

GW Kohlfirst / GWV Thurtal - Andelfingen

2. Standbein + Versorgungssicherheit
Vorprojekt

Technischer Bericht

2. September 2021

Kunde	Gruppenwasserversorgung Kohlfirst Herr Erich Wipf c/o Dorfstrasse 28 8248 Uhwiesen
Dokument	11 GWVT 2619_37_TB.docx
Ersteller	rbr /
Projekt	11 GWK 2619_37
Kurztext	GWK/ GWVTA, 2. Standbein

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
1.1	2. Standbein	5
1.2	Versorgungssicherheit GWK (Dachsen, Benken, Uhwiesen)	5
1.3	Kosten	5
2	Grundlagen	6
2.1	Ausgangslage	6
2.2	Auftrag	6
2.2.1	Vorprojekt	6
2.2.2	Ergänzungen Konzeptstudie Kohlfirst Süd	6
2.3	Vorschriften / Richtlinien	8
2.4	Dokumente	8
3	Genereller Projektbeschrieb	9
3.1	Hydraulische Situation	9
3.2	Leitungsbauten	9
3.2.1	Allgemeines	9
3.2.2	Reservoir Rebbberg - Reservoir Schluecht- Rudolfingen	10
3.2.3	Rudolfingen bis Pumpwerk Niederfeld	10
3.2.4	Pumpwerk Niederfeld bis Ebnet	10
3.3	Anlagen	11
3.3.1	Neubau Pumpwerk Niederfeld	11
3.3.2	Sanierung Grundwasserpumpwerk Seewerben	11
3.3.3	Grundwasserpumpwerk Schmugglerweg	11
3.3.4	Anpassungen Reservoir Schluecht	12
3.3.5	Anpassungen Messschacht Seeben	12
3.3.6	Neubau Messschacht Oerlingen	12
3.3.7	Anbindung bestehender Messschacht Rudolfingen	12
4	Kostenvoranschlag	13
4.1	Kostenvoranschlag Vorprojekt	13
5	Kostenteiler	14
5.1	Schema	14
5.2	Kostenzusammenstellung (Teiler 50%/50%)	15
6	Detaillierter Kostenvoranschlag	16
6.1	Leitung RES Rebbberg bis RES Schluecht	16
6.2	Klappenschacht Hämmetli	17
6.3	Anpassungen Rohrkeller Schluecht und Rebbberg	18
6.4	Sanierung GWPW Seewerben	19
6.5	Leitung RES Schluecht bis Rudolfingen	20
6.6	Leitung STPW Niederfeld-Rudolfingen	21

6.7	Leitung STPW Niederfeld bis Ebnet (Isenberg)	22
6.8	Stufenpumpwerk Niederfeld	23
6.9	Bezugsschacht Oerlingen	24
A1	Beilagen aus Präsentationen	25
A2	Hydraulische Simulation	33

1 Zusammenfassung

1.1 2. Standbein

Die Gruppenwasserversorgung Kohlfirst und die Gruppenwasserversorgung Thurtal-Andelfingen beabsichtigen, künftig das geforderte zweite Standbein gegenseitig mit einem Zusammenschluss der beiden Versorgungen sicherzustellen. Hierzu soll eine Verbindungsleitung mit einer Länge von ca. 6'800 m zwischen den beiden Versorgungsgebieten, sowie ein Stufenpumpwerk erstellt werden.

Das vorliegende Projekt basiert auf dem Versorgungskonzept „Kohlfirst Süd (GWK, GWVTA, Rheinau)“ der Ingenieurbüro Hetzer, Jäckli und Partner AG. Der ursprüngliche Vorschlag wurde weiterentwickelt und beinhaltet folgende massgebenden Ergänzungen: Die notwendige Transportkapazität der Verbindungsleitung wurde vom mittleren Tagesbedarf auf den maximalen Tagesbedarf resp. auf ein realistisches Szenarion Qdmax (2050) 75% über 12/h ausgelegt. Dieser Ausbau berücksichtigt die Möglichkeit des Versorgungsausfalles zu einer Zeit, bei welcher eine überdurchschnittliche Nachfrage im Sommer besteht und bezieht einen längeren Zeitraum der demographischen Entwicklung ein. Dies erhöht die Sicherheit und reduziert das Risiko eines Lieferengpasses.

Das neu 2. Standbein soll nicht auf den bestehenden, teilweise über 50 Jährigen Leitungsbauten basieren. Das 2. Standbein (Leitungsbauten DN 300/250) erstreckt sich zwischen dem Reservoir Schluecht, dem neuen Stufenpumpwerk Niederfeld und dem Gebiet Ebnet (Anschlussleitung Res. Goldenberg).

1.2 Versorgungssicherheit GWK (Dachsen, Benken, Uhwiesen)

Mit der Aufhebung des Grundwasserpumpwerks Flurlingen verlieren die Gemeinden Benken, Uhwiesen und Dachsen an Versorgungssicherheit. Mit dem Standbein Andelfingen wird das Grundwasserpumpwerk Flurlingen ersetzt. Bei einem Rohrbruch zwischen Reservoir Rebberg und Reservoir Schluecht fehlt die 2. Leitung. Aus diesem Grund soll im Versorgungsgebiet der GWK parallel zum bestehenden Netz eine „2. Spange“ zwischen RES Rebberg und RES Schluecht erstellt werden.

1.3 Kosten

Im aktuellen Kostenvoranschlag sind für die baulichen Massnahmen Beträge von CHF 19'360'000.00 exkl. MwSt, (Variante Gussleitungen) mit einer Genauigkeit von +10/-20% eingestellt.

2 Grundlagen

2.1 Ausgangslage

Die Gruppenwasserversorgung Kohlfirst (GWVK) ist ein Zweckverband der Gemeinden Benken, Dachsen, Kleinandelfingen, Laufen- Uhwiesen, Marthalen und Trüllikon. Aufgrund der Aufhebung des Grundwasserpumpwerkes (GWPW) Flurlingen fehlt der GWK ein 2. Standbein. Zudem verschlechtert sich die Versorgungssicherheit der Gemeinde Dachsen und Uhwiesen, durch den Wegfall der Leitung von Flurlingen. Auch die Gruppenwasserversorgung Thurtal-Andelfingen (GWVTA) weist kein 2. Standbein auf.

2.2 Auftrag

2.2.1 Vorprojekt

Das vorliegende Vorprojekt für das 2. Standbein der GWV Kohlfirst und GWV Thurtal-Andelfingen basiert auf dem Versorgungskonzept Kohlfirst Süd und wurde in 2. Teilen ausgelöst.

Die Ausarbeitung des Vorprojektes umfasste folgende Teilobjekte:

1. Teil

- Neubau Verbindungsleitung Oerlingen- Pumpwerk Niederfeld
- Neubau Stufenpumpwerk Niederfeld
- Neubau Verbindungsleitung Niederfeld- Gebiet Ebnet
- Sanierung Grundwasserpumpwerk Seewerben
- Neubau Abgabeschacht Rheinau (im VP entfallen)
- Neubau Stufenpumpwerk Bildacker (im VP entfallen)

2. Teil (Ergänzung)

- Verbindungsleitung RES Rebberg-RES Schluecht-Oehrlingen
- Anpassung Reservoirs RES Rebberg und RES Schluecht

2.2.2 Ergänzungen Konzeptstudie Kohlfirst Süd

In der Konzeptstudie Kohlfirst Süd wird für den Ausbau des 2. Standbeins der mittlere Tagesbedarf im Jahr 2035 berücksichtigt. Dem vorliegenden Vorprojekt liegt der maximale Tagesbedarf 2050, davon 75% zugrunde. Gründe für diesen Entscheid sind: Leitungen weisen generell eine Nutzungsdauer von ca. 60 Jahren aus, weshalb ein grösserer Zeithorizont berücksichtigt werden sollte. Eine Leitungserneuerung aufgrund ungenügender Leistung kann so meistens vermieden werden.

Das 2. Standbein wird bei Ausfall eines der beiden GWP benötigt. Die Wiederinbetriebnahme eines Pumpwerkes kann eine gewisse Dauer in Anspruch nehmen (4- 6 Wochen). Der Ausfall kann zu einer Zeit passieren, wo grosser Wasserbedarf herrscht. Die Lieferung des mittleren Wasserbedarfes würde nicht ausreichen, was in Wasserknappheit resultiert.

Des Weiteren fallen bei einer grösseren Leitung die Druckverluste kleiner aus. Ausserdem ergeben sich durch die Änderungen im vorliegenden Vorprojekt Vorteile bezüglich der Drucksituation im Brandfall. Der Druck bei der höchsten Liegenschaft in Oerlingen ist mit der grösseren Leitung auch im Brandfall über dem minimalen Wert (Minimaldruck bei Hydrant 3.5 bar).

Zudem haben die hydraulischen Berechnungen ergeben, dass die bestehende Leitung DN 200 mm von Marthalen nach Oerlingen bereits bei der Transportkapazität von $2'500 \text{ m}^3 / 12 \text{ h}$, hohe Druckverluste aufweist. Bei einem Brandfall in Oerlingen müsste die 2. Standbeinversorgung unterbrochen werden. Die Druckverluste sind zu gross. Dementsprechend gross wären auch die Verluste im Pumpbetrieb im PW Niederfeld. Rund 12 bis 18 m Verluste müssten für das Leitungsstück DN 200 mm für die Pumpendimensionierung zusätzlich eingerechnet werden.

Im Weiteren muss davon ausgegangen werden das bei einem Ausfall eines der beiden Grundwasserpumpwerke, nicht ein Q_{dm} sondern ein $Q_{max} 75\%$ (Sommer) innert 12 h und ev. über mehrere Wochen transportiert werden muss. Die Leitung DN 200 mm zwischen Marthalen und Oerlingen ist hierfür zu klein.

Aus diesen Gründen wurde der Ausbau auf den Nenndurchmesser DN 300 anstelle der DN 200/250 mm Leitung empfohlen, sowie den Anschlusspunkt von und nach Andelfingen, von Oerlingen (best. Leitung DN 200 mm) nach Rudolfigen (best. Leitung DN 300mm) verlegt. Im Zusammenhang mit der 2. Spange in Niederfeld- Res. Schluecht, kann aber auf den Ausbau der Leitung DN 200 auf DN 300 mm zwischen Oerlingen und Marthalen verzichtet werden.

