

JAHRESBERICHT 2019

DER WASSERVERSORGUNG LIECHTENSTEINER UNTERLAND E. G.



Press- Ziehverfahren - Leitungsersatz in der Stelzagass, Gamprin, weitere Infos S. 31 (Foto: Georg Matt, Mauren)

Inhalt

1.	Protokoll der Generalversammlung vom 21. Mai 2019.....	1
2.	Finanzen und Controlling.....	6
2.1	Bilanz per 31.12.2019.....	6
2.2	Erfolgsrechnung 1. Januar – 31. Dezember 2019.....	7
2.3	Verlustverwendungsvorschlag.....	7
2.4	Anhang zur Jahresrechnung per 31. Dezember 2019.....	7
2.5	Anlagerechnung per 31. Dezember 2019.....	9
3.	Organisation.....	17
3.1	Organigramm Stand: Dezember 2019.....	17
3.2	Genossenschaft.....	18
3.3	Personelles.....	18
3.4	Mitarbeiter Aus- und Weiterbildungen / Vorträge.....	19
4.	Qualitätsüberwachung.....	21
4.1	Informationspflicht & Qualitätssicherungssystem.....	21
4.2	Wasserqualität.....	22
4.3	Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen.....	26
5.	Betriebsereignisse im Geschäftsjahr 2019.....	27
5.1	Allgemeines.....	27
5.2	Pumpwerke / Bauwerke / Betriebswarte.....	32
5.3	Grundwasser.....	34
5.4	Schieber und Hydranten.....	36
5.5	Umsetzung „IKT-Minimalstandard“.....	37
5.6	Betriebsereignisse / Störungen.....	37
5.7	Reparaturen und Schadenfälle.....	38
5.8	Netzverluste.....	41
6.	Strukturdaten.....	42
7.	Wasserlieferung & Verbrauch.....	43
7.1	Wasserlieferung.....	44
7.2	Wasserverbrauch.....	47
7.3	Durchschnittlicher Wasserverbrauch pro Person 2019.....	48



PROTOKOLL

der

Generalversammlung vom Dienstag, 21. Mai 2019
im KOKON 2, Industriering 3 in Ruggell
18.00 – 20.00 Uhr

Anwesende:

Gemeinde Schellenberg	Vorsteher	Norman Wohlwend, Präsident
Gemeinde Ruggell	Vorsteherin	Maria Kaiser-Eberle, Vize-Präsidentin
Gemeinde Eschen	Vorsteher	Tino Quaderer
Gemeinde Gamprin	Vorsteher	Johannes Hasler
Gemeinde Mauren	Vorsteher	Freddy Kaiser
Gemeinde Eschen	Vize-Vorsteher	Gebhard Senti
Gemeinde Gamprin	Vize-Vorsteherin	Barbara Kind
Gemeinde Mauren	Vize-Vorsteher	Dominik Amman
Gemeinde Ruggell	Vize-Vorsteher	Jürgen Hasler
Gemeinde Schellenberg	Vize-Vorsteher	Christian Meier
Gemeinde Gamprin	Alt-Vorsteher	Donath Oehri
WLU	Geschäftsführer	Georg Matt
WLU	Brunnenmeister	Patrick Guignard
WLU	Brunnenmeister-Stv.	Fabian Büchel
WLU	Mitarbeiter	Urs Honegger
WLU	Mitarbeiter	Ruwen Nägele
WLU	Sekretariat	Christin Beck
AREVA Allg. Revisions & Treuhand AG	Wirtschaftsprüfung	Ferdinand Schurti
Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen (ALKVW)	Trinkwasserinspektorin	Susanne Meier
Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen (ALKVW)	Amtsstellenleiter	Dr. Werner Brunhart
Amt für Umweltschutz	Wasserwirtschaft	Elija Kind

Entschuldigt:

WLU	Mitarbeiter	Alexander Matt
WLU	Sekretariat	Martina Wiederkehr
Gemeinde Eschen	Alt-Vorsteher	Günther Kranz
Gemeinde Balzers	Vorsteher	Hansjörg Büchel
Gemeinde Planken	Vorsteher	Rainer Beck
Gemeinde Schaan	Vorsteher	Daniel Hilti
AREVA Allg. Revisions & Treuhand AG	Wirtschaftsprüfung	Dr. Matthias Hemmerle
Amt für Umweltschutz	Amtsstellenleiter	Dr. Helmut Kindle
ALKVW	Amtsstellenleiter-Stv.	Dr. Wolfgang Burtscher
Gruppenwasserversorgung Oberland	Geschäftsführer	Dominik Frommelt

Traktanden:

1. Eröffnung und Begrüssung durch den Präsidenten

Der Präsident Norman Wohlwend eröffnet die Generalversammlung und heisst alle Anwesenden im Seminarraum im KOKON 2 in Ruggell herzlich willkommen.

Norman Wohlwend blickt zusammenfassend auf das letzte Jahr zurück, wobei er vor allem auf folgende Schwerpunkte hinweisen möchte:

Projekt „Sauberes Trinkwasser“ – Die Gemeinde Gamprin hat als erste Gemeinde der WLU alle öffentlichen Gebäude kontrolliert und wo nötig Anpassungen vorgenommen. Die Gemeinde Gamprin ist folglich im Besitz der Konformitätserklärungen für alle öffentlichen Gebäude. Die privat genutzten Liegenschaften der Gemeinde Gamprin (EFH) folgen im 2019. Bei den bis jetzt 300 – 400 kontrollierten Objekten im ganzen Land wurden bislang rund 80% der Hausinstallationen beanstandet.

Die Netzspülung in Eschen und Nendeln wurde erfolgreich durchgeführt. Die Spülung war ein voller Erfolg und das Netz befindet sich wieder in einem einwandfreien Zustand. Aufgrund der sich teilweise ablösenden PUR-Beschichtung wurde der Grundsatzbeschluss gefällt, dass künftig alle Rohre mit PUR-Beschichtungen im Zuge von Strassensanierungen ersetzt werden sollen.

Norman Wohlwend dankt den Mitarbeitenden der WLU und allen Mitwirkenden, ohne dessen Einsatz die Realisierung dieser Projekte nicht möglich gewesen wäre.

Gemäss Art. 15 der Statuten wird die ordentliche Generalversammlung innerhalb von 5 Monaten nach Ende des Rechnungsjahres abgehalten. Die Einladung für die ordentliche Generalversammlung erfolgte schriftlich eine Woche vor der Generalversammlung mit Zustellung der Traktandenliste sowie des Jahresberichts.

Als Protokollführerin wird Christin Beck bestimmt.

2. Anwesenheitskontrolle

Die Anwesenheitskontrolle wird mittels einer Präsenzliste durchgeführt.

Gemäss Art. 14 der Statuten ist jeder Genossenschafter an der Generalversammlung durch den/die Vorsteher/in und bei dessen Verhinderung durch die jeweilige Vize-Vorsteherin oder den Vize-Vorsteher vertreten. Da der Vertreter der Gemeinde Schellenberg, Vorsteher Norman Wohlwend, gleichzeitig das Amt des Präsidenten ausführt wird für das Traktandum 8 "Genehmigung Jahresrechnung und Gewinnverwendung" und das Traktandum 9. „Entlastung des Präsidenten und des Geschäftsführers“ dessen Vize-Vorsteher Christian Meier und die vier stimmberechtigten Genossenschafter abstimmen.

Es wird festgestellt, dass die Generalversammlung gemäss Art. 17 der Statuten beschlussfähig ist.

3. Wahl der Stimmzähler

Als Stimmzähler wird einstimmig Patrick Guignard, Mitarbeitender der WLU, gewählt.

4. Genehmigung Protokoll der Generalversammlung vom 15. Mai 2018

Das Protokoll der Generalversammlung vom 15. Mai 2018 wird einstimmig genehmigt.

5. Jahresbericht über die Betriebsereignisse 2018

Die Betriebsereignisse werden durch den Geschäftsführer Georg Matt vorgestellt. Diese können im Jahresbericht 2018 auf den Seiten 26-41 nachgelesen werden.



Neben den Schwerpunkten im Geschäftsjahr 2018, welche bei der Begrüssung durch Norman Wohlwend bereits angetönt wurden, wird auch über die Jahreswasserlieferung und den Jahreswasserverbrauch (Seite 42–59) detailliert informiert. Georg Matt erläutert ausserdem die wichtigsten Projekte, welche auf den Seiten 10 – 12 aufgelistet sind.

Die Wasserqualität der WLU ist, wie in den vergangenen Jahren, sehr gut.

In Sachen Personal (Seite 17–19) werden die Anwesenden informiert, dass Martina Wiederkehr noch bis Ende August in Karenz ist und danach auf eigenen Wunsch aus der WLU ausscheiden wird. Die WLU bedankt sich bei Martina für ihren grossen Einsatz und ihr Engagement. Die Position der Administration wird neu von Christin Beck besetzt. Ebenfalls ein besonderer Dank gilt Josef Büchel, der im Juni 2018 in den Ruhestand getreten ist.

Der Präsident dankt dem Geschäftsführer Georg Matt für seine Ausführungen zu den Betriebsereignissen.

6. Rechnungsabschluss 2018

Präsident Norman Wohlwend stellt den Rechnungsabschluss 2018 vor (Seite 5-12 im Jahresbericht). Die Jahresrechnung 2018 schliesst mit einem Gewinn von CHF 589'208 ab.

Die aus dem Vorjahr vorgetragenen Rückstellungen für Investitionen wurden im Berichtsjahr um CHF 171'098 erhöht. Die Rückstellungen für Investitionen betragen nach der Erhöhung per Jahresende CHF 673'028.

7. Revisionsbericht 2018

Herr Ferdinand Schurti von der Revisionsstelle AREVA bedankt sich für die Einladung. Anfang März konnte das Review bei der WLU durchgeführt werden. Gemäss Berichterstattung von Ferdinand Schurti waren alle Unterlagen vollständig und gut vorbereitet und alle Fragen konnten kompetent beantwortet werden.

Herr Ferdinand Schurti erläutert den Revisionsbericht auf Seite 15 des Jahresberichtes. Beim Review ist man auf keine Sachverhalte gestossen, die nicht dem liechtensteinischen Gesetz und den Statuten entsprechen. Herr Schurti empfiehlt daher die vorliegende Rechnung zu genehmigen und bedankt sich im Namen der AREVA bei der WLU für die gute Zusammenarbeit.

Norman Wohlwend bedankt sich ebenfalls für die gute Zusammenarbeit mit der Revisionsstelle und die lobenden Ausführungen werden erfreut entgegen genommen. Der Revisionsbericht wird zur Kenntnis genommen.

8. Genehmigung Jahresrechnung und Gewinnverwendung

Die Jahresrechnung 2018 sowie der Vortrag des Gewinns über CHF 589'208 auf die neue Rechnung wird durch die Genossenschafter einstimmig genehmigt (Präsident Norman Wohlwend ist im Ausstand).

9. Entlastung des Präsidenten und des Geschäftsführers

Präsident Norman Wohlwend übergibt das Wort an die Vize-Präsidentin Maria Kaiser-Eberle.

Maria Kaiser-Eberle bedankt sich persönlich im Namen aller Genossenschafter bei allen Beteiligten für die Organisation und vor allem dem Präsidenten Norman Wohlwend und Geschäftsführer Georg Matt für die stets speditiven und gut vorbereiteten Arbeitssitzungen, wie auch allen Mitarbeitenden für den engagierten Einsatz während des vergangenen Jahres.

Maria Kaiser-Eberle stellt den Antrag an die Versammlung, dem Präsidenten Norman Wohlwend sowie dem Geschäftsführer Georg Matt Entlastung zu erteilen.

Die Genossenschafter erteilen einstimmig Entlastung (Präsident Norman Wohlwend ist im Ausstand).

10. Wahl der Revisionsstelle

Der Präsident dankt der Revisionsstelle AREVA Allg. Revisions- und Treuhand AG im Namen der WLU für die sehr angenehme Zusammenarbeit. Auch bei Fragen stehen sie jederzeit stets kompetent zur Seite.

Als Revisionsstelle für das Jahr 2019 wird einstimmig das Büro AREVA Allg. Revisions- und Treuhand AG, Ferdinand Schurti, Vaduz, ernannt.

11. Wahl Präsidentin und Vize-Präsident

Analog der Amtszeit als Gemeindevorsteher von 4 Jahren wechselt auch das Präsidium in der WLU. Im Turnus um den Eschnerberg werden jeweils der Präsident und Vize-Präsident gewählt.

Maria Kaiser-Eberle als momentane Vize-Präsidentin soll neu als Präsidentin nachrücken, zum Vize-Präsident soll Johannes Hasler gewählt werden.

Norman Wohlwend dankt Maria Kaiser-Eberle und seinen Vorsteherkollegen für die Unterstützung und Zusammenarbeit während der letzten vier Jahre. Auch dankt er allen Mitarbeitenden für ihren Einsatz und die geleistete Arbeit.

Das neue Präsidium wird einstimmig gewählt. Norman Wohlwend gratuliert Maria Kaiser-Eberle, neu Präsidentin und Johannes Hasler, neu Vize-Präsident zu ihrer Wahl. Der neuen Präsidentin wünscht er eine glückliche Hand und viel Freude im neuen Amt.

Maria Kaiser-Eberle übernimmt das Wort und dankt für die Gratulationen. Sie freut sich auf die vier Jahre als Präsidentin der WLU.

12. Ailfälliges

Norman Wohlwend spricht ein grosses Lob an die Mitarbeitenden an der Kundenfront aus. Sie sind es, die der WLU durch ihren täglichen Einsatz vor Ort ein Gesicht geben. Schliesslich ist es sich die Unterländer Bevölkerung gewohnt, an 365 Tagen im Jahr fließendes Wasser zu haben, was nicht immer und überall selbstverständlich ist. Dies ist nur durch das beherzte Engagement der Mitarbeitenden machbar. Danken möchte er auch Georg Matt und Christin Beck für den umfassenden Jahresbericht und die Organisation der Veranstaltung sowie Maria Kaiser-Eberle und den Vorsteherkollegen für ihr Vertrauen und Engagement bei den monatlichen Sitzungen. Ein Dankeschön gilt auch den Vize-Vorstehern und der Vize-Vorsteherin der Unterländer Gemeinden, welche die Anliegen der WLU stets mit Rat und Tat unterstützen. Weiters bedankt sich Norman Wohlwend auch bei Susanne Meier vom ALVKW recht herzlich.

Norman Wohlwend bedankt sich auch bei den ehemaligen Vorstehern Donath Oehri und Günther Kranz für die gute und loyale Zusammenarbeit während den letzten 4 Jahren.

Donath Oehri bedankt sich bei den Mitarbeitenden der WLU sowie seinen ehemaligen Vorsteherkollegen/In für die schöne Zeit und die gute Zusammenarbeit. Es hat sich in den letzten Jahren vieles geändert und die WLU geht in die richtige Richtung.

Susanne Meier bedankt sich auch ihrerseits für die Einladung. Die Wasserqualität der WLU ist, wie in den vergangenen Jahren, auf einem sehr hohen Niveau, was sie zu schätzen weiss. Ausserdem weist sie noch auf die bevorstehende Abänderung der Trinkwasserverordnung hin. In einem ersten Schritt wird demnächst die Anhörung zur Abänderung der Trinkwasserverordnung versendet. Im Wesentlichen wird wohl das Untersuchungsprogramm angepasst werden. Die Thematik wird uns in den kommenden Monaten noch beschäftigen. Die Einführung der neuen Verordnung ist für 2021 geplant.

Norman Wohlwend dankt für die Wortmeldungen und übergibt als letzte Amtshandlung den Schlüssel für die Betriebsstätte in Bendern an die neue Präsidentin Maria Kaiser-Eberle.

Maria Kaiser-Eberle bedankt sich bei Norman Wohlwend für die Unterstützung der letzten 4 Jahre. Sie konnte vieles lernen und freut sich auf die neue Herausforderung und schliesst die Generalversammlung.

Anschliessend werden noch Fotos mit allen Anwesenden gemacht. Erstmals wird der Film zum Filmprojekt „Wasserversorgung in Liechtenstein“ (Auftraggeber WLU und GWO) gezeigt. Das gemeinsame Abendessen findet im Anschluss an die GV im Restaurant Frederick statt.

PROTOKOLL DER GENERALVERSAMMLUNG VOM 21. MAI 2019



Der Geschäftsführer:

.....
Georg Matt, Mauren

Der Präsident:

.....
Norman Wohlwend, Schellenberg

Für das Protokoll:

.....
Christin Beck, Schellenberg

2.1 BILANZ PER 31.12.2019

Bilanz per	31.12.2019	31.12.2018
	CHF	CHF
Aktiven		
Sachanlagen		
Grundstücke, Gebäude, technische Anlagen	335'733	342'585
Betriebs- und Geschäftsausstattung	74'196	63'218
Anlagevermögen	409'930	405'803
Vorräte	1	1
Forderungen	3'106'720	3'029'385
Guthaben bei Banken	3'445'657	3'598'050
Umlaufvermögen	6'552'378	6'627'435
Aktive Rechnungsabgrenzungsposten	30'369	54'750
Total Aktiven	6'992'677	7'087'989
Passiven		
Reservekapital per 01.01.	3'672'997	3'083'788
Jahresgewinn	-607'172	589'208
Eigenkapital	3'065'824	3'672'997
Rückstellungen	45'925	725'750
Verbindlichkeiten	3'810'049	2'681'243
Passive Rechnungsabgrenzungsposten	70'879	8'000
Total Passiven	6'992'677	7'087'989

2.2 ERFOLGSRECHNUNG 1. JANUAR – 31. DEZEMBER 2019

	01.01.2019	01.01.2018
Erfolgsrechnung	-31.12.2019	-31.12.2018
	CHF	CHF
Nettoumsatzerlöse	2'499'726	2'478'782
Sonstige betriebliche Erträge	3'066	27'357
Materialaufwand	-63'230	-39'330
Rohergebnis	2'439'562	2'466'810
Personalaufwand		
Löhne und Gehälter	-667'312	-653'634
Soziale Abgaben und Aufwendungen Altersvorsorge	-131'288	-130'470
davon für Altersvorsorge	(-107'666)	(-107'891)
Abschreibungen und Wertberichtigungen	-1'378'782	-33'654
Sonstige betriebliche Aufwendungen		
Übriger Personalaufwand	-14'591	-38'224
Büro- und Verwaltungsaufwand	-270'827	-247'249
Übriger Betriebsaufwand	-583'935	-774'369
Betriebsergebnis	-607'173	589'208
Ausserordentliches Ergebnis		
Ertrag Abwasserverrechnung	2'066'750	2'060'407
Aufwendungen Abwasserverrechnung	-2'066'749	-2'060'407
Ergebnis Abwasserverrechnung	0	0
JAHRESGEWINN	-607'172	589'208

2.3 VERLUSTVERWENDUNGSVORSCHLAG

Rechnungsvortrag Reservekapital 01.01.2019	CHF	3'672'997
Verlust 2019	CHF	<u>-607'172</u>
Reservekapital per 31.12.2019	CHF	<u>3'065'824</u>

Der Verlust von CHF 607'172 wird auf die neue Rechnung vorgetragen

2.4 ANHANG ZUR JAHRESRECHNUNG PER 31. DEZEMBER 2019

Ausweispflichtige Sachverhalte

Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die Bilanzierung erfolgt nach den Vorschriften des liechtensteinischen Personen- und Gesellschaftsrechts (PGR).

Der Jahresabschluss wurde unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften sowie der Grundsätze ordnungsgemässer Rechnungslegung erstellt.

Es kommen die allgemeinen Bewertungsgrundsätze gemäss Art. 1045ff PGR zur Anwendung. Bei der Bewertung wurde von der Fortführung des Unternehmens ausgegangen. Die Buchführung erfolgt in Schweizer Franken.

Abweichungen von den allgemeinen Bewertungsgrundsätzen, Bilanzierungsmethoden, Rechnungslegungsvorschriften gemäss PGR bestehen keine.

Es bestehen keine weiteren ausweispflichtigen Sachverhalte (Art. 1091ff PGR).

FINANZEN UND CONTROLLING

2.5 ANLAGERECHNUNG PER 31. DEZEMBER 2019

Die bearbeiteten **Projekte** in den **Verbandsgemeinden** wurden im Berichtsjahr meistens in Zusammenarbeit mit den Gemeinden, dem Land FL und/oder mit anderen Werkleitungsbetreibern bearbeitet, gestartet oder realisiert. Die bearbeiteten Projekte, bei welchen Aufwendungen in Rechnung gestellt wurden, können pro Gemeinde in der detaillierten Anlagerechnung nachgelesen werden.

	Vortrag per 01.01.2019 CHF	Investitionen 2019 CHF	Finanzierungs- beiträge / Rück- stellungen 2019 CHF	Abschreibungen +Ausbuchungen per 31.12.2019 CHF	Buchwert per 31.12.2019 CHF
Reservoir Krist	1	0	0	0	1
Reservoir. Obergut	1	0	0	0	1
Grundwasserpumpwerk Oberau	1	0	0	0	1
Grundstücke	3	0	0	0	3
Wasserversorgungsanlagen (CHF 1.-- pro Gemeinde)	5	0	0	0	1
Leitungsanlagen, Reservoirs und Quellen	5	0	0	0	5
Betriebswarte	342'575	0	0	6'852	335'724
Gebäude	342'575	0	0	6'852	335'724
Steuerungsanlage allgemein	1	0	0	0	1
Steuerkabel Schellenberg	1	0	0	0	1
Steuerungsanlagen	2	0	0	0	2
Betriebsausstattung	3'944	0	0	789	3'155
Arbeitsgeräte und -maschinen	25'538	0	0	5'107	20'431
Büroausstattung	10'913	1'355	0	2'204	10'064
EDV-Hardware- und Software	15'724	0	0	7'862	7'862
Fahrzeuge	7'098	33'347	0	7'760	32'684
Betriebs- und Geschäftsausstattung	63'217	34'702	0	23'722	74'197
Zwischentotal	405'802	34'702	0	30'574	409'930

FINANZEN UND CONTROLLING

	Vortrag per 01.01.2019	Investitionen 2019	Finanzierungs- beiträge / Rück- stellungen 2019	Abschreibungen +Ausbuchungen per 31.12.2019	Buchwert per 31.12.2019
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
<i>Übertrag</i>	405'802	34'702	0	30'574	409'930
Im Bau befindliche Anlagen:					
<u>Eschen/Nendeln</u>					
Mühlegasse, Eschen (Teilausbau)	0	6'311	6'311	0	0
Schönbühl (Baumgasse-Krist) 2018	0	51'454	51'454	0	0
Goldene-Boos-Gasse - Renkwiler Eschen 2018	0	61'351	2'946	54'277	0
Essanestrasse (Presta-Esche), Eschen (Ausbau 2019)	0	719'355	422'409	275'715	0
St. Martinsring, Gemeinde bis Simsgasse, Eschen	0	131'160	75'580	51'000	0
Schaanerstrasse, Dücker Scheidgraben, Eschen	0	202'832	202'832	0	0
Stieg, Eschen, Neubau Hydrant Nissel (2019)	0	13'410	13'410	0	0
Zonenmessung Rheinstrasse (Eschen-Nendeln), 2019	0	19'940	19'940	0	0
Gossmadweg, Eschen, Ausbau 2020	0	1'022	0	1'022	0
Wiesenstrasse, Nendeln	0	81'289	81'289	0	0
<i>Total Eschen/Nendeln</i>	<i>0</i>	<i>1'288'125</i>	<i>876'172</i>	<i>382'015</i>	<i>0</i>
<u>Mauren / Schaanwald</u>					
Gänsebach, Mauren	0	9'029	9'029	0	0
Ottobeurenweg, Mauren 2018 (Sanierung)	0	13'692	0	13'692	0
Britschenstrasse (Weiherring-Kreuzbühel), Mauren	0	268'751	134'376	124'891	0
Ziel - Weiherring (Hinterbühlen - Britschenstrasse), Purtscher, Mauren 2020	0	391'235	195'618	183'419	0
	0	817	0	817	0
<i>Total Mauren / Schaanwald</i>	<i>0</i>	<i>683'524</i>	<i>339'022</i>	<i>322'819</i>	<i>0</i>
Zwischentotal	405'802	2'006'351	1'215'194	735'407	409'930

FINANZEN UND CONTROLLING

	Vortrag per 01.01.2019	Investitionen 2019	Finanzierungs- beiträge / Rück- stellungen 2019	Abschreibungen +Ausbuchungen per 31.12.2019	Buchwert per 31.12.2019
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
<i>Übertrag</i>	405'802	2'006'351	1'215'194	735'407	409'930
<u><i>Ruggell</i></u>					
Wüerle, Ruggell (3. Etappe 2018)	0	85'512	85'512	0	0
	0				0
<i>Total Ruggell</i>	0	85'512	85'512	0	0
<u><i>Gamprin/Bendern</i></u>					
Stelzagass, Gamprin	0	404'885	202'442	187'983	0
Schaanerstrasse, Verlegung Ringschluss Bank Bendura	0	8'767	8'767	0	0
Eschner Strasse, Bendern		32'528	32'528	0	0
Eschner Strasse, Bendern (Ausbau 2018)		76'456	76'456	0	0
Betriebswarte, Bendern - Verlegung		5'417	5'417	0	0
Plattagass-Oberbendern, Ringschluss, Bendern 2019		3'584	3'584	0	0
	0				0
<i>Total Gamprin/Bendern</i>	0	531'637	329'195	187'983	0
<u><i>Schellenberg</i></u>					
Klenn, Schellenberg (WL bei Treppenanlage)	0	10'280	10'280	0	0
Acker, Schellenberg	0	30'466	30'466	0	0
Oksner-See-Rütteler, Schellenberg 2018 (Ringschluss)	0	67'092	67'092	0	0
Widum, Schellenberg	0	617'374	308'687	288'054	0
Ferdi-Weg, Schellenberg	0	236'924	118'462	167'336	0
Oksner, Erschliessung, Schellenberg (2019)	0	39'314	39'314	0	0
Feld Anschluss Sackgasse Kindergarten Schellenberg	0	34'220	34'220	0	0
<i>Total Schellenberg</i>	0	1'035'669	608'520	455'391	0
Zwischentotal	405'802	3'659'168	2'238'420	1'378'781	409'930

FINANZEN UND CONTROLLING

	Vortrag per 01.01.2019	Investitionen 2019	Finanzierungs- beiträge / Rück- stellungen 2019	Abschreibungen +Ausbuchungen per 31.12.2019	Buchwert per 31.12.2019
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
<i>Übertrag</i>	405'802	3'716'513	2'238'420	1'378'781	409'930
<i>Diverse</i>					
Zähleranbindung an Übertragungsnetz LKW	0	6'864	6'864	0	0
Rückflussverhinderung (Gefahrenanalyse)	0	14'210	14'210	0	0
Erneuerung PLS	0	4'297	4'297	0	0
Netzspülungen Unterland (Impulsspülverfahren)	0	156'462	156'462	0	0
Reservoir Nendeln, Neubau	0	19'572	19'572	0	0
Höchstzone, Adaptierung Brandschutz	0	12'844	12'844	0	0
Verbundleitungen – Transportleistung (Schaan - WLU),	0	20'360	20'360	0	0
<i>Total Diverse</i>	0	234'608	234'608	0	0
Im Bau befindliche Anlagen	0	3'859'075	2'473'028	1'348'208	0
TOTAL Investitionsrechnung	405'802	3'893'776	2'473'028	1'378'781	409'930

Rückstellungen für Investitionen

Vortrag 01.01.2019	673'028
Finanzierungsbeitrag der Unterländer Gemeinden 2019	1'800'000
Investitionen für im Bau befindliche Anlagen 2019	<u>-2'473'028</u>
Total Rückstellungen für Investitionen per 31.12.2019	<u><u>0</u></u>

2.6 FINANZIERUNGSBEITRAG 2019

Finanzierungsbeitrag 2019



Ermittlung des Verteilschlüssels für den Finanzierungsbeitrag für das Jahr 2019

Auszug aus dem Finanzierungsreglement der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland:

Art. 3; Finanzierung

Die Genossenschafter gewährleisten die Finanzierung des laufenden Betriebes und der Investitionen der WLU. Der entsprechende Finanzierungsbeitrag für die einzelnen Genossenschafter wird mittels Verteilschlüssel festgelegt.

