



011.18.127
BEWÄSSERUNG
BÜRGERLÖSER ZIZERS

MACHBARKEITS-
STUDIE

NOVEMBER 2019

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Abkürzungen	8
2 Zielformulierung	9
2.1 Heutige Bewässerung	9
2.2 Zukünftige Bewässerung.....	9
3 Technologische Varianten	10
3.1 Variante 1 Unterwasserpumpen im Brunnen der Landqart AG	10
3.2 Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG.....	10
3.3 Variante 3 Bezug Anlagen der Landqart AG mit Zwischenpumpwerk	10
3.4 Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk.....	13
3.5 Grundlagen	14
4 Risiken	14
4.1 Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG.....	14
4.2 Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk.....	14
5 Kosten	14
5.1 Kosten Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG	14
5.1.1 Baumeisterarbeiten.....	14
5.1.2 Metallbauarbeiten.....	14
5.1.3 Pumpanlage	15
5.1.4 Sanitärarbeiten.....	15
5.1.5 Elektroinstallationen.....	15
5.1.6 Mess- und Regeltechnik	15
5.1.7 Inbetriebnahme	15
5.1.8 Spezialisten.....	15
5.1.9 Ersatz und Neubau Leitungen	15
5.2 Kosten Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk	15
5.2.1 Baumeisterarbeiten.....	15
5.2.2 Abdichtungsarbeiten	15
5.2.3 Metallbauarbeiten.....	15
5.2.4 Pumpanlage	15
5.2.5 Druckschlagdämpfer	15
5.2.6 Sanitärarbeiten.....	16
5.2.7 Malerarbeiten	16
5.2.8 Elektroinstallationen.....	16
5.2.9 Elektrische Erschliessung.....	16

5.2.10 Mess- und Regeltechnik 16

5.2.11 Inbetriebnahme 16

5.2.12 Spezialisten 16

5.2.13 Ersatz und Neubau Leitungen 16

5.3 Kosten Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk erweitert..... 16

Zusammenfassung

Anlässlich der Orientierung des Bürgerrates der Bürgergemeinde Zizers vom 06.08.2019 ist Marugg + Bruni AG beauftragt worden eine Machbarkeitsstudie auszuarbeiten.

Diese Machbarkeitsstudie untersucht folgende Varianten:

- Variante 1: Einbau von zwei Unterwasserpumpen (QA 1'500) in bestehenden Brunnen der Landqart AG.
- Variante 2: Neue Pumpanlage im EG (ansaugend; QA 7'000) in bestehendem Pumpwerk der Landqart AG.
- Variante 3: Zwischenpumpwerk zur Druckerhöhung ab bestehender Anlage der Landqart AG.
- Variante 4: Neubau Pumpwerk mit optimiertem Standort.

Resultierend kann ausgesagt werden, dass von einer Wassernutzung ab der bestehenden Anlage der Landqart AG (Varianten 1 und 3) abzuraten ist, da weder technisch, rechtlich noch betriebswirtschaftlich diese Varianten sinnvoll sind. Weiter untersucht sind die Varianten 2 und 4 worden.

Im weiteren Verlauf wurde auch der Perimeter diskutiert und die Varianten

- Variante 5: inklusive Bewässerung der Güter um den Hertihof.
- Variante 6: inklusive Bewässerung der Güter Iseppi.

Die Bewässerung der Güter um den Hertihof verursacht grob geschätzt Mehrkosten von rund 350'000 Fr. Sie soll gemäss Beschluss des Bürgerrates vom 15.11.2019 eingeplant werden.

Die Bewässerung der Güter Iseppi hingegen würde den Rahmen sprengen. Dort sind insbesondere der ausgedehnte Leitungsbau und die Kapazitätserhöhung um 5000 L/min wegen der Frostbewässerung Ursache für Mehrkosten von rund 1.2 Mio. Fr. Diese Bewässerung soll gemäss Beschluss des Bürgerrates vom 15.11.2019 NICHT eingeplant werden.

Im Protokoll der Besprechung beim ALG vom 05.11.2019 ist festgehalten, dass

- nur die Variante 4 mit Neubau eines GWPW's weiterverfolgt wird. Die Variante 2 ist somit, vor allem wegen der Notwendigkeit eines Anbaus an das alte Gebäude der Landqart und der Abhängigkeit vom alten Brunnen nicht weiter zu bearbeiten;
- alle 1995 verlegten PVC Leitungen ebenfalls (früher nur die zu klein Dimensionierten) ersetzt werden sollen, damit die Nachhaltigkeit der Investitionen sichergestellt ist;
- der Standort des neuen GWPW so zu wählen ist, dass durch die allfällig erforderlich werdende Ausscheidung von Trinkwasser - Schutzzonen möglichst wenig Land der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen wird. Das wäre unmittelbar nördlich des GWPW der Gemeinde Landquart gegeben.
- Das Grundwasserpumpwerk trinkwasserkonform zu planen ist, für den Fall, dass diese Auflage für die Bewässerung von Lebensmitteln einmal erfolgen wird.

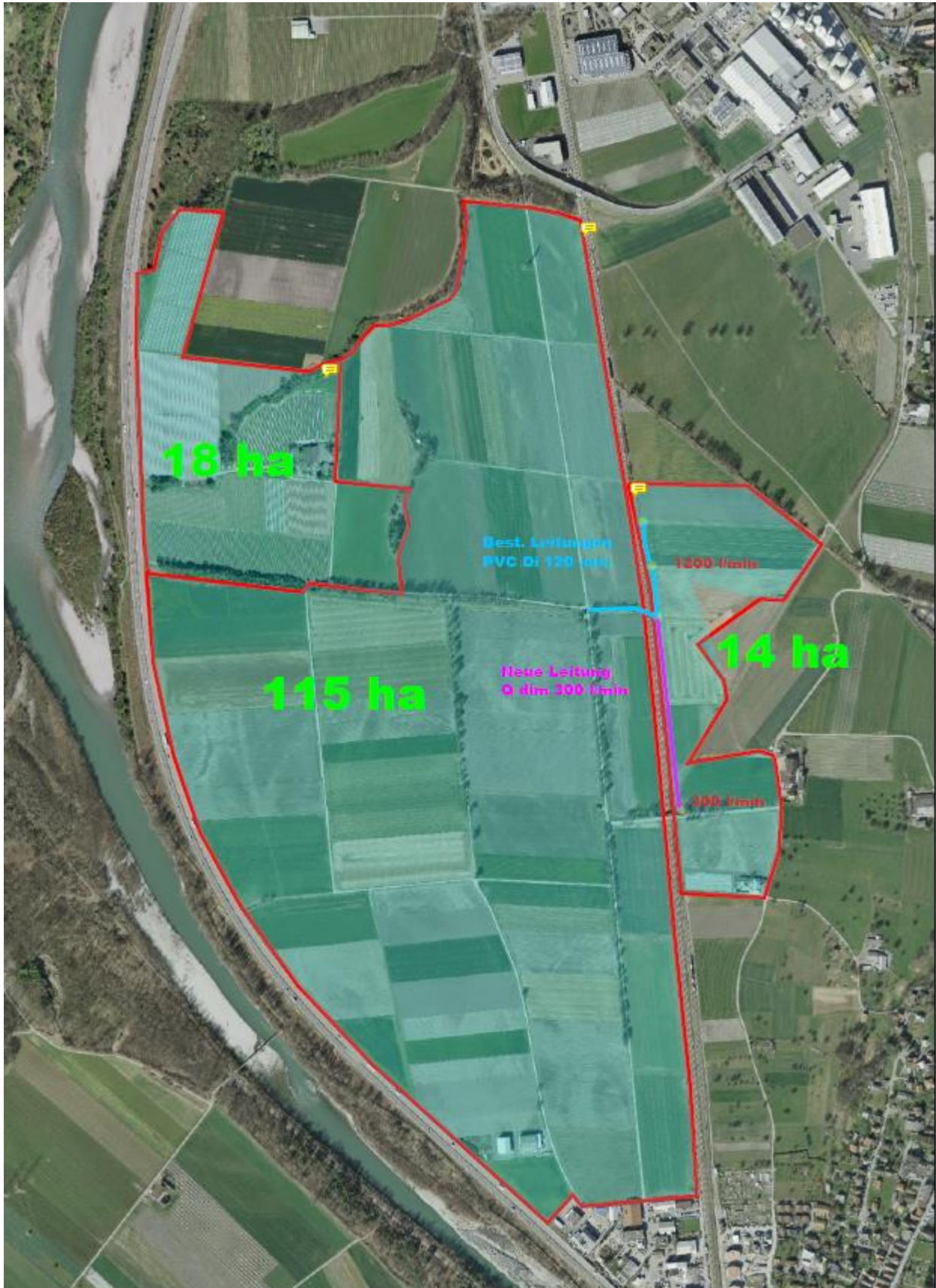
Weitere Anpassungen erfolgten gemäss der Besprechung vom 14.11.2019 mit den Vertretern des Bürgerrates:

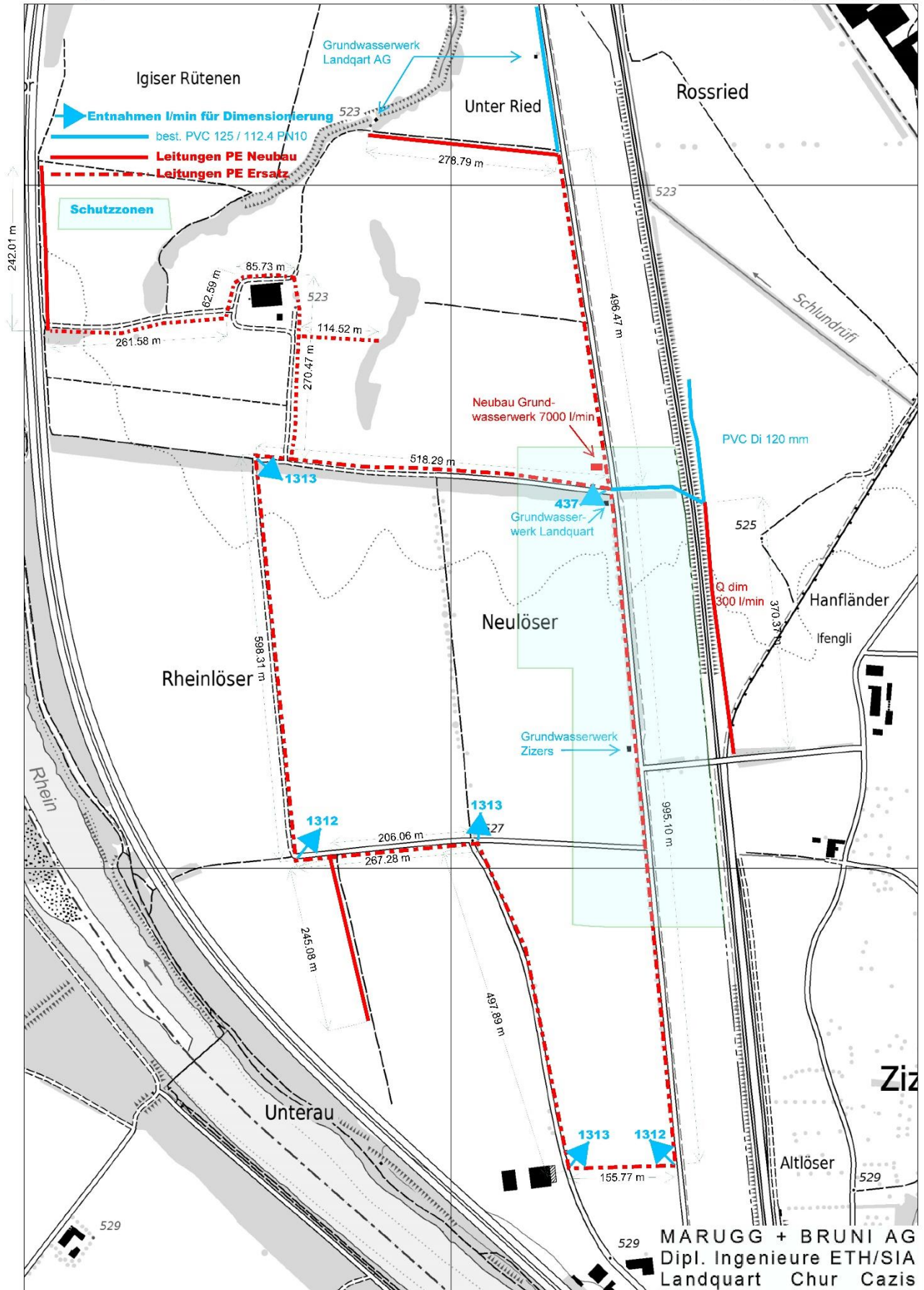
- Der Perimeter wird um die Güter östlich des Flurweges erweitert (Perimeter 20191114.pdf).



- Erweiterung Ost: Die Leitungen PVC Di 120 mm, Baujahr 2015, werden nicht erneuert weil sie relativ neu sind.
- Erweiterung Ost: keine gleichzeitige Bewässerung, deshalb ist ein Organisationsreglement erforderlich.
- Der Standort GWPW bleibt nördlich von GWPW Landquart.
- Die Leistung bleibt bei 7000 l/min, auch wenn Wachter ebenfalls neu erschlossen würde > keine gleichzeitige Bewässerung.
- Die Weiden der politischen Gemeinde werden nicht erschlossen.
- Die Leitungen sind auf -1.20 Tiefe geplant.

Somit empfiehlt die vorliegende Machbarkeitsstudie die Variante 4, mit Standort eines neuen Grundwasserpumpwerkes in Trinkwasserqualität nördlich des Grundwasserpumpwerkes Viertellöser der Gemeinde Landquart, inklusive Bewässerung der Güter Hertihof und derjenigen östlich des Flurweges, mit einer Leistung von maximal 7000 L/min.





