

# **Kurzbeschreibung**

**Projektidee zum Bau und Betrieb einer  
Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage  
am Standort der Zementindustrie in Erwitte**



GELSENWASSER AG  
Tim Bunthoff u. Christoph Ontyd  
Bereich Abwasser  
Willy-Brandt-Allee 26  
45891 Gelsenkirchen

erstellt: 01.12.2020

## Einleitung

Mit Inkrafttreten der novellierten Klärschlammverordnung (AbfKlärV) im Jahr 2017 wurde ein bundespolitisches Ziel umgesetzt, nämlich der Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung, verbunden mit der Nutzung des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors durch geeignete Recyclingverfahren. Ab 2029 müssen größere Kläranlagen (> 100.000 Einwohnerwerten (EW)) und ab 2032 mittelgroße Kläranlagen (> 50.000 EW) ihren Klärschlamm thermisch verwerten und Phosphor aus dem Klärschlamm zurückgewinnen. Bundespolitisches Ziel ist es, rd. die Hälfte des bisher für Düngezwecke nach Deutschland importierten Rohphosphats durch aus Klärschlamm gewonnene Recyclate zu ersetzen.

Im Jahre 2017 wurde zeitgleich mit dem Inkrafttreten der Klärschlammverordnung auch die Düngegesetzgebung verschärft, sodass bereits im Herbst 2017 erheblich weniger Klärschlamm in der Landwirtschaft verwertet werden konnte. Da es aber so schnell noch keine neuen thermischen Verwertungsmöglichkeiten gab, führte diese Verknappung der Entsorgungsmöglichkeiten zu einem drastischen Anstieg der Entsorgungspreise für kommunalen Klärschlamm.

Die Möglichkeit zur thermischen Verwertung besteht heutzutage durch Mitverbrennung in Braunkohle- und Steinkohlekraftwerken, sowie in Müllverbrennungsanlagen und in der Zementindustrie. Durch den beschlossenen Kohleausstieg fallen in den nächsten Jahren Mitverbrennungskapazitäten weg. Spätestens mit Beginn der Phosphorrecyclingpflicht ab 2029 entfällt auch die Möglichkeit der Mitverbrennung in Müllverbrennungsanlagen und in der Zementindustrie, weil aus den dortigen Verbrennungsrückständen eine Rückgewinnung von Phosphor nicht möglich ist.

Der einzige Ausweg besteht in der Errichtung neuer Verbrennungsanlagen, in denen ausschließlich kommunaler Klärschlamm verbrannt wird, sogenannte Monoverbrennungsanlagen. In solchen Anlagen wird der angelieferte Klärschlamm vorgetrocknet und in einem Wirbelschichtofen verbrannt. Die dabei entstehende Verbrennungswärme wird zur Stromerzeugung für den Eigenbedarf und zur Trocknung des angelieferten Klärschlammes verwendet, so dass solche Anlagen im Prinzip energieautark arbeiten. Die bei der Rauchgasreinigung anfallende Asche hat einen relativ hohen Phosphorgehalt und wird in entsprechenden Recyclinganlagen weiterverarbeitet.

Inzwischen sind bundesweit einige Projekte zum Bau von Monoverbrennungsanlagen in Planung bzw. Realisierung. Es wird erwartet, dass spätestens mit Beginn der 2030er Jahre rd. 90 % des in Deutschland anfallenden kommunalen Klärschlammes in Monoverbrennungsanlagen verwertet wird.

In Nordrhein-Westfalen gibt es perspektivisch vor allem im Bereich Westfalen/Ostwestfalen/Münsterland Bedarf für neue Monoverbrennungskapazitäten. Die bislang in dieser Region genutzten Möglichkeiten zur Mitverbrennung in Kraftwerken oder Zementindustrie entfallen spätestens 2029. Standorte für neue Monoverbrennungsanlagen werden bevorzugt in solchen Arealen gesucht, in denen Industrieanlagen zurückgebaut wurden oder werden. Dies erleichtert die Akzeptanz in der Bevölkerung und verbessert die Genehmigungsfähigkeit.

