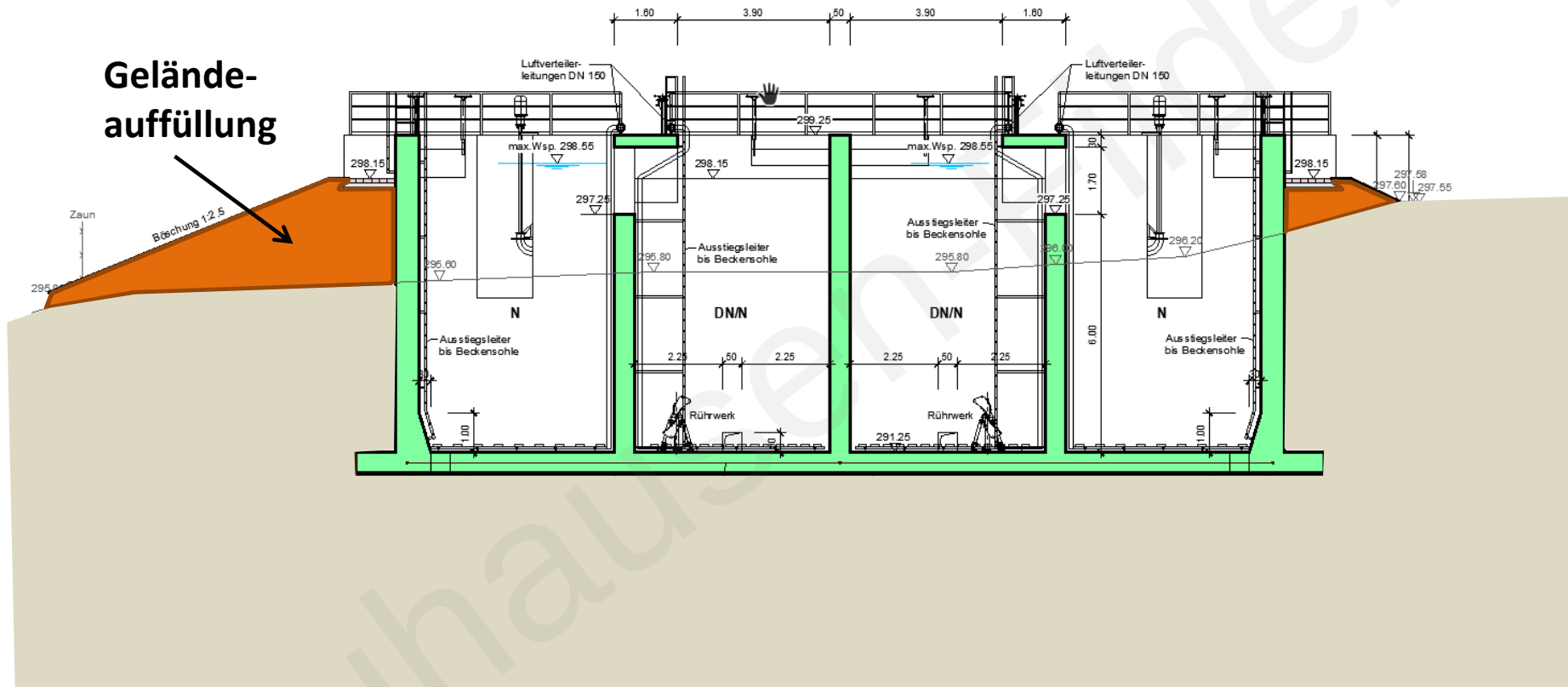
Vorklärbecken



Belebungsbecken



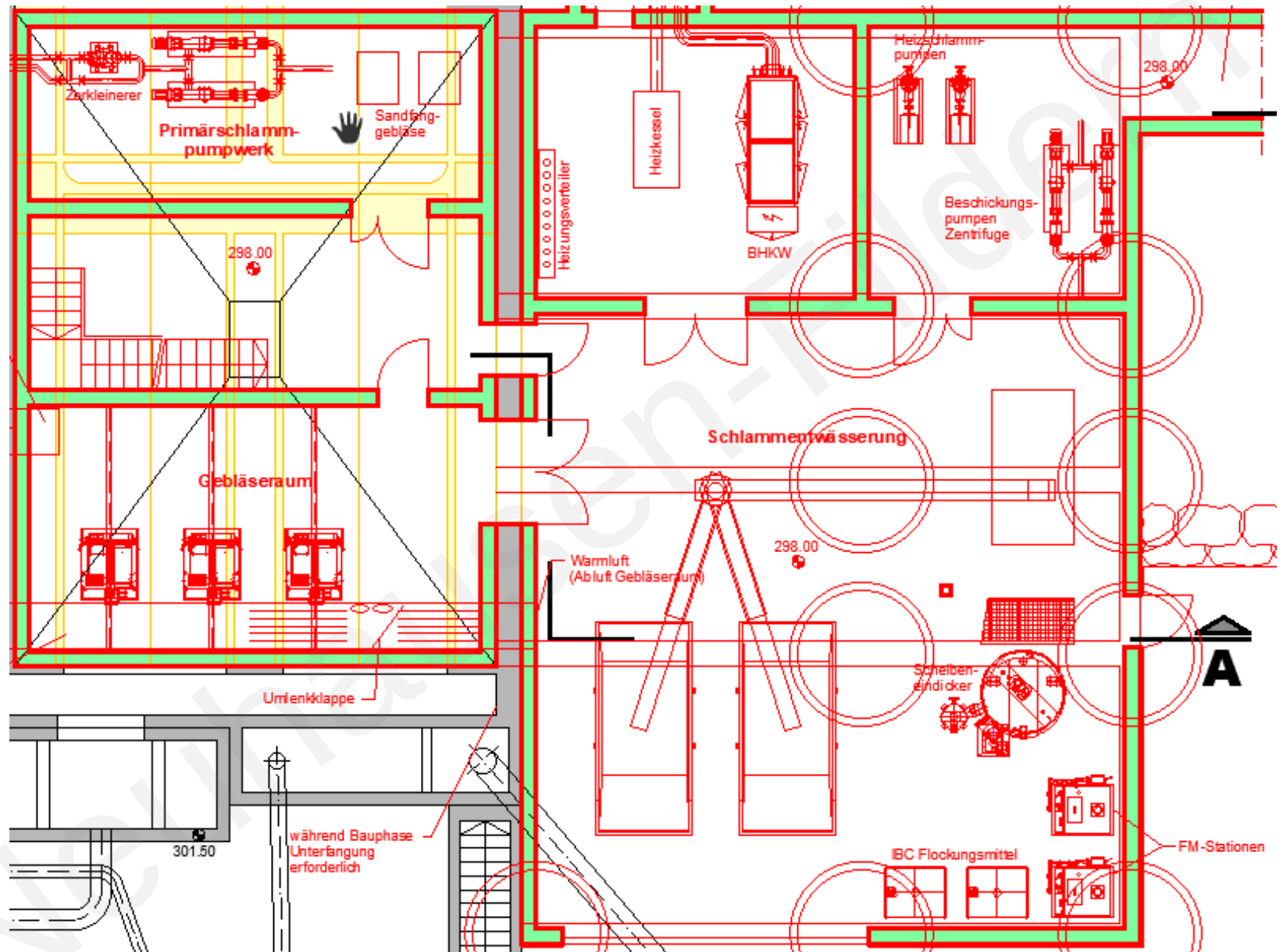
SCHNITT C-C



Multifunktionsgebäude (Erdgeschoss)



