



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung  
der Kläranlagen im Stadtgebiet Melle

Zusammenfassung Studie

Osnabrück, im Juni 2021



**Auftraggeber:**

Stadt Melle  
Schürenkamp 12  
49234 Melle

---

Stadt Melle

**Aufgestellt durch:**

HI-Nord Planungsgesellschaft mbH  
Beratende Ingenieure  
Rheiner Landstraße 9  
49078 Osnabrück

Osnabrück, 03. Juni 2021

102140 / Ki/LK

20210603\_102140\_Zusammenfassung Studie.docx

---

Projektleiter: Dipl.-Ing. Michael Kipsieker

Projektingenieur: M.Sc. Lars Kersebaum

## INHALTSVERZEICHNIS

1	ERGEBNISTABELLE WIRTSCHAFTLICHKEITSSTUDIE	1
2	NUTZWERTANALYSE	1
3	BAUWERKE DER ABWASSERREINIGUNG	5
4	LAGEPLÄNE	6
5	4. REINIGUNGSSTUFE	12
6	ERGEBNIS / EMPFEHLUNG	14

1 ERGEBNISTABELLE WIRTSCHAFTLICHKEITSSTUDIE

	Grundlage		Kosten			Energiebilanz			Flächenbedarf mit Flächenverfügbarkeit	Abwassertransport		
	Einwohnerwerte [EW]	Verfahren Schlammstabilisierung	Investitionskosten [€]	Laufende Kosten [€/a]	Gesamtkosten nach 45 Jahren * [€]	Energieverbrauch [kWh/a]	Energiegewinn [kWh/a]	Energieverbrauch pro EW [kWh/EW*a]		zusätzl. Pumpwerke [Stk]	Druckrohrleitung [km]	Energiebedarf [kWh/a]
<b>Variante 1a</b>												
- Zentralkläranlage am Standort Melle Mitte	96.100	Anaerob *1	32.897.450	1.755.643	160.214.651	3.075.200	1.196.986	19,5	2 ha Flächen nicht verfügbar	5	43,54	667.446
<b>Variante 1b</b>												
- Zentralkläranlage an einem neuen Standort	96.100	Anaerob	36.804.100	1.781.350	165.762.994	3.075.200	1.196.986	19,5	5 ha Verhandlungen über mögliche Flächen sind noch nicht durchgeführt worden	6	44,17	728.690
<b>Variante 2</b>												
- Erweiterung Melle Mitte mit Buer, Bruchmühlen und Neuenkirchen	72.900	Anaerob				2.551.500	1.196.986	18,6	Fläche vom Bauhof notwendig			
- Westkläranlage: Gesmold und Wellingholzhausen - Schlammverdickung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 5 %) - Faulung in Melle Mitte <u>Alternative:</u> - Schlammwässerung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 22 %) - Folgen: kein Klärschlammtransport und kein Energiegewinn	23.200	Anaerob	Σ 30.714.850	Σ 1.988.306	Σ 173.153.407	928.000	0	40,0	Fläche vorhanden	4	33,41	439.259
<b>Variante 3</b>												
- Erweiterung Melle Mitte mit Buer u. Bruchmühlen	60.400	Anaerob				2.114.000	1.041.290	17,8	Fläche vom Bauhof notwendig			
- Westkläranlage: Gesmold und Wellingholzhausen - Schlammverdickung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 5 %) - Faulung in Melle Mitte <u>Alternative:</u> siehe Variante 2	23.200	Anaerob	Σ 27.375.400	Σ 2.046.376	Σ 174.153.407	928.000	0	40,0	Fläche vorhanden			
- Standort KA Neuenkirchen, beibehalten <u>Alternative:</u> - Schlammwässerung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 22 %) - Folgen: kein Klärschlammtransport	12.500	Aerob*2				550.000	0	44,0	Kein Bedarf	3	23,29	231.894
<b>Variante 4</b>												
Beibehaltung der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte												
- KA Melle Mitte	50.000	Anaerob				1.900.000	622.781	25,5	Grundstücksfläche ausreichend			
- KA Neuenkirchen	12.500	Aerob				550.000	0	44,0	Kein Bedarf			
- KA Wellingholzhausen	8.200	Aerob				410.000	0	50,0	Kein Bedarf			
- KA Gesmold	15.000	Aerob	Σ 18.485.000	Σ 2.265.210	Σ 181.655.908	780.000	0	52,0	Flächen vorhanden			
- KA Buer	5.500	Aerob				236.500	0	43,0	Kein Bedarf			
- KA Bruchmühlen	4.900	Aerob				269.500	0	55,0	Kein Bedarf			

\* Die Gesamtkosten berücksichtigen eine Preissteigerung Σ = Der Wert stellt die Summe aller Unterpunkte einer Variante dar.

