

Projekt

Neubau Reservoir Paradiesli

Technischer Bericht

Projektstand

Bauprojekt / Baugesuch



Bauherrschaft

Gemeinde Glarus Nord
Bau und Umwelt
Wasserversorgung
Schulstrasse 2
8867 Niederurnen

Projektverfasser

Raymann AG
Schweizerhofstr. 2
8750 Glarus

Datum

06. September 2018



RAYMANN AG
Bauingenieure + Geomatik

Schweizerhofstr. 2
8750 Glarus

info@raymann-ag.ch
www.raymann-ag.ch
Tel 055/ 645 34 40

Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Was	Bemerkungen
Rev. 0	06.09.2018	Erstellung Dokument	
Rev. 1			

Verteiler

Revision	Datum	Empfänger				
		1	2	3	4	5
Rev. 0	06.09.2018	X	X			
Rev. 1						

K = nur Versand korrigierte Blätter

P = Plan

Empfängeradressen

- 1) Gemeinde Glarus Nord, Bau und Umwelt, Schulhausstrasse 1, 8867 Niederurnen
- 2) Raymann AG, Schweizerhofstrasse 2, 8750 Glarus
- 3)
- 4)
- 5)

Inhalt

1. Veranlassung	2
2. Grundlagen	2
2.1. <i>Örtliche Voraussetzungen</i>	2
2.1.1. Baugrund	2
2.1.2. Hydrologie	4
2.1.3. Natur- und Landschaftsschutz	5
2.1.4. Ortsbild / historische Verkehrswege	5
3. Bestehende Anlagen	6
3.1. <i>Reservoir Beglingen, Mollis</i>	6
3.2. <i>Reservoir Bleiche, Niederurnen</i>	6
3.3. <i>Reservoir Hilarirank, Näfels</i>	6
3.4. <i>Reservoir Welschenbühl, Mollis</i>	6
3.5. <i>Reservoir Hinterfacht, Mollis</i>	6
3.6. <i>Reservoir Bäch Mollis</i>	7
4. Randbedingungen	7
5. Konzept (Grundlage GWP 2012)	7
6. Standort	7
7. Technische Daten	8
7.1. <i>Reservoir Volumen</i>	8
7.2. <i>Gebäudeform</i>	8
7.3. <i>Rohrleitungen</i>	8
7.4. <i>Steuerung</i>	8
7.5. <i>Zu- und Abläufe</i>	9
7.5.1. Zuleitung	9
7.5.2. Ableitung	9
7.5.3. Überlauf, Entleerung	9
7.5.4. Schmutzwasser	9
8. Konstruktion	10
8.1. <i>Allgemein</i>	10
8.1.1. Baugrund	10
8.1.2. Baugrube	10
8.1.3. Entwässerung	10
8.1.4. Abdichtung	10
8.1.5. Beton	11
8.2. <i>Trinkwasserbehälter</i>	11
8.3. <i>Eingang / Schieberkammer</i>	11
8.4. <i>Turbine</i>	11
8.5. <i>Sonstige Einbauten</i>	12
8.5.1. Elektroinstallation	12
8.5.2. Steuerung	12



8.6.	<i>Aussenbereich</i>	12
8.7.	<i>Zu- und Ableitungen</i>	13
8.7.1.	Zuleitung vom Reservoir Welschenbühl	13
8.7.2.	Ableitung ins Netz	13
8.7.3.	Ableitung Schmutzwasser	13
8.7.4.	Ableitung Überlauf / Entleerung	13
8.8.	<i>Einpassung ins Gelände</i>	13
9.	Zufahrt	13
10.	Rückbauten	14
11.	Kostenvoranschlag	14
12.	Termine	14
13.	Bauprogramm	14

Einleitung

Trinkwasser gehört ohne Zweifel zu jenen Gütern, die im Rahmen der Versorgungssicherheit eine hohe Priorität geniessen. Der Wasserbezüger nimmt auch zumeist ein einwandfreies Funktionieren seiner Wasserversorgung als Selbstverständlichkeit an. Man möchte die absolute Gewissheit haben und die Gesellschaft erwartet es, dass jede Anlage nach dem neusten Stand der Wissenschaft und Technik als sicher gilt.

Im Rahmen des Generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) 2012 Mollis bis Bilten wurde der Zusammenschluss der Wasserversorgungen Mollis, Näfels, Oberurnen, Niederurnen und Bilten empfohlen und durch die Gemeinde verabschiedet. Im GWP sind verschiedene Massnahmen enthalten, um einen neuen und besseren Verbund der einzellenen Dörfer zu erreichen, Überkapazitäten abzubauen und die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Da das bestehende Reservoir Beglingen (Baujahr 1910) sanierungsbedürftig ist, wurde im GWP empfohlen ein neues Reservoir zu bauen, dass neu auf der gleichen Höhe zu liegen kommt wie das Reservoir Bleiche (Baujahr 1997) in Niederurnen. Durch die gleiche Höhe der beiden Reservoirs kann das Gemeindegebiet der Dörfer Mollis, Näfels, Oberurnen und Teile von Niederurnen in der Talsohle mit einer Druckzone betrieben werden und über zwei Reservoirs gespeist werden.

