

Abwasserreinigungsanlage Zeven Neubau des Gasspeichers



Bauausschusssitzung am 08.06.2023 Vorstellung der Vorplanung



Inhalt:

1. Vorstellung des Planungsbüros
2. Ausbauzustand des Gasspeichers inkl. Nebenanlagen
3. Aufstellfläche des Gasbehälters
4. Bauarten von Gasbehältern
 - 4.1 Niederdruckgasbehälter
 - 4.2 Druckloser Gasbehälter
 - 4.3 Gasbehälter mit Druckluftpolster
5. Planungsvariante
6. Kosten



1. Vorstellung des Planungsbüros

Bürovorstellung



- Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik
- Firmensitz: Vechta in Niedersachsen
- Gründung: 01.04.1960 durch Dipl.-Ing. Theodor Wieferig († 05.08.2001) als Ingenieurbüro Wieferig
- Ca. 40 Mitarbeiter
- Umsatz ca. 4 Millionen €/Jahr
- Interdisziplinäres Team aus Mitarbeitern der Fachrichtung Bauingenieurwesen, Architektur, Maschinenbau, Verfahrenstechnik sowie Entsorgungs- und Elektrotechnik



1. Vorstellung des Planungsbüros

Geschäftsfelder



- Tätigkeitsbereiche:
Abwasserbehandlung, Wasserversorgung, Kanalisationen/Erschließungen, Kanalsanierung/-kataster, Straßenbau, Wasserbau, Biogas/Energietechnik, EMSR-Technik, Abfallwirtschaft, Hoch- und Ingenieurbau, Tragwerksplanung und SiGe-Koordination
- Tätigkeitsfelder:
Planung, Bauleitung und Projektmanagement
- Mitgliedschaft in Organisationen:
Verband Beratender Ingenieure e.V. (VBI), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) und Ingenieurkammer Niedersachsen



1. Vorstellung des Planungsbüros

Referenzen kommunale Abwasserbehandlung



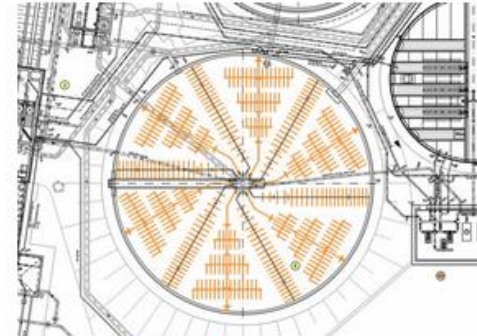
Erweiterung der Rechananlage auf der HKA Münster



Sanierung der Sand- und Fettfänge auf der KA Cuxhaven



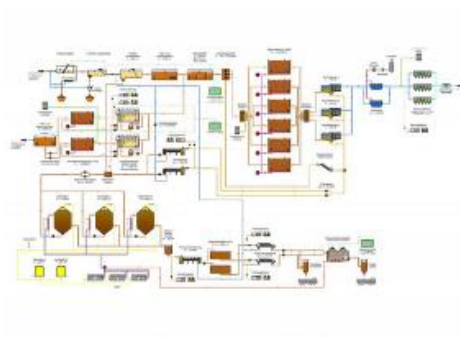
Erneuerung der Belüftungstechnik in den Belebungsbecken auf der KA Neustadt (Dosse)



Erweiterung der Kläranlage Mettingen



Erneuerung der Turboverdichterstation BC auf der KA Bremen-Seehausen



Erweiterung der ARA Edewecht (Gesamtanlage)



Sanierung der Ablaufrinne des Nachklärbeckens auf der KA Sassenberg



Modernisierung und Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe auf der ARA Edewecht



1. Vorstellung des Planungsbüros

Referenzen kommunale Abwasserbehandlung



Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe auf der KA Cuxhaven



Errichtung einer Schlammeindickanlage auf der Kläranlage Ahlhorn



Neubau einer Schlammentwässerungsanlage auf dem Klärwerk Vechta



Erneuerung der Schlammentwässerung auf der HKA Münster



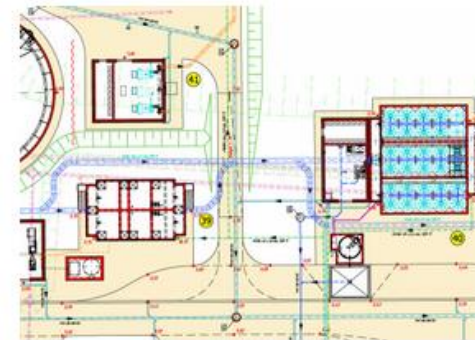
Erneuerung der maschinellen Schlammbehandlung auf der ZKA Bernburg



