

[WASSERVERSORGUNG]

# Jahresbericht 2020

# KORPORATION

# UNTERÄGERI



Korporation Unterägeri

## Inhalt

- 3** Editorial
- 4** Rückblick 2020
- 6** Trinkwasserverbrauch
- 7** Wassergewinnung
- 8** Quellwasser
- 9** Grundwasser / Seewasser
- 10** Energieproduktion
- 11** Wasserverteilung
- 12** Trinkwasserqualität im Verteilnetz
- 13** Wasserhärte
- 14** Vorschau 2021
- 15** Zahlen 2020
- 16** Bildergalerie

# Editorial

**Liebe Leserin, lieber Leser**

## **Neue operative Leitung in der Wasserversorgung**

**Nach über 20 Jahren** Tätigkeit für die Korporation Unterägeri dürfen wir **Markus Hugener** zum wohlverdienten Ruhestand gratulieren. Markus Hugener amtierte anfänglich acht Jahre als Korporationsrat und Vorsteher der Wasserversorgung, ehe er 2008 die operative Stelle des Brunnenmeisters antrat. Die vergangenen 13 Jahre trug Markus Hugener somit die operative Verantwortung für das Unterägerer Trinkwasser – unserem wichtigsten Lebensmittel überhaupt. Markus Hugener verlieh der Wasserversorgung in dieser Zeit seine Kompetenz und sein freundliches Gesicht. Für die jahrelange Treue und seine grosse Loyalität danken wir Markus Hugener von Herzen und wünschen ihm im Ruhestand alles Gute.

**Mit Reto Zürcher** als neuen Brunnenmeister freuen wir uns, einen bodenständigen und versierten Nachfolger für diese Schlüsselposition in unseren Reihen zu wissen. Reto Zürcher war bisher in gleicher Funktion als Brunnenmeister für das öffentliche Trinkwasser in Menzingen verantwortlich. Als gebürtiger Menzinger und «Bergler» wie wir, hat Reto Zürcher entsprechend schnell einen guten Draht zu seinem neuen beruflichen Umfeld gefunden. Wir wünschen ihm weiterhin viel Erfüllung in seiner Tätigkeit als Brunnenmeister bei der Korporation Unterägeri.

**Bitte melden Sie uns** mögliche Lecks im Wasserversorgungsnetz.

- Fließgeräusche im Keller oder Feuchtigkeit in den Wohnräumen können Hinweise auf ein Leck sein.
- Kontrollieren Sie ab und zu den Wasserzähler im Keller (permanentes Drehen des Zählrades bedeutet Wasserverlust).
- Auch anhaltende Fließgeräusche im Spülkasten der Toilettenspülung weisen auf einen unnötigen Wasserverbrauch hin. Sie erreichen uns unter Telefon 041 754 52 72.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.korporation-unteraegeri.ch](http://www.korporation-unteraegeri.ch)

Wir bedanken uns für Ihre Mithilfe.

Ihre Wasserversorgung der Korporation Unterägeri

## Rückblick 2020

**Das Einfamilienhaus Rigistrasse 3** wird abgerissen. Die gemeinsame Hauszuleitung Rigistrasse 1, 47 und 49 geht quer durch das Grundstück 1025 und muss für das neue Doppelfamilienhaus Rigistrasse 3a und 3b an die Grundstücksgrenze verlegt werden. Für das DEFH werden zwei neue Hauszuleitungen erstellt.

**An der Birmihalde 10** ist ein Einfamilienhaus in Planung. Die alte Hauszuleitung, Dimension Guss 50mm, der Liegenschaften Birmihalde 8 und 12 ist im Baugrubenbereich des Grundstücks 2375 verlegt und muss umgelegt werden. Die Kanalisationsleitungen werden ab der Waldheimstrasse bis ins steile Grundstück hochgezogen. Im gleichen Graben wird auch die neue Hauszuleitung mitgezogen. Die Liegenschaften Birmihalde 8 und 12 werden an der neu umgeleiteten Hauszuleitung angeschlossen. Ein neuer Hausanschlusschieber für den Neubau wird versetzt.

**Im November 2019** informiert das Architekturbüro, dass an der Seehofstrasse 6 ein Einfamilienhausumbau geplant ist und der neue Garagenteil auf die Eternithauptleitung Dimension 100mm zu stehen kommt. Im Zeitraum vom 17. März bis 27. April 2020 werden die Umlegung der Hauptleitung und der neue Hausanschluss ausgeführt.

**Mit dem Abriss** der alten Turnhalle und dem Singsaal bei der Schulanlage Acher Mitte wird auch der angebaute Werk- und Abstellraum der Hauswartung abgerissen. Ein neuer Raum wird beim Schulhaus Acher Ost geplant. Der neue Werkraumanbau kommt auf diverse Werkleitungen zu stehen. Die Hauszuleitung zum Schulhaus Acher Ost und Nord muss tiefergelegt werden. Am 29. April wird die gestämmte Gusszuleitung 80mm durch eine Pe-75-mm-Leitung ersetzt. Das neue Rohr wird unter der Bodenplatte im Schutzrohr Dimension 120mm verlegt und neu in den Kellerbereich eingeführt.

**Bei der Kontrolle** des Jungwuchses durch das Forstteam wurde im Bereich Berneren Quellen sieben eine Wasserlache im Wald entdeckt. In diesem Bereich verläuft die Quellableitung Berneren von Brunnenstube sieben zu Brunnenstube zehn. Die Graugussleitung Dimension 90mm ist mit drei Meter Stangen zirka 70cm im Waldboden verlegt. Die Leitung ist durch Wurzeleinwirkung gebrochen und weist einen Querriss auf. Mit einer Reparaturbriede wurde das Leck repariert. Bei der Inbetriebnahme war die Quellschüttung bei Berneren zehn nur noch 5 l/min und die Brunnenstuben sechs und sieben stauten sich auf. Zu wenig Durchfluss, was nun?

Mit dem Einsatz des Spül-Saugwagens versuchte man bei Berneren zehn eine Saugwirkung zu erzeugen und beim zweiten Versuch kam ein zirka 80cm langer Wurzeleinwuchs zum Vorschein und überflutete die Brunnenstube mit braunem Wasser. Einen Tag darauf konnte die Quellgruppe wieder in Betrieb genommen werden.