\*1 Anaerob: Biologische Abwasserreinigung mit Vorklämung und Schlammfäulung, sowie Schlammwässerung \*2 Aerob: Biologische Abwasserreinigung ohne Vorklämung mit Schlammverdickung oder -entwässerung

	Klärschlammtransporte Transportweg von / zu	Personal- bedarf	Nicht monetäre Aspekte Handhabung Kläranlage / Schlammanfall / Betriebssicherheit / CO2 - Kläranlagenbetrieb / Auswirkungen Kanalnetz	Genehmigungsfähigkeit / Ökologie u. Hydraulik Vorfluter / Emissionen
		[Pers.]		
<b>Variante 1a</b>				
- Zentralkläranlage am Standort Melle Mitte		6,50	- Anaerobe Schlammbehandlung ist arbeits- und betreuungsintensiver - Anaerobe Schlammbehandlung reduziert den Schlammanfall um 30 % - erhöhte Betriebssicherheit durch Mehrstraßige Betriebsweise - CO2-Einsparung durch geringen Energieverbrauch in der anaeroben Schlammbehandlung - Lange Förderwege des Schmutzwasser (Kreislaufführung) - mögliche Faulungsprozesse im Kanalnetz durch lange Förderwege	- Änderung der Einleitgenehmigung - höhere Anforderungen an die maßgebenden Abgabeparamter in den Vorfluter - höhere ökologische und hydraulische Belastung des Vorfluters - Durch den Betrieb der Zentralkläranlage sind keine Lärm - oder Geruchsemissionen zu erwarten
<b>Variante 1b</b>				
- Zentralkläranlage an einem neuen Standort		6,70	- Anaerobe Schlammbehandlung ist arbeits- und betreuungsintensiver - Anaerobe Schlammbehandlung reduziert den Schlammanfall um 30 % - erhöhte Betriebssicherheit durch Mehrstraßige Betriebsweise - CO2-Einsparung durch geringen Energieverbrauch in der anaeroben Schlammbehandlung - Lange Förderwege des Schmutzwasser (Kreislaufführung) - mögliche Faulungsprozesse im Kanalnetz durch lange Förderwege	- Änderung der Einleitgenehmigung - höhere Anforderungen an die maßgebenden Abgabeparamter in den Vorfluter - höhere ökologische und hydraulische Belastung des Vorfluters - Durch den Betrieb der Zentralkläranlage sind keine Lärm - oder Geruchsemissionen zu erwarten
<b>Variante 2</b>				
- Erweiterung Melle Mitte mit Buer, Bruchmühlen und Neuenkirchen  - Westkläranlage: Gesmold und Wellingholzhausen - Schlammverdickung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 5 %) - Faulung in Melle Mitte <u>Alternative:</u> - Schlammverwässerung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 22 %) - Folgen: kein Klärschlammtransport und kein Energiegewinn	Westkläranlage -> KA Melle-Mitte	7,80	- Anaerobe Schlammbehandlung ist arbeits- und betreuungsintensiver - Anaerobe Schlammbehandlung reduziert den Schlammanfall um 30 % - erhöhte Betriebssicherheit durch Mehrstraßige Betriebsweise - CO2-Einsparung durch geringen Energieverbrauch in der anaeroben Schlammbehandlung - Transport von Klärschlamm zur Behandlung notwendig - Lange Förderwege des Schmutzwasser (Kreislaufführung) - mögliche Faulungsprozesse im Kanalnetz durch lange Förderwege	- Änderung der Einleitgenehmigung - vereinfachte Genehmigungsfähigkeit durch Erweiterung von bestehenden Kläranlagen - höhere ökologische und hydraulische Belastung der Vorfluter - Durch den Betrieb der Kläranlagen sind keine Lärm - oder Geruchsemissionen zu erwarten - Evtl. Lärmmission durch Klärschlammtransport
<b>Variante 3</b>				
- Erweiterung Melle Mitte mit Buer u. Bruchmühlen  - Westkläranlage: Gesmold und Wellingholzhausen - Schlammverdickung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 5 %) - Faulung in Melle Mitte <u>Alternative:</u> siehe Variante 2  - Standort KA Neuenkirchen, beibehalten <u>Alternative:</u> - Schlammverwässerung vor Ort (TS-Gehalt: rd. 22 %) - Folgen: kein Klärschlammtransport	Westkläranlage -> KA Melle-Mitte KA Neuenkirchen -> KA Melle-Mitte	8,10	- Anaerobe Schlammbehandlung ist arbeits- und betreuungsintensiver - Anaerobe Schlammbehandlung reduziert den Schlammanfall um 30 % - erhöhte Betriebssicherheit durch Mehrstraßige Betriebsweise - CO2-Einsparung durch geringen Energieverbrauch in der anaeroben Schlammbehandlung - Transport von Klärschlamm zur Behandlung notwendig - lange Förderwege bei der Außerbetriebnahme der Kläranlagen - mögliche Faulungsprozesse im Kanalnetz aufgrund langer Förderweg	- Änderung der Einleitgenehmigung - vereinfachte Genehmigungsfähigkeit durch Erweiterung auf bestehenden Kläranlagen - leichte Erhöhung der ökologischen und hydraulischen Belastung der Vorfluter - Durch den Betrieb der Kläranlagen sind keine Lärm - oder Geruchsemissionen zu erwarten - Evtl. Lärmmission durch Klärschlammtransport
<b>Variante 4</b>				
Beibehaltung der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte  - KA Melle Mitte - KA Neuenkirchen - KA Wellingholzhausen - KA Gesmold - KA Buer - KA Bruchmühlen	KA Neuenkirchen -> KA Melle-Mitte KA Wellingholzhausen -> KA Gesmold KA Buer -> KA Melle Mitte KA Bruchmühlen -> KA Melle Mitte	8,50	- Aerobe Schlammbehandlung ist weniger arbeits- und betreuungsintensiver - Erhöhter Schlammanfall bei aerober Schlammstabilisierung - Betriebssicherheit durch einstraßige Betriebsweiser höher gefährdet - Keine CO2-Einsparung gegenüber der aktuellen Situation - keine Änderungen am Schmutzwassertransport	- Änderung der Einleitgenehmigung durch Erweiterung der KA Melle Mitte und KA Gesmold - Erhöhung der ökologischen und hydraulischen Belastung der Vorfluter durch die Erweiterung der KA Melle Mitte und KA Gesmold - Durch den Betrieb der Kläranlagen sind keine Lärm - oder Geruchsemissionen zu erwarten - Evtl. Lärmmission durch Klärschlammtransport

