

GAK-Filtration mit PAK-Direktdosierung in Biologie, ARA Glarnerland Grosstechnische Umsetzung, in Betrieb seit September 2023

Anlagenbeschreibung

Situation ARA Glarnerland:

Belastung Ausbauziel	Einwohnerwerte (EW)
Einwohner	ca. 65'000
Industrie	ca. 40'000
Total	105'000
Zulauf	
Max. Zulauf bei Trockenwetter	375 l/s
Max. Zulauf bei Regenwetter	667 l/s
Max. Zulauf inkl. Rückläufe	734 l/s



Verfahrenstechnik

Mechanische Stufe	Rechen (3x); Sand- und Fettfang, Vorklärbecken (zweistrassig)
Biologische Stufe	Biologie im S::Select®-Verfahren / Nachklärung (vierstrassig)
Chemische Stufe	Simultane Phosphatfällung, mit Möglichkeit der Vorfällung
Elimination von Mikroverunreinigungen	GAK-Filtration und PAK-Direktdosierung in Biologie
Filter	GAK-Filter (2.0 m Granulierte Aktivkohle, ausbaubar auf 2.4 m)

Ausgangslage

Die ARA Glarnerland in Bilten wurde Anfang der 70er-Jahre erstellt. Die Anlage reinigt das Abwasser des Kantons Glarus und der Gemeinden Weesen, Amden, Schänis und Quarten. Die Abwasserstrasse wurde 2017-2019 komplett saniert und die Schlammstrasse 2019-2021. Dabei wurde auch die Kapazität von 70'000 auf 105'000 Einwohnerwerte für das Ausbauziel 2040 ausgebaut. Zudem ist die ARA Glarnerland gemäss revidierter Gewässerschutz-gesetzgebung verpflichtet, Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen (MV) zu ergreifen.

Die Anlagenbelastung wird massgeblich durch abwasserrelevante Gewerbe- und Industriebetriebe beeinflusst. Aussergewöhnlich im Einzugsgebiet der ARA und relevant für die Verfahrenswahl sind auch Regenereignisse sowie die Schneeschmelze mit sehr langen Nachlaufzeiten. Zudem treten aus der Industrie organische Frachtstöße auf (DOC-Peaks im Ablauf der Biologie).

Um das geeignetste Verfahren zu eruieren, wurden auf der ARA Glarnerland verschiedene Verfahren grosstechnisch pilotiert. Realisiert wurde schliesslich ein kombiniertes Verfahren von GAK-Filtration (GAK = Granulierte Aktivkohle) und Zugabe von Pulveraktivkohle (PAK) in die Biologie. Das gewählte Verfahren ist schweizweit eine Premiere und wird erstmals in dieser Kombination eingesetzt.

Kontakt:

Betreiber:

Abwasserverband
 Glarnerland (AVG)
 Klaus Biermann /
 Niklaus Wick
 Tel. +41 55 619 21 41

Projektingenieur:

Hunziker Betatech AG
 Alain Meyer /
 Andreas Büeler
 Tel. +41 52 234 50 50

Dimensionierungsgrundlagen und Technologien

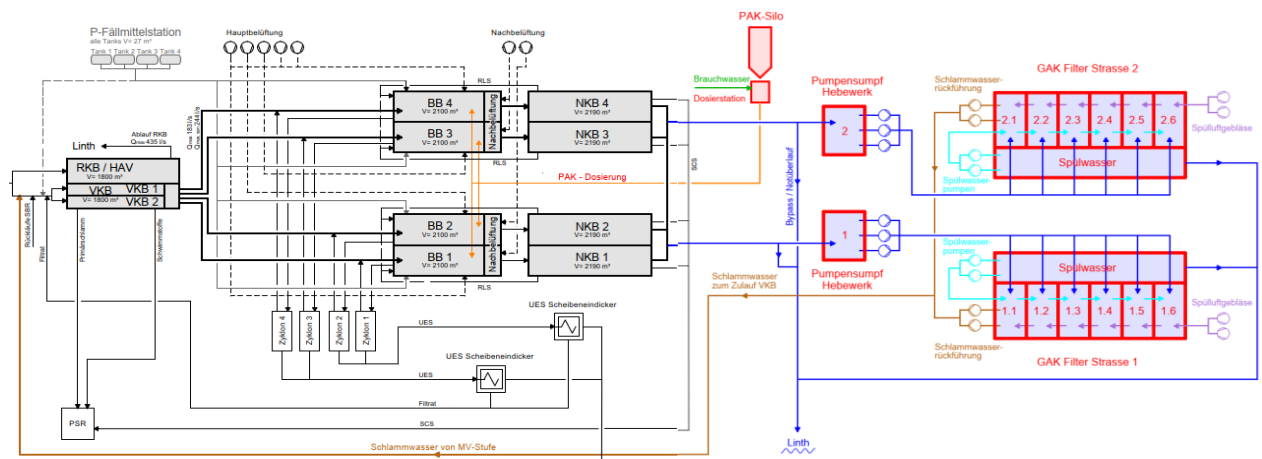
Parameter	Einheit	Wert
Max. Abwassermenge durch MV-Stufe (inkl. Rückläufe)	l/s	734
Anzahl GAK-Filterzellen	-	12
Fläche pro GAK-Filterzelle	m ²	39.6
Filterbettvolumen pro GAK-Filterzelle	m ³	79.2
Minimale GAK-Leerbettkontaktzeit bei 10 Zellen in Betrieb bei Q _{max} (734 l/s)	min	18
GAK-Leerbettkontaktzeit bei 10 Zellen in Betrieb bei 2 x Q _{TW,mittel} (522 l/s)	min	25
Max. GAK-Filtergeschwindigkeit	m/h	6.7
Körnung der GAK (10 x 20 Mesh)	mm	0.8 - 2.0
Angenommene erreichbaren GAK-Bettvolumina	m ³ Abwasser/m ³ GAK	15'000 - 20'000
Mittlere Dosierung PAK direkt in Biologie	mg PAK/l	ca. 3 (einstellbar)
Dosierbereich PAK direkt in Biologie	kg PAK/h	0.4 - 8.2

Kurzbeschreibung

Aufgrund der beschriebenen Gegebenheiten im Einzugsgebiet kommt auf der ARA Glarnerland ein kombiniertes Verfahren zum Einsatz: Eine GAK-Filtration bildet die Hauptstufe zur MV-Elimination. Die ergänzende PAK-Direkt-dosierung in die Biologie dient einer "Basiselimination" respektive der Kompensation einer verringerten MV-Eliminationsleistung im GAK-Filter bei verdünntem Abwasser (Regenwettersituationen mit langen Nachlaufzeiten). Es handelt sich um eine zweistrassige Vollstrom-Anlage.

Für die zusätzliche Reinigungsstufe wurde auf der Parzelle der ARA Glarnerland ein neues Bauwerk erstellt. Darin sind Hebewerke, die GAK-Filtration, PAK-Silo und Dosierstation sowie die zugehörigen Betriebsräume untergebracht. Die Nachklärung und der Neubau werden durch einen Gang auf Niveau der Untergeschosse miteinander verbunden. GAK und PAK werden in Silofahrzeugen angeliefert. Wenn die GAK vollständig beladen ist, wird sie extern reaktiviert und wieder verwendet. Die beladene PAK wird der Schlammbehandlung zugeführt und schliesslich im Zementwerk Untervaz verbrannt.

Verfahrensschema



Realisierung und Kosten

Der Baustart war im April 2021 und im Herbst 2023 wurde das Projekt abgeschlossen. Seit Januar 2024 ist die Anlage im regulären Betrieb. Die Kosten für die MV-Stufe lagen insgesamt bei rund 19.6 Mio. Fr. (exkl. MwSt.). Davon wurden die abteilungsberechtigten Anlagenteile zu einem Anteil von 75% vom Bund abgegolten.