Erneuerung der Schlammbehandlung auf der KA Cuxhaven



Membranstrippung auf der HKA Münster



Ozonierung und Raumfiltration auf der ARA Edewecht



1. Vorstellung des Planungsbüros

Referenzen Biogas und Energietechnik



Energiehaus auf der KA Papenburg



Neubau eines Gasspeichers sowie zweier BHKWs auf der KA Rheine-Nord



Neubau eines Gasspeichers auf der HKA Münster



Mikrogasturbinen auf der ZKA Bernburg

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 216

Energiecheck und Energieanalyse -
Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen

Potentialstudie zur Energieoptimierung der KA Tungen



Biogaspark Arneburg



Biogaspark Könnern



2. Ausbauzustand des Gasspeichers inkl. Nebenanlagen

- 500 m³ Gasspeicher als Stülpmantelbehälter
- Stülpmantel (Membran) ohne Scheibe und Ballast
 - ⇒ Druckloser Gasspeicher
- Gasentnahme über Gasgebläse zum BHKW
- Stromeinspeisung ins EVU-Netz bzw. Direktnutzung auf der Kläranlage
- Wärmenutzung zur Beheizung des Faulbehälters

2. Ausbauzustand des Gasspeichers inkl. Nebenanlagen

Aktuelle Mängel

- Membran innerhalb des Behälters weist deutliche Beschädigung auf
- Veraltete Notgasfackel
- Eventuell Betonschäden an der Betonsohle des Gasbehälters



3. Aufstellfläche für den Gasbehälter

- Freie Fläche für Neuerrichtung ist begrenzt
- Neuerrichtung erst nach Rückbau des Bestands möglich





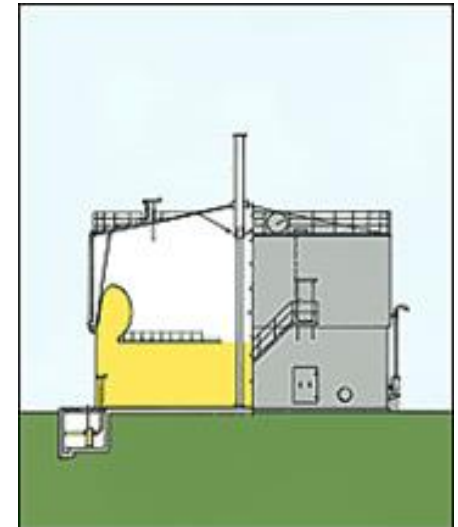
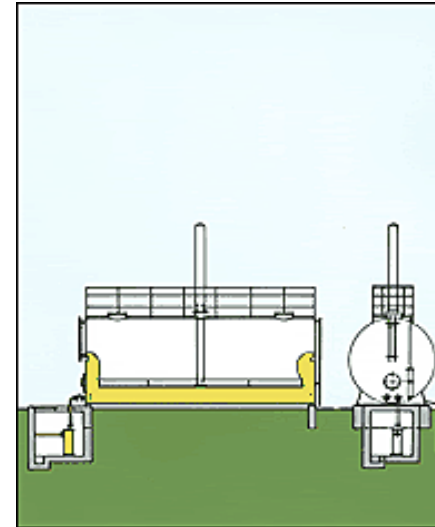
4. Bauarten von Gasbehältern

- Gasbehälter mit Membrane als
 - ⇒ Druckloser Gasbehälter
 - ⇒ Niederdruckgasbehälter
- Ausführungsvarianten für drucklosen Gasbehälter
 - ⇒ Membrangasbehälter
 - ⇒ Ballonspeicher mit Druckluft

4.1 Niederdruckgasbehälter

Die wesentlichen sicherheitstechnischen Merkmale des Niederdruckgasbehälters sind:

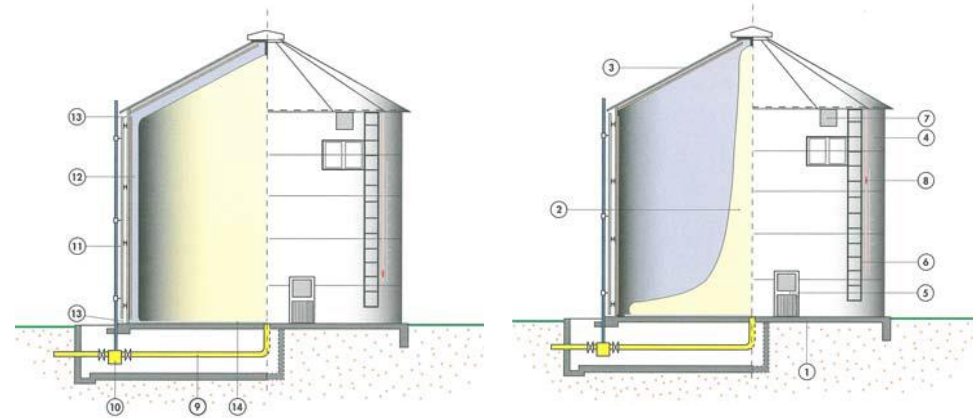
- Das Gas wird durch die Belastungseinrichtung unter Druck gesetzt
- Luft kann gegen den Druck des Gases nicht eindringen
- Eine Dichtheitsprüfung durch Messung der Leckagerate ist möglich
- Die gesamte Oberfläche der Membran ist einsehbar
- Der Luftraum oberhalb der Membran ist jederzeit einsehbar
- Eine Begehung des Gasraums ist möglich