## 2 NUTZWERTANALYSE

Die Varianten der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Kläranlagen im Stadtgebiet Melle werden hinsichtlich folgender Themen bewertet:

1. Gesamtkosten
2. Energiebilanz
3. Realisierbarkeit
4. Flächenbedarf
5. Nicht-monetäre Aspekte

Die Bewertung erfolgt anhand einer Benotung innerhalb des Bereichs von 0 - 10. Wobei 0 sehr negativ und 10 sehr positiv ist. Weiterhin werden die betrachteten Themen hinsichtlich Ihrer jeweiligen Bedeutung für die zukunftsorientierte Zielsetzung des Kläranlagenbetriebes mit Faktoren belegt. Diese werden wie folgt festgelegt:

- |                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 1. Gesamtkosten:           | $F_1 = 5$ |
| 2. Energiebilanz:          | $F_2 = 3$ |
| 3. Realisierbarkeit:       | $F_3 = 4$ |
| 4. Flächenbedarf:          | $F_4 = 3$ |
| 5. Nicht-monetäre Aspekte: | $F_5 = 3$ |

Die Endbewertung erfolgt nach der Formel:

$$V_i = T_i \times F_{1,i} + T_i \times F_{2,i} + T_i \times F_{3,i} + T_i \times F_{4,i} + T_i \times F_{5,i}$$

Die Ergebnisse der Nutzwertanalyse sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 1: Nutzwertanalyse Gesamtkosten

	1. Gesamtkosten		
	Benotung	Faktor	Ergebnis
Variante 1a: Zentralkläranlge am	9	5	45
Variante 1b: Zentralkläranlge an einem	8	5	40
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	7	5	35
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	6	5	30
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	4	5	20

Tabelle 2: Nutzwertanalyse Energiebilanz

	2. Energiebilanz		
	Benotung	Faktor	Ergebnis
Variante 1a: Zentralkläranlge am	10	3	30
Variante 1b: Zentralkläranlge an einem	10	3	30
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	9	3	27
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	8	3	24
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	4	3	12

Tabelle 3: Nutzwertanalyse Realisierbarkeit

	3. Realisierbarkeit		
	Benotung	Faktor	Ergebnis
Variante 1a: Zentralkläranlge am	5	4	20
Variante 1b: Zentralkläranlge an einem	4	4	16
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	7	4	28
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	8	4	32
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	9	4	36

Tabelle 4: Nutzwertanalyse Flächenbedarf

	4. zus. Flächenbedarf		
	Benotung	Faktor	Ergebnis
Variante 1a: Zentralkläranlge am	3	3	9
Variante 1b: Zentralkläranlge an einem	4	3	12
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	7	3	21
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	8	3	24
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	9	3	27

Tabelle 5: Nutzwertanalyse Nicht-monetäre Aspekte

	5. Nicht-monetäre Aspekte		
	Benotung	Faktor	Ergebnis
Variante 1a: Zentralkläranlge am	5	3	15
Variante 1b: Zentralkläranlge an einem	4	3	12
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	8	3	24
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	9	3	27
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	7	3	21

Tabelle 6: Nutzwertanalyse Gesamtergebnis

	Ergebnis					Gesamtergebnis (max. Punktzahl 150)
	1. Gesamtkosten	2. Energiebilanz	3. Realisierbarkeit	4. Flächenverfügbarkeit	5. Nicht-monetäre Aspekte	
Variante 1a: Zentralkläranlage am Standort Melle Mitte	45	30	20	9	15	119
Variante 1b: Zentralkläranlage an einem neuen Standort	40	30	16	12	12	110
Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte und Westkläranlage	35	27	28	21	24	135
Variante 3: Erweiterung Kläranlage Melle Mitte, Westkläranlage und KA Neuenkirchen	30	24	32	24	27	137
Variante 4: Weiterbetrieb der jetzigen 6 Kläranlagenstandorte	20	12	36	27	21	116

### 3 BAUWERKE DER ABWASSERREINIGUNG

#### Kläranlagen mit biologischer Abwasserreinigung und aerober Schlammstabilisierung

- > evtl. Zulaufpumpwerk
- > **Rechenanlage** zur Entfernung von Grob- und Schwimmstoffen
- > **Sandfang** zur Entfernung von mineralischen Stoffen (Sand)
- > **Belebungsbecken** zur Reinigung des Abwassers und der Stabilisierung des Klärschlammes
- > **Nachklärbecken** zur Trennung des Belebtschlammes vom Klarwasser
- > **Rücklaufschlammumpwerk** zur Anreicherung des Belebtschlammes im Belebungsbecken
- > **Schlammeindickung** zur Volumenreduzierung des Schlammes
- > **Schlamm Speicher** zur Zwischenspeicherung des Klärschlammes
- > Schlammmentwässerung zur Volumenreduzierung des Schlammes