Für den Flugplatzausbau ist das Reservoir mit allen Verbindungselementen zum Pumpwerk Erlen elementar wichtig. Nur so kann die Löschwasserversorgung effektiv sichergestellt werden.

Ebenfalls ist die Leitung über den Flugplatz wichtig, um das Reservoir Paradiesli über das Pumpwerk Erlen zu befüllen.

Das neue Reservoir Paradiesli in Mollis wird mit einem Speichervolumen von 2'500 m³ geplant. Der Standort ist im Bereich Paradiesli in Mollis auf gleicher Höhe mit dem Reservoir Bleiche in Niederurnen auf 510.60 m ü.M. geplant. In diesem Bereich verläuft bereits die bestehende Versorgungsleitung. Das Reservoir Paradiesli ist somit standortgebunden.

Da dem Reservoir Paradiesli nur einwandfreies Trinkwasser zufliesst, ist keine Aufbereitung notwendig.

1. Veranlassung

Gemäss dem Generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) 2012 Mollis – Bilten ist der Neubau des Reservoir Paradiesli ein wichtiger Schritt zur weiteren Optimierung und dem Verbund der Wasserversorgung der Gemeinde Glarus Nord. Weiter Punkte im GWP sind von dem Bau des neuen Reservoirs abhängig und können erst nach dessen Realisierung umgesetzt werden. Konkret kann hier die Erschliessung des Flugplatzes genannt werden.

Durch das Reservoir Paradiesli können die Reservoirs Beglingen in Mollis und Hilarirank in Näfels ersetzt werden. Hierdurch können Einsparungen im Unterhalt und Betrieb erzielt werden.

Da im Bereich Mollis überschüssiges qualitativ hochwertiges Quellwasser vorhanden ist, können durch den Verbund und das neue Reservoir Pumpenstunden im Grundwasserpumpwerk Erlen in Näfels eingespart werden.

Nach dem Neubau des Reservoir Paradiesli kann das sanierungsbedürftige Reservoir Beglingen abgebrochen werden. Dadurch kann über die gesamte Bauzeit die Wasserversorgung wie gehabt aufrecht gehalten werden. Der Rückbau des Reservoir Hilarirank erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

2. Grundlagen

Grundlage für das Projekt sind:

- GWP Mollis – Bilten von 2012 der Raymann AG
- Grundplan Mollis
- Werkleitungskataster Mollis
- Bauwerkspläne des Reservoirs Bleiche in Niederurnen
- Baugrundgutachten vom 05.09.2018 der Dr. von Moos AG
- Geländeaufnahmen (Multikopter)
- Nutzungsvereinbarung vom xx.xx.2018
- SVGW Richtlinien und Merkblätter
- SIA Normen
- KTW Zulassungen Merkblätter
- Diverse Besprechungen mit der Bauherrschaft

Grundsätzlich sind sämtliche gültigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien einzuhalten.

2.1. Örtliche Voraussetzungen

2.1.1. Baugrund

- **Baugrunduntersuchungen**

Es wurde am 15.08.2018 eine Baugrunduntersuchung mittels Baggerschlitz durch das Büro Dr. von Moos durchgeführt.

Der Baugrund besteht laut Gutachten aus Schrottkalk, der mit einer dünnen Humusschicht und etwas Hangschutt überdeckt ist.

- **Altlasten**

Es liegen keine Angaben zu Altlasten im Kataster der belasteten Standorte vor.

Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

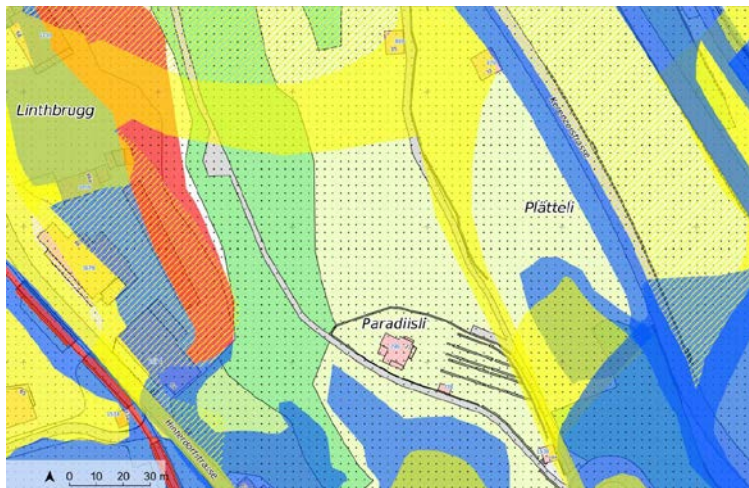
- **Archäologische Schutzzonen**

Das betroffene Baugebiet liegt nicht in einer archäologischen Schutzzone.

Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

- **Gefahrenkartierung**

Für das betroffene Baugebiet besteht gemäss der synoptischen Gefahrenkarte eine geringe Gefährdung.



Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

Bzgl. der geringen Gefährdung durch Wasser an der nördlichen Gebäudeecke sehen wir keinen Handlungsbedarf, da das Reservoir komplett wasserdicht konzipiert ist und der einzige Zugang auf, der dem Prozess abgewandten Seite liegt. Der Zugang (Tür) weist ausserdem eine 10 - 15 cm hohe Schwelle auf, so dass Wasser nicht direkt eindringen kann.

Die mögliche Rutschung betrifft die Zufahrt zum Reservoir. Hier sehen wir keinen Handlungsbedarf.

Das Reservoir ist aufgrund der Höhenlage und der vorhandenen Infrastruktur Standortgebunden.

- **Kunstbauten**

Entlang der geplanten Zufahrt befinden sich Mauern. Diese werden während der Bauzeit entsprechend geschützt, oder werden gleichwertig wiederaufgebaut.



Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

- **Spezielle Eigentumsverhältnisse**

Mit dem Grundeigentümer sind die Verhandlungen bzgl. Landerwerb oder Dienstbarkeit im Gange und werden voraussichtlich vor Baueingabe vertraglich geregelt. (Besprechung vom 12.07.2018)

Bei einer Dienstbarkeit müssen die Ersatzmassnahmen bzgl. Naturschutz mit in den Vertrag aufgenommen werden.

- **Werkleitungen**

Bestehende Werkleitungen gemäss Werkleitungserhebungen vom April 2018:

- EW-Bodenleitungen
- Wasserleitungen
- Abwasserleitungen

2.1.2. Hydrologie

- **Gewässerschutzbereiche**

Das betroffene Baugebiet liegt im Gewässerschutzbereich Au (unterirdische Gewässer).



Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

- **Öffentliche Gewässer**

Im betroffenen Baugebiet verläuft kein öffentliches Gewässer.

2.1.3. Natur- und Landschaftsschutz



Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

Entlang und teilweise im Projektperimeter befinden sich Hecken. Auf Grund der Standortgebundenheit des Bauwerkes muss eine Hecke verkürzt werden müssen.

Während der Bauzeit können die Hecken in nicht komplett geschützt werden. Nach dem Bau werden die Hecken naturnah wiedererrichtet.

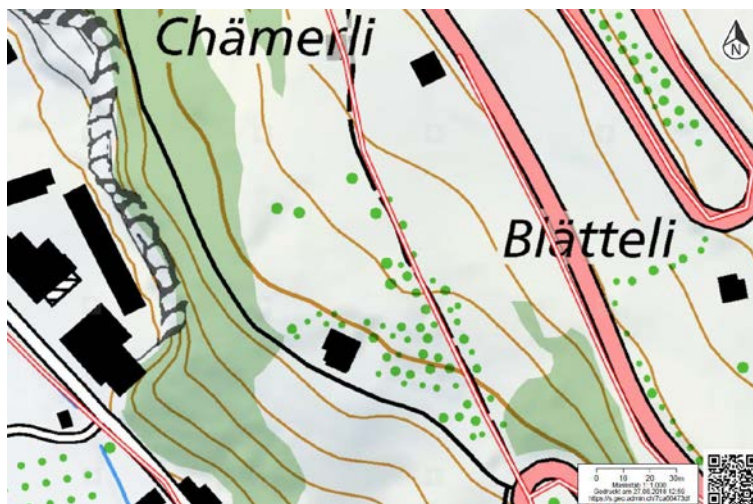
Nach Rücksprache mit der Abteilung Umweltschutz und Energie des Kantons am 20. August 2018 kann das neue Reservoir an der geplanten Stelle ohne spezielle Auflagen errichtet werden.

2.1.4. Ortsbild / historische Verkehrswege



Stand Geoportal des Kantons Glarus vom 20.08.2018

Das Bauwerk befindet sich im ISOS Bereich II von nationaler Bedeutung. Da das Bauwerk standort gebunden ist muss es an diesem Standort erstellt werden. Das Bauwerk ist komplett erdüberdeckt und somit von oben nicht sichtbar. Es gibt nur einen Zugang für die Wasserversorgung ein einen Zugang für die Technischen Betriebe die von aussen sichtbar sind.



Stand Geoportal des Bundes vom 27.08.2018

Die Zuwegung zum Reservoir erfolgt über den historischen Verkehrsweg GL 2.3. In dem Weg der als Zufahrt genutzt wird laufen schon heute Werkleitungen und der Weg hat keine historische Substanz mehr. Die bestehende talseitige Mauer wird erhalten bleiben.