4.2 Druckloser Gasbehälter

Die wesentlichen sicherheitstechnischen Merkmale des drucklosen Gasbehälters sind:

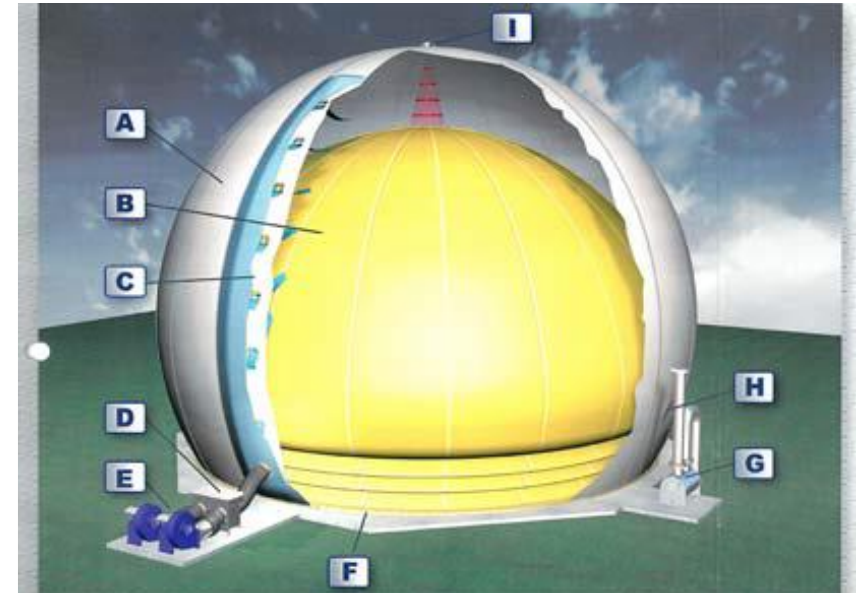
- Das Faulgas wird durch eine Druckerhöhungsanlage abgesaugt
- In bestimmten Anlagenteilen insbesondere vor der Druckerhöhungsanlage besteht Unterdruck
- Luft kann in das Gassystem eingesaugt werden, das Gassystem der gesamten Anlage ist Zone 1
- Eine Dichtheitsprüfung durch Messung der Leckagerate ist nicht möglich
- Die Luftraumseite der Membran ist jederzeit einsehbar, bei bestimmten Bauformen jedoch nur eingeschränkt
- Eine Begehung des Gasraums ist nicht möglich



4.3 Gasbehälter mit Druckluftpolster

Die wesentlichen sicherheitstechnischen Merkmale des Gasbehälters mit Druckluftpolster sind:

- Das Gas wird durch ein Luftpolster unter Druck gehalten
- Luft kann in das Gassystem gedrückt werden, das Gassystem der gesamten Anlage ist Zone 1
- Eine Dichtheitsprüfung durch Messungen der Leckagerate ist nicht möglich
- Die Innenmembran ist nicht einsehbar
- Eine Begehung des Luftraums ist nicht möglich
- Eine Begehung des Gasraums ist nicht möglich





5. Planungsvariante

Niederdruckgasbehälter aus emailliertem Stahl

Vorteile des Niederdruckgasbehälters

- Faulbehälter dient als Druckerzeuger, der die Ballastplatte anhebt
- Nachgestellte Verbraucher können ohne zusätzliche Druckerhöhung betrieben werden
- Da das gesamte Gassystem unter Überdruck steht, kann kein Sauerstoff in das Gassystem gelangen.