### **Projektidee der GELSENWASSER AG mit Klärschlammverwertung OWL GmbH**

Gelsenwasser ist als kommunales Unternehmen der Daseinsfürsorge bundesweit in der Wasserversorger- und entsorgung, sowie in der Energieversorgung tätig. In der Gelsenwasser-Gruppe werden zahlreiche Kläranlagen betrieben, für die schon sehr frühzeitig nach langfristigen Entsorgungsmöglichkeiten des anfallenden Klärschlammes gesucht wurde. Dadurch wurde Gelsenwasser einer der Vorreiter im Bau- und Betrieb von Monoverbrennungsanlagen:

- Im Gemeinschaftskläwerk Bitterfeld-Wolfen, an dem Gelsenwasser mehrheitlich beteiligt ist, wird eine solche Anlage seit Jahren betrieben.
- Im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen baut Gelsenwasser mit Partnern eine der größten Monoverbrennungsanlagen in Deutschland. Die Anlage wird Mitte 2021 in Betrieb gehen.
- In Bremen baut Gelsenwasser mit Partnern demnächst eine weitere große Monoverbrennungsanlage, die voraussichtlich 2023 in Betrieb gehen wird.

In Westfalen ist Gelsenwasser seit Jahrzehnten verlässlicher Partner zahlreicher Kommunen. Bereits kurz nach Inkrafttreten der neuen Klärschlammverordnung Ende 2017 wurde Gelsenwasser von einigen Kommunen auf deren Herausforderungen bei der Klärschlammverwertung angesprochen und um Lösungen gebeten. Im Rahmen dieser Gespräche hat die Stadt Erwitte bereits 2018 die Möglichkeit eröffnet, eine Nachnutzung des stillgelegten Zementwerks Seibel & Söhne durch eine Klärschlammmonoverbrennungsanlage ins Auge zu fassen. Aufgrund eines Mangels an geeigneten Grundstücken in Westfalen ist das in Rede stehende Grundstück in Erwitte sowohl von seiner geografischen Lage als auch von der Lage im Industriegebiet her sehr geeignet.

Inzwischen haben sich 78 Gemeinden, Städte, Kreise, Wasser- und Zweckverbände aus der Region zusammengefunden, deren Interessen durch 47 Gesellschafter (Liste siehe Anlage) in der Klärschlammkooperation OWL GmbH gebündelt werden, um im Rahmen eines noch im Dezember 2020 startenden europaweiten Ausschreibungsverfahrens einen Partner zu finden, der entweder bereits über eine Klärschlammmonoverbrennungsanlage verfügt, oder auf einem

entsprechend nutzbaren Grundstück gemeinsam mit der Kooperation eine Klärschlammmonoverbrennungsanlage baut und betreibt.

Gelsenwasser möchte sich gerne an dieser europaweiten Ausschreibung in Kooperation mit bewährten Bau- und Technikpartnern beteiligen. Wesentliche Voraussetzung einer erfolgreichen Teilnahme ist die Nutzbarkeit des Grundstücks. Inzwischen wurde mit dem Eigentümer eine Einigung über den Grundstücksverkauf getroffen und ein entsprechender Optionsvertrag abgeschlossen. Als letzter Baustein fehlt abschließend die genehmigungsrechtliche Aufhebung der Beschränkung auf Zementindustrie im Rahmen eines Zielabweichungsverfahrens.

Das Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz wird erst dann in Gang gesetzt, wenn die Klärschlammkooperation OWL Gelsenwasser den Zuschlag bei der Ausschreibung gegeben hat.