MARUGG + BRUNI AG
 Dipl. Ingenieure ETH/SIA
 Landgart Chur Cazis
 rm 29.11.2019

<p>Das Urheberrecht an diesem Plan und den dargestellten Daten gehört der GeoGR und den Datenangebern. Die Darstellung basiert auf den von GeoGR gelieferten Daten. Die Daten haben keine rechtliche Gültigkeit. Vorbehalten die Auskünfte erteilen, ausser sich die zuständigen Dienststellen des Datenangebers. Angaben zum Datenangeber sind unter www.geo.gr nachzulesen.</p>	<p>Massstab 1:5000</p> <p>Druckdatum: 13.07.2019</p>	
---	--	---

1 Abkürzungen

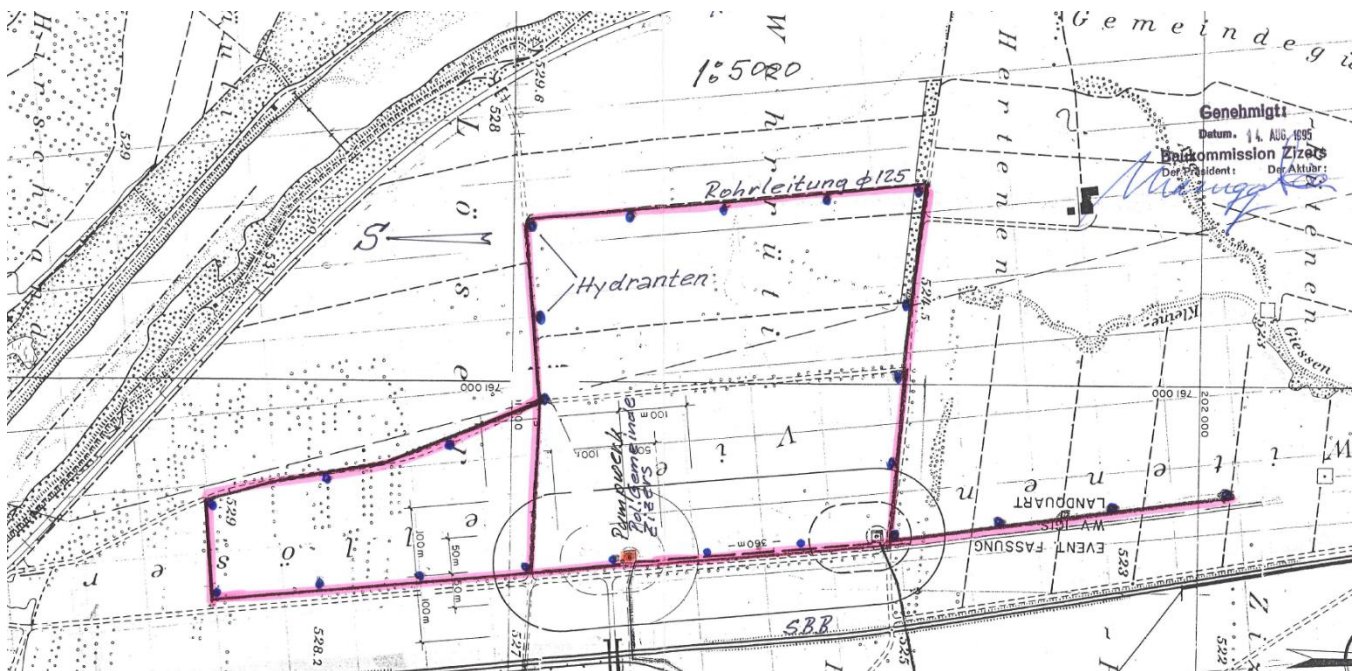
bar	Masseinheit des Druckes
BM	Brunnenmeister
BR	Brauchreserve
DN	Nennweite (in mm)
FPA	Amt für Feuerpolizei
GPW	Grundwasserpumpwerk
GWP	Generelles Wasserversorgungsprojekt
kWh	Kilowattstunde
KKW	Kleinwasserkraftwerk
LR	Löschreserve
Ltg	Leitung
I/E-d	Liter pro Einwohner und Tag
l/min	Liter pro Minute
l/s	Liter pro Sekunde
MB	Marugg + Bruni AG
MSR	Mess-, Steuer- und Regeltechnik
m ü. M.	Meter über Meer
m ³	Kubikmeter
m ³ /s	Kubikmeter pro Sekunde
m/s	Meter pro Sekunde
m ³ /a	Kubikmeter pro Jahr
m ³ /d	Kubikmeter pro Tag
m ³ /ha·h	Kubikmeter pro Hektare und Stunde
mm	Millimeter
NW	Nennweite (in mm)
P	Druck (in bar)
PN	Nominaldruck (Pression nominale)
QA	Ausbauwassermenge (in l/min)
qm	mittlerer spezifischer Wasserbedarf (in I/E·d oder m ³ /ha·h)
Qm	Jahresmittel
qmax	maximaler spezifischer Wasserbedarf (in I/E·d)
Q350	minimale Quellschüttung an 350 Tagen (in l/min)
SISTO	Sicherheitsstollen
SPW	Stufenpumpwerk
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
Wsp.	Wasserspiegel
WS	Wassersäule
WV	Wasserversorgung

2 Zielformulierung

2.1 Heutige Bewässerung

Die Bürgerlöser, ca. 150 Hektaren, werden heute ab der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Zizers bewässert. In der Vereinbarung zwischen der Bürgergemeinde, Besitzerin der Bürgerlöser, und der politischen Gemeinde Zizers, ist im Wesentlichen der Preis für den Wasserbezug festgelegt, nicht aber die Bezugsmenge. Da im Ernstfall die Trinkwasserversorgung Vorrang haben wird, fehlt die Rechtssicherheit für die Bewässerung.

Das Bewässerungsnetz ist gemäss Werkvertrag Hadorn aus dem Jahr 1995 mit PVC DN 125 mm Leitungen, Wandstärke 6.7 mm, Di 111.6 mm, gebaut worden.



2.2 Zukünftige Bewässerung

Seitens der Bürgergemeinde sind die folgenden Technischen Anforderungen definiert worden:

- Grundwasserbezug ab Grundwasserpumpwerk der Landqart AG oder Neubau eigenes Grundwasserwerk.
- Leistung max. 6'400 l/min, Dimensionierungsleistung 7'000 l/min (Aktennotiz 20190621 Entwurf + Wasserbedarf.pdf).
- Druck zwischen 7 - 10 bar.
- Zusätzliche Erschliessungsleitungen.
- Ersatz der unterirdischen Entnahmen durch oberirdische Hydranten.

3 Technologische Varianten

- 1 Entnahme durch Einbau von zwei Unterwasserpumpen aus dem Brunnen der Landqart AG.
- 2 Einbau einer selbstansaugenden Pumpanlage im EG des Pumpwerkes der Landqart AG.
- 3 Bezug von Wasser ab den Anlagen der Landqart AG und Bau eines Zwischenpumpwerkes zur Druckerhöhung.
- 4 Neues Grundwasserpumpwerk.

3.1 Variante 1 Unterwasserpumpen im Brunnen der Landqart AG

Ursprünglich war nur diese Variante mit einer Bezugsmenge von 1500 l/min zu prüfen. Vorgesehen war der Einbau von zwei Unterwasserpumpen in den bestehenden Brunnen. Mit der Leistung von 7000 l/min wird der Platz für die zusätzlichen zwei Pumpen nicht mehr ausreichen. Diese Variante wird nicht weiter bearbeitet.

3.2 Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG

Infolge Platzmangels bei der Dimensionierungsmenge von 7'000 l/min wird der Einbau von selbstansaugenden, trocken aufgestellten Pumpen untersucht.

Der heute neben dem Brunnen vorhandene Platz (B/L/H = 3.20/1.50/1.80) reicht für eine Pumpanlage in dieser Dimension nicht aus. Es müsste ein Anbau (B/L/H = 3.00/3.50/2.50 ->25m³) erstellt werden.