#### Kläranlagen mit biologischer Abwasserreinigung und anaerober Schlammstabilisierung

- > evtl. Zulaufpumpwerk
- > **Rechenanlage** zur Entfernung von Grob- und Schwimmstoffen
- > **Sandfang** zur Entfernung von mineralischen Stoffen (Sand)
- > **Vorklärbecken** zur Entfernung des Primärschlammes
- > **Belebungsbecken** zur Reinigung des Abwassers
- > **Nachklärbecken** zur Trennung des Belebtschlammes vom Klarwasser
- > **Rücklaufschlammumpwerk** zur Anreicherung des Belebtschlammes im Belebungsbecken
- > **Schlammeindickung** zur Volumenreduzierung des Schlammes
- > **Schlamm Speicher** zur Zwischenspeicherung des Klärschlammes
- > **Faulturm** zur Stabilisierung des Schlammes (Faulgasanfall)
- > **Faulgasspeicher** zum Zwischenspeicher des Faulgases
- > **Blockheizkraftwerk** zur Umsetzung des Faulgases in Energie und Wärme
- > **Schlammmentwässerung** zur Volumenreduzierung des Schlammes

## 4 LAGEPLÄNE

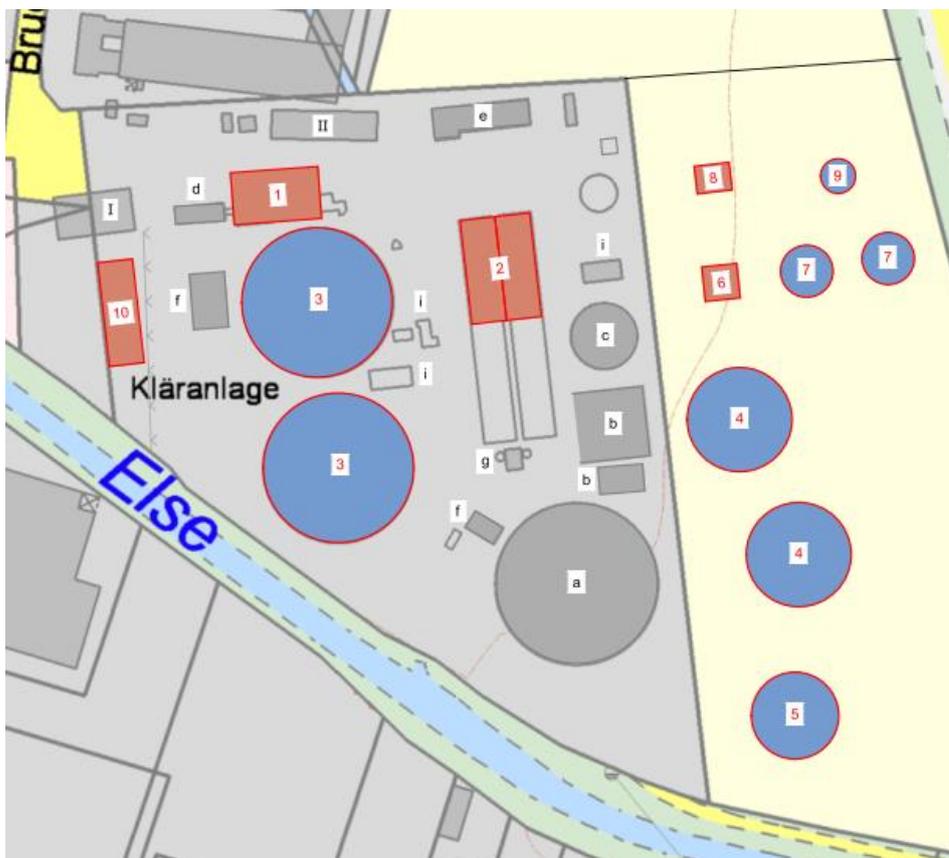


Abbildung 1: Lageplan Variante 1a: Zentralkläranlage am Standort Melle-Mitte

### Neue Anlagenteile

1. Rechenhalle mit Rechen-Sandfangkombination
2. Vorklärbecken  $V = 2.000 \text{ m}^3$ , je  $1.000 \text{ m}^3$
3. Neubau Kombi – Becken
4. Belebungsbecken  $V = 8.000 \text{ m}^3$ , je  $4.000 \text{ m}^3$
5. Nachklärbecken  $V = 2.500 \text{ m}^3$
6. Vorentwässerung
7. Faulturm  $V = 3.000 \text{ m}^3$ , je  $1.500 \text{ m}^3$
8. Blockheizkraftwerk
9. Gasspeicher  $V = 2.000 \text{ m}^3$
10. Sozialgebäude

### Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Belebungsbecken III
- b. Schlamm entwässerung
- c. Schlamm silo
- d. Zulaufpumpwerk
- e. Betriebsgebäude
- f. Gebläsestation
- g. Fällmittelstation
- i. Pumpwerke und Verteilstation

