



ARA Glarnerland  
Abwasserverband Glarnerland

## Vorprojekt Konzept 2025 / 2040

**Technischer Bericht (Kurzfassung)**

Objekt Nr. 1846.22  
Winterthur, 05. Juli 2016

**HUNZIKER** **BETATECH**

100% W  
100% B  
100% G

**Impressum:**

Projektname: ARA Glarnerland: Konzept 2025 / 2040

Teilprojekt: Vorprojekt - Kurzfassung

Erstelldatum: 11. Mai 2016

Letzte Änderung: 05. Juli 2016

Autor: Hunziker Betatech AG  
Pflanzschulstrasse 17  
Postfach 83  
8411 Winterthur

Tel. 052 234 50 50

E-Mail: [info@hunziker-betatech.ch](mailto:info@hunziker-betatech.ch)

Alain Meyer  
Peter Hunziker

Datei:

Q:\Projekte\1800\1846\1846.22 VP Ausbau\290 Berichte (490)\Techn. Bericht\Projektbeschreibung für Gemeinden\160705-b-VP - Kurzfassung\_Gemeindeversammlung.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Projektziele	3
1.3	Projektperimeter	3
<b>2</b>	<b>Einleitbedingungen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Anlagebelastung</b>	<b>4</b>
3.1	Momentane Belastung	4
3.2	Prognose der zukünftigen Belastung	4
<b>4</b>	<b>Übersichtsplan</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Wasserstrasse</b>	<b>6</b>
5.1	Fliessschema Wasser	6
5.2	Sandfang / Sandreinigung	7
5.3	Vorklärung / Regenbecken	7
5.4	Biologische Reinigung / Nachklärung	8
5.5	Mikroverunreinigungsanlage (= MV-Anlage)	10
5.6	Ablaufkanal	11
<b>6</b>	<b>Schlammbehandlung</b>	<b>12</b>
6.1	Fliessschema Schlamm	12
6.2	Konzept Schlammbehandlung	13
6.3	Massnahmen Schlammbehandlung	13
<b>7</b>	<b>Hochbauten</b>	<b>14</b>
7.1	Sanierungs-/Erweiterungskonzept Hochbauten	14
7.2	Architekturkonzept	14
<b>8</b>	<b>Umgebungsarbeiten</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Energiekonzept</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>EMSRL</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>16</b>
11.1	Kostenschätzung Investitionen	16
11.2	Kostenschätzung Betriebskosten	17
11.3	Fördermittel	17
<b>12</b>	<b>Rollender Finanzplan</b>	<b>17</b>
12.1	Personalkosten	17
12.2	Rollender Finanzplan	17
<b>13</b>	<b>Terminprogramm</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>Weiteres Vorgehen</b>	<b>19</b>





## 1 Einführung

### 1.1 Ausgangslage

Auf der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Glarnerland wird das Abwasser eines Grossteils vom Kanton Glarus und das Abwasser von den Gemeinden Weesen, Amden und Schänis gereinigt. Im Jahr reinigt die ARA Glarnerland ca. 7 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser.

Die ARA Glarnerland wurde Anfang der 70er-Jahre erstellt. Seither wurde die ARA mehrmals erweitert und einzelne Verfahrensstufen saniert. Viele Anlageteile - Bauwerke und die Maschinenteknik - haben ihre Lebenszeit erreicht und eine Sanierung ist erforderlich.

Die aktuelle Anlage ist auf eine Abwasserbelastung von 70'000 Einwohnerwerten (EW) ausgelegt. Im Einwohnerwert werden die Belastung der natürlichen Einwohner, sowie die über Einwohnerequivalente umgerechnete Belastung aus Gewerbe und Industrie berücksichtigt. Die Anlagekapazität wird aufgrund des Bevölkerungswachstums, der Anschlüsse der ARA Sernftal und ev. der ARA Mittensee in den nächsten Jahren erreicht sein. Eine Erweiterung der Abwasserreinigungsanlage ist für die Gewährleistung der Reinigungsleistung in den kommenden Jahren notwendig.

Bei einer Anlageerweiterung ist der Planungshorizont auf die Lebensdauer der neuen Anlage (20 – 25 Jahre) festzulegen. Bis ins Jahr 2040 wird unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums (1% pro Jahr über das gesamte ARA-Einzugsgebiet), des Anschlusses der ARA Sernftal und eines allfälligen Anschlusses der ARA Mittensee eine Belastung von 105'000 EW erwartet. Die maximale zu reinigende Abwassermenge muss dabei von heute 500 l/s auf 735 l/s erhöht werden.

Ein weiterer Grund für den Ausbau der ARA Glarnerland ist die neue Gewässerschutzverordnung, welche am 01. Januar 2016 in Kraft gesetzt wurde. In der Gewässerschutzverordnung sind 3 Kriterien formuliert, unter welchen Umständen eine Abwasserreinigungsanlage eine Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen zu erstellen hat. Schweizweit werden aufgrund dieser Kriterien ca. 100 Abwasserreinigungsanlagen eine Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen erstellen müssen. Die ARA Glarnerland gehört dazu.

