

Realisierung eines Schlammbehandlungsceneters (SBC) auf der Zentralkläranlage Bernkastel-Kues

Zeitraum:

Planung und Ausschreibung: 12/2018-06/2021

Bau: 03/2021-12/2023

Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Bernkastel-Kues

Projekt:

Im Auftrag der Kommunalen Abwasserbetriebe der Region Trier hat das IB Berg verschiedene aufeinander aufbauende Studien erarbeitet und ganz im Sinne einer nachhaltigen Infrastrukturpolitik Alternativen zur landwirtschaftlichen Klärschlammasbringung untersucht. Als Vorbereitung für die im Ergebnis notwendige und wirtschaftliche eigene thermische Verwertung von Klärschlamm in der Region Trier entsteht auf der Zentralkläranlage (ZKA) Bernkastel-Kues (33.360 EW) ein Schlammbehandlungsceneter (SBC) für den Klärschlamm der gesamten Verbandsgemeinde (insg. 70.630 EW) – eine energetisch wie wirtschaftlich überzeugende Lösung als Vorbild für die gesamte Region.

Dabei sollen der Schlamm von der KA Unteres Liesertal (22.270 EW) auf der Zentralkläranlage mit entwässert und der Schlamm von der KA Auf Kopp (15.000 EW) auch mit ausgefault werden. Die Gesamtmaßnahme wird nach der Kommunalrichtlinie des Bundes mit 200.000 € gefördert. Wesentliche Entscheidungskriterien für das Verbundkonzept waren die Berücksichtigung einer regionalen Zusammenarbeit, die Wirtschaftlichkeit des Entsorgungskonzeptes, eine nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung sowie die langfristige Planungssicherheit.

Der letzte große Umbau der ZKA fand 1992 statt. Jetzt wird die Kammerfilterpresse durch eine Zentrifuge für die Schlammmentwässerung ersetzt, das Betriebsgebäude passend für diese Verfahrensumstellung umgebaut und eine neue Speicherung und Verladung für den entwässerten Klärschlamm mittels Schubbodencontainer in einer offenen Halle realisiert. Außerdem ist eine neue Zufahrt vorgesehen und das obere Kläranlagengelände wird komplett umgestaltet, ein neuer abgedeckter Schlammspeicher und eine Annahmestation für Klärschlamm gebaut sowie die P-Fällung optimiert.

Ausbaudaten:

- Neubau Schlammspeicher (1.149 m³) und Annahmestation
- Umbau des oberen Kläranlagengeländes
- Umbau/ Sanierung bestehendes Gebäude/ Bauwerke
- Neubau Klärschlammmentwässerung und -verladung: Ersatz der Kammerfilterpresse durch eine Zentrifuge mit einem Durchsatz von 8,4 m³/h; Aufstellung 130 m³ Schubbodencontainer in einer offenen Halle
- Optimierung Verfahrenstechnik Schlammbehandlung
- Erneuerung der P-Fällung zu einer vollautomatischen 2-Punkt-Fällung mit Online-Messung inkl. Erneuerung der gesamten Lager- und Dosiertechnik inkl. Fällmittelbehälter

Ergebnis / Nutzen / Erfolg:

Die Planung wurde so gestaltet, dass sich der Umbau optimal in die vorhandene Umgebung einpasst. Dabei wird das stark abfallende Gelände hin zur Mosel genutzt, um Annahmestation und Schlammspeicher hydraulisch günstig zu positionieren. Die offene Halle neben dem Betriebsgebäude wird als Pultdach mit Ausrichtung Süd-Ost ausgeführt und mit PV-Elementen zur Erhöhung der Eigenstromdeckung belegt. Gleichzeitig wird die Kläranlage als Ganzes weiterentwickelt und neu gedacht. Entscheidender Baustein dafür ist eine Freiflächen-Photovoltaikanlage neben der neuen Zufahrt, die 2023 auf ca. 1.500 m² Fläche realisiert werden soll.

Ziel ist es, auf ökologischem Wege vor Ort Energiepotenziale zu heben, die Kläranlage energetisch zu flexibilisieren und damit bilanziell energieautark zu machen, um so in den nächsten Jahren eine sektorenübergreifende Vernetzung zu erreichen. Dabei sind beispielsweise die Teilaspekte Optimierung der Faulung, Co-Substrat-Annahme, Energiemanagementsystem, Energieauskopplung in Form von Strom-, Gas-, Wärme- oder Wasserstoffproduktion Teil der Überlegungen. Der Blick wird dabei nicht auf die ZKA beschränkt, sondern auch der Umbau des kompletten Zulaufsammlers bis zur Stadtmitte im Hinblick auf energetische und betriebliche Optimierungen berücksichtigt.

