

# Qualitätssicherung Wasserversorgung Bühler

Jahresbericht 2020

## **Vorwort des Präsidenten**

### **Reservoir Hägni**

Im August führte die Firma Versuchstollen Hagerbach AG aus Flums Untersuchungen im Reservoir Hägni durch. Die Untersuchungen wurden nötig, weil sich der Verputz im Reservoir an mehreren Stellen verfärbte und teilweise abbröckelte. Sie entnahm mehrere Bohrkern ab der Reservoirwand. Das Ingenieurbüro Hersche informierte anfangs Oktober über die Untersuchungsergebnisse. Die Gefüge des Betons, des Mörtels und der Beschichtung sind gestört. Der Beton und der Mörtel sind vermutlich nicht wasserdicht. Der Verbund Mörtel zu Beton ist nicht optimal. Die Verfärbung vom Mörtel beeinträchtigt das Trinkwasser aber nicht. Dies bestätigten die untersuchten Wasserproben. Somit sind wir nicht unter Zugzwang und können genau abklären, welche die optimalsten Sanierungsmassnahmen sind.

### **RWAM-Leitung / Unterhalt**

Damit die Nöggelwiese überbaut werden kann, mussten die Hochwasserschutzmassnahmen vom Mempfelbach im Bereich Nöggel, Edelgrub bis zum Rotbach bedeutend ausgebaut werden. Beim Landgasthof Sternen wurden ein Einlaufschacht betoniert sowie eine neue Entlastungsleitung Richtung Säntis-Garage erstellt. Die bestehende RWAM-Hauptleitung musste verschoben werden. Vom Landgasthof Sternen an konnte sie in die bestehende Hauptleitung Mempfel-Denner umgeleitet werden. Somit konnte der RWAM-Leitungsabschnitt Landgasthof Sternen bis Säntis-Garage trocken gestellt werden.

Josef Pfister plante auf seiner Liegenschaft Dachsböhl, genau auf unserer RWAM-Hauptleitung, einen neuen Kleinviehstall. Dieses Projekt bewilligte der Kanton und der Wasserversorgung blieb nichts anderes übrig, als auf eigene Kosten diesen Leitungsabschnitt grosszügig zu verschieben.

Der Hauswasseranschluss zur Liegenschaft Rothaldenstrasse 21 von Simon Kehl musste wegen eines Leitungslecks saniert werden. Die Neuerstellung erfolgte vom Hydrant auf der Parzelle Nr. 242 bis zum Wohnhaus auf der Parzelle Nr. 587. Der Hauswasseranschluss zum Wohnhaus Schwantlen 19 von Hans Zeller wurde ebenfalls saniert.

Die Wasseraufbereitungsanlagen bei der Quelle Schlittern und im Reservoir Hägni wurden durch neue Anlagen ersetzt, welche die aktuellen Vorschriften für Trinkwasserversorgungen erfüllen.

### **Tiefbaukommission**

An sechs ordentlichen Sitzungen behandelte die Tiefbaukommission die laufenden Geschäfte. Wegen der Coronapandemie wurde die März Sitzung abgesagt.

Der Kommissionsausflug begann mit der Besichtigung vom Reservoir Ochsenegg in Sonnenhalb bei Appenzell. Der Geschäftsführer der Feuerschaugemeinde Appenzell, Hanspeter Koller, führte uns die Besonderheiten seines Geschäftes eindrücklich vor Augen. Hochinteressant waren seine detaillierten Erläuterungen zum Reservoirbau und seine Ausführungen zu den nötigen betriebswirtschaftlichen Überlegungen. Mit der Feuerschaugemeinde Appenzell verfügt die Wasserversorgung Bühler, beziehungsweise die RWAM-Gemeinden, über einen äusserst kompetenten Geschäftspartner und Wasserlieferanten. Der gemütliche Teil des Ausfluges begann mit einem Aperitif auf der Liegenschaft Hintertüllen im Weissbachtal. Darauf folgte ein kurzer Fussmarsch zum Restaurant Lehmen, wo wir gemeinsam ein gemütliches Nachtessen genossen.