### Weitere Bauwerke

- I. Salzhalle Bauhof
- II. Gewächshaus Bauhof

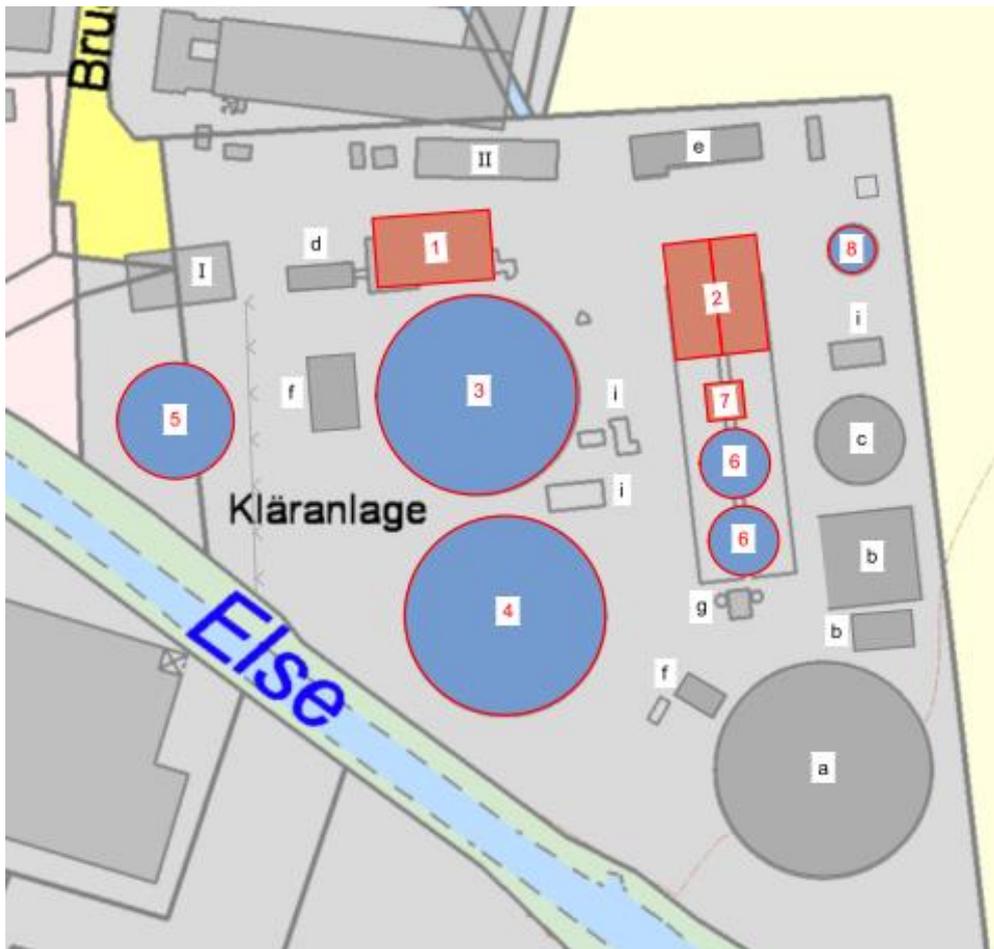


Abbildung 2: Lageplan Variante 2: Erweiterung Kläranlage Melle-Mitte

Neue Anlagenteile

1. Rechenhalle mit Rechen-Sandfangkombination
2. Vorklärbecken  $V = 1.500 \text{ m}^3$ , je  $750 \text{ m}^3$
3. Neubau Kombi – Becken
4. Neubau Kombi - Becken
5. Nachklärbecken  $V = 2.500 \text{ m}^3$
6. Faulturm  $V = 3.000 \text{ m}^3$ , je  $1.500 \text{ m}^3$
7. Blockheizkraftwerk / Vorentwässerung
8. Gasspeicher  $V = 2.000 \text{ m}^3$

Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Belebungsbecken III
- b. Schlammwässerung
- c. Schlamm-silo
- d. Zulaufpumpwerk
- e. Betriebsgebäude
- f. Gebläsestation
- g. Fällmittelstation
- i. Pumpwerke und Verteilstation