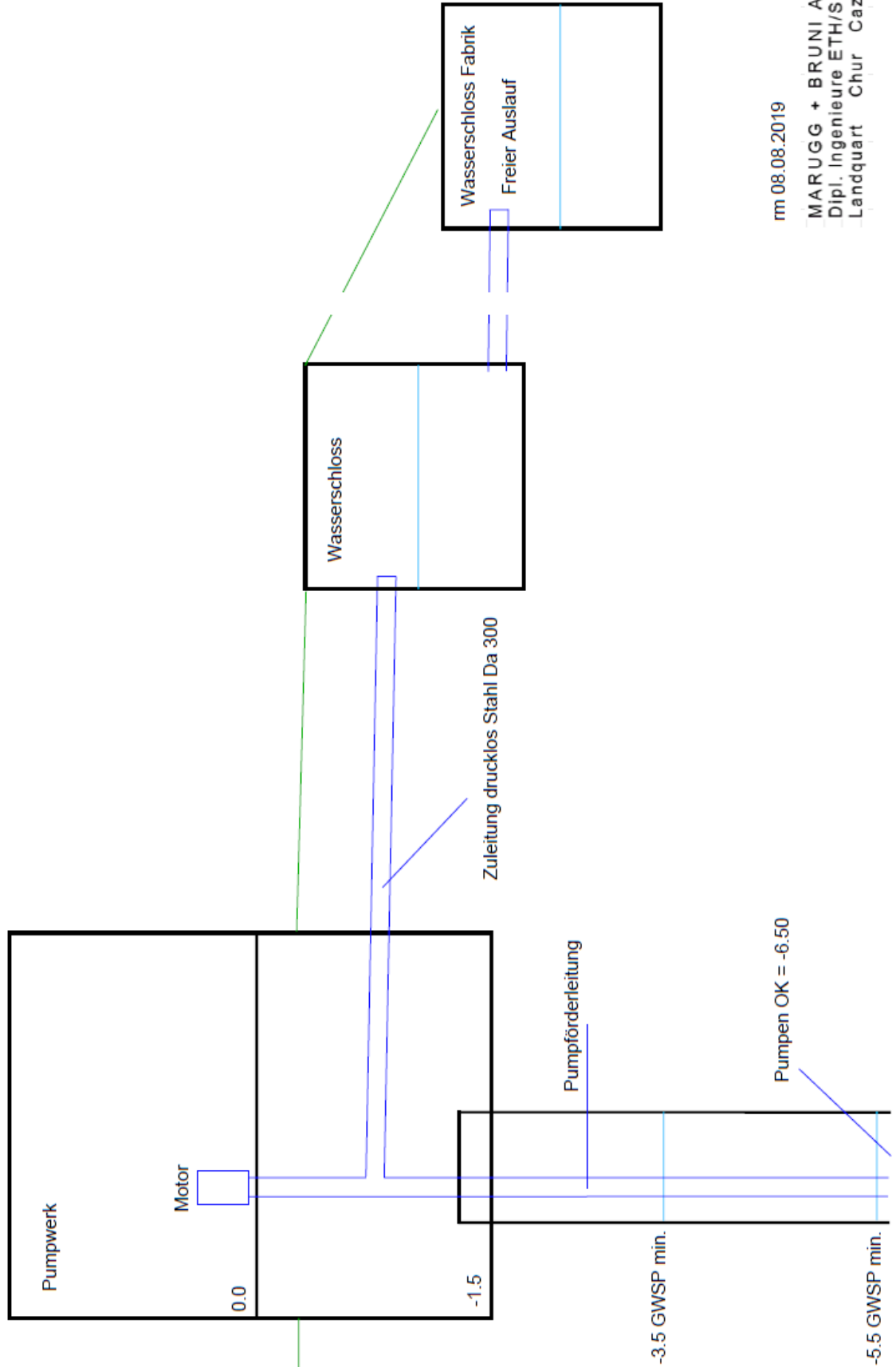
3.3 Variante 3 Bezug Anlagen der Landqart AG mit Zwischenpumpwerk

Um die Anlagen der Landqart AG zu nutzen, ist die Entnahme ab der Pumpendruckleitung der Landqart AG vorgeschlagen worden. Dieses Pumpsystem hat gravierende Folgen für den Betrieb der Bewässerung:

- die Bewässerung ist abhängig von der Betriebsbereitschaft der hydraulischen Anlagen der Landqart AG.
- die Pumpen der Landqart AG sind älteren Datums. Die Linke (in Richtung Rhein geschaut) ist von 1952, die Rechte von 2006.
- Trennung und Verrechnung der bezogenen Wassermengen werden komplizierter.
- Stromverbrauch dito.

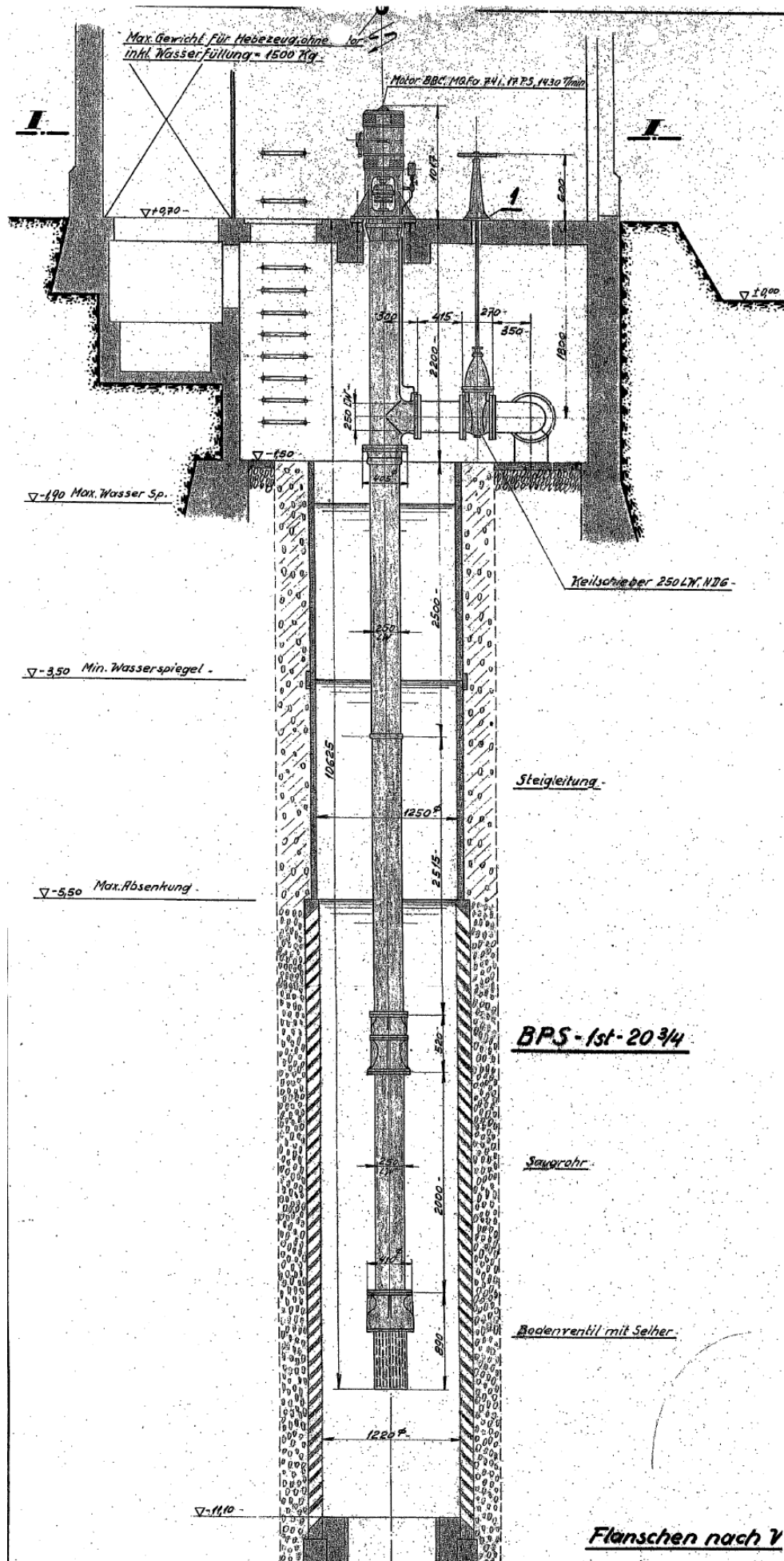
Ob diese Variante technisch realisierbar ist, hängt insbesondere vom hydraulischen System der Landqart AG ab. Am 07.08.2019 konnte dieses unter Begleitung der Mitarbeiter der Landqart AG, Herren Calörtscher und Thoma, ergründet werden.