Die Denkmalpflege nimmt noch Abklärungen vor die noch ergänzt werden.

Begehung fand am 27.08.2018 mit der Denkmalpflege statt.

Alle Mauern werden wieder, wie im Bestand, mit Natursteinblöcken wiederhergestellt.

3. Bestehende Anlagen

3.1. Reservoir Beglingen, Mollis

Baujahr 1910; Brauchreserve 780 m³; Löschreserve 0 m³, max WSP 533.80 m ü.M.

Das Reservoir Beglingen ist sanierungsbedürftig. Das Reservoir wird nach der Inbetriebnahme des Reservoir Paradiesli abgebrochen.

3.2. Reservoir Bleiche, Niederurnen

Baujahr 1997; Brauchreserve 2'000 m³; Löschreserve 500 m³, max WSP 510.60 m ü.M.

Das Reservoir Bleiche hat keinen Sanierungsbedarf.

3.3. Reservoir Hilarirank, Näfels

Baujahr 1950; Brauchreserve 550 m³; Löschreserve 350 m³, max. WSP 514.00 m ü.M.

Das Reservoir Hilarirank ist zu klein und soll nach der Inbetriebnahme des Reservoir Paradiesli abgebrochen werden.

3.4. Reservoir Welschenbühl, Mollis

Baujahr 1950; Brauchreserve 160 m³; Löschreserve 200 m³, max. WSP 846.00 m ü.M.

3.5. Reservoir Hinterfacht, Mollis

Baujahr 1990, Brauchreserve 60 m³, Löschreserve 100 m³, max. WSP 623.70 m ü.M.

Das Reservoir gehört zur oberen Druckzone.

3.6. Reservoir Bäch Mollis

Baujahr 1930, Brauchreserve 300 m³, keine Löschreserve, max. WSP 534.20 m ü.M.

Das Reservoir gehört zur Druckzone Dorf und muss im Rahmen der Umsetzung des GWP eine neue Steuerung erhalten. Weiter muss unterhalb des Reservoirs eine Druckreduzierung eingebaut werden.

4. Randbedingungen

Die Folgenden Randbedingungen hat das neue Reservoir zu erfüllen:

- Brauchreserve: min 2'200 m³ (Volumen gemäss GWP) es werden aufgrund der schon bestehenden Bevölkerungszunahme 2'500 m³ gebaut.
- Bauweise gemäss SVGW W6, Richtlinie für Projektierung, Bau und Betrieb von Wasserbehältern.
- Das Reservoir soll möglichst ausserhalb von Naturgefahren stehen.
- Die Zufahrt muss für LKW mit 32 t gewährleistet sein.
- Der Standort soll möglichst nahe der bestehenden Hauptleitung gewählt werden.
- Der max. Wasserspiegel (WSP) liegt wie beim Reservoir Bleiche in Niederurnen auf 510.60 m ü.M.

5. Konzept (Grundlage GWP 2012)

Das GWP 2012 sieht vor das Reservoir Paradiesli auf gleicher Höhe wie das Reservoir Bleiche in Niederurnen (510.60 m ü.M.) zu errichten. Die Höhe der Reservoirkammer im Reservoir Paradiesli ergibt sich aus der Höhe der Reservoirkammer im Reservoir Bleiche, so können beide Reservoirs gleichmässig bewirtschaftet werden.

Durch die gleiche Höhe der beiden Reservoirs Bleiche und Paradiesli kann auf eine Zonentrennung zwischen Oberurnen und Näfels verzichtet werden. Die Dorfzone umfasst somit die Ortschaften Mollis, Näfels, Oberurnen und Teile von Niederurnen.

Es ist wirtschaftlich interessant das Wasser aus dem Reservoir Welschenbühl vor dem Reservoir zu turbinieren. Das entsprechende Projekt wird von den Technischen Betrieben Glarus Nord erstellt und ist nicht Bestandteil des vorliegenden Berichts.

Durch das Reservoir Paradiesli können die Reservoirs Beglingen und Hilarirank aufgehoben werden.

6. Standort

Das Reservoir kann im Bereich Paradiesli in Mollis auf gleicher Höhe wie das Reservoir Bleiche in Niederurnen erstellt werden. Weiter verläuft hier auch schon die bestehende Hydrantenleitung. Dadurch kann auf eine Zonentrennung in der Dorfzone verzichtet werden (siehe 5). Ein andere Standort hätte hohe Mehrkosten für Zu- und Ableitungen, Zufahrt und Baukosten bedeutet, somit ist die Lage standortgebunden. Gemäss der durchgeführten Baugrunduntersuchung wird das Reservoir komplett auf Fels zum Liegen kommen, so dass die Standfestigkeit des Gebäudes garantiert werden kann.