### 1.2 Projektziele

Mit der Umsetzung des Projektes werden folgende Ziele verfolgt:

- Kapazitätssteigerung und Sanierung der biologischen Reinigung
- Sanierung und Betriebsoptimierung der mechanischen Reinigung (Sandfang und Vorklärung)
- Sanierung und Betriebsoptimierung der Schlammbehandlung, inkl. des Maschinengebäudes der Schlammbehandlung
- Erweiterung der Abwasserreinigung mit einer Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen

### 1.3 Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst folgende Anlageteile der ARA Glarnerland:

- Wasserstrasse: Mechanische Reinigung (Sandfang / Vorklärung), Biologische Reinigung, Stufe für Elimination für Mikroverunreinigung, Ablaufkanal
  - nicht im Projektperimeter: Zulaufbauwerk, Zulaufkanal, Zulaufhebwerk, Rechenanlage
- Schlammbehandlung: ÜSS-Eindickung, Sanierung Faulung, Sanierung Gasometer

- nicht im Projektperimeter: Schlammwässerung, Schlamm Trocknung, Co-Substratannahme, BHKW, Heizung

## 2 Einleitbedingungen

Gemäss der Stellungnahme vom Kanton Glarus vom 18. November 2015 gelten folgende Einleitbedingungen:

**Tabelle 2.1: Einleitbedingungen der ARA Glarnerland**

Parameter	Anforderungen
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) <sup>1)</sup>	15 mg/l (Zielwert mit Filtration: 10 mg/l)
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) <sup>2)</sup>	45 mg/l und 85% Wirkungsgrad
Gelöste organische Stoffe (DOC)	10 mg/l und 85% Wirkungsgrad
Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) <sup>3)</sup>	2.0 mgNH <sub>4</sub> -N/l und 90% Wirkungsgrad (>10°C)
Nitrit (NO <sub>2</sub> -N)	0.3 mg/l (Richtwert)
Gesamtposphor (P <sub>Gesamt</sub> ) <sup>1)</sup>	0.8 mg/l und 80% Wirkungsgrad (Zielwert mit Filtration: 0.2 mg/l)
Gesamtstickstoff (N <sub>Gesamt</sub> )	Stickstoffelimination soweit betrieblich möglich, jedoch mindestens 50%
Mikroverunreinigungen	Die ARA Glarnerland wird verpflichtet Mikroverunreinigungen zu eliminieren

<sup>1)</sup> Zielwerte gelten, wenn im Zusammenhang mit der Elimination von Mikroverunreinigungen eine Filtration erstellt wird. Bis dahin soll aber bereits eine möglichst hohe Elimination angestrebt werden.

<sup>2)</sup> Da die Einleitbedingungen wegen Punktquellen erst mit einer Elimination von Mikroverunreinigungen eingehalten werden können, wird eine Übergangsfrist bis ins Jahr 2022 gewährt.

<sup>3)</sup> Bei einem Ausbau sind die biologische Verfahren auf eine Wassertemperatur von 8°C auszulegen (Orientierungswert)

## 3 Anlagebelastung

### 3.1 Momentane Belastung

Anhand der regelmässigen Probenahme im Abwasser kann die Anlagebelastung ermittelt werden. Anhand der Messungen der Jahre 2013 – 2015 beträgt die Anlagebelastung umgerechnet in Einwohnerwerte 69'000 EW. Die Abwasserreinigungsanlage im aktuellen Zustand ist ausgelegt auf eine Belastung von 70'000 EW.

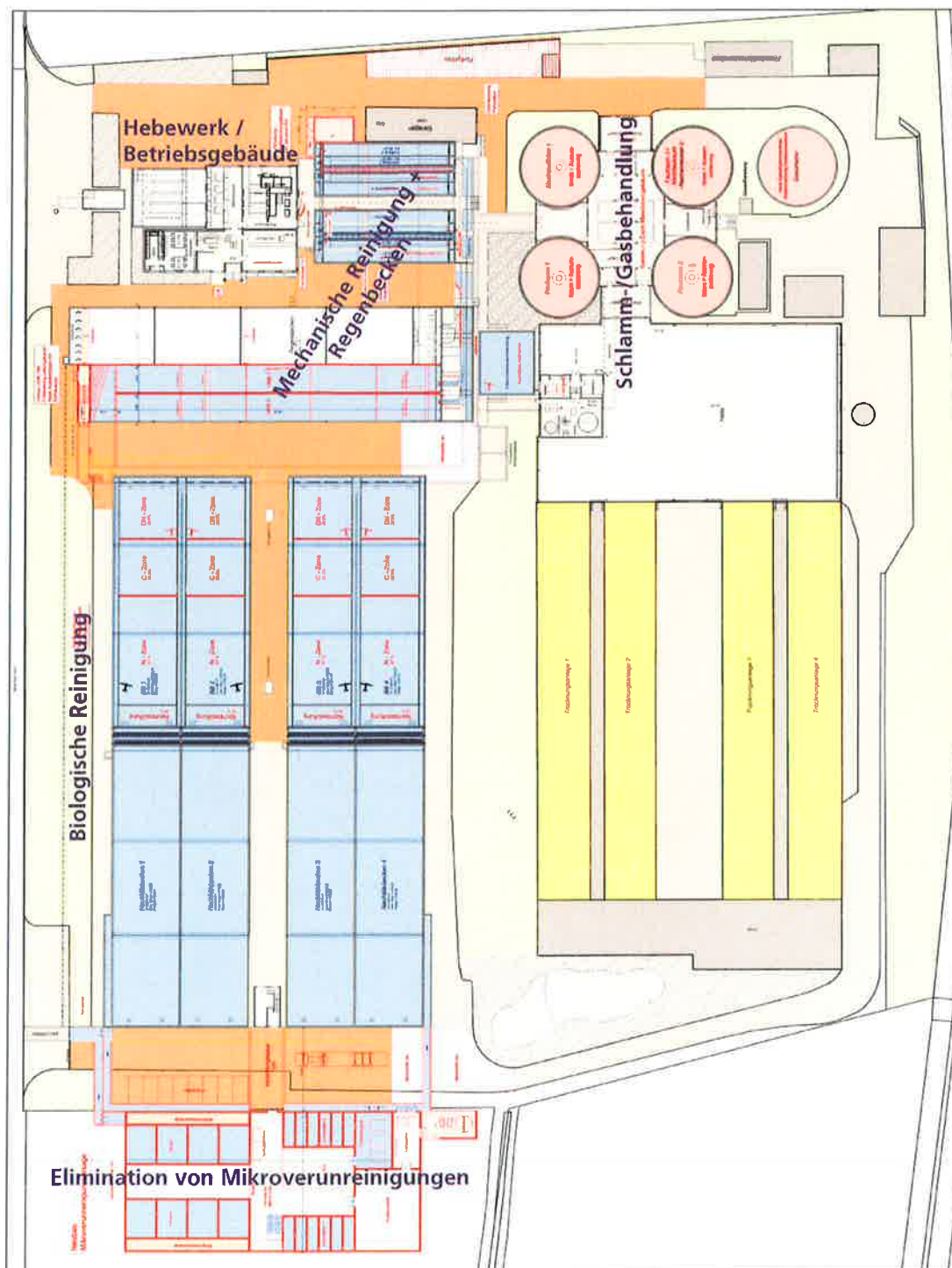
### 3.2 Prognose der zukünftigen Belastung