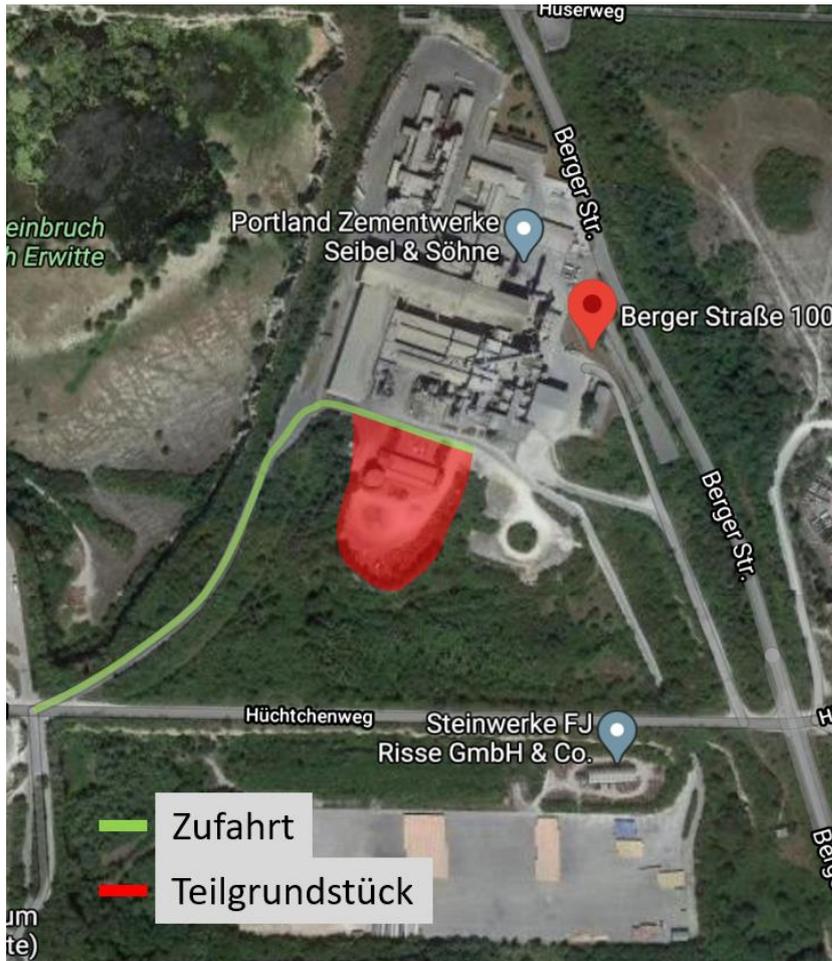
### **Standort**

Konkret handelt es sich um einen relativ kleinen Teil des Grundstücks Gemarkung Erwitte, Flur: 13, Flurstück: 122, Anschrift: Berger Str. 100, das eine Gesamtgröße von 177.814 m<sup>2</sup> hat. Auf diesem Grundstück hat der Eigentümer ein Zementwerk betrieben. Die Zementproduktion an diesem Standort wurde eingestellt und die Flächen sollen für andere Nutzungsarten an Dritte verkauft werden. Dieses Gelände ist in jeder Hinsicht ideal für den Bau und Betrieb einer Monoverbrennungsanlage, in der der Klärschlamm aus der Region verbrannt werden kann:

- Gesamtareal Zementindustrie auf dem bereits Klärschlamm in den Zementöfen mitverbrannt wird (diese Mitverbrennung endet 2029)
- Ein stillgelegtes Zementwerk eröffnet die Möglichkeit zur Nachnutzung
- Optimale Verkehrsanbindung über die A 44
- Gute geographische Lage für das Einzugsgebiet Westfalen/Ostwestfalen
- Klärschlammverwertung für die Kläranlage Erwitte direkt „vor der Haustür“

Gelsenwasser möchte sein Know-How in der Klärschlammverwertung und sein Wissen im Betrieb technischer Anlagen einsetzen, um für die Kommunen der Region einen Weg aus dem Verwertungs-Dilemma zu schaffen. Im ersten Schritt geht es darum, das Gelände so zu entwickeln, dass die angestrebte Nutzung überhaupt erst möglich wird.

