



BO-Ausschuss Übach-Palenberg, 17.03.2021

# STRATEGISCHE WEITERENTWICKLUNG DER ABWASSERBEHANDLUNG AUF DER KLÄRANLAGE FRELENBERG

Werner Förster, Projektleiter  
Dr. Gerd Demny, Dezernent Gewässer und Investitionsprojekte



## Übersicht

### Agenda

1. Veranlassung
2. Ist-Zustand: Reinvestitionsbedarf
3. Ist-Zustand: Kläranlagenauslastung
4. Künftig: Neue Überwachungswerte
5. Planung: Erweiterung
6. Planung: Zeitliche Umsetzung
7. Beitragsprognose 2020-2028
8. Zusammenfassung





# 1 | VERANLASSUNG



## 1 | Veranlassung

### Veränderungen im Einzugsgebiet

- Von 2012 bis 2016 erhebliche Produktionssteigerungen von gewerblichen Indirekteinleitern, durch Vorbehandlung (Inbetriebnahme 2016) der Produktionsabwässer Dämpfung der Belastungsfrachten
- Es werden weitere gewerbliche Neuansiedlungen und Wohnbebauungen erwartet, daher wurde in der Sitzung des Ausschusses für Bauen, Stadtentwicklung und Ordnung vom 05.12.2017 beschlossen, den WNER mit einer Konzeptstudie für die strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg zu beauftragen

### Neue Umweltanforderungen

- Neufassung der Oberflächengewässerverordnung erzeugt neue, schärfere Überwachungswerte für KA

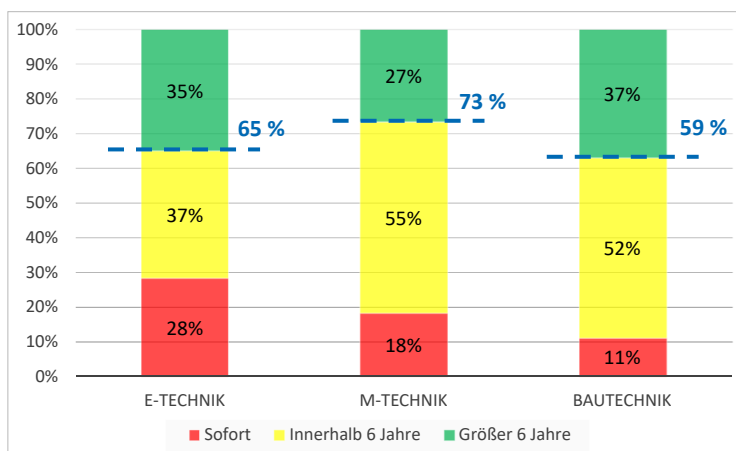
### Reinvestitionsbedarf

- In 2019 Durchführung einer systematischen Zustandserfassung für alle 43 Kläranlagen des WNER

## IST-ZUSTAND: 2 | REINVESTITIONSBEDARF

### 2 | Ist-Zustand: Reinvestitionsbedarf

#### Reinvestitionsplanung/Handlungsempfehlung



#### Zustandserfassung der Kläranlage 02/2019:

innerhalb der nächsten 6 Jahre sind

- 65 % der E-MSR-Technik
- 73 % der M-Technik und
- 59 % der Bautechnik zu reinvestieren



## 2 | Ist-Zustand: Reinvestitionsbedarf

### Wasserweg: Beispiele

- Austausch der Getriebe und Motoren der Schnecken im Zulaufpumpwerk
- Erneuerung der Nachklärbeckenräumer Baujahr 1986



17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

7



## 2 | Ist-Zustand: Reinvestitionsbedarf

### Ertüchtigung Pumpwerk am Nacheindicker



- Feuchtigkeitsschäden
  - Überbauung des Pumpenkellers mit Hochbauteil zur Sanierung erforderlich