Für die Ermittlung der zukünftigen Belastung erfolgten im Jahr 2014 bei den Gemeinden Abklärungen zur Bevölkerungsentwicklung. Daraus resultierte für die nächsten 25 Jahre ein mittleres Bevölkerungswachstum über das Einzugsgebiet der ARA Glarnerland von 1% pro Jahr.

Die ARA Sernftal (aktuelle Anlagebelastung: 7'000 EW) wird Mitte 2016 an die ARA Glarnerland angeschlossen. In den nächsten Jahren ist zudem mit der Aufhebung und dem Anschluss der ARA Mittensee (aktuelle Anlagebelastung: 5'400 EW) an die ARA Glarnerland zu rechnen. Daraus werden für das Jahr 2025 eine Anlagebelastung von 92'000 EW) und 2040 von 105'000 EW erwartet:

## 4 Übersichtsplan

Im Übersichtsplan sind die geplanten Massnahmen zusammenfassend abgebildet. In den folgenden Kapiteln wird auf die einzelnen Massnahmen eingegangen.



## 5 Wasserstrasse

### 5.1 FlieBschema Wasser

Im folgenden FlieBschema sind die wesentlichen Massnahmen zusammengefasst. In den folgenden Kapiteln wird auf die einzelnen Verfahrensstufen detailliert eingegangen.

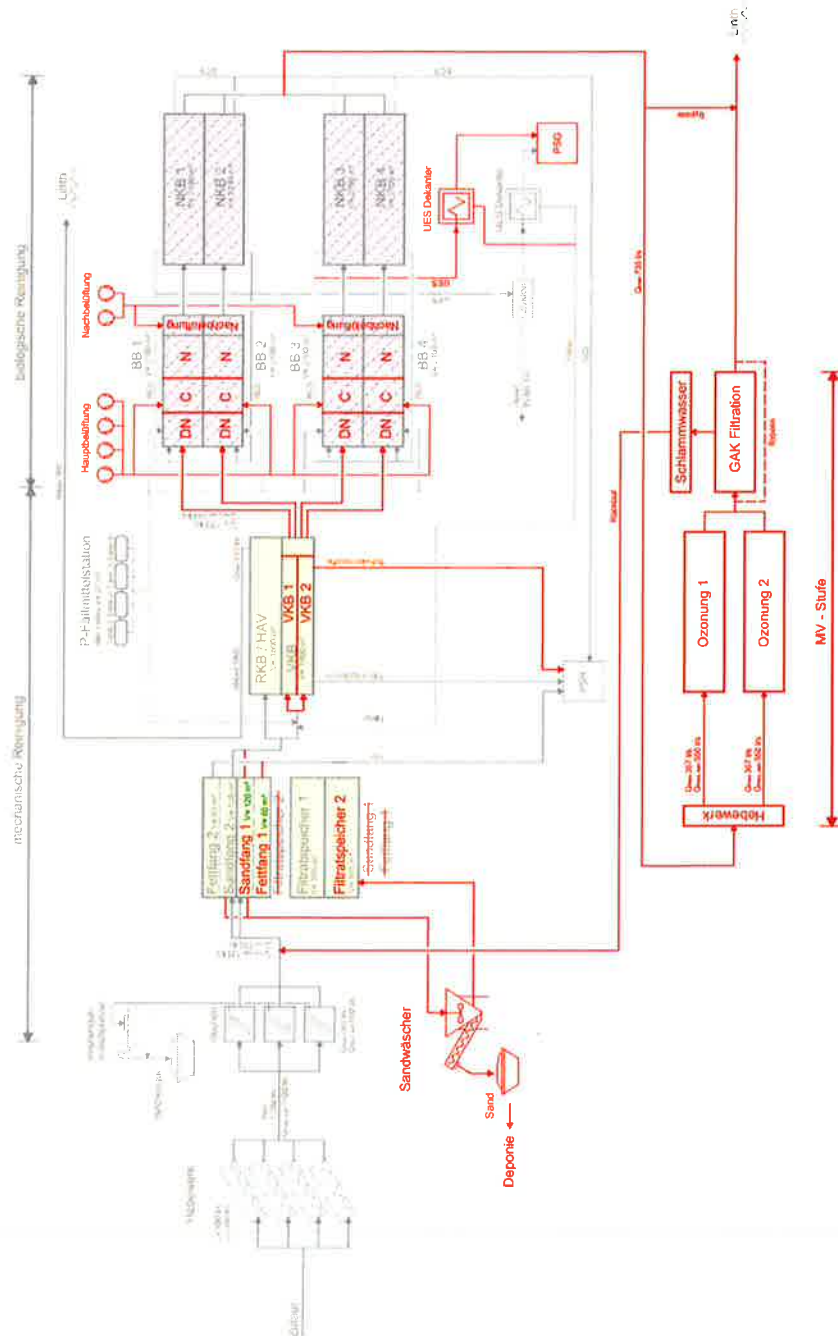


Abbildung 5.1: FlieBschema der Wasserstrasse mit den geplanten Massnahmen



## 5.2 Sandfang / Sandreinigung

- Die Anordnung der beiden Sandfänge und der Filtratspeicher wird optimiert. Sämtliche Installationen sind veraltet und werden ersetzt.
- Die Sandreinigung, inkl. Sandaustrag aus den Sandfängen ist veraltet und wird durch eine neue Sandwaschanlage ersetzt. Das bestehende Sandwäscher-Gebäude wird abgebrochen. Ein neues Gebäude mit dem Sandwäscher im Obergeschoss wird erstellt.