Die Verhandlungen mit dem Eigentümer bzgl. Verkauf oder Dienstbarkeit müssen noch abgeschlossen werden. Es wurde seitens des Eigentümers an der Informationsbesprechung am 12.07.2018 Zustimmung signalisiert.

Die oberen Liegenschaften werden wie bisher über Druckbrecher vom Reservoir Welschenbühl versorgt. Die unteren Liegenschaften (unterhalb Reservoir) müssen separat über einen Druckbrecher oder eine Druckreduzierung versorgt werden.

Die Zufahrt ist über den auszubauenden bestehenden Weg über die Kerenzerbergstrasse geplant.

7. Technische Daten

7.1. Reservoir Volumen

Im Reservoir Paradiesli wird eine Brauchreserve von 2'500 m³ (Siehe auch Kapitel 4) vorgesehen werden.

Gemäss Rücksprache mit der GlanerSach am 28.08.2018 wird die Löschreserve für die Dorfzone zusammen mit dem Reservoir Bleiche in Niederurnen mittels Steuerung realisiert. Somit steht auch im Reservoir Paradiesli eine Löschreserve zur Verfügung. Die ausgeschiedene Löschreserve in der Steuerung beträgt für das Reservoir Paradiesli 500 m³.

7.2. Gebäudeform

Die Grundrisse des Gebäudes sowie der Reservoirkammern wurde rechteckig gewählt.

Die Reservoirkammern sind innen 5,80 m und die Schiebekammer 7.50 m mit Bauteil für die Technischen Betriebe 10.70 m hoch. Die Installationen werden in der Schieberkammer platzsparend auf zwei Etagen (Erdgeschoss EG und Untergeschoss UG) angeordnet.

Der Eingang ist im EG geplant, das UG ist über eine Treppe erreichbar. Die Reservoirkammern sind über das Untergeschoss mittels Stufen und wasserdichter Drucktüren erreichbar. Der Bauteil für die Technischen Betriebe Glarus Nord ist über einen separaten Eingang erreichbar.

7.3. Rohrleitungen

Sämtliche sichtbaren Leitungen, Zuleitungen, Ableitungen in die Becken oder auch Abwasserleitungen werden in Chromstahl (V4A) ausgeführt. Die Leitungen im Zulauf werden in der Druckstufe PN 16 ausgeführt die Ableitungen in Druckstufe PN 10 mit 2/3 Flanschen. Es werden nur Festflansche verwendet.

Die Mauerdurchführungen werden mittels Aussparungen vorgenommen die nach dem Einbau der Rohrdurchführungen zu betoniert werden. Die Rohrdurchführungen haben einen Mauerflansch.

Bei den Übergängen auf andere Materialien (z.B. bei den Armaturen) sind Isolierhülsen einzubauen.

Es kommen nur Doppelflanscharmaturen mit Festflanschen zum Einsatz. Die Armaturen müssen Email beschichtet sein. Ab einem Durchmesser grösser 200 mm werden Klappen eingebaut ansonsten Schieber.

7.4. Steuerung

Der Betrieb des Reservoirs erfolgt vollautomatisch über die übergeordnete Steuerung.

Der Einlauf und der Auslauf aus dem Reservoir wird mittels induktiver Durchflussmesser gemessen. Die Auslaufmessung dient auch der Zulaufmessung bei Pumpbetrieb in das Reservoir.

Die Wasserstände beider Reservoirkammern werden über einen Drucksensor erfasst.

7.5. Zu- und Abläufe

7.5.1. Zuleitung

Das Wasser aus dem Reservoir Welschenbühl fließt dem Reservoir Paradiesli nach der Turbinierung oder im Bypassbetrieb über eine Druckvernichtung fast drucklos zu. Das Wasser kommt über einen Induktiven-Durchflussmesser und fließt beiden Reservoirkammern gleichmässig zu. Die beiden Reservoirkammern können mittels Handschieber unabhängig voneinander betrieben werden. Die Zuleitung erfolgt mit einer Leitung DN 250.

Das Reservoir kann im Pumpbetrieb auch über die Ableitung gefüllt werden. Hierzu sind entsprechende Rückschlagklappen eingebaut und ist mit der Zuleitung vom Reservoir Welschenbühl verbunden.

7.5.2. Ableitung

Die Ableitung erfolgt gleichmässig aus beiden Reservoirkammern. Die Ausläufe können mittels Handklappen abgesperrt werden, so dass die Reservoirkammern unabhängig voneinander betrieben werden können. Der Ablauf ins Netz wird induktiv gemessen.

Das Reservoir kann bei Pumpbetrieb auch über das Netz gespeist werden. Siehe auch 7.5.1.

Im Bereich der Wanddurchführung des Reservoirs ist ein Be- und Entlüftungsventil eingebaut, um Schäden durch Fehlbedienung zu vermeiden. Die Ableitung erfolgt mit einer Leitung DN 300.