Allen Tiefbaukommissionsmitgliedern danke ich für die sehr gute Zusammenarbeit im vergangenen Jahr. Ein besonderer Dank an unsere Aktuarin, Christine Lehmann, für ihre hervorragende Mitarbeit und vor allem für das Mitdenken. Ein gleicher Dank gehört dem Brunnenmeister, Albert Zimmermann, und dem Netzverantwortlichen, Roland Rechsteiner. Sie führen die Wasserversorgung Bühler operativ und dies sehr erfolgreich. Konnten wir doch in den vergangenen Jahren immer schwarze Zahlen schreiben. Das ist nicht selbstverständlich.

Bühler, im Januar 2021

Der Präsident:

Josef Neff

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	5
2. Zusammenstellung der Trinkwasseranalysen 2020 .....	5
2.1    Quellwasser (Rohwasser) .....	5
2.1.1    Reservoir Roggenhalm: Quellen Moosweid und Städeli – Hüsli (Weissen) Kriegersmühle ...	5
2.1.2    Reservoir Untere Hägni .....	6
2.1.3    Quellen Schliffen .....	6
2.2    Grundwasser (GWF Hermoos, Rohwasser) .....	6
2.2.1    Reinwasser nach den Aufbereitungsanlagen .....	6
2.3    Netzwasser .....	7
3. Wasserquantität .....	7
4. Sanierung Ersatz UV-Anlagen .....	12
5. Bauliche Tätigkeiten und Projekte .....	12
6. Qualitätssicherung .....	12
7. Allgemeines .....	13
8. Inventar.....	13

## 1. Einleitung

Im Rahmen der Qualitätssicherung entnimmt die Wasserversorgung (WV) Bühler jedes Jahr mehrere Roh- und Netzwasserproben, die im interkantonalen Labor in Schaffhausen untersucht werden. Zusätzlich überprüft das Lebensmittelinspektorat beider Appenzell mit Stichproben die Netzwasserqualität. Die Analysedaten werden laufend durch Albert Zimmermann, Wasserwart und Qualitätsbeauftragter der WV Bühler, in die Datenbank eingegeben und ausgewertet sowie jeweils Anfang Jahr im Jahresbericht zusammengefasst.

Die aktuellen Untersuchungsberichte sind auf der Gemeindehomepage unter Wasserversorgung veröffentlicht.

Grundlage des Jahresberichtes bildet die Dokumentation «Qualitätssicherung Wasserversorgung Bühlen».

Die Dokumentation der erhobenen Daten ist ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung, welche im Lebensmittelgesetz (SR 817.0.1.7.1995; Selbstkontrolle von den Wasserproduzenten) und im Bundesgesetz über die Produkthaftpflicht (1.1.1994; Beweispflicht beim Produzenten) gefordert wird. Im Bedarfsfall kann die Dokumentation als Beweis einer einwandfreien Produktionspraxis herangezogen werden.

Die Jahresberichte geben jeweils einen Rückblick auf das vergangene Jahr, gleichzeitig werden Vorschläge für das kommende Jahr diskutiert. Der vorliegende Bericht analysiert das Jahr 2020. Ältere Trinkwasseranalysen sind in früheren Jahresberichten enthalten.

Mit dem Jahresbericht soll neben der Qualitätssicherung im Rahmen des Lebensmittelgesetzes und der Produkthaftpflicht auch die Wirksamkeit der Grundwasserschutzzonen um die Quellen und Grundwasserfassungen überprüft werden.

## 2. Zusammenstellung der Trinkwasseranalysen 2020

Für die Beurteilung der Wasserqualität standen Untersuchungsergebnisse von insgesamt 71 Roh- und Netzwasserproben aus dem Jahr 2020 zur Verfügung.

Am 5. Mai 2020 führte das Lebensmittelinspektorat beider Appenzell Stichprobenkontrollen im Netz durch. Proben wurden in der Notschlachanlage Au, beim Bahnhof (Dorfzone) sowie in der Milchammer von Max Waldburger, Schwantlen (obere Zone), entnommen. Das Grundwasser aus dem Filterbrunnen 1 wurde am 25. Mai 2020 und am 2. November 2020 chemisch und mikrobiologisch untersucht. Alle Proben entsprachen den Anforderungen an Trinkwasser.

### 2.1 Quellwasser (Rohwasser)

#### 2.1.1 Reservoir Roggenhalm: Quellen Moosweid und Städeli – Hüsli (Weissen) Kriegersmühle

Das dem Reservoir Roggenhalm direkt zufließende Rohwasser wird durch zwei UV-Anlagen behandelt und bei Trübung automatisch verworfen.