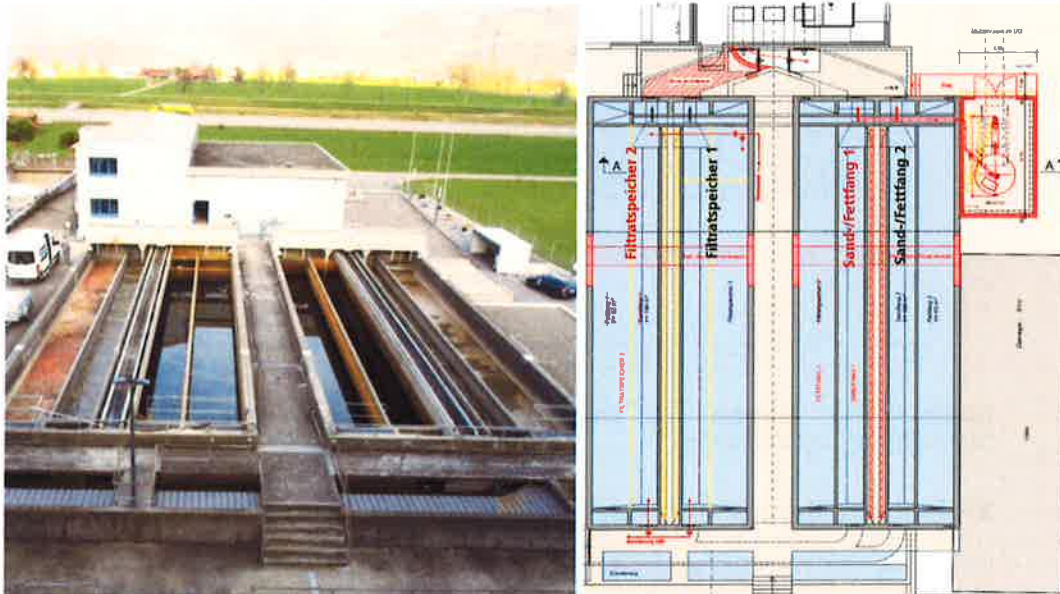
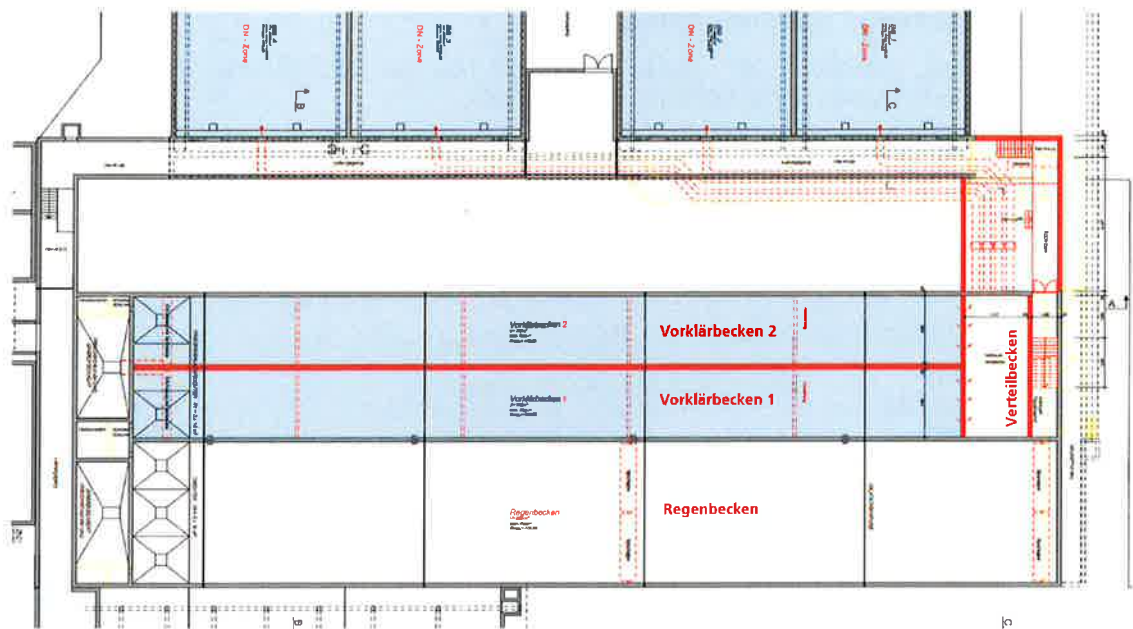


Abbildung 5.2: Blick auf die Sandfänge (links) und die geplanten Massnahmen, dargestellt im Grundriss (rechts)

## 5.3 Vorklärung / Regenbecken

- Um die Betriebssicherheit und die Redundanz der Vorklärung zu erhöhen, wird die Vorklärung in Längsrichtung halbiert. Dadurch können künftig zwei Vorklärungen parallel betrieben werden.
- Die Wasseraufteilung von der Vorklärung auf die 4 Biologiebecken ist heute ungünstig und verfügt nicht über die erforderliche hydraulische Kapazität für den künftigen Wasseranfall. Am Ende der Vorklärung wird eine neue Wasseraufteilung auf die 4 Biologiestrassen realisiert. Die Vorklärung ist ausreichend gross, dass das Vorklärbecken um 7 Meter eingekürzt werden kann.
- Um die Zugänglichkeit in den Werkleitungsgang stirnseitig der Biologie zu verbessern, wird der Leitungsgang von der Biologie zur Vorklärung verlängert und ein neuer Zugang zum Leitungsgang realisiert.
- Im Regenbecken ist durch den Umbau der Vorklärung ein neues Beckenreinigungssystem zu installieren. Für den Einsatz von Spülkippen muss ein Bodengefälle ins Regenbecken eingebaut werden.
- Für den Havariefall wird eine neue Pumpleitung vom Hebewerk ins Regenbecken verlegt. Dadurch kann bei Trockenwetter das Regenbecken als Havariebecken verwendet werden.