Treten der Genossenschaft neue Genossenschafter bei, so wird der Verteilschlüssel neu festgelegt.

Der Verteilschlüssel entspricht dem Anteil der Bevölkerung einer Genossenschaftsgemeinde an der Bevölkerung aller Genossenschaftsgemeinden.

Für die Bevölkerungszahl der einzelnen Genossenschaftsgemeinden ist der gemittelte Wert der letzten 4 verfügbaren Jahre aus dem statistischen Jahrbuch massgebend.

Der aus dem Verteilschlüssel resultierende Prozentsatz pro Genossenschafter wird jährlich für ein Jahr im voraus ermittelt.

Die Genossenschafter erhalten von der WLU am 1.1 und am 1.7 jedes Jahres eine Zahlungsaufforderung für den Finanzierungsbeitrag. Dieser ist innerhalb von 30 Tagen nach Aufforderung zu bezahlen. Bei Zahlungsverzug werden vom Tag der Fälligkeit an Verzugszinsen zum gesetzlichen Zinssatz, mindestens aber in der Höhe von 6 % berechnet.

Bevölkerung (gemäss statistischem Jahrbuch)						
	2013	2014	2015	2016	Mittel	Verteilschl. in %
Eschen	4'295	4'311	4'411	4'390	4'352	32.44
Gamprin	1'649	1'657	1'659	1'657	1'656	12.34
Mauren	4'141	4'189	4'190	4'268	4'197	31.28
Ruggell	2'092	2'147	2'156	2'224	2'155	16.06
Schellenberg	1'032	1'053	1'064	1'080	1'057	7.88
TOTAL	13'209	13'357	13'480	13'619	13'416	100.00

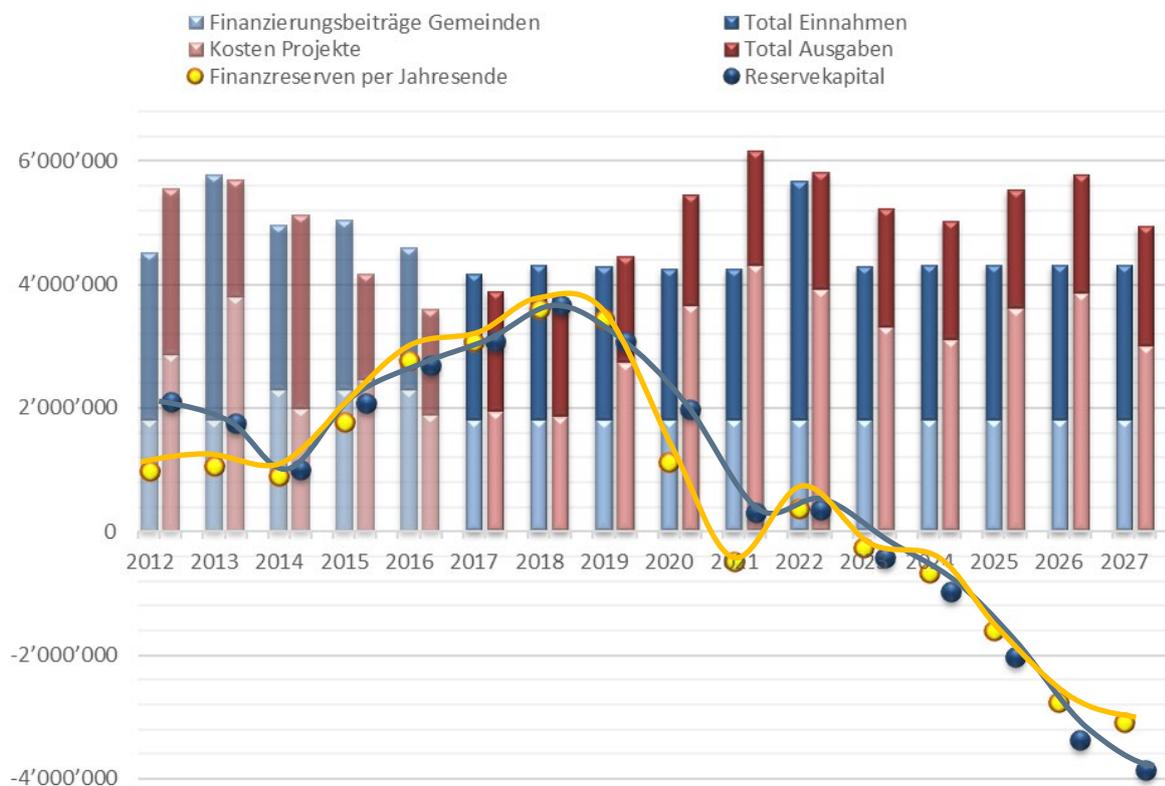
Finanzierungsbeitrag 2019			
	CHF	1'800'000.00	
(Genehmigt von der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland am 17.10.2016)			
	Anteil in % (gerundet)	Anteil in CHF jährlich	Anteil in CHF halbjährlich
Eschen	32.44	583'920	291'960
Gamprin	12.34	222'120	111'060
Mauren	31.28	563'040	281'520
Ruggell	16.06	289'080	144'540
Schellenberg	7.88	141'840	70'920
TOTAL	100.00	1'800'000	900'000

Für die Jahre 2017 bis 2019 wurde ein Investitionsbeitrag von CHF 1.8 Mio. beschlossen. Gemäss Einschätzung vom vergangenen Jahr sollte nach dem langjährigen Finanzplan der WLU die Höhe dieses Beitrages der Genossenschaftsgemeinden voraussichtlich bis zum Jahre 2022 ausreichen. Im vergangenen Jahr wurde jedoch extrem viel zusammen mit ordentlichen Strassenausbauten investiert – CHF 3.9 Mio.!

Mit diesen vielen Strassenausbauten (auch im 2020 - Investitionsvolumen erneut ca. 3.5 Mio.) werden die Reserven der WLU per Ende 2020 aufgebraucht sein. Damit zusammen mit den ordentlichen Strassen-Ausbauten auch weiterhin die gewünschten neuen Wasserleitungen verbaut werden können, müssen Massnahmen getroffen werden (ältere Wasserleitungen belassen und/oder Erhöhung Finanzierungsbetrag durch die Genosschafter und/oder Erhöhung Grund- und/oder Verbrauchsgebühr beim Endkunden, Fremdfinanzierung)

Damit die WLU in finanzieller Hinsicht auch in Zukunft handlungsfähig bleibt, sind die Genosschafter im kommenden Jahr gefordert, entsprechende Massnahmen zu beschliessen und umzusetzen.

Finanzplanung: ohne weitere Massnahmen



2.7 REVISIONSBERICHT AREVA ALLGEMEINE REVISIONS- UND TREUHAND AG



Allgemeine Revisions- und Treuhand AG

Drescheweg 2
Postfach 27
FL-9490 Vaduz

T +423 232 68 68
areva@areva.li
www.areva.li

Reg.-Nr. FL-0001.076.9043

Bericht der Revisionsstelle an die Generalversammlung der

WASSERVERSORGUNG LIECHTENSTEINER UNTERLAND (WLU) EINGETRAGENE GENOSSENSCHAFT, GAMPRIN-BENDERN

Als Revisionsstelle haben wir eine prüferische Durchsicht (Review) der Jahresrechnung der WASSERVERSORGUNG LIECHTENSTEINER UNTERLAND (WLU) EINGETRAGENE GENOSSENSCHAFT für das am 31. Dezember 2019 abgeschlossene Geschäftsjahr vorgenommen.

Für die Jahresrechnung sind der Präsident und der Geschäftsführer verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, aufgrund unserer Review einen Bericht über die Jahresrechnung abzugeben. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

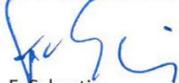
Unsere Review erfolgte nach dem Standard zur prüferischen Durchsicht (Review) von Jahresrechnungen der liechtensteinischen Wirtschaftsprüfervereinigung. Danach ist eine Review so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung erkannt werden, wenn auch nicht mit derselben Sicherheit wie bei einer Abschlussprüfung. Eine Review besteht hauptsächlich aus der Befragung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie analytischen Prüfungshandlungen in Bezug auf die der Jahresrechnung zugrunde liegenden Daten. Wir haben eine Review, nicht aber eine Abschlussprüfung, durchgeführt und geben aus diesem Grund kein Prüfungsurteil ab.

Bei unserer Review sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Jahresrechnung nicht dem liechtensteinischen Gesetz und den Statuten entspricht.

Bei unserer Review sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, die zum Schluss führen würden, die Genehmigung der vorliegenden Jahresrechnung nicht zu empfehlen.

Vaduz, 28. April 2020 /fs

AREVA ALLGEMEINE REVISIONS-
UND TREUHAND AKTIENGESELLSCHAFT


F. Schurti
Wirtschaftsprüfer
(Leitender Revisor)


Dr. M. Hemmerle
Wirtschaftsprüfer

Beilagen:

- Jahresrechnung (Bilanz, Erfolgsrechnung und Anhang)

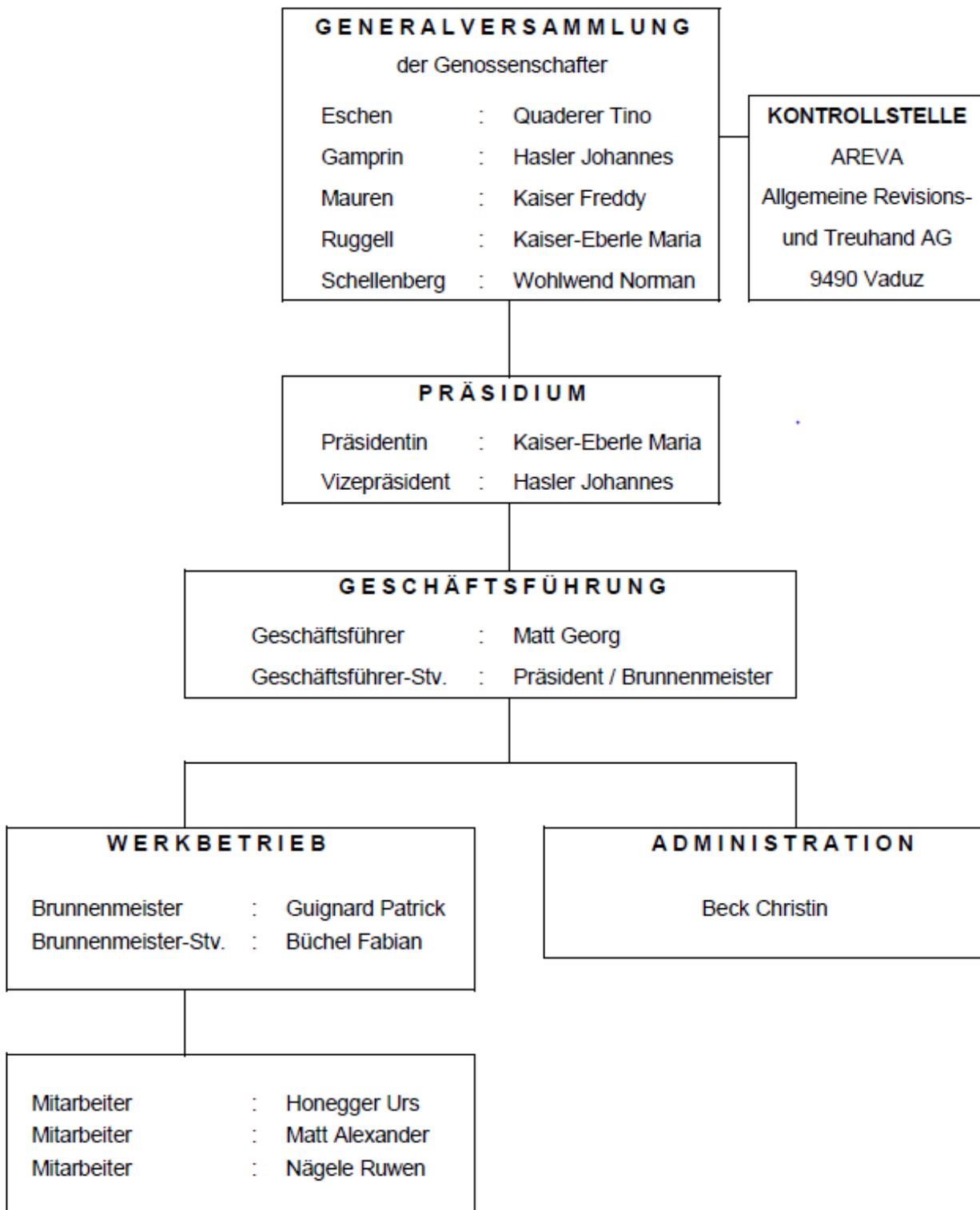
2.8 BUDGET LAUFENDE RECHNUNG FÜR 2019

	2020	2019
	CHF	CHF
Aktiven		
Umlaufvermögen	0	0
Grundstücke, Gebäude + technische Anlagen	0	0
Betriebs- und Geschäftsausstattung	51'000	62'000
Total Aktiven	51'000	62'000
Aufwand		
Waren- und Materialaufwand	74'000	74'000
Personalaufwand	829'000	834'000
Abschreibungen	50'000	50'000
übriger Betriebsaufwand	83'000	641'000
Miete, Unterhalt, Reparaturen, Versicherung, Strom, etc.	-	-
Büro- und Verwaltungsaufwand	210'000	217'000
Total Aufwand	1'846'000	1'816'000
Ertrag		
Betriebsertrag	2'463'900	2'382'000
davon RG. an Kunden für Wasser, Zählermiete	2'420'000	2'340'000
Zinserträge	0	0
Total Ertrag	2'463'900	2'382'000
Ertrag Abwasserverrechnung	2'105'000	2'080'000
Aufwand Abwasserverrechnung	-2'105'000	-2'080'000
Ergebnis Abwasserverrechnung	0	0
Differenz (Ertragsüberschuss)	617'900	566'000
Grundstücke, Gebäude + technische Anlagen	0	0
Betriebs- und Geschäftsausstattung	-51'000	-62'000
Überschuss laufende Rechnung	566'900	504'000
Finanzierungsbeiträge Gemeinden	1'800'000	1'800'000
Geplante Investitionen / Baubudget	-3'500'000	-2'500'000
Verlust	-1'133'100	-196'000

ORGANISATION

3.1 ORGANIGRAMM STAND: DEZEMBER 2019

Stand: Dezember 2019



3.2 GENOSSENSCHAFT

Nebst der ordentlichen Generalversammlung der Genossenschafter am 21. Mai 2019, welche im Kokon, Ruggell abgehalten wurde, hat die WLU in neun ausserordentlichen Generalversammlungen (Arbeitssitzungen) insgesamt über 130 Traktanden wie Anträge, Finanzen und Budget, Projektgenehmigungen, Aufträge und Arbeitsvergaben etc. bearbeitet.



3.3 PERSONELLES

Austritt (Schwangerschaft)



Martina Wiederkehr
Finanzen / Assistenz
Eintritt 15. August 2016 bis
Austritt 31. August 2019

Martina Wiederkehr freut sich nach drei Jahren bei der WLU auf die Mutterschaft. Die WLU bedankt sich bei Martina ganz herzlich für ihre eingebrachte Fachkompetenz und ihren tollen Einsatz und ihr Engagement.

Eintritt / Austritt



Christin Beck
Finanzen / Assistenz
Eintritt 01. März 2019 bis
Austritt 31. Dezember 2019

Das Arbeitsverhältnis mit Christin Beck wurde im gegenseitigen Einvernehmen aufgelöst. Wir wünschen Frau Beck für ihre Zukunft alles Gute.



Auf dem Bild fehlt Mitarbeiter Alexander Matt

3.4 MITARBEITER AUS- UND WEITERBILDUNGEN / VORTRÄGE

Auf eine gute und regelmässige Weiterbildung des Personals wird grossen Wert gelegt. Im vergangenen Jahr wurden diverse Schulungen und Fachtagungen (z. B. Praktische -Einführung in die W 12) besucht, die unter anderem auch der SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches) in seinen Fortbildungen anbietet.

Sämtliche Mitarbeiter der WLU haben im Frühjahr zudem an den alljährlich stattfindenden schweizerischen Brunnenmeisterkursen des SBV (Schweizerischer Brunnenmeisterverband) in Sursee teilgenommen.

Beim Thema „Wasserverluste“ wurde im Februar am Drei-Länder-Symposium in Feldkirch auch die Herangehensweise der WLU mit Interesse zur Kenntnis genommen.

Beim Kaminfeuergespräch im März in Oberriet wurde seitens der WLU die „Sicherstellung der Wasserversorgung“ in den Fokus gestellt.

Im April 2019 führten die Feuerwehren des Landes Liechtenstein wieder den Grundkurs in Gamprin durch. Alexander Matt hat den Aspiranten die Zusammenhänge der Wasserversorgung aufgezeigt. Auch wurden diverse Bauwerke der WLU besichtigt.

Auch wurde der Info-Tag-Trinkwasser in Mähder, Vorarlberg, der Österreichischen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (ÖVGW) und der Vorarlberger Landesregierung, besucht.

Im Juni fand eine Smart-Metering-Fachtagung in Manno (TI) statt, bei welcher den Verantwortlichen der Wasserversorgungen im Tessin das innovative Smart Metering der WLU vorgestellt wurde.

Ebenfalls im Juni fand ein SVGW-Fachaustausch mit dem Thema «Rohrnetz» mit internationaler Beteiligung auch im Beisein der WLU statt.

Im Juli 2019 wurden die Anlagen der WLU von zwei Vertretern der Stadtwerke Leibnitz bei Graz vorgestellt. Speziell die Themen Smart Metering sowie die kleinen Netzverluste vermochten die Fachpersonen ins Staunen zu versetzen.

Im Herbst 2019 haben Patrick Guignard, Urs Honegger und Ruwen Nägele den Kurs „Praktische Einführung in die W12“ absolviert.

Am 12. September 2019 fand eine Feuerwehrprobe mit den Feuerwehren der Gemeinden Schellenberg, Gamprin, Ruggell und Vaduz (Drehleiter) statt. Es wurde ein Brandfall im Kloster Schellenberg angenommen. Patrick, Ruwen, Urs und Georg waren vor Ort und begleiteten die Probe, da im Schellenberg davon auszugehen ist, dass wenig Wasser für den Brandschutz vorhanden und folglich haushälterisch damit umzugehen ist. Mit dieser Probe konnte auch das Zusammenspiel zwischen der Feuerwehr und dem Wasserwerk geprobt werden. Das Szenario wurde vorab an zwei Sitzungen mit den Kommandanten vorbesprochen.

50 Jahre GWO – Am 5. September fanden die Feierlichkeiten in einem kleinen Rahmen im Foyer des Triesner Gemeindesaales statt. Die Grussworte wurden von Daniela Wellenzohn-Erne gesprochen und zur Geschichte der GWO referierte Ing. Werner Steiner. Anschliessend wurde der neue Film „Wasserversorgung in Liechtenstein“ gezeigt. Die WLU hat den Film auf der Webseite aufgeschaltet.

Ebenso im September hat Unterland Tourismus eine Einladung zum Schaanwälder Waldlernpfad ausgesprochen. Dabei wurde auch das Reservoir Schaanwald besichtigt und der Film „Wasserversorgung in Liechtenstein“ gezeigt. Ruwen Nägele hat anschliessend den Interessierten die Zusammenhänge der WLU aufgezeigt und Fragen beantwortet.

Fabian Büchel hat die Brunnenmeisterprüfung am 8.10.2019 mit Erfolg abgeschlossen. Wir gratulieren recht herzlich und wünschen dem frisch gebackenen Brunnenmeister viel Erfolg alles Gute für die Zukunft.

Am 21. November fand die Lippuner-Fachtagung zum Themenschwerpunkt „Infrastruktur Leitungsnetz“ in der Anwesenheit von Patrick Guignard, Fabian Büchel und Georg Matt in Vaduz statt.

4.1 INFORMATIONSPFLICHT & QUALITÄTSICHERUNGSSYSTEM

Das Lebensmittelgesetz verpflichtet die Wasserversorgungen die Konsumenten regelmässig über die Qualität des Trinkwassers zu informieren. Diese Informationspflicht nimmt die WLU als grösster Rohstoffhändler in Liechtenstein gerne wahr und veröffentlicht die entsprechenden Informationen zur Wasserqualität auf der Webseite www.wlu.li. Auch werden diese Unterlagen den Genossenschaftsgemeinden für ihre Webseiten, Informationsbroschüren und TV-Kanäle zur Verfügung gestellt. Diese Angaben können des Weiteren auf der Internetseite des Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) unter www.wasserqualitaet.ch nachgelesen werden. Inhaltlich wurden diese Informationen mit dem Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen (ALKVW) abgestimmt und entsprechen somit den gesetzlichen Erfordernissen. Im Weiteren wurden denselben Adressaten zwei Berichte zur Umsetzung des Projektes „Sauberes Trinkwasser“ (Rückflussthematik), zur flächendeckenden Netzspülung von Mauren und Schaanwald und die Unterlagen der Generalversammlung zur Veröffentlichung übergeben.



4.2 WASSERQUALITÄT

Auswertung Netzwasser:

Die WLU hat gemäss der Trinkwasserverordnung vom 28. September 2004 im Berichtsjahr total 12 Proben entnommen und diese in bakteriologischer sowie chemischer Hinsicht untersucht. Eine einzige Netzwasserprobe zeigte eine minimale Toleranzwertüberschreitung bei den coliformen Keimen. Dieser Parameter kann aufgrund des ubiquitären Vorkommens der coliformen Keime und der Anwendung sehr sensibler Analysemethoden mit geringen Toleranzwertüberschreitungen anschlagen, ohne dass weitere Massnahmen nötig sind.

Im Netz lag der Durchschnitt des Nitratgehaltes* der drei Proben bei 3.7 mg/l. Der maximale Nitratgehalt betrug 4.9 mg/l und der minimale Nitratgehalt 3.0 mg/l. Der Toleranzwert liegt bei 40 mg/l und ist somit im WLU-Gebiet deutlich unterschritten.