Die UV-Anlagen sind gemäss Qualitätssicherungsjournal kontrolliert und gewartet worden.

Im vergangenen Jahr sind alle Quellschächte im Einzugsgebiet Moosweid, Städeli-Hüsli und Weissen kontrolliert und gereinigt worden.

Das Quellwasser, welches in das Reservoir fließt, wurde vor und nach der Aufbereitung viermal bakteriologisch und einmal chemisch untersucht. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass dieses Wasser von einwandfreier Qualität ist.

### **2.1.2 Reservoir Untere Hägni**

Eine UV-Anlage überwacht und behandelt den Quellzulauf vom Einzugsgebiet Hägni. Bei einer Trübung wird dieses Quellwasser automatisch verworfen. Dies kann bei längeren Regenperioden vorkommen.

Die UV-Anlagen sind gemäss Qualitätssicherungsjournal kontrolliert und gewartet worden. Im April 2020 hat die Herstellerfirma Wedeco den jährlichen Service durchgeführt.

Alle Quellschächte im Gebiet Hägni sind regelmässig kontrolliert und gereinigt worden. Sie befinden sich in einem einwandfreien Zustand.

Im Reservoir Hägni ist das zulaufende Quellwasser vor und nach der Aufbereitungsanlage zweimal bakteriologisch und einmal chemisch untersucht und für einwandfrei erklärt worden.

### **2.1.3 Quellen Schlittern**

Das Wasser der Quellen Schlittern wird in einer UV-Anlage behandelt und bei Trübung automatisch verworfen. Diese Quellen fliessen direkt in das Versorgungsnetz. Die UV-Anlagen sind gemäss Qualitätssicherung-Journal kontrolliert und gewartet worden. Die drei Quellschächte in der Schlittern sind in gutem Zustand.

Der Quellzulauf wurde einmal bakteriologisch und einmal chemisch untersucht. Das Wasser war einwandfrei und entsprach den gesetzlichen Anforderungen.

## **2.2 Grundwasser (GWF Hermoos, Rohwasser)**

Die Grundwasserfassungen Hermoos, Filterbrunnen wurden bakteriologisch und chemisch untersucht. Im Einlaufbecken wurden sechs bakteriologische Untersuchungen durchgeführt. Im Filterbrunnen 1 sind eine bakteriologische und zwei chemische Proben entnommen worden. Im Filterbrunnen 2 wurde eine bakteriologische Probe gezogen und im Filterbrunnen 3 ist eine bakteriologische Probe entnommen worden. Das Wasser war von einwandfreier bakteriologischer und chemischer Beschaffenheit und entsprach den gesetzlichen Anforderungen.

Im Rahmen des nationalen Untersuchungsprogramms «Naqua-Kampagne» ist auch unser Grundwasser untersucht worden. Alle untersuchten mikrobiologischen Parameter entsprachen zum Zeitpunkt der Probenahme den gesetzlichen Anforderungen. Die chemischen Werte liegen innerhalb der langjährigen Erfahrungswerte. Pflanzenschutzmittel: Von 64 untersuchten Stoffen konnten elf nachgewiesen werden. Die Werte lagen jedoch unterhalb der gesetzlichen Höchstwerte. VOC (volatile organic compounds, flüchtige organische Verbindungen): Von 63 untersuchten Stoffen konnten keine nachgewiesen werden.

Bei allen drei Filterbrunnen wurden keine wesentlichen Vorkommnisse festgestellt. Alle Anlagen im Grundwasser sind regelmässig kontrolliert und gewartet worden. Die Anlage ist in gutem Zustand.

### **2.2.1 Reinwasser nach den Aufbereitungsanlagen**

Aufbereitungsanlagen müssen regelmässig gewartet und können mit Wasserproben vor und nach der Anlage auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden. Der jährliche Service an allen drei UV-Anlagen führte die Herstellerfirma Wedeco Katadyn im April 2020 durch.

Weil das Reservoir Weisslegg keinen natürlichen Zulauf hat, muss das Wasser zur Versorgung der oberen Zone vom Reservoir Roggenhalm ins Reservoir Weisslegg gepumpt werden. Somit ist auch die Versorgung der höher gelegenen Objekte gesichert.