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

8



## 2 | Ist-Zustand: Reinvestitionsbedarf

### Kosten der Ertüchtigung (Sanierung) - Kostengenauigkeit +/- 20 %

| Bestandsaufnahme durch Begehung und anschließende Auswertung         | E-Technik        | M-technik        | Bautechnik       | Summe            |          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| Wasserweg                                                            |                  | 886.000          | 520.000          | 1.406.000        | €        |
| Schlammbehandlung                                                    |                  | 508.000          | 230.000          | 738.000          | €        |
| Regenwasserbehandlung                                                |                  | 46.000           | 0                | 46.000           | €        |
| Sonstiges                                                            |                  | 350.000          | 621.000          | 972.000          | €        |
| <b>Summe</b>                                                         |                  | <b>1.790.000</b> | <b>1.371.000</b> | <b>3.161.000</b> | <b>€</b> |
| Baustelleneinrichtung (5%)                                           |                  | 89.000           | 69.000           | 158.000          | €        |
| E-MSR-Technik                                                        | 2.255.000        |                  |                  | 2.255.000        | €        |
| <b>Zwischensumme</b>                                                 | <b>2.255.000</b> | <b>1.879.000</b> | <b>1.440.000</b> | <b>5.574.000</b> | <b>€</b> |
| Ingenieurhonorare (20%)                                              | 451.000          | 376.000          | 288.000          | 1.115.000        | €        |
| <b>Summe, netto</b>                                                  | <b>2.706.000</b> | <b>2.255.000</b> | <b>1.728.000</b> | <b>6.690.000</b> | <b>€</b> |
| <b>Summe, brutto</b>                                                 | <b>3.220.000</b> | <b>2.683.000</b> | <b>2.068.000</b> | <b>7.961.000</b> | <b>€</b> |
| ILV (10%) netto, ohne Baustelleneinrichtung                          | 225.000          | 179.000          | 137.000          | 542.000          | €        |
| <b>Summe (Stand 2019)</b>                                            | <b>3.445.000</b> | <b>2.861.000</b> | <b>2.195.000</b> | <b>8.502.000</b> | <b>€</b> |
| <b>Mit Kostensteigerung 2 %/a, Ausführung zwischen 2020 und 2026</b> | <b>3.791.000</b> | <b>3.098.000</b> | <b>2.476.000</b> | <b>9.365.000</b> | <b>€</b> |

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

9



## 3 | IST-ZUSTAND: KLÄRANLAGENAUSLASTUNG



### 3 | Ist-Zustand: Kläranlagenauslastung

## Kenndaten

- Inbetriebnahme: 1986
- Ausbau: 1997
- Ausbaugröße bis 2018: 53.000 EW\*
- Nominale Anpassung der Auslegungsgröße in 2018
- Ausbaugröße seit 2018: 65.500 EW\*
- Behandlungswassermenge:
  - Trockenwetterzufluss 215 l/s
  - Regenwetterzufluss 430 l/s

\* EW = Einwohnerwerte: Umrechnung der Abwassermenge von Haushalt, Gewerbe und Industrie auf „Köpfe“

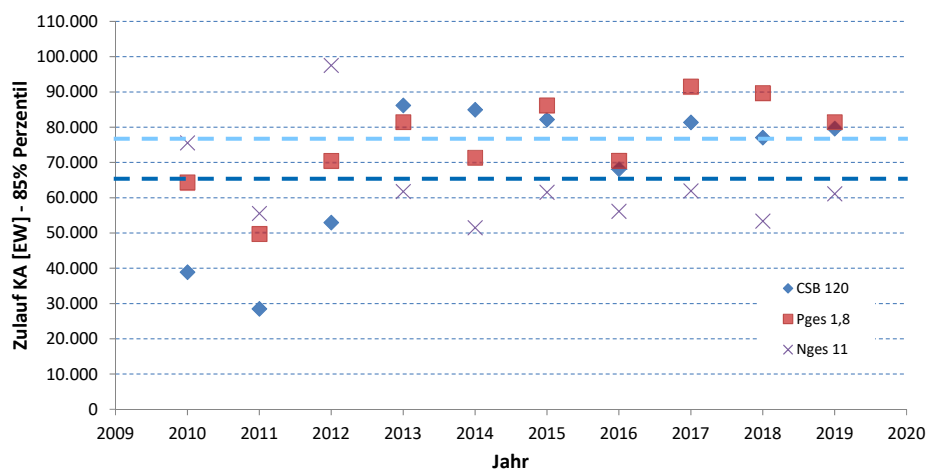
17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

| 11



### 3 | Ist-Zustand: Kläranlagenauslastung

#### Kläranlagenbelastung – 85 % Perzentil (bemessungsrelevant)



- Heutige Auslegungsgröße von **65.500 EW** wird im 85% Perzentil bezogen auf die Parameter CSB (und  $P_{ges}$ ) überschritten
- Für die Auslegung der Biologie ist der Parameter CSB relevant → Ausbau auf **78.000 EW** zwingend erforderlich
- Für die P-Elimination wird eine **Filtration** erforderlich

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

12



# KÜNFTIG: 4 | NEUE ÜBERWACHUNGSWERTE



## 4 | Künftig: Neue Überwachungswerte

### Überwachungswerte

| Auslegungsgröße    | 53.000           | 65.500 | 90.500 | EW   |
|--------------------|------------------|--------|--------|------|
| CSB                | 60               | 60     | 30     | mg/l |
| BSB <sub>5</sub>   | 15               | 15     | 15     | mg/l |
| NH <sub>4</sub> -N | 5 <sup>1)</sup>  | 5      | 3      | mg/l |
| N <sub>ges</sub>   | 18 <sup>2)</sup> | 18     | 18     | mg/l |
| P <sub>ges</sub>   | 2,0              | 1,0    | 0,8    | mg/l |

<sup>1)</sup> Regelung: 6 h / 4 Wochen T + 8°C

<sup>2)</sup> Eigenerklärung 12 mg/l, einzuhalten vom 01.05. bis 31.10.