**Nitrate sind Salze der Salpetersäure. Sie gehören zu den Hauptnährstoffen im Boden. Nitrat wird über die landwirtschaftliche Düngung in die Quell- und Grundwasservorkommen eingetragen. Nitrat kann sich im Körperinneren bei Kleinkindern zu Nitrit verwandeln und dadurch Atemnot auslösen. Nitrat ist auch für erwachsene Menschen ein schlechter Begleiter, da sich Nitrat in körpereigene Nitrosamine umbilden kann, die wiederum für karzinogene Krankheiten verantwortlich sind.*

Auswertung Grundwasserpumpwerk Oberau:

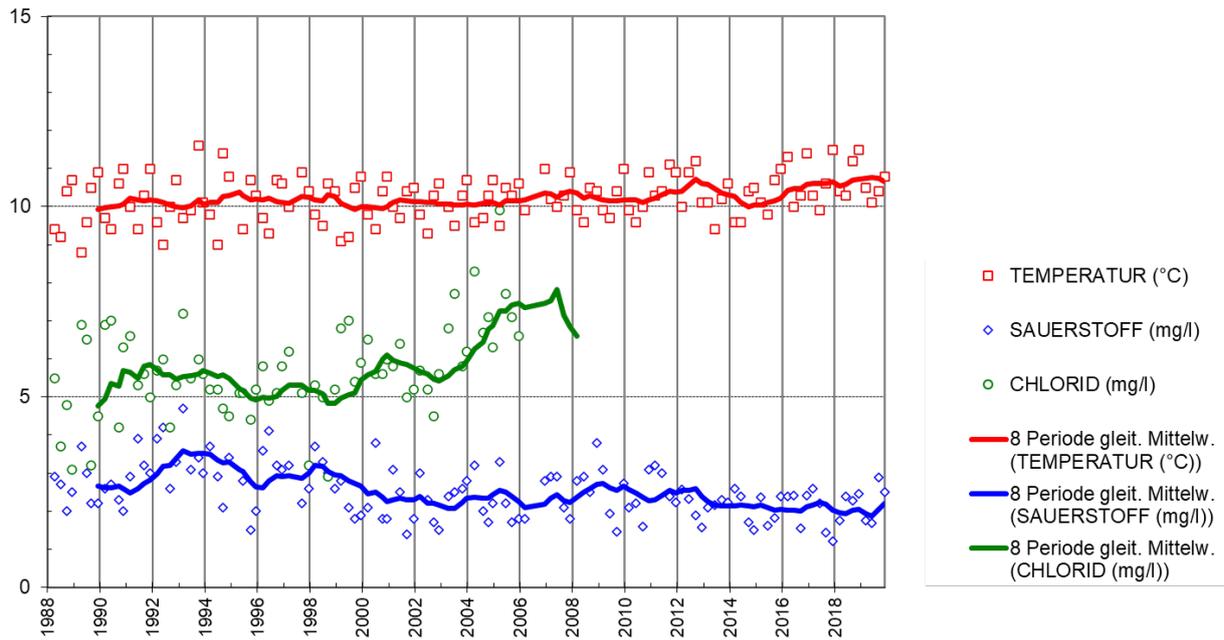
Beim Grundwasserpumpwerk Oberau werden vor der Einleitung des Wassers ins Netz vierteljährlich Proben genommen und diese in bakteriologischer sowie chemischer Hinsicht untersucht. Eine Probe zeigte eine minimale Toleranzwertüberschreitung bei den coliformen Keimen. Dieser Parameter kann aufgrund des ubiquitären Vorkommens der coliformen Keime und der Anwendung sehr sensibler Analysemethoden mit geringen Toleranzwertüberschreitungen anschlagen, ohne dass weitere Massnahmen nötig sind. In Summe bestätigen alle Proben die sehr gute Qualität des Grundwassers und seine Eignung zur direkten Einspeisung ins Netz ohne Aufbereitung.

Der Nitratgehalt (NO₃) der vier untersuchten Proben beim PW Oberau betrug im Durchschnitt 5.8 mg/l. Der maximale Nitratgehalt lag bei 6.7 mg/l und der minimale Nitratgehalt bei 4.0 mg/l.

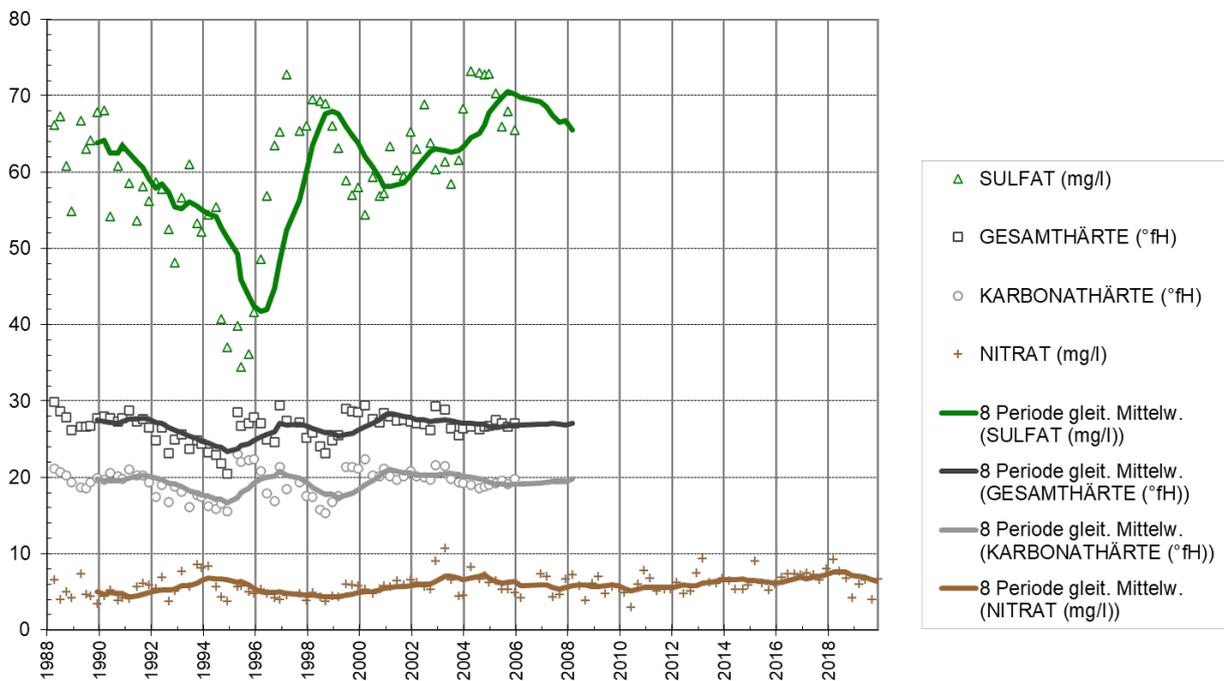
JAHR	WASSER-TEMPERATUREN °C	SAUERSTOFFGEHALT GELÖST mg / l*	PH - WERTE*
2014	9.6 - 10.5	1.5 - 2.6	7.60 - 8.30
2015	9.8 - 11.0	1.63 - 2.39	7.40 - 7.70
2016	10.0 - 11.4	1.51 - 2.42	7.23 - 7.85
2017	9.9 - 11.5	0.84 - 2.88	7.21 - 7.61
2018	10.4 - 11.5	1.76 - 2.46	7.44 - 7.57
2019	10.1 - 10.8	1.29 - 3.49	7.34 - 7.62

* Bei diesen Werten handelt es sich nicht um Extremwerte, sondern um Momentaufnahmen anlässlich der gezogenen Wasserproben. Die Tageswerte werden dem PLS (Onlinemessung) entnommen.

PW Oberau, Temperatur, Sauerstoff, Chlorid



PW Oberau – Nitrat, Härte, Sulfat



Auswertung Quellen vor UV-Entkeimung:

Die 20 Proben (Bakteriologie) beim unbehandelten Quellwasser vor der Einleitung zeigten alle mehr oder weniger hohe Toleranzwertüberschreitungen. Durch die vorhandene Aufbereitung mittels UV-Bestrahlung konnten die nachgewiesenen Keime jedoch wirkungsvoll eliminiert werden.

Chemische Parameter:

Bezüglich der untersuchten chemischen Parameter waren alle Proben im Berichtsjahr einwandfrei.

Gesamthärte:

Das Wasser im WLU-Gebiet wird gemäss Taxierung als „ziemlich hart“ eingestuft, was auf den Untergrund zurückzuführen ist. Je mehr Kalzium („Kalk“) das Wasser enthält, desto härter ist es. Die Gesamthärte schwankt im Normalfall je nach Betriebszustand, Quellschüttung, Verbrauch, Druckzone sowie Örtlichkeit zwischen 25 und 30 französischen Härtegraden. In der unteren Druckzone (unter ca. 500 m. ü. M.) kann unter besonderen Umständen, wenn das Wasser von der Gemeinde Schaan bezogen wird, die Wasserhärte bis auf ca. 15 französische Härtegrade zurückgehen. Unter besonderen Umständen kann die Gesamthärte auch kurzzeitig 35 französische Härtegrade erreichen.

Für den menschlichen Körper ist Kalzium lebenswichtig, da es als Bausubstanz in Knochen und Zähnen eingebaut oder auch zur Reizübertragung im Nervensystem benötigt wird. Im Trinkwasser liegt es in gelöster Form vor und kann somit vom Körper gut aufgenommen werden. Es handelt sich um ein geschmackvolles – weil kalkhaltiges – Wasser.

QUALITÄTSÜBERWACHUNG

Auswertungen Untersuchungen Wasserqualität 2019

Probennummer	Ort der Beprobung	Untersuchungsprogramm	Datum Probenahme	Farbe/Trüb./Geruch/Ge	Temperatur Wasser	pH-Wert	Elektrische Leitfähigkeit	Ammonium (NH4-N), ge	Aerobe Keime bei 22 °C	Aerobe Keime bei 36 °C	Coliforme Keime	Escherichia coli	Enterococcus	Clostridium Perfringens	Gesamthärte	Chlorid (Cl), gelöst	Nitrat (NO3), gelöst	TOC (totaler org. Kohlen	Kupfer (Cu), gelöst	Sauerstoff	Sulfat	Probe in Ordnung	Probe m. Toleranzwertüberschreit	Bemerkungen / Weitere Befunde	
	Qualitäts-Ziel			i. O.	8-15	7-8	< 0.05		<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	15-25	<20	<25 ohne	0.05	-	-	10-50				
	Parameterwert			i. O.	25	6.5-9	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	200	40	annorm	1.5	-	-	200			
	Toleranz- o. Grenzwert			i. O.	-	-	-	0.5	300	20	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	250	40	Veränd	2	-	-	240			
Auswertung Netzwasser																									
41	Bendern, Schwibboga	KU	08.01.19	i. O.	9.8	7.9	345	< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
42	Eschen, Staudengasse	KUP	05.02.19	i. O.	6.3	7.8	553	< 0.01	1	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
43	Eschen, Rosenbühler	KUP	12.03.19	i. O.	8.7	8.1	450	< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
45	Mauren, Lachenstrasse	EUP	09.04.19	i. O.	10.2	8.0	681	< 0.01	7	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	35	0.83	3	0.21	<0.05				X		
47	Ruggell, Widaustrasse	KU	07.05.19	i. O.	13.2	7.7	552	< 0.01	2	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
48	Nendeln, Churerstr. Brunne	KUP	04.06.19	i. O.	15.2	8.0	493	< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
46	Schellenberg, Rest. Löwen	EUP	02.07.19	i. O.	18.0	8.10	524	< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	24.8	1.9	3.2	0.3	<0.05				X		
50	Mauren, Gampelutzstrasse	KUP	06.08.19	i. O.	16.8	7.7	719	< 0.01	<1	1	2	n.n.	n.n.	n.n.									X		
49	Ruggell, Postgebäude	KU	03.09.19	i. O.	16.4	7.8	473	< 0.01	<1	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
44	Gamprin, MS Salums	KUP	01.10.19	i. O.	15.1	7.8	467	< 0.01	76	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
51	Eschen, St. Martinsring	EUP	05.11.19	i. O.	12.6	7.8	505	< 0.01	3	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	24.7	4.6	4.9	0.25	<0.05				X		Säureverbrauch 19.0°FH / Calcium 69.7
52	Schaanwald, Zuschg	KUP	03.12.19	i. O.	9.1	7.8	654	< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.									X		
Auswertung Grundwasserpumpwerk Oberau (Selbstkontrolle)																									
1a	PW Oberau	SK	12.03.19	i. O.	10.5			< 0.01	6	2	1	n.n.	n.n.	n.n.			6.0						X		
1b	PW Oberau	SK	04.06.19	i. O.	10.1			< 0.01	4	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			6.6						X		
1c	PW Oberau	SK	03.12.19	i. O.	10.8			< 0.01	1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			6.7						X		
1d	PW Oberau	SK	03.09.19	i. O.	10.4			< 0.01	<1	<1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			4.0						X		Trihalogenmethane (THM) 0.26 µg/l /
Auswertung Quellen vor UV-Entkeimung (Selbstkontrolle) kein Toleranz- o. Grenzwert																									
2a	Moltaquellen	SK	12.03.19	i. O.	8.1	7.7	733		4	<1	3	n.n.	n.n.	n.n.									X		107.0
3a	Roberts- u. Res.-quellen	SK	12.03.19	i. O.	8.5	7.7	685		5	<1	4	n.n.	n.n.	n.n.									X		106.0
5a	Walserbachquellen	SK	12.03.19	i. O.	8.3	7.6	757		22	<1	5	n.n.	n.n.	n.n.									X		130.0
7a	Nendlerquellen	SK	12.03.19	i. O.	7.8	7.8	675		1	<1	1	n.n.	n.n.	n.n.									X		93.7
10a	Eschner- u. Gamprinerquell	SK	12.03.19	i. O.	7.1	8.1	420		1'000	<1	11	n.n.	n.n.	n.n.									X		31.5
2b	Moltaquellen	SK	04.06.19	i. O.	9.3	7.7	689		10	1	4	n.n.	n.n.	n.n.									X		102.0
3b	Roberts- u. Res.-quellen	SK	04.06.19	i. O.	9.0	7.9	620		2	<1	3	n.n.	n.n.	n.n.									X		96.3
5b	Walserbachquellen	SK	04.06.19	i. O.	8.8	7.6	668		8	<1	10	n.n.	n.n.	n.n.									X		112.0
7b	Nendlerquellen	SK	04.06.19	i. O.	8.9	7.8	608		4	<1	4	n.n.	n.n.	n.n.									X		89.4
10b	Eschner- u. Gamprinerquell	SK	04.06.19	i. O.	7.9	8.1	406		11	<1	1	n.n.	n.n.	n.n.									X		31.4
2c	Moltaquellen	SK	03.09.19	i. O.	7.7	7.7	676		25	5	52	n.n.	n.n.	n.n.									X		104.0
3c	Roberts- u. Res.-quellen	SK	03.09.19	i. O.	8.8	7.8	628		5	1	8	1	n.n.	n.n.									X		93.4
5c	Walserbachquellen	SK	03.09.19	i. O.	9.1	7.7	688		30	1	46	3	5	n.n.									X		112.0
7c	Nendlerquellen	SK	03.09.19	i. O.	9.7	7.9	629		3	<1	17	1	n.n.	n.n.									X		94.4
10c	Eschner- u. Gamprinerquell	SK	03.09.19	i. O.	8.0	8.1	437		6	1	20	n.n.	n.n.	n.n.									X		38.7
2d	Moltaquellen	SK	03.12.19	i. O.	8.6	7.7	693		3	1	2	n.n.	n.n.	n.n.									X		89.4
3d	Roberts- u. Res.-quellen	SK	03.12.19	i. O.	8.5	7.8	633		4	<1	4	1	n.n.	n.n.									X		88.9
5d	Walserbachquellen	SK	03.12.19	i. O.	8.7	7.7	671		6	1	18	n.n.	n.n.	n.n.									X		103.0
7d	Nendlerquellen	SK	03.12.19	i. O.	8.5	7.8	616		<1	1	2	n.n.	n.n.	n.n.									X		83.7
10d	Eschner- u. Gamprinerquell	SK	03.12.19	i. O.	7.1	8.1	439		9	2	36	n.n.	n.n.	n.n.									X		46.4
Erklärungen: KUP = kleines Untersuchungsprogramm / EUP = Erweiterte Selbstkontrolle / SUP = Sonder-Untersuchungsprogramm / SK = Selbstkontrolle																									
n.n. = nicht nachweisbar / n.z. = nicht zählbar / rot dargestellt = Probe mit Toleranzwertüberschreitung																									

4.3 AMT FÜR LEBENSMITTELKONTROLLE UND VETERINÄRWESEN

Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen bestätigt, dass die WLU im Berichtsjahr ihrer gesetzlichen Verpflichtung zur Selbstkontrolle und zur Information der Verbraucher nachgekommen ist.



1/1

AMT FÜR LEBENSMITTELKONTROLLE UND VETERINÄRWESEN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland
Herr Patrick Guignard
Industriestrasse 36
9487 Bendern

Fachstelle
Lebensmittelkontrolle

Ihr Schreiben

Aktenzeichen
6686_012
WLU_Best19_200407

Sachbearbeitung
mes

Schaan
7. April 2020

Bestätigung für den Jahresbericht der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland 2019

Sehr geehrter Herr Guignard, geschätzter Patrick

Mit dem vorliegenden Schreiben kommen wir Deinem Wunsch nach, dass wir als zuständige Vollzugsstelle im Hinblick auf den Jahresbericht 2019 zur Tätigkeit der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) Stellung nehmen.

Seit Inkrafttreten der Liechtensteiner Trinkwasserverordnung (TWV, LR 811.012.0) Ende 2004 liegt die Hauptverantwortung für das abgegebene Trinkwasser bei den Wasserversorgungen. Sie sind für ihr Produkt, das Trinkwasser, gegenüber den Konsumenten verantwortlich. Um dieser Aufgabe nachzukommen, sind die Wasserversorgungen zur stetigen Qualitätssicherung und Selbstkontrolle sowie zur Information der Verbraucher verpflichtet.

Gemäss Art. 18 ff der TWV ist das Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen mit der Überwachung der Wasserversorgungen betraut.

Hiermit bestätigen wir, dass die WLU im Berichtsjahr ihrer gesetzlichen Verpflichtung zur Selbstkontrolle und zur Information der Verbraucher nachgekommen ist.

Freundliche Grüsse

Mag. Susanne Meier

5.1 ALLGEMEINES

Smart Meter (Automatisierte Fernauslesung der Hauswasserzähler)

Die Wasserzähler der WLU werden zusammen mit den Stromzählern (LKW) und den Gaszählern (LGV) via Stromnetz (**PLC - power line communication**) täglich (24 Stundenwerte) vollautomatisch ausgelesen (**Smart Metering**). Bis 2013 wurden Wasserzähler mit einer Kubikmeterübertragung (1'000 Liter) eingebaut. Ab 2014 werden Wasserzähler mit einer Literauflösung verwendet.

Wasserverbrauchs-Analyse bei Kunden

Seit 2015 werden sämtliche Wasserzählerdaten der Kunden automatisiert analysiert und ausgewertet. Auffallende oder ausserordentliche Wasserbezüge (z. B. infolge defekter WC's, defekter Schwimmerventile bei Schwimmbecken oder auch kaputter Sicherheitsventile etc.) werden markiert.

Im vergangenen Jahr hat die WLU 246 Kunden oder 5.7 % aller Kunden auf Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch hingewiesen, welche die Kunden selbst nicht bemerkt hätten. Die Kunden waren bezüglich diesem kostenlosen Kundenservice durchwegs erfreut und so gab es auch keinerlei Reklamationen in Bezug auf den Datenschutz. Die unliebsame Überraschung wäre ohne diese Kontaktaufnahme spätestens mit der Rechnungsstellung erfolgt.

2015	137 Kunden über Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch informiert
2016	138 Kunden über Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch informiert
2017	225 Kunden über Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch informiert
2018	193 Kunden über Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch informiert
2019	246 Kunden über Unregelmässigkeiten im Wasserverbrauch informiert

Das Bearbeiten von Reklamationen nach der Rechnungsstellung war in der Vergangenheit eine unliebsame und zeitaufwendige Folge, die zum Teil massiv erhöhten Rechnungsbeträge respektive die «unerklärlichen Mehrverbräuche zu erklären». Seit der Einführung dieser proaktiven Kundeninformation sind die Reklamationen infolge vermeintlich zu hohen Rechnungen stets zurückgegangen. Seit dem Jahre 2017 sind keine Reklamationen mehr oder Rückfragen zu unerklärlichem Wasserverbrauch nach der Rechnungsstellung eingegangen.

Projekt „Sauberes Trinkwasser“ (Rückflussverhinderung)

Anlässlich der Generalversammlungen der WLU und der GWO im 2014 hat Susanne Meier, Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen, die Wasserversorgungen darauf hingewiesen, dass die „Gefahrenanalyse Netz“ ergeben hat, dass das Thema Rückfluss priorisiert zu bearbeiten sei. Es kann jeder Kunde negativen Einfluss auf das vorgelagerte Netz nehmen, wenn z. B. keine saubere Trennung von Trink- und Brauchwasser gegeben ist (Rückfluss).

In der Folge haben sich die Wasserversorger in Liechtenstein zusammengeschlossen und festgehalten, diese Thematik gemeinsam zu bearbeiten. In gemeinsamen Sitzungen wurde die anspruchsvolle Thematik analysiert und die Herangehensweise besprochen. In der Schweiz gibt

es derzeit noch keinen Kanton und keine Gemeinde, die diese Thematik flächendeckend bearbeitet hat.

Sämtliche Installationskontrollen in allen Gebäuden (WLU über 4'250 Installationen!) müssen von ausgebildeten Installationskontrolleuren (4-wöchiger Kurs beim SVGW) durchgeführt werden. Derzeit sind acht Kontrolleure bei liechtensteinischen Gewerbetreibenden verfügbar.

Der offizielle Projektstart „Sauberes Trinkwasser“ erfolgte am 26. Januar 2018 anlässlich einer Pressekonferenz in Balzers. Der Lenkungsausschuss (Hansjörg Büchel, Präsident GWO, Norman Wohlwend, Präsident WLU, Johann Bürzle, Wassermeister Balzers, Dominik Frommelt, Geschäftsführer GWO, Georg Matt, Geschäftsführer WLU und Markus Leuch, Sprenger und Steiner Anstalt, Projektleitung) bearbeiteten die Informations-Kampagne an die Bevölkerung in Liechtenstein (Rundschreiben mit Flyer), die rechtlichen Abklärungen, den Aufbau der Webseite (www.sauberes-trinkwasser.li), die Abstimmung von Entscheidungen sowie die Reglementarien aller Wasserversorgungen.

Sämtliche aus diesem Projekt anfallenden Kosten (Kontrolle und allfällige Anpassung der Installationen) sind von den Kunden zu tragen.

In einer ersten Phase konnten im 2018 und 2019 bereits alle Gewerbe- und Industriebetriebe (Total 293 Kunden), alle öffentlichen Gebäudeeigentümer (Total 149 Kunden) sowie alle Neubauten ab 2018 (Total 88 Kunden) aufgefordert werden ihre Installationen zu überprüfen resp. die Erstabnahme zu veranlassen. Von diesen total aufgeforderten 530 Kunden hatten bereits 489 Kunden die Installationen überprüfen lassen und wiederum bereits 373 Kunden sind schon im Besitz der Konformitätserklärung.

Als Fazit dieser ersten Kontrollen muss leider festgehalten werden, dass bei über 80 % (!) der bestandenen Anlagen Mängel festgestellt wurden. Bei einigen wenigen Gebäuden wurden auch gefährliche Mängel festgestellt, welche umgehend zu beheben waren. Im Umkehrschluss heisst das, dass nicht einmal 20 % der bestehenden Gebäude einwandfrei installiert sind. **Diese hohe Zahl an Beanstandungen zeigt die Notwendigkeit des Projektes „Sauberes Trinkwasser“ auf.** Bei der Abnahme von Neubauten (ab 2018 Pflicht) kann festgestellt werden, dass bislang wiederkehrend gemachte Fehler ausgemerzt wurden und somit hier die Beanstandungsrate mittlerweile gering ist (<10 %).

In einer zweiten Phase (2020) werden sämtliche landwirtschaftlichen Bauten aufgefordert ihre Installationen zu überprüfen. In der dritten Phase (ca. 2021– 2025) werden Gebäude mit Wasserbecken und anschliessend in einer vierten Phase die Mehr- und Einfamilienhäuser-Besitzer aufgefordert, den Wasserversorgungen den Nachweis zu erbringen, dass die Gebäudeinstallationen dem Stand der Technik entsprechen.

Planken, Quelle Wissa Stä

Die Quelle Wissa Stä wurde von der Gemeinde Planken im Jahre 2009 erstmals gefasst. Die Fassung hat in den Folgejahren nicht die aufgrund von Messungen vorhergesagte Menge geliefert. Vielmehr ist ein grosser Teil dieses Wassers unterhalb der Neufassung ausgetreten. Im Herbst 2018 hat die Gemeinde Planken die Fassung wieder freigelegt und die Quelle erneut gefasst. Die Arbeiten wurden gemäss Brunnenmeister Walter Gantner, Planken im April 2019

abgeschlossen. Die WLU kann nach seinen Aussagen mit einer jährlichen Mehrmenge von ca. 70'000 -80'000 m³ rechnen. Das wäre eine Zunahme der Wasserlieferung von Planken von ca. 30%. Diese mutmassliche Mehrmenge ist im Berichtsjahr nicht ersichtlich, weil bis zur Neufassung die Quelle längere Zeit ausser Betrieb war. Ebenso war die Quellenleitung zwischen Eschen und Nendeln während den Bauarbeiten an der Essanestrasse über Wochen ausser Betrieb.

Filmprojekt „Wasserversorgung in Liechtenstein“ (WLU und GWO)

Die WLU hat ein Filmprojekt initiiert, das zusammen mit der GWO umgesetzt worden ist. Mit der Verfilmung (Aufbau der Wasserversorgungen in Liechtenstein, Grundwasser/Quellwasser, Organisatorisches, landesweite Verteilung, Qualitätskontrolle, diverse Arbeiten im Jahreszyklus usw.) kann sichergestellt werden, dass alle Besucher und Interessierte der Wasserversorgungen in Liechtenstein die gleichen Grundinformationen erhalten und keine wichtigen Informationen vergessen werden. Auch müssen keine Personen mehr in die Quellschächte absteigen (wo man mit dem Lebensmittel Wasser direkt in Berührung kommen kann) um zu beobachten, wie das Trinkwasser aus den Quellen sprudelt. Auch Personen mit besonderen Bedürfnissen haben nun die Möglichkeit, die gleichen Informationen und Einblicke in die Wasserversorgungen zu erhalten.

Der Auftrag wurde im 2016 an das Fotostudio Klaus Schädler Anstalt, Triesenberg, erteilt und die Fertigstellung erfolgte im Dezember 2018. Die selbige Firma hat schon vor wenigen Jahren einen ähnlichen Film für den Abwasserzweckverband der Gemeinden Liechtensteins (AZV) betreffend der Abwasserentsorgung und -reinigung gemacht. Die Wasserversorgungen haben drei Filme mit einer Dauer von 40, 35 und 25 Minuten realisiert, wobei die Kernthemen in allen Filmen zu sehen sind. „Wassernahe“ Themen mussten bei den kürzeren Versionen teils weggelassen werden. Der Film wurde anlässlich des 50-Jahrjubiläums der GWO am 5. September 2019 erstmals den Gästen des Jubiläumsanlasses vorgestellt. Dieser Film wird im Frühjahr 2020, anlässlich des 60-igsten Geburtstag der WLU, der Öffentlichkeit und den Schulen etc. zugänglich gemacht.