### **2.3 Netzwasser**

Im Jahr 2020 wurden im Netz der Wasserversorgung Bühler an verschiedenen Stellen insgesamt 45 Wasserproben entnommen, vier davon als Stichproben durch das Lebensmittelinspektorat beider Appenzell. Alle amtlichen Proben ergaben einwandfreie Resultate.

### **3. Wasserquantität**

Der Wasserverbrauch in der Gemeinde Bühler betrug im Jahr 2020 vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020 141'489 m<sup>3</sup> (untere Zone = 107'331 m<sup>3</sup>; obere Zone = 34'158 m<sup>3</sup>).

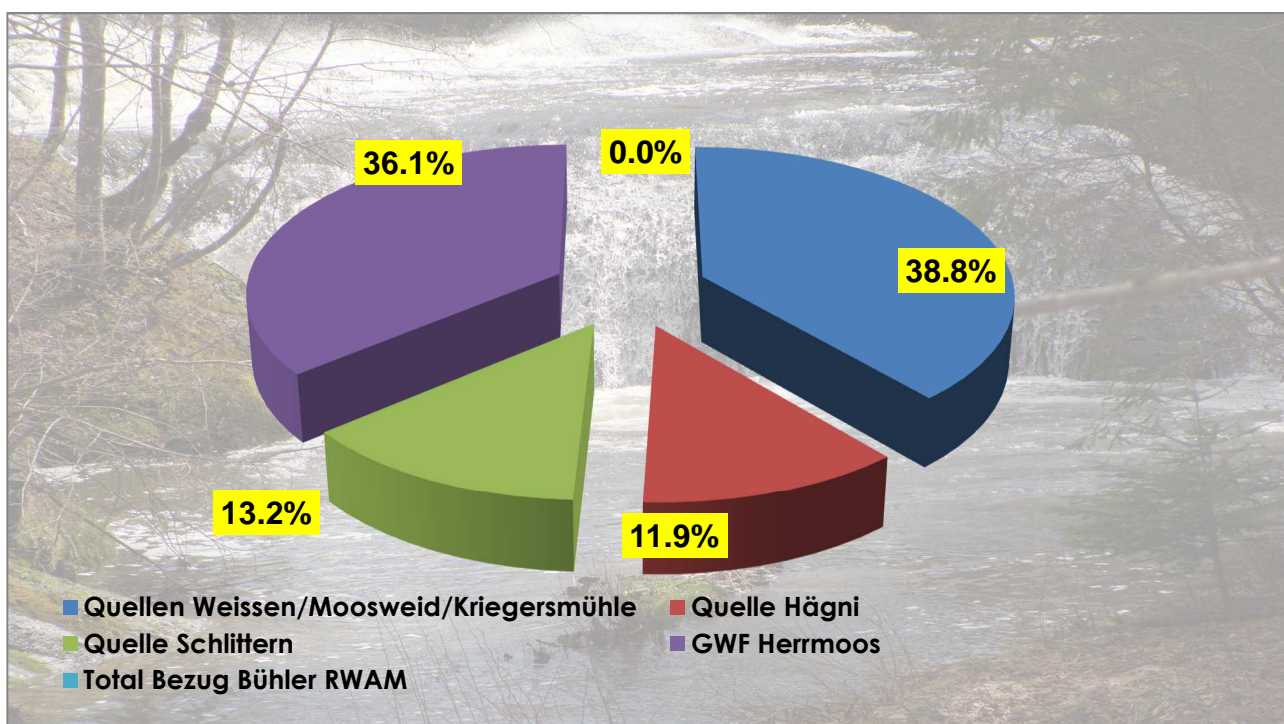
Die Wasserversorgung Bühler versorgt rund 1'860 Personen sowie Industrie und Gewerbe mit Trink- und Brauchwasser. Der Wasserverkauf exklusiv Lieferung an Teufen betrug 109'509 m<sup>3</sup>. Dies entspricht einem täglichen Verbrauch von 161 Litern pro Person inklusive Industrie. 43'700 m<sup>3</sup> Wasser konnten nach Teufen geliefert werden. Die restlichen 28'562 m<sup>3</sup> des Gesamtverbrauchs gehen zu Lasten von laufenden Brunnen, Netzspülungen, Reservoir Reinigungen, Überlauf, Feuerwehr und Baustellenwasser sowie Verlusten.