Aufgrund der vielversprechenden Randbedingungen und Überlegungen wurde die ZKA Bernkastel-Kues vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität als Modellprojekt KI ausgewählt. D. h., im Rahmen des Projektes soll eine künstliche Intelligenz für die Abwasserwirtschaft entwickelt werden, welche zukünftig auf andere Kläranlagen übertragen werden kann.

Leistungen:

LP 1-9 für Ingenieurbauwerke, Verkehrsanlagen, Gebäude und Technische Ausrüstung; Örtliche Bauüberwachung, SiGeKo

Kosten:

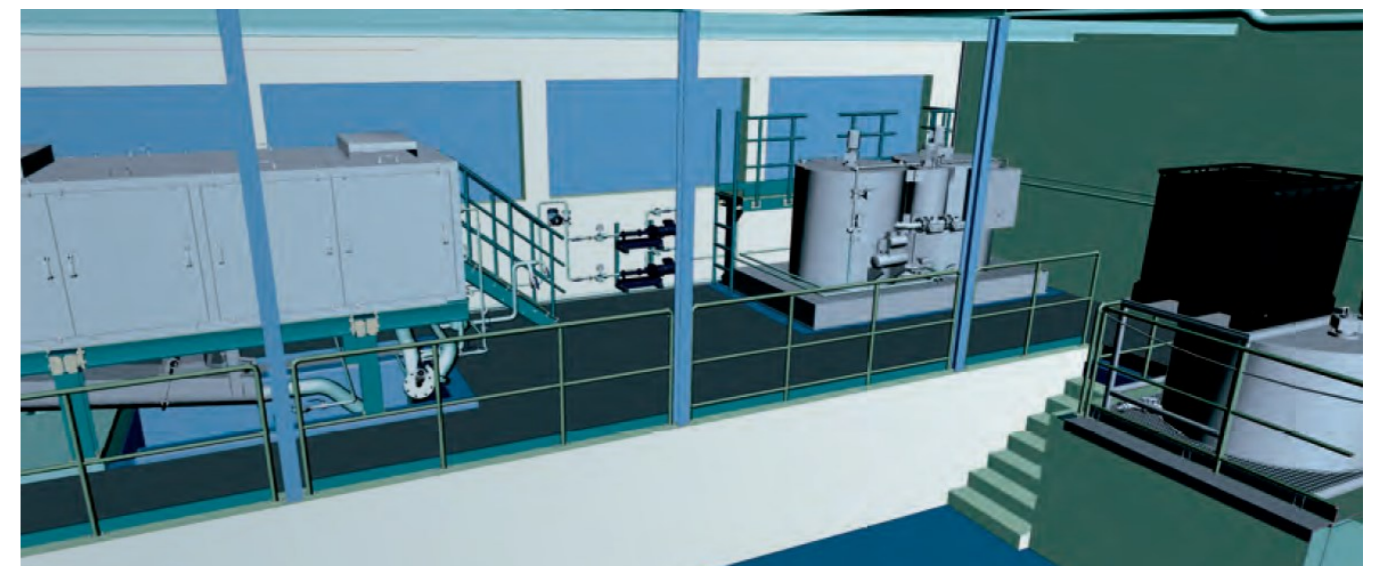
Die Gesamtbaukosten betragen ca. 4,0 Mio. € brutto

Planung nach BIM-Methode:

Als Planungsgrundlage wurde im Betriebsgebäude ein 3D-Laserscan durchgeführt und aus diesen Daten ein detailgetreues BIM-fähiges Gebäudemodell erstellt, in welchem allen Einzelementen Eigenschaften zugeordnet sind. Alle Bauwerke werden ergänzend zu diesem Modell ebenfalls dreidimensional geplant, woraus sich eine exaktere Planung bei gleichzeitiger Zeitersparnis ergibt. Außerdem wird mit dieser Herangehensweise der Austausch und die Abstimmung mit den Fachplanern und Firmen vereinfacht. Diese Art der Planung ermöglicht eine realistische Visualisierung des Umbaus. Dabei können verschiedene Perspektiven bei Tag und auch bei Nacht dargestellt und sich virtuell durch die Planung bewegt werden.



3D-Visualisierung des geplanten SBC



3D-Planung der neuen Zentrifuge