**Bei der Wasserversorgung** Sibiriboden wird die Brunnenstube der Korporation nicht mehr voll. Die Quellleitung wird mit der Kamera befahren und nach vier Metern sind Wurzeleinwüchse sichtbar. Die Steindolenfassung befindet sich auf vierzehn Metern. Die Leitung wird aufgefräst und gespült. Der Quellertrag hat sich nicht verändert und bringt nur 2 l/min zum Vorschein.

**Ab 11. Mai 2020** wird die Ableitung zur Sibiribodenhütte nach Lecks abgesucht. Die Brunnenstube wird auch sehr langsam gefüllt, wenn kein Wasser verbraucht wird. Nach längerem Suchen in verschiedenen Abschnitten entscheidet man, dass ein Leitungersatz neben der Zufahrtsstrasse zur Hütte gebaut wird. Fünfhundert Meter Pe-40-mm-Rohr werden neu verlegt und in diesem Bereich war auch das vermutete Leck vorhanden. Am 19. Juni 2020 war die Leitung wieder angeschlossen und das Quellwasser fliesst wieder durch die neue Leitung. Das Quellwasser steigt nach wöchentlichem Dauerregen auf zirka 58 l/min.



**Freitagabend 29. Mai 2020** 19.30 Uhr, drittes Leck innerhalb eines Jahres an der Hauptleitung bei der Waldheimstrasse 47. Das Wasserprovisorium wird ab Hydrant Nr. 58 ab der Zone Wiler erstellt, damit die Einfamilienhäuser wieder mit Wasser versorgt sind. Die Gusshauptleitung Dimension 100 mm weist einen Elektrokorrosionsriss von einem Meter Länge auf. Die Leitung muss durch eine Pe-Leitung Dimension 160 mm im Hang mit einer Spülbohrung ersetzt werden.

**Ab 2. Juni 2020** werden in der Sammelbrunnenstube SZ2 die Chromstahlbecken in den Absetzbecken montiert. Die Quellstränge Berneren und Nollen sind während den Arbeitstagen im Verwurf. Es wird vermehrt Seewasser bezogen. Die Arbeiten sind am Donnerstag, 25. Juni 2020, abgeschlossen und die Sammelbrunnenstube wird gereinigt. Der Betrieb wird wieder aufgenommen.

**Ende Juni 2020** starten die Arbeiten an der Höfnerstrasse, um die 100-jährige Gussleitung zu ersetzen. Die Kopflöcher werden geöffnet und die Wasserprovisorien für die Mehrfamilienhäuser installiert. In zwei Etappen werden total 177 Meter Hauptleitung ersetzt. Die Wasserbaustelle dauerte bis Ende Juli 2020 und die Hauptleitung mit den Hausanschlüssen werden am 30. Juli 2020 in Betrieb genommen.

**Beim Unwetter vom** Samstag, 27. Juni 2020, produziert ein Blitz eine Überspannung im Pumpwerk Schwendi und löst mehrere Alarmer aus. Am Sonntag wird die Regelfirma aufgeboten und um 15.00 Uhr ist das Blitzschutzrelais ausgewechselt. Schaden behoben.

**Dienstag, 5. Oktober 2020,** um 11.15 Uhr war ein totaler Stromunterbruch im Ägerital. Am Blindschaltbild der Wasserversorgung blinkten alle Anzeigelämpchen rot. Alle Verwurfsklappen wurden geöffnet. Unterbruch dauerte zirka 15 Minuten bis zur Wiedereinschaltung.

**Die erste Bausitzung** für die Ersatzwasserleitung vom Mülirainweg bis Waldheimstrasse 47 wird am Donnerstag, 8. Oktober 2020, durchgeführt. Start und Zielgruben werden ausgehoben und die Wasserprovisorien werden installiert. Am 2. Oktober 2020 wird die 80 Meter lange Hauptleitung mit dem Spülbohrverfahren gebohrt und dann in ein Futterrohr eingezogen. Am 17. Dezember 2020 sind alle Anschlüsse wieder angeschlossen und die Baustelle ist beendet.

**Die Ersatzwasserleitung an** der Waldheimstrasse 63 bis Kreuzung Waldhofstrasse wurde am 12. Oktober 2020 durch die Tiefbaufirma in Angriff genommen. Der Ersatz der Wasserleitung wurde im gemeinsamen Projekt mit dem Wasserwerk Zug vorgezogen. Der Belagseinbau im Grabenbereich wurde zwei Tage vor Wintereinbruch zum Glück noch ausgeführt.

# Trinkwasserverbrauch

**Der gemessene Ganzjahresverbrauch** an Trinkwasser betrug im vergangenen Jahr 620'635 m<sup>3</sup>. Der Verbrauch im Vorjahr war mit 578'999 m<sup>3</sup> um 41'636 m<sup>3</sup> tiefer. Die Jahresablesung der Wasserzähler konnte nicht im gewohnten Rahmen durchgeführt werden. Coronabedingt mussten wir auf das Ablesen vor Ort verzichten. Alle Zähler wurden mit der Selbstablesung durchgeführt. Die Zählerstände wurden von Ihnen mit der Meldekarte an uns gesendet. Besten Dank für Ihre konstruktive Mithilfe. Wir hoffen, dass im Herbst 2021 wieder die Möglichkeit besteht, die eine Dorfhälfte von uns persönlich ablesen zu können.

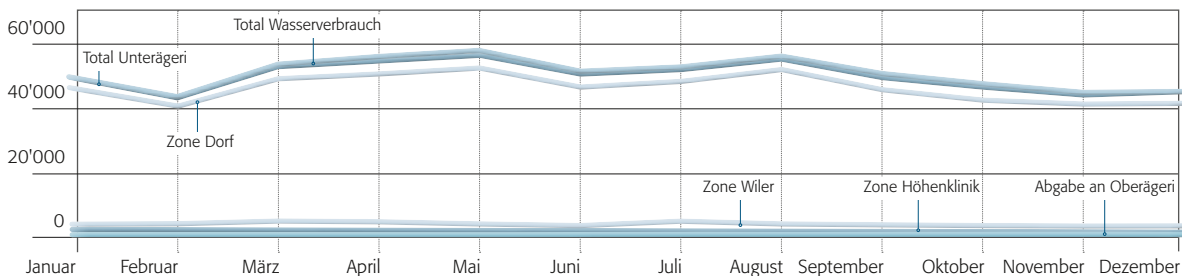
**Die gesamte Wasserabgabe** an die benachbarte Wasserversorgung Allenwinden betrug 4'009 m<sup>3</sup>. Im Vergleich zum Vorjahr liegt der Bezug der Wasserversorgung Allenwinden um 116 m<sup>3</sup> tiefer. Die Wasserversorgung Oberägeri hatte 2020 keinen Bezug von Trinkwasser.