Netzspülung Mauren und Schaanwald

Im Berichtsjahr wurde das ganze Wasserleitungsnetz von Mauren und Schaanwald flächendeckend mittels **Impulsspülverfahren** (Wasser unter Beigabe von hygienisierter Luft) sorgfältig gereinigt. In den Vorjahren wurden diese Arbeiten bereits in Ruggell, Gamprin/Bendern, Schellenberg und Eschen/Nendeln erfolgreich durchgeführt. Mit dem Abschluss dieser letzten Etappe sind alle Netzleitungen der WLU gespült.

Die meist rötlich-braunen Ausschwemmungen waren oftmals sehr beeindruckend. Teils mussten Leitungen über mehrere Stunden gespült werden, bis alle Verschmutzungen (Rostpartikel sowie Eisen- und Manganablagerungen, Sand und Steine bis 5 cm Durchmesser, Teile von Innenbeschichtungen etc.) ausgeschwemmt waren und wieder klares Wasser nachfloss. Die Ausschwemmungen des „braunen bis schwarzen“ Wassers bestätigten die Notwendigkeit dieser Massnahme. Auffallend ist, dass Leitungen in Grundwasserpumpwerks-Nähe stärkere Verschmutzungen (Eisen und Mangan) aufwiesen, als Gebiete, die vermehrt mit Quellwasser

versorgt werden. Ebenso bestätigte sich die Vermutung, dass die neueren, glatten Kunststoffrohre aus PEH schneller sauber gespült waren, als ältere Leitungen aus Eternit oder Metall mit raueren Oberflächen. Die Wasserqualität konnte, auch dank vermehrten Spülungen, stets einwandfrei gehalten werden.

In Summe kann festgehalten werden, dass die Ausschwemmungen zum Teil sehr beachtlich waren und etliche Mängel sowie fehler- und schadhafte Stellen im Netz gefunden wurden. Nachstehend die drei Hauptthemen, welche die WLU auch die kommenden Jahre noch begleiten werden:

- Ablösung der Beschichtung der PUR-beschichteten Rohre (Fa. VonRoll) (z. B. Grasgarten, Eschen und Schulstrasse, Nendeln. Bei der WLU wurden solche Rohre zwischen 1978 und 1991 verbaut – Länge dieser Rohre ca. 35 km!)
- Blasenbildung bei fast allen PUR-beschichteten Rohre (Fa. VonRoll). Bei der WLU wurden solche Rohre zwischen 1978 und 1991 verbaut – Länge dieser Rohre ca. 35 km!)
- Zu geringer Durchfluss, da „zugewachsen“ (durch massive, harte Ablagerungen extrem eingengter Querschnitt - z. B. Stelzagass, Gamprin – ersetzt im 2019 und Purtscher, Mauren – wird im 2020 ersetzt.

PUR-Beschichtete Rohre – Stand der Dinge bei der WLU

Als Quintessenz der Netzspülung (siehe voriges Kapitel) resultiert sicherlich der weitreichende Beschluss vom 2. Oktober 2018;

Die WLU baute von 1977 bis 1990 metallische Rohre der Fa. VonRoll mit einer sogenannten PUR-Beschichtung ein. In den vergangenen Jahren mussten immer wieder schadhafte Stellen und Rohre dieser Jahrgänge ersetzt werden, obschon seitens der Fa. VonRoll heute noch eine Systemlebensdauer solcher Rohre von bis zu 140 Jahren angepriesen wird. Bei der WLU wurden in der Vergangenheit nachstehende drei Typen von Schäden festgestellt;

- Korrosionsschäden (speziell im Bereich von Holzauflagern) – Foto links
- Flächenhafte Ablösungen von PUR-Beschichtungen (Verstopfungen Hydranten / Wasserqualität) – Foto Mitte
- Blasenbildungen unter der PUR-Beschichtung („Wasserqualität“ in den Blasen / Ablösungen)) – Foto rechts



Eine Beeinflussung der Wasserqualität bei den untersuchten Parametern konnte bei etlichen Proben im Netz nicht nachgewiesen werden.

Seit 1991 baut die WLU ausschliesslich nicht korrodierbare PEH-Leitungen zur vollsten Zufriedenheit ein. Diese ersten PEH-Leitungen sind also bereits 28 Jahre alt.

Strassenabschnitte, in welchen bei einer derzeitigen Total-Sanierung die Wasserleitung aus dem Jahre 1990 belassen würde, wären bei der nächsten Sanierung in 30 Jahren bereits ca. 60 Jahre alt. Diese Lebensdauer erreichen, wie die negativen Erfahrungen (Schadenfälle) zeigen, leider die wenigsten, metallischen Leitungen mit PUR-Beschichtungen.

Aufgrund der sehr vielen, sehr schlechten Erfahrungen sowie der aufwändig durchgeführten Risikoanalyse samt Bewertung solcher PUR-beschichteten Rohre haben die Genossenschafter der WLU am 2. Oktober 2018 beschlossen, künftig bei Total-Sanierungen von Strassen sämtliche Leitungen mit PUR-Beschichtungen zu erneuern. Nach Abwägung der Pro und Kontra, (Kosten „gegen“ Wasserqualität), nach reiflicher Überlegung und dem Vorsichtsprinzip folgend haben die Genossenschafter klar und verantwortungsbewusst zu Gunsten der ungemindert guten Wasserqualität gestimmt. Dass ein solcher Beschluss auch massive finanzielle Auswirkungen hat ist selbstredend.

Die Frage war letztlich nicht, ob man sich die Erneuerungen der Wasserleitungen leisten kann, sondern ob man es sich (im schlechtesten Fall) leisten kann, kein einwandfreies Trinkwasser mehr an die Kunden zu liefern.

So wurden im Berichtsjahr zum Beispiel aufgrund dieses Beschlusses „zusätzlich“ die Leitungen in der Strasse Loch/Widum, Schellenberg (ca. 520 m), Ziel/Weiherring (ca. 480 m) und Britschenstrasse, Mauren (ca. 400 m), Essanestrasse (2 x ca. 630m) und St. Martinsring, Eschen (ca. 170 m) zum Austausch freigegeben (Total also über 2'800 m (!)). Folglich hat sich auch das Investitionsvolumen markant erhöht!

Leitungsbau im Press-Ziehverfahren

Seit geraumer Zeit etabliert sich das Press- Ziehverfahren im Rohrleitungsbau auch bei der WLU. Bei diesem Verfahren wird das alte Gussrohr ausgestossen und entsorgt sowie gleichzeitig ein Schutzrohr eingezogen. In dieses Schutzrohr wird dann das neue Mediumrohr eingezogen (das Mediumrohr kann auch ohne Schutzrohr verlegt werden). Hierzu muss lediglich jeweils am Anfang und am Ende der Einzugsstrecke sowie bei allen Abgängen die Strasse geöffnet werden. Dieses Verfahren eignet sich besonders bei längeren Strecken mit keinen oder wenig Anschlüssen. Voraussetzung ist auch, dass das neue Kaliber nicht viel grösser als der Bestand ist, „berstbarer“ Untergrund vorhanden ist (kein Fels) und die bestehende Überdeckung sowie der seitliche Abstand zu anderen Werkleitungen dieses Verfahren zulässt. Wenn diese Prämissen, wie auch die neue Trassierung im öffentlichen Grund passen können gemäss Kostenvergleich des Ing.-Büros Ferdi Kaiser AG, Mauren (wie am Beispiel am Rohrleitungsbau im Weiherring in Mauren ermittelt) die Aufwendungen um bis über 40 % reduziert werden. Die Kosten reduzieren sich darum so massiv, weil ein grosser Teil der Strasse nicht geöffnet werden muss (weniger Belag aufbrechen, Reduktion Aushub, weniger Material für die Grabenauffüllung, weniger

Belagseinbau etc.). Weiters kann mit diesem Verfahren auch die Bauzeit merkbar reduziert werden, was auch bei viel befahrenen Strassen ein weiterer Vorteil ist.

Aus diesen Gründen hat sich die WLU bei den Leitungsbauten Stelzagass, Gamprin, Ziel/Weiherring, Mauren und Loch/Widum, Schellenberg für dieses kosten-, zeit- und ressourcenschonende Verfahren entschieden.

Abwasserdruckleitung

Die Abwasserdruckleitung vom PW Oberau in Richtung ARA wie auch das Abwasserpumpwerk Oberau wurden letztmals im Oktober 2019 durch den Abwasserzweckverband der Gemeinden Liechtensteins (AZV) der gesetzlich geforderten, jährlichen Dichtigkeitsprobe unterzogen. Die Druckverluste lagen gemäss der SIA 190, Ausgabe 2000, innerhalb der Toleranzen, womit nachgewiesen ist, dass die Anlagen dicht sind und somit den Anforderungen entsprechen.

Die Abwasseranlagen im Gebiet Oberau/Spetzau, Ruggell, welche in der Schutzzone S2 liegen, sind bis zum Bau des Trinkwasserpumpwerkes Spetzau oder innert zehn Jahren nach Inkrafttreten derselben – also bis 2025 - in Gebiete ausserhalb der Schutzzone (S3) zu verlegen. Die Realisierung einer ersten Etappe der Verlegung soll im 2020 erfolgen.

Abwasser der Gafadurahütte

Das Abwasser der Gafadurahütte wird mechanisch vorgereinigt und das Überwasser anschliessend in den Bach geleitet. Dieser Bach fliesst durch die Schutzzone der Eschner- und Gampriner Quellen. Gemäss Bestätigung von Walter Ganter, Brunnenmeister von Planken, vom 19. November 2019 wurde die Anlage im Berichtsjahr ordnungsgemäss betrieben. Der Klärgrube wurde am 30. Oktober 2019 das Abwasser entnommen und in das Abwassersystem von Planken – zwecks Reinigung auf der ARA Bendern – eingeleitet.

5.2 PUMPWERKE / BAUWERKE / BETRIEBSWARTE

Servicearbeiten

Es wurden sämtliche Servicearbeiten an den Anlagen in den diversen Bauwerken, der Betriebswarte und den Pumpwerken gemäss den Anforderungen des Qualitätssicherungssystems ausgeführt.

Pumpwerk Oberau

Das Pumpwerk Oberau war im 2019 an 11 Tagen nicht in Betrieb.

Der automatisierte Wasserbezug von der GWO funktionierte einwandfrei. Im Berichtsjahr wurde vermehrt „Überwasser“ aus dem Netz der GWO bezogen.

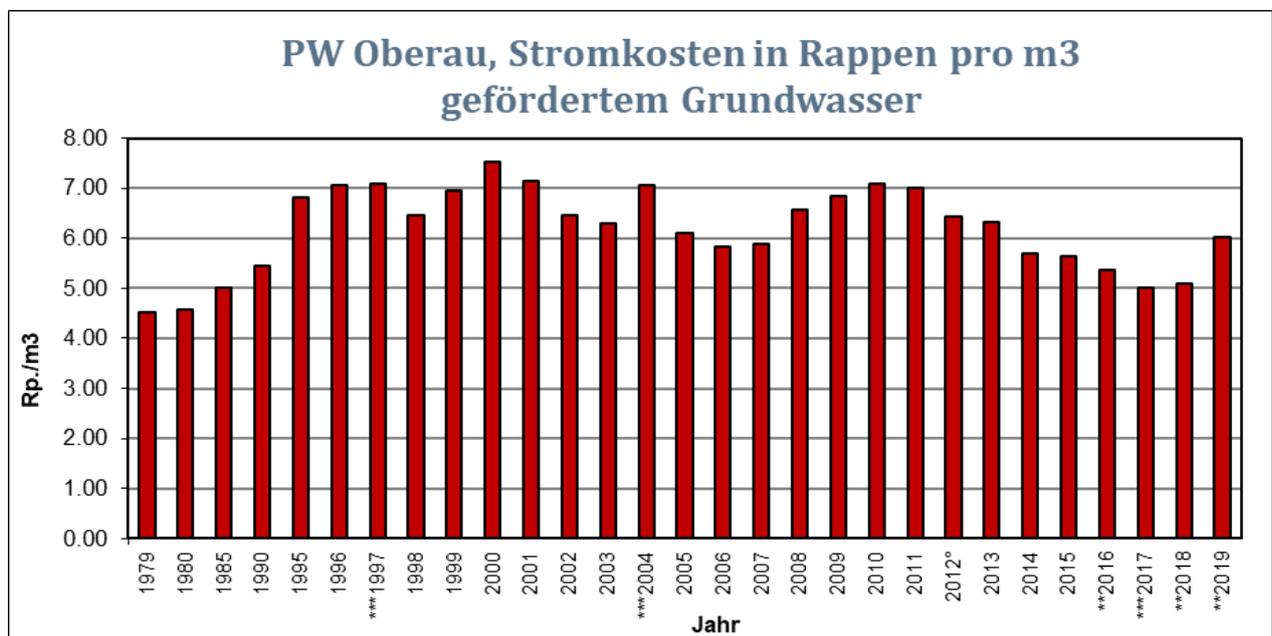
BETRIEBSEREIGNISSE IM GESCHÄFTSJAHR 2019

BETRIEBSSTUNDEN 2019 GRUNDWASSERPUMPWERK OBERAU

PUMPE	STUNDEN
Pumpe 1 Caprari (Ersetzt Okt. 2017 / Defekt Aug. 2018 / Ersetzt Jan. 2019)	2'449
Pumpe 2 Caprari	1'920
Total Betriebsstunden 2019	4'369

GRUNDWASSERPUMPWERK OBERAU - STROMKOSTEN

Jahr	geförderte Wassermenge m3/J	Pumpenbetrieb Std./J	Mittlere Fördermenge l/s	Stromkosten gesamt (inkl. Blindstrom) CHF/J	Stromkosten* Rappen/m3
2014	1'303'060	5'037	71.86	74'053.85	5.68
2015	1'091'310	4'137	73.28	61'573.15	5.64
2016**	735'065	2'900	70.41	39'357.00	5.35
2017***	994'229	3'843	71.86	49'856.65	5.01
2018***	1'346'090	5'186	72.10	68'677.25	5.10
2019***	1'094'672	4'369	69.60	65'968.00	6.03



*Die Stromkosten in Rappen/m3 werden von der Förderung während den Hoch- und Niedertarifzeiten beeinflusst.

** Eine Pumpe erneuert

*** Beide Pumpen erneuert

° Im 2012 hat die WLU 100% LiStrom Natur bei den LKW bestellt – verrechnet wurde dieser erst ab April 2019!

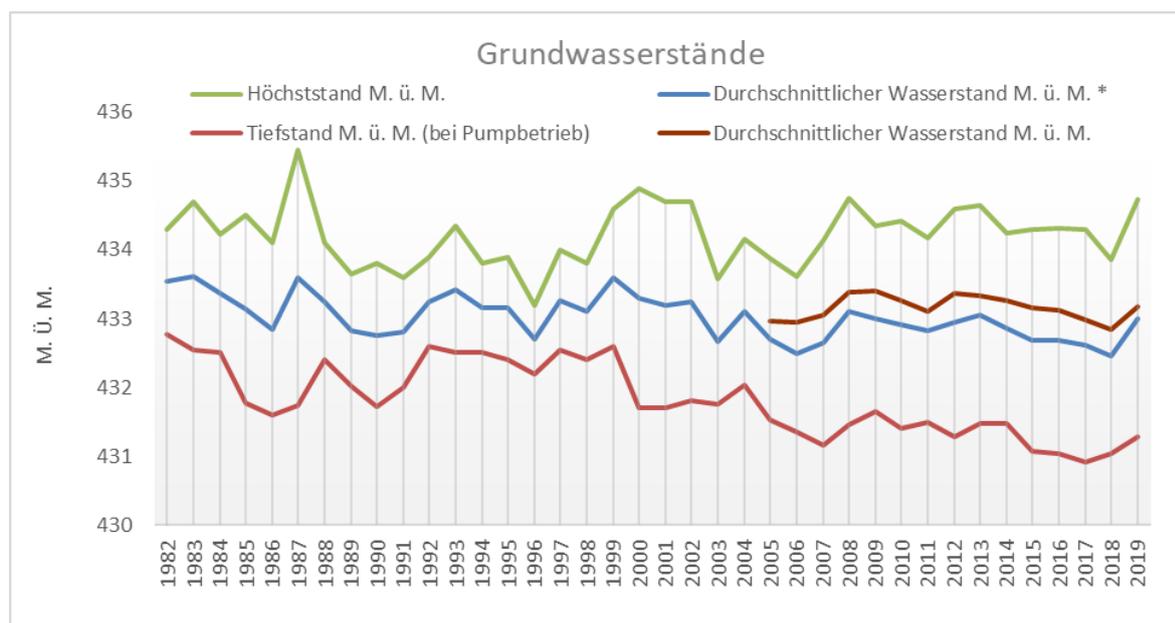
BETRIEBSEREIGNISSE IM GESCHÄFTSJAHR 2019

5.3 GRUNDWASSER

GRUNDWASSERSPIEGEL				
	Tiefstand M. ü. M. (bei Pumpbetrieb)	*Durchschnittlicher Wasserstand M. ü. M.	Höchststand M. ü. M.	**Durchschnittlicher Wasserstand M. ü. M.
2000	431.70	433.30	434.90	-
2001	431.70	433.20	434.70	-
2002	431.80	433.25	434.70	-
2003	431.76	432.67	433.58	-
2004	432.04	433.10	434.16	-
2005	431.53	432.70	433.87	432.97
2006	431.36	432.49	433.61	432.94
2007	431.16	432.65	434.13	433.06
2008	431.45	433.11	434.76	433.39
2009	431.65	433.00	434.34	433.41
2010	431.41	432.91	434.41	433.26
2011	431.49	432.83	434.17	433.11
2012	431.29	432.94	434.59	433.37
2013	431.47	433.06	434.65	433.33
2014	431.47	432.86	434.24	433.27
2015	431.08	432.69	434.29	433.15
2016	431.03	432.68	434.32	433.13
2017	430.92	432.61	434.29	432.99
2018	431.04	432.45	433.86	432.84
2019	431.28	433.01	434.73	433.18

* Bei diesem durchschnittlichen Wasserstand handelt es sich um das arithmetische Mittel vom Tiefst- resp. Höchststand (Extremwerte - ohne Berücksichtigung des Pumpbetriebes). Es handelt sich also nicht um den Durchschnitt von Tages- oder Wochenablesungen.

** Bei diesem durchschnittlichen Wasserstand handelt es sich um das arithmetische Mittel aller Tages-Höchst-Werte (Pumpe ausser Betrieb - Ruhewasserstand). Werte von Tagen, an denen die Pumpe 24 Stunden durchgelaufen ist, wurden aussortiert und nicht berücksichtigt.



Kraftwerk Steia

Die Stromproduktion beim Kraftwerk Steia ist nachstehend aufgeführt. Der Stromverbrauch bei einem Einfamilienhaushalt liegt gemäss den LKW im Durchschnitt bei ca. 4'500 kWh.

2012 = 241'870 kWh = ca. 54 EFH

2013 = 257'390 kWh = ca. 57 EFH

2014 = 158'957 kWh = ca. 35 EFH

2015 = 119'285 kWh = ca. 27 EFH (Leitung Planken-WLU infolge Neubaus teils ausser Betrieb)

2016 = 100'100 kWh = ca. 22 EFH (Anlage ab Juli 2016 infolge eines Generatorschadens ausser Betrieb)

2017 = 0 kWh = 0 EFH (Anlage ausser Betrieb)

2018 = 0 kWh = 0 EFH (Anlage ausser Betrieb)

2019 = 73'763 kWh = ca. 16 EFH (Anlage seit Juli 2019 wieder in Betrieb)

Betriebswarte

Das Dach vom Gebäude der Betriebswarte der WLU ist seit Jahren undicht und wurde letztmals im Jahre 2017 provisorisch saniert. Es mussten über 300 Löcher repariert werden. Parallel dazu wurde der heutige, am Rand des Versorgungsgebietes liegende Standort des Gebäudes, hinterfragt. Ein zentraler Standort (z. B. Nähe IGZ Eschen) würde gemäss Berechnung die gefahrenen Kilometer um ca. 35 % oder 8'500 Kilometer reduzieren. Dies entspricht jährlich rund 400 Arbeitsstunden (Annahme 1.3 Personen im Auto) oder ca. CHF 35'000.--. Im Berichtsjahr wurden diverse Gespräche mit bauwilligen Unternehmungen in der Industriezone Eschen geführt.

Auch wurde die Gemeinde Eschen für einen Anbau beim Mehrzweckgebäude in Richtung Nendeln angefragt. Die Kosten hierfür wurden mit einem schlüsselfertigen Generalunternehmerangebot mit ca. CHF 2 Mio. offeriert. Dieses Ansuchen wurde dem Gemeinderat von Eschen anlässlich der Gemeinderatssitzung vom 5. September 2018 vorstellt. Im Sommer 2019 wurde der neu gewählte Gemeinderat erneut mit dieser Idee beschäftigt. Leider wurde dieses Ansuchen vom „alten“ und vom „neuen“ Gemeinderat abschlägig behandelt.

In der Folge hat die WLU bei der „Gewerbepark Immobilien AG“, einem Gewerbeneubau, bei welchem der Baubeginn im Frühjahr 2020 erfolgen soll (Fertigstellung Winter 2020) Interesse bekundet. Die Kosten hierfür wurden mit einem schlüsselfertigen Generalunternehmerangebot mit ca. CHF 3.7 Mio. offeriert. Diese private Option wurde von der WLU beraten und eine Absichtserklärung am 26.7.2019 unterzeichnet. Die definitive Vertragsunterzeichnung soll im 2020 erfolgen. Die Bauarbeiten sollen gemäss Absichtserklärung Ende 2019 starten und die Baufertigstellung ist im Sommer 2021 geplant.

5.4 SCHIEBER UND HYDRANTEN

Netzschieber

Die rund 1'860 Netzschieber werden alle 2 Jahre durch die Mitarbeiter der WLU einer Wartung unterzogen, also jährlich die Hälfte davon. Im Berichtsjahr wurden die meisten Schieber der Gemeinden Gamprin-Bendern und Schellenberg gewartet. Auch wurden, bedingt durch die Netzspülungen, viele Schieber in Mauren und Schaanwald betätigt.

Hausanschlusschieber

Alle Hausanschlusschieber werden im Turnus von fünf Jahren komplett gewartet, das heisst zum ersten Mal nach fünf Einbaujahren.

Die rund 4'800 Hausanschlusschieber werden im 5-Jahreszyklus pro Gemeinde und Strasse kontrolliert. Pro Jahr also knapp 1'000 Stück. Die kontrollierten Schieber werden im Aquagrip eingetragen und mit dem erfassten Bestand abgeglichen.

Im Berichtsjahr wurden die meisten Hausanschlusschieber der Gemeinde Schellenberg gewartet.

Hydrantenkontrolle (inkl. Schieber, sofern vorhanden)

Am Ende des Berichtsjahres standen in allen **Gemeinden 705 Hydranten** zur Verfügung. Somit ist die Gesamtzahl aller Hydranten bei der WLU gegenüber dem Vorjahr gleich geblieben.

Der Turnus für alle Hydrantenkontrollen beträgt zwei Jahre. Die Hälfte der Hydranten (und die dazugehörenden Schieber) wird in der Regel wie Folgt gewartet:

- jährlich $\frac{1}{4}$ von der WLU und $\frac{1}{4}$ von der Fa. vonRoll AG.

Gemäss Wartungsplan wurden im Berichtsjahr die Hydranten der Gemeinden Eschen, Ruggell und Schellenberg durch die Firma vonRoll AG kontrolliert und gewartet. Die WLU musste ihren Anteil, aufgrund von sehr vielen Leitungserneuerungen, ebenfalls von der Fa. Von Roll AG erledigen lassen.

VERGLEICH HYDRANTENBESTAND		
	2019	2018
Mauren	133	133
Schaanwald	58	58
Eschen	153	153
Nendeln	69	69
Gamprin	62	63
Bendern	45	46
Ruggell	113	111
Schellenberg	72	72
Total	705	705

5.5 UMSETZUNG „IKT-MINIMALSTANDARD“

„IKT-Minimalstandard“ steht für Minimalstandard für die Sicherheit der „Informations- und Kommunikationstechnologie“ in der Wasserversorgung.

Der Austausch des PLS erfolgte im Herbst 2016. Im 2017 wurde mit der Gemeinde Vaduz eine gemeinsame „demilitarisierte Zone“ eingerichtet, welche es z. B. Hackerangriffen verunmöglichen sollte, in die Steuerung des Prozessleitsystems der WLU einzugreifen respektive unerlaubte Handlungen vorzunehmen. Die Sicherheit der Anlage entspricht dem Stand der Technik.

Auch hier hat sich der Weitblick der WLU bestätigt. Im November 2017 wurde die WLU vom SVGW angefragt, das Wissen bei der Arbeitsgruppe „Cyber/IKT-Sicherheit in der Trinkwasserversorgung“ einzubringen. Der Bundesrat hat im April 2018 beschlossen, den Schutz vor Cyber-Risiken zu verbessern. Dazu hat er eine Nationale Strategie 2018 – 2022 verabschiedet. Die nun vorliegende Branchenempfehlung, die skalierbar aufgebaut ist, unterstützt gleichermaßen grosse als auch auf pragmatische Weise kleinere Versorger. Das Regelwerk „W1018 - Minimalstandard für die Sicherheit der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in der Wasserversorgung“ des SVGW wurde im März 2019 veröffentlicht. Die WLU ist nun dabei diesen Minimalstandart umzusetzen, worin vor allem die Zusammenarbeit mit externen Firmen, welche auch Wasser-Daten der WLU bearbeiten, vertraglich zu regeln ist. Ebenso müssen Zuständigkeiten geklärt und dokumentiert werden.