Nebst dem Ausbau der Transportfähigkeit kann mit der gewählten Linienführung künftig auch das 2. Standbein in Oerlingen sichergestellt werden. Oerlingen hat heute noch kein 2. Standbein.

In der Konzeptstudie war der Einbau einer Pumpe im Kontrollschacht Bildacker vorgesehen. Im vorliegenden Vorprojekt wird die Funktion dieser Pumpe durch einen Bypass im Reservoir Schluecht und den Einbau leistungsfähigerer Pumpen im Pumpwerk Niederfeld ersetzt. Dadurch ergibt sich ein Mehrwert gegenüber der ursprünglichen Variante: Das Wasser kann direkt vom Pumpwerk Niederfeld in das Reservoir Rebberg gefördert werden, ohne Umweg durch das Reservoir Schluecht. Dadurch ergibt sich ein grösserer Handlungsspielraum. Zudem werden mit dem Bau der 2. Spange die hydraulischen Bedingungen markant verbessert und die Versorgungssicherheit erhöht.

Vorprojekt Ingenieurbüro Gujer AG	
2. Standbein [m ³ /d]	Bedarfsprognose bis 2050, maximaler Tagesbedarf $Q_{d, \max}$ <ul style="list-style-type: none"> • Bedarf GWVK inkl. Rheinau: 6'000 + Trüllikon 600m³/d = 6'600m³/d • Ltg. dim.= 6'600 x 75%= ca. 5'000m³/12h • Bedarf GWVTA: 5'800 x 75% m³/d Ltg. Dim= ca. 4'400m ³ /d
Leitungsdurchmesser [mm]	<ul style="list-style-type: none"> • RES. Rebberg bis Schacht Hämmetli RES Schluecht, inkl. Bildacker-Hämmetli DN 300, L= 3'523m • Res Schluecht bis Rudolfingen DN 300, L= 2'630m • Rudolfingen bis Pumpwerk Niederfeld DN 300, L= 4'510 m, inkl. Querung Thur 1 x 250 mm (Schmugglerweg-Niederfeld) • Pumpwerk Niederfeld bis Ebnet DN 300, L=2'510m
KS Bildacker	Keine Anpassungen
KS Hämmetli	Neubau KS, mit Einbau Klappe wie Bildacker
RES Rebberg	Anpassung Hydraulische Ausrüstung
RES Schluecht	Bypass, Anpassung Hydraulische Ausrüstung

Tabelle 1: Vorprojekt Bestandteile, Dimensionierungsgrößen

2.3 Vorschriften / Richtlinien

Das vorliegende Vorprojekt berücksichtigt sowohl die aktuellen gesetzlichen Grundlagen und Reglemente als auch das Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW).

- 724.11 Wasserwirtschaftsgesetz (WWG) vom 2.6.1991, Kanton Zürich, § 27, Abs. 2, und § 30, lit. e.
- 724.41 Verordnung über die Wasserversorgung vom 5.10.2011, Kanton Zürich
- Richtlinien für die Erstellung von Generellen Wasserversorgungsprojekten (GWP), Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), 2010
- W1005d Empfehlung zur strategischen Planung der Wasserversorgung, SVGW, 2009

2.4 Dokumente

- Abschlussbericht Kohlfirst Süd (GWVK, GWVTA, Rheinau); Hetzer, Jäckli und Partner; 02.03.2017

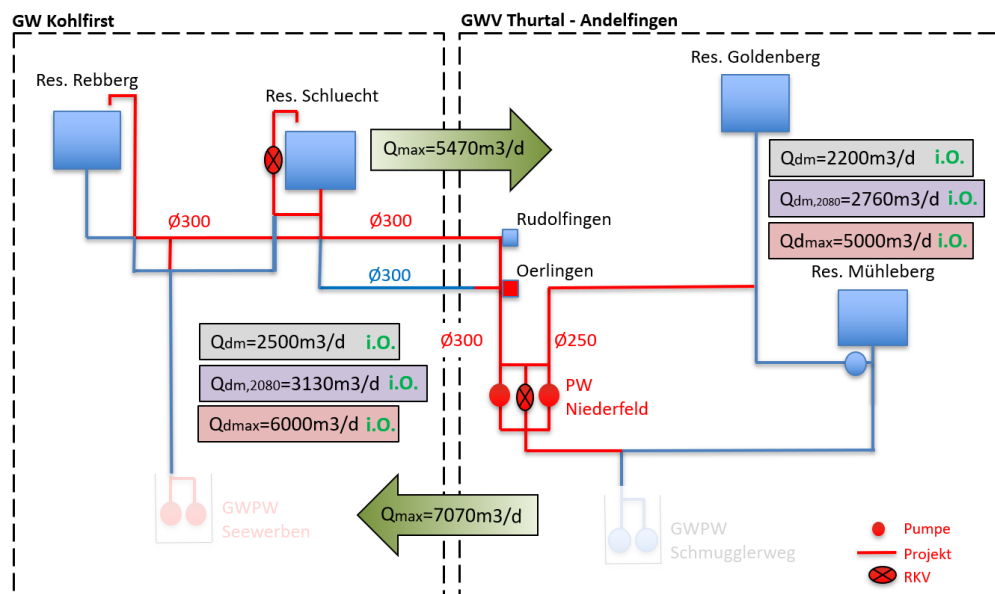
3 Genereller Projektbeschrieb

3.1 Hydraulische Situation

Zukünftig soll die Wasserversorgung wie folgt betrieben werden:

Die GWK fördert im Grundwasserpumpwerk Seewerben Wasser, in die Reservoirs Rebbberg und Schluecht. Zwischen den Reservoirs Rebbberg und Schluecht gibt es den Klappenschacht Bildacker. Rheinau bezieht Wasser vom Reservoir Bergholz oder via Bezugsklappe im GWPW Seewerben. Beim Reservoir Schluecht wird neu ein Bypass eingebaut, damit neben dem Bezug vom Reservoir Schluecht auch der Direktbezug vom Reservoir Rebbberg zur GWVTA möglich wird. Umgekehrt fördert das neue Pumpwerk Niederfeld Wasser von der GWVTA zur GWK. Das Wasser der GWVTA stammt aus dem Grundwasserpumpwerk Schmugglerweg. Dieses liefert auch direkt ins Reservoir Mühleberg. Vom Reservoir Mühleberg wird das Wasser in das Reservoir Goldberg gefördert. Das neue Stufenpumpwerk Niederfeld kann das RES Goldberg das RES Rebbberg und das RES Schluecht befüllen.

Zudem verstärkt die GWK mit zusätzlichen Verbindungsleitungen zwischen den Reservoirs Rebbberg- Schluecht und Schluecht- Örlingen ihr Netz. Im Reservoir Schluecht und Rebbberg wird die hydraulische Ausrüstung wo nötig angepasst.



3.2 Leitungsbauten

3.2.1 Allgemeines

Grundsätzlich werden die Leitungen mittels Gräben verlegt. Die Unterquerung von Bächen oder der Thur, erfolgt mittels Spülbohrungen. Des Weiteren wird das SBB-Trasse sowie die Querung von Kantonsstrassen mittels Rammvortrieb unterpresst. Wo möglich werden die Leitungen entlang von Strassen oder Flurwegen geführt, damit Querungen von Parzellen möglichst vermieden werden. Be-/Entlüftungsventile sind an den notwendigen Stellen vorgesehen.

3.2.2 Reservoir Rebberg - Reservoir Schluecht- Rudolfingen

Vom Reservoir Rebberg wird eine neue Verbindungsleitung DN 300 mm nördlich zur bestehenden Leitung DN 300mm und wo möglich mit einem Abstand von über 10 m, bis zum Reservoir Schluecht und bis nach Oerlingen geführt.

In Uhwiesen tangiert die neue Leitung ein Quartierplangebiet. Die Linienführung wurde dementsprechend koordiniert. Einige öffentliche Gewässer müssen mittels Spülbohrungen gequert werden. Grundsätzlich kommt die Leitung in Landwirtschaftsland zu liegen. Die Flur- und Belagsstrasse sollen als Baupisten genutzt werden können.

Die Anschlussleitung zum Reservoir Rebberg muss grösstenteils mit Richtpressung oder Horizontalspülbohrungen erstellt werden. Die beengten Platzverhältnisse (Reben) und die bestehenden Werkleitungen verunmöglichen eine konventionelle Bauweise.

Bei der Linienführung wurde darauf geachtet, dass die Leitung nicht in kritischen Höhenlagen zu liegen kommt. Der höchste Punkt liegt mit Ausnahme der Reservoiranschlüsse, 20 m unter dem Wasserspiegel. Zudem wurden mit der Wahl der Linienführung Hochpunkte möglichst vermieden. Die Leitungen wurden mit verschiedenen Betriebszuständen hydraulisch berechnet. Es kommt zu keinen Unterdrücken an den Hochpunkten.

Um die hydraulischen Besonderheiten bezüglich der unterschiedlichen Wasserspiegel steuern zu können, muss wie bereits im bestehenden Leitungsnetz ein weiterer Klappenschacht mit gleicher Funktion, wie der Schacht Bildacher, gebaut werden. Um mit der neuen Verbindungsleitung Schluecht- Rebberg eine vollwertige 2. Spange zu erhalten, muss zwischen dem Schacht Bildacher und dem neuen Schacht Hämnetli auf der Druckseite Reservoir Schluecht die beiden Leitungen (best. und neu) mit einer Leitung DN 300 mm zusammengeschlossen werden. So kann auch über die neue Leitung, Wasser vom Pumpwerk Seewerben ins Reservoir. Schluecht oder Reservoir Rebberg gefördert werden.

Die bestehende Leitung RES Schluecht – Marthalen - Oerlingen wird an den jeweiligen Anbindestellen in Oerlingen und Rudolfingen mit entsprechenden Abstellarmaturen, an die neuen Leitung angeschlossen.

3.2.3 Rudolfingen bis Pumpwerk Niederfeld

Dieser Abschnitt verbindet die Gruppenwasserversorgung Kohlfirst mit der Gruppenwasserversorgung Thurtal-Andelfingen-.