7.5.3. Überlauf, Entleerung

Beide Reservoirkammern verfügen über einen eigenen Überlauf DN 300 ohne Absperrvorrichtung und eine eigene Entleerung DN 100 mittels Handschieber. Diese Leitungen werden jeweils in einem gemeinsamen Schacht für nicht verschmutztes Abwasser geführt und siphoniert, sodass es zu keiner Luftverbindung zwischen den einzelnen Reservoirkammern kommt. Das Wasser wird über die, im Jahr 2018, neu erstellte Leitung PP 315 in der Kantonstasse in den Rüfikanal geleitet.

Zusätzlich ist noch eine zweite Entleerung DN 100 an der tiefsten Stelle vorhanden welche in die Schmutzwasserkanalisation geleitet wird. Dies ist notwendig, damit das Reservoir auch mit Reinigungsmitteln gereinigt werden kann.

Ein Ansprechen des jeweiligen Überlaufes wird steuerungstechnisch detektiert.

7.5.4. Schmutzwasser

Beide Reservoirkammern verfügen an der tiefsten Stelle zusätzlich über einen Schmutzwasseranschluss DN 100. Bei einer Reinigung oder Unterhaltsarbeiten ist dieser Anschluss zu öffnen die anderen Entnahmen sind die schliessen. Die Leitungen werden dem Schmutzwasserschacht zugeführt. Weiter werden an den Schmutzwasseranschluss auch das Handwaschbecken und die Bodenabläufe in der Schieberkammer eingeleitet.

8. Konstruktion

8.1. Allgemein

Das Reservoir wird als unterirdische wasserdichte Ortbetonkonstruktion erstellt. Die Isolation erfolgt mittels Erdüberdeckung von min. 1.50 m Erdreich. Der Zugang erfolgt in die Schieberkammer im Erdgeschoss horizontal über eine zweiflügelige Objektschutztür. Der Zugang zum Bauteil der Technischen Betrieb erfolgt separat über eine einflügelige Objektschutztür.

Die beiden Trinkwasserbehälter weisen die gleiche Grösse auf. Der Zugang erfolgt über das Untergeschoss über wasserdichte Drucktüren

8.1.1. Baugrund

Als Baugrund wird gemäss dem Baugrundgutachten von massiven Schrottenkalk ausgegangen, welcher mit einer dünnen Humusschicht und teilweise mit Hangschutt bedeckt ist. Es kann sein das der Fels einige Klüfte aufweist. Somit ist die Standfestigkeit des neuen Reservoirs gewährleistet. Das Material wird Vorort gelagert und später für das Auffüllen der Baugrube verwendet. Der Fels wird auf der Baustelle direkt aufbereitet.

8.1.2. Baugrube

Aufgrund der vorhandenen Felses kann mit einer steilen Baugrube gearbeitet werden. Hierdurch wird weniger Aushub anfallen. Der Baugrubenaushub, die Baugrubensicherung und weitere notwendigen Massnahmen werden mit dem Geologen abgestimmt und das Vorgehen und die Massnahmen gemeinsam definiert.

8.1.3. Entwässerung

Das Reservoir erhält unterhalb der Fuge Bodenplatte/Wände eine Sickerleitung. Die Sickerleitung aus Polypropylen hat einen Durchmesser von DN 160 mit Schlitzfenstern und hat zwei Funktionen: erstens ableiten des anfallenden Sickerwassers, so dass kein Druck auf das Reservoir entsteht und zweitens der Kontrolle der Dichtigkeit des Reservoirs. An den Gebäudeecken werden Kontrollschächte erstellt.

Das Reservoir erhält auf der Decke, welche ein Dachgefälle von min. 1% aufweist, eine Schicht aus Sickergeröll und an den Wänden eine Drainagematte, die direkt auf die Sickerleitung geführt wird.

8.1.4. Abdichtung

Zusätzlich zum wasserdichten Ortbeton werden die Fugen mit Injektionskanälen versehen. Aussen werden die Fugen zusätzlich mittels Combi-Flex Bändern abgedichtet. Die Öffnungen für die Schalungsbinder (Bindstellen) sind mittels mineralischen Abdichtungen zu verschliessen, aussen sind die Bindstellen zusätzlich mit Combi-Flex abzudichten. Zusätzlich wird ein Schwarzanstich auf den erdberührenden Wänden erstellt. Die Abdichtungsarbeiten werden durch einen Spezialisten ausgeführt.

Das Gebäudedach wird mittels einer Bitumenabdichtungsbahn zusätzlich abgedichtet. Die Bitumenbahn wird 20 cm über die Fuge Decke/Wände geführt. Als Schutz der Bitumenbahn ist ein Gummischrotmatte vorzusehen. Auf diese wird 20 cm rundkörniges Sickergeröll aufgebracht und anschliessend mit einem Geofliess abgedeckt. Das Sickergeröll ist bis zur Drainagematte zu führen.