Multifunktionsgebäude (Kellergeschoss)

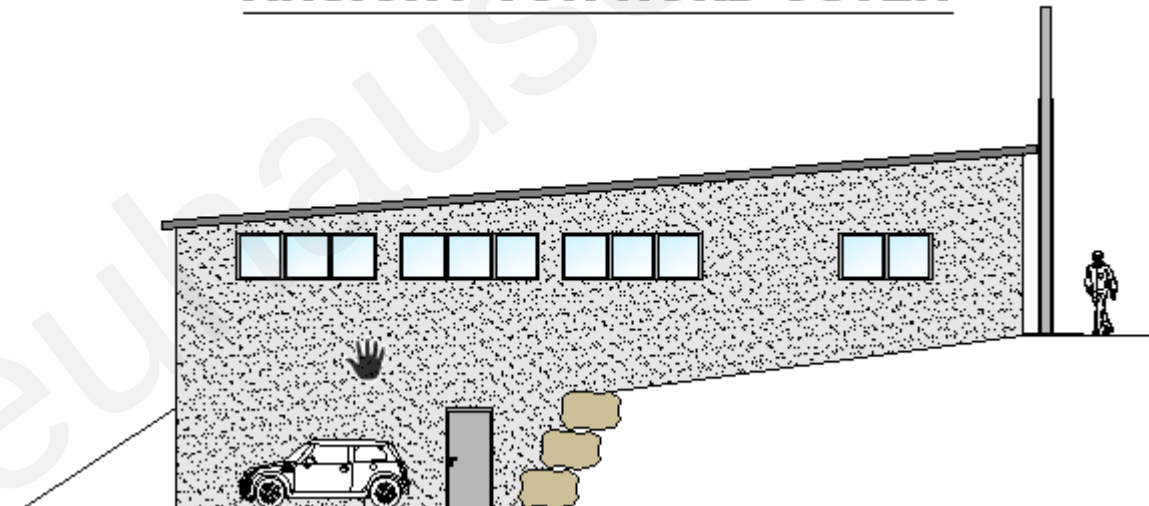


Multifunktionsgebäude (Kellergeschoss)

ANSICHT VON SÜD-OSTEN



ANSICHT VON NORD-OSTEN



Faulbehälter



Faulbehälter