**Abbildung 5.3: Grundriss der Vorklärung und des Regenbeckens mit der Erweiterung des Leitungsgangs zur Vorklärung.**

#### 5.4 Biologische Reinigung / Nachklärung

Im Rahmen des Vorprojektes wurde ein Variantenstudium zum Verfahren der biologischen Reinigung durchgeführt. Dabei wurde als künftiges Verfahren ein Wirbelbett-Hybrid / S-Select® – Verfahren gewählt. Aufgrund der Platzverhältnisse und des schwierigen Baugrundes (sehr setzungsempfindlich) ist dieses Verfahren aus wirtschaftlicher Sicht und aus Betriebssicherheitsgründen die beste Lösung.

Das Wirbelbett-Hybrid / S-Select® – Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass durch Zugabe von Trägermaterial die Leistung der biologischen Reinigung in den bestehenden Beckenvolumen erhöht werden kann (siehe mögliche Trägermaterialien von unterschiedlichen Systemanbietern Abbildung 5.4). Die Träger sorgen dabei mit dem Belebtschlamm für die Reinigung des Abwassers. Um das Trägermaterial zurückzuhalten, kommen verschiedene Rückhaltevorrichtungen zum Einsatz.



**Abbildung 5.4: Trägermaterial von verschiedenen Systemanbietern (von möglichen Wirbelbett-Hybrid – Verfahren (links), vom S-Select®-Verfahren (rechts)).**

Da die Ausrüstung und die notwendigen baulichen Massnahmen stark von den unterschiedlichen Wirbelbett-Hybrid / S-Select® – Systemen abhängig sind, wird in Abbildung 5.5 eine mögliche Anordnung dargestellt. Folgende Massnahmen werden unabhängig vom den Systemen erforderlich:

- Erweiterung Schaltwarte Biologie
- Umbau / Anpassung der Gebläsestation auf das neue Verfahren
- Ersatz der bestehenden Belüftungsinstallation
- Beckeneinteilung gemäss den Vorgaben des Systemanbieters

Die Nachklärung wurde im Jahre 2011/2012 saniert. An der Nachklärung sind deshalb nur geringe Massnahmen (Einbau zusätzlicher Gitterstege und Leistungserhöhung der Rücklaufschlammumpfen) vorgesehen.



Abbildung 5.5: Situation einer möglichen Anordnung des Wirbelbett-Hybrid / S-Select® – Verfahren, inkl. Gebläsestation.



## 5.5 Mikroverunreinigungsanlage (= MV-Anlage)

Analog zur biologischen Reinigung wurde zur Ermittlung des idealen Verfahrens für die Elimination von Mikroverunreinigung ein Variantenstudium durchgeführt. Aufgrund der jetzigen Kenntnisse wird das Kombi-Verfahren Ozonung und GAK-Filtration (GAK = Granulierte Aktivkohle) vorgesehen. Mit der Kombination wird eine sehr gute Reinigungsleistung erreicht und es werden die Vorteile der beiden Verfahren genutzt. In den nächsten 12 - 18 Monaten wird auf der ARA Glarnerland dieses Verfahren pilotiert. Damit soll die Verfahrenswahl bestätigt werden.

Die Verfahren für die Elimination von Mikroverunreinigungen sind noch neu, laufend ergeben sich aus der Forschung und den ersten grosstechnisch realisierten Anlagen neue Erkenntnisse. Der Bau der neuen MV-Anlage ist auf 2019 geplant. Ergeben sich in den nächsten 1.5 Jahren neue Erkenntnisse, können diese in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

Als Standort für die MV-Anlage steht die Parzelle am Ende der Nachklärung zu Verfügung. Die Lage ist aufgrund des Fließweges ideal. In den Abbildung 5.6 und Abbildung 5.7 ist die MV-Anlage visualisiert.

Folgende Massnahmen sind vorgesehen:

- Es werden neue Zulaufkanäle zur MV-Anlage erstellt. Wegen den hydraulischen Verlusten ist ein vor der MV-Stufe ein Zwischenpumpwerk erforderlich. Das Abwasser fliesst über zwei parallel betriebene Ozonreaktoren auf die GAK-Filtration (GAK = Granulierte Aktivkohle).
- Der bestehende Leitungsgang wird von der Nachklärung zur MV-Anlage verlängert.
- Die MV-Anlage ist so ausgelegt, dass sie bis zu einem HQ<sub>30</sub> der Linth betrieben werden kann. Bei einem grösseren Hochwasser der Linth wird die Filtration hydraulisch eingestaut. Die MV-Anlage wird in diesem Fall umfahren und das Wasser fliesst nach der Nachklärung direkt in die Linth.