Die Förderung von Grundwasser und der Zulauf von Quellwasser werden automatisch aufgezeichnet und registriert. Der gemessene Quellwasserzulauf in den Reservoirs Roggenhalm und untere Hägni sowie im Aufbereitungsschacht Schlittern betrug 116'176 m<sup>3</sup>. Dies bedeutet, dass 63.91% des gesamten Wasserverbrauchs mit Quellwasser abgedeckt werden konnten. 36.09% wurden aus den Grundwasserfassungen Hermoos gepumpt, nämlich 65'595 m<sup>3</sup>. Von der Regionalen Wasserversorgung Appenzeller-Mittelland (RWAM) musste kein Wasser bezogen werden. Es konnten aber 43'700 m<sup>3</sup> nach Teufen geliefert werden. Die gesamte Wasserbeschaffung beträgt demzufolge 181'771 m<sup>3</sup>.

## Wasserbilanz 2020

Quellen Weissen/Moosweid/Kriegersmühle	70'497	m3	38.8%
Quelle Hägni	21'678	m3	11.9%
Quelle Schlittern	24'001	m3	13.2%
<b>Total Quellwasser</b>	<b>116'176</b>	<b>m3</b>	<b>63.9%</b>
GWF Hermoos	65'595	m3	36.1%
<b>Total Eigenwasser</b>	<b>181'771</b>	<b>m3</b>	<b>100.0%</b>
Total Bezug Bühler RWAM	-	m3	0.0%
<b>Total Wassergewinnung</b>	<b>181'771</b>	<b>m3</b>	<b>100.0%</b>

Quellen Weissen/Moosweid/Kriegersmühle	38.8%
Quelle Hägni	11.9%
Quelle Schlittern	13.2%
GWF Hermoos	36.1%
Total Bezug Bühler RWAM	0.0%





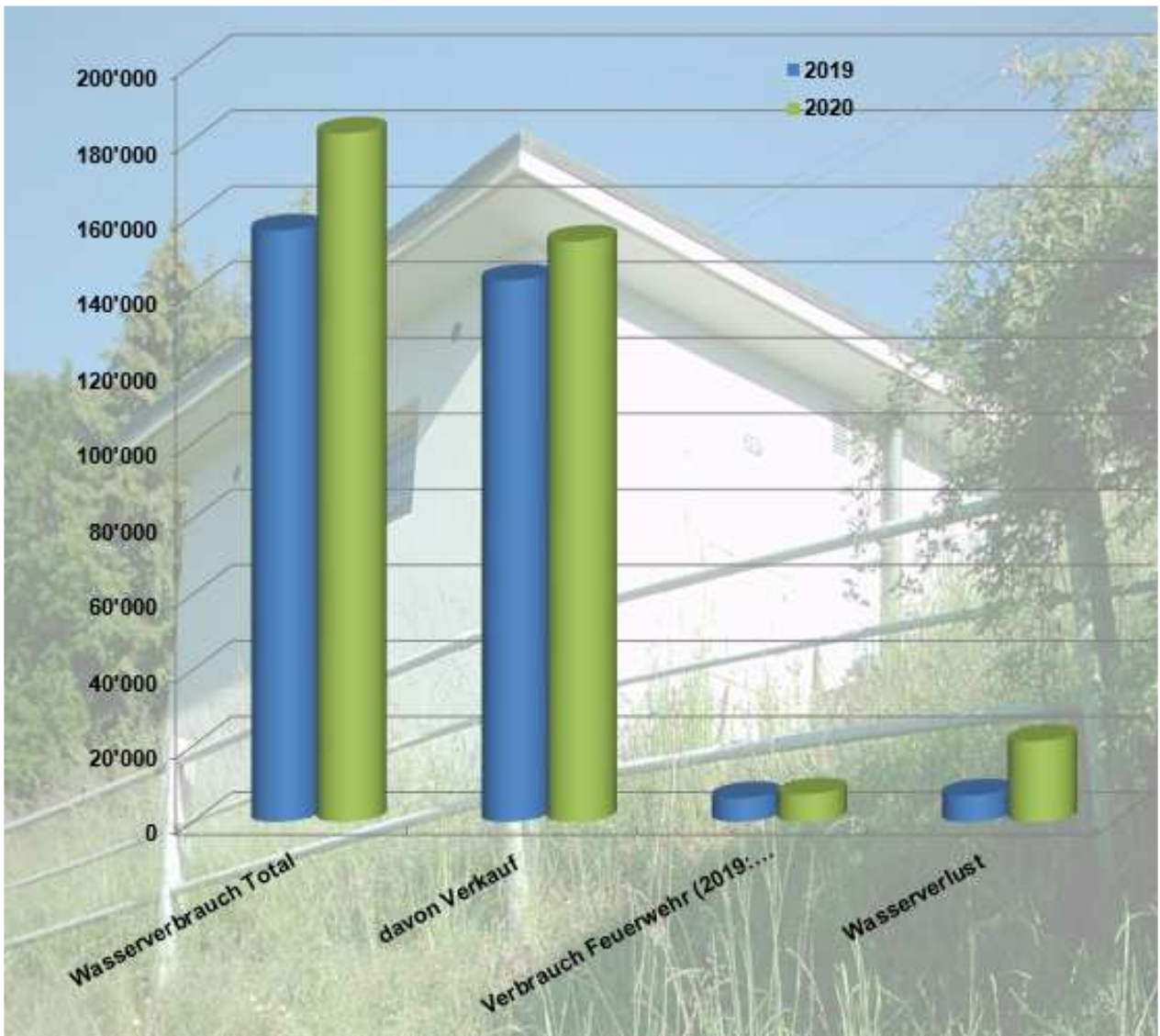
### Wasserbilanz vom 01.01.2020 bis 31.12.2020