**Der durchschnittliche Monatsverbrauch** im Versorgungsgebiet Unterägeri ergibt bei einem Maximalverbrauch im Monat Mai von 55'593 m<sup>3</sup> und einem Minimalverbrauch im Februar von 45'568 m<sup>3</sup> einen monatlichen Durchschnitt von 51'385 m<sup>3</sup>. 2019 lag der monatliche Durchschnittsverbrauch bei 47'901 m<sup>3</sup>.

**Der Tagesverbrauch an** Trinkwasser in Unterägeri lag durchschnittlich bei 1'689 m<sup>3</sup>. Umgerechnet ergab dies einen durchschnittlichen Tagesverbrauch von 188.7 Litern pro Person und Tag. Die gesamte Wasserabgabe pro Einwohner und Tag war im SVGW Betriebsjahr 2019 mit 294 Liter drei Prozent niedriger als im Vorjahr.

**Der höchste Tagesverbrauch** wurde am 17. März mit 2'285 m<sup>3</sup> gemessen. Der niedrigste Verbrauch wurde am 2. Januar mit 1'396 m<sup>3</sup> registriert. In den Monaten März, April, August und September lagen die Tagesverbrauchswerte über 2'000 m<sup>3</sup>.

m<sup>3</sup> **Monatlicher Wasserverbrauch 2020**



	Z Dorf	Z Wiler	Z Höhenklinik	Z Alp Egg	Total Unterägeri	An Allenwinden	An Oberägeri	Total Wasserverbr.
2020	559'150 m <sup>3</sup>	42'620 m <sup>3</sup>	13'950 m <sup>3</sup>	906 m <sup>3</sup>	616'626 m <sup>3</sup>	4'009 m <sup>3</sup>	0.0 m <sup>3</sup>	620'635 m <sup>3</sup>
	90.7 %	6.9 %	2.3 %	0.1 %	100 %	0.6 %	0.0 %	100.6 %
2019	521'585 m <sup>3</sup>	36'780 m <sup>3</sup>	15'625 m <sup>3</sup>	823 m <sup>3</sup>	574'813 m <sup>3</sup>	4'125 m <sup>3</sup>	61 m <sup>3</sup>	578'999 m <sup>3</sup>
	90.7 %	6.4 %	2.7 %	0.1 %	100 %	0.7 %	0.0 %	100.7 %

Z = Zonen

# Wassergewinnung

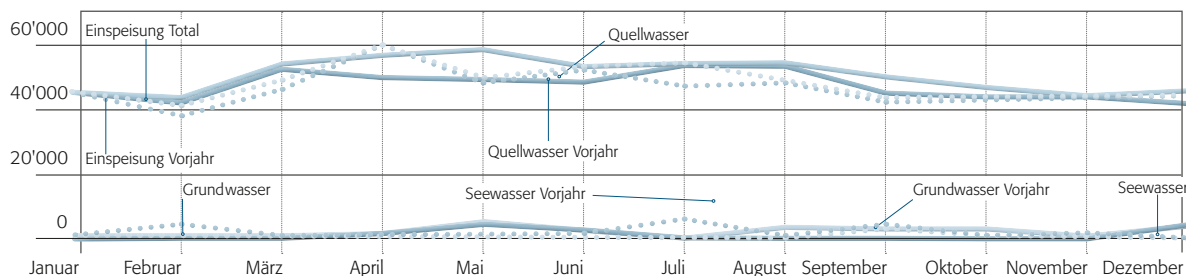
**Das Quellwasser wird** in den vier Quellgruppen Rossberg, Zittenbuch, Hinterhegen und Hinterwiden gewonnen und abgeleitet. Das Quellwasser aus den insgesamt 57 Fassungssträngen fliesst durch die rund zwölf Kilometer langen Quellableitungen in die Reservoir. Die Grundwasserpumpwerke Unterfuren und Schwändi ergänzen das Wasserangebot. Das gemeinsame Seewasserwerk liefert vor allem bei niedrigen Quellschüttungen die nötige Menge an Trinkwasser, um die Versorgung jederzeit zu gewährleisten. So wurde im Monat Mai mit 3'528 m<sup>3</sup> am meisten und im Monat November mit 82 m<sup>3</sup> am wenigsten Seewasser bezogen. Der Bezug an Seewasser hat sich gegenüber dem Vorjahr um 7'542 m<sup>3</sup> erhöht. Von Allenwinden wurden via Übergabeschacht Schmittli 135 m<sup>3</sup> bezogen.

tungsnetz gefördert. Von der WV Allenwinden wurden 135 m<sup>3</sup> (0.02 %) für die Zone Neuägeri eingespeist.

**Das Jahr 2020** kann trotz des sehr trockenen Frühjahrs als relativ normales Wassergewinnungsjahr eingestuft werden (zum Glück kann wenigstens hier von normal die Rede sein). Die Jahresniederschlagsmenge war mit 1'356 l/m<sup>2</sup> um 53 l/m<sup>2</sup> tiefer als im Vorjahr. Der regenärmste Monat war mit 23 Trockentagen und einer Niederschlagsmenge von nur 35.4 l/m<sup>2</sup> der April. Der regenreichste Monat war mit 236.2 l/m<sup>2</sup> der Juni. Im Durchschnitt hat es pro Monat 113 l/m<sup>2</sup> geregnet. Ganze 158 Tage im Jahr waren ohne Niederschlag, drei Tage weniger als das letzte Jahr. Daten von «www.aegeriwetter.ch».