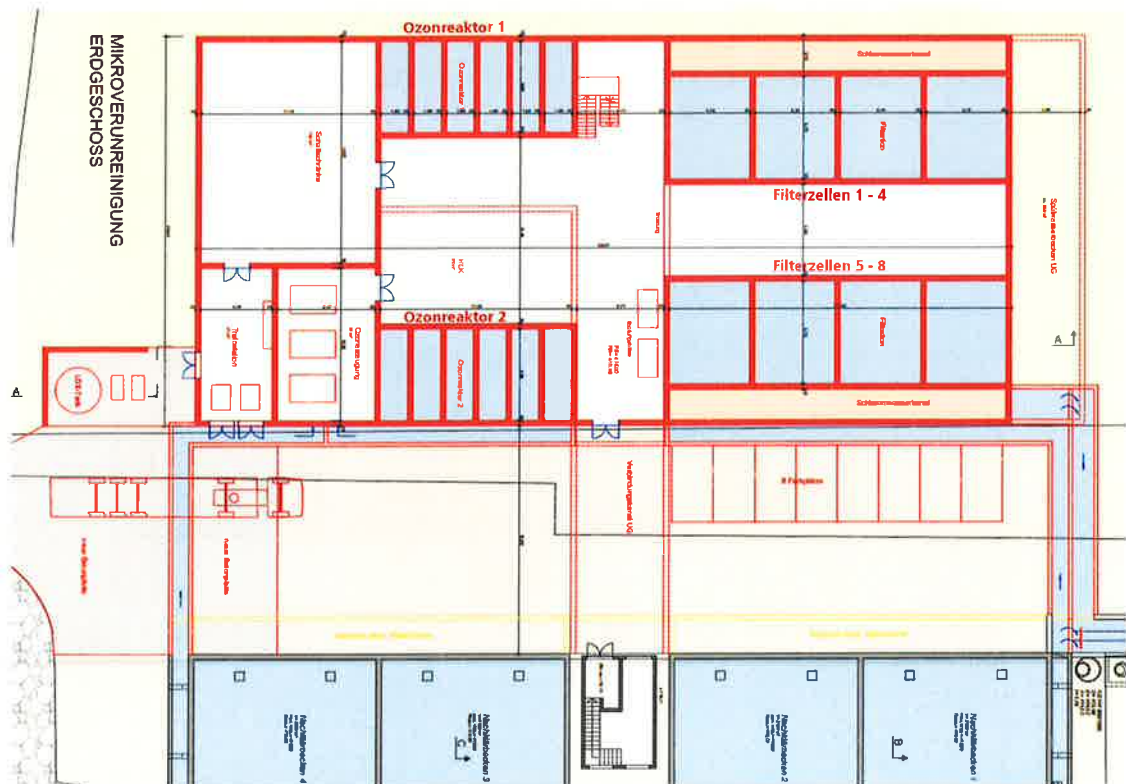


Abbildung 5.6: Grundriss des Erdgeschosses der MV-Anlage.

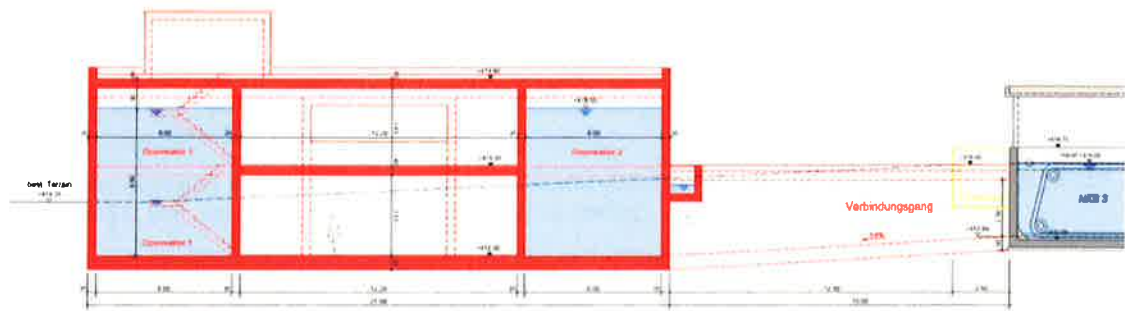


Abbildung 5.7: Querschnitt durch die MV-Anlage mit dem Anschluss an die Nachklärung.

## 5.6 Ablaufkanal

Anhand der Zustandserfassungen des Ablaufkanals stellte sich heraus, dass insbesondere der letzte Abschnitt (ca. 30 m) in einem schlechten Zustand ist. Es ist geplant, diesen Leitungsabschnitt neu zu bauen. Auf dem restlichen Abschnitt (ca. 120 m) sind lokale Instandsetzungen vorgesehen.

Für die Sanierungs-/Bauarbeiten wird eine Wasserhaltung erforderlich. Hierfür wird eine separate Leitung mittels Horizontalbohrung verlegt. Diese zusätzliche Leitung wird nach Abschluss der Arbeiten für Notbetriebe (z.B. Unterhaltsarbeiten, Reinigungsarbeiten) beibehalten werden.