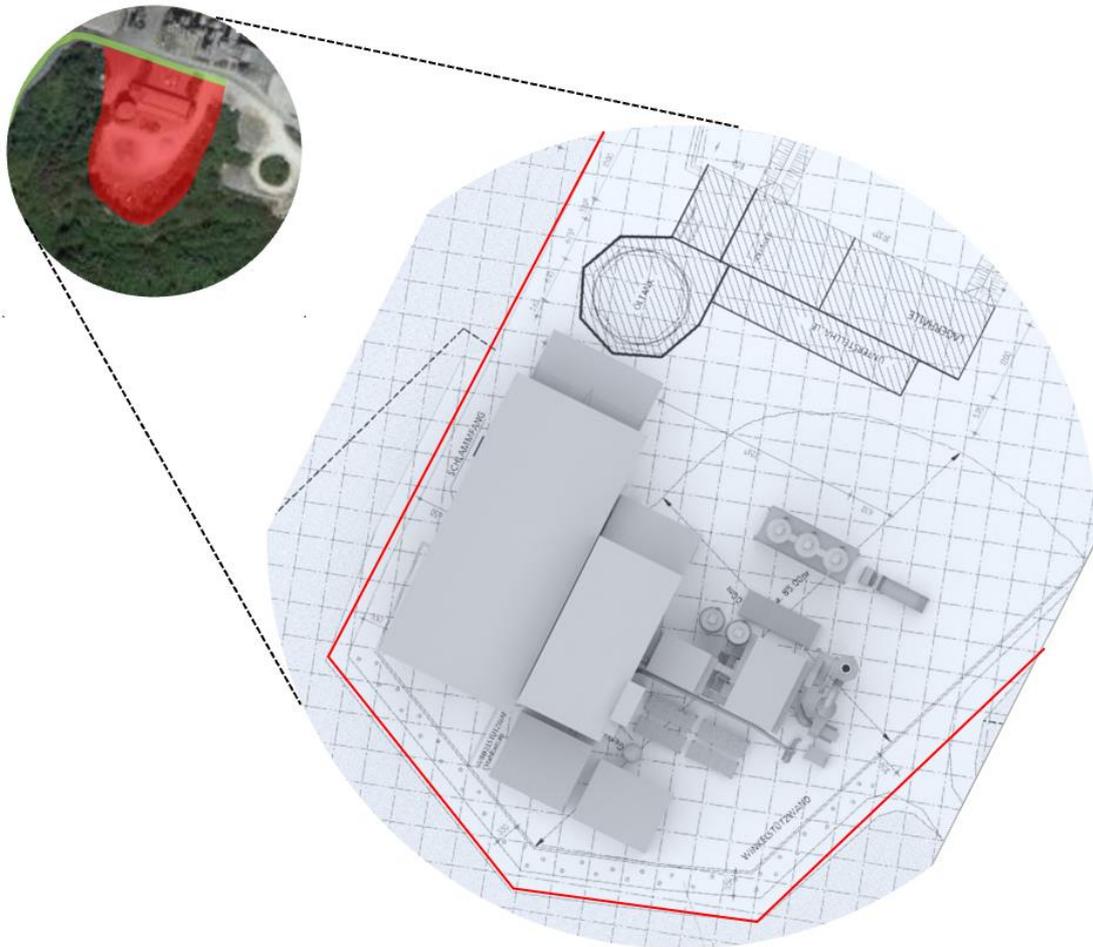
GELSENWASSER beabsichtigt, ein Teilgrundstück mit Zuwegung über den Hüchtchenweg wie in Abbildung 1 dargestellt für das im Weiteren beschriebene Projekt zu nutzen.



**Abbildung 1: Lage & Zufahrt Teilgrundstück im Gesamtgrundstück**

#### **Erläuterung zum Flächenbedarf:**

Der Flächeninhalt des in Abbildung 1 markierten Teilgrundstückes beträgt ca. 10.000 m<sup>2</sup>. Von dieser Fläche entfallen ca. 1.000 m<sup>2</sup> auf den Platzbedarf der Anlagengebäude, zuzüglich weiterer ca. 1.500 m<sup>2</sup> auf die umgebenden Verkehrsflächen und ca. 1000 m<sup>2</sup> für ein Lagergebäude. Die restlichen Flächenanteile werden weiterhin ähnlich der aktuell vorliegenden Nutzungsart als Betriebs- und Verkehrsfläche verwendet. Abbildung 2 zeigt eine maßstäbliche Draufsicht auf das Teilgrundstück mit der exemplarisch angeordneten Anlage.



**Abbildung 2: exemplarische Anordnung der Anlage im angedachten Baufeld**

**Anlagengröße / Jahreskapazität:**

Die von der Klärschlammkooperation geforderte Anlagenkapazität beträgt 44.000 t/a Trockenmasse Klärschlamm. Dies entspricht einer Jahreskapazität von ca. 176.000 Tonnen entwässerten Klärschlamm. Die Feuerungswärmeleistung beträgt ca. 14MW<sub>th</sub>.