8.1.5. Beton

Es kommt ein wasserdichter Beton zum Einsatz. Der Beton darf nur Zusatzmittel enthalten die eine Zulassung im Trinkwasserbereich haben. Als Abstandhalter für die Bewehrung dürfen nur Abstandhalter aus Beton verwendet werden.

Zur Qualitätssicherung werden bei allen Betonieretappen durch ein unabhängiges Labor Betonproben entnommen und untersucht.

8.2. Trinkwasserbehälter

Die Behälter werden aus Ortbeton erstellt und weisen für den Korrosionsschutz eine min. Betonüberdeckung zum Wasser von 50 mm und zum Erdreich von min. 45 mm auf die Bewehrung auf.

Die Behälter weisen ein Gefälle von ca. 2% auf und sind so konstruiert, dass diese vollständig ohne Hilfsmittel entleert werden können. Die Bodenplatte wird aus Monobeton erstellt.

Zur Vermeidung von Lunkern werden die Wände im Schalungstyp 4 erstellt. Zusätzlich kommen spezielle Schalungsbahnen (Cemdrain) zum Einsatz. Hierdurch wird eine härtere Betonoberfläche erreicht.

Die Beleuchtung der Behälter erfolgt mittels Deckenbeleuchtung. Im Erdgeschoss ist je ein Schau-glas vorgesehen (Bullauge). Die Belüftung der Behälter erfolgt über einen HEPA Filter.

8.3. Eingang / Schieberkammer

Die Schieberkammer wird aus Ortbeton erstellt und weist für den Korrosionsschutz eine min. Betonüberdeckung von je 45 mm. Alle sichtbaren Wände werden mit Schalungstyp 4 erstellt.

Der Zugang erfolgt über eine zweiflügelige Chromstahlobjektschutztür mit Mehrpunktverriegelung. Auf beiden Stockwerken werden Bodenabläufe vorgesehen.

Vom Erdgeschoss führt eine Chromstahl-Treppe in das Untergeschoss. Alle Geländer im Gebäude werden aus Chromstahl erstellt. Als Bodenbelag wird ein rutschfesteres Epoxidharz vorgesehen. Die Wände werden mit mineralischer Farbe gestrichen.

In der Schieberkammer wird auf beiden Ebenen eine manuelle Kranbahn mit einer Tragkraft von 1'000 kg installiert. Der Kran dient dem Transport der Armaturen und der Turbinenanlage.

Um Schwitzwasser auf den Rohrleitungen zu vermeiden wird eine Entfeuchtungsanlage eingebaut. Diese dient weiter auch dem Korrosionsschutz und ist auch für die elektronischen Bauteile sinnvoll.

Die Beleuchtung erfolgt mittels LED

8.4. Turbine

Für die Turbine wird ein separater Raum aus Ortbeton erstellt und weist für den Korrosionsschutz eine min. Betonüberdeckung von je 45 mm. Alle sichtbaren Wände werden mit Schalungstyp 4 erstellt.

Der Zugang erfolgt über eine einflügelige Chromstahlobjektschutztür mit Mehrpunktverriegelung. Es werden Bodenabläufe vorgesehen.

Für den Transport der Turbine wird eine Aussparung vorgesehen, die abgedeckt wird.

In dem Turbinenraum wird eine manuelle Kranbahn mit einer Tragkraft von 1'000 kg installiert. Der Kran dient dem Transport der Turbinenanlage.

Um Schwitzwasser auf den Rohrleitungen zu vermeiden wird eine Entfeuchtungsanlage eingebaut. Diese dient weiter auch dem Korrosionsschutz und ist auch für die elektronischen Bauteile sinnvoll.

Die Beleuchtung erfolgt mittels LED.

8.5. Sonstige Einbauten

8.5.1. Elektroinstallation

Die komplette Elektroinstallation wird offen, sauber in Kabelleitern verlegt, hierdurch ist jederzeit gewährleistet, dass die Kabel getauscht werden können und spätere Erweiterungen durchgeführt werden können.

Es wird ein zentrales Aus für die Beleuchtung eingebaut, so dass am Eingang alle Beleuchtung ausgeschaltet werden kann.

Die Erdung des Bauwerks erfolgt mittels Fundamenterdung. Erdungspunkte werden entsprechend in die Schalung eingebaut. Die Erdung der unterschiedlichen Materialien hat fachgerecht zu erfolgen, so dass keine Elektro Korrosion auftritt. Weiter ist das Gebäude mit einem Blitzschutz zu versehen.

8.5.2. Steuerung

Die Steuerung der Anlage erfolgt zentral über die übergeordnete Steuerung (Leitstelle). Lokal werden die entsprechenden Messungen vorgenommen und an die übergeordnete Steuerung weitergeleitet.