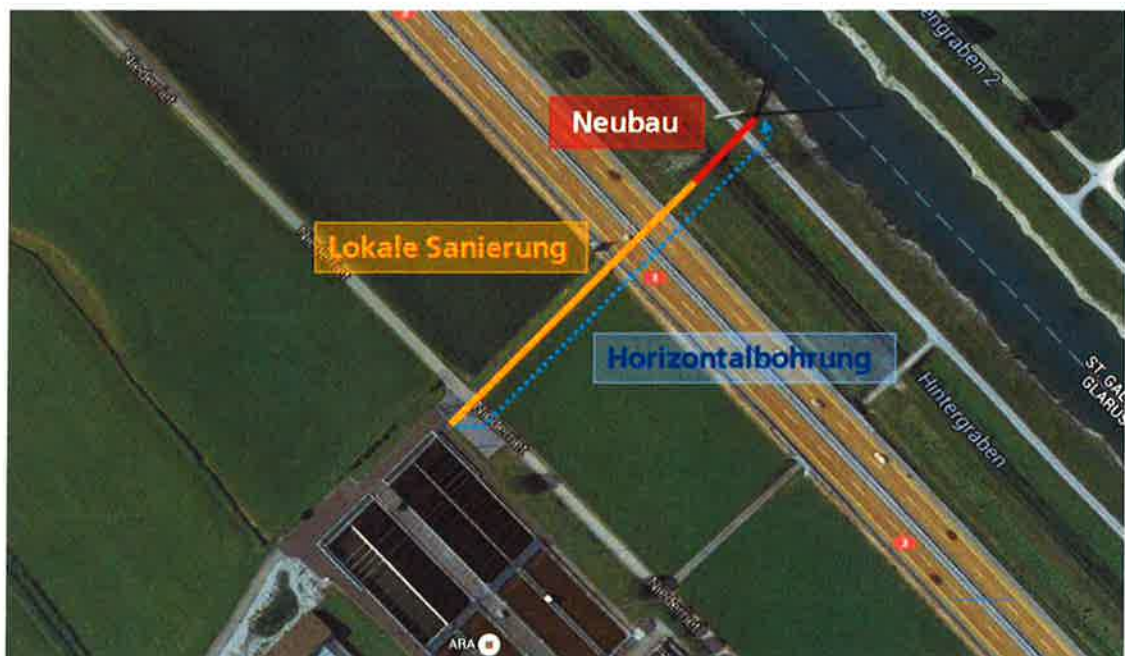


Abbildung 5.8: Situation des Ablaufkanals in die Linth (Quelle Foto: GoogleMaps)

## 7 Hochbauten

### 7.1 Sanierungs-/Erweiterungskonzept Hochbauten

Bei den Hochbauten sind aufgrund des Alters, resp. des Zustandes Sanierungen erforderlich. Zudem ist aufgrund der Anlageerweiterung zusätzlicher Raumbedarf vorhanden:

- Sanierung des Maschinengebäude: Sanierung des Daches, der Treppentürme und der Fassade.
- Sanierung der Faulräume: Sanierung der Fassade/Isolation, Innensanierung der Faulräume (Betonsanierung)
- Erweiterung des Betriebsgebäudes: Im Betriebsgebäude ist der Bedarf an zusätzlichen Räumlichkeiten vorhanden. Das Betriebsgebäude wird über der Rechenanlage aufgestockt.



**Abbildung 7.1: Visualisierung der Erweiterung des Betriebsgebäudes.**

### 7.2 Architekturkonzept

Im Rahmen des Projektes werden wenige Baukörper neu erstellt. Einziger Neubau ist das Gebäude der neuen MV-Anlage. Bei diesem Gebäude wird das Architekturkonzept des bestehenden Betriebsgebäudes übernommen.

Bei der Sanierung der Faulräume/Nacheindicker wird die Fassade erneuert. In den kommenden Monaten wird in Zusammenarbeit mit den zuständigen Instanzen das Konzept der Fassadensanierung der Faulräume/Nacheindicker besprochen. Eine mögliche Variante ist in Abbildung 7.2 dargestellt.

---



**Abbildung 7.2: Architektur Gesamtanlage (Visualisierung einer möglichen Variante)**

## 8 Umgebungsarbeiten

- Durch die Erstellung der neuen MV-Anlage, inkl. des Anschlusses des neuen MV-Gebäudes an den bestehenden Werkleitungsgang muss die Umgebung / Strasse neu erstellt werden.
- Die Wasserführung zwischen Vorklärung und Biologie wird angepasst und gleichzeitig der Leitungsgang verlängert. Die Umgebung / Strasse muss angepasst und ersetzt werden.
- Der Belag zwischen den Biologiebecken und der Vorklärung/Sandfang wird für die Abdichtung der Leitungsgänge ersetzt.
- Der Belag vor dem Betriebsgebäude wird ersetzt.

## 9 Energiekonzept

Die ARA Glarnerland steht aus energetischer Sicht bereits sehr gut da. Sowohl der Eigenversorgungsgrad von Strom (ca. 70 %) und Wärme (100 %) sind überdurchschnittlich im Vergleich mit anderen Kläranlagen.

Da sich die Anlage vollständig selbst mit Wärme versorgt, sind weitere Massnahmen zur Wärmerückgewinnung (z.B. aus gereinigtem Abwasser) nicht vorgesehen.

Der spezifische Energieverbrauch pro Einwohnergleichwert weist im Vergleich mit Richtwerten von vergleichbaren Anlagen bereits einen guten Gesamtstromverbrauch auf. Im Rahmen des Umbaus wird aber darauf geachtet, Aggregate mit energieeffizienten Motoren einzusetzen und die Verfahrensführung hinsichtlich Energieeffizienz optimiert zu planen.

Zusätzliche Stromerzeugungen sind nicht vorgesehen. Es läuft ein separates Projekt zur Nutzung von Windkraft. Zudem läuft zurzeit eine Studie der ZHAW (Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften) zur Abschätzung des Potentials einer Photovoltaikanlage.



## 10 EMSRL

Mit der Sanierung der verfahrenstechnischen Ausrüstung werden die EMRSL-Installationen (EMRSL = Elektro-, Mess-, Steuerung-, Regelung- Automatisierungstechnik) auf den Stand der Technik gebracht und die EMSRL-Konzepte werden über die gesamte Anlage vereinheitlicht. Viele Elektroinstallationen und Messeinrichtungen im Projektperimeter sind veraltet und müssen ersetzt werden.

Durch die Kapazitätserweiterung wird auch der Platzbedarf für die Schaltanlagen grösser. Der Schaltraum im Betriebsgebäude muss erweitert werden und eine zusätzliche Schaltwarte wird im neuen MV-Gebäude erforderlich.

Durch die zusätzliche Reinigungsstufe und durch die Leistungssteigerung der biologischen Reinigung wird der Strombedarf steigen, entsprechend ist die Leistung der Trafostation zu erhöhen.

Mit dem Einsatz von neuen Verfahren und Verfahrensführungen muss die Steuerung umfangreich angepasst werden.