Ab der Abgabestelle Rudolfingen wird die Leitung entlang der Kantonsstrasse ostseitig bis vor Örlingen und dann westlich von Oerlingen gegen Süden geführt. Zwischen den Feldern Neuwis und Gländ verläuft die Leitung entlang der Landwirtschaftsstrasse, zudem ist ein Be-/Entlüftungsschacht in diesem Abschnitt geplant. Nach Querung des Feldes Loch wird die Leitung entlang der Altenerstrasse geführt. Bei der Kreuzung mit der Alten Pflanzschulstrasse und der Jagdhüttenstrasse ist ein weiterer Be-/Entlüftungsschach vorgesehen. Die Leitung quert dann das Feld Kaiseräcker und verläuft weiter entlang dem Marthalenweg. Oberhalb der Abwasserreinigungsanlage Andelfingen unterquert die Leitung die Thur mittels einer Spülbohrung und geht in das Pumpwerk Niederfeld.

3.2.4 Pumpwerk Niederfeld bis Ebnet

Vom Pumpwerk Niederfeld aus verläuft die Leitung mit DN 250 weiter westlich des Ausbildungszentrums Andelfingen entlang der Landwirtschaftsstrasse. Das Gebiet Bollenrain

wird mit einer Spülbohrung gequert. Anschliessend wird die Leitung zwischen dem Feld Vorderer Laufen und dem Quartier Steinacker geführt, bis zum Gebiet Ebnet wo der Anschluss an die bestehende Leitung, welche vom Messschacht Isenberg zum Reservoir Goldenberg führt, geplant ist.

3.3 Anlagen

3.3.1 Neubau Pumpwerk Niederfeld

Das Pumpwerk Niederfeld ist auf dem Gebiet Rüteneben neben der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Andelfingen geplant (Kat. Nr. 2867). Es liegt auf einer Höhe von 357.80m ü.M.

In diesem Pumpwerk sind zwei Pumpen vorgesehen. Mit diesen kann das Wasser aus dem Grundwasserpumpwerk Schmugglerweg in die Reservoirs Schluecht und Rebberg der GWV Kohlfirst und in das Reservoir Goldenberg der GWV Thurtal- Andelfingen gefördert werden. Für beide Richtungen werden dieselben Pumpen genutzt, die Schieberstellung bestimmt, wohin das Wasser gefördert wird. Die möglichen Betriebsfälle mit Leistungen sind in Tabelle 2 zu sehen. Speziell anzumerken ist, dass der Parallelbetrieb der Pumpen bei Förderung ins Reservoir Goldenberg nicht vorgesehen ist (Stufenpumpwerk im RES Mühleberg) aber möglich wäre!

	Pumpe 1	Pumpe 2	Parallelbetrieb
Fall 1: Förderung ins Reservoir Rebberg	Q = 157 m ³ /h H = 88 m	Q = 157 m ³ /h H = 88 m	Q = 273 m ³ /h H = 127 m
Fall 2: Förderung ins Reservoir Goldenberg	Q = 135 m ³ /h H = 95 m	Q = 135 m ³ /h H = 95 m	möglich

Tabelle 2: Pumpenauslegung im Pumpwerk Niederfeld.

3.3.2 Sanierung Grundwasserpumpwerk Seewerben

Das Grundwasserpumpwerk Seewerben bleibt am heutigen Ort bestehen. Vorgesehen ist eine Sanierung des GWPW. Dabei werden einerseits die jetzigen Pumpen abgebrochen und durch zwei neue Pumpen ersetzt. Vorgesehen sind zwei identische Pumpen mit einer Fördermenge von jeweils 295 m³/h bei einer Höhe von 183 m (Einzelbetrieb). Im Parallelbetrieb beträgt die maximale Fördermenge beider Pumpen zusammen 440 m³/h bei einer Förderhöhe von 241 m. Andererseits werden Anpassungen am Brunnenkopf gemacht (Verbesserung Begehbarkeit, Niveaugleich mit Gitterrost, Integration Luft-Filter). Des Weiteren werden auch die Rohrinstallationen ersetzt und ein Anschluss an die Abwasserleitung ausserhalb des Gebäudes erstellt. Im November 2020 wurde das Grundwasserpumpwerk Seewerben an die Kanalisation angeschlossen. Die Kosten hierfür sind nicht Bestandteil dieses Projekts.

3.3.3 Grundwasserpumpwerk Schmugglerweg

Beim Grundwasserpumpwerk Schmugglerweg sind keine Änderungen vorgesehen.

Bei einem Ersatz der bestehenden Pumpen ist aber eine Erhöhung der Leitungsfähigkeit bis an die Konzessionsmenge zu prüfen. Heute gibt es 2 Pumpen mit 360 m³/h, Ziel sind 440 m³/h (wie bei Seewerben)

3.3.4 Anpassungen Reservoir Schluecht

Beim Reservoir Schluecht sind Anpassungen im Rohrkeller geplant. Vorgesehen ist der Einbau eines Ringkolbenventils (Motor-Klappe) und mehrerer Schieber. Zweck dieser Anpassungen ist die Möglichkeit des Direktbezugs von Wasser aus dem Reservoir Rebberg. Zudem soll mit dem Einbau der Schieber und der zusätzlichen Rohre die Versorgungssicherheit, welche die zusätzliche Leitung bringt, auch im Reservoir genutzt werden können. Im Kostenvoranschlag sind die Einführung der zusätzlichen Rohrleitungen inklusive der hydraulisch notwendigen Armaturen und Einrichtungen eingerechnet.

Des Weiteren ist anzumerken, dass das Reservoir Schluecht eher sanierungsbedürftig ist. Eine Sanierung ist geplant, abzuklären ist jedoch, ob die oben erwähnten Anpassungen provisorisch erstellt werden sollen oder definitiv erst im Zuge der Gesamtsanierung. Im Rahmen der Bearbeitung des GWP, welches im Dezember 2021 vorliegen wird, sollte dieser Punkt geklärt sein. Grundsätzlich verbessert die 2. Zu-/Ableitung die hydraulische Situation markant.

3.3.5 Anpassungen Messschacht Seeben

Der Messschacht Seeben befindet sich bei der Kreuzung Rudolfingerstrasse/ Berchistrasse in Marthalen. In die Verbindung Marthalen/Reservoir Rebberg werden ein Druckreduzierventil und ein induktiver Durchflussmesser DN 200 eingebaut. Bei der Abzweigung von der bereits genannten Leitung Richtung Oerlingen werden auch ein Druckreduzierventil und ein induktiver Durchflussmesser, aber mit DN 150, installiert. Der Schacht wurde im Jahr 2020 vergrössert und angepasst.

3.3.6 Neubau Messschacht Oerlingen

Der Messschacht Oerlingen ist auf dem Gebiet Madwis in Oerlingen, Kat. Nr 3395 geplant. Im Messschacht werden ein Druckreduzierventil und ein induktiver Durchflussmesser (IDM) eingebaut. Der Schacht wird an die projektierte Leitung DN 300 und die bestehende Leitung DN 200 mm angeschlossen. Nach dem Messschacht wird ein Bypass, eingebaut. Dieser kann bei Unterhaltsarbeiten (Messor oder Armaturen) geöffnet werden. Ein weiterer Not- Anschluss ermöglicht es bei einem Rohrbruch zwischen Messschacht und dem Wasserleitungsnetz (Ring), Oerlingen weiter mit Wasser versorgen zu können.

3.3.7 Anbindung bestehender Messschacht Rudolfingen

Der bestehende Messschacht Rudolfingen wird über den Anschluss der bestehenden Leitung mit Wasser von der GWK versorgt. Mit dem Bau der neuen Leitung wird der bestehende Messschacht mit einer zweiten Zuleitung erschlossen. Trüllikon dürfte künftig ihr erstes Standbein über die GWK beziehen. Um eine entsprechende Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, ist ein weiterer Anschluss an die GWK notwendig. Das GWP der Gemeinde Trüllikon wird zurzeit überarbeitet. Erste Besprechungen mit dem zuständigen Ingenieur wurden gemacht. Im GWP von Trüllikon ist ein Stufenpumpwerk im Reservoir Schluecht und eine neu zu erstellende Wasserleitung (Waldleitung) zwischen dem Stufenpumpwerk Schluecht und dem Reservoir Wildensbuchen angedacht. Die Angaben wurden zur Kenntnis genommen und werden geprüft, sind aber nicht Bestandteil dieses Projektes.

4 Kostenvoranschlag

4.1 Kostenvoranschlag Vorprojekt

Im Kostenvoranschlag für das vorliegende Vorprojekt wurde mit einer Genauigkeit von +10/-20% erstellt. Das Total der gerundeten Schätzung exkl. Mehrwertsteuer beträgt CHF 19'360'000.00 (Variante Gussleitungen). Die weitere Aufteilung auf die verschiedenen Bauten ist im Kostenteiler und in den Beilagen aufgeführt.

5 Kostenteiler

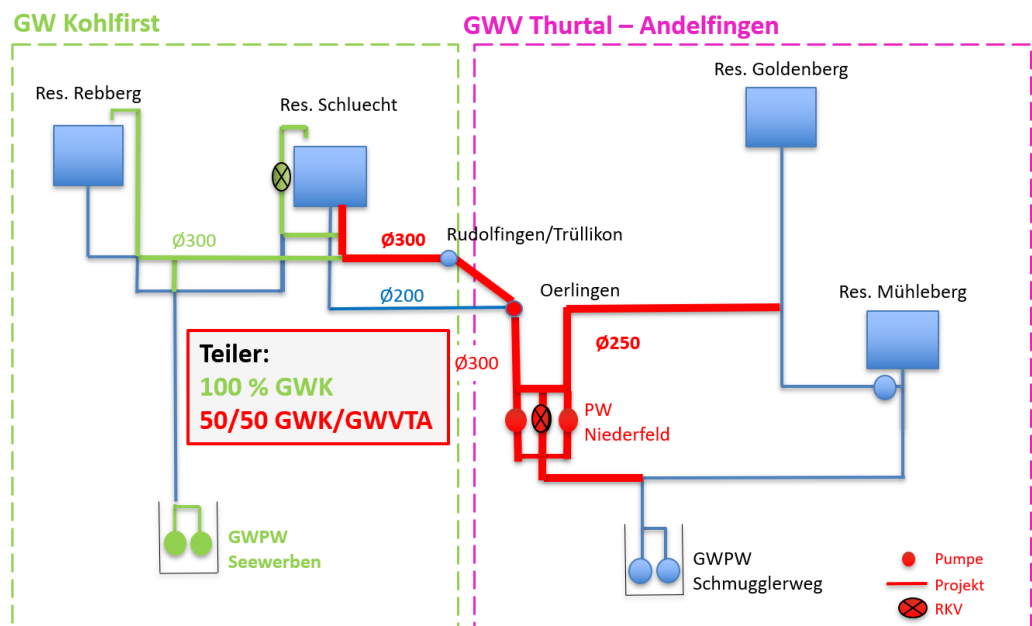
Im Rahmen der Sitzung vom 8. Februar 2021 zwischen den Vertretern der GWVTA und der GWK wurde der Kostenteiler für die gemeinsamen Anlagen definiert.