Grundlage:

Schreiben der Bezirksregierung Köln vom 14.03.2018,

Az. 54.2-43.5.7-1.1-2-Scht

Beantragung einer neuen Einleiterlaubnis Ende 2019 ergab:

- Verlängerung der Erlaubnis bis Ende 2021

Nebenbedingung:

- Nachweis der Gewässerverträglichkeit durch einjähriges Messprogramm mit Beprobung der Wurm alle 4 Wochen unter- und oberhalb der Kläranlageneinleitung

Die Messungen wurden durchgeführt. Der WVER befindet sich in der Abstimmung mit der Bezirksregierung Köln. Die Werte können als realistisch angenommen werden. Es werden zusätzlich Betriebsjahresmittelwerte eingeführt.



## PLANUNG: 5 | ERWEITERUNG

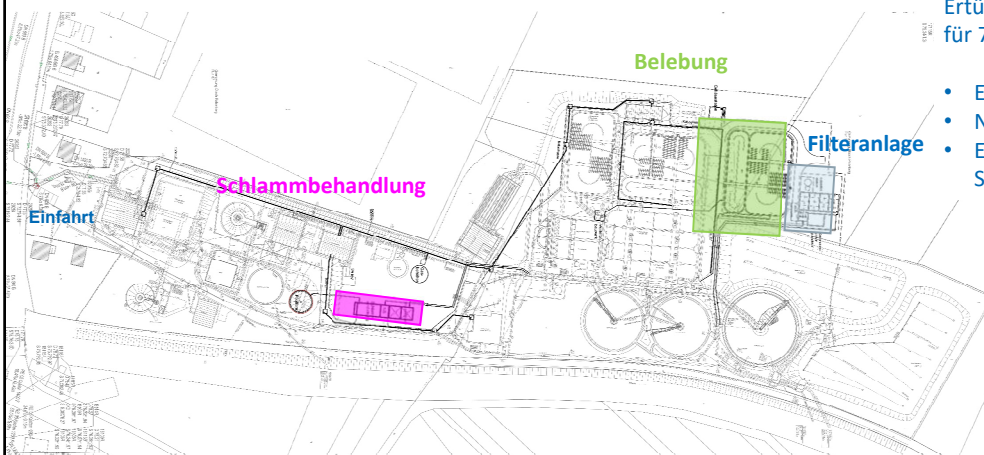


### 5 | Planung: Erweiterung

#### Vorgehensweise

- REINVESTITION: Sanierung zur **Beseitigung** des **Reinvestitionsstaus** → Budgetbedarf: **9,365 Mio. €**
- VARIANTE 1: Ausgehend vom Ist-Zustand ist eine **Erweiterung** von 65.500 EW um 12.500 EW auf **78.000 EW** zwingend erforderlich, um die kommenden Überwachungswerte einzuhalten und eine genehmigungsfähige Anlage zu erhalten. Die **Entwicklungsreserve** beträgt dabei praktisch **0 %** → Budgetbedarf?
- VARIANTE 2: Die Hinzunahme von weiteren 12.500 EW auf dann **90.500 EW** enthält eine **Entwicklungsreserve** von rd. **16 %** (bezogen auf die grundsätzlich erforderlichen 78.000 EW) → Budgetbedarf?
- VARIANTE 3: **Stufenweiser Ausbau** um 2 x 12.500 EW → **sinnvoll und kosteneffizient?**
- NACHRICHTLICH: Die Kläranlage bleibt unter 100.000 EW und wird damit nicht in die Größenklasse 5 eingeordnet, somit entstehen keine weiteren erhöhten Anforderungen. Die Behandlungwassermenge von 430 l/s wird beibehalten und ist im Rahmen der genehmigten Netzanzeige bereits nachgewiesen. Unter Beibehaltung der Wassermenge 430 l/s wäre eine maximale Kapazität von  $90.500 + 3.615 = 94.115$  EW möglich

## Lageplan Kläranlage



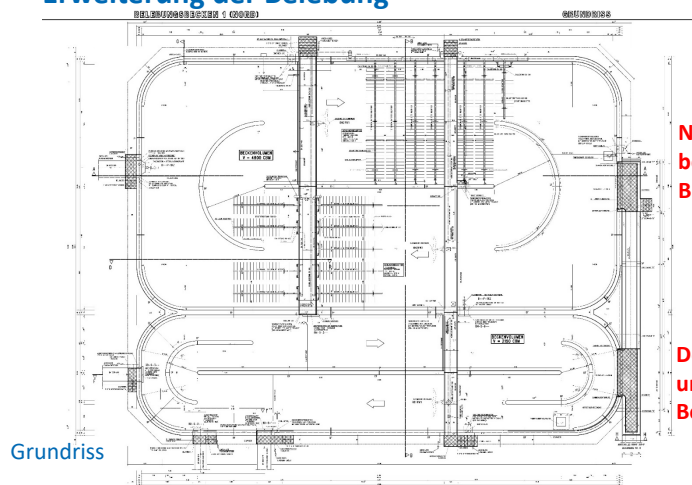
Ertüchtigung der Kläranlage  
für 78.000 und 90.500 EW:

- Erweiterung der Belebungs
- Neubau Filteranlage
- Erweiterung der Schlammbehandlung

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

17

## Erweiterung der Belebungs



Erweiterung der Belebungs durch  
eine 3. Kaskade zum  
Kohlen- und Stickstoffabbau

**Nitrifikation:**  
belüftete  
Beckeneinheit

**Denitrifikation**  
unbelüftete  
Beckeneinheit

Grundriss

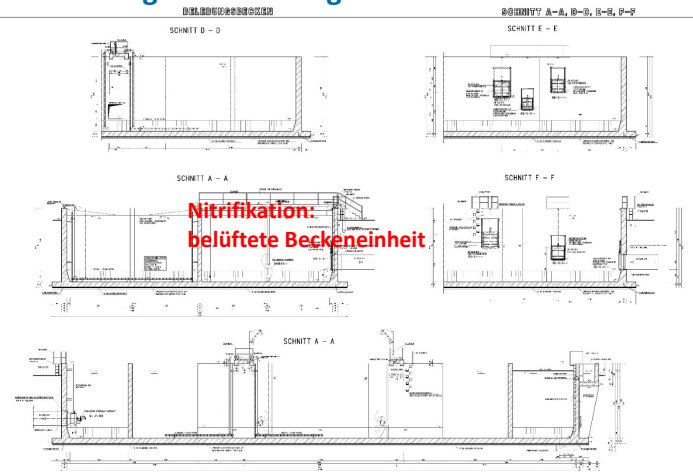
17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

18



## 5 | Planung: Erweiterung

### Erweiterung der Belebung



Schnitt

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

19



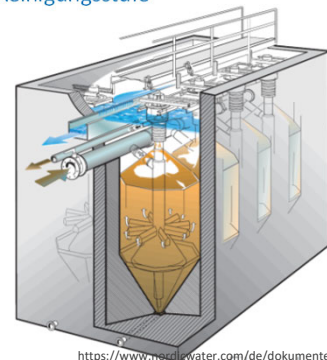
## 5 | Planung: Erweiterung

### Filteranlage



Kontinuierlich spülender Sandfilter in Betonbauweise

Bei Einsatz von Aktivkohle als Filtermaterial auch Integration in die 4. Reinigungsstufe (Mikroschadstoffe)



<https://www.macklowater.com/de/dokumente/>

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

20



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 1: Kostenschätzung der Erweiterung um 12.500 EW auf 78.000 EW

| Anlagenteil                   | Kostenschätzung auf der Basis der Konzeptstudie |   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|---|
| Baufeld freimachen            | 285.000                                         | € |
| Verbindungsleitungen          | 700.000                                         | € |
| Belebung                      | 1.800.000                                       | € |
| Fällmittelstation             | 90.000                                          | € |
| Filteranlage                  | 1.500.000                                       | € |
| Voreindickung                 | 170.000                                         | € |
| Maschinelle Schlammeindickung | 460.000                                         | € |
| Faulturm mit Heizung          | 860.000                                         | € |
| Maschinelle Schlammwässerung  | 435.000                                         | € |
| Gasbehälter                   | 120.000                                         | € |
| BHKW                          | 350.000                                         | € |
| Außenanlagen                  | 81.000                                          | € |
| E-MSR-Technik                 | 2.280.000                                       | € |
| Grunderwerb                   | 35.000                                          | € |
| Summe                         | 9.166.000                                       | € |

- Der Bau der Filteranlage ist im Hinblick auf den P-Ablaufwert erforderlich
- Die Filteranlage kann später bei Forderung einer 4. Reinigungsstufe zur Mikroschadstoffelimination in die Konzeption einbezogen werden

21



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 1: Budgetbedarf für die Erweiterung um 12.500 EW auf 78.000 EW

|                                                    |            |   |
|----------------------------------------------------|------------|---|
| Übertrag                                           | 9.166.000  | € |
| Summe                                              | 9.166.000  | € |
| Kleinere nicht im Detail erfasste Positionen (10%) | 917.000    | € |
| Baustelleneinrichtung (5%)                         | 504.000    | € |
| Zwischensumme                                      | 10.586.000 | € |
| Ingenieurhonorare (20%)                            | 2.177.000  | € |
| Summe, netto                                       | 12.704.000 | € |
| Summe, brutto                                      | 15.117.000 | € |
| ILV (10%) netto, ohne Baustelleneinrichtung        | 1.008.000  | € |
| Summe                                              | 16.125.000 | € |
| Summe inkl. Kostensteigerung 2018-2024 (2 %/Jahr)  | 18.160.000 | € |

- Hinweis: Baukostensteigerung 2015-2018: 16 %
- Kostenschätzung auf der Basis der Konzeptstudie: Genauigkeit +/- 20 %



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 1 und REINVESTITION:

#### Gesamtkosten Sanierung und Erweiterung um 12.500 EW

| Kosten (brutto)                                   |                   |          |
|---------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Sanierung vorhandene Anlage                       | 9.365.000         | €        |
| Erweiterung (65.500 auf 78.000 EW)                | 18.160.000        | €        |
| Synergieeffekte:                                  |                   |          |
| - Durchlaufeindicker                              | - 137.000         | €        |
| <b>Kostenrahmen für Sanierung und Erweiterung</b> | <b>27.388.000</b> | <b>€</b> |

- Die Synergieeffekte zwischen Sanierung und Erweiterung der Anlage sind relativ gering, da bei der Erweiterung im Wesentlichen zusätzliche Bauteile (Belebung, Filteranlage und Schlammwässerung und deren Einbindung) berücksichtigt sind.
- Die Kosten der Sanierung des Durchlaufeindickers würden bei Erweiterung entfallen, da das Konzept den Neubau von Voreindickern berücksichtigt.
- Kostengenauigkeit: +/- 20 %



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 2: Kostenschätzung der Erweiterung um 25.000 EW auf 90.500 EW

| Anlagenteil                   | 78.000 EW        |          | 90.500 EW         | €        |
|-------------------------------|------------------|----------|-------------------|----------|
| Baufeld freimachen            | 285.000          | €        | 285.000           | €        |
| Verbindungsleitungen          | 700.000          | €        | 700.000           | €        |
| Belebung                      | 1.800.000        | €        | 2.950.000         | €        |
| Fällmittelstation             | 90.000           | €        | 90.000            | €        |
| Filteranlage                  | 1.500.000        | €        | 1.500.000         | €        |
| Voreindickung                 | 170.000          | €        | 275.000           | €        |
| Maschinelle Schlammwindickung | 460.000          | €        | 460.000           | €        |
| Faulturm mit Heizung          | 860.000          | €        | 1.210.000         | €        |
| Maschinelle Schlammwässerung  | 435.000          | €        | 435.000           | €        |
| Gasbehälter                   | 120.000          | €        | 230.000           | €        |
| BHKW                          | 350.000          | €        | 350.000           | €        |
| Außenanlagen                  | 81.000           | €        | 81.000            | €        |
| E-MSR-Technik                 | 2.280.000        | €        | 2.280.000         | €        |
| Grunderwerb                   | 35.000           | €        | 35.000            | €        |
| <b>Summe</b>                  | <b>9.166.000</b> | <b>€</b> | <b>10.880.000</b> | <b>€</b> |



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 2: Budgetbedarf für die Erweiterung um 25.000 EW auf 90.500 EW

|                                                          | 78.000 EW         |          | 90.500 EW         |          |
|----------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| Übertrag                                                 | 9.166.000         | €        | 10.880.000        | €        |
| Summe                                                    | 9.166.000         | €        | 10.880.000        | €        |
| Kleinere nicht im Detail erfasste Positionen (10%)       | 917.000           | €        | 1.088.000         | €        |
| Baustelleneinrichtung (5%)                               | 504.000           | €        | 599.000           | €        |
| Zwischensumme                                            | 10.586.000        | €        | 12.567.000        | €        |
| Ingenieurhonorare (20%)                                  | 2.177.000         | €        | 2.513.000         | €        |
| Summe, netto                                             | 12.704.000        | €        | 15.080.000        | €        |
| Summe, brutto                                            | 15.117.000        | €        | 17.946.000        | €        |
| ILV (10%) netto, ohne Baustelleneinrichtung              | 1.008.000         | €        | 1.197.000         | €        |
| Summe                                                    | 16.125.000        | €        | 19.143.000        | €        |
| <b>Summe inkl. Kostensteigerung 2018-2024 (2 %/Jahr)</b> | <b>18.160.000</b> | <b>€</b> | <b>21.558.000</b> | <b>€</b> |

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

25



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 2 und REINVESTITION: Gesamtkosten Sanierung und Erweiterung um 25.000 EW

| Kosten (brutto)                                   | 78.000 EW         |          | 90.5000 EW        |          |
|---------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| Sanierung vorhandene Anlage                       | 9.365.000         | €        | 9.365.000         | €        |
| Erweiterung (65.500 auf 90.500 EW)                | 18.160.000        | €        | 21.558.000        | €        |
|                                                   |                   |          |                   |          |
| Synergieeffekte:                                  |                   |          |                   |          |
| - Durchlaufeindicker                              | - 137.000         | €        | - 137.000         | €        |
|                                                   |                   |          |                   |          |
| <b>Kostenrahmen für Sanierung und Erweiterung</b> | <b>27.388.000</b> | <b>€</b> | <b>30.786.000</b> | <b>€</b> |

- Kostengenaugigkeit der Konzeptstudie: +/- 20 %
- Differenz im Budgetbedarf zwischen 78.000 EW und 90.500 EW: **3,398 Mio. €**