Hydraulisches Schema Landqart AG



rm 08.08.2019

MARUGG + BRUNI AG
 Dipl. Ingenieure ETH/SIA
 Landquart Chur Cazis



Um ein Zwischenpumpwerk zu speisen, muss ein definierter Eingangsdruck vorhanden sein. Aufgrund der verfügbaren Informationen ist das nicht der Fall; die Ableitung erfolgt drucklos. In diesem Fall müsste für die sichere Speisung eines Zwischenpumpwerkes ein Zwischenbecken gebaut werden, was mit Sicherheit erheblich höhere Kosten als Variante 2 bedeutet. Unter Beachtung der Abhängigkeit von der Betriebsbereitschaft der Pumpen der Landqart AG mit Baujahr 1952, und auch der Zukunft der Landqart AG, raten wir definitiv von dieser Variante ab und bearbeiten sie nicht weiter.

3.4 Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk

Der Bau verursacht hohe Kosten. Demgegenüber sind Einsparungen beim Leitungsbau möglich, weil die Anordnung eines neuen Grundwasserwerkes weniger asymmetrisch möglich wäre und deshalb weniger Leitungen ersetzt werden müssten. Nach den Regeln der Wasserversorgungstechnik sollen die Fliessgeschwindigkeiten 2 m/s nicht überschreiten. Im Brandfall werden 3 m/s toleriert. Höhere Fliessgeschwindigkeiten reduzieren die Betriebssicherheit

- Druckschläge
- Ausspülung von An- und Ablagerungen
- Verschleiss der Anlagen, insbesondere der Armaturen.

Übersicht Fliessgeschwindigkeiten bei 6'400 l/min:

Durchflussmenge	116.66666 L/sek.	Änderung Durchflussmenge in + / - l/s:							
	6999.9998 l/min								
Leitungsabschnitt:	bestehend	PE 140	PE 160	PE 180	PE 200	PE 225	PE 250	PE 280	PE 315
Innendurchmesser in mm	111.6	114.6	130.8	147.2	163.6	184	204.6	229.2	257.8
Länge in m									
k abs. in mm									
Zeta									
Querschnitt in m2	0.0098	0.0103	0.0134	0.017	0.021	0.0266	0.0329	0.0413	0.0522
Geschwindigkeit in m/s	11.93	11.31	8.68	6.86	5.55	4.39	3.55	2.83	2.24

Die Tabelle zeigt insbesondere, dass die bestehenden Leitungen hoffnungslos überlastet sind. Um die Gesamtmenge zu transportieren, sind Leitungen mit Innendurchmesser von mindestens 260 mm erforderlich.

Zu beachten bei der Variante Neubau ist weiter, dass die Schutzzonen der bestehenden Trinkwasserwerke der Gemeinden Landqart und Zizers nicht tangiert werden dürfen.

Zusammenfassend halten wir die Variante 4 für die Teuerste, aber auch für die nachhaltigste Lösung. Sie erreicht die Zielsetzung rechtlich, betrieblich und langfristig einwandfrei.

3.5 Grundlagen

- [1]. Aktennotiz der Besprechung mit Lanqart vom 07.11.2018
- [2]. Auslegeordnung betr. Bewässerung Burglöser vom 27.07.2019
- [3]. Besprechung zwischen Hr. Th. Zinsli (BG Z) und Hr. R. Marugg (MB) betr. Dispositionen vom 15.07.2019
- [4]. Aktennotiz der Orientierung Bewässerung (BG Z) vom 06.08.2019

4 Risiken

4.1 Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG

Grundwasserspiegel. Die Schwankungen des Grundwasserspiegels müssen noch verifiziert werden (Aufzeichnungen Landqart AG, ANU GR). Insbesondere bei Variante 2, selbstansaugende Pumpen, ist sicherzustellen, dass der Spiegel nie unter die Ansaughöhe der Pumpenauslegung sinkt.

4.2 Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk

Die Risiken bei dieser Variante schätzen wir als gering ein, da es sich um eine ortsgebundene Anlage handelt, die ausserhalb der Schutzzone zu liegen kommt.

5 Kosten

Die Kosten können im heutigen Bearbeitungsstadium nur sehr grob geschätzt werden. Der Leitungsbau hat grossen Einfluss auf die Kosten. Welche Leitungen neu gebaut werden müssen, kann erst definitiv entschieden werden, wenn das Projekt mit den hydraulischen Berechnungen definitiv vorliegt. Bezüglich der elektrischen Erschliessung haben wir mündliche Angaben seitens Repower erhalten. Als Grundlage dient uns das erstellte Grundwasserpumpwerk Malans, wo auch eine separate Trafostation erstellt werden musste.

Die Projektierungskosten unsererseits sind in den einzelnen Positionen mitberücksichtigt.

Nicht berücksichtigt sind allfällige Gebühren, Landerwerb, Nutzungsrechte und dergleichen.

5.1 Kosten Variante 2 Pumpanlage mit Entnahme aus dem Brunnen der Landqart AG

5.1.1 Baumeisterarbeiten

Die Baumeisterarbeiten umfassen kleinere Vor- und Anpassungsarbeiten, sowie einen Anbau für die Unterbringung der neuen Pumpen.

5.1.2 Metallbauarbeiten

Diese Position ist vorgesehen für kleinere statische Halterungen der neuen Saugrohre.

5.1.3 *Pumpanlage*

Die neue Pumpanlage (2 Pumpen mit max. 7'000 l/min) wird inkl. Steuerung angeliefert und eingebaut.

5.1.4 *Sanitärarbeiten*

Die Sanitärarbeiten umfassen die Verrohrungen im und ausserhalb des bestehenden Brunnens. Ebenso sind die dazugehörenden Armaturen enthalten.

5.1.5 *Elektroinstallationen*

Bei dieser Position sind die Installationsanpassungen für die neue Pumpanlage vorgesehen. Eventuell muss aufgrund der höheren Leistungsentnahme mit weiteren Kosten seitens des Energielieferanten gerechnet werden.

5.1.6 *Mess- und Regeltechnik*

Je nach Kundenwunsch sind weitere Einstellungen und zusätzliche Parameter gewünscht.

5.1.7 *Inbetriebnahme*

Die Inbetriebnahme beinhaltet im Wesentlichen den gesamten Aufwand damit, die Anlage einwandfrei der Bauherrschaft übergeben werden kann.

5.1.8 *Spezialisten*

Diese Position beinhaltet die Aufwendungen der Spezialisten wie Geologe und Elektroplaner.

5.1.9 *Ersatz und Neubau Leitungen*

Aufgrund von Abschätzungen sind die erforderlichen Leitungsdurchmesser eruiert worden. Diese Position umfasst die Erd- und Einbauarbeiten sowie die oberirdischen Entnahmehydranten.