Als die gemeinsame Anlage gelten folgende Leitungs- und Anlagenteile:

- Leitung RES Schluecht bis STPW Niederfeld, DN 300 mm
- Leitung RES Niederfeld bis Ebnet, DN 250 mm
- STPW Niederfeld inkl. Anpassung Steuerung.
- Bezugsschacht Oerlingen

5.1 Schema

Gemeinsame Anlagen (50/50%)



5.2 Kostenzusammenstellung (Teiler 50%/50%)

Kostenvoranschlag										
	Total Vorprojekt Gujer AG			Subvention 30% inkl. MWSt	GWVTA	Subv.GWVAT 30% inkl. MWSt	GWVTA netto	GWK	Subv.GWK 30% inkl. MWSt	GWK netto
	exkl. MWST	inkl. MWST	Total	inkl. MWST	inkl. MWST	inkl. MWST	inkl. MWST	inkl. MWST	inkl. MWSt	inkl. MWST
Transportleitung RES Rebbberg- Schluecht (T-Stück) DN300mm, Länge ca. 3535m (3523m) (2300m)										
Teilstück Bildacker-Hämmetli L= 314m	4'900'000	5'277'300						5'277'300		
Teilstück Hämmetli RES Schluecht (T) L= 1117m	415'000	446'955					446'955		446'955	
Teilstück Hämmetli RES Schluecht (T) L= 1117m	1'565'000	1'685'505					1'685'505		1'685'505	
Teilstück Hämmetli - RES Rebbberg L= 2092m	2'920'000	3'144'840	943'452				3'144'840	943'452	2'201'388	
Klappenschacht Hämmetli	200'000	215'400	64'620				215'400	64'620	150'780	
Anpassungen RES Schluecht/ RES Rebbberg	280'000	301'560	90'468				301'560	90'468	211'092	
Sanierung GWPW Seewerben	840'000	904'680	271'404				904'680	271'404	633'276	
Finanzierung nur GWK	6'220'000	6'698'940	1'369'944				6'698'940	1'369'944	5'328'996	
Transportleitung Leitung RES Schluecht - Rudolfingen DN300mm, Länge ca. 2630m										
Leitung RES Schluecht - Rudolfingen DN300mm, Länge ca. 2630m	3'760'000	4'049'520	1'214'856	2'024'760	607'428	1'417'332	2'024'760	607'428	1'417'332	
Transportleitung Leitung Rudolfingen- STPW Niederfeld DN300, Länge ca. 4510m										
Leitung Rudolfingen- STPW Niederfeld DN300, Länge ca. 4510m	5'280'000	5'686'560	1'705'968	2'843'280	852'984	1'990'296	2'843'280	852'984	1'990'296	
Transportleitung STPW Niederfeld- Ebnat DN300, Länge ca. 2510m										
STPW Niederfeld- Ebnat DN300, Länge ca. 2510m	2'750'000	2'961'750	888'525	1'480'875	444'263	1'036'613	1'480'875	444'263	1'036'613	
STPW Niederfeld	1'175'000	1'265'475	379'643	632'738	189'821	442'916	632'738	189'821	442'916	
Bezugsschacht Oerlingen	175'000	188'475	56'543	94'238	28'271	65'966	94'238	28'271	65'966	
Finanzierung gem. GWVTA + GWK	13'140'000	14'151'780	4'245'534	7'075'890	2'122'767	4'953'123	7'075'890	2'122'767	4'953'123	
Total	19'360'000	20'850'720	5'615'478	7'075'890	2'122'767	4'953'123	13'774'830	3'492'711	10'282'119	
<u>Kostengenaugigkeit [+10/-20 %]</u>										
27.08.2021/ew				6'570'000 o. MWST			12'790'000 o. MWST			

6 Detaillierter Kostenvoranschlag

6.1 Leitung RES Rebberg bis RES Schluecht

Leitung RES Rebberg bis RES Schluecht	Guss	m	m	m	m
		314	1117	2092	3523

Kostenvoranschlag		Bild+Hem	Hem-Schlu	Hem-Rebb	+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung				CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte					
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten				26'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren				22'000.00
	Zwischentotal				48'000.00
	Rundung				2'000.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	5'000.00	15'000.00	30'000.00	50'000.00
II. Bauarbeiten					
112	Prüfungen				7'000.00
113	Baustelleneinrichtung				102'000.00
116	Holzen und Roden				25'000.00
117	Abbrüche und Demontagen				12'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen				1'120'000.00
152	Grabenloser Leitungsbau PE				630'000.00
161	Wasserhaltung				24'000.00
221	Fundationsschichten				90'000.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse				8'000.00
223	Belagsarbeiten				120'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen				25'000.00
411	Werkleitungen für Wasser und Gas				1'280'000.00
	Zwischentotal				3'443'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten			20.0%	688'600.00
	Rundung				68'400.00
	Total Bauarbeiten	350'000.00	1'340'000.00	2'510'000.00	4'200'000.00
III. Nebendarbeiten					
31	Provisorien				25'000.00
32	Reinigung / Trinkwasserproben				25'000.00
32	LWL Kabel				85'000.00
33	Aufforstung				25'000.00
34	Öffentlichkeitsarbeit				15'000.00
	Zwischentotal				175'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten			20.0%	35'000.00
	Rundung				10'000.00
	Total Nebendarbeiten	20'000.00	70'000.00	130'000.00	220'000.00
IV. Technische Arbeiten					
41	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Nebenkosten				290'000.00
42	Erhebungen, Mithilfe Durchleitungsrechte				30'000.00
43	geologische Baugrunduntersuchungen, Beratungen				14'000.00
44	Vermarkung und Vermessung				30'000.00
44	zus. Bewilligungsverfahren				12'000.00
	Zwischentotal				376'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten			15.0%	56'400.00
	Rundung				-2'400.00
	Total Technische Arbeiten	40'000.00	140'000.00	250'000.00	430'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	415'000	1'565'000	2'920'000	4'900'000.00
	Mehrwertsteuer			7.7%	377'300.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)				5'277'300.00

6.2 Klappenschacht Hämmetli

Klappenschacht Hämmetli

Kostenvoranschlag		+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	2'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	3'000.00
	Zwischentotal	5'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	5'000.00
II. Bauarbeiten		
411	Fertigschacht	70'000.00
411	Rohrinstallationen	26'000.00
	Zwischentotal	96'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	19'200.00
	Rundung	-200.00
	Total Bauarbeiten	115'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Integration Fernwirkanlage Klappe	30'000.00
32	EKZ Anschluss	8'000.00
	Zwischentotal	38'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	7'600.00
	Rundung	4'400.00
	Total Nebenarbeiten	50'000.00
IV. Technische Arbeiten		
51	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Neber	22'000.00
	Zwischentotal	22'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	3'300.00
	Rundung	4'700.00
	Total Technische Arbeiten	30'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	200'000.00
	Mehrwertsteuer	15'400.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)	215'400.00

6.3 Anpassungen Rohrkeller Schluecht und Rebbberg
 Anpassungen Rohrkeller Schluecht und Rebbberg

Kostenvoranschlag		+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
II. Bauarbeiten		
241	Baumeisterarbeiten	40'000.00
411	Rohrinstallationen /Armaturen	95'000.00
	Zwischentotal	135'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	27'000.00
	Rundung	8'000.00
	Total Bauarbeiten	170'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Integration Fernwirkanlage (DRV), Klappe	48'000.00
32	Malerarbeiten	6'000.00
	Zwischentotal	54'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	10'800.00
	Rundung	5'200.00
	Total Nebenarbeiten	70'000.00
IV. Technische Arbeiten		
51	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Neber	32'000.00
	Zwischentotal	32'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	4'800.00
	Rundung	3'200.00
	Total Technische Arbeiten	40'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	280'000.00
	Mehrwertsteuer	21'560.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)	301'560.00

6.4 Sanierung GWPW Seeweben GWK-GWVTA, 2. Standbein

Sanierung Grundwasserpumpwerk Seeweben

Kostenvoranschlag		+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung	CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	2'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	3'000.00
	Zwischentotal	5'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	5'000.00
II. Baumeisterarbeiten		
113	Baustelleneinrichtung	2'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	1'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	4'000.00
241	Betonarbeiten	1'200.00
161	Wasserhaltung	500.00
172	Abdichtungen	800.00
211	Aushub/Erdbau	4'000.00
221	Fundationsschichten	3'500.00
223	Belagsarbeiten	2'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen (Tank)	18'000.00
	Zwischentotal	37'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	7'400.00
	Rundung	5'600.00
	Total Bauarbeiten	50'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Bohrlochpumpen/ Ergänzung Druckstossdämpfung	290'000.00
32	Rohrschlosser und Armaturen	108'000.00
33	Schlosserarbeiten (Brunnenkopf begehbar, Gitterrc	78'000.00
36	Maler/ Bodenbeläge	8'000.00
37	Lüftung (Brunnenkopf inkl. Filter) Adsorber	15'000.00
38	Elektroinstallationen	28'000.00
39	Anpassung Fernwirkanlage, Schaltanlagen, IDM	36'000.00
41	Personenschutz Abgrenzeinheit	4'000.00
	Zwischentotal	567'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	113'400.00
	Rundung	-400.00
	Total Nebenarbeiten	680'000.00
IV. Technische Arbeiten		
51	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Nebe	90'000.00
	Zwischentotal	90'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	13'500.00
	Rundung	1'500.00
	Total Technische Arbeiten	105'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	CF 840'000.00
	Mehrwertsteuer	64'680.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)	904'680.00