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

26



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 3: Stufenweiser Ausbau

■ Vorgehen:

| Ist    | Ausbau-<br>stufe 1 | Ausbau-<br>stufe 2 | Zielgröße |    |
|--------|--------------------|--------------------|-----------|----|
| 65.500 | 12.500             | 12.500             | 90.500    | EW |
| 65.500 | 25.000             |                    | 90.500    | EW |

- **Filteranlage und Rohrleitungen** werden auf den hydraulischen Durchsatz ausgelegt. Da dieser bei beiden Ausbaustufen bei 430 l/s liegt, würde sich **kein Einsparpotential** durch stufenweisen Ausbau ergeben.
- **Belebung:** Für die Erweiterung auf 90.500 EW wäre zusätzlich zu den zwei vorhandenen Beckeneinheiten ein drittes Beckeneinheit in gleicher Größenordnung wie im Bestand vorzusehen. Für die Erweiterung auf 78.000 EW müsste das neue Becken zwar nur halb so groß sein, aber ein **späterer Zubau** eines weiteren, **kleineren Beckens** würde **in der Summe deutlich teurer** werden als der sofortige Neubau des großen Beckens.

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

27



## 5 | Planung: Erweiterung

### VARIANTE 3: Stufenweiser Ausbau

- Für die **Schlammbehandlung** ist vorgesehen, die maschinelle Schlammeindickung aus dem Bestand in ein neues Gebäude zu verlegen. Ein **späterer Anbau** ist aufgrund gegenüber dem einzusparenden Anteils **nicht sinnvoll**. Das vorhandene Faulturmvolumen reicht nicht aus. Es wird ein zusätzlicher Faulturm, der kleiner als der vorhandene ist, erforderlich. Eine **Aufteilung des Volumens** für den kleinen, zusätzlichen Faulturm ist **verfahrenstechnisch nicht sinnvoll**. Die **maschinentechnische Ausstattung** für 2 Faultürme würde sich quasi **verdoppeln**.
- Ein **stufenweiser Ausbau** ist aus technischer Sicht daher **nicht sinnvoll**. Durch einen Stufenausbau entstehen auch höhere Investitionskosten. Ein späterer Ausbau auf 90.500 EW verursacht **deutlich höhere Kosten als die mögliche Einsparung** von ca. 3 Mio. € bei einem Ausbau nur auf 78.000 EW.

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

28



## PLANUNG: 6 | ZEITLICHE UMSETZUNG



### 6 | Planung: Zeitliche Umsetzung

|                                                 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Abstimmung mit Gremien der Stadt ÜP             | ■    | ■    |      |      |      |      |
| VgV Verfahren                                   |      | ■    | ■    | ■    |      |      |
| Vorentwurf (Lph 1 und 2)                        |      |      | ■    | ■    |      |      |
| Abstimmung weiteres Vorgehen mit der Stadt ÜP   |      |      | ■    |      |      |      |
| Entwurfs- und Genehmigungsplanung (Lph 3 und 4) |      |      | ■    | ■    | ■    |      |
| Genehmigung                                     |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
| Ausführungsplanung, Ausschreibung               |      |      |      |      | ■    | ■    |
| Abstimmung und Vorbereitung der Vergabe         |      |      |      |      | ■    | ■    |
| EU-weite Ausschreibung, Vergabe (Lph 7)         |      |      |      |      |      | ■    |
| Baubeginn                                       |      |      |      |      |      | ■    |
| Fertigstellung                                  |      |      |      |      |      | ■    |

Anfang 2029



# BEITRAGSPROGNOSE

## 7 | 2020 - 2028



### 7 | Beitragsprognose 2020 - 2028

#### Derzeitiger Beitrag 2020

- Gesamtbeitrag Abwasserreinigung: 3,12 Mio. €
  - darin KA Frelenberg: 2,36 Mio. €
  - darin Sonderbauwerke (PW, RRB, RÜB, RBF): 0,76 Mio. €

#### Prognose der Beitragsentwicklung für die KA Frelenberg

- Umsetzung der VARIANTE 2: Reinvestition und Erweiterung auf 90.500 EW:
  - Projektbudget: 30,786 Mio. €
  - Bauliche Umsetzung: 2026 bis 2028



## 7 | Beitragsprognose 2020 - 2028

### Grundlagen Beitragsprognose

| Prämissen                                      | Szenario Defensiv                                                                                                                                          | Szenario Neutral | Szenario Progressiv |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Aufwendungen für RHB                           | Inflation<br>0,5 %                                                                                                                                         | Inflation<br>1 % | Inflation<br>2 %    |
| Aufwendungen für<br>bezogene Leistungen        |                                                                                                                                                            |                  |                     |
| Sonstige Aufwendungen<br>(ohne Abwasserabgabe) |                                                                                                                                                            |                  |                     |
| Sonstige Erträge<br>(ohne Abwasserabgabe)      | Erträge wie Planung 2020                                                                                                                                   |                  |                     |
| Personalaufwand                                | Steigerung 2,5 %                                                                                                                                           | Steigerung 3 %   | Steigerung 4 %      |
| Abschreibungen &<br>Tilgungsspitzen (neu)      | Prognose anhand der angenommenen Aktivierungs- und Finanzierungszeitpunkte<br>Nutzungsdauern: Bau 30 Jahre, M+E-Technik 14,3 Jahre / Tilgung über 30 Jahre |                  |                     |
| Zinsen                                         | 1 %                                                                                                                                                        | 1,5 %            | 2 %                 |