Die Schaltschränke stehen im Eingangsbereich im Erdgeschoss, es sind alle wichtigen Daten direkt ablesbar.

Die Folgenden Messungen werden vorgenommen:

- Zulauf
- Ablauf/Zulauf
- Überlauf
- Wasserstand jeder Kammer
- Zutrittsüberwachung (Türkontakt)
- Überflutungsüberwachung
- Alarmmeldungen an die Leitstelle

8.6. Aussenbereich

Die Geländer im Aussenbereich werden aus feuerverzinktem Stahl gebaut.

Im Eingangsbereich ist eine Lampe mit Bewegungsmelder installiert.

8.7. Zu- und Ableitungen

8.7.1. Zuleitung vom Reservoir Welschenbühl

Das Wasser aus dem Reservoir Welschenbühl wird dem Reservoir über eine duktile Druckleitung aus Guss DN 150 zugeführt. Der Druck vor der Turbine beträgt 34 bar. Der Wasserversorgung wird das Wasser über das Tosbecken der Turbine fast drucklos zur Verfügung gestellt. Der Zulauf ins Reservoir wird gemessen.

Die Rohrleitung wird in einem separaten Projekt beantragt.

8.7.2. Ableitung ins Netz

Aus beiden Reservoirkammern fliesst das Wasser über einen Durchflussmesser ins Wassernetz. Die Ableitung erfolgt über eine schubfeste duktile Gussleitung DN 300.

Die Ableitung wird in einem separaten Projekt beantragt.

8.7.3. Ableitung Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser aus den Bodenabläufen, der Reservoirreinigung und des Handwaschbeckens wird der Schmutzwasserkanalisation zugeführt. Hierzu wird eine Ableitung aus Polypropylen DN 160 zur bestehenden Schmutzwasserleitung geführt. Vor dem Reservoir wird noch ein Kontrollschacht errichtet.

Ein entsprechendes Anschlussgesuch ist noch zu stellen. Es wird mit Anschlussgebühren gerechnet.

8.7.4. Ableitung Überlauf / Entleerung

Das Wasser aus dem Überlauf, Entleerung und den Sickerleitungen wird über eine Polypropylen Leitung DN 315 in den Rüfikanal geleitet. Vor dem Reservoir wird noch ein Schlammstammler errichtet.

Die Ableitung wird in einem separaten Projekt beantragt.

8.8. Einpassung ins Gelände

Das Reservoir wird zum grössten Teil erdüberdeckt und ist somit nicht sichtbar. Im Bereich der Zugänge wird eine Natursteinmauer errichtet in der die Eingänge integriert sind.

Das Gelände wird so gestaltet, dass der Landwirtschaft wieder ein möglichst grosser Teil eingeschränkt zur Verfügung gestellt wird.

9. Zufahrt

Die Zufahrt zum Reservoir erfolgt von der Kerenznerstrasse aus über den bestehenden Wanderweg. Dieser wird bis zum Reservoir auf 3 m ausgebaut und nach den Bauarbeiten mit einem Asphalt Belag versehen (gemäss SN 640 324, Oberbautyp 1 T1/S3, 7 cm ACT16N und 20 cm Fundationsschicht), so dass dieser mit einem LKW mit 32 t befahrbar ist. Vor dem Reservoir wird noch ein Wendeplatz vorgesehen.

Die Talseitige Mauer bleibt bestehen. Hangseitig sind teilweise Verbreiterungen notwendig. Diese Verbreiterungen sollen wie beim bestehenden Weg mit Natursteinen gesichert werden.

10. Rückbauten

Nach der Inbetriebnahme des Reservoir Paradiesli können die Reservoir Beglingen und Hilarirank ausser Betrieb genommen und zurück gebaut werden. Dieser Teil ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes.

11. Kostenvoranschlag

Zum bestehenden Projektstatus kann noch kein Kostenvoranschlag erstellt werden.

Gemäss Kostenschätzung GWP (+/- 25%) wird von einer Bausumme von CHF 3.3 Mio ausgegangen.

Die Kosten Teilen sich bisher wie folgt auf:

Ingenieurarbeiten	CHF	200'000
Reservoir (Alle Arbeitsgattungen)	CHF	3'100'000
Total	CHF	3'300'000

12. Termine

November 2018	Genehmigung Kredit durch die Gemeindeversammlung
Dezember 2018	Baueingabe
Winter 2018/2019	Submission
Frühjahr 2019	Baubewilligung durch den Gemeinderat Vergabe Arbeiten durch den Gemeinderat
Sommer 2019	Zufahrt (ohne Belag) und Baugrube
Herbst 2019	Rohbau
Frühling 2020	Innenausbau
Sommer 2020	Inbetriebnahme

13. Bauprogramm

Wird zum späteren Zeitpunkt ergänzt.