

Botschaft Gemeindeversammlung 30. Mai 2022

1. Sanierung Wasserversorgung - Ausgangslage

Im Rahmen von routinemässigen Kontrollen durch das Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit (ALT) hat die Gemeinde Madulain diverse Anweisung bekommen, um die Wasserversorgung Madulain auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Die Quellschächte, das Trinkwasserreservoir, sowie diverse Schächte im Trinkwassernetz sind zu sanieren. Zudem müssen eine Schutzzonenausscheidung für die Quellen und ein Qualitätssicherungskonzept erstellt werden. Durch diese Massnahmen werden die aktuellen Normen und Anforderungen an das Lebensmittel Wasser eingehalten.

Die Quelle Plaun Grand ist das Hauptstandbein der Trinkwasserversorgung für die Gemeinde Madulain. Sie ist die einzige Quelle, welche die Gemeinde mit Trinkwasser versorgt. Die Quelfassung und die Brunnenstuben stammen noch aus den Anfangszeiten der Wasserversorgung und seit der Erstellung Anfangs der 80er-Jahre wurden keine grösseren Sanierungsarbeiten vorgenommen.

2. Bisher geleistete Arbeiten

Zwischen dem Reservoir und dem Wasserschacht 3045 verlief bis ins Jahr 2021 nur eine Hauptleitung. Ab dem Wasserschacht 3045 verzweigte sich diese Leitung und führte ins Leitungsnetz. Um bei einem allfälligen Bruch dieser Hauptleitung sicherzustellen, dass die Wasserversorgung nicht gefährdet wird, wurde im Jahr 2021 eine parallele Leitung, sowie der Schacht 3045a erstellt.

Diverse Trinkwasserschächte im Trinkwassernetz in Madulain benötigten kleinere Unterhaltsarbeiten wie Reinigungen, zusätzliche Schachtringe oder Vermörtelung von Rissen. Diese wurden teilweise bereits im Jahr 2021 durchgeführt. Bei zwei Schächten fehlen noch neue Armaturen, welche dieses Jahr saniert werden.

3. Schutzzonenausscheidung

Für die Schutzzonenausscheidung wurde ein Geologe beauftragt. Ein erster Entwurf des Berichtes wurde bereits erstellt und wird nun durch die Caprez Ingenieure AG gegengelesen. Der Bericht zur Schutzzonenausscheidung wird noch dieses Jahr beim Kanton eingereicht.

4. Qualitätssicherungskonzept

Ein Qualitätssicherungs-Konzept wurde bereits 2021 erstellt und der Gemeinde abgegeben. Dieses dient als Grundlage für die Überwachung des Trinkwassers von der Fassungsstelle bis und mit Verteilernetz und enthält entsprechende Arbeitsanweisungen für die Kontrollen und den Unterhalt der Anlagen.

5. Trinkwasserversorgung in Notlagen

Mit der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen vom 20. November 1991 werden Kantone, Gemeinden und Inhaber von Wasserversorgungsanlagen verpflichtet, die notwendigen Vorkehrungen zu treffen, um die Trinkwasserversorgung auch in Notlagen sicherzustellen. Die Regierung hat am 20. Dezember 2016 ein kantonales Konzept zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen für den Kanton Graubünden erlassen. Die Gemeinden haben

Dokumentationen zur Trinkwasserversorgung in Notlagen gemäss den Vorgaben des Amtes für Natur und Umwelt (ANU) bis Ende 2022 zu erarbeiten und zur Genehmigung einzureichen. Diese Dokumentation zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung wurde zur Vorprüfung beim ANU eingereicht. In einem nächsten Projektschritt wird die bauliche und organisatorische Massnahmenplanung umgesetzt.

6. Situation Sanierung Reservoir

Das Reservoir in Madulain wurde 1981 erstellt und bisher wurden nur kleinere Sanierungsmassnahmen und Änderungen vorgenommen. Mit dem vorliegenden Projekt soll das Reservoir komplett saniert und auf den neusten Stand der Technik gebracht werden.

Der Inspektionsbericht der Trinkwasserversorgung vom 04.10.2019 bemängelt den schlechten Zustand der technischen Einrichtungen und fordert die Einhaltung der SVGW Standards (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches).