Kostenschätzung Variante 2 gemäss Anhang ca. CHF 1.45 Mio. (+/-30%)

5.2 **Kosten Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk**

5.2.1 *Baumeisterarbeiten*

Die Baumeisterarbeiten umfassen den gesamten Neubau des Gebäudes inkl. Brunnenbau.

5.2.2 *Abdichtungsarbeiten*

Auf eine Abdichtung des Gebäudes haben wir vorerst verzichtet, da wir heute davon ausgehen, dass der Grundwasserspiegel am neuen Standort den Neubau nicht tangiert.

5.2.3 *Metallbauarbeiten*

Diese Position ist vorgesehen für Türen, Tore und Abdeckungen sowie weitere Metallbauarbeiten für Anlagehalterungen etc.

5.2.4 *Pumpanlage*

Die neue Pumpanlage (2 Pumpen mit max. 7'000 l/min) wird inkl. Steuerung angeliefert und eingebaut.

5.2.5 *Druckschlagdämpfer*

Der Druckschlagdämpfer ist bei dieser Variante nötig, um die bei einer Notabschaltung oder bei Stromausfall entstehenden Druckschläge zu mindern.

5.2.6 Sanitärarbeiten

Die Sanitärarbeiten umfassen sämtliche Verrohrungen im und ausserhalb des neuen Brunnens. Ebenso sind die dazugehörenden Armaturen enthalten.

5.2.7 Malerarbeiten

Dabei handelt es sich vor allem um innere Malerarbeiten.

5.2.8 Elektroinstallationen

Bei dieser Position handelt es sich um die gesamte Elektroinstallation für den Neubau.

5.2.9 Elektrische Erschliessung

Da keine elektrische Erschliessung vorhanden ist, muss eine Trafostation eingeplant werden. Kostenschätzung aufgrund Rückmeldung bei Repower.

5.2.10 Mess- und Regeltechnik

Je nach Kundenwunsch sind weitere Einstellungen und zusätzliche Parameter gewünscht.

5.2.11 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme beinhaltet im Wesentlichen den gesamten Aufwand, damit die Anlage einwandfrei der Bauherrschaft übergeben werden kann.

5.2.12 Spezialisten

Diese Position beinhaltet die Aufwendungen der Spezialisten wie Geologe und Elektroplaner.

5.2.13 Ersatz und Neubau Leitungen

Aufgrund von Abschätzungen sind die erforderlichen Leitungsdurchmesser eruiert worden. Diese Position umfasst die Erd- und Einbauarbeiten sowie die oberirdischen Entnahmehydranten.

Kostenschätzung Variante 4 gemäss Anhang ca. CHF 1.80 Mio. (+/- 30%)

5.3 Kosten Variante 4 Neues Grundwasserpumpwerk erweitert

Die Projekterweiterung umfasst im Wesentlichen den Ersatz aller PVC Leitungen, den Einschluss der Güter Hertihof, die Erweiterung des Perimeter Flurweg Ost sowie die trinkwasserkonforme Ausführung des Pumpwerkes. .

Kostenschätzung Variante 4 erweitert gemäss Anhang ca. CHF 2.90 Mio. (+/- 25%)

Landquart, 29.11.2019 /rm
rev.

MARUGG + BRUNI AG
Dipl. Ingenieure ETH/SIA
Landquart Chur Cazis

011.18.127 ZIZERS BEWAESSERUNG GRUNDWASSER

Kostenschätzung 20190903 VARIANTE 2

Pos	BT	AG	Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis ohne MWST	Summen Arbeitsgattung ohne MWST	Summen Bauteil ohne MWST
Pumpwerk									
			Baumeister					40'292	290'935
			Regie	Schätzung	gl	1	3'899		
			Abbrucharbeiten	keine Einbringungen der Einzelteile der trocken aufgestemmen Pumpanlage und Montage im UG. VOR DER AUSFÜHRUNG VERIFIZIEREN! AUFGRUND DER RICHTOFFERTE S+B VERIFIZIEREN!!!	gl	1	0		
			Anbau	ca. 3.50m x 3.00m x 2.50m -> 25m ³ à 1000.--/m ³	gl	1	32'494		
			Bohrungen Leitungsdurchführungen	Schätzung	gl	1	3'899		
			Metallbauarbeiten					2'599	
			Tragkonstruktion für Auflagerung und Fixierung der Saugrohre auf dem Brunnen	Schätzung	gl	1	2'599		
			Pumpanlage					142'458	
			Richtofferte S+B	4 x 1'750 l/min, maximal bei Betrieb aller Pumpen 7'000 l/min. Offerte S+B	St	1	142'458		
			Sanitärinstallationen					70'208	
			Verrohrung Raum	gem. GWPW Zinols, Burkhardt. Grössere Nennweiten > Faktor 2	gl	1	45'687		
			Saugrohre Brunnen	gem. GWPW Zinols, Burkhardt Burkhardt 20180918_SR", Zuschlag DN125/DN80 aufgrund Absperrschieber Wild 789/486. Grössere Nennweiten > Faktor 1.62	gl	1	19'390		
			Armaturen	gem. GWPW Zinols, Burkhardt Burkhardt 20180918_SR", Zuschlag DN125/DN80 aufgrund Absperrschieber Wild 789/486. Grössere Nennweiten > Faktor 1.62	gl	1	5'131		
			Elektroarbeiten					21'081	
			Anschluss Pumpeanlage	gem. GWPW Zinols SR Brazerol "Brazerol 201807131 SR Elektroinstallationen". Grössere Leistung > Faktor 4	gl	1	21'081		
							0		
			Mess- und Regeltechnik					6'499	
			Steuerungsanlagen	Die Drucksteuerung ist im Wesentlichen in der Richtofferte S+B enthalten. Schätzung Weiteres	gl	1	6'499		
			Inbetriebnahme					2'599	
			Baureinigung, Kosten geschätzt		gl	1	2'599		
			Spezialisten					5'199	
			Geologe		gl	0	0		
			Elektroplaner		gl	1	5'199		
Leitungsbau									
			Ersatz und Neubau					1'054'472	1'054'472
			Erdarbeiten Linienerpreis gem. Berechnung nach dem SIA INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	3'288	482'443		
			Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	13'127		
			Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	1	2'405		
			Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	26'787		
			Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	529	30'631		
			Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	596	53'451		
			Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	996	107'253		
			Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	527	74'401		
			Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	640	143'575		
			Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	24	120'399		

Pos	BT AG Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis	Summen	Summen	
					ohne	Arbeitsgattung	Bauteil ohne	
					MWST	ohne MWST	MWST	
	Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St		0			
	Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	0	0			
Projekt, Bauleitung, Nebenkosten + Spezialisten [%]: in die Einheitspreise eingerechnet								
Unvorhergesehenes eingerechnet					10%			
Total excl. MWST:							1'345'407	
MWST:						103'596	1'449'003	
Gerundet auf Fr.						1'000	1'449'000	
Genauigkeit der Schätzung + / - der Gesamtsumme					grössere Abweichungen der Submissionsresultate	+	35%	1'956'000
Einzelne Positionen können stärker abweichen.					infolge Marktlage, Submittentenwahl vorbehalten.	-	35%	942'000
Kostenbasis, Jahr							2019	
Nicht enthalten sind Nebenkosten wie Gebühren, Landerwerb, Rechte etc.								