5.6 BETRIEBSEREIGNISSE / STÖRUNGEN

DATUM	BETRIEBSEREIGNIS / STÖRUNG	OBJEKT / GEMEINDE
15.02.2019	Ausfall Datenübertragung	Betriebswarte
22.02.2019	Ausfall Datenübertragung	Betriebswarte
25.02.2019	PLS Test – Hach Lange Züllig + Kempter Meile	Betriebswarte
18.03.2019	Verschiedene Ausfälle Datenübertragung – Störung Fa. Hach Lange Züllig	Betriebswarte
Diverse	Diverse Zähler zwischen den Gemeinden sowie bei den Netzeinspeisungen gewechselt	Diverse Messschächte
01.04.2019	Ausfall Datenübertragung – Störung Fa. Speedcom	Betriebswarte
06.04.2019	Ausfall Datenübertragung – Störung Fa. Hach Lange Züllig	Betriebswarte
13.04.2019	Ausfall Datenübertragung – Störung Fa. Speedcom	Betriebswarte
18.07.2019	Leitfähigkeitsmessung zu Tief	Grundwasserpumpwerk Oberau
24.07.2019	Wassertemperatur zu Tief	Grundwasserpumpwerk Oberau
05.09.2019	Brand mit Todesfolge	MFH Schaanwald

5.7 REPARATUREN UND SCHADENFÄLLE

Im Jahre 1991 hat die WLU beschlossen, nur noch lebensmittelechte, nicht korrodierbare und monolithische **Polyethylenrohre (PEH)** einzusetzen. Die diesjährige Auswertung hat ergeben, dass bereits 43 % des Verteilnetzes (21.1 von 49.4 km), 69 % des Versorgungsnetzes (73.3 von 106.3 km) und 79 % aller Hausanschlussleitungen (95.6 von 120.3 km) aus PEH sind. Im Schnitt sind also 69 % respektive 190 km von total 276 km (inkl. Hausanschlüsse) aus PEH.

Im Berichtsjahr hatte die WLU **23 Schadenfälle/Leckstellen** (2018: 44) im gesamten Wasserleitungsnetz zu reparieren. Das Jahr 2019 reiht sich also in die Jahre mit einer durchschnittlichen Anzahl von Schadenfällen ein. Vier Schadenfälle oder 17 % waren im öffentlichen und 19 Schadenfälle oder 83 % im privaten Leitungsnetz zu beheben. 13 Schadenfälle oder 57 % mussten allein in der Gemeinde Eschen-Nendeln behoben werden.

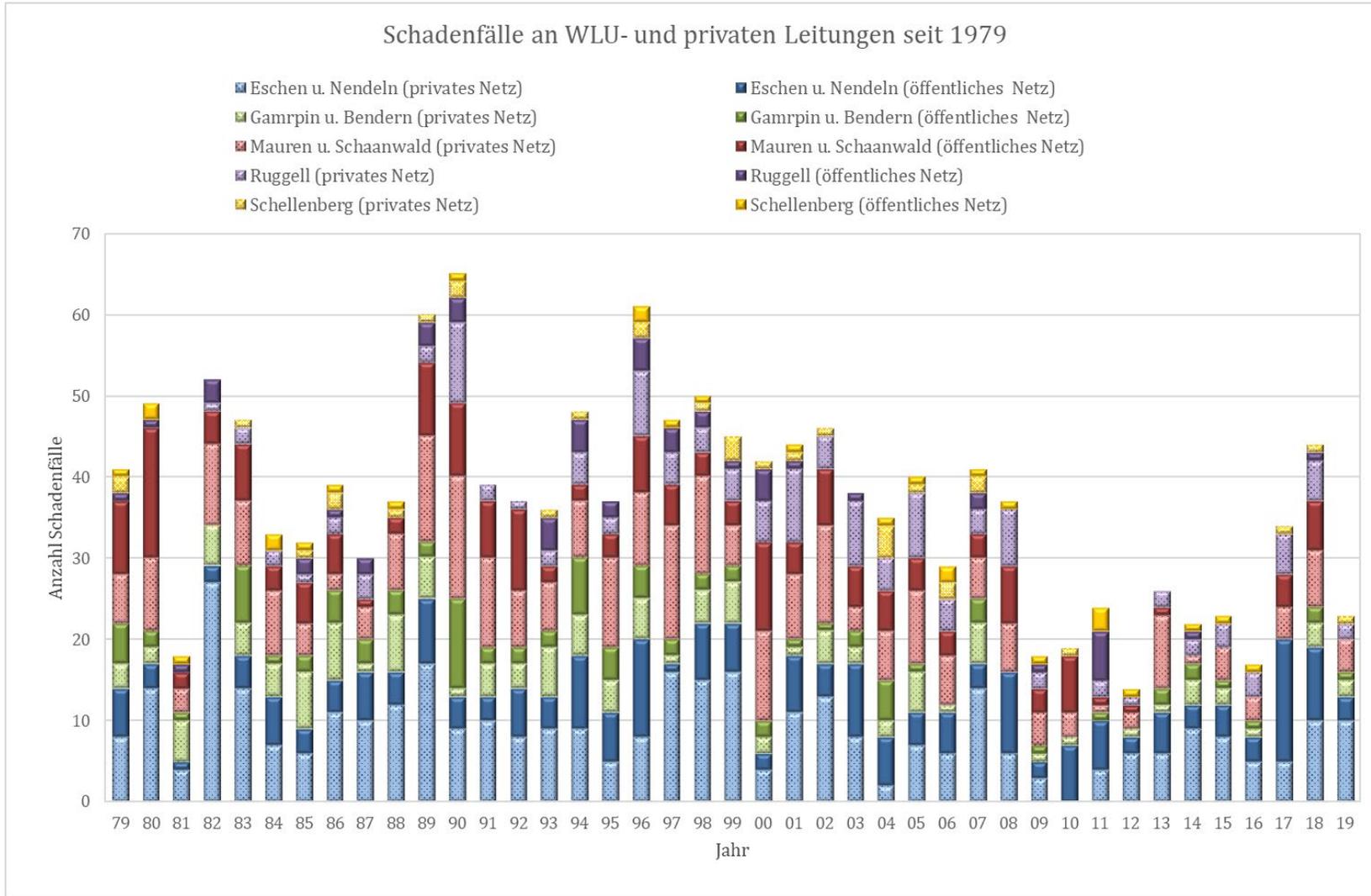
Diese starke Zunahme der Reparaturarbeiten von Leitungen in den Jahren 2017 und 2018 ist auf den Umstand zurückzuführen, dass in diesen beiden Jahren versucht wurde, aufgrund der neuen Möglichkeiten mit täglich vorliegenden Daten der Wassereinspeisungen (PLS) und des Wasserverkaufes (Smart Metering) das System „Aquagrip“ erstmals zu „eichen“ und folglich die Netzverluste gegen Null zu bringen. Hier wurden sicherlich auch kleinere Schäden behoben, welche allenfalls schon Jahre vorher hätten geflickt werden können, wenn man diese denn vermutet respektive gefunden hätte.

Siehe auch die Bemerkungen unter nachstehendem Kapitel zu den Netzverlusten.

BETRIEBSEREIGNISSE IM GESCHÄFTSJAHR 2019

	Eschen	Gamprin	Mauren	Ruggell	Schellenberg	Total
Hauptleitungen:						
Muffenauszug						0
Leitungsbruch						0
Korrosion	3	1				4
Schaden wegen Bauarbeiten						0
Hauptschieber/Hydrantenschieber						0
Einbaugarnitur zu Schieber						0
Total Hauptleitungen	3	1	0	0	0	4
Hausanschlüsse:						
Muffenauszug						0
Leitungsbruch	1			1		2
Korrosion	9	1	4	1	1	16
Schaden wegen Bauarbeiten		1				1
Hausanschlusschieber						0
Einbaugarnitur zu Schieber						0
Total Hausanschlüsse	10	2	4	2	1	19
Hydranten:						
Oberteil auswechseln						0
Reparatur Hauptventile						0
Spindellager auswechseln						0
Unterteil auswechseln						0
Reparatur Seitenventile						0
Total Hydranten	0	0	0	0	0	0
Total	13	3	4	2	1	23

BETRIEBSEREIGNISSE IM GESCHÄFTSJAHR 2019

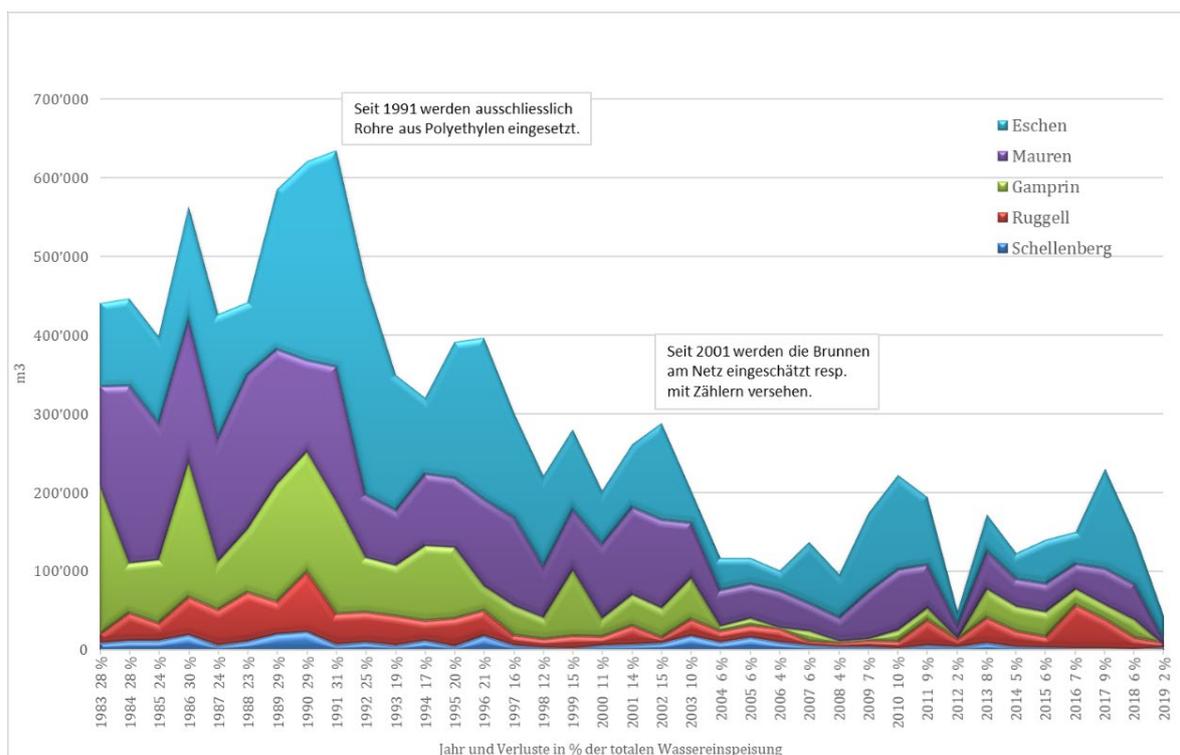


5.8 NETZVERLUSTE

In den Jahren 1983 bis 1992 lagen die Jahresverluste der WLU zwischen 28 und 30 % (oder bis zu 630'000 m³ pro Jahr!) des eingespiesenen Wassers. In den Folgejahren konnten die Verluste durch kontinuierliche Anstrengungen permanent reduziert werden. Von den 2'429'000 m³ Wasser, die im Berichtsjahr ins Netz eingespiesen wurden, konnten 2'386'000 m³ an die Verbraucher abgegeben werden. Die Differenz resp. **der Netzverlust beträgt somit 43'315 m³ bzw. ca. 1.8 %** (also knapp 5 m³/h bei 276 km Leitungen). Dies ist ein absoluter Spitzenwert. Dieser Verlustwert kann als sehr gut bezeichnet werden, da gemäss des SVGW unvermeidbare Verluste bei "Neuanlagen" von 1 bis 5 % sowie bei "Altanlagen" von 2 bis 10 % toleriert werden. Anders ausgedrückt, weist die gesamte WLU bei einer totalen Netzlänge von rund 156 km einen Netzverlust von 0.53 l/Min/km (Haupt- und Versorgungsleitungen- ohne Hausanschlüsse) aus. Auch dieser Wert kann als ausgezeichnet bewertet werden, zumal gemäss Zielrichtwerten ein Verlust von 1 - 5 l/Min/km, je nach Bodenart anzustreben ist.

Nach dem flächendeckenden Absuchen der Leitungen diverser Druckzonen in Eschen und Mauren nach Leckstellen im 2018 und dem Beheben der schadhaften Stellen konnte nun im 2019 erstmals ein ganzes Jahr lang in allen Druckzonen bereits bei „kleineren“ Anstiegen der Verluste Leckstellen gesucht und repariert werden. Dass das System funktioniert zeigen die minimalen Wasserverluste im Berichtsjahr:

Weitere Informationen zur Reduktion der Verluste können im Jahresbericht 2018 auf den Seiten 40 und 41 nachgelesen werden.



BETRIEBSEREIGNISSE IM GESCHÄFTSJAHR 2019

Abonnenten / Leitungsnetz					
1	Versorgte Einwohner total (gem. Angabe Amt f. Volkswirtschaft - Stand 31.12.2019)				13'986
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln				4'466
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern				1'690
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald				4'401
	Anteil Gemeinde Ruggell				2'322
	Anteil Gemeinde Schellenberg				1'107
2	Anzahl Abonnenten total (gemäss Jahresbericht WLU - Anzahl Kunden - Stand 31.12.2019)				4'573
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln	(921 + 435)			1'356
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern	(424 + 173)			597
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald	(1'104 + 260)			1'364
	Anteil Gemeinde Ruggell	(831 Ruggell + 4 versorgt von Nofels)			835
	Anteil Gemeinde Schellenberg				421
3	Länge des Verteilnetzes (ehemalige Verbandsanlagen)		% 100	m'	49'437
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln	(Stand 2019)	% 43	m'	21'093
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern u. Verbltg. n. Schaan	(Stand 2019)	% 23	m'	11'429
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald	(Stand 2019)	% 19	m'	9'592
	Anteil Gemeinde Ruggell	(Stand 2019)	% 3	m'	1'243
	Anteil Gemeinde Schellenberg	(Stand 2019)	% 12	m'	6'080
4	Länge des Versorgungsnetzes		% 100	m'	106'308
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln	(Stand 2019)	% 27	m'	28'286
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern	(Stand 2019)	% 16	m'	17'439
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald	(Stand 2019)	% 27	m'	28'427
	Anteil Gemeinde Ruggell	(Stand 2019)	% 21	m'	22'242
	Anteil Gemeinde Schellenberg	(Stand 2019)	% 9	m'	9'914
5	Gesamtlänge Verteil- und Versorgungsnetz		100	m'	155'745
	Anteil Gussrohre / Stahlrohre	(Stand 2019)	% 30	m'	47'008
	Anteil Polyethylenrohre	(Stand 2019)	% 61	m'	94'425
	Anteil Faserzementrohre	(Stand 2019)	% 9	m'	13'901
	Anteil unbekannt	(Stand 2019)	% 0	m'	411
6	Länge der Hausanschlüsse (zugeteilt ab Schieber o. kleinerem Kaliber)		% 100	m'	120'383
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln	(Stand 2019)	% 29	m'	35'462
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern	(Stand 2019)	% 14	m'	17'305
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald	(Stand 2019)	% 30	m'	35'787
	Anteil Gemeinde Ruggell	(Stand 2019)	% 18	m'	21'342
	Anteil Gemeinde Schellenberg	(Stand 2019)	% 9	m'	10'487
Wassergewinnung pro Jahr					
7	Total Quellwasser (gemäss Jahresbericht WLU)			m ³	935'178
	Anteil Eschner- und Gampriner Quellen			m ³	221'972
	Anteil Maurer Quellen			m ³	388'797
	Anteil Nendler Quellen			m ³	54'257
	Plankner Wasser			m ³	270'152
8	Total Grundwasser (gemäss Jahresbericht WLU)			m ³	1'494'060
	Anteil Grundwasser-PW Oberau			m ³	1'094'672
	Bezug von Schaan			m ³	399'388
9	Total Wassergewinnung			m ³	2'429'238
Wasserabgabe pro Jahr (Daten aus Aquagrip - nach Versorgungsgebiet)					
10	Haushalt und Kleingewerbe (EFH + MFH)			m ³	729'116
11	Industrie und Gewerbe (inkl. GAR + GEW + IND + LAN)			m ³	1'507'068
12	Diverses (Brunnen, Bauwasser etc. / BRU + ÖFF)			m ³	149'739
13	Verluste / Messdifferenzen			m ³	43'315
	-in Prozent der totalen Wasserabgabe		%		1.78
	-Gesamtnetz (o. Hausanschl.) Richtwert geringe Verluste = <0.07)		m ³ /h/km		0.032
	-Gesamtnetz (o. Hausanschl.) (Zielwert = 3.25 / Soll = 1 - 3)		l/min/km		0.53
14	Total Wasserabgabe im eigenen Gebiet (gemäss Jahresbericht WLU)			m ³	2'429'238
	Anteil Gemeinde Eschen-Nendeln			m ³	465'646
	Anteil Gemeinde Gamprin-Bendern			m ³	1'363'642
	Anteil Gemeinde Mauren-Schaanwald			m ³	330'279
	Anteil Gemeinde Ruggell			m ³	196'150
	Anteil Gemeinde Schellenberg			m ³	73'521
Einwohnerspezifischer Wasserverbrauch (ohne Verluste)					
15	Haushalt u. Kleingewerbe (Nur EFH+MFH ohne GAR+GEW+IND+LAN+BRU+ÖFF)			l/E/Tag	143
	Haushalt u. Kleingewerbe (Nur EFH+MFH ohne GAR+GEW+IND+LAN+BRU+ÖFF)			m ³ /E/Jahr	52.13
16	Gesamtabgabe im eigenen Versorgungsgebiet			l/E/Tag	476

WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

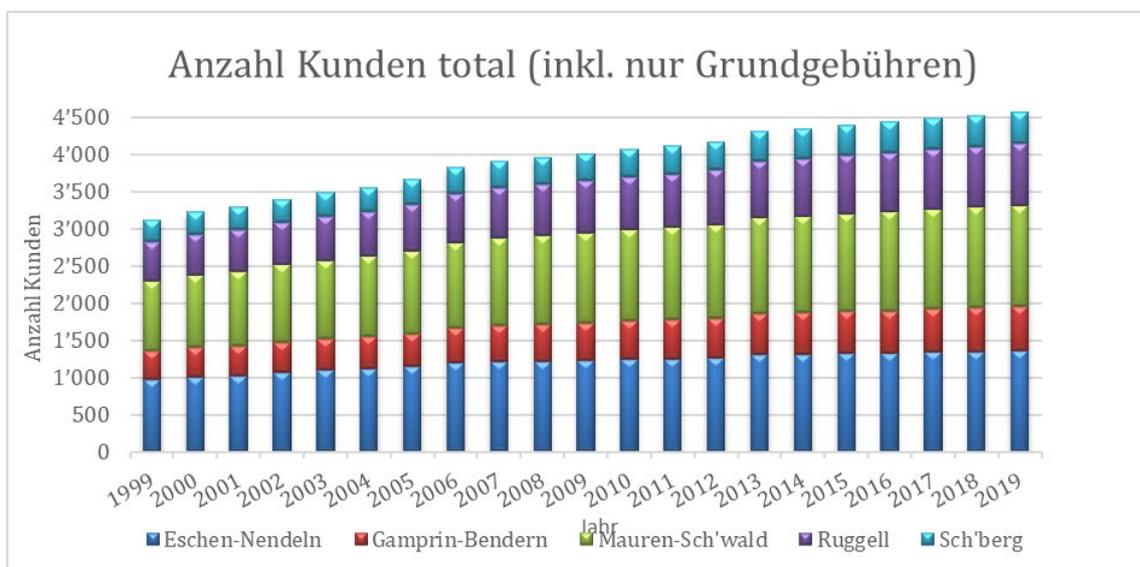
Anzahl der Kunden

Im Jahre 2019 wurden im Liechtensteiner Unterland **13'986 Personen** oder **4'573 Kunden** mit bestem Trinkwasser versorgt.

	(Daten aus dem Programm Aquagrip*)								Kunden		Einwohner	
	Eschen	Nendeln	Gamprin	Bendern	Mauren	Sch'wald	Ruggell	Sch'berg	Total**	Zuw.	Total	Zuw.
2015	896	422	405	164	1'055	255	789	402	4'392	39	13'480	122
2016	902	425	407	165	1'072	257	805	406	4'443	51	13'619	139
2017	909	427	412	169	1'088	258	811	409	4'487	44	13'741	122
2018	917	433	418	172	1'098	258	817	414	4'531	44	13'836	95
2019	921	435	424	173	1104	260	831	421	4573	42	13986	150

* Alle aktiven Zähler (Index 1), alle fixen Jahrespauschalen (Index 50) und alle Grundgebühren (Index 90)

** 4 Kunden werden vom Wasserwerk Feldkirch, Ortsteil Nofels beliefert



■ 2006/2013: Die erhöhte Anzahl von Neukunden ist auf 49/83 best. Gebäude (ohne Wasseranschluss) zurückzuführen, für welche neu die Grundgebühr (Löschschutz) gem. Tarifblatt erhoben wird (im Diagramm hervorgehoben).

WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

7.1 WASSERLIEFERUNG

Die gesamte in das Netz eingespiesene Wassermenge betrug 2'429'000 m³. Davon waren im Jahresmittel ca. 38 % Quellwasser (Eschner- und Gampriner Quellen inkl. Plankner Überwasser, Nendlerquellen, Roberts- und Reservoirquellen, Moltaquellen und Walserbachquellen) und ca. 62 % Grundwasser (Grundwasserpumpwerk Oberau und Bezug von Schaan).

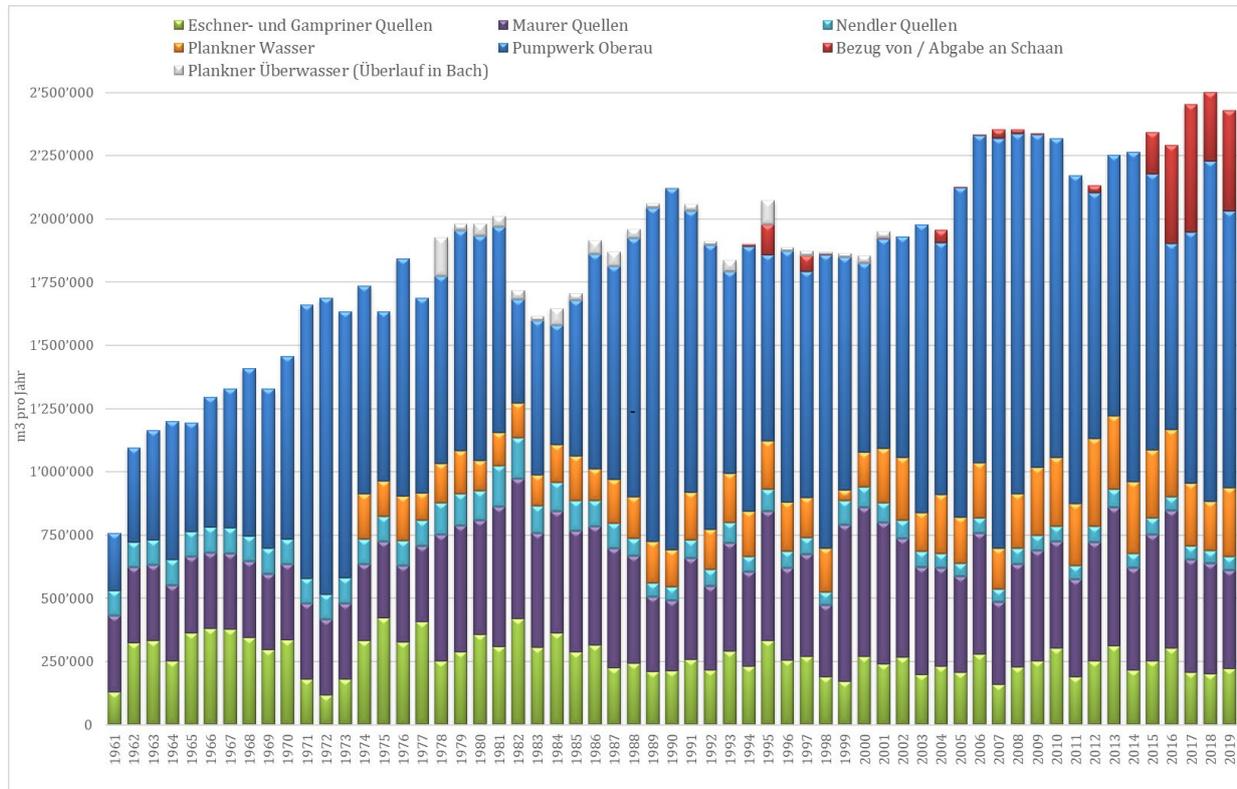
Der Bezug von Schaan kann sowohl Grundwasser als auch ab 2015 vermehrt Quellwasser sein (2015 Realisierung automatisierter Abnahme von Überwasser der GWO-Gemeinden). In der Vergangenheit handelte es sich vorwiegend um Grundwasser. Da der Ursprung des Wassers nicht eruiert werden kann, wird der Bezug dem Grundwasser zugeschlagen (Schaan speist selbst kein Quellwasser in die untere Zone ein / von Vaduz via Schaan wird meist Quellwasser geliefert).

Der Anteil des Quellwassers lag im Vergleich zu den Vorjahren leicht unter dem Durchschnitt, was auf den Rückgang der Quellzuflüsse (trockener Sommer) und dem teilweisen Ausfall des Plankner Wassers (Neubau Quellfassung) zurückzuführen ist. Im Wochendurchschnitt variierte der Anteil des Quellwassers zwischen 23 % und 54 %.