Weitere Bauwerke

- I. Salzhalle Bauhof
- II. Gewächshaus Bauhof

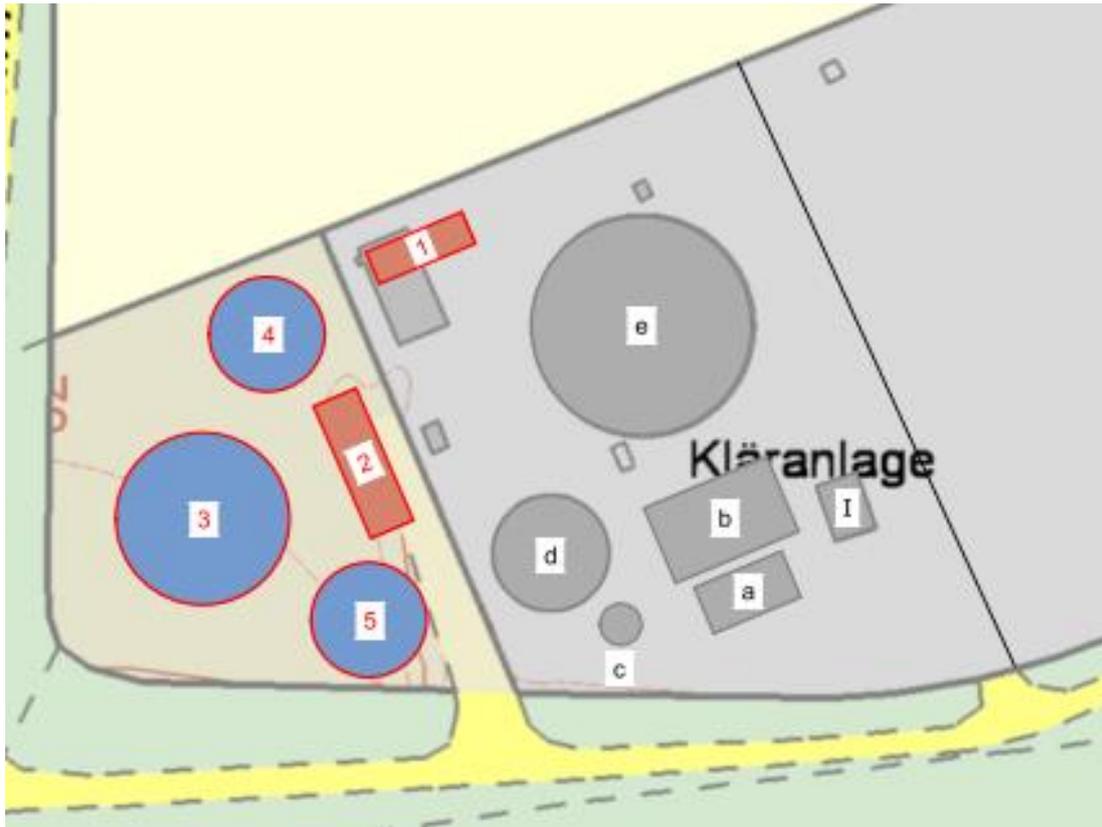


Abbildung 3: Lageplan Variante 2 / 3: Westkläranlage

#### Neue Anlagenteile

1. Rechenhalle mit Rechen-Sandfangkombination
2. Vorklärbecken  $V = 600 \text{ m}^3$
3. Belebungsbecken  $V = 3.000 \text{ m}^3$
4. Nachklärbecken  $V = 1.500 \text{ m}^3$
5. Schlamm Speicher

#### Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Schlamm entwässerung
- b. Schlamm lager
- c. Trübwasser Speicher
- d. Schlamm silo
- e. Kombi-Becken

#### Weite Bauwerke

- I. Bauhof

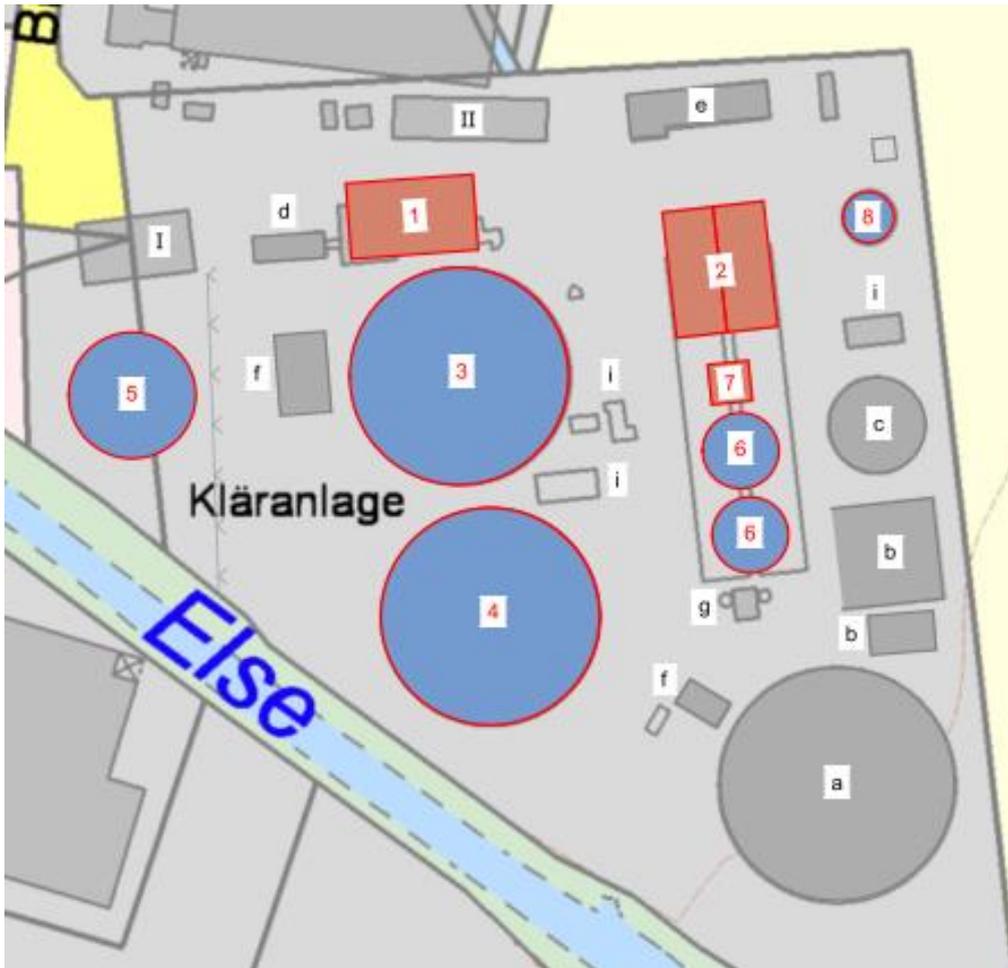


Abbildung 4: Lageplan Variante 3: Erweiterung KA Melle Mitte

Neue Anlagenteile

1. Rechenhalle mit Rechen-Sandfangkombination
2. Vorklärbecken  $V = 1.350 \text{ m}^3$ , je  $675 \text{ m}^3$
3. Neubau Kombi – Becken
4. Neubau Kombi - Becken
5. Nachklärbecken  $V = 2.500 \text{ m}^3$
6. Faulturm  $V = 2.500 \text{ m}^3$ , je  $1.250 \text{ m}^3$
7. Blockheizkraftwerk / Vorentwässerung
8. Gasspeicher  $V = 2.000 \text{ m}^3$

Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Belebungsbecken III
- b. Schlammntwässerung
- c. Schlamm-silo
- d. Zulaufpumpwerk
- e. Betriebsgebäude
- f. Gebläsestation
- g. Fällmittelstation
- i. Pumpwerke und Verteilstation