**Die gewonnene Wassermenge** aus den vier Beschaffungsgruppen summierten sich auf 620'767 m<sup>3</sup>. Die Quellwassermenge mit 580'661 m<sup>3</sup> (93.45%) ist unser Hauptwasserlieferant. Die beiden Grundwasserpumpwerke förderten 28'621 m<sup>3</sup> (4.61%). Vom gemeinsamen Seewasserwerk Oberägeri wurden 11'350 m<sup>3</sup> (1.83%) in unser Lei-

m<sup>3</sup> **Monatliche Wassergewinnung 2020**



	Quellwasser	Grundwasser	Seewasser	Von Allenwinden	Total Einspeisung
2020	580'661 m <sup>3</sup>	28'621 m <sup>3</sup>	11'350 m <sup>3</sup>	135 m <sup>3</sup>	620'767 m <sup>3</sup>
	93.54 %	4.61 %	1.83 %	0.02 %	100 %
2019	569'213 m <sup>3</sup>	15'931 m <sup>3</sup>	3'808 m <sup>3</sup>	157 m <sup>3</sup>	589'109 m <sup>3</sup>
	96.62 %	2.70 %	0.65 %	0.03 %	100 %

## Quellwasser

**Die Quellgruppe Zittenbuch** mit den drei Unterquellgruppen Berneren, Eberlisrusen und Nollen, die in der Sammelbrunnenstube Zittenbuch zwei zusammenlaufen, lieferte die höchste Monatsmenge im Juli mit 23'703 m<sup>3</sup>. Mit der Erweiterung der Sammelbrunnenstube wird die trübungsanfällige Gruppe Nollen mit einer Trübungsüberwachung in den Verwurf geleitet. Das gewonnene Wasser wird direkt über die Stromturbine in das Reservoir Hinterhegen geleitet. Durch die Turbinenleitung flossen im letzten Jahr 5'256 m<sup>3</sup> weniger Trinkwasser in die Reservoirbehälter. Total waren es 219'599 m<sup>3</sup>, was einem Anteil von 37.8% des gesamten Quellwassers entspricht. Während des Jahres wurden 3'108 m<sup>3</sup> wegen Trübung oder Überfüllung nach der Turbine in den Bach abgeleitet.

**Die Quellgruppe Rossberg** wurde meistens manuell zugeschaltet oder bei massivem Regenwetter vor der Messeinheit in den Hüribach abgeleitet. Total wurden 140'404 m<sup>3</sup> Quellwasser beim Egggatter direkt ins Netz geleitet, was einen Jahresanteil von 24.2% ausmacht. Im Vorjahr waren es 104'666 m<sup>3</sup>. Im Juli wurden 6'151 m<sup>3</sup> ins Netz eingespeist und zeitgleich 16'108 m<sup>3</sup> überschüssiges Trinkwasser abgeleitet. Total wurden über das ganze Jahr rund 70'488 m<sup>3</sup> Überschuss-Wasser verworfen. Diese Zahl wird durch Beobachtung des Quellflussanteils der Rossbergquellen berechnet.

**Die Quellgruppe Elsisried** lieferte mit 148'906 m<sup>3</sup> Quellwasser direkt ins Reservoir Hinterhegen 17'960 m<sup>3</sup> weniger als im Vorjahr. Das ergab einen Gesamtanteil von 25.6%. Wenn der gesamte Quellzufluss 550 l/min übersteigt, müssen vereinzelte Quelleinläufe in den Brunnenstuben manuell verworfen werden. Der Durchmesser 100 mm der Quellableitung ist dann zu klein, um die total gesammelte Quellwassermenge optimal abzuleiten.

Durch die turbulente Strömung wird das Wasser mit Luft angereichert und so wird das Wasser in der Trübungsüberwachung als trübes Quellwasser erkannt und in den Bach abgeleitet. Die total gemessene Verwurfsmenge betrug 1'905 m<sup>3</sup>. Im Monat Juni war der höchste Verwurf mit 508 m<sup>3</sup>.

**Das Südhangebiet von Unterägeri** wird durch die Quellgruppe Hinterwyden versorgt. Das Wasser der drei Quellen Blumer, Matter und Bergli werden im 2019 sanierten Reservoir Hinterwyden gespeichert. Das Wasser durchläuft beim Eintritt eine moderne Qualitätsmessung. Dabei werden permanent die Leitfähigkeit, der Redox-Wert, die Trübung, der SAK-Wert, der pH-Wert und die Temperatur gemessen. Wenn das Reservoir Hinterwyden voll ist, fließt das Wasser in das Zwischenreservoir Rubeli. Die beiden Zonen Höhenklinik und Wiler werden somit aus den beiden Reservoirs versorgt. Die Jahresschüttung der Quellgruppe ergab 54'301 m<sup>3</sup> Trinkwasser, was einen Quellwasseranteil von 9.4% ausmachte. 281 m<sup>3</sup> mussten infolge Trübung in den Bach abgeleitet werden.

**Die kleinste Quellgruppe** Raindlwald, die seit 2012 auch mitgezählt wird, lieferte 222 m<sup>3</sup> mehr als im Vorjahr. Mit 17'451 m<sup>3</sup> betrug der Anteil 3% der Quellwassermenge. Infolge Trübung wurden 303 m<sup>3</sup> verworfen.

**Aus den Quellen** flossen insgesamt 580'661 m<sup>3</sup> Quellwasser als Trinkwasser in die Reservoirs oder direkt ins Leitungsnetz. Das waren 21'448 m<sup>3</sup> mehr als 2019. Sämtliches Quellwasser wird auf Trübung überwacht und mit UV-Anlagen entkeimt. Obwohl der gesamte Quellertrag höher war als im Vorjahr, möchte ich in Erinnerung rufen, dass im Frühjahr wegen der trockenen Wintermonate Wasserknappheit herrschte.



## Grundwasser

**Die Grundwasserpumpwerke Unterfuren** und Schwendi mussten auch 2020 aktiv mithelfen, die Trinkwasserproduktion zu unterstützen. Mit 17'397 kWh verbrauchtem Strom lieferten die beiden Pumpwerke total 28'621 m<sup>3</sup> Trinkwasser ins Netz. Von der Gesamtmenge lieferte das GWPW Schwendi deren 24'659 m<sup>3</sup>,

86.2%, und GWPW Unterfuren 3'962 m<sup>3</sup>, 13.8%. Im Monat Dezember brauchte es am meisten Grundwasser, 3'986 m<sup>3</sup> aus dem Brunnen Schwendi und 527 m<sup>3</sup> aus dem Brunnen Unterfuren, total 4'513 m<sup>3</sup>. Grundwasser wird erst dann gefördert, wenn die Quellwasserschüttung nicht ausreicht.