Gelsenwasser wird die Anlage ausschließlich für die Klärschlammkooperation OWL errichten, zuzüglich des Klärschlammes aus Erwitte. Eine größere Anlagenkapazität, etwa zur freien Vermarktung, ist nicht vorgesehen.

## **Anlagenkonfiguration:**

Die Monoverbrennungsanlage wird voraussichtlich die nachfolgenden, wesentlichen Prozessschritte enthalten:

- LKW-Waage
- Schlammannahmehunker
- Schlamm Trocknung
- Wirbelschichtofen
- Abhitze Kessel / Dampferzeugung mit Wasser-Dampf-Kreislauf
- Turbine mit Generator und ggf. Wärmeauskopplung
- Umfassende Rauchgasreinigung
- Einleitung des behandelten Brüdenabwassers in die Kanalisation
- Silo- und Verladeeinrichtungen für Aschen und Filter-Reststoffe

Der kommunale Klärschlamm wird per LKW angeliefert. Zur Vermeidung von Geruchsemissionen wird der Schlamm innerhalb einer geschlossenen Annahmehalle in einen Bunker abgekippt. Durch die Ansaugung der Verbrennungsluft aus der Annahmehalle entsteht ein permanenter Unterdruck, sodass keine Gerüche nach außen dringen können. Aus dem Annahmehunker wird der Schlamm einem Trockner zugeführt. Dieser trocknet den Schlamm soweit herunter, dass eine selbstgängige Verbrennung des Schlammes möglich ist. Die zur Trocknung erforderliche Energie stammt aus der Abwärme des Kessels, also aus der Verbrennung der Schlämme. Nur beim Anfahren des Prozesses ist eine kurzzeitige Feuerung mit einem fossilen Brennstoff erforderlich, anschließend erfolgt der Prozess thermisch und elektrisch energieautark. Hierzu wird die übrige Abwärme einer Turbine, mit angeschlossenen Generator, zur Deckung des elektrischen Eigenbedarfs zugeführt. Die Reinigung der Rauchgase erfolgt durch eine Kombination nasser und konditionierter Reinigungsverfahren. Zuvor erfolgt eine Abscheidung der Flugaschen aus dem Rauchgasstrom. Aus den Aschen dieser ersten Abscheidestufe kann im Anschluss eine Rückgewinnung von Phosphor erfolgen. Schwermetalle werden durch den Einsatz von Adsorptionsverfahren, z. B. mit Aktivkohle, aus dem Rauchgas entfernt. Die Rauchgasbehandlung erfüllt selbstverständlich die aktuell geforderten Emissionswerte der 17. BImSchV, sowie auch die zukünftig erwarteten strengeren Grenzwerte nach EU-Industrie-Emissions-Richtlinie (BREF). Wegen der Verbrennung eines biogenen Brennstoffs gilt die Monoverbrennung von kommunalem Klärschlamm als CO<sub>2</sub>-neutral. Anfallende Abwässer werden, sofern erforderlich, aufbereitet und anschließend dem Abwassernetz zugeführt. Reststoffe aus der Rauchgasreinigung werden per Silo-LKW abgefahren.

Das LKW-Transportaufkommen des stationären Regelbetriebs stellt sich wie folgt dar:

Art	/Tag	/Woche	/Monat
Klärschlammanlieferung (LKW)	25	140	550
Ascheabfuhr (LKW)	3	15	62
Abfuhr Reststoffe Rauchgasreinigung (LKW)	0-1	2	8
Anlieferung HOK und Kalkhydrat für RGR (LKW)	0-1	2	8
<b>LKW-Verkehrsaufkommen</b>	<b>28-30</b>	<b>159</b>	<b>628</b>

Der gesamte LKW-Verkehr wird ausschließlich über die vorhandene Anbindung an die A44 durch das Industriegebiet Anröchte geführt. Die Spediteure werden von Gelsenwasser vertraglich verpflichtet, diesen Transportweg einzuhalten, so dass eine Belastung der Innenstadt von Erwitte ausgeschlossen ist. Aufgrund der o.g. Kapazitätsgrenze der Verbrennungsanlage ist eine Zunahme des LKW-Verkehrs über den oben gezeigten Umfang hinaus im weiteren Betriebsverlauf ausgeschlossen

### **Betriebskonzept**

Im Fall der Projektrealisierung wird Gelsenwasser mit Partnern eine Standortgesellschaft in der Rechtsform einer GmbH gründen. Diese Gesellschaft wird die Anlage bauen, betreiben und auch Betriebspersonal einstellen. Der Personalbedarf wird auf 15 – 20 Personen geschätzt. Ein konkretes Betriebskonzept wird im Zuge der Realisierung erarbeitet. Die Gesellschaft wird ihren Sitz in Erwitte haben und dort gewerbesteuerpflichtig sein.