Weitere Bauwerke

- I. Salzhalle Bauhof
- II. Gewächshaus Bauhof

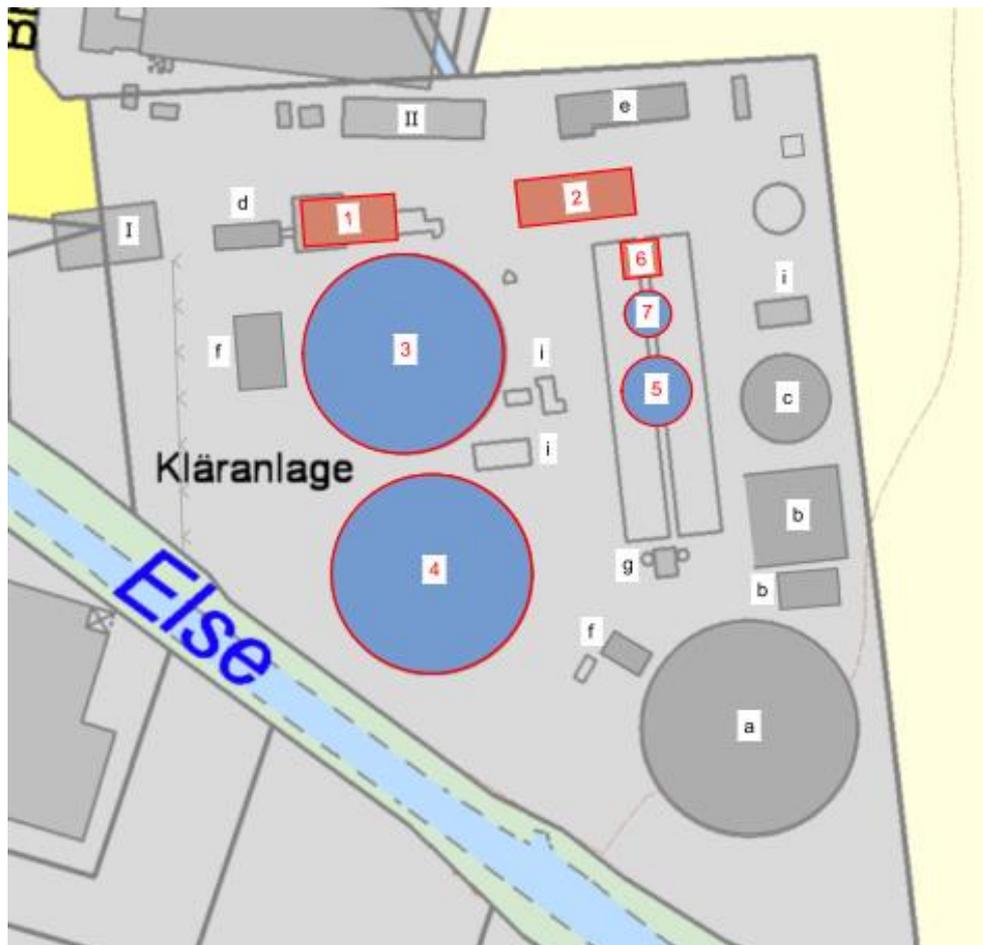


Abbildung 5: Lageplan Variante 4: Erweiterung KA Melle Mitte

Neue Anlagenteile

1. Rechenhalle mit Rechen-Sandfangkombination
2. Vorklärbecken  $V = 1.000$
3. Neubau Kombi – Becken
4. Neubau Kombi - Becken
5. Faulturm  $V = 1.500 \text{ m}^3$
6. Blockheizkraftwerk / Vorentwässerung
7. Gasspeicher

Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Belebungsbecken III
- b. Schlamm entwässerung
- c. Schlamm silo
- d. Zulaufpumpwerk
- e. Betriebsgebäude
- f. Gebläsestation
- g. Fällmittelstation
- i. Pumpwerke und Verteilstation

Weitere Bauwerke

- I. Salzhalle Bauhof
- II. Gewächshaus Bauhof

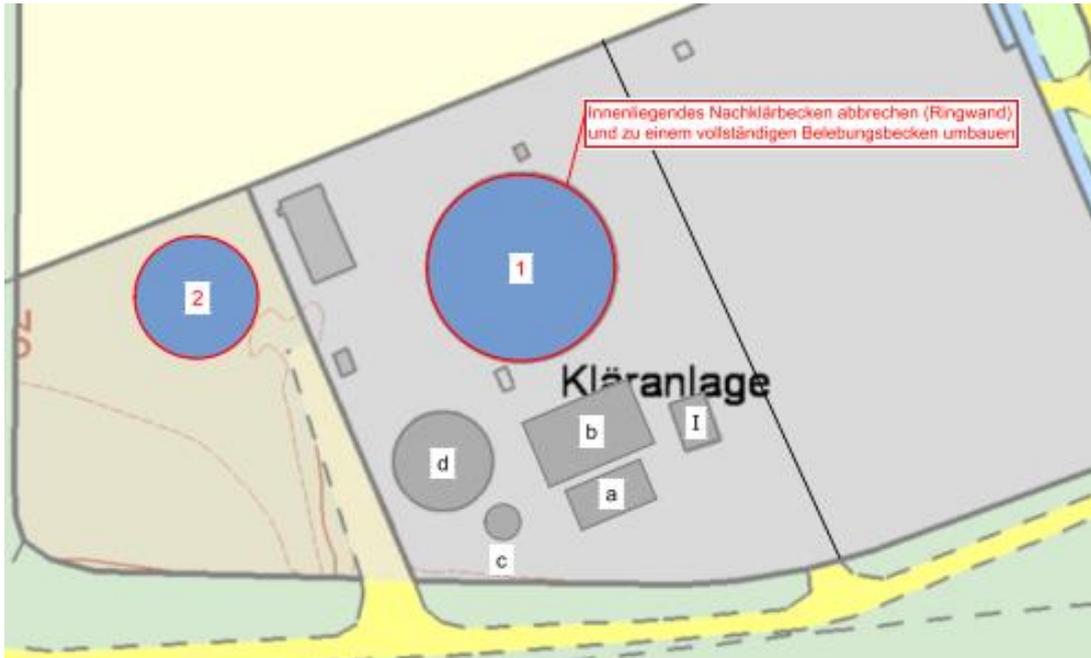


Abbildung 6: Lageplan Variante 4: Erweiterung KA Gesmold

Neue Anlagenteile

1. Umbau Kombi – Becken zu Belebungsbecken,  
V = 6.000 m<sup>3</sup>
2. Nachklärbecken V = 1.500 m<sup>3</sup>

Vorhandene Anlagenteile (in Betrieb)