## 11 Kostenschätzung

### 11.1 Kostenschätzung Investitionen

Bereich	Position	Kostenschätzung Preisbasis: Mai 2016 Kostengenauigkeit: +/-20% Preisangabe: exkl. MwSt.
Schlamm	Bau, Installationen, EMSRL, HLKS	7'090'000.00
	Allgemeine Arbeiten	240'000.00
	Honorare	650'000.00
	Reserve/Rundung (ca. 10 %)	1'020'000.00
	<b>Total Schlamm</b>	<b>9'000'000.00</b>
Abwasser	Bau, Installationen, EMSRL, HLKS	17'415'000.00
	Allgemeine Arbeiten	590'000.00
	Honorare	1'580'000.00
	Reserve/Rundung (ca. 10 %)	1'915'000.00
	<b>Total Abwasser</b>	<b>21'500'000.00</b>
EMV	Bau, Installationen, EMSRL, HLKS	14'905'000.00
	Allgemeine Arbeiten	630'000.00
	Honorare	1'360'000.00
	Reserve/Rundung (ca. 10 %)	1'605'000.00
	<b>Total EMV</b>	<b>18'500'000.00</b>
<b>Total<sup>*)</sup></b>		<b>49'000'000.00</b>

\*) inkl. Planungskredit von 1.3 Mio. Fr. (bereits genehmigt)





## 11.2 Kostenschätzung Betriebskosten

Mit den gewählten Verfahren werden einzig im Bereich der MV-Anlage Änderungen der Betriebskosten erwartet (neues Pumpwerk, Ozonung, Filtration). Die Betriebskosten sind aber aufgrund der fehlenden Erfahrung von grosstechnischen MV-Anlagen schwierig abzuschätzen.

Für die Bestimmung der Betriebskosten wurden folgende Annahmen getroffen:

- Es wird eine Standzeit der GAK von 2 Jahren angenommen.
- Die Ozondosierung kann mit einer GAK-Filtration auf  $2.5 \text{ g}_{\text{O}_3}/\text{g}_{\text{DOC}}$  reduziert werden.

Unter diesen Annahmen ergibt sich eine Zunahme der Betriebskosten für Ersatz GAK, Stromverbrauch der Ozonung und des Pumpwerkes von 400'000.- Fr. pro Jahr. Das entspricht bei einem Wasseranfall von 7.5 Mio.  $\text{m}^3$  pro Jahr einer Zunahme von 5.3 Rp./ $\text{m}^3$ .

## 11.3 Fördermittel

Die Investitionen für die MV-Anlage werden vom Bund subventioniert. Basierend auf der aktuellen Kostenschätzung kann mit einem Beitrag von ca. 12 Mio. Fr. gerechnet werden (bei Realisierung des Kombiverfahrens Ozonung – GAK-Filtration). Die Auszahlung der Subvention erfolgt erst nach Vorliegen der Schlussrechnung. Der Subventionsbeitrag wird über einen prozentualen Anteil 75 % berechnet. Wird der Bau günstiger realisiert, fällt auch die Subventionsbeitrag kleiner aus.

## 12 Rollender Finanzplan

### 12.1 Personalkosten

In direktem Zusammenhang mit dem Ausbau sind keine zusätzlichen Arbeitsstellen vorgesehen. Bei einem allfälligen Anschluss der ARA Mittensee würde sich die Anzahl Mitarbeiter der ARA Glarnerland auf 14 erhöhen. Vergleichbare Anlagen weisen aktuell mehr Personal auf als die ARA Glarnerland (AVA Altenrhein: 19 Personen, ARA Schönau: 17 Personen).





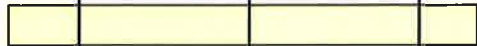
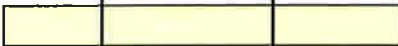



### 12.2 Rollender Finanzplan

Der Abwasserverband Glarnerland hat einen rollenden Finanzplan erstellt, welcher die Betriebskosten (Personal-/Sach-/Energiekosten) und die Amortisation der Investitionskosten berücksichtigt. Anhand des rollenden Finanzplanes werden die Gebühren für die kommenden Jahren geplant. Der rollende Finanzplan ist im Verbandsbericht 2015 aufgeführt und kann auf der Website des Abwasserverbandes Glarnerland eingesehen werden.

Der Gebührenanteil, welcher der Abwasserverband den Gemeinden in Rechnung stellt, wird in den nächsten Jahren leicht ansteigen. Für die nächsten 10 Jahre ist mit einem Anstieg auf durchschnittlich 1.15 Fr./ $\text{m}^3$  zu rechnen.

Der Gebührenanteil für den Betrieb der ARA Glarnerland liegen im Schweizer Mittel der Anlagen dieser Grössenordnung (Vergleich mit den vom VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute) schweizweit ermittelten Kennwerten).

### 13 Terminprogramm

Bauprogramm	2017	2018	2019	2020	2021
Mech. Reinigung					
Biologie					
Schlammbehandlung					
MV-Anlage					
Betriebsgebäude					
Umgebungsarbeiten					



## 14 Weiteres Vorgehen

Für den weiteren Projektablauf sind folgende Schritte vorgesehen:

- Genehmigung Vorprojekt (Delegiertenversammlung) Jun. 2016 erfolgt
- Genehmigung Kredit (Volksabstimmung) Herbst 2016
- Bauprojekt (ohne MV-Anlage) Jun. – Dez. 2016
- Baubewilligungsverfahren Jan. – März 2017
- Baubeginn gemäss Bauprogramm Mai 2017
- Verfahrensentscheid MV-Anlage Herbst 2017
- Bauprojekt MV-Anlage Jan. –Jun. 2018
- Baubeginn MV-Anlage Frühling 2019

Winterthur, 05. Juli 2016  
mey

**HUNZIKER** **BETATECH**

**Hunziker Betatech AG**  
Pflanzschulstrasse 17  
Postfach 83  
8411 Winterthur