## Seewasser

**Das Seewasserwerk Ägerital** lieferte im Jahr 2020 an Spitzentagen das einwandfrei aufbereitete Trinkwasser nach Unterägeri. Der niederschlagsarme Frühling machte sich auch auf den Wasserbezug vom Seewasserwerk bemerkbar. In den Monaten April, Mai und Juni waren die Bezüge von Oberägeri notwendig. In diesen drei Monaten wurden insgesamt 8'905 m<sup>3</sup> zusätzlich aufbereitetes Seewasser ins Leitungsnetz von Unterägeri eingeleitet. In den restlichen neun Monaten wurde mit dem dreimal wöchentlichen Zwangslauf der Pumpen und einigen Spitzentagen

Seewasser bezogen. Der totale Jahresbezug von 11'350 m<sup>3</sup>. Das Seewasserwerk Ägerital ist das dritte wichtige Standbein der Wasserversorgung der Korporation Unterägeri und steht für allfällige Spitzenabdeckungen jederzeit für die Produktion zur Verfügung. Unterägeri ist mit einem Drittel und Oberägeri mit zwei Dritteln am gesamten Werk beteiligt. Das Seewasserwerk wird von der Betriebskommission geführt und durch den Brunnenmeister in Oberägeri unterhalten und gewartet.

# Energieproduktion

## Gegendruck-Pelton turbine Reservoir Hinterhegen

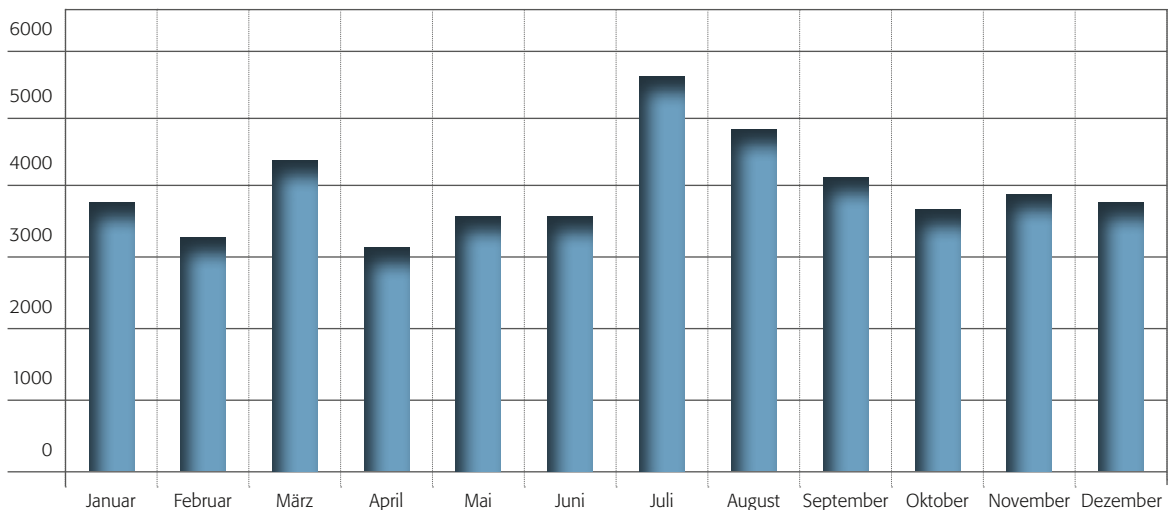
**Das Quellwasser der** Quellgruppen Berneren, Eberlisrusen und Nollen wird in der Sammelbrunnens- stube SZ2 in einem angebauten Staubecken gesammelt und von dort direkt zur 102 Meter tieferliegenden Gegendruckturbine geleitet. Die totale Quellwas- sermenge der drei Quellgruppen betrug 219'599 m<sup>3</sup>. Das sind 5'256 m<sup>3</sup> weniger als im Jahr 2019, was sich auf die Stromproduktion etwas negativer auswirkte. Die Turbine ist auf eine Quellwassermenge von 250 bis 1'000 Liter pro Minute ausgelegt. Die Strommen- genproduktion ist von der zufließenden Wassermenge abhängig.

**Die Stromproduktion hat** im Jahr 2020 gegen- über dem Vorjahr nur leicht abgenommen. Die Gegen- druck-Pelton turbine produzierte das ganze Jahr Strom ohne nennenswerte Störungen.

**Die produzierte Strommenge** von 45'982 kWh war um 1'001 kWh tiefer als im Vorjahr. Die höchste Stromproduktion wurde im Monat Juli mit 5'373 kWh erreicht. Der tiefste Produktionsstand war im April mit 3'026 kWh. Die Höchst- und Tiefstwerte spiegeln sich mit den Niederschlagsmengen, sprich, mit den Quell- schüttungen.

**Die Tagesproduktionen bewegten** sich zwi- schen 254 kWh im Maximum, gemessen am 3. Juli 2020, und einer «0»-Produktion am 4. Juni 2020.

**Stromproduktion 2020**



## Übersichtstabelle Generator-Leistung (abhängig von der Wassermenge)

l/min	1'120	900	728	617	513	407	316
kW	15.12	12.24	10.05	8.23	6.71	5.06	3.62

# Wasserverteilung

**Ersatz Wasserleitung Höfnerstrasse** wird ab Hausnummer 19 bis 43 im Sommer 2020 ersetzt. Das Trottoir- und das Strassenprojekt der Einwohnergemeinde werden auch realisiert. In zwei Etappen werden 177 Meter Hauptleitung Jahrgang 1910 ersetzt. Im gleichen Zeitraum wird auch das Nübächli renaturiert und freigelegt.

**Die Hauptleitung zwischen** Mülirainweg und Waldheimstrasse 47, die in anderthalb Jahren dreimal leck war, wird Anfang Oktober 2020 bis Mitte Dezember ersetzt. Mit einer 80 Meter langen Spülbohrung wird im steilen Gelände eine Pe-Leitung Dimension 160mm in ein Schutzrohr Dimension 225mm einge-zogen. Unten und oben wird die neue Leitung ange-schlossen.

**Das gemeinsame Projekt,** Ersatzwasserleitung und Erweiterung Stromleitungsnetz der Wasserwerke Zug AG von der Waldheimstrasse 63 bis Kreuzung Waldhofstrasse, wird am 12. Oktober 2020 gestartet. Die Ersatz-Hauptleitung mit den Hausanschlüssen bis zum Strassenrand wird noch im Jahr 2020 erledigt. Der Asphaltbelag wurde noch zwei Tage vor Wintereinbruch ausgeführt. Die Stromleitung wird erst im Jahr 2021 realisiert.