6.5 Leitung RES Schluecht bis Rudolfingen

RES Schluecht bis Rudolfingen **Guss** DN 300 L=2630m

Kostenvoranschlag +10%/ -20%

Pos.	Bezeichnung / Leistung	CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	28'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	32'000.00
	Zwischentotal	60'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	60'000.00
II. Bauarbeiten		
112	Prüfungen	6'000.00
113	Baustelleneinrichtung	82'000.00
116	Holzen und Roden	15'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	18'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	850'000.00
152	Grabenloser Leitungsbau PE	520'000.00
161	Wasserhaltung	18'000.00
221	Fundationsschichten	40'000.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	5'000.00
223	Belagsarbeiten	45'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen	25'000.00
411	Werkleitungen für Wasser und Gas	1'020'000.00
	Zwischentotal	2'644'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	528'800.00
	Rundung	-2'800.00
	Total Bauarbeiten	3'170'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Provisorien	10'000.00
32	Reinigung / Trinkwasserproben	12'000.00
32	LWL Kabel	75'000.00
33	Aufforstung	15'000.00
34	Öffentlichkeitsarbeit	10'000.00
	Zwischentotal	122'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	24'400.00
	Rundung	3'600.00
	Total Nebenarbeiten	150'000.00
IV. Technische Arbeiten		
41	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Neber	250'000.00
42	Erhebungen, Mithilfe Durchleitungsrechte	25'000.00
43	geologische Baugrunduntersuchungen, Beratungen	16'000.00
44	Vermarkung und Vermessung	32'000.00
44	zus. Bewilligungsverfahren	10'000.00
	Zwischentotal	333'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	49'950.00
	Rundung	-2'950.00
	Total Technische Arbeiten	380'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	3'760'000.00
	Mehrwertsteuer	289'520.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)	4'049'520.00

6.6 Leitung STPW Niederfeld-Rudolfingen

Leitung PW Niederfeld bis Rudolfingen **Guss** DN 300 L= 4510m

Kostenvoranschlag +10%/ -20%

Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	48'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	52'000.00
	Zwischentotal	100'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	100'000.00
II. Bauarbeiten		
112	Prüfungen	8'000.00
113	Baustelleneinrichtung	120'000.00
116	Holzen und Roden	45'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	18'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	1'150'000.00
152	Grabenloser Leitungsbau PE	680'000.00
161	Wasserhaltung	14'000.00
221	Fundationsschichten	120'000.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	8'000.00
223	Belagsarbeiten	80'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen	25'000.00
411	Werkleitungen für Wasser und Gas	1'420'000.00
	Zwischentotal	3'688'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	737'600.00
	Rundung	4'400.00
	Total Bauarbeiten	4'430'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Provisorien	11'000.00
32	Reinigung / Trinkwasserproben	25'000.00
32	LWL Kabel	92'000.00
33	Aufforstung	30'000.00
34	Öffentlichkeitsarbeit	25'000.00
	Zwischentotal	183'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	36'600.00
	Rundung	400.00
	Total Nebenarbeiten	220'000.00
IV. Technische Arbeiten		
41	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Nebe	360'000.00
42	Erhebungen, Mithilfe Durchleitungsrechte	25'000.00
43	geologische Baugrunduntersuchungen, Beratungen	16'000.00
44	Vermarkung und Vermessung	35'000.00
44	zus. Bewilligungsverfahren	20'000.00
	Zwischentotal	456'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	68'400.00
	Rundung	5'600.00
	Total Technische Arbeiten	530'000.00
Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)		5'280'000.00
Mehrwertsteuer		406'560.00
Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)		5'686'560.00

6.7 Leitung STPW Niederfeld bis Ebnet (Isenberg)

Leitung PW Niederfeld bis Ebnet (Isenberg) Guss

DN 250 L= 2510m

Kostenvoanschlag +10%/ -20%

Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	30'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	20'000.00
	Zwischentotal	50'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	50'000.00
II. Bauarbeiten		
112	Prüfungen	6'000.00
113	Baustelleneinrichtung	70'000.00
116	Holzen und Roden	4'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	23'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	670'000.00
152	Grabenloser Leitungsbau PE	230'000.00
161	Wasserhaltung	12'000.00
221	Foundationsschichten	70'000.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	15'000.00
223	Belagsarbeiten	75'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen	5'000.00
411	Werkleitungen für Wasser und Gas	720'000.00
	Zwischentotal	1'900'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	380'000.00
	Rundung	0.00
	Total Bauarbeiten	2'280'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Provisorien	5'000.00
32	Reinigung / Trinkwasserproben	20'000.00
32	LWL Kabel	50'000.00
33	Aufforstung	5'000.00
34	Öffentlichkeitsarbeit	15'000.00
	Zwischentotal	95'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	19'000.00
	Rundung	6'000.00
	Total Nebenarbeiten	120'000.00
IV. Technische Arbeiten		
41	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Nebe	205'000.00
42	Erhebungen, Mithilfe Durchkleitungsrechte	18'000.00
43	geologische Baugrunduntersuchungen, Beratunge	8'000.00
44	Vermarkung und Vermessung	14'000.00
44	zus. Bewilligungsverfahren	10'000.00
	Zwischentotal	255'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	38'250.00
	Rundung	6'750.00
	Total Technische Arbeiten	300'000.00
Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)		2'750'000.00
Mehrwertsteuer		211'750.00
Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)		2'961'750.00

6.8 Stufenpumpwerk Niederfeld

Pumpwerk Niederfeld

Kostenvoranschlag		+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	30'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	20'000.00
	Zwischentotal	50'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	50'000.00
II. Baumeisterarbeiten		
112	Prüfungen	2'000.00
113	Baustelleneinrichtung	15'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	4'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	32'000.00
241	Betonarbeiten	84'000.00
161	Wasserhaltung	8'000.00
172	Abdichtungen	6'000.00
211	Aushub/Erdbau	28'000.00
221	Fundationsschichten	12'000.00
222	Pflästerungen und Abschlüsse	4'000.00
223	Belagsarbeiten	18'000.00
237	Kanalisation und Entwässerungen	4'000.00
	Zwischentotal	217'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	43'400.00
	Rundung	9'600.00
	Total Bauarbeiten	270'000.00
III. Nebenarbeiten		
31	Fassade/ Dach	44'000.00
32	Spengler	16'000.00
33	Pumpen / Druckstossdämpfung	98'000.00
34	Rohrschlosser und Armaturen	118'000.00
35	Schlosserarbeiten (Treppen Geländer Eingangstür)	32'000.00
36	Maler/ Bodenbeläge	14'000.00
37	Elektroanschluss EKZ	52'000.00
38	Elektroinstallationen	22'000.00
39	Fernwirkanlage, Schaltanlagen, IDM	96'000.00
40	Kranbahn	8'000.00
41	Personenschutz Abgrenzeinheit	4'000.00
42	Adsorber und Lüftung	25'000.00
	Zwischentotal	529'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	105'800.00
	Rundung	200.00
	Total Nebenarbeiten	635'000.00
IV. Technische Arbeiten		
51	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Nebe	172'000.00
52	Erhebungen, Mithilfe Baurrecht	5'000.00
53	geologische Baugrunduntersuchungen, Beratungen	5'000.00
54	Vermarkung und Vermessung	4'000.00
55	Zus. Bewilligungsverfahren	5'000.00
	Zwischentotal	191'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	28'650.00
	Rundung	350.00
	Total Technische Arbeiten	220'000.00
	Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)	1'175'000.00
	Mehrwertsteuer	90'475.00
	Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)	1'265'475.00

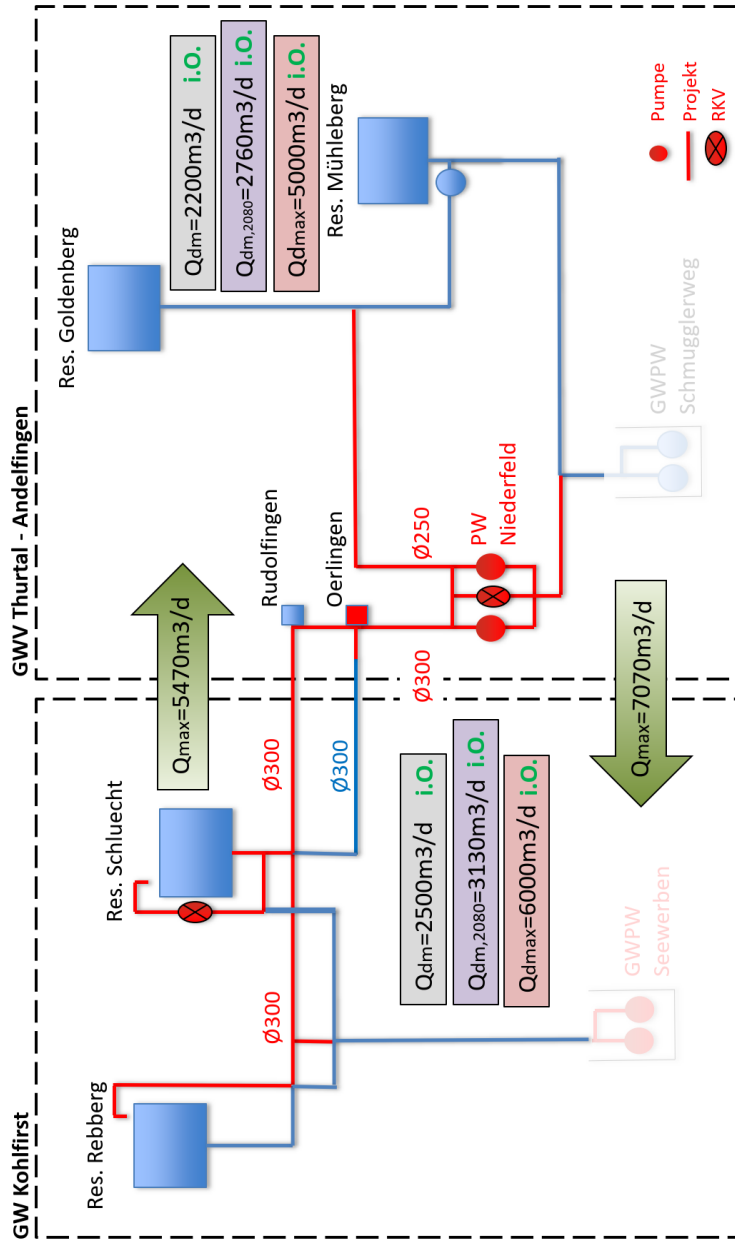
6.9 Bezugsschacht Oerlingen

Bezugsschacht Oerlingen (2. Standbein Oerlingen)