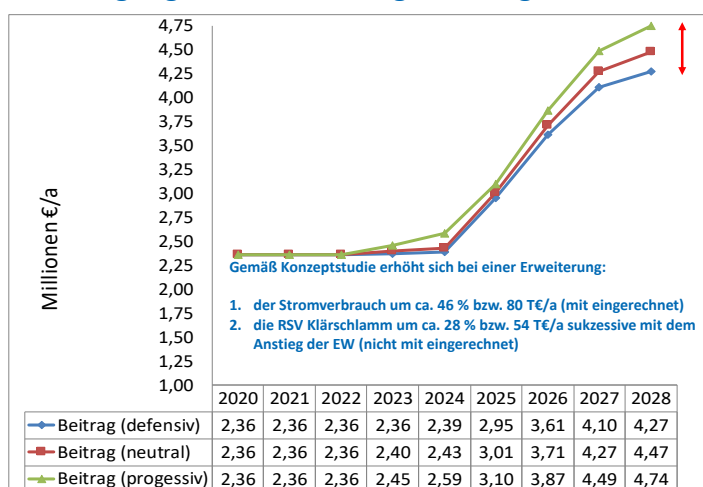
17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

| 33



## 7 | Betragsprognose 2020 - 2028

### Ertüchtigung und Erweiterung – Beitrag in Mio. €/a



17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

| 34

#### Beitragssteigerung

von derzeit 2,36 Mio. €/a bis zum Jahr 2028 auf:

Szenario (defensiv) 4,27 Mio. €/a (+ 80,9 %)

Szenario (neutral) 4,48 Mio. €/a (+ 89,4 %)

Szenario (progressiv) 4,74 Mio. €/a (+ 100,8 %)

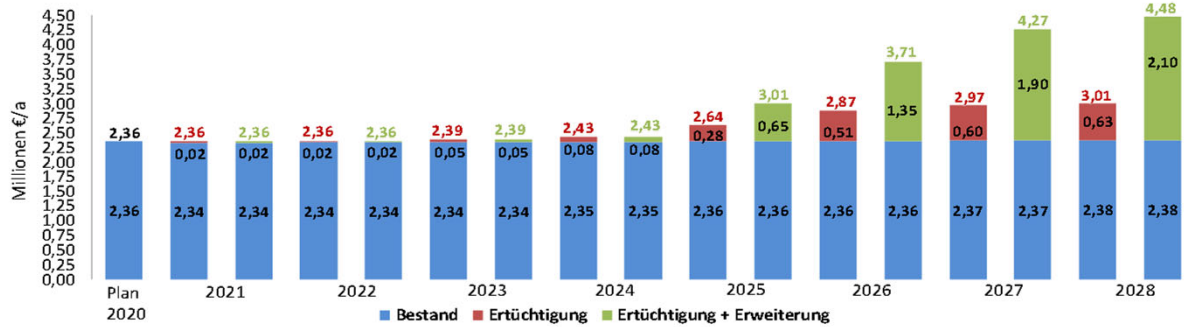
#### Beitragssteigerung im Detail jeweils zum Vorjahr:

| Jahr  | Szenario   |       |           |       |              |       |
|-------|------------|-------|-----------|-------|--------------|-------|
|       | (defensiv) |       | (neutral) |       | (progressiv) |       |
|       | Mio. €/a   | %     | Mio. €/a  | %     | Mio. €/a     | %     |
| 2021  | -          | -     | -         | -     | -            | -     |
| 2022  | -          | -     | -         | -     | -            | -     |
| 2023  | -          | -     | 0,04      | 1,69  | 0,09         | 3,81  |
| 2024  | 0,03       | 1,27  | 0,03      | 1,25  | 0,14         | 5,71  |
| 2025  | 0,56       | 23,43 | 0,58      | 23,87 | 0,51         | 19,69 |
| 2026  | 0,66       | 22,37 | 0,70      | 23,26 | 0,77         | 24,84 |
| 2027  | 0,49       | 13,57 | 0,56      | 15,09 | 0,62         | 16,02 |
| 2028  | 0,17       | 4,15  | 0,20      | 4,68  | 0,25         | 5,57  |
| Summe | 1,91       |       | 2,11      |       | 2,38         |       |



## 7 | Beitragsprognose 2020 - 2028

### Beitragsvergleich in Mio. €/a – Neutrales Szenario



Beitragssteigerung  
jeweils zum Bestand:

| Szenario (neutral)         |          | Jahr |      |      |      |       |       |       |       |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Ertüchtigung               | Mio. €/a | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|                            | %        | 0,85 | 0,85 | 2,14 | 3,40 | 11,86 | 21,61 | 25,32 | 26,47 |
| Ertüchtigung + Erweiterung | Mio. €/a | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,08 | 0,65  | 1,35  | 1,90  | 2,10  |
|                            | %        | 0,85 | 0,85 | 2,14 | 3,40 | 27,54 | 57,20 | 80,17 | 88,24 |