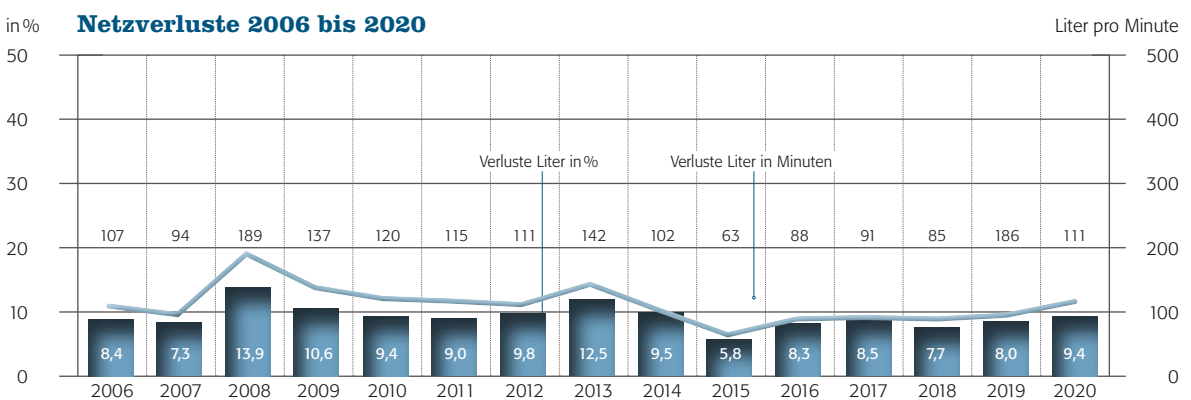
**Diverse neue Hausprojekte** werden mit neuen Hauszuleitungen geplant und ausgeführt.

**Der aktuelle Stand** der Hausanschlussleitungen beträgt 35'612 Meter. Die Leitungslänge hat gegenüber dem letzten Jahr um 220 Meter zugenommen. Die neuen Hauszuleitungen werden mit Pe-Kunststofflei-tungen mit Schutzmantel erstellt.

**Das Durchschnittsalter des** Wasserleitungs-netzes aller Hauptleitungen beträgt 28 Jahre. Im Ver-teilnetz sind noch 1'527 Meter Gussrohre installiert, die 60 Jahre und älter sind. Die Leitungslänge der Gussrohre, die zwischen 40 und 60 Jahre alt sind, beträgt 7'205 Meter. Die Wasserversorgung ist bemüht, die ältesten Teilstücke in den nächsten Jahren zu erneuern.

**Es mussten zehn** Leitungslecks repariert werden; vier Hauptleitungen und sechs Hauszuleitungen.

**Der berechnete Wasserverlust** im Verteilnetz lag dieses Jahr bei 9.4% und hat gegenüber dem Vor-jahr um 1.4% zugenommen. Die Wasserabgabe im Jahr 2020 hat um 41'636 m<sup>3</sup> zugenommen. Die totale Wasserabgabe beläuft sich auf 620'635 m<sup>3</sup>. Die Bautätigkeit in Unterägeri wird im Wasserverbrauch langsam spürbar. Die Messdifferenz zwischen Wasserabgabe und verkauftem Wasser betrug 58'238 m<sup>3</sup>. (Löschwas-ser, Eigenbedarf, Reinigung Reservoirs, Netzspülungen.)



# Trinkwasserqualität im Verteilnetz

**Die Wasserversorgung Unterägeri** überprüft sich laufend selbst und arbeitet nach einem anerkannten Qualitätssicherungssystem. Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches hat die Wasserversorgung Unterägeri zertifiziert. Wir konnten die Versorgung ohne grössere nennenswerte Versorgungsunterbrüche in Betrieb halten.

**Von den 62** von uns erhobenen Wasserproben entsprachen 60 Proben den untersuchten chemischen und mikrobiologischen Vorschriften gemäss der Lebensmittelgesetzgebung. Bei zwei Proben lag der Trübungswert im Verteilnetz minimal über dem gesetzlichen Grenzwert von 1.0 FNU. Durch Spülungen der Teilabschnitte lagen die Trübungswerte wieder unter dem Höchstwert.

**Das Trinkwasser zeichnet** sich durch tiefe Nitrat-, Nitrit- und Phosphatwerte aus.

**Das Quellwasser wird** mit UV entkeimt, das Grundwasser kann ohne Behandlung direkt ins Verteilnetz gespeist werden. Das Seewasser durchläuft eine mehrstufige schonende Aufbereitung.

**Das Trinkwasser von** Unterägeri hat eine durchschnittliche Wasserhärte von 24.5°fH und kann somit als mittelhart eingestuft werden. Das Grundwasserpumpwerk Unterfurren hat mit 33.8°fH die höchste Wasserhärte und die Quellgruppe Hinterhegen weist mit 18.6°fH den niedrigsten Härtegrad auf.

Bezeichnung	Einheit	Toleranzwert	P 23.04. Brunnen Lorze	P 11.5. Schmittli Hydrant 901	P 21.9. Waldhof Hydrant 189	P 19.10. Guggenhürli Hydrant 178
<b>Mikrobiolog. Parameter</b>						
Aerobe mesophile Keime	KBE/ml *	300	< 10	11	40	15
Escherichia coli	KBE/100 ml *	n.n. **	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Enterokokken	KBE/100 ml *	n.n. **	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
<b>Chemische Parameter</b>						
Wassertemperatur	°C	–	10.9	14.4	19.7	13.0
Calcium	mg/l	–	65.4	66.2	54.6	68.0
Magnesium	mg/l	–	10.6	10	13.1	10.5
Gesamthärte	°fH	–	20.7	20.6	19.0	21.3
Organ. Kohlenstoff gelöst	mg/l	–	0.3	0.4	0.4	0.4
Ammonium	mg/l	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nitrit	mg/l	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nitrat	mg/l	40	3.3	3.3	2.4	3.3
Phosphat	mg/l	–	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Chlorid	mg/l	–	<0.6	<0.6	1.9	0.6

\* KBE Koloniebildende Einheiten    \*\* nicht nachweisbar

# Wasserhärte

**Die Wasserhärte entsteht** beim Durchtritt von Wasser durch Böden und Grundwasserleiter. Dabei nimmt es wertvolle Mineralien auf. Deshalb hängt es stark vom geologischen Untergrund ab, wie viel Kalk im Wasser ist. Dies beeinträchtigt die Qualität des Wassers nicht, sondern verhilft dem Wasser gar zu einem besseren Geschmack.