### **Weiteres Vorgehen**

Das in Frage kommende Grundstück liegt in dem Gesamtareal, das laut Regionalplan ausschließlich für die Nutzung durch Zementindustrie zugelassen ist.

Um eine andersartige Nachnutzung des stillgelegten Zementwerkgeländes zu ermöglichen, ist im Regionalplan die Aufhebung dieser Beschränkung erforderlich und eine industrielle Nachnutzung muss planungsrechtlich erlaubt werden. Ein Antrag zur Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens wird Gelsenwasser in Kürze bei der Bezirksregierung Arnsberg einreichen.

## Anlage

<b>Liste der Gesellschafter Klärschlammverwertung OWL GmbH mit Sitz in Bielefeld</b>	
<b>Gesellschafter</b>	<b>Prozentsatz der Gesamtbeteiligung</b>
AbfallWirtschaftsVerband Lippe Detmold	13,58 %
Abwasserverband "Obere Lutter" (AOL), Gütersloh	3,41 %
Gesellschaft zur Entsorgung von Abfällen Kreis Gütersloh mbH, Rheda-Wiedenbrück, AG Gütersloh HRB 6491	10,67 %
Gemeinde Altenbeken	0,36 %
Gemeinde Borchten	0,57 %
Gemeinde Hiddenhausen	0,68 %
Gemeinde Neuenkirchen-Vörden	0,53 %
Gemeinde Rödinghausen	0,54 %
Herforder Abwasser GmbH, Herford, AG Herford HRB 6271	5,46 %
Kommunalbetriebe Bünde AöR, Bünde	1,73 %
Kommunalunternehmen der Stadt Warburg AöR, Warburg	1,61 %
Kreis Minden-Lübbecke, Minden	3,85 %
Kreis Paderborn	0,24 %
Sennegemeinde Hövelhof	0,57 %
Stadt Bad Driburg	0,91 %
Stadt Bad Lippspringe	0,45 %
Stadt Bad Wünnenberg	0,50 %

Stadt Beverungen	0,68 %
Stadt Bielefeld	9,79 %
Stadt Borgentreich	0,25 %
Stadt Brakel	0,75 %
Stadt Büren	0,98 %
Stadt Delbrück	1,14 %
Stadt Enger	0,68 %
Stadt Geseke	0,91 %
Stadt Gütersloh	3,76 %
Stadt Höxter	1,02 %
Stadt Löhne, Löhne	2,05 %
Stadt Lübbecke, Lübbecke	2,84 %
Stadt Marienmünster	0,25 %
Stadt Marsberg	1,00 %
Stadt Minden	5,92 %
Stadt Nieheim	0,34 %
Stadt Paderborn	6,03 %
Stadt Salzkotten	0,84 %
Stadt Schloss Holte-Stukenbrock	0,73 %
Stadt Spenge	0,75 %
Stadt Steinheim	0,68 %
Stadt Verl (Abwasserbetrieb Verl-West), Verl	1,07 %
Stadt Verl (Abwasserbetrieb Gemeinschaftsklärwerk Verl-Sende), Verl	0,50 %

Stadt Vlotho	0,61 %
Stadtentwässerung Lippstadt AöR, Lippstadt	2,27 %
Stadtwerke Bad Oeynhausen AöR, Bad Oeynhausen	2,05 %
Stadtwerke Espelkamp AöR, Espelkamp	0,25 %
Stadtwerke Lichtenau GmbH, Lichtenau, AG Paderborn HRB 9031	0,45 %
Wasserverband Bersenbrück, Bersenbrück	2,50 %
Wasserverband Wittlage, Bad Essen	3,07 %