Vorteile eines emaillierten Stahlbehälters:

- Qualitätskontrolle der Bauteile noch im Werk
- Passgenau Konstruktionselemente
- Kurze Bauzeit mit größtmöglicher Witterungsunabhängigkeit
- Keine Arbeiten in großer Höhe und keine Gerüststellung
- Keine Sandstrahl- und Beschichtungsarbeiten auf der Anlage
- Hervorragender Korrosionsschutz durch werkseitige Beschichtung

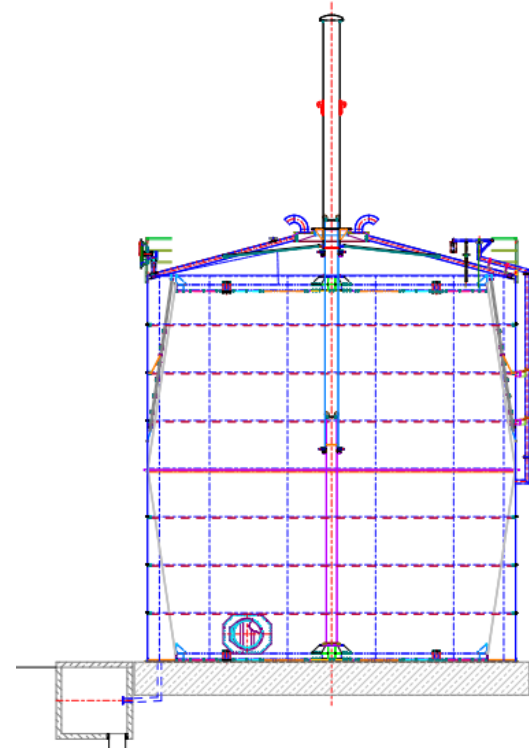
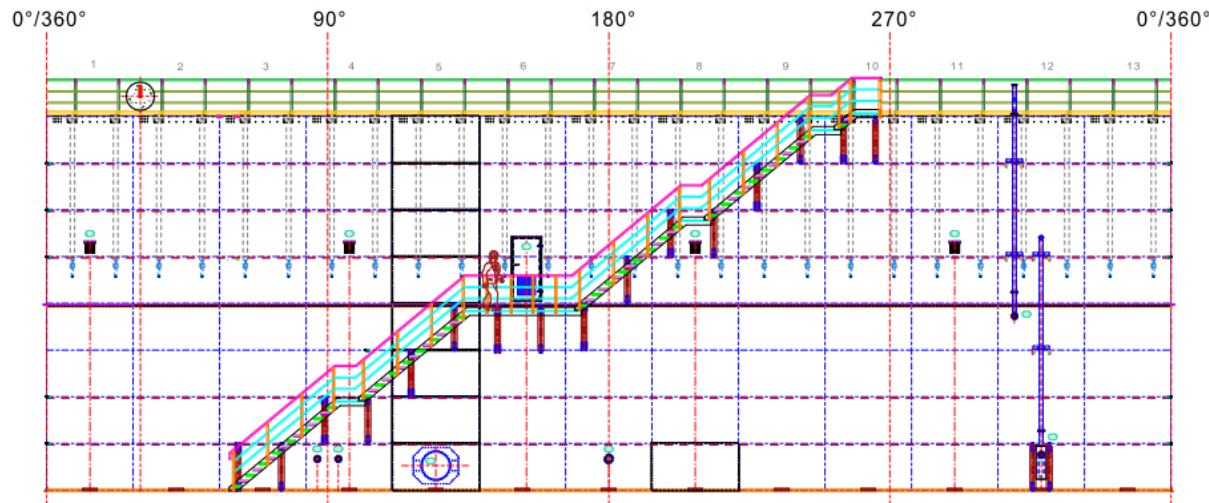


5. Planungsvariante

Niederdruckgasbehälter aus emailliertem Stahl

Angebot der Firma Henze Harvestore

- Inhalt: 545 m³ (Gasvolumen)
- Durchmesser: 10.250 mm
- Mantelhöhe: 7.080 mm
- Höhe bis Dachscheitel: 8.170 mm
- Betriebsdruck bis zu: 50 mbar
- Angebotspreis netto: 245.000 €





5. Planungsvariante

Niederdruckgasbehälter aus emailliertem Stahl





6. Kosten

Gesamtkosten

– Baustelleneinrichtung (ca. 8 % der BK)	33.000 €
– Rückbau des vorh. Gasbehälters	15.000 €
– Betonsanierung	25.000 €
– Rohrleitungen	20.000 €
– Straßenbau und Pflaster (ca. 100 m ²)	12.000 €
– Niederdruckgasbehälter (V = 545 m ³)	245.000 €
– Vorschachtausrüstung	35.000 €
– Niedertemperaturgasfackel (100 m _N ³ /h)	45.000 €
– EMSR-Technik	<u>20.000 €</u>
Baukosten netto	450.000 €
+Baunebenkosten (ca. 18 %)	<u>80.000 €</u>
Gesamtkosten netto	530.000 €
+Mehrwertsteuer (z.Zt. 19 %)	<u>100.700 €</u>
Gesamtkosten brutto	<u>630.700 €</u>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!