Um die geforderten Normen und Standards einzuhalten sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Ersatz der verrosteten, mit Ablagerungen bedeckten Leitungen, bei denen die schützende Emaillierung teilweise absplittert
- Siphonierung aller Leitungsabgänge
- Einlauf in Wasserkammer auf diagonal anderer Seite als Ablauf, um für genügend Durchströmung zu sorgen
- Ersatz des Entlüftungskamins durch eine Filterlüftung
- Hermetisch schliessende Deckel nach SVGW
- Ersatz der mechanischen Wasserstandsmessung durch elektronische Messung
- Erneuerung der elektrischen Steuerung
- Erneuerung Sicherheitsvorkehrungen (Einstiegsleiter, Geländer, etc.)
- Erneuerung System für Sicherstellung Löschreserve
- Erstellen Handwaschbecken zur Sicherstellung der Arbeitshygiene



Bild 1: Erdgeschoss



Bild 2: Einstieg in Wasserkammer



Bild 3: Überlauf in Wasserkammer



Bild 4: Schieberschacht (UG)



Bild 5: Einlauf in Wasserkammer

7. Situation Ersatz Quellschächte durch Polypropylenbehälter

Die Quellschächte, drei Brunnenstuben und ein Druckbrecherschacht wurden bereits anfangs der 80er-Jahren erstellt. An ihnen wurden seit der Erstellung keine grösseren Sanierungen vorgenommen.

Bei allen Quellschächten fehlt die Siphonierung der Überläufe zur Sicherung gegen äussere Einflüsse. Zudem sind die Pilzdeckel nicht abgedichtet, wodurch Schmutz und Insekten eindringen können. Die Quellschächte sammeln jeweils alle Quelleinläufe in einem grossen Becken. Sollte eine Quelle verunreinigt sein oder aus anderen Gründen die Trinkwasserqualität temporär nicht erfüllen, muss das gesamte Wasser aus allen zusammenlaufenden Quellen verworfen werden. So kann nicht garantiert werden, dass bei einer allfälligen Verunreinigung einer Quelle immer genügend Trinkwasser für die Versorgung der Bevölkerung zur Verfügung steht.

Aus diesem Grund werden alle vier Quellschächte durch trinkwasserkonforme Behälter aus Polypropylen ersetzt. Darin wird jeder Quelleinlauf in einer separaten Kammer gesammelt und anschliessend zusammen weitergeleitet. So besteht die Möglichkeit, jede Quelle einzeln zu verwerfen. Durch diese Lösung ist eine langfristige Sicherstellung der Trinkwasserqualität und -Quantität möglich. Die neuen Polypropylen-Behälter sind ca. gleich gross, wie die bestehenden Betonschächte. Optisch wird von aussen keine nennenswerte Veränderung sichtbar sein. Von den neuen Behältern wird wie bei den bestehenden Schächten nur der Einstieg mit Pilzdeckel sichtbar sein.



Bild 6: Sammelbecken der Quellschächte



Bild 7: Sammelbecken der Quellschächte mit Überlaufstrümpfel



Bild 8: Einstieg mit Pilzdeckel

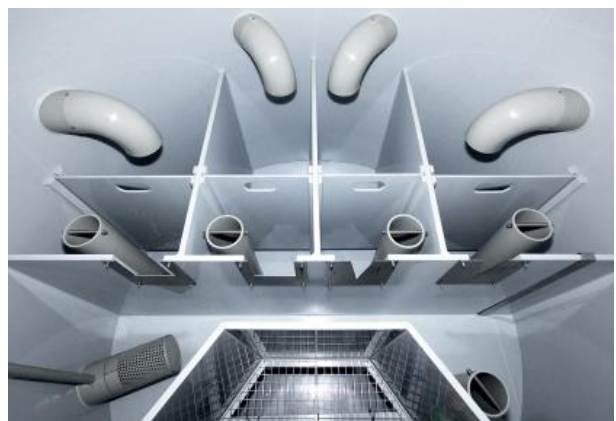


Bild 9: Sammelbecken der neuen Behälter (Bild, Fa. HWT AG)

8. Situation Sanierung Kontrollschächte

Zwischen dem Druckbrecherschacht und dem Reservoir Madulain befinden sich mitten in der Wiese drei Kontrollschächte, die ebenfalls Teil der Zuleitung zum Reservoir sind. Diese drei Schächte führen das Wasser in einem offenen Gerinne und weisen einen verschliessbaren Deckel auf. Dies entspricht nicht den Vorschriften der SVGW.