<b>m3 Jahr 2020</b>			<b>Anteil %</b>
Quellen Weissen/Moosweid/Kriegersmühle	70'497	m3	
Quellen Hägni	21'678	m3	
Quelle Schlittern	24'001	m3	
<b>Total Quellwasser</b>	<b>116'176</b>	<b>m3</b>	<b>63.9%</b>
GWF Hermoos	65'595	m3	36.1%
<b>Total Eigenwasser</b>	<b>181'771</b>	<b>m3</b>	<b>100.0%</b>
Total Bezug Bühler von RWAM *	0	m3	0.0%
<b>Total Wassergewinnung</b>	<b>181'771</b>	<b>m3</b>	<b>100.0%</b>

Verbrauch obere Zone	34'158	m3	18.8%
Verbrauch untere Zone	107'331	m3	59.0%
<b>Total Wasserverbrauch Bühler</b>	<b>141'489</b>	<b>m3</b>	<b>77.8%</b>

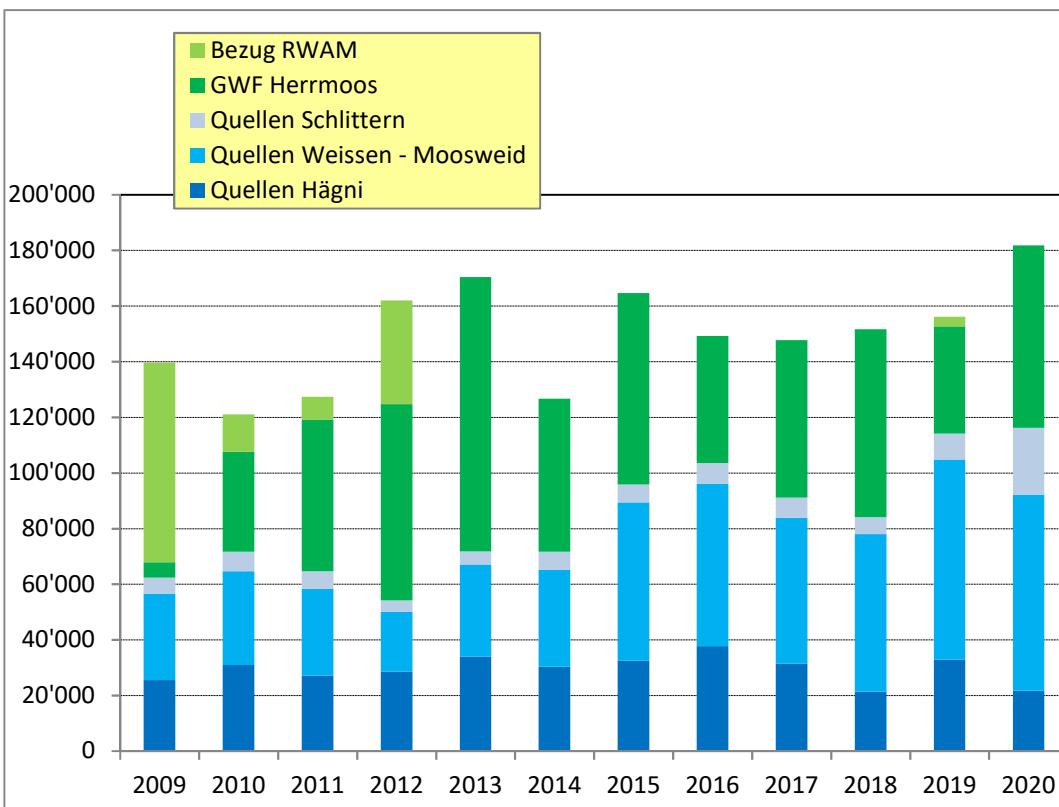
Verkauf Gemeinde Bühler	109'509	m3	60.2%
Lieferung an Gemeinde Teufen	43'700	m3	24.0%
<b>Total Verkauf 2020</b>	<b>153'209</b>	<b>m3</b>	
Feuerwehr und Brunnen 4%	7'271	m3	4.0%
Verlust	21'291	m3	11.7%
<b>Total Wasserverbrauch</b>	<b>181'771</b>	<b>m3</b>	<b>100.0%</b>