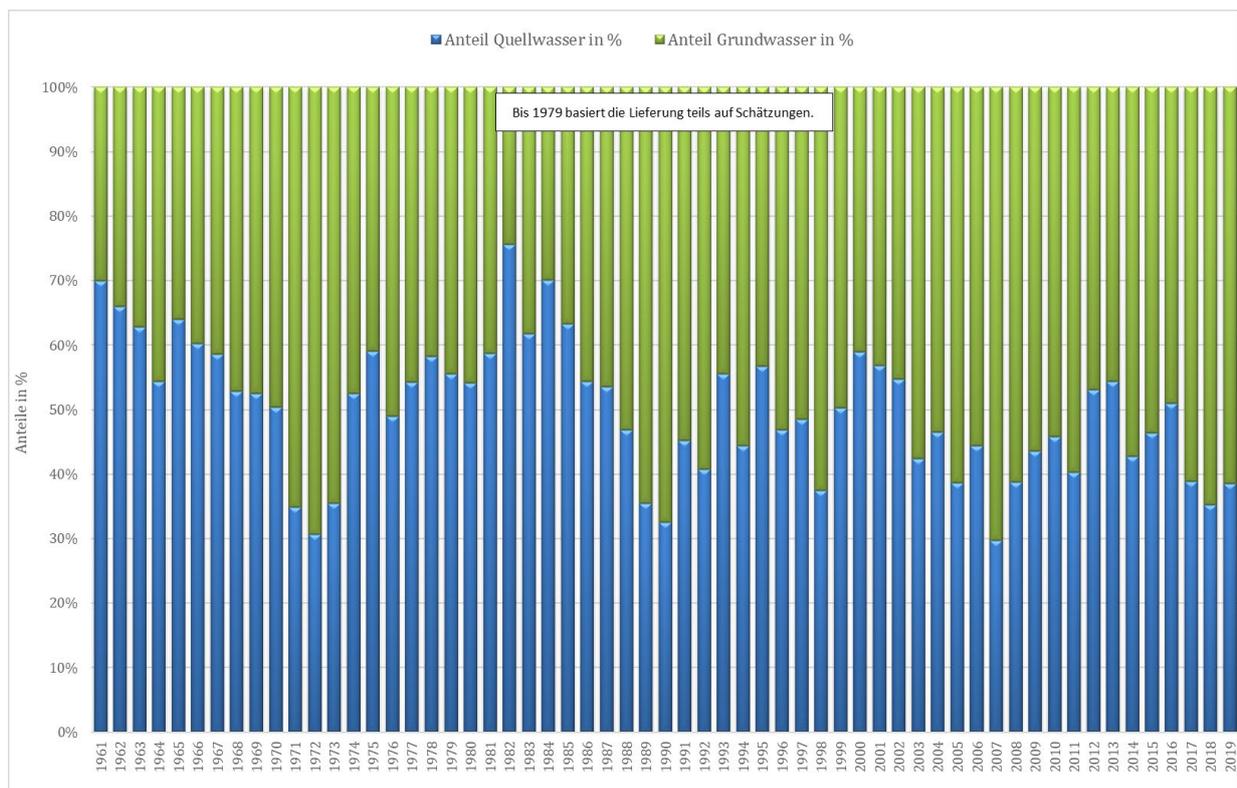
Wasserlieferung	2019	2018	2017	2016	2015
Pumpwerk Oberau	1'094'672	1'346'090	994'229	735'065	1'091'310
Eschner- und Gampriner Quellen	221'972	200'801	205'699	301'273	250'730
Maurer Quellen	388'797	437'248	446'066	544'919	499'610
Nendler Quellen	54'257	48'793	53'715	52'984	65'720
Plankner Wasser	270'152	195'178	247'942	267'982	269'724
Bezug von / -Abgabe an Schaan	399'388	272'610	504'676	387'882	165'701
Wasserlieferung (ohne Pl. Überw.)	2'429'238	2'500'720	2'452'327	2'290'105	2'342'795

WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

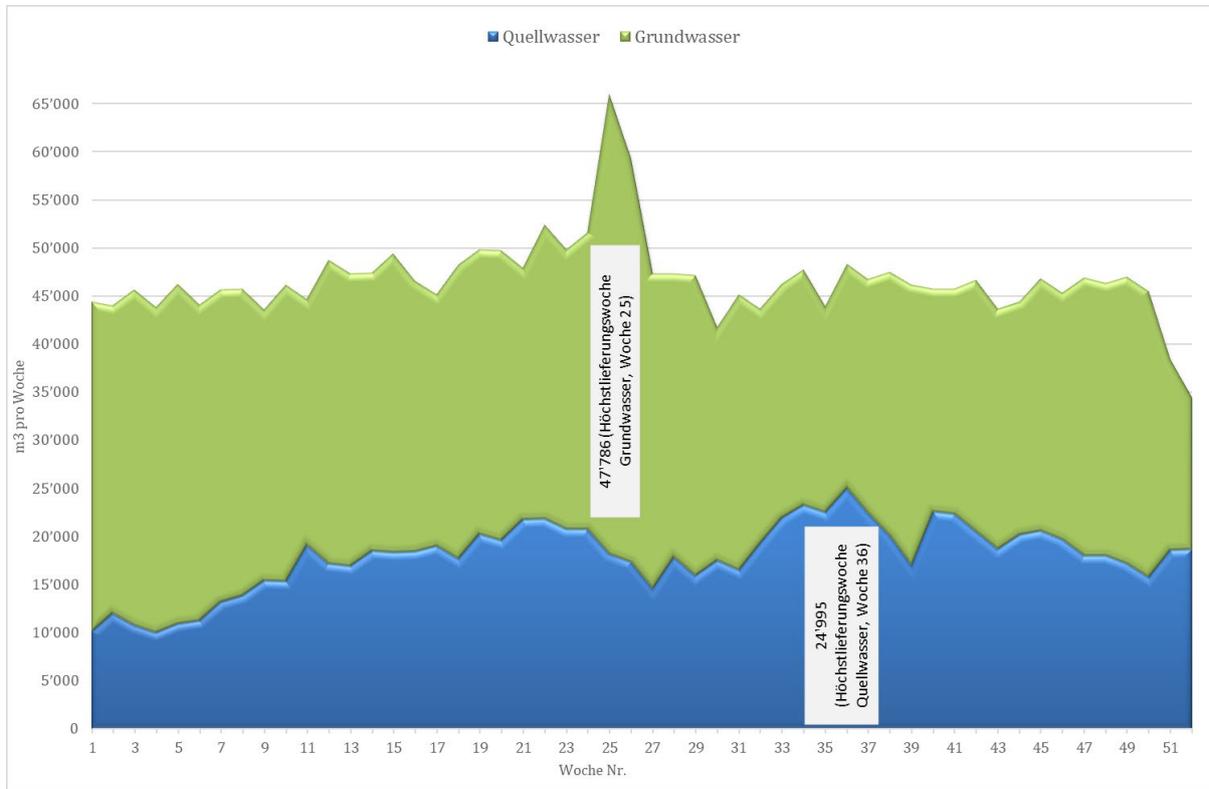
Wasserlieferung seit 1961



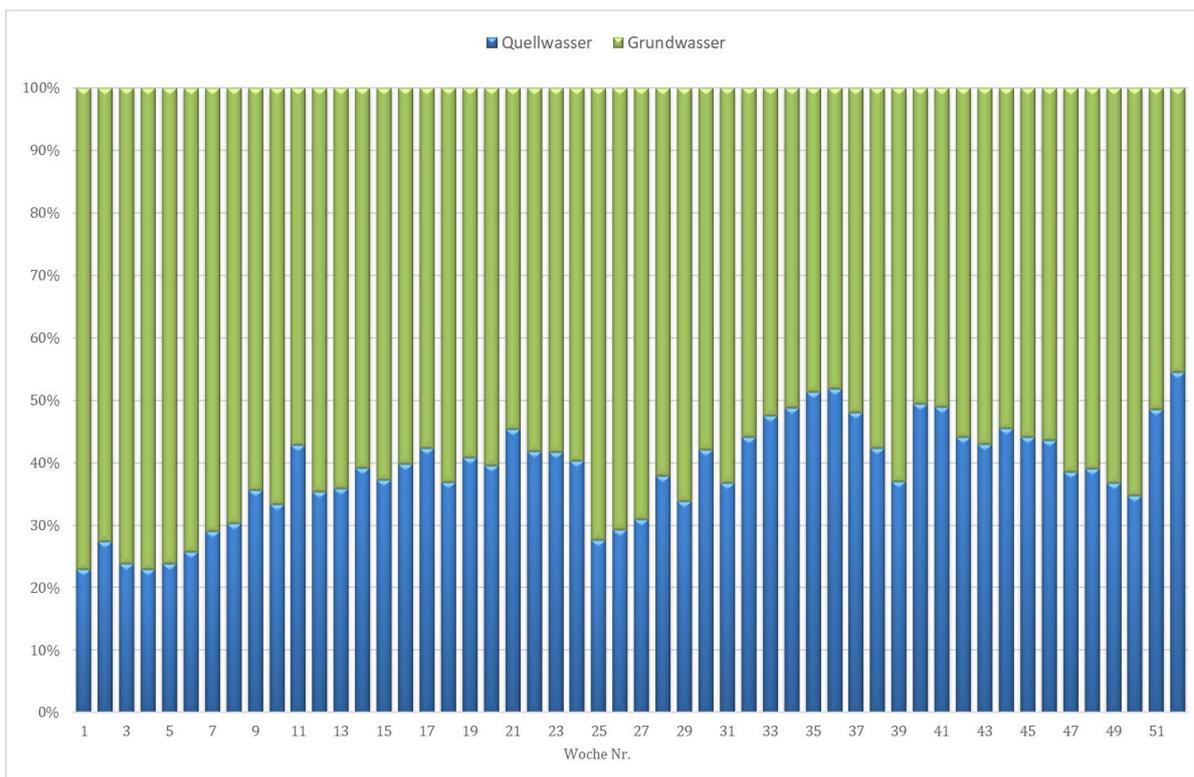
Prozentuelle Anteile von Quell- und Grundwasser seit 1961



Anteile Quell- und Grundwasser im 2019



Prozentuale Anteile von Quell- und Grundwasser im 2019



7.2 WASSERVERBRAUCH

Der Gesamtwasserverbrauch reichte im vergangenen Jahr **knapp unter die Höchstmarke des Vorjahres**. Mit 2'429'000 m³ wurde das Rekordjahr 2018 um knapp 3 % nicht erreicht. Unter Berücksichtigung der im Berichtsjahr erreichten Reduktion der Verluste um 104'650 m³ beträgt die Zunahme des Wasserverbrauches 33'168 m³ oder 1.4 %.

Wasserverbrauch	2019	2018	2017	2016	2015
Eschen	465'646	528'713	544'504	452'766	484'428
Gamprin	1'363'642	1'311'649	1'261'553	1'199'185	1'256'072
Mauren	330'279	372'197	353'347	336'001	336'272
Ruggell	196'150	212'761	219'984	233'360	195'258
Schellenberg	73'521	75'400	72'939	68'793	70'765
Wasserverbrauch	2'429'238	2'500'720	2'452'327	2'290'105	2'342'795

Höchstverbrauchstag

Am 27. Juni 2019 wurde der Höchstverbrauchstag mit 10'342 m³ (2018: 10'191m³) registriert. Er lag somit nur knapp hinter den Rekord-Höchstverbrauchstag aus dem Jahre 2006 (10'596 m³). Dass der Höchstverbrauchstag keine Rekordmarke erreichte ist auch auf die extrem kleinen Netzverluste zurückzuführen. Bei einer angenommen, zusätzlichen Verlustmenge von lediglich ca. 5 % würde sich der Höchstverbrauchstag bei ca. 10'800 m³ bewegen.

Mit dem Grundwasserpumpwerk Oberau können bei einem 24-Stunden-Betrieb maximal ca. 6'400 m³ pro Tag gepumpt werden. Allfällige Fehlmengen können von der GWO bezogen werden (ca. 9'000 m³ pro Tag im Freilauf möglich).

06.08.1999	-	6'525	m ³	/	Tag	30.06.2010	-	9'576	m ³	/	Tag
10.05.2000	-	7'150	m ³	/	Tag	31.05.2011	-	9'408	m ³	/	Tag
06.07.2001	-	7'678	m ³	/	Tag	14.08.2012	-	8'397	m ³	/	Tag
18.06.2002	-	8'094	m ³	/	Tag	23.07.2013	-	8'178	m ³	/	Tag
24.06.2003	-	8'799	m ³	/	Tag	10.06.2014	-	8'440	m ³	/	Tag
30.06.2004	-	7'317	m ³	/	Tag	02.07.2015	-	9'264	m ³	/	Tag
24.06.2005	-	8'481	m ³	/	Tag	14.09.2016	-	8'789	m ³	/	Tag
25.07.2006	-	10'596	m ³	/	Tag	23.06.2017	-	10'342	m ³	/	Tag
25.04.2007	-	10'472	m ³	/	Tag	31.07.2018	-	10'191	m ³	/	Tag
						27.06.2019	-	10'342	m ³	/	Tag

WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

7.3 DURCHSCHNITTLICHER WASSERVERBRAUCH PRO PERSON 2019

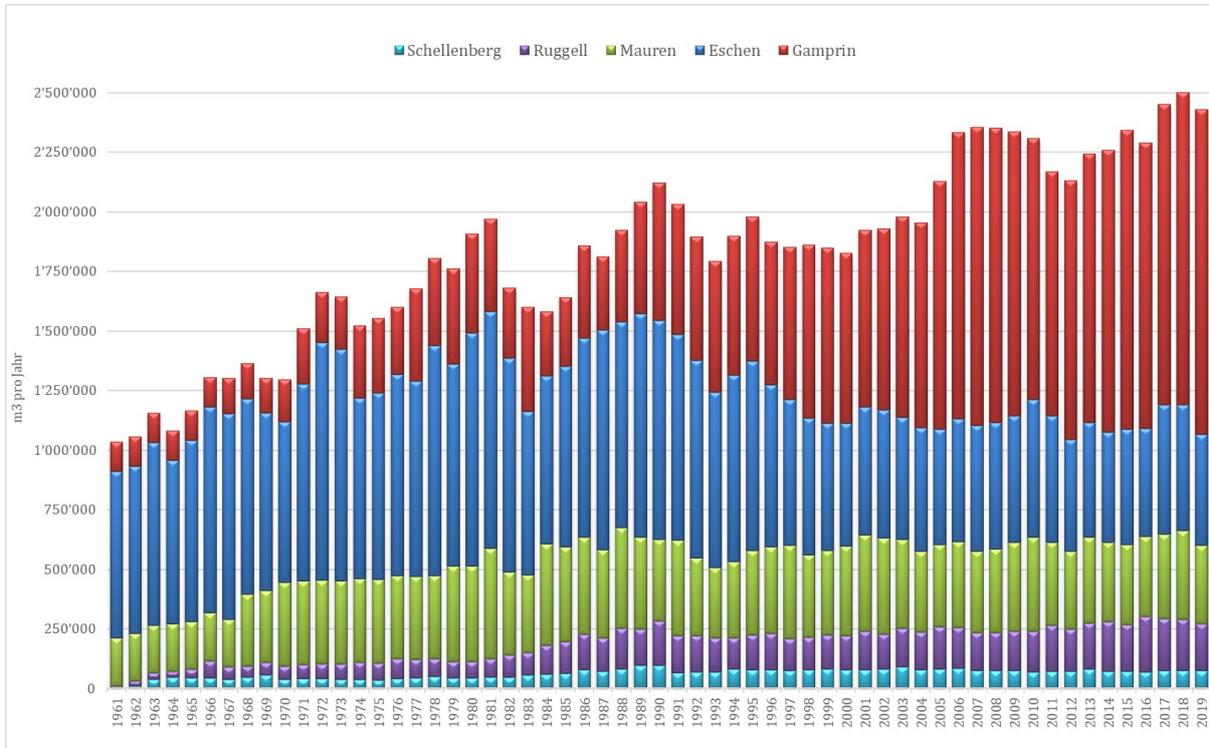
Gemeinde	Druckzone	Einwohner- Aufteilung nach Druckzonen*	Jahreswasser- verbrauch	Verbrauch in Liter pro EW und pro Tag
			Einspeisung m ³ / Jahr	l / Tag / EW
Mauren	U. Z.	2'431	184'683	208.1
	O. Z.	1'093	78'977	198.0
Schaanwald	U. Z.	877	66'619	208.1
(27 Personen versorgt aus Höchtzone Schellenberg)		27		
Total	(Einw. n. Hochheitgsgebiet = 4'265)	4'374	330'279	206.9
Eschen	U. Z. ohne ThyssenKrupp Presta AG	2'246	204'070	248.9
	U. Z. Anteil ThyssenKrupp Presta AG		71'726	
	U. Z. inkl. ThyssenKrupp Presta AG		275'796	336.4
	O. Z.	790	60'024	208.0
Nendeln	U. Z.	1'429	129'826	248.9
Total (ohne ThyssenKrupp Presta)		4'466	393'920	241.7
Gamprin	U. Z. ohne Ospelt Herbert Anstalt	1'081	138'751	351.5
	U. Z. Anteil Ospelt Ospelt Herbert Anstalt		1'185'284	
	U. Z. inkl. Ospelt Herbert Anstalt		1'324'035	3'354.5
	O. Z.	338	26'135	211.8
	Ho. Z.	271	13'472	136.4
Total (ohne Ospelt Herbert Anstalt)		1'690	178'358	289.1
Ruggell	U. Z.	2'322	196'150	231.4
Total		2'322	196'150	231.4
Schellenberg	Ho. Z.	173	10'810	170.8
	Hö. Z. (+ 27 Pers. v. Mauren)	911	62'711	188.7
(27 Pers. versorgt von Sch'berg in Hö.Z. Mauren)		27		
Total	(Einw. n. Hochheitgsgebiet = 1'080)	1'111	73'521	181.3
WLU-Gesamt	U. Z. o. Presta + Ospelt	10'387	920'099	242.7
	U. Z. Anteil Presta + Ospelt		1'257'010	
	U. Z. inkl. Presta + Ospelt		2'177'109	574.2
	O. Z.	2'221	165'136	203.7
	Ho. Z.	444	24'282	149.8
	Hö. Z.	911	62'711	188.7
Total (ohne Presta + Ospelt)		13'963	1'172'228	230.0
Total (inkl. Presta + Ospelt)		13'963	2'429'238	476.6

*Aufteilung Druckzone prozentual gem. Stand 31.12.2007 / Stand Anzahl Einwohner 31.12.2019

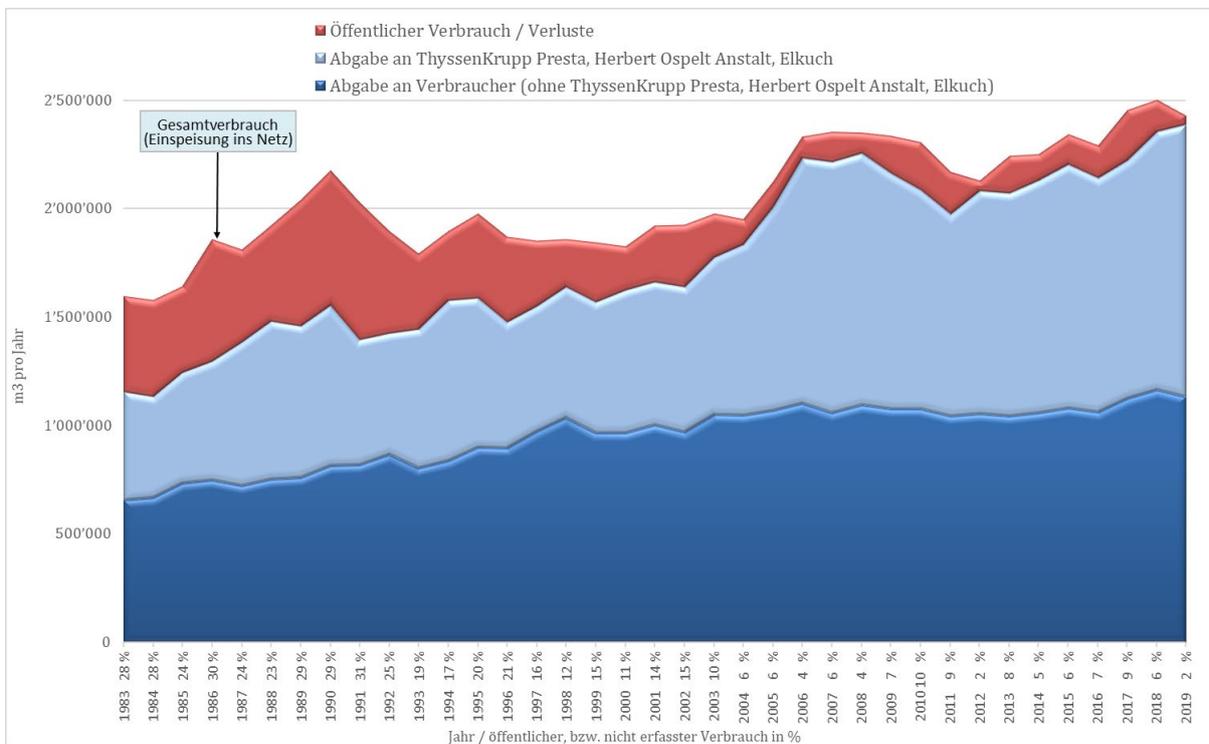
Die Wasserverbrauchszahlen pro Person beinhalten auch den öffentlichen Verbrauch für Brunnen, Hydranten, Bauprovisorischen (etc.) und Netzverluste. Die Zahlen entsprechen somit der Einspeisung in das jeweilige Netz.

WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

Wasserverbrauch der WLU-Gemeinden seit 1961

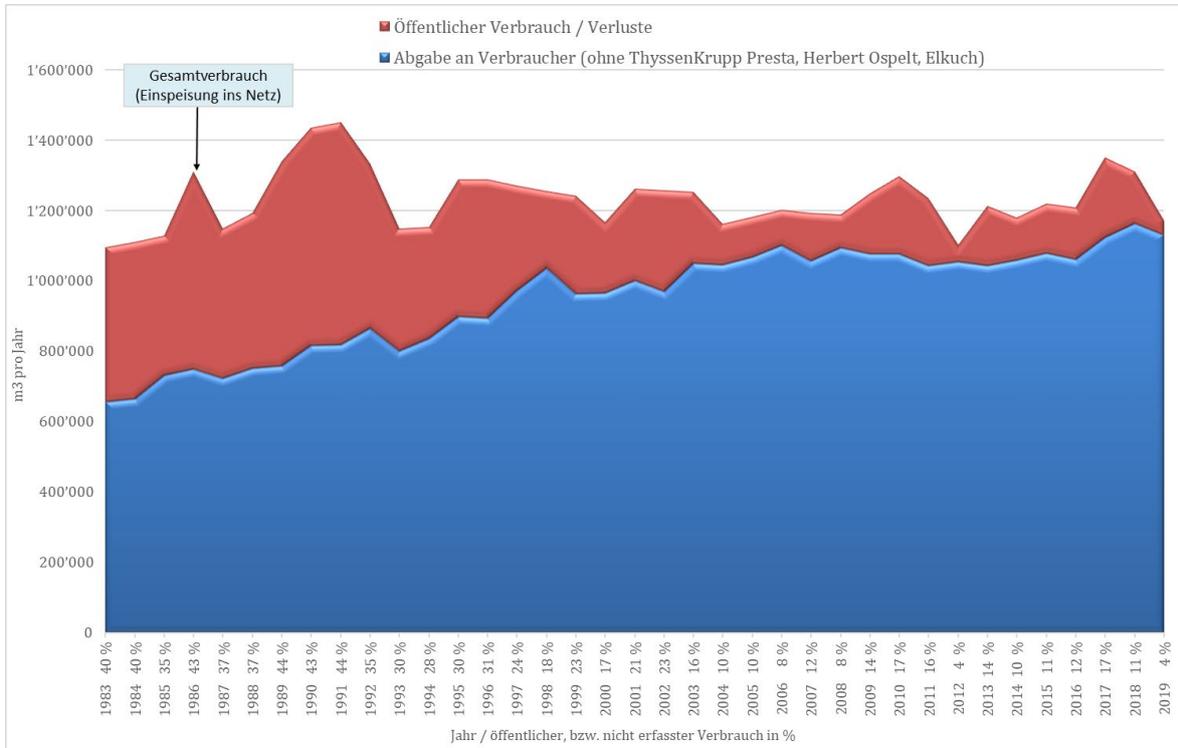


Wasserverbrauch seit 1983

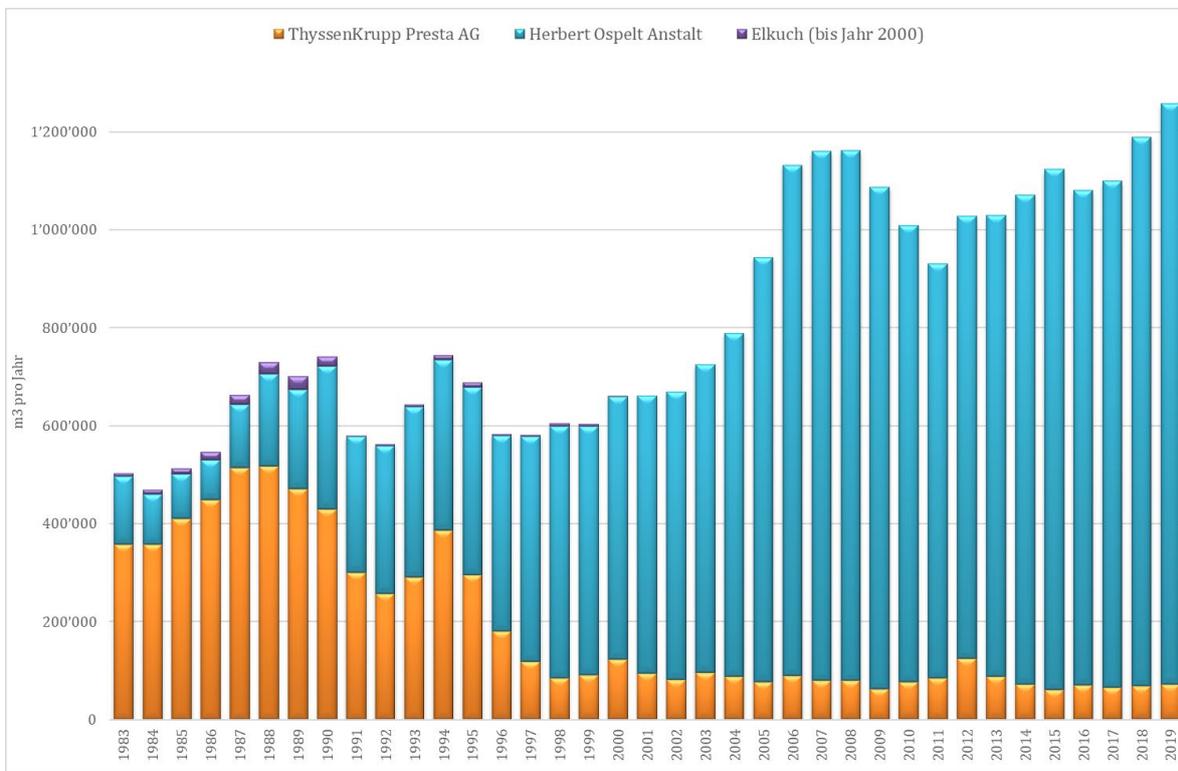


WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

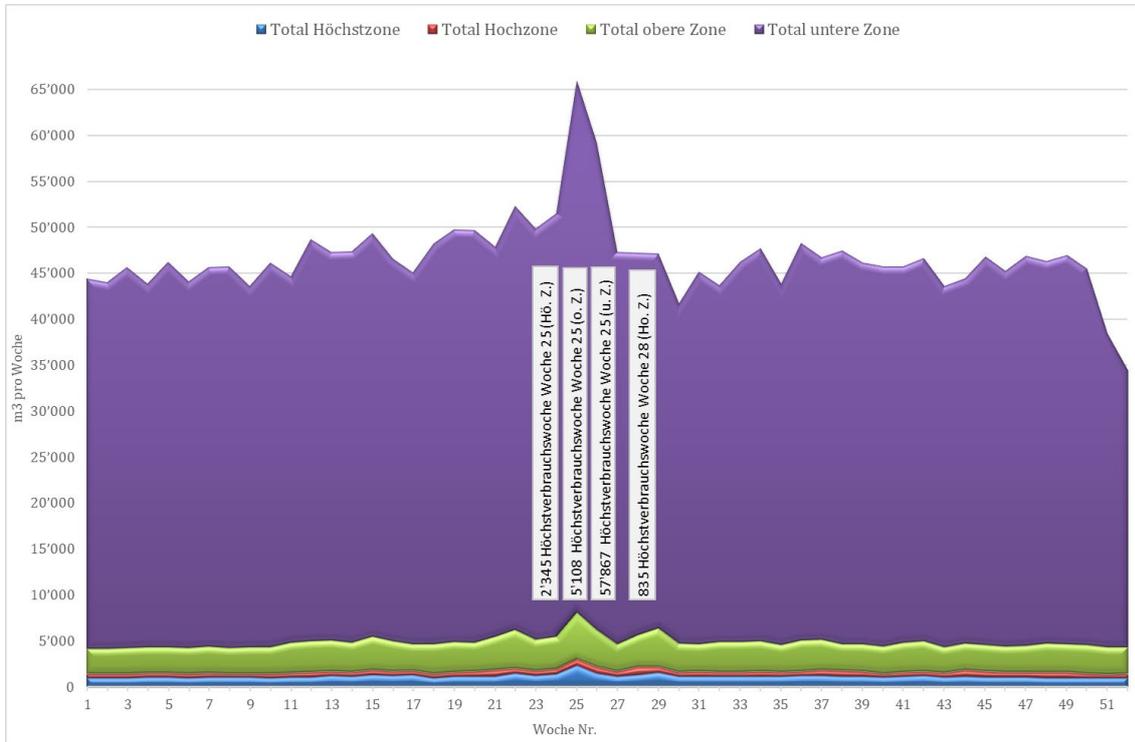
Wasserverbrauch seit 1983 (ohne ThyssenKrupp Presta, Herbert Ospelt, Elkuch)



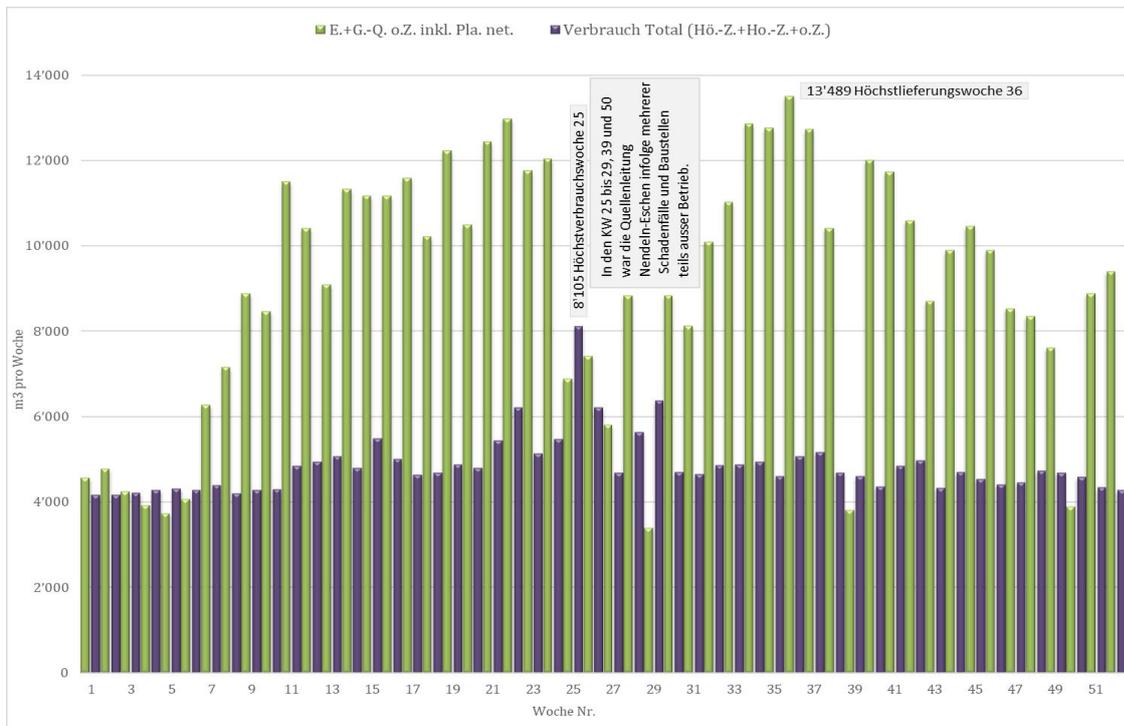
Wasserverbrauch der Fa. Herbert Ospelt, ThyssenKrupp Presta und Elkuch seit 1983



Wasserverbrauch aufgeteilt nach Druckzonen 2019

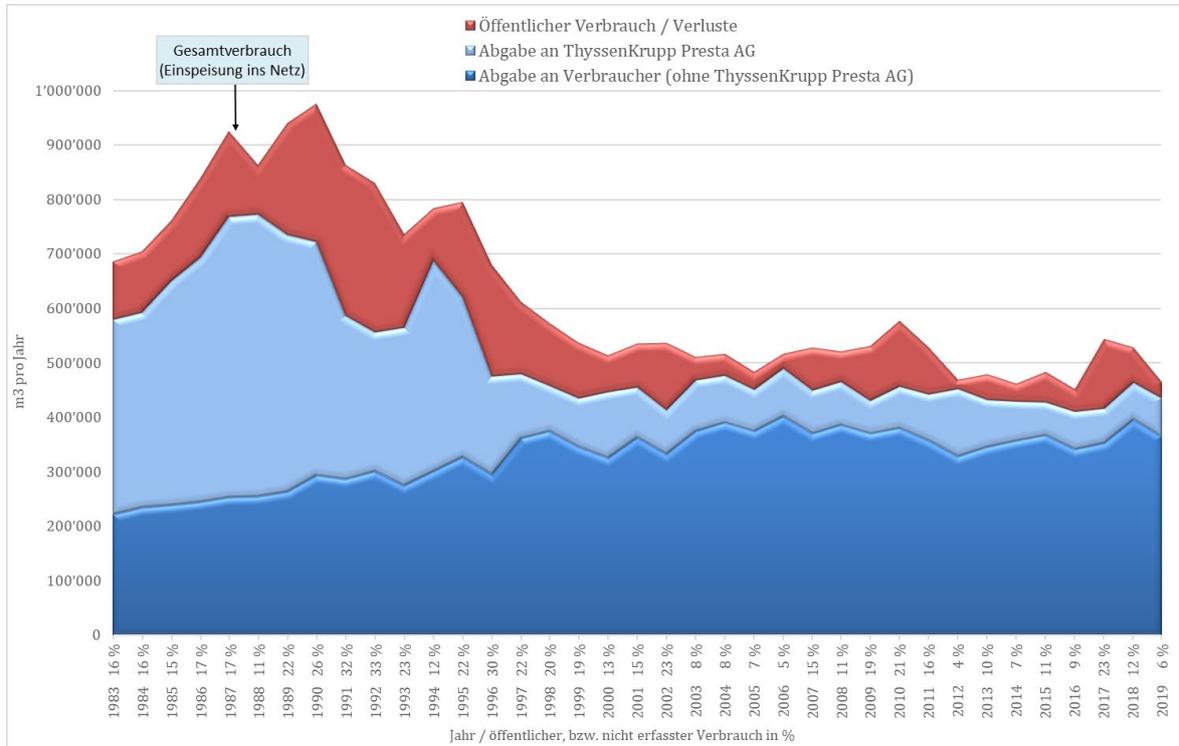


Wasserverbrauch der Höchstzone, der Hoch- u. Oberen Zone im Vergleich mit der Lieferung Eschner- und Gampriner Quellen inkl. Planken 2019

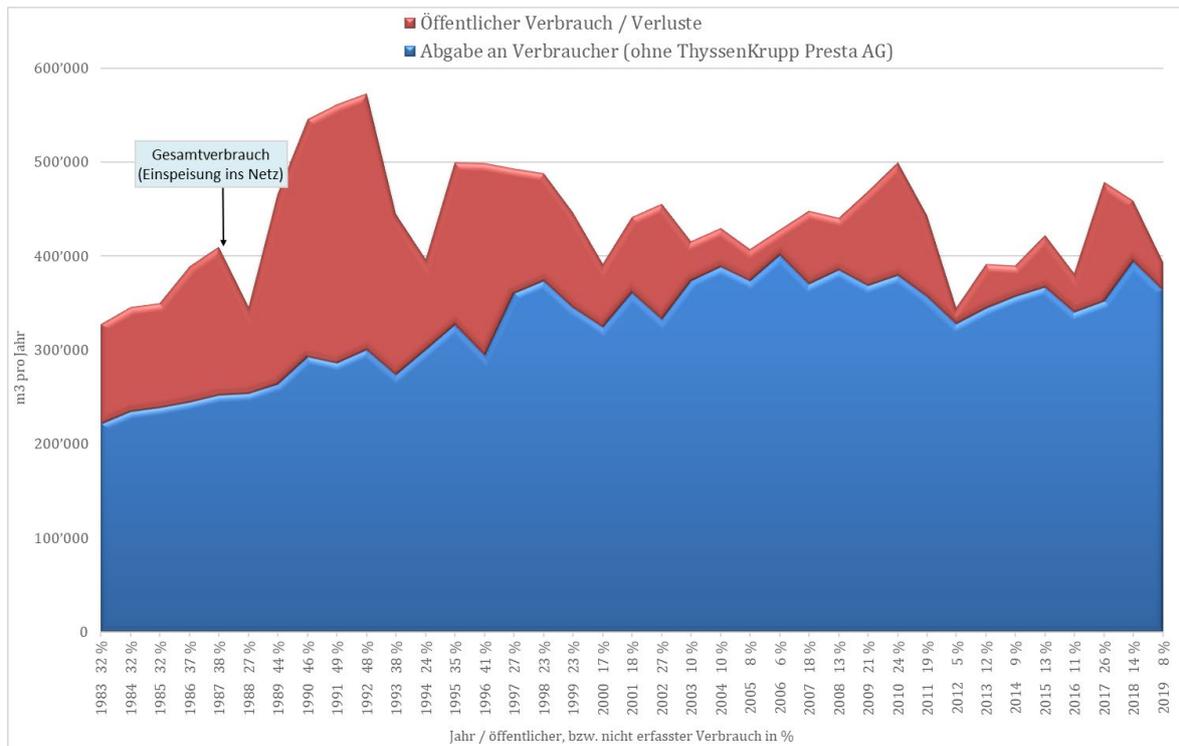


WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

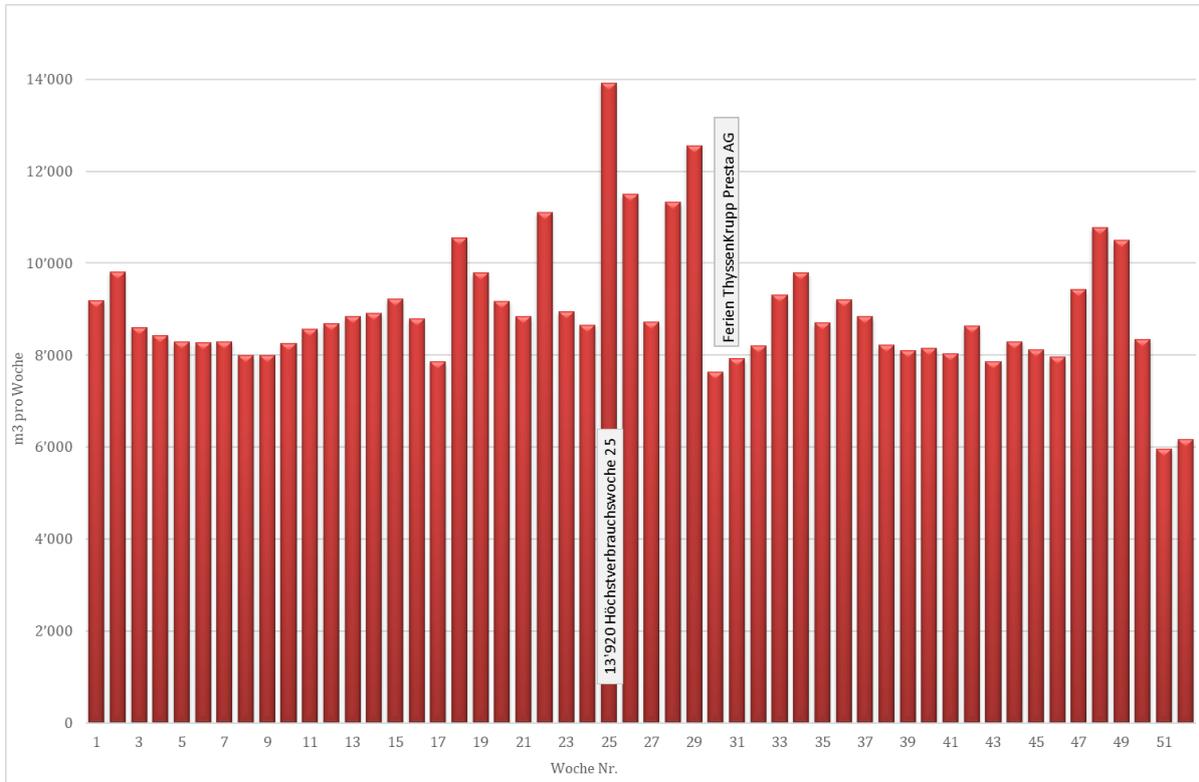
Wasserverbrauch der Gemeinde Eschen-Nendeln seit 1983



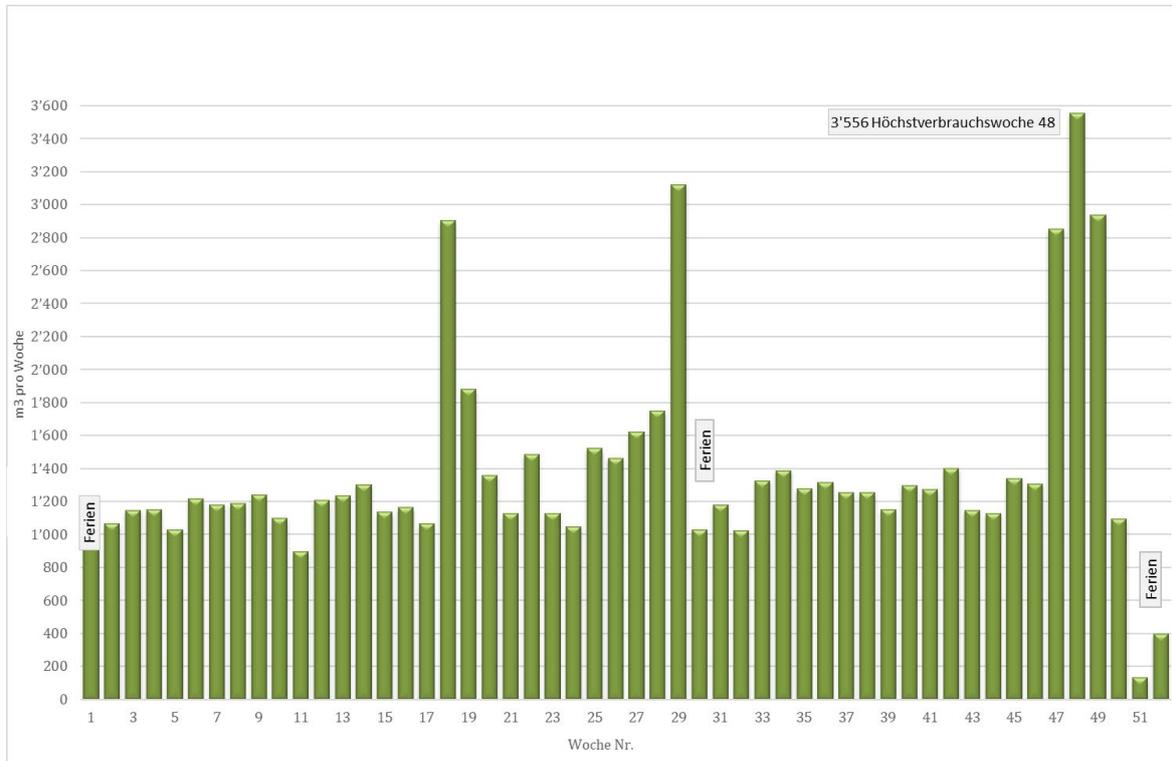
Wasserverbrauch der Gemeinde Eschen-Nendeln seit 1983 (ohne ThyssenKrupp Presta AG)



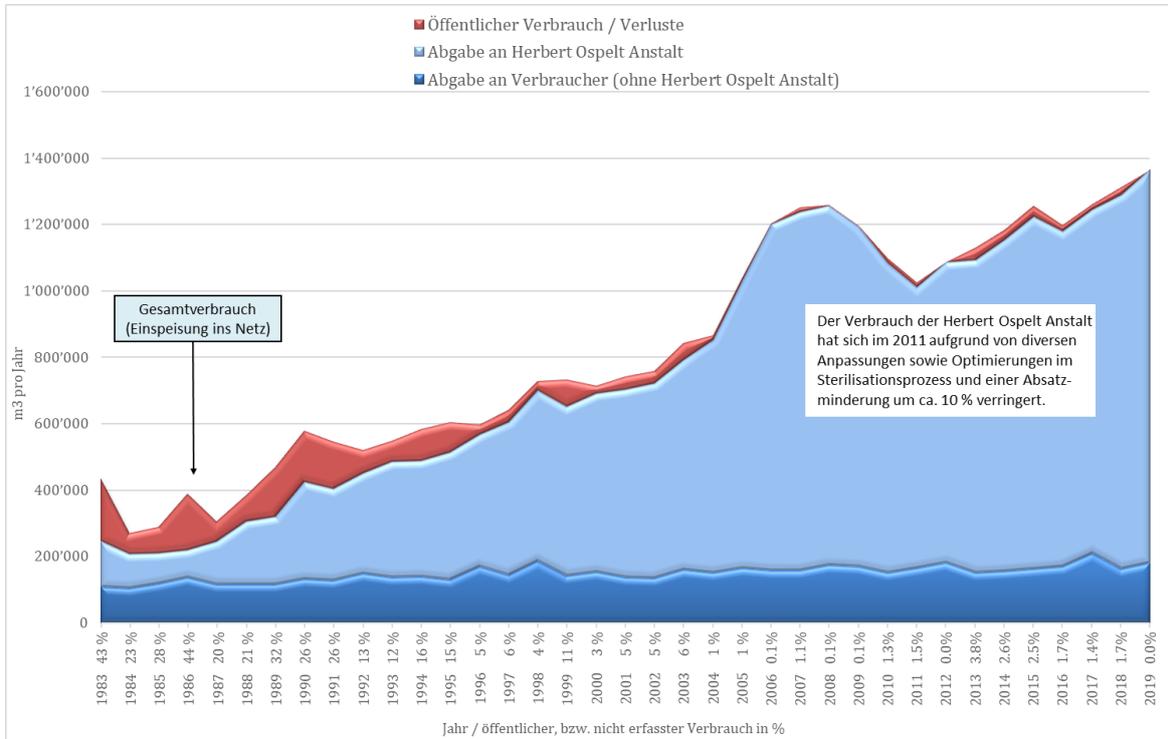
Wasserverbrauch der Gemeinde Eschen-Nendeln 2019



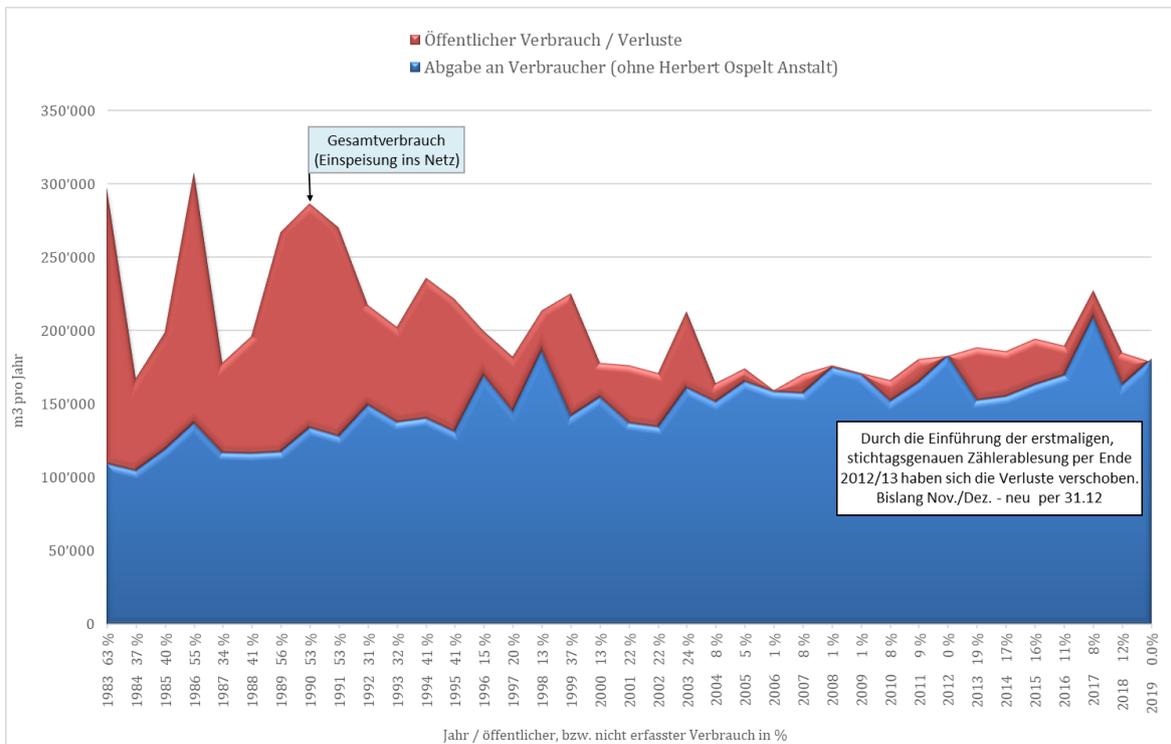
Wasserverbrauch der Firma ThyssenKrupp Presta AG 2019



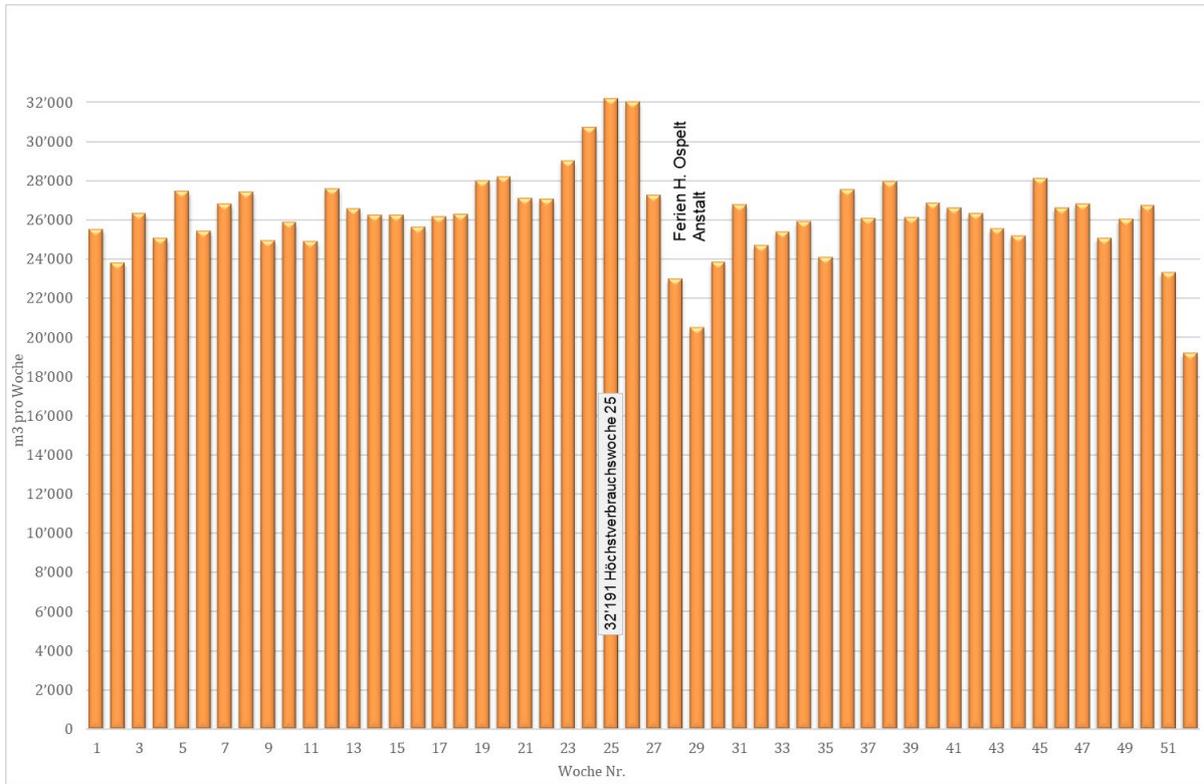
Wasserverbrauch der Gemeinde Gamprin-Bendern seit 1983