Die offenen Gerinne werden luftdicht verschlossen und mit einer automatischen Be- und Entlüftung versehen. Die Schachtdeckel bleiben wie bestehend, um die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht durch Pilzdeckel zu behindern oder einzuschränken.



Bild 10: Offenes Gerinne Kontrollschacht



Bild 11: Kontrollschacht in Wiese

9. Situation Sanierung Schächte im Trinkwassernetz

Diverse Trinkwasserschächte im Trinkwassernetz in Madulain benötigen kleinere Unterhaltsarbeiten wie Reinigungen, zusätzliche Schachtringe oder Vermörtelung von Rissen. Diese wurden teilweise bereits im Jahr 2021 durchgeführt. Bei zwei Schächten fehlen noch neue Armaturen, welche dieses Jahr saniert werden.

Der Schacht 3045a, welcher bereits 2021 erstellt wurde, füllt sich trotz erstellter Entwässerungsleitung mit Hangwasser. Dadurch stehen die Armaturen im Schacht komplett unter Wasser. Dies ist schlecht für die Lebensdauer der Armaturen. Sie rosten und müssen früher ausgetauscht werden. Auch für die Trinkwasserqualität ist ein mit Wasser gefüllter Trinkwasserschacht nicht vorteilhaft. Das Trinkwasser wird nur durch die Armaturen von Hangwasser getrennt. Dies ist nicht nach Norm und es kann nicht eine genügend hohe Qualität garantiert werden. Um die Entwässerung dieses Schachtes technisch richtig zu lösen, wird in einem ersten Schritt oberhalb des Schachte 3045a ein Versickerungsgraben erstellt. Dieser soll das anfallende Hangwasser sammeln und über den bereits bestehenden Meteorwasserschacht in die Ova d'Es-cha einleiten. Sollte dieser Versickerungsgraben nicht ausreichen, um den Schacht 3045a zu entwässern, ist eine Entwässerungsleitung mit einem Anschluss an die Ova d'Es-cha geplant. Diese soll unter dem bestehenden Feldweg und der Trockensteinmauer hindurchgeführt werden und in einem Auslaufbauwerk enden.

Der bestehende Feldweg und die Trockensteinmauer sind Teil des Inventars historischer Verkehrswege der Schweiz mit dem Substanzgrad «Nationale Bedeutung, historischer Verlauf mit viel Substanz». Aus diesem Grund wird die Unterquerung des Feldweges und der Trockensteinmauer in Zusammenarbeit mit dem Amt für Denkmalpflege erstellt.

Mit diesen Investitionen in den Werterhalt der Leitungen wird die Qualität im Trinkwassernetz, sowie die Versorgung mit hygienisch einwandfreiem Trinkwasser sichergestellt.



Bild 12: Überfluteter Schacht 3045a



Bild 13: Schacht 3005 vor der Sanierung

10. Ausblick

Als zukünftige Option, wäre die Erstellung einer Turbine im Reservoirgebäude möglich. Diese Möglichkeit wurde zu einem früheren Zeitpunkt bereits untersucht, wurde damals aber aus Kostengründen wieder verworfen.

In den letzten Jahren sind die Preise für Turbinen gesunken und die Strompreise gestiegen. Aus diesen Gründen ist eine erneute Betrachtung der Wirtschaftlichkeit einer Turbine sinnvoll.

Sollte in Zukunft der Wunsch auftreten, eine Turbine zu installieren, wäre dies ohne grössere bauliche Anpassungen möglich. Das vorliegende Projekt berücksichtigt die Möglichkeit zur Erstellung einer Turbine.

11. Baukosten

Die Baukosten gemäss Kostenschätzung vom April 2022 setzen sich folgendermassen zusammen:

Zusammenstellung Gesamtkosten Projekt		
Sanierung Reservoir	CHF	375'000.00
Schachtableitung 3045a	CHF	83'000.00
Neuerstellung Quellschächte	CHF	341'000.00
Stromanschluss ans Reservoir	CHF	52'000.00
Reserve	CHF	44'000.00
Gesamtkosten Projekt	CHF	895'000.00

Nachtragskredit - Sanierungsarbeiten Wasserversorgung		
Gesamtkosten Reservoir	CHF	375'000.00
Gesamtkosten Schachtableitung	CHF	83'000.00
Stromanschluss ans Reservoir	CHF	52'000.00
Reserve	CHF	40'000.00
Gesamttotal Wasserversorgung:	CHF	550'000.00

