Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

# Dem Klimaschutz auf der Spur

Errichtung einer innovativen Thermokompaktanlage
auf der Kläranlage Kleve-Salmorth

WIR SIND DABEI!
KlimaExpo.NRW
Motor für den Fortschritt

KLEVE USK
Umweltbetriebe der
Stadt Kleve - AöR

## Das Klärwerk Kleve-Salmorth

Die Kläranlage Kleve-Salmorth wurde 1975 errichtet und 1995 für die weitergehende Nährstoffelimination mit Stickstoff- und Phosphorelimination ausgebaut. Aktuell beträgt der Strombedarf jährlich rund 3.500.000 kWh, was einem $CO_2$-Äquivalent von etwa 2.031 t/a entspricht. Das sind 18 % der kommunalen $CO_2$-Emissionen der Stadt Kleve. Die zu entsorgende Klärschlammmenge beträgt jährlich rund 7.425 Tonnen. Hieraus resultieren etwa 300 LKW-Transportfahrten zur Verwertungsanlage und ein $CO_2$-Ausstoß von 70 t/a.

In einem Leuchtturmprojekt wurde die Kläranlage umgebaut und erweitert. Kernstück dieser Maßnahmen war die Errichtung einer neuen Schlammbehandlung in Form einer innovativen Thermokompaktanlage. Damit werden vor allem die $CO_2$-Emissionen gesenkt. Ziel ist eine energieautarke und klimaneutrale Kläranlage. Mit dem Projekt wird der Energiebedarf der Kläranlage zur Hälfte gedeckt werden können. Durch die Klärschlammverwertung in einer Klärschlammkarbonisierungs-Anlage lassen sich darüber hinaus die Anforderungen der neuen Klärschlammverordnung erfüllen.

## Thermokompaktanlage bringt viele Vorteile

**» Niedrigerer Energieverbrauch**

- reduzierter Gesamtstromverbrauch um rund 3 kWh/(EW x a)
- jährliche $CO_2$-Einsparung von etwa 144 Tonnen $CO_2$/a
- Produktion nutzbaren Faulgases
- Erzeugung/Nutzung von thermischer und elektrischer Energie

**» Dezentrale Verwertung und Phosphorrecycling**

- verbesserte Entwässerungseigenschaften
- reduzierte Kosten der Klärschlammentwässerung/-verwertung
- Entlastung von thermischen Abfallbehandlungsanlagen
- Schonung der natürlichen knappen Phosphorressourcen

**» Reduzierung der Klärschlammmenge**

- 90% Verringerung der zu transportierenden Feststofffrachten
- Senkung des $CO_2$-Ausstoßes und geringere Lärmbelästigung
- geringere Straßenverschmutzung und -abnutzung
- Reduzierung der Geruchsbelästigung

# „Ein großer Gewinn für unsere Stadt“

Die innovative Thermokompaktanlage auf dem Klärwerk in Kleve-Salmorth ist ein überregionales Leuchtturmprojekt. Energetisch, ökologisch und ökonomisch bringt die Thermokompaktanlage wesentliche Verbesserungen, wie Karsten Koppetsch, Vorstand der Umweltbetriebe der Stadt Kleve AöR, im Interview schildert.

**Warum ist die innovative Thermokompaktanlage ein Leuchtturmprojekt?**

Wir haben einen wesentlichen Schritt zur Modernisierung der Kläranlage Kleve-Salmorth unternommen. Mit dem Bau der innovativen Thermokompaktanlage sind wir gewissermaßen unserer Zeit voraus. Auch deswegen haben wir vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz eine Projektförderung erhalten und können für viele andere Kommunen ein Vorbild sein.

**Welche Vorteile bringt die Thermokompaktanlage?**

Zunächst einmal sind es energetische und ökologische Vorteile: Die Anlage trägt in hohem Maße zu einer $CO_2$-Einsparung bei. Durch die Verstromung von Faulgas sowie die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und anfallender Abwärme sparen wir jährlich bis zu 144 Tonnen $CO_2$.Die Anlage steigert die Energieeffizienz signifikant und schont unsere natürlichen Phosphor-Ressourcen erheblich. Dadurch verringern sich auch die erforderlichen Klärschlammtransporte – das senkt unseren $CO_2$-Ausstoß noch weiter. Und davon profitieren die Bürgerinnen und Bürger auch auf anderen Ebenen: zum Beispiel durch eine geringere Lärmbelästigung und Straßenverschmutzung. Und auch die Geruchsbelästigung sinkt durch die Stabilisierung des Klärschlamms.