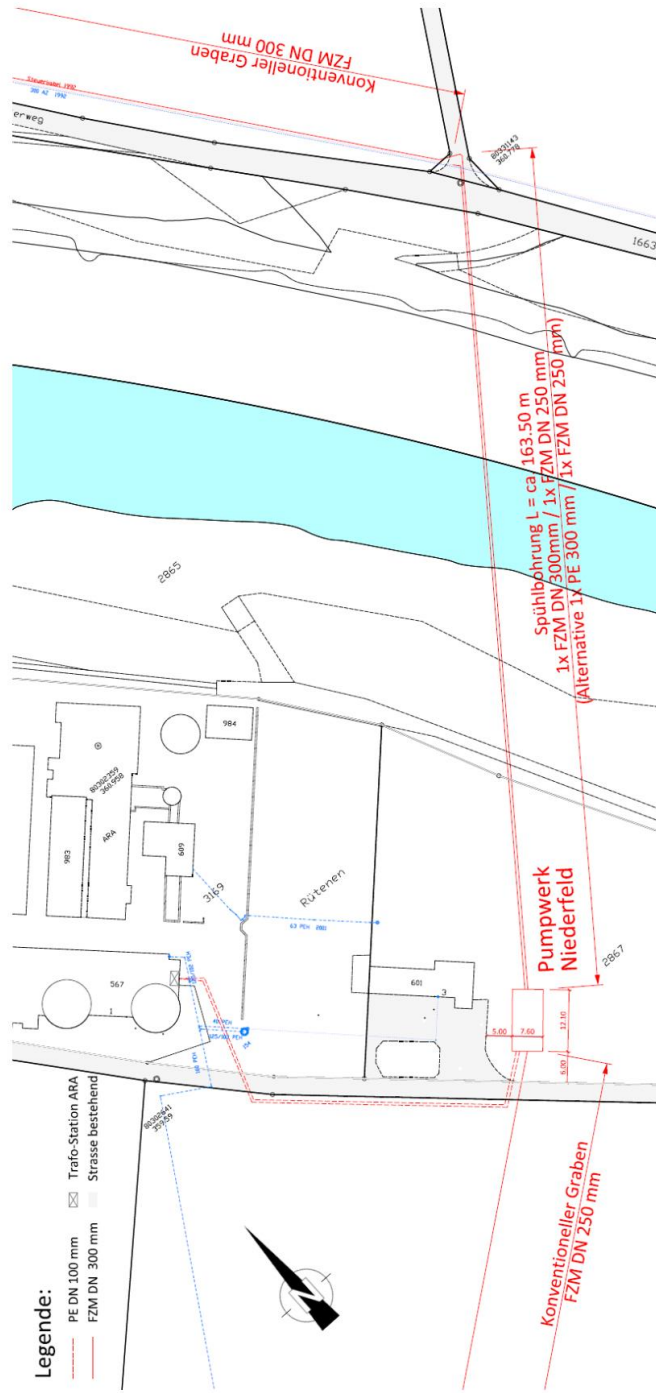
Kostenvoranschlag		+10%/ -20%
Pos.	Bezeichnung / Leistung	
		CHF
I. Erwerb von Grund und Rechte		
11	Landerwerb, Dienstbarkeiten	2'000.00
12	Entschädigungen und Gebühren	2'000.00
	Zwischentotal	4'000.00
	Rundung	0.00
	Total Erwerb von Grund und Rechte	4'000.00
II. Bauarbeiten		
113	Baustelleneinrichtung	2'000.00
117	Abbrüche und Demontagen	1'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	18'000.00
161	Wasserhaltung	1'000.00
211	Aushub/Erdbau	4'000.00
221	Fundationsschichten	1'200.00
223	Belagsarbeiten	6'500.00
	Fertigschacht	18'000.00
411	Rohrlegearbeiten/Armaturen	26'000.00
	Zwischentotal	77'700.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	15'540.00
	Rundung	-240.00
	Total Bauarbeiten	93'000.00
III. Nebearbeiten		
31	Integration Fernwirkanlage	25'000.00
32	Stromanschluss EKZ	22'000.00
	Zwischentotal	47'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	9'400.00
	Rundung	3'600.00
	Total Nebearbeiten	60'000.00
IV. Technische Arbeiten		
51	Technische Arbeiten, Ingenieurhonorare inkl. Neber	15'000.00
	Zwischentotal	15'000.00
	Unvorhergesehenes und Regiearbeiten	2'250.00
	Rundung	750.00
	Total Technische Arbeiten	18'000.00
Total Kostenvoranschlag (exkl. MwSt.)		175'000.00
Mehrwertsteuer		13'475.00
Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)		188'475.00