**Das Wasser wird** in der Schweiz gemäss Lebensmittelgesetz von sehr weich bis sehr hart in sechs Gruppen eingeteilt. Die Gesamthärte ergibt sich aus der Summe der gelösten Calcium- und Magnesiumionen (Salze) im Wasser. Das Trinkwasser von Unterägeri weist in der Dorfzone und in Neuägeri eine Gesamthärte von 20 bis 29°fH auf, was als mittelhart bis ziemlich hart eingestuft wird. Die Gebiete Höhenklinik, Wiler und Waldhof werden von der Quellgruppe Hinterwiden beliefert und weisen eine Gesamthärte von rund 20°fH auf, was als mittelhart bezeichnet wird. Der Calciumgehalt liegt zwischen 38.6 mg/l – 98.4 mg/l, der Magnesiumgehalt liegt zwischen 6.1 mg/l – 25.1 mg/l.

**Je grösser die** Wasserhärte, desto mehr neigt das Wasser zu Kalkausfällung. Dies wird unter anderem sichtbar im Kochgeschirr als Ablagerung oder auf getrockneten, glatten Flächen wie verglasten Duschkabinen. Der Kalkanteil im Trinkwasser kann keinesfalls mit der Wasserqualität gleichgesetzt werden.

**Die Gesamthärte des** Wassers beeinflusst die entsprechende Dosierung des Waschmittels. Bei Fragen zur Interpretation der Analysewerte steht die Wasserversorgung gerne zur Verfügung.

Reto Zürcher, Telefon 041 754 52 72

**Weitere Informationen finden** Sie unter [www.korporation-unteraegeri.ch](http://www.korporation-unteraegeri.ch)

Der Umrechnungsfaktor von französischen Härtegraden °fH auf deutsche Härtegrade °dH beträgt 0,56.

- 1°fH = 0,56°dH
- 10°fH = 5,60°dH
- 20°fH = 11,20°dH
- 24°fH = 13,44°dH

Gesamthärte in °fH	Gesamthärte in mmol/l	Bezeichnung	Zonen Unterägeri
0 bis 7	0 bis 0.7	sehr weich	
Grösser als 7 bis 15	Grösser als 0.7 bis 1.5	weich	
Grösser als 15 bis 25	Grösser als 1.5 bis 2.5	mittelhart	Höhenklinik/Wiler
Grösser als 25 bis 32	Grösser als 2.5 bis 3.2	ziemlich hart	Dorf/Neuägeri
Grösser als 32 bis 42	Grösser als 3.2 bis 4.2	hart	
Grösser als 42	Grösser als 4.2	sehr hart	



## Vorschau 2021

**Als Abschluss der** Quellsanierung Hinterwiden steht die Neu Beurteilung der Schutzzonen Matherquelle und Bergliquelle noch aus. Einberufene Termine zur Besprechung der Situation mussten wegen der Coronamassnahmen abgesagt werden. Wir hoffen, dass wir in diesem Jahr dem Ziel näherkommen.

**In der Entkeimungs-** und Messstation Egggatter drängt sich die Sanierung der technischen Anlagen auf. Immer wieder auftretende Störungen an der UV-Anlage drängen die notwendigen Revisionen auf. Leider gibt es für die in die Jahre gekommene UV-Anlage keine Ersatzteile mehr. In der Anlage Egggatter fliesst das Wasser der Quellgruppe Rossberg in die Zone Dorf. Bei guten Verhältnissen können bis zu 900 l/min Trinkwasser genutzt werden. Die Anlagen im Egggatter sind für die Wasserversorgung Unterägeri versorgungstechnisch eine sehr wichtige Anlage und müssen somit jederzeit einwandfrei funktionieren. Aus diesem Grund werden nebst der UV-Anlage auch die Verwurfsklappe, die Qualitäts-Messgeräte sowie die dazu nötige Steuerung ersetzt und erweitert. Der Projektkredit muss an der Korporationsgemeindeversammlung vom 31. Mai 2021 bewilligt werden.

**Aufgrund einiger Lecks** an der Gussleitung NW125 mm in den letzten Jahren wird die in die Jahre gekommene Leitung an der Rainstrasse, ab Einlenker Ahornstrasse bis zum Einlenker Weststrasse, ersetzt. Das vorliegende Projekt sieht vor, die bestehende Versorgungsleitung Guss NW 125 auf einer Länge von zirka 140 Metern durch eine FZM-Gussleitung NW 150 zu ersetzen. Der Projektkredit muss an der Korporationsgemeindeversammlung vom 31. Mai 2021 bewilligt werden. Die Ausführung des Projekts ist in den Herbstmonaten geplant.

**Zwischen den Brunnenstuben** Berneren B7 und B10 haben wir infolge eines Wurzeleinwuchses in der Quellableitung im Sommer 2020 ein Leck festgestellt. Nach der Reparatur und Spülung der Leitung

setzten sich kleine Gussstücke in der Brunnstube ab. Das ist wiederum ein Indiz, dass die Quellableitung ersetzt werden muss. Das Projekt sieht vor, die alte Gussleitung 90 mm durch eine neue Kunststoffleitung PE 125 mm zu ersetzen. Die Leitung wird auf einer Länge von rund 600 Metern ersetzt. Einige Abschnitte werden im konventionellen Grabenbau, andere im grabenlosen Verfahren erstellt. Der Projektkredit muss an der Korporationsgemeindeversammlung vom 31. Mai 2021 bewilligt werden. Ausführung des Projekts ist im Sommer geplant.

