

ARA Gäu: Bauprojekt Erweiterung Schlammbehandlung

1 Überblick

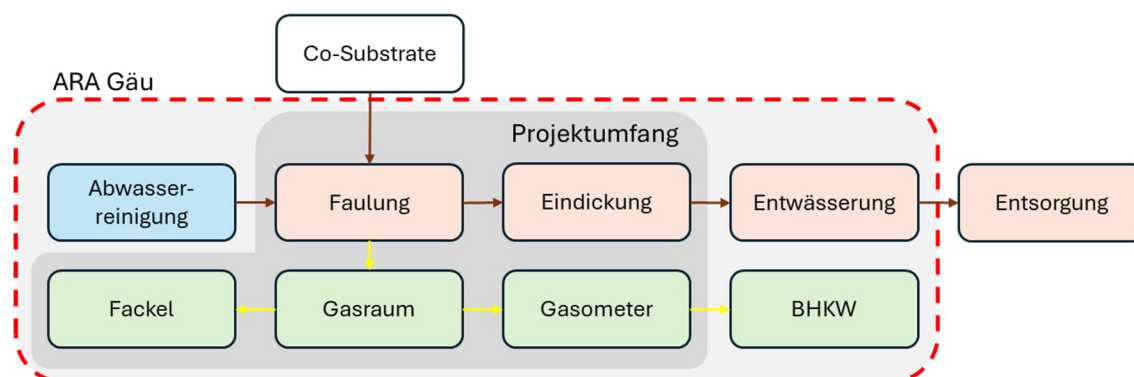


Abbildung 1: Verfahrenskomponenten und Projektumfang (dunkelgrauer Bereich).

In der Schlammbehandlung der ARA Gäu werden die Schlämme aus der eigenen **Abwasserreinigung** sowie **Co-Substrate** (Hühnermist) in der **Faulung** vergärt. Das in der Vergärung produzierte Klärgas wird im **Gasraum** vorbehandelt, im **Gasometer** zwischengespeichert und in einem **Blockheizkraftwerk (BHKW)** zu Strom und Wärme verwertet, welche grösstenteils auf der ARA selbst genutzt werden. Überschüssiges Gas muss **abgefackelt** werden. Der ausgefaulte Schlamm wird zwischengelagert und danach **eingedickt** (der Schlamm sedimentiert und das überschüssige Wasser wird abgezogen), bevor er zu einer krümeligen und transportfähigen Konsistenz maschinell **entwässert** wird. Der entwässerte Schlamm wird zur **Entsorgung** in eine Verbrennungsanlage abgeführt.

Der im Weiteren beschriebene Projektperimeter umfasst nur einen Teil der Schlammbehandlung (dunkelgrauer Bereich in Abbildung 1).

2 Ausgangslage und Auslöser für das Projekt

Die **bauliche Infrastruktur** der Schlammbehandlung stammt noch aus der Zeit der Neuerstellung der ARA (1973). Im Jahr 2002 wurde der Gasometer in einen zusätzlichen Schlammstapel umgebaut und ein Ersatz-Gasometer, umgeben von einem Stahlbau, auf dem Eindicker erstellt. Die letzte Sanierung (Erneuerung der Beschichtungen) bei ausgewählten Bauten erfolgte 2015. Aktuelle Betonzustandsuntersuchungen haben gezeigt, dass der Faulraum 1 und der Schlammstapel strukturell in einem guten Zustand sind, jedoch eine **Erneuerung der Beschichtungen** notwendig ist.

Bei den **technischen (elektromechanischen) Einrichtungen** (Pumpen, Rührwerke, Leitungen, Gasometer, Gebläse, etc.) stellt die **Membran des Gasometers** ein Sicherheitsrisiko dar, weshalb der **Gasometer** ersetzt werden muss. Zahlreiche **Pumpen** können dank guter Wartung noch betrieben werden, entsprechen aber nicht mehr dem Stand der Technik. Die gesamten **Gasinstallationen** entsprechen nicht mehr den heutigen Sicherheitsanforderungen und müssen ersetzt werden. Ein Grossteil der Gasinstallationen befindet sich im Gasraum. Der heutige **Gasraum** ist zu klein und wird zusammen mit dem neuen Gasometer (siehe Abschnitt 6 Übersicht) **an einem neuen Standort gebaut**.