A1 Beilagen aus Präsentationen

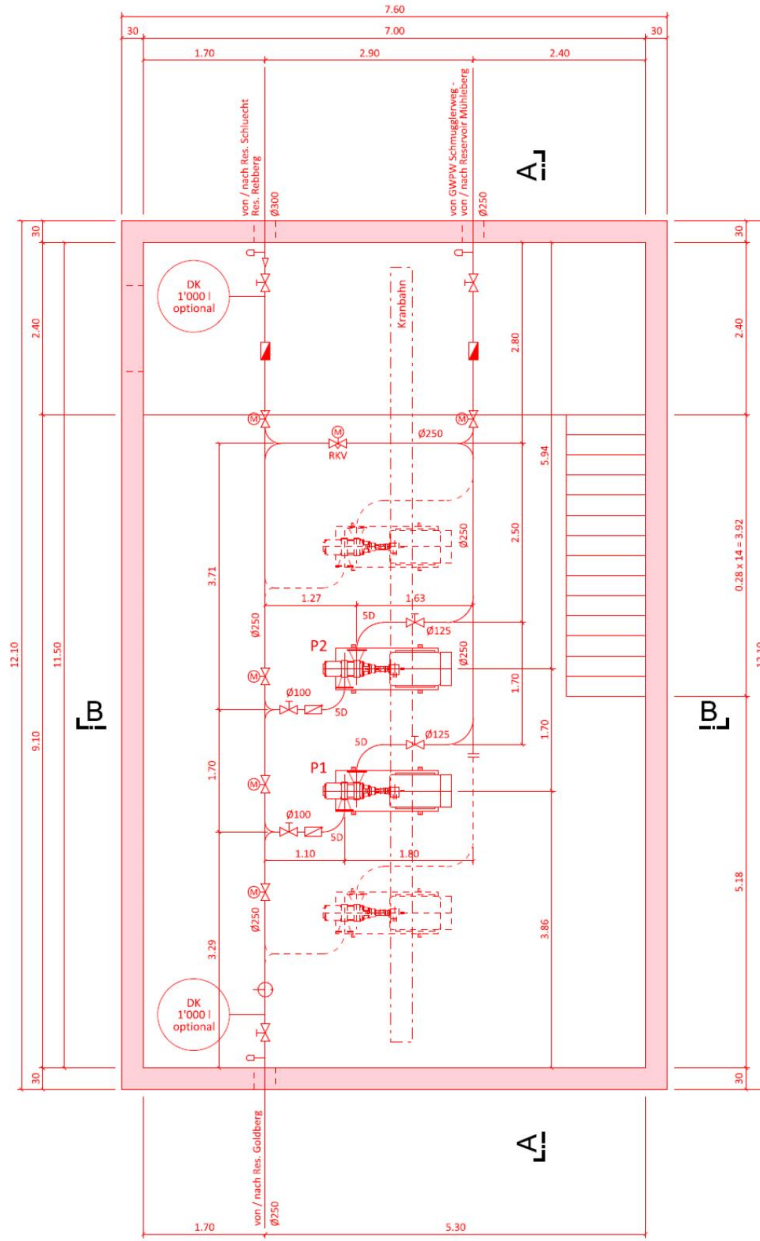
Vorprojekt Gujer AG



PW Niederfeld

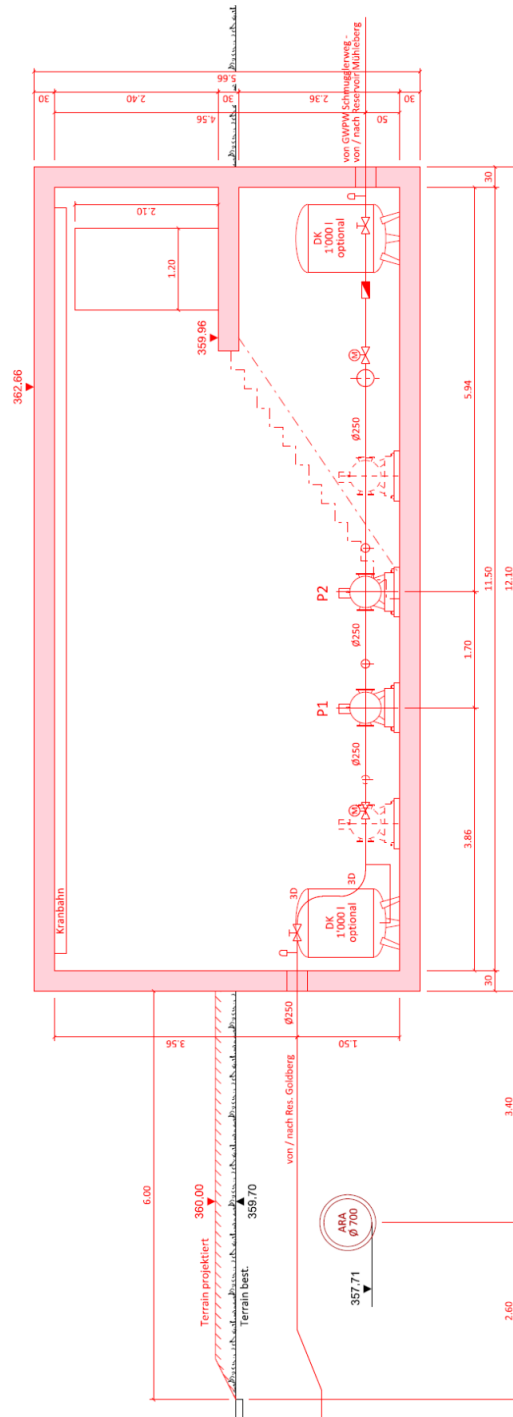


PW Niederfeld

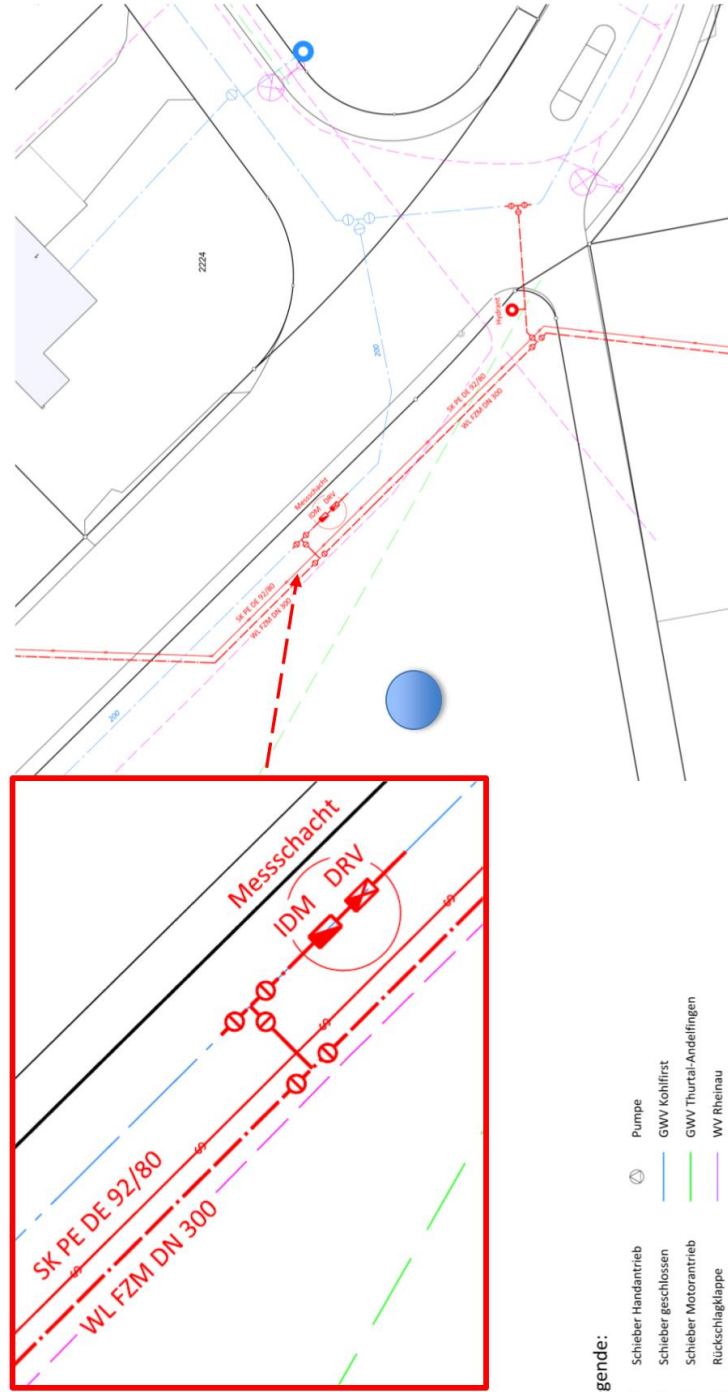


PW Niederfeld

Schnitt A-A



Abgabeschacht Oerlingen

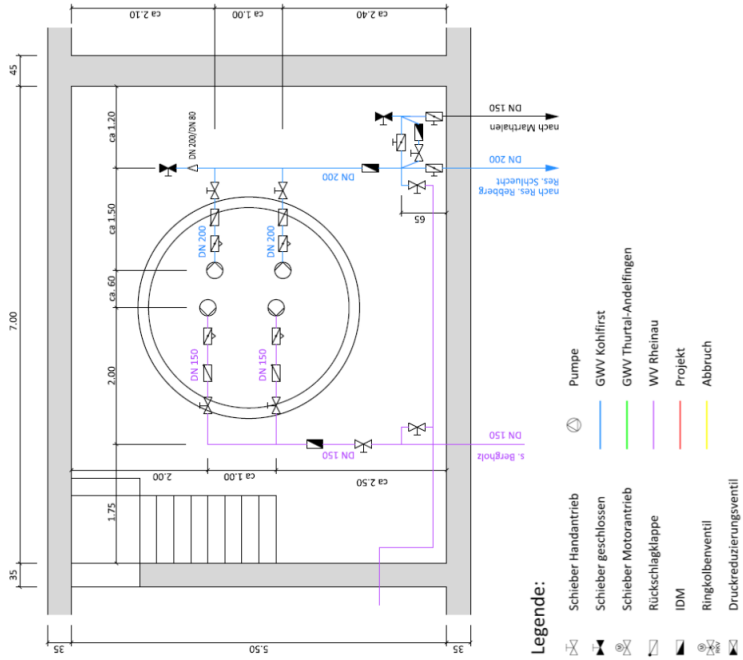


Legende:

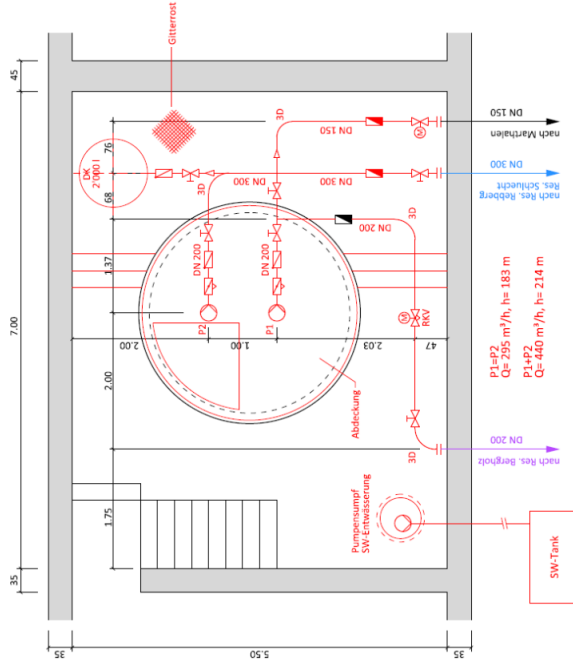
- Schieber Handantrieb
- Schieber geschlossen
- Schieber Motorantrieb
- Rückschlagklappe
- IDM
- Ringkolbenventil
- Druckreduzierungsventil
- Pumpe
- GWV Kohllift
- GWV Thurtal-Andelfingen
- WV Rheinau
- Projekt
- Abbruch