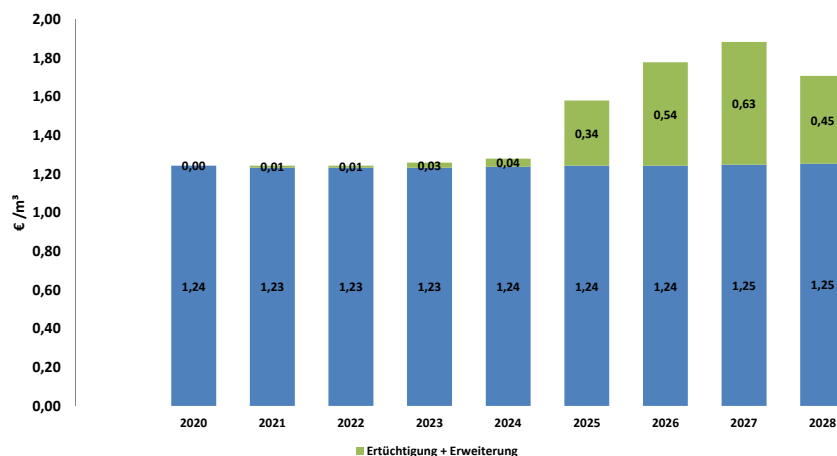
17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

| 35



## 7 | Beitragsprognose 2020 - 2028

### Kostenentwicklung €/m³ der Ertüchtigung und Erweiterung (Neutrales Szenario)



Annahme:

– Ertüchtigung + Erweiterung  
EW-Anstieg zwischen  
2025 und 2028 von 65.500  
auf 90.500 EW

Bezogen auf 4-köpfige Familie

– 2020:  
144 €/a (100 %)

– 2028:  
Ertüchtigung + Erweiterung  
198 €/a (138 %)

Höchststand in 2027 mit  
Kostensteigerung auf 151 %

17.03.2021 Strategische Weiterentwicklung der Abwasserbehandlung auf der KA Übach-Palenberg/Frelenberg

| 36



## 8 | ZUSAMMENFASSUNG



### 8 | Zusammenfassung

#### Einordnung aus technischer Sicht

- Die Kläranlage Übach-Palenberg/Frelenberg wurde um die Jahrtausendwende erweitert und ertüchtigt. **Maschinen- und elektrotechnische Einrichtungen** sind abgeschrieben und weisen **Sanierungsbedarf** auf. Ebenso besteht **Handlungsbedarf** an der **Bautechnik**, die zum Teil noch aus der 1. Ausbaustufe (1978) stammt. Investitionsbedarf: 9,365 Mio. €.
- Die **Belastung** der Kläranlage Übach-Palenberg/Frelenberg liegt heute bereits **über** der **Auslegungsgröße**, woraus sich die **Erfordernis** einer **Erweiterung** um rund 12.500 EW auf **78.000 EW** ableitet. Darin ist jedoch **keine Reserve** für eine größere **städtebauliche** oder **industrielle Erweiterung** enthalten. Investitionsbedarf: 27,388 Mio. €.
- Eine **zukunftsichere Auslegung** um 25.000 EW auf **90.500 EW**, bietet einen **größeren Entwicklungsspielraum** (+ 16 %) bei nur rund 12 % Mehrkosten gegenüber der Erweiterung auf 78.000 EW. Investitionsbedarf: 30,786 Mio. €.



## 8 | Zusammenfassung

### Einordnung der Beitragssteigerung

- Die **Beitragsbelastung** für die **KA Frelenberg** wird mit der baulichen Umsetzung bis 2028 von derzeit 2,36 Mio. € auf rd. **4,48 Mio. €** ansteigen.
- Wegen der **erforderlichen Sanierung** und des **Ausbaus** auf die derzeit heute schon herrschenden Zulaufbelastungen ist eine Investition und **Beitragssteigerung unvermeidlich**.
- Durch die in der Vergangenheit bereits **ausgelaufenen Abschreibungen** ist bislang Beitrag „eingespart“ worden.
- Der Beitrag für die **Kläranlage** ist **nur ein Bestandteil** der **Abwassergebühren**, hinzu kommen die Aufwendungen für die Sonderbauwerke (derzeit kein Erweiterungsbedarf erkennbar) und für die Misch- und Regenwasserableitung (Kanalnetz) der Stadt. Demzufolge wird die durch die KA verursachte **Steigerung der Abwassergebühren abgedämpft** werden.



**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**

Dr. Gerd Demny

Dezernent Gewässer und Investitionsprojekte

T: 02421 494-1400

E: [gerd.demny@wner.de](mailto:gerd.demny@wner.de)