**Und welche Rolle spielt die Klärschlammverwertung noch?**

2017 ist die Klärschlammverordnung des Bundes in Kraft getreten. Sie verpflichtet die Träger der kommunalen Abwasserwirtschaft in Deutschland mittelfristig, Phosphor aus dem Klärschlamm und Klärschlammmonoverbrennungsaschen zurückzugewinnen, der so als Düngemittel für die Landwirtschaft verfügbar gemacht werden soll. Die Umsetzung der Vorgaben erfolgt je nach Ausbaugröße der Anlage zeitlich versetzt. Kläranlagen, die auf über 50.000 Einwohner angelegt sind, wie bei uns in Kleve, müssen die Vorgaben bis 2032 umsetzen. Wir sind da also schon einen guten Schritt weiter. Hinzu kommt, dass das Karbonisat ebenfalls zur $CO_2$-Senkung beiträgt. Auch hier entstehen also Vorteile.

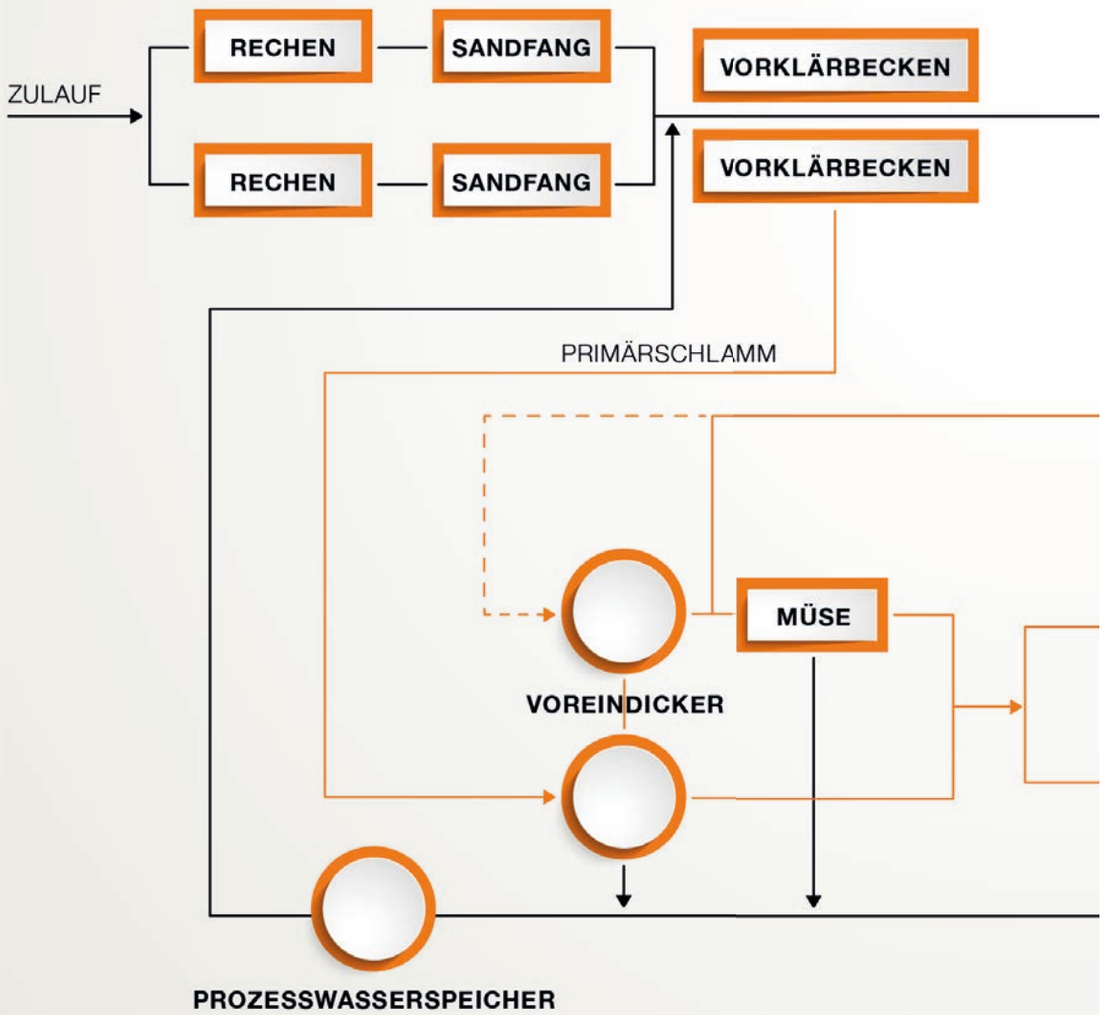
**Und wie sieht es in ökonomischer Hinsicht aus?**