GWPW Seewerben

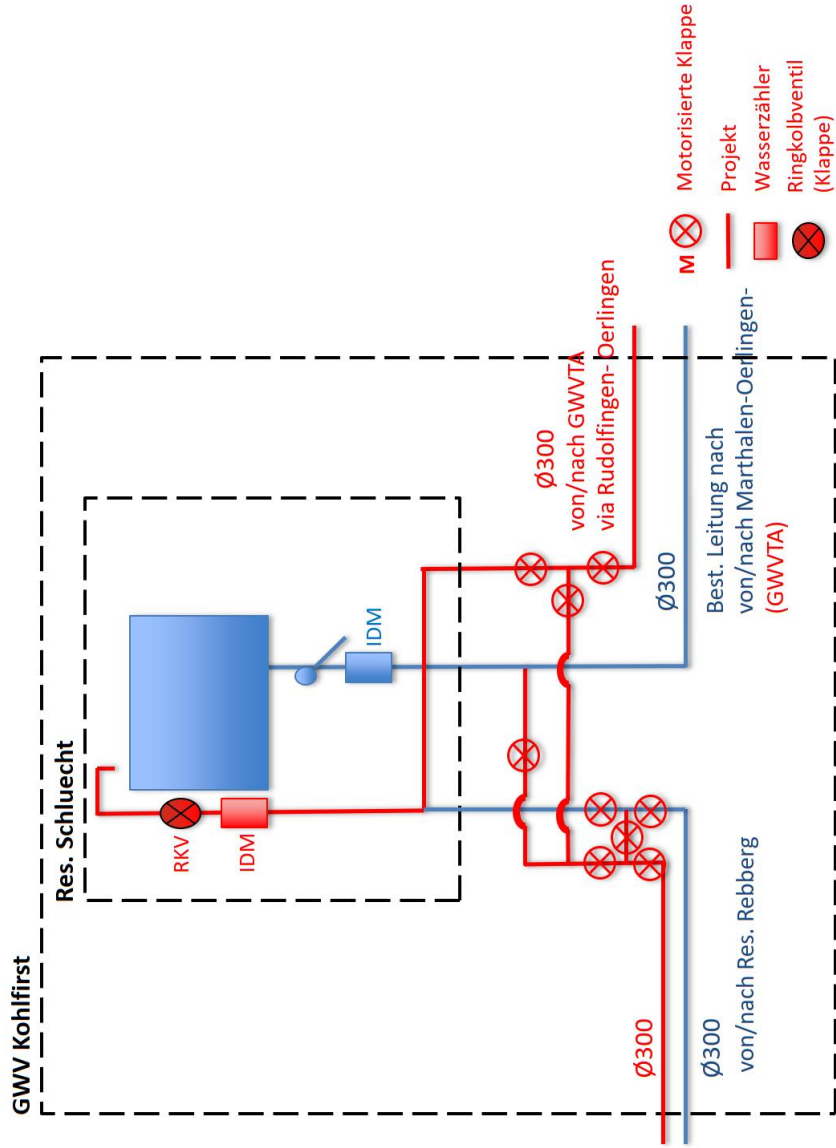
Grundriss bestehend



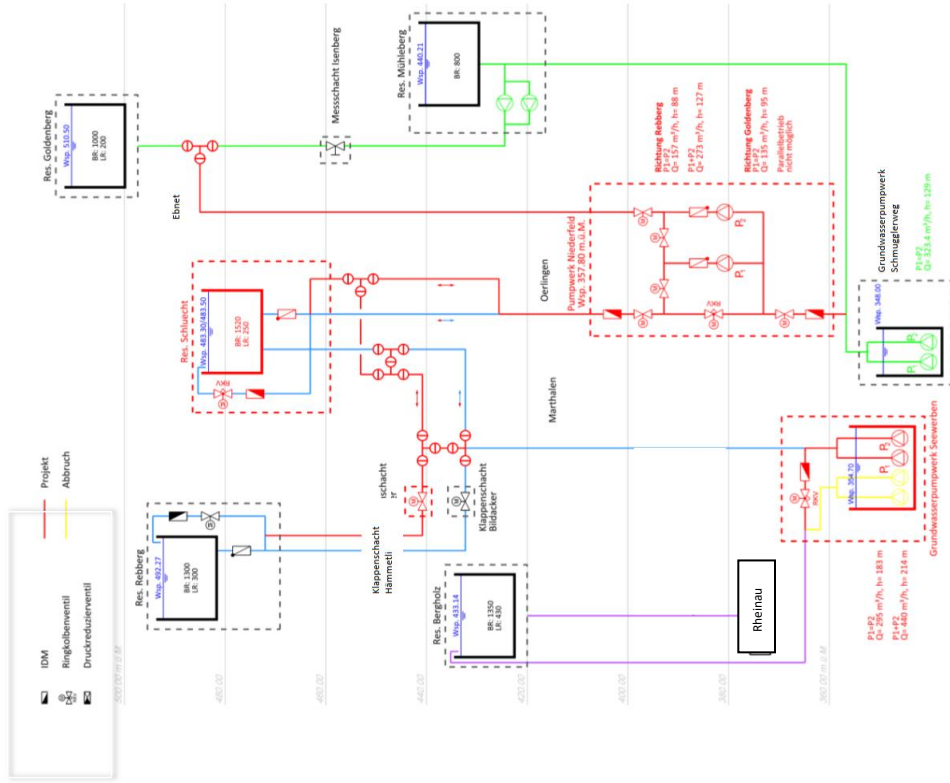
Grundriss projektiert



Ausbau Reservoir Schluecht



Hydraulisches Schema

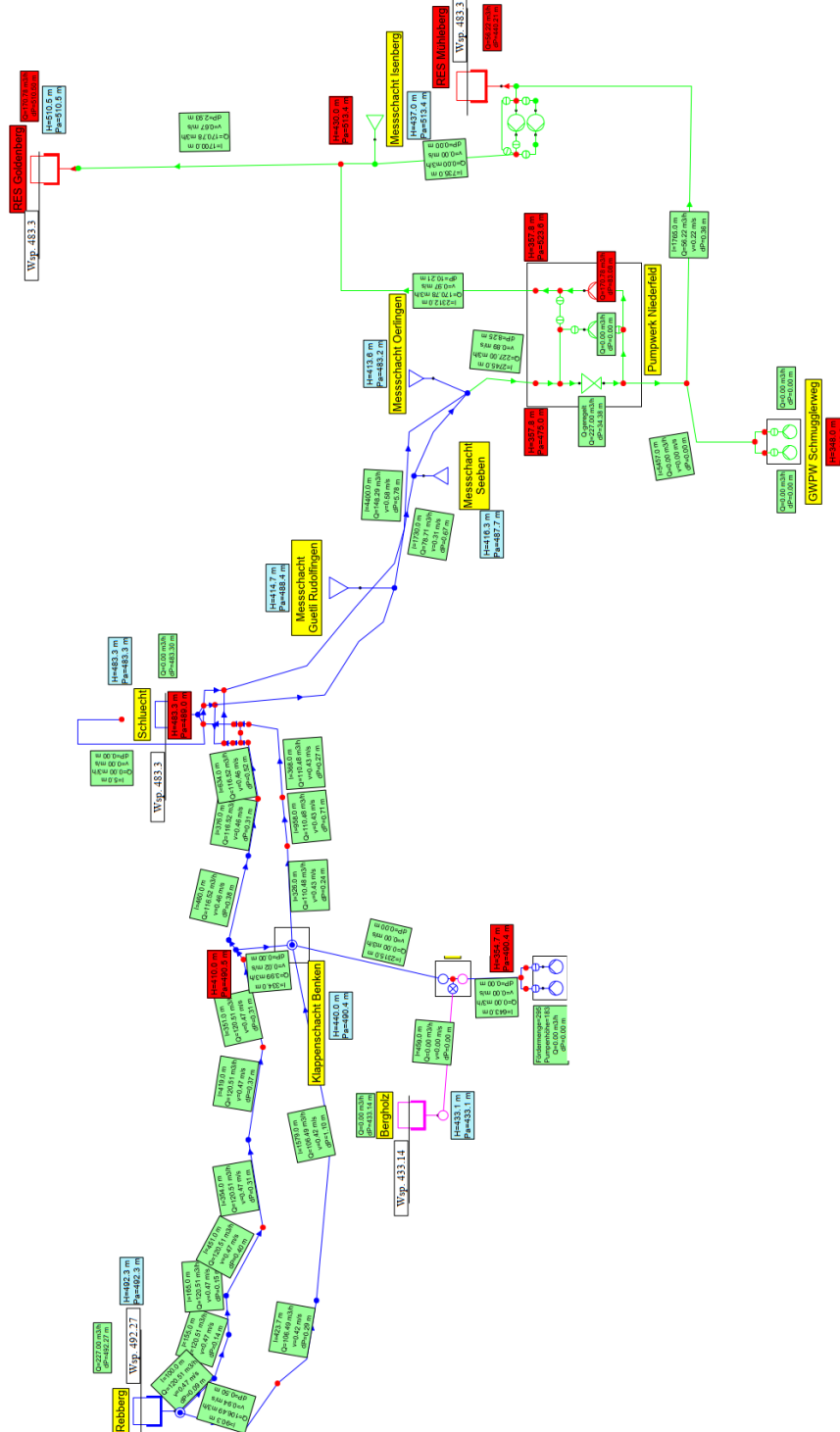


Legende:

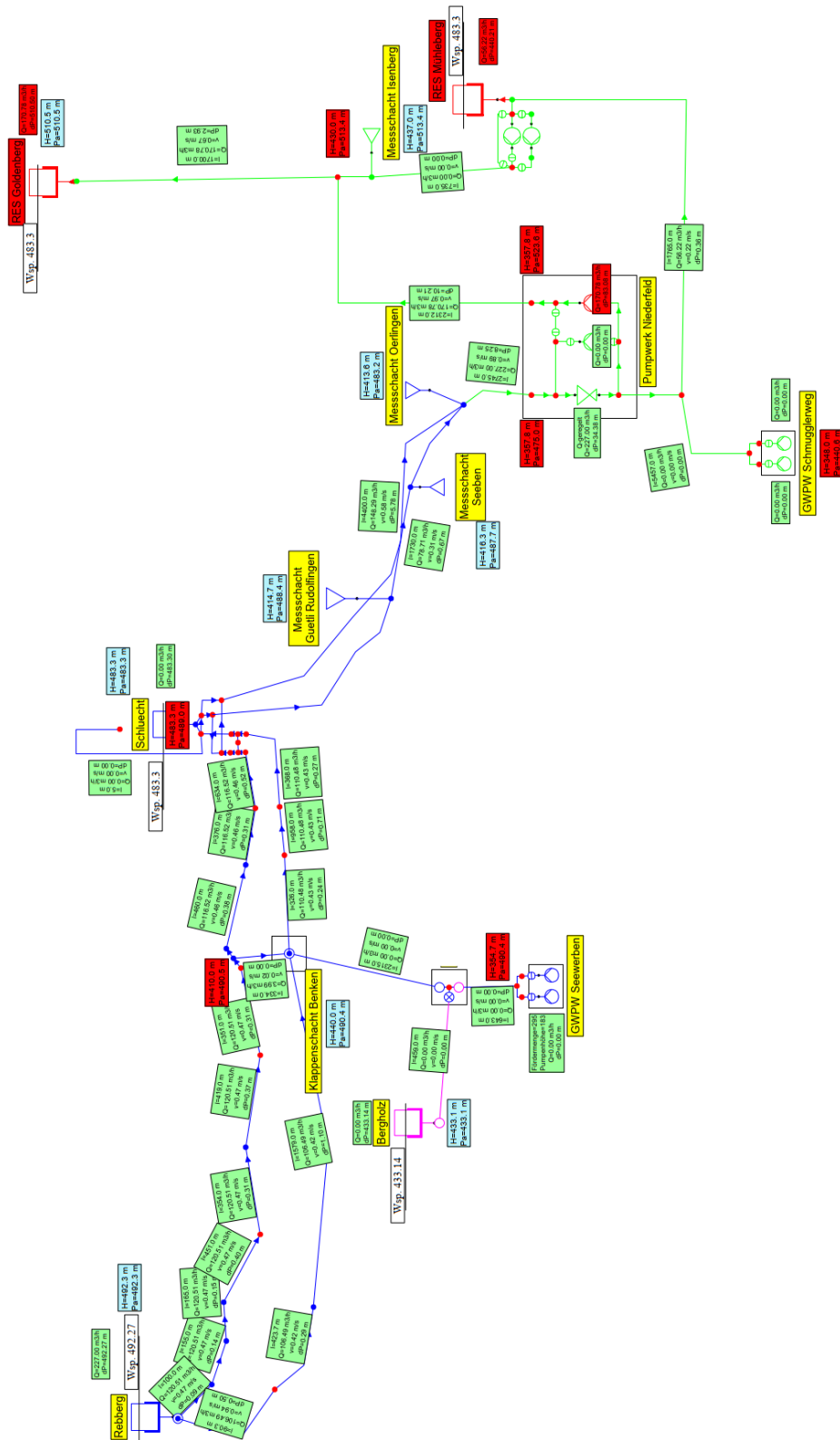
- Schieber Handantrieb
- Schieber Motorantrieb
- Schieber im Erdreich
- Rückschlagklappe
- IDM
- Ringkolbenventil
- Druckreduzierventil
- Pumpe
- GWV Kohlfirst
- GWV Thurtal-Andelfingen
- WV Rheinau
- Projekt
- Abbruch

A2 Hydraulische Simulation

Bezug GWVTA Q max 22h = 5000m³



Max. Lastfall: Füllen Rebbberg , Abgabe GWTA Qmax. 22h = 5000m3, Betrieb Seewerben



Max. Lastfall: 2 Pumpen Parallel an Niederfeld in Richtung GWK