- a. Schlammwässerung
- b. Schlammager
- c. Trübwasserspeicher
- d. Schlammsilo

Weite Bauwerke

- I. Bauhof

## 5 4. REINIGUNGSSTUFE

### Rechtliche Grundlage

- Rechtlicher Anhaltspunkt für den Umgang mit Spurenstoffen stellen das Wasserhaushaltsgesetz, die Oberflächengewässerverordnung und das Landeswassergesetz dar. Unter anderem ergeben sich diese aus der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.
- Die Einführung einer 4. Reinigungsstufe beruht in Deutschland derzeit auf Freiwilligkeit.
- In den Bundesländern sind Unterschiede vorhanden, so dass in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen Kompetenzzentren für Spurenstoffe eingeführt wurden und bereits großtechnische Anlagen betrieben werden.
- Monitoringergebnisse haben gezeigt, dass sich die, in niedersächsischen Gewässern, gemessenen Konzentrationswerte für Humanarzneimittel verschlechtert haben.

### Voraussetzungen

In Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen wurden folgende Kriterien zur Priorisierung des weiteren Ausbaus der Kläranlagen erarbeitet:

Eindeutige Kriterien sind u.a.:

- Ausbaugröße > 500.000 EW
- Einleitung in Grundwasser
- Einleitung in Gewässer mit ungünstigen Untergrundverhältnissen

Eine weitergehende Prüfung wird u.a. in folgenden Fällen empfohlen.

- Ausbaugröße > 100.000 EW
- Belastungsschwerpunkt
- Einleitung in Trinkwasserschutz-, Naturschutz-, oder anderen Schutzgebieten

### Verfahren zur gezielten Spurenstoffelimination

- pulverisierte Aktivkohle (PAK)
- Granulierte Aktivkohle (GAK)
- Ozonung

### Randbedingungen zur Auswahl eines geeigneten Verfahrens

- Auswertung der Ablaufmengen, sowie Auswertung der Zusammensetzung
- Stoffscreening / Erweitertes Monitoring für Spurenstoffe
  - Festlegung der Indikatorsubstanz
- Probenahmen zu Bewertung des Einflusses auf das Gewässer
- Festlegung des Bemessungswassermenge und das Reinigungszielt

### Ausblick Stadt Melle

- Auf Grund der großen Anzahl an Einflussfaktoren, den örtlichen Randbedingungen und einem angestrebten Reinigungsziel kann eine Aussage über konkrete Maßnahmen im Stadtgebiet Melle nicht getroffen werden.
- Abgeleitet aus Machbarkeitsstudien in NRW und bereits realisierten Anlagen in Baden-Württemberg und der Schweiz, können die spezifischen Kosten je Verfahren und Ausbaugröße der Kläranlage zwischen 0,10 € und 0,25 € pro m<sup>3</sup> behandeltem Abwasser schwanken.
- Es ist davon auszugehen, dass umso höher die Ausbaustufen der Kläranlagen sind, desto wahrscheinlich könnten diese von möglichen zukünftigen Regelungen betroffen sein.

## 6 ERGEBNIS / EMPFEHLUNG

### Ergebnis

Anhand der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung können zwei relevante Punkte über die Zusammenlegung der Kläranlagen im Stadtgebiet Melle festgehalten werden.

1. Umso größer die Kläranlage sind, desto höher sind die notwendigen Investitionskosten.
2. Umso geringe die Anzahl an Kläranlagenstandorten ist, desto geringer sind die laufenden Kosten und die Reinvestitionskosten.

Somit ergibt sich die folgende Reihenfolge der Variante, welche nur die reine Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.

1. Variante 1a: Zentralkläranlage am Standort Melle Mitte
2. Variante 1b: Zentralkläranlage am neuen Standort
3. Variante 2: Zwei Kläranlagen
4. Variante 3: Drei Kläranlagen
5. Variante 4: Sechs Kläranlagen

Durch die Nutzwertanalyse werden weitere Themen zur Bewertung der Varianten herangezogen, die in einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht berücksichtigt werden können. Durch zusätzliche Faktoren können die einzelnen Themen nochmal unterschiedlich gewichtet werden, wodurch die Bedeutung für die Gesamtsituation berücksichtigt wird.

Dadurch ergibt sich folgende neue Reihenfolge der Varianten:

1. Variante 3: Drei Kläranlagen
2. Variante 2: Zwei Kläranlagen
3. Variante 1a: Zentralkläranlage am Standort Melle Mitte
4. Variante 4: Sechs Kläranlagen
5. Variante 1b: Zentralkläranlage am neuen Standort

### Empfehlung

Es wird empfohlen, als Ziel für die Abwasserreinigung der Stadt Melle, zukünftig die Variante 3 (Drei Kläranlagenstandorte) festzulegen.