011.18.127 ZIZERS BEWAESSERUNG GRUNDWASSER

Kostenschätzung 20190903 VARIANTE 4 erweitert

Pos	BT	AG	Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis ohne MWST	Summen Arbeitsgattung ohne MWST	Summen Bauteil ohne MWST
Pumpwerk									1'547'608
			Baumeister					672'307	
			Regie	Schätzung	gl	1	3'828		
			Abbrucharbeiten		gl	0	0		
			Bohrungen Leitungsdurchführungen	Schätzung	gl	0	0		
			Gebäude	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Zindel. Abschlag infolge geringerer Grösse und nicht-trinkwasserkonform	St	1	406'584		
			Brunnen	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Mengis. Abschlag nur 1 Brunnen statt 2	St	1	229'158		
+HH			Brunnen	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	1	32'737		
			Abdichtung					0	
			Im Grundwasser, Nur als Eventualposition, wenn der Bau wie das best. Gebäude der Landqaert AG möglich ist keine Abdichtung	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Burkhardt. Abschlag infolge geringerer Grösse	gl	0	0		
			Metallbauarbeiten					38'603	
			Deckel, Türen, Konsolen	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Florin. Abschlag infolge geringerer Grösse und weniger Abdeckungen (Repower, Trafo)	gl	1	38'603		
			Pumpanlage					160'815	
			Richtofferte S+B	4 x 1'750 l/min, maximal bei Betrieb aller Pumpen 7'000 l/min. Offerte S+B	St	1	139'839		
+HH			Richtofferte S+B	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	1	20'976		
			Druckschlagdämpfer					0	
			Keine eingerechnet	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Olaer.	St	0	0		
			Sanitärinstallationen					372'851	
			Verrohrung Raum	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Lisignoli. Abschlag infolge nur 1 Brunnen geringerer-Grösse und nicht trinkwasserkonform	gl	1	372'851		
			Saugrohre Brunnen	gem. GVPVW Zinols, Burkhardt "Burkhardt 20180918_SR", Zuschlag DN125/DN80 aufgrund Absperrschieber Wild 789/486. Grössere Nennweiten > Faktor 1.62	gl	0	0		
			Armaturen	Unter Verrohrung enthalten	gl	0	0		
			Plattenarbeiten					0	
			Keine	gl	0	0		
			Malerarbeiten					3'654	
				Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Florin. Abschlag infolge geringerer Grösse	gl	1	3'654		
						0		
			Elektroarbeiten					23'797	
			Anschluss Pumpeanlage	gem. GWPVW Zinols SR Brazerol "Brazerol 201807131 SR Elektroinstallationen". Grössere Leistung > Faktor 4	gl	1	20'693		
+HH			Anschluss Pumpeanlage	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	1	3'104		
						0		
			elektrische Erschliessung					216'893	
			Anschluss	Gem. Rückmeldung Repower dito GWPVW Malans (9000 l/min) + 400m Zuleitung ca. 170'000	gl	1	216'893		
						0		
			Mess- und Regeltechnik					38'275	
			Steuerungsanlagen	Die Drucksteuerung ist im Wesentlichen in der Richtofferte S+B enthalten. Schätzung Weiteres	gl	1	6'379		
			Steuerungsanlagen für Abgabe Trinkwasser, best. Verbindung bei best. Pumpwerk Gemeinde Zizers	Drucksteuerung, Frequenzregelung, Bypass falls erforderlich (auch Spülbetrieb vor Einleitung!)	gl	1	31'896		
			Inbetriebnahme					2'552	
			Baureinigung, Kosten geschätzt		gl	1	2'552		
			Spezialisten					17'861	
			Geologe		gl	1	12'758		
			Elektroplaner		gl	1	5'103		
Leitungsbau									1'139'252
			Ersatz aller PVC Leitungen + zusätzliche Leitungen gem. Angabe Zinsli					823'024	

Pos	BT AG Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis ohne MWST	Summen	
						Arbeitsgattung ohne MWST	Summen Bauteil ohne MWST
	Erdarbeiten	Laufmeterpreis gem. Bewässerung Maienfeld CHNL INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	3'571	514'318		
	Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	12'886		
	Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	1	2'360		
	Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	26'294		
	Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	284	16'138		
	Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	579	51'006		
	Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	657	69'500		
	Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	45	6'193		
	Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	1'978	0		
	Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	28	6'144		
	Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	24	118'185		
	Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St		0		
	Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	0	0		
	Erweiterung Hertihof						316'228
	Erdarbeiten	Laufmeterpreis gem. Bewässerung Maienfeld CHNL INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	1'053	151'678		
	Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	12'886		
	Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	1	2'360		
	Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	26'294		
	Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	85	4'825		
	Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	968	0		
	Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
	Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	24	118'185		
	Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St		0		
	Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	0	0		

Projekt, Bauleitung, Nebenkosten + Spezialisten [%]: in die Einheitspreise eingerechnet

Unvorhergesehenes eingerechnet

10%

Total excl. MWST:

2'686'860

MWST:

206'888 2'893'748

Gerundet auf Fr.

1'000 **2'894'000**

Genauigkeit der Schätzung + / - der Gesamtsumme

grössere Abweichungen der Submissionsresultate

+ 30% 3'762'000

Einzelne Positionen können stärker abweichen.

infolge Marktlage, Submittentenwahl vorbehalten.

- 30% 2'026'000

Kostenbasis, Jahr

2019

Nicht enthalten sind Nebenkosten wie Gebühren, Landerwerb, Rechte etc.

Mehrkosten gegenüber der Kostenschätzung vom 03.09.2019 Variante 4:

	Differenz netto inkl. MWST	ohne MWST		Differenz
		Var. 4 erweitert	Var. 4	
Infolge Ersatz aller PVC Leitungen, nicht nur der zu Kleinen:	337'724	823'024	509446	313'578
Infolge Abgabe Trinkwasser in Notlagen	365'737	1'490'791	1151202	339'589
Infolge Erweiterung Hertihof: + 1000 l/m (BT: +HH)	61'192	56'817	0	56'817
Infolge Erweiterung Hertihof: Leitungsbau	340'578	316'228	0	316'228
Total	1'105'230			1'026'212

Festlegungen

- Der Perimeter wird um die Güter östlich des Flurweges erweitert (Perimeter 20191114.pdf).
- Erweiterung Ost: Die Leitungen PVC Di 120 mm, Baujahr 2015, werden nicht erneuert weil sie relative neu sind.
- Erweiterung Ost: keine gleichzeitige Bewässerung, Organisationsreglement erforderlich.
- Standort GWPW bleibt nördlich von GWPW Landquart.
- Leistung bleibt bei 7000 l/min, auch wenn Wachter ebenfalls neu erschlossen würde > keine gleichzeitige Bewässerung.
- Weiden pol. Gemeinde nicht erschliessen.
- Leitungen sind auf -1.20 Tiefe geplant.