Durch den deutlich geringeren Stromverbrauch reduzieren wir unsere Betriebskosten erheblich. Die Kosten der Klärschlammentwässerung und -verwertung werden ebenfalls stark reduziert, weil wir die Entwässerungseigenschaften verbessern und den Polyelektrolytbedarf verringern. Nicht nur, aber auch ökonomisch ist die innovative Thermokompaktanlage daher ein großer Gewinn für unsere Stadt.

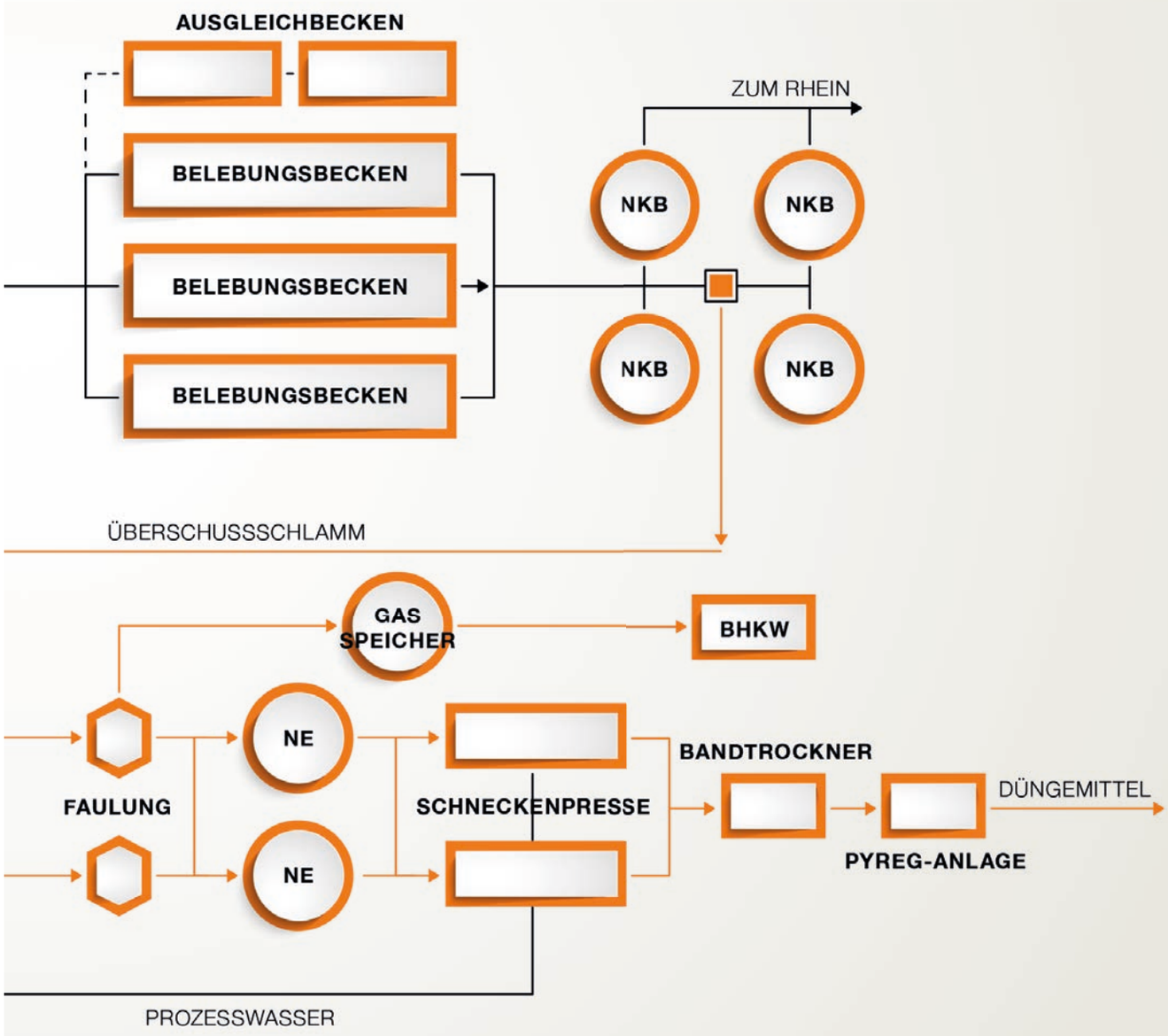
# Baumaßnahmen der Thermokompaktanlage

Im Zuge der Umrüstung wurde die Kläranlage an einigen Stellen baulich erweitert. So entstand ein neues Vorklärbecken mit Pumpwerk. Zudem folgten ein Umbau der zwei Voreindicker, eine maschinelle Überschussschlammeindickung und eine kompakte Schlammstabilisierung sowie Einrichtungen zur Faulgasspeicherung und -nutzung.