<b>Wasserbilanz Vergleich 2019/2020</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Wasserverbrauch Total	156'105	181'771
davon Verkauf	142'912	153'209
Verbrauch Feuerwehr (2019: 4% / 2020: 4%)	6'244	7'271
Wasserverlust	6'949	21'291



## Wasserbeschaffung

Jahr	Quellen Hägni	Quellen Weissen - Moosweid	Quellen Schlittern	GWF Herrmoos	Bezug RWAM	Total	Wasser-verkauf
	m³/Jahr	m³/Jahr	m³/Jahr	m³/Jahr	m³/Jahr	m³/Jahr	m³/Jahr
2009	25'482	31'168	5'642	5'635	71'711	139'638	122'795
2010	30'929	33'751	6'957	35'895	13'540	121'072	116'458
2011	27'148	31'160	6'317	54'528	8'251	127'404	108'686
2012	28'513	21'568	4'090	70'501	37'344	162'010	105'777
2013	33'906	33'193	4'634	98'711	0	170'444	142'406
2014	30'348	34'860	6'502	54'972	0	126'682	122'214
2015	32'586	56'760	6'515	68'755	0	164'616	148'576
2016	37'673	58'399	7'440	45'656	0	149'168	142'649
2017	31'439	52'480	7'158	56'700	0	147'777	139'160
2018	21'402	56'590	6'111	67'552	0	151'655	139'440
2019	32'851	71'963	9'272	38'639	3'380	152'725	142'912
2020	21'678	70497	24001	65595	0	181771	153'209
<b>Minimum</b>	21'402	21'568	4'090	5'635	0	121'072	105'777
<b>Maximum</b>	37'673	71'963	24'001	98'711	71'711	170'444	153'209
<b>Mittel</b>	29'496	46'032	7'887	55'262	11'186	146'654	132'024



#### **4. Sanierung Ersatz UV-Anlagen**

Beim Quellzulauf Schlittern wurde im April die UV-Anlage aus dem Jahr 1991 durch eine neue Anlage SPETRON 10e ersetzt. Auch im Reservoir Hägni ist die UV-Anlage aus dem Jahr 1995 durch dieselbe Anlage ersetzt worden.

#### **5. Bauliche Tätigkeiten und Projekte**

Zwei Hauptleitungen mussten wegen Bauvorhaben umgelegt werden. Nämlich die Hauptleitung im Dachsböhl sowie die bestehende RWAM-Hauptleitung, welche vom Landgasthof Sternen an in die bestehende Hauptleitung Mempfel–Denner umgeleitet werden konnte.

Diverse Hausanschlussleitungen sind wegen Leitungslecks durch PE-Leitungen ersetzt worden.