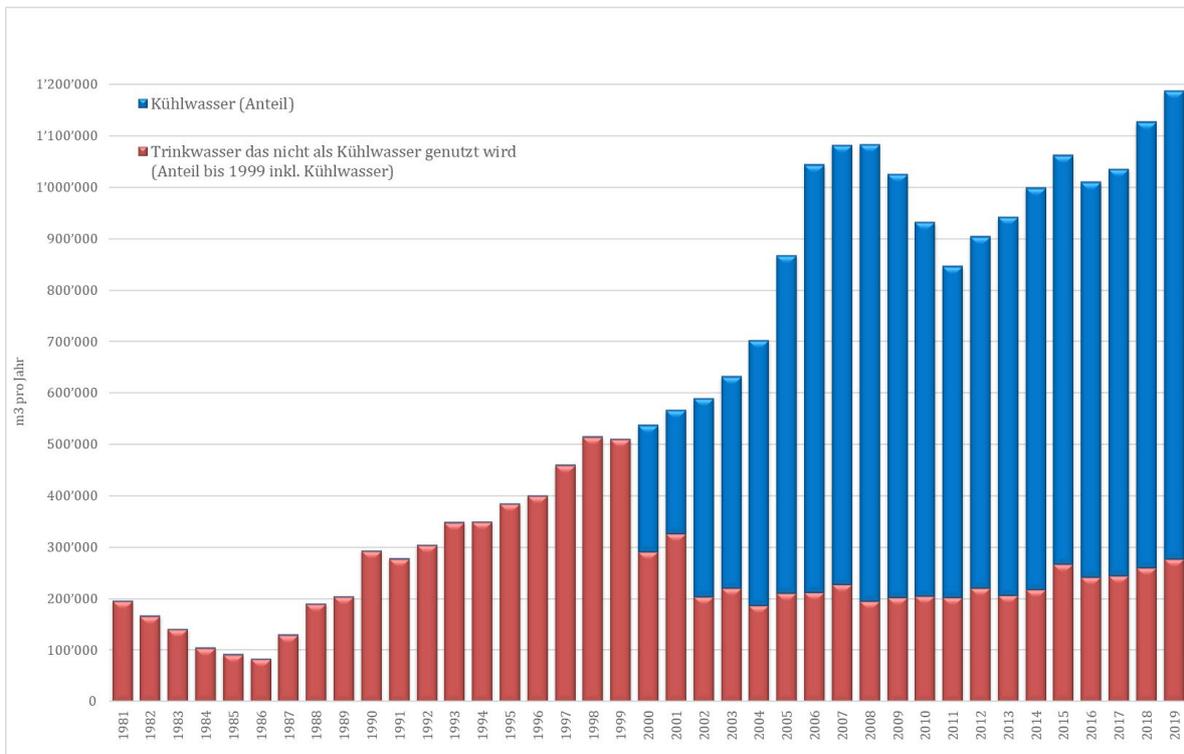
Wasserverbrauch der Gemeinde Gamprin-Bendern seit 1983 (ohne Herbert Ospelt Anstalt)



Wasserverbrauch der Gemeinde Gamprin-Bendern 2019

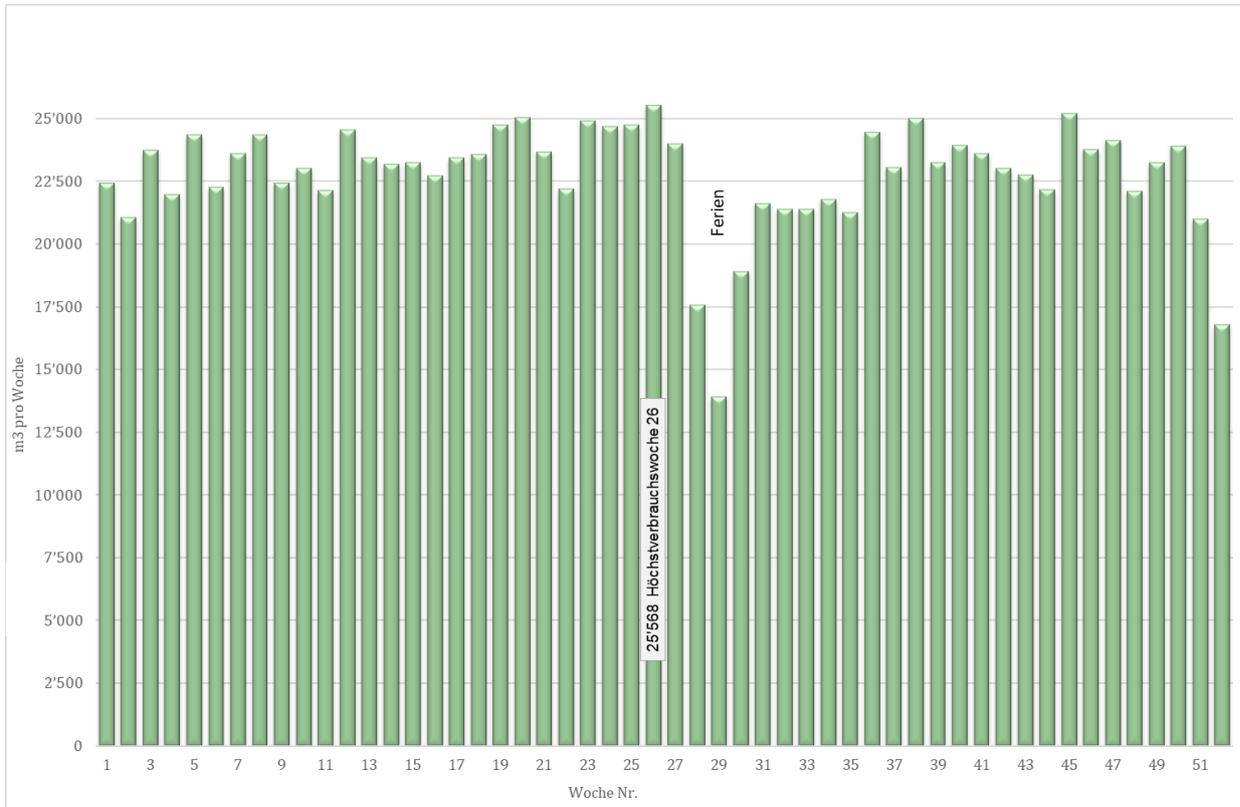


Wasserverbrauch der Firma Herbert Ospelt Anstalt seit 1981

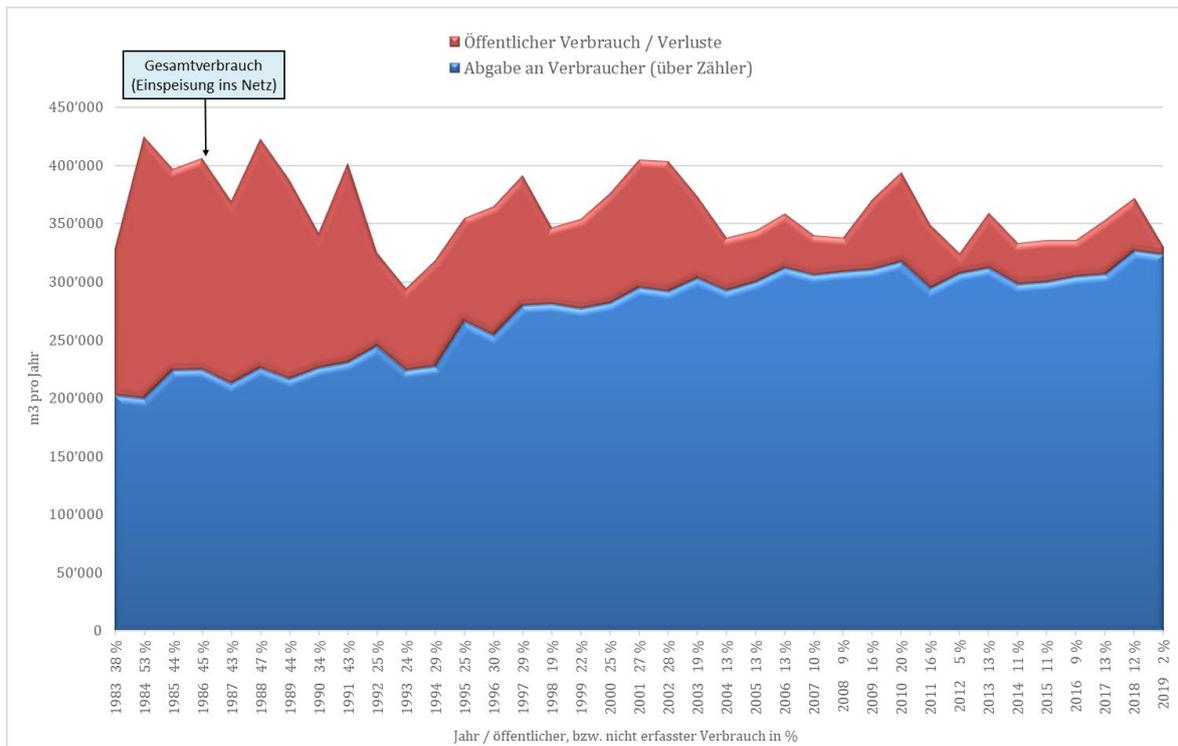


WASSERLIEFERUNG & VERBRAUCH

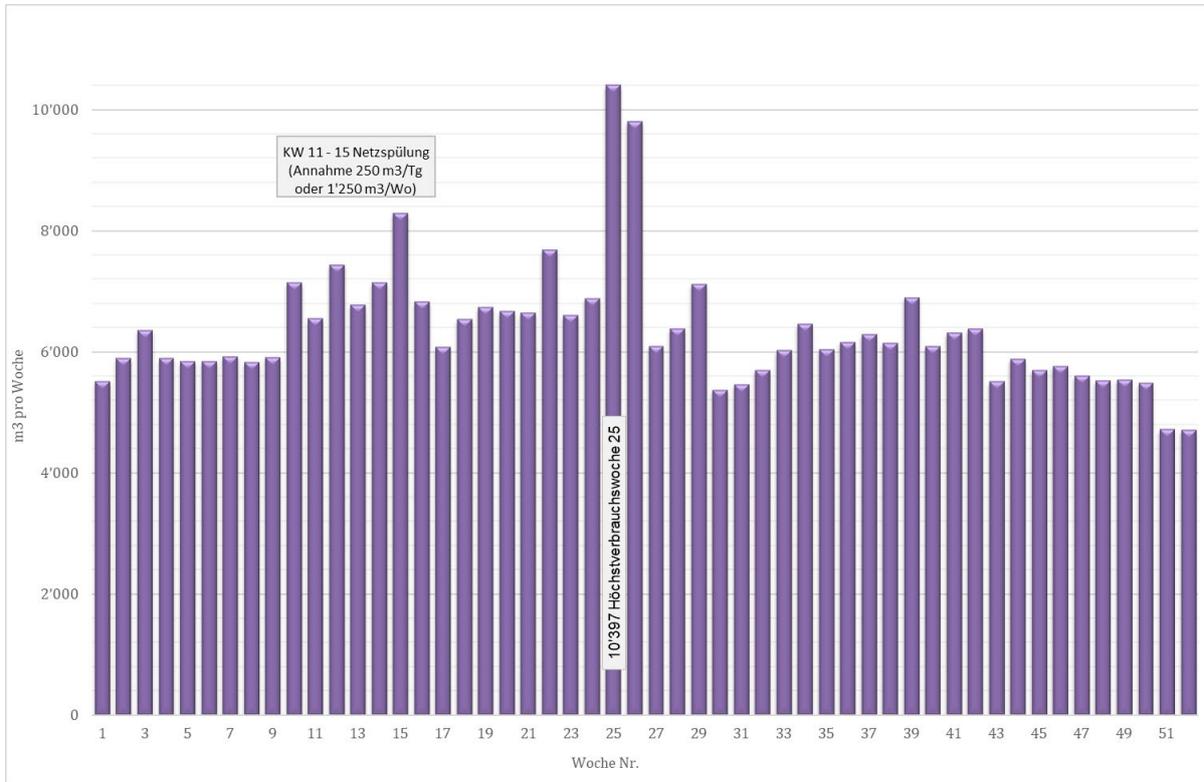
Wasserverbrauch der Firma Herbert Ospelt Anstalt 2019



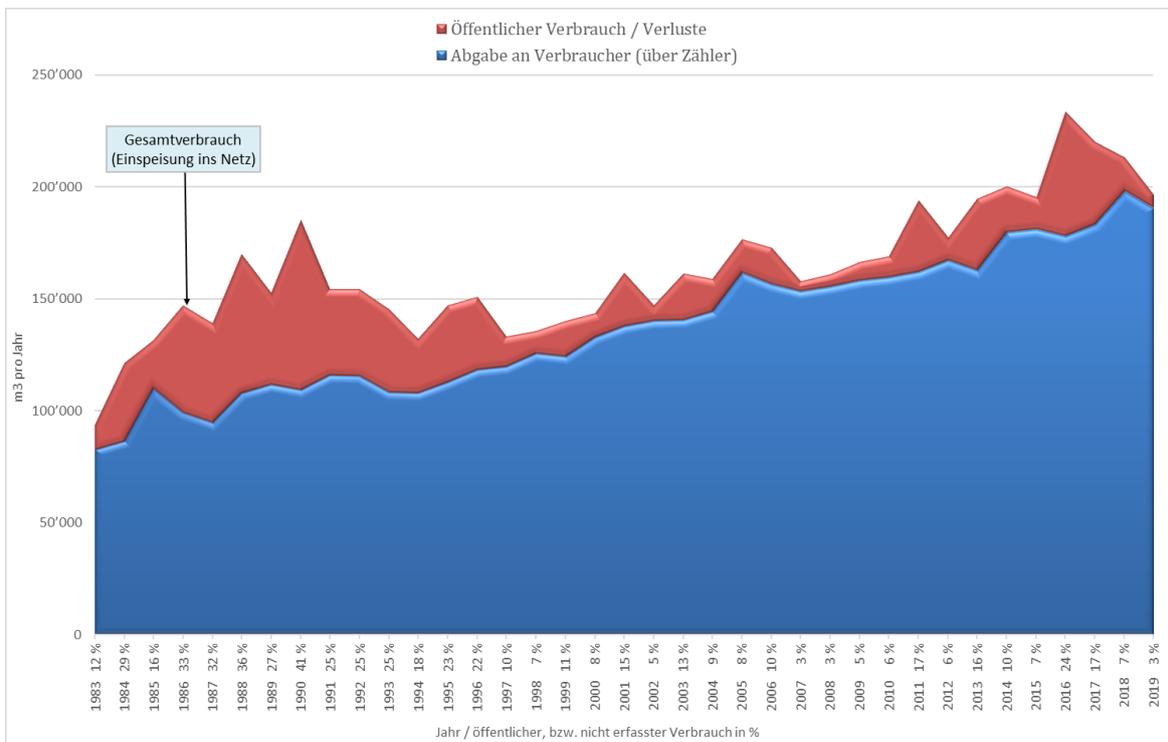
Wasserverbrauch der Gemeinde Mauren-Schaanwald seit 1983



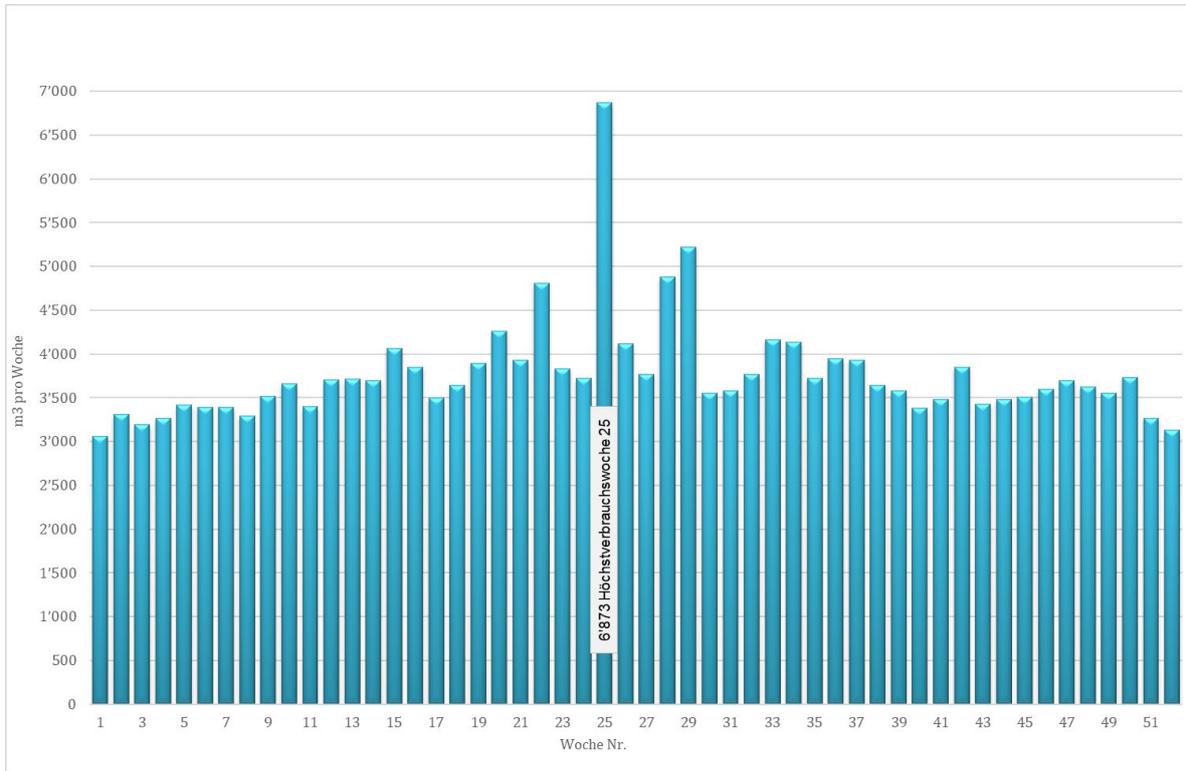
Wasserverbrauch der Gemeinde Mauren-Schaanwald 2019



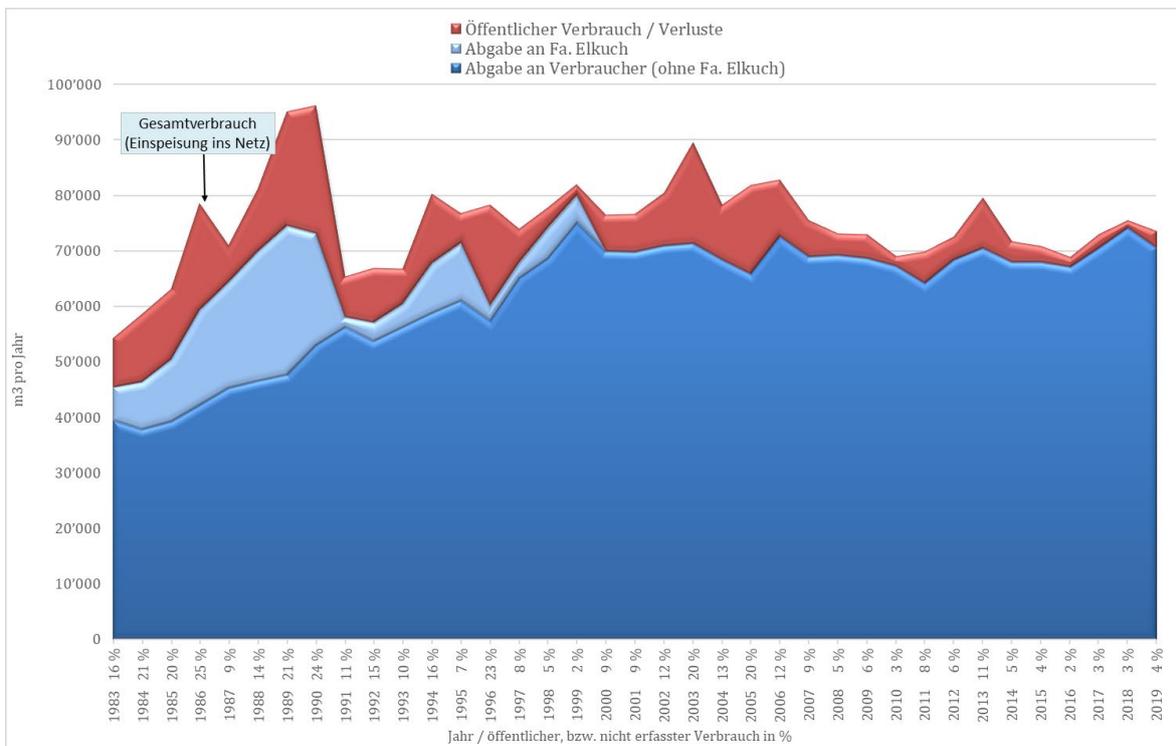
Wasserverbrauch der Gemeinde Ruggell seit 1983



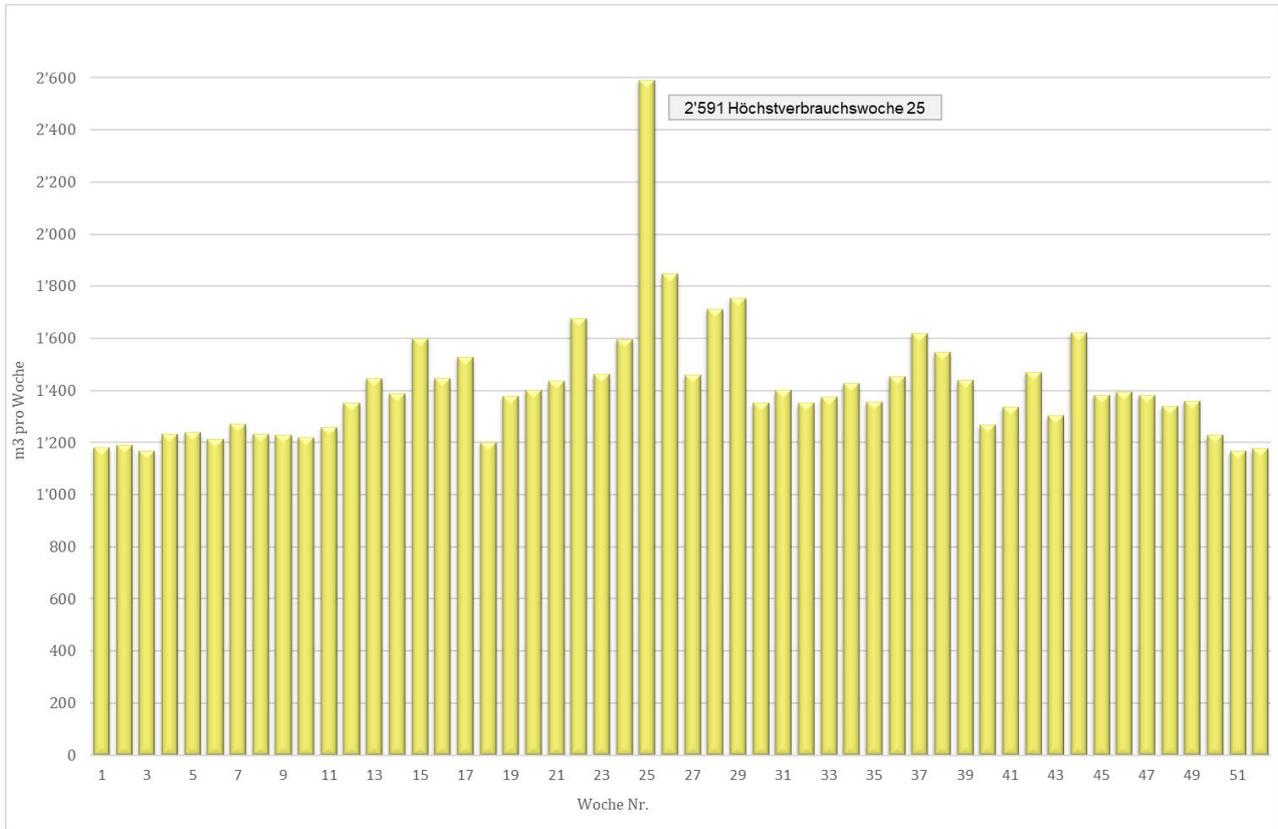
Wasserverbrauch der Gemeinde Ruggell 2019



Wasserverbrauch der Gemeinde Schellenberg seit 1983



Wasserverbrauch der Gemeinde Schellenberg 2019



Wasserversorgung lichtensteiner unterland

Wasserversorgung
Lichtensteiner Unterland e. G.
Industriestrasse 36
FL-9487 Gamprin/Bendern

Tel. +423 373 25 55
info@wlu.li / www.wlu.li

Liechtensteinische
Landesbank AG, Vaduz
LI34 0880 0000 0205 5310 7
MwSt-Nr. 51.612
Öffentlichkeitsregisteramt Vaduz
FL-0001.012.638-6