Bruttokredit vom 22.10.2018	CHF	350'000.00
Bereits geleistete Arbeiten 2018 – 2021	CHF	-130'000.00
Restkredit	CHF	220'000.00

Gesamttotal Wasserversorgung:	CHF	550'000.00
Restkredit	CHF	- 220'000.00
Nachtragskredit 2022 inkl. Reserven	CHF	330'000.00

Kreditantrag - Neuerstellung Quellschächte		
Gesamtkosten Quellschächte	CHF	341'000.00
Reserve	CHF	4'000.00
Kreditantrag Neuerstellung Quellschächte	CHF	345'000.00

Kostengenauigkeit bei allen Angaben: +/- 25%.

Die Mehrkosten für die Wasserversorgung im Vergleich zum Projekt zum Zeitpunkt des Bruttokredites vom 22.10.2018 kommen aus folgenden Gründen zustande:

- Das Reservoir verfügt nicht über einen offiziellen Stromanschluss durch die Repower und somit auch über keinen Stromzähler. Aus diesem Grund wird von der Parzelle 368 (Anschluss an bestehende Leerrohre Repower) ein zusätzliches Leerrohr verlegt, sowie ein Kabel vom Verteilkasten beim Stall Lenz bis zum Reservoir eingezogen.
Dies führt gemäss Kostenschätzung zu Mehrkosten von CHF 52'000.00.
- Die Ableitung vom Schacht 3045a muss zusätzlich erstellt werden.
Dies führt gemäss Kostenschätzung zu Mehrkosten von CHF 83'000.00.
- Die Mehrkosten für die Sanierung des Reservoirs setzen sich aus verschiedenen Punkten zusammen. Seit 2018 gab es eine allgemeine Materialteuerung. Dies führt bei allen Arbeitsgattungen zu Mehrkosten. Im vorliegenden Projekt kommen zusätzlich Malerarbeiten und Spezialbeschichtungsarbeiten hinzu. Die Elektrikerarbeiten wurden ursprünglich mit 3h Arbeit geschätzt. Dies ist aus Sicht der Caprez Ingenieure AG zu wenig. Die kompletten Lichtinstallationen im Reservoir müssen ausgetauscht werden. Zudem benötigt das Reservoir eine neue Erdung und einen Blitzschutz. All diese Arbeiten führen bei den Elektroarbeiten insgesamt zu geschätzten Mehrkosten von CHF 30'000.00. Zudem werden im vorliegenden

Projekt die gesamten Metallbauinstallationen ausgetauscht. So werden alle notwendigen SUVA-Vorschriften und Weisungen betreffend Arbeitssicherheit eingehalten. Ebenfalls ersetzt werden alle Deckel und Einstiege, damit sie den SVGW-Richtlinien entsprechen. Dies führt beim Metallbauer zu geschätzten Mehrkosten von CHF 20'000.00.

Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass bei der vorliegenden Kostenschätzung CHF 40'000.00 als Reserve und 25% Unvorhergesehenes dazugerechnet wurde. In der ursprünglichen Kostenschätzung wurden nur 10% berücksichtigt. Dies führt auf die gesamte Bausumme gerechnet ebenfalls zu erheblichen Mehrkosten.

In den bereits geleisteten Arbeiten 2018 – 2021 von CHF 130'000.00 sind folgende Arbeiten enthalten:

- Erstellung Wasserschacht 3045a inkl. Anschlussleitung ans Reservoir
- Schutzzonenausscheidung durch GeoMerz
- Zustandsaufnahmen (Kamerabefahrung) von einem Teil der bestehenden Leitungen durch die Firma Rudigier
- Honorarkosten AF Toscano AG
- Honorarkosten Caprez Ingenieure AG

12. Terminplanung

Die gesamten Arbeiten werden unter laufendem Betrieb der Wasserversorgung ausgeführt. Baubeginn ist dabei der 09.Mai 2022 und Bauende ist im Oktober 2022. Alle Arbeiten werden dieses Jahr ausgeführt.

13. Antrag des Gemeindevorstandes

Der Gemeindevorstand beantragt den Nachtragskredit 2022 für die Sanierung Wasserversorgung von CHF 330'000.-, sowie den Kredit für die Neuerstellung Quellschächte von CHF 345'000.00 zu genehmigen.