Etliche Hydranten wurden durch den Netzverantwortlichen, Roland Rechsteiner, revidiert und neu gestrichen. Zudem hat die Firma Hinni drei Hydrantenunterteile revidiert.

Es sind etliche Wasserzähler ausgetauscht worden.

Über den Zustand des Reservoirs Hägni hat der Präsident der Tiefbaukommission, Josef Neff, im Vorwort informiert.

#### **6. Qualitätssicherung**

Die Qualitätssicherung ist im Jahr 2020 elektronisch erfasst und auf den neusten Stand gebracht worden. Die Nachführungen sind somit einfacher und mit weniger Zeitaufwand verbunden.

Die Produkthaftpflicht verlangt, dass der Wasserproduzent die Qualitätssicherung systematisch und nach einem klaren Konzept durchführt. Die Qualitätssicherung umfasst alle möglichen Gefahren von der Trinkwassergewinnung (Grundwasser-Schutzzonen, Fassungsanlagen) über den Transport (Reservoirs, Leitungsnetz) bis zur Abgabe an den Konsumenten. Kernpunkt sind Kontrollen, Messungen und Analysen sämtlicher wichtiger Prozessparameter.

Die jährlich durchgeführten Wasseranalysen und deren Dokumentation stellen einen wichtigen Punkt innerhalb der Qualitätssicherung dar. Unter Berücksichtigung der Produkthaftpflicht muss auch in Zukunft die Wasserqualität mit einer lückenlosen Überwachung kontrolliert werden. Die Journalblätter (Reservoirs und Quellen) belegen, dass Albert Zimmermann, Qualitätsbeauftragter der Wasserversorgung Bühler, die Kontrollen seriös durchgeführt hat und Mängel rasch behoben wurden. Die Kontrollen und der Unterhalt werden weiterhin gemäss Jahresprogramm durchgeführt.

Unabhängig von den Proben durch die Wasserversorgung führte das Lebensmittelinspektorat beider Appenzell Stichprobenkontrollen beim Netzwasser zur Überwachung der Trinkwasserqualität durch.

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen neben der Wasserqualität auch der Zustand der Fassungs- und Aufbereitungsanlagen sowie die Einhaltung der Nutzungsbeschränkungen gemäss Schutzzonenreglement (Grundwasser- und Quellfassungen) kontrolliert und protokolliert werden. Festgestellte Mängel sind so rasch als möglich zu beheben.

## 7. Allgemeines

Das Amt für Lebensmittelkontrolle führte auch im Jahr 2020 unter dem Namen «Naqua Spez» eine Untersuchung aller Grundwasservorkommen im Kanton Appenzell Ausserrhoden durch. Das Wasser wurde chemisch und bakteriologisch untersucht. Beim Grundwasserpumpwerk Hermoos wurde der Filterbrunnen<sup>1</sup> zweimal chemisch und bakteriologisch untersucht und als einwandfrei befunden.

Anlässlich der Betriebsleitersitzungen, an denen Josef Neff (Präsident Tiefbaukommission), Roland Rechsteiner (Netzverantwortlicher) und Albert Zimmermann (Brunnenmeister) teilnahmen, wurden die laufenden Geschäfte besprochen. Strategische Geschäfte werden in der Tiefbaukommission behandelt und allfällige Beschlüsse umgesetzt.

Die Zusammenarbeit mit der Wasserversorgung Teufen und mit dem Netzverantwortlichen Roland Rechsteiner ist in allen Belangen hervorragend. Auch in der Tiefbaukommission besteht ein gutes Einvernehmen.

An dieser Stelle bedankt sich der Brunnenmeister bei allen für die gute Zusammenarbeit und die Unterstützung.

## 8. Inventar

Die Inventarliste wurde von Roland Rechsteiner erstellt. Sie beinhaltet Reparaturmaterial, Material für den Unterhalt und Wasseruhren.

Bühler, 27. Februar 2021

Der Brunnenmeister:  
Albert Zimmermann

Redaktionelle Mitarbeit:  
Christine Lehmann

*Die Zusammenstellung der Trinkwasseranalysen, die grafische Darstellung der Wasserproben (Auszug aus Datenbank) sowie die Anlagenjournale befinden sich beim Brunnenmeister, Albert Zimmermann, und können auf Wunsch eingesehen werden.*