Bei der **EMSRL-Technik** (Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel-, Leittechnik) werden **sämtliche Komponenten ersetzt**. Die Lebensdauer ist überschritten, Ersatzteile nicht mehr erhältlich und der



sichere und zuverlässige Betrieb der Anlage ist gefährdet. Die neuen Schaltschränke werden in einem ebenerdigen neuen Raum integriert, die alten Schaltschränke im Keller rückgebaut.

Neben der Verwertung des Klärgases im Blockheizkraftwerk liefert auch die neue **Photovoltaikanlage (PV-Anlage)** über den östlichen Abwasserstrassen erneuerbaren Strom. An sonnigen Tagen wird tagsüber so viel Strom produziert, dass der Bedarf mehr als gedeckt ist und der überschüssige Strom ins Netz eingespeist wird. In der Nacht muss wiederum Strom aus dem Netz eingekauft werden, um den Strombedarf der ARA zu decken. Ideal wäre, wenn tagsüber PV-Strom und in der Nacht BHKW-Strom genutzt werden könnte, um Einspeisung und Bezug von Strom in das bzw. aus dem Netz möglichst zu minimieren. Der bestehende Gasometer (300 m³) lässt eine entsprechende **Zwischenspeicherung des Klärgases für die Nachnutzung** nicht zu. Simulationen haben gezeigt, dass eine Gasometer-Grösse von 800 m³ optimal ist. Anstelle eines 1:1 Ersatzes des Membran-Gasometers wird daher ein **neuer Gasometer von 800 m³** Volumen erstellt.

Mit dem rasanten Anstieg der Belastung aus dem Einzugsgebiet steigt auch die Schlammmenge. Die Aufenthaltszeit im Faulraum sinkt somit stetig und damit auch die Gasausbeute (weniger Stromerzeugung mit dem BHKW). Der weniger gut ausgefaulte Schlamm gärt in den offenen Schlammstapeln nach, Methan gelangt in die Atmosphäre. Methan ist ein sehr potentes Treibhausgas (ca. 80-fache Wirkung von CO₂, verantwortlich für rund 1/3 der Erderwärmung), dessen Emission verhindert werden muss. Der **Umbau des grossen Stapels** (baugleich wie der Faulraum) **zu einem zweiten Faulraum** reduziert die Methanemissionen signifikant, steigert die Stromproduktion mit dem BHKW und bietet Betriebssicherheit (Redundanz für die Ausserbetriebnahme eines Faulraums).

Durch die Umnutzung des Schlammstapels zum zweiten Faulraum fehlt Stapelvolumen. Dies wird teilweise kompensiert, in dem der **bestehende Stapel 2 erhöht** wird (von 250 m³ auf 500 m³) und der **Eindicker** unter dem heutigen Gasometer ebenfalls **zu einem Stapel umgenutzt und erhöht** wird (von 164 m³ auf 500 m³).

Die **Gasfackel** ist zu nahe am neuen Gasometer-Standort und wird neu in sicherer Entfernung erstellt.

Erschliessungen:

- **Schlammleitungen** werden punktuell erweitert, um den Betrieb von nun zwei Faulräumen zu gewährleisten.
- Sämtliche **Gasleitungen** bis zum Anschluss ans BHKW-Gebäude erfolgen neu im Freien. Zwischen Faulraum 2 und Gasraum sowie zwischen Schlammgebäude und BHKW-Raum dient eine **Rohrbrücke** der Verbindung. Wo notwendig, schützt eine Begleitheizung vor dem Gefrieren allfälligen Kondensats.
- Der Stapel 2 wird mit einer neuen **Faulwasserleitung** ans Faulwassersystem angeschlossen.

3 Einbindung in die Strategie der ARA Gäu

Mit der Stossrichtung, die ARA Gäu erst mit einer Teibleitung zu entlasten und später (ca. 2045) vollständig an die ARA Winznau abzuleiten, wird auch die Schlammbehandlung der ARA Gäu nach rund 20 weiteren Jahren aufgehoben. Auf die Investitionen in die Schlammbehandlung kann aus folgenden Gründen nicht verzichtet werden:

- Massnahmen zur Sicherstellung der Betriebs- und Personensicherheit sind zwingend (Gasinstallationen, Ersatz Gasometer-Membran, Ersatz EMSRL-Installationen)
- Sanierungsmassnahmen (Stapel und Faulraum) dienen dem Werterhalt und erfolgen alle 10 bis 20 Jahre.
- Technische Installationen inkl. EMSRL haben ihre Lebenserwartung bei der Aufhebung der ARA wieder erreicht und passen so in den Erneuerungszyklus.