011.18.127 ZIZERS BEWAESSERUNG GRUNDWASSER
Kostenschätzung 29.11.2019

Pos	BT	AG	Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis ohne MWST	Summen Arbeitsgattung ohne MWST	Summen Bauteil ohne MWST
Pumpwerk									1'490'617
			Baumeister					639'495	
			Regie	Schätzung	gl	1	3'827		
			Abbrucharbeiten		gl	0	0		
			Bohrungen Leitungsdurchführungen	Schätzung	gl	0	0		
			Gebäude	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Zindel. Abschlag infolge geringerer Grösse und nicht-trinkwasserkonform	St	1	406'537		
			Brunnen	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Mengis. Abschlag nur 1 Brunnen statt 2	St	1	229'131		
+HH			Brunnen	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	0	0		
			Abdichtung						0
			Im Grundwasser, Nur als Eventualealposition, wenn der Bau wie das best. Gebäude der Landqaert AG möglich ist keine Abdichtung	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Burkhardt. Abschlag infolge geringerer Grösse	gl	0	0		
			Metallbauarbeiten						38'599
			Deckel, Türen, Konsolen	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Florin. Abschlag infolge geringerer Grösse und weniger Abdeckungen (Repower, Trafo)	gl	1	38'599		
			Pumpanlage						139'822
			Richtofferte S+B	4 x 1'750 l/min, maximal bei Betrieb aller Pumpen 7'000 l/min. Offerte S+B	St	1	139'822		
+HH			Richtofferte S+B	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	0	0		
			Druckschlagdämpfer						0
			Keine eingerechnet	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Olaer.	St	0	0		
			Sanitärinstallationen						372'808
			Verrohrung Raum	Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Lisignoli. Abschlag infolge nur 1 Brunnen geringerer Grösse und nicht trinkwasserkonform	gl	1	372'808		
			Saugrohre Brunnen	gem. GWPW Zinols, Burkhardt "Burkhardt 20180918_SR", Zuschlag DN125/DN80 aufgrund Absperrschieber Wild 789/486. Grössere Nennweiten > Faktor 1.62	gl	0	0		
			Armaturen	Unter Verrohrung enthalten	gl	0	0		
			Plattenarbeiten						0
			Keine		gl	0	0		
			Malerarbeiten						3'653
				Grundwasserpumpwerk Maienfeld Rechnung Florin. Abschlag infolge geringerer Grösse	gl	1	3'653		
			Elektroarbeiten						20'691
			Anschluss Pumpeanlage	gem. GWPW Zinols SR Brazerol "Brazerol 201807131 SR Elektroinstallationen". Grössere Leistung > Faktor 4	gl	1	20'691		
+HH			Anschluss Pumpeanlage	Leistungserhöhung von 7000 l/m auf 8000 l/min	St	0	0		
			elektrische Erschliessung						216'868
			Anschluss	Gem. Rückmeldung Repower dito GWPW Malans (9000 l/min) + 400m Zuleitung ca. 170'000	gl	1	216'868		
			Mess- und Regeltechnik						38'270
			Steuerungsanlagen	Die Drucksteuerung ist im Wesentlichen in der Richtofferte S+B enthalten. Schätzung Weiteres	gl	1	6'378		
			Steuerungsanlagen für Abgabe Trinkwasser, best. Verbindung bei best. Pumpwerk Gemeinde Zizers	Drucksteuerung, Frequenzregelung, Bypass falls erforderlich (auch Spülbetrieb vor Einleitung!)	gl	1	31'892		
			Inbetriebnahme						2'551
			Baureinigung, Kosten geschätzt		gl	1	2'551		
			Spezialisten						17'860
			Geologe		gl	1	12'757		
			Elektroplaner		gl	1	5'103		
			Leitungsbau						1'209'374
			Ersatz aller PVC Leitungen + zusätzliche Leitungen gem. Angabe Zinsli					822'929	

Pos	BT	AG	Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Preis ohne MWST	Summen Arbeitsgattung ohne MWST	Summen Bauteil ohne MWST
			Erdarbeiten	Leitmeterpreis gem. Bewässerung Maienfeld STRA INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	3'571	514'258		
			Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	12'885		
			Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	1	2'360		
			Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	1	26'291		
			Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	284	16'136		
			Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	579	51'000		
			Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	657	69'492		
			Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	45	6'193		
			Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	1'978	0		
			Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	28	6'143		
			Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	24	118'171		
			Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St		0		
			Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	0	0		
			Erweiterung Hertihof					296'972	
			Erdarbeiten	Leitmeterpreis gem. Bewässerung Maienfeld STRA INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	1'053	151'661		
			Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	0.2	2'577		
			Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	1.0	2'360		
			Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	0.2	5'258		
			Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	85	4'825		
			Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	968	0		
			Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	24	118'171		
			Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St	2	11'138		
			Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	2	982		
			Erweiterung Flurweg Ost					89'473	
			Erdarbeiten	Leitmeterpreis gem. Bewässerung Maienfeld STRA INDUSTRIE aus - Abrechnung Zindel / m (743716.25+11293.90+1264.70)/(7063.1-363.9) und - Berechnung aufgrund Grabenprofil mit Einheitspreisen Zindel	m	370	53'285		
			Leitungsbau Installation	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	0.1	1'288		
			Regie	Abrechnung Zehnder Maienfeld	R	0.1	236		
			Diverses	Abrechnung Zehnder Maienfeld	gl	0.1	2'629		
			Leitungsbau	PE DN 140 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	370	21'051		
			Leitungsbau	PE DN 160 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 180 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 200 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 225 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 250 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Leitungsbau	PE DN 315 PN 16, Abrechnung Zehnder Maienfeld	m	0	0		
			Hydranten	Abrechnung Zehnder Maienfeld 119650.70/31	St	1	4'924		
			Schieber	Abrechnung Zehnder Maienfeld 26192.20/6	St	1	5'569		
			Leitungsbau Druckprüfung	PE DN alle Abrechnung Zehnder Maienfeld 13850/36	St	1	491		

Projekt, Bauleitung, Nebenkosten + Spezialisten [%]:	in die Einheitspreise eingerechnet		
Unvorhergesehenes eingerechnet		10%	
Total excl. MWST:			2'699'991
MWST:			207'899
Gerundet auf Fr.			2'908'000
Genauigkeit der Schätzung + / - der Gesamtsumme	grössere Abweichungen der Submissionsresultate	+	25%
Einzelne Positionen können stärker abweichen.	infolge Marktlage, Submittentenwahl vorbehalten.	-	25%
Kostenbasis, Jahr			2019
Nicht enthalten sind Nebenkosten wie Gebühren, Landerwerb, Rechte etc.			

Pos	BT	AG	Beschreibung	Bemerkungen	Me	Q.tät	Summen		Summen	
							Preis	Arbeitsgattung	Bauteil ohne	
							ohne MWST	ohne MWST	MWST	
Mehrkosten gegenüber der Kostenschätzung vom 03.09.2019 Variante 4:										
								ohne MWST		
								aktuell	Var. 4	Differenz
Differenz netto inkl. MWST										
Infolge Ersatz aller PVC Leitungen, nicht nur der zu Kleinen:					337'621			822'929	509446	313'483
Infolge Abgabe Trinkwasser in Notlagen					365'550			1'490'617	1151202	339'415
Infolge Erweiterung Hertihof: + 1000 l/m (BT: +HH)					0			0	0	0
Infolge Erweiterung Hertihof: Leitungsbau					319'839			296'972	0	296'972
Infolge Erweiterung Flurweg Ost					96'362			89'473	0	89'473
Total					1'119'372					1'039'343

Festlegungen

- Der Perimeter wird um die Güter östlich des Flurweges erweitert (Perimeter 20191114.pdf).
- Erweiterung Ost: Die Leitungen PVC Di 120 mm, Baujahr 2015, werden nicht erneuert weil sie relative neu sind.
- Erweiterung Ost: keine gleichzeitige Bewässerung, Organisationsreglement erforderlich.
- Standort GWPW bleibt nördlich von GWPW Landquart.
- Leistung bleibt bei 7000 l/min, auch wenn Wachter ebenfalls neu erschlossen würde > keine gleichzeitige Bewässerung.
- Weiden pol. Gemeinde nicht erschliessen.
- Leitungen sind auf -1.20 Tiefe geplant.