**Generelles Wasserversorgungsprojekt 2022,** das aktuelle und letztmals erstellte generelle Wasserversorgungsprojekt (GWP) stammt aus dem Jahr 2001. Das GWP erfasst die bestehenden Anlagen, Leitungen und die heutige Betriebsweise und legt die Anforderungen für eine zukünftige Versorgung des Siedlungsgebietes mit Trink- und Löschwasser fest. Das GWP stellt sicher, dass die Gesamtplanung bzw. verschiedene Einzelplanungen und Projekte zukunftsorientiert aufeinander abgestimmt werden. Das GWP überprüft die bestehenden Anlagen bezüglich Wirtschaftlichkeit, Betriebssicherheit und zeigt Mängel auf. Es ist ein wichtiges Konzept der kurz-, mittel- und langfristig zu realisierenden Massnahmen. Der Projektkredit muss an der Korporationsgemeindeversammlung vom 31. Mai 2021 bewilligt werden. Start des Projekts ist Ende 2021 geplant.

**Teilsanierung Mess-Stelltechnik** und Niederspannungsanlagen in den Aussenobjekten, die zwanzig Jahre und älter sind, müssen ersetzt werden. Die Ersatzteile sind nicht mehr vorhanden, um Reparaturen auszuführen. Kreditbewilligung an der Korporationsgemeindeversammlung vom 31. Mai 2021.

**Weiterhin werden im** Dorf alte Häuser abgerissen und es entstehen neue Überbauungen. Diese Objekte brauchen neue Hauszuleitungen, die von der Wasserversorgung bewilligt und organisiert werden.

# Wasserversorgung 2020 in Zahlen

	Vorjahr	31.12.2020	Differenz
<b>Massgebende Einwohnerzahl zirka</b>	<b>8'869</b>	<b>8'950</b>	<b>+ 81</b>
Anzahl Wasserzähler	1'355	1'373	+ 18
<b>Anzahl Abonnenten zirka</b>	<b>1'468</b>	<b>1'476</b>	<b>+ 8</b>
<b>Länge Rohrnetz total in Metern (ohne Quellenleitung und Hausanschlüsse)</b>	<b>35'312</b>	<b>35'313</b>	<b>+ 1</b>
Grauguss, bzw. Guss unbekannt	6'052	5'768	- 284
<b>Duktiler Guss</b>	<b>4'093</b>	<b>4'065</b>	<b>- 28</b>
Duktiler Guss mit Zementbeschichtung FZM	13'692	14'078	+ 386
<b>Eternit</b>	<b>4'956</b>	<b>4'941</b>	<b>- 15</b>
Stahl	6	2	- 4
<b>Kunststoff (PE)</b>	<b>6'024</b>	<b>6'095</b>	<b>+ 71</b>
Unbekannt	489	485	- 4
<b>Durchschnittliches Alter des Rohrnetzes in Jahren</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>1</b>
<b>Länge Quellenleitungen und Entleerungsleitung in Metern zirka</b>	<b>12'462</b>	<b>12'462</b>	<b>+ 0</b>
Länge Hausanschlussleitungen in Metern	35'392	35'612	+ 220
<b>Anzahl Schieber oder Klappen</b>	<b>618</b>	<b>620</b>	<b>+ 2</b>
Anzahl Hausanschlussschieber	1'281	1'291	+ 10
<b>Anzahl Hydranten</b>	<b>219</b>	<b>219</b>	<b>+ 0</b>
Leitungsdefekte	14	10	- 4
<b>Wassergewinnung total in m<sup>3</sup></b>	<b>589'109</b>	<b>620'767</b>	<b>+ 31'658</b>
Quellwasser	569'213	580'661	+ 11'448
<b>Grundwasser</b>	<b>15'931</b>	<b>28'621</b>	<b>+ 12'690</b>
Seewasser	3'808	11'350	+ 7'542
<b>Bezug Allenwinden</b>	<b>157</b>	<b>135</b>	<b>- 22</b>
<b>Wasserabgabe total in m<sup>3</sup></b>	<b>578'999</b>	<b>620'635</b>	<b>+ 41'636</b>
Abgabe an Oberägeri	61	0	- 61
<b>Abgabe an Allenwinden</b>	<b>4'125</b>	<b>4'009</b>	<b>- 116</b>
Haushalt und Kleingewerbe	508'611	534'388	+ 25'777
<b>Gewerbe und Industrie</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Abgabe Hahnenwasser	0	0	0
<b>Diverses (Brunnen, Bauwasser usw.)</b>	<b>14'000</b>	<b>16'000</b>	<b>+ 2'000</b>
Löschwasser/Eigenbedarf (Reinigung, Spülung)	6'000	8'000	+ 2'000
<b>Verluste / Messdifferenz in m<sup>3</sup></b>	<b>46'202</b>	<b>58'238</b>	<b>+ 12'036</b>
Verluste / Messdifferenz in %	8.0	9.3	+ 1.3
<b>Verluste / Messdifferenz in l/min</b>	<b>88</b>	<b>111</b>	<b>+ 23</b>
<b>Energieeinsatz total in kWh</b>	<b>88'958</b>	<b>95'067</b>	<b>+ 6'109</b>
Stromproduktion Turbine Hinterhegen kWh	46'983	45'982	- 1'001
<b>Grundwasserpumpwerk in kWh</b>	<b>9'707</b>	<b>17'397</b>	<b>+ 7'690</b>
Spez. Energieeinsatz Grundwasserpumpwerke in kWh/m <sup>3</sup>	0.609	0.607	- 0.002
<b>Wasserpreise in CHF</b>			
Jährliche Grundtaxe, Wassermesser 20 mm Qmax 5 m <sup>3</sup> × 87.30	436.50	436.50	0.00
<b>Jährliche Grundtaxe, Wassermesser 25 mm Qmax 7 m<sup>3</sup> × 87.30</b>	<b>611.10</b>	<b>611.10</b>	<b>0.00</b>
Jährliche Miete für Wassermesser 20 mm	25.00	25.00	0.00
<b>Verbrauchspreis für 1 m<sup>3</sup> Wasser</b>	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	<b>0.00</b>



# [WASSERVERSORGUNG]



Eindrücke aus dem Alltag  
der Wasserversorgung



■ **Impressum** Herausgeberin Korporation Unterägeri Wasserversorgung Zugerbergstrasse 32 6314 Unterägeri  
Kanzlei 041 754 52 70 Wasserversorgung / Pikett ☎ 041 754 52 72 Fax 041 754 52 79  
info@korporation-unteraegeri.ch www.korporation-unteraegeri.ch  
Korrektorat: Erika Clauderotti, 6314 Unterägeri  
Layout: Frühform AG, 6314 Unterägeri  
Titelfoto: Markus Hugener  
Fotos Seite 16: Wasserversorgung Korporation Unterägeri