Ebenso wurden zwei Nacheindicker, zwei Schneckenpressen inklusive Polymeraufbereitung zur Schlammentwässerung und eine Schlammtrocknung ergänzt. Die thermische Klärschlammverwertung erfolgt in einer Klärschlammkarbonisierungs-Anlage mit Abgasbehandlung und Karbonisatverladung.



**NKB:** Nachklärbecken
**KSK:** Klärschlammkarbonisierung
**NE:** Nacheindicker
**BHKW:** Blockheizkraftwerk
**MÜSE:** Maschinelle Überschuss-Schlamm-Entwässerung



1

2

4

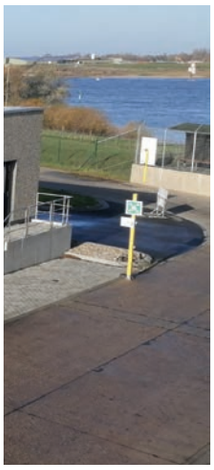
5

7

8

3

6



9

# Von Baubeginn bis Inbetriebnahme

Seitdem im Sommer 2019 die ersten Bagger anrückten, herrschte auf der Kläranlage Kleve-Salmorth reges Treiben. Rund dreieinhalb Jahre lang war das Gelände eine belebte Baustelle, auf der auch und vor allem auf dem Baufeld der innovativen Thermokompaktanlage und im Bereich der Vorklärung umfangreiche Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Daran beteiligt waren insgesamt rund 100 Unternehmen, darunter allein 17 aus dem Kreis Kleve.

Am Anfang standen Abbrucharbeiten von Altgebäuden, um das Baufeld für die Thermokompaktanlage vorbereiten zu können (Bild 1). Im November 2020 begannen die Arbeiten am Faulbehälter, dessen Rohbau im April 2020 fertiggestellt wurde (Bild 2). In den folgenden Monaten schlossen sich weitere Maßnahmen an – vom Bau der Gebäude für Technik und Schlammbehandlung (Bild 3) bis zur Installation der Karbonisierungsanlage, die nach der Inbetriebnahme den Klärschlamm veredeln wird (Bild 4). Im November 2022 wurden die Baumaßnahmen im Bereich der Thermokompaktanlage abgeschlossen. Das Ergebnis ist auf dem Bild 9 zu sehen.

Parallel führten die beteiligten Unternehmen die Arbeiten an der Vorklärung durch, ab Frühjahr 2021 mit der Betonage der Außenwände; der Pumpenschacht des Schneckenpumpwerks im Vordergrund war zu diesem Zeitpunkt bereits größtenteils fertiggestellt (Bild 5). Im August 2021 wurden mit Hilfe eines Krans die Förderpumpen eingebaut (Bild 6), lange bevor im April 2022 die Bauwerke der Vorklärung fertiggestellt wurden (Bild 7). Vollständig beendet waren die Arbeiten an Vorklärung und Schneckenpumpwerk im November 2022 (Bild 8).

# Impressum

**Herausgeber und Kontakt**
Umweltbetriebe der Stadt Kleve AöR
Herr Karsten Koppetsch
Brabanter Straße 62 · 47533 Kleve
Telefon: +49 2821 899 400
E-Mail: usk@kleve.de · Internet: www.usk-kleve.de

Das Projekt „Errichtung einer innovativen Thermokompaktanlage“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Weitere Informationen erhalten Sie auch unter https://usk.pageflow.io/thermokompaktanlage.

**Stand**
März 2023

**Redaktion und Gestaltung**
document1 GmbH, Uedem

**Bildnachweise**
Titelseite: Umweltbetriebe der Stadt Kleve AöR
Innenseite: Grafik, document1 GmbH

**1. Auflage**
400 Exemplare

**Hinweis**
Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Umweltbetriebe der Stadt Kleve AöR. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Gedruckt auf Recyclingpapier.