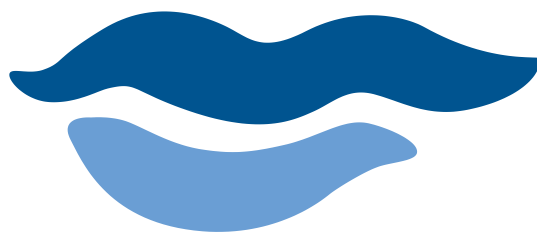


Wasserversorgung der Gemeinde Elsau

Betriebsbericht 2022



Trinkwasser
santé
eau potable
acqua potabile

Bericht über das Betriebsjahr 2022

1. Einleitung

Im Betriebsjahr 2022 konnten wir unsere Kunden trotz tiefem Grundwasserstand, niedrigen Quellwassererträgen und einem trockenen und heissen Sommer ohne grössere Unterbrüche dauernd mit genügend Trinkwasser versorgen.

Wasserbeschaffung

Im Jahr 2022 wurden 301'182m³ Trinkwasser gefördert. Davon waren 89% Grundwasser, 10% Quellwasser und 1% Wasser von der Wasserversorgung Winterthur (Grafik 2, Tab. 1). Der Grundwasserstand lag nie so tief, dass die Pumpenleistung reduziert werden musste.

Der Quellwasserertrag war seit 2004 nie mehr so tief wie im 2022.

Die jährliche Gesamtniederschlagsmenge war mit 1'153.7mm (Grafik 1) tiefer als im Vorjahr. Der Quellwasserertrag lag um 17'718m³ tiefer als im Vorjahr. Die Quellschüttung war bis im Frühling gut und nahm dann mit der Trockenheit schnell ab. Der Grundwasserstand schwankte zwischen 481.14 und 478.83m.ü.M. Im Vorjahr (2021) lag der tiefste Grundwasserstand anfangs Januar bei 478.71m.ü.M.

Wasserlieferung

Im Jahr 2022 wurden 3'699 Personen mit Trinkwasser versorgt. Es wurden total 304'401m³ Trinkwasser gefördert. Das sind 26'256m³ mehr als im Vorjahr. Gesamthaft wurden 238'940m³ (Vorjahr 220'877m³) Wasser an die Haushalte geliefert. Zudem wurden 900m³ Wasser ab Hydrant bezogen. Die Verluste beliefen sich auf 35'596m³. Das sind rund 4'841m³ mehr als im Vorjahr (Tabelle 5). Dieser höhere Verlust entstand unter anderem durch Lecks in beiden Druckzonen, Fehlmanipulationen und mutwilliges öffnen von Hydranten in der Nacht.

Mitten im Jahr wurde die untere Druckzone während zwei Tagen mit Loggern ausgerüstet und die Resultate anschliessend analysiert. Dabei wurden zwei Lecks gefunden, welche bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt waren.

2. Wasserqualität

Das Kantonale Labor untersuchte im vergangenen Jahr regelmässig unser Trinkwasser.

Kontrollen der Quellen und des Grundwassers

Die Qualität des Quell- und Grundwassers wird einmal jährlich vom Kantonalen Labor kontrolliert. Das Labor für Boden- und Umweltanalytik bestimmt monatlich den Nitratgehalt.

Die sehr tiefen Grenzwerte bei PSM (Pflanzenschutzmittel) und dessen Abbauprodukten konnten eingehalten werden. Die Nitratwerte liegen mit einem Mittelwert von 20.4mg/l (Vorjahr 21.4 mg/l) immer noch unter dem Qualitätsziel von 25 mg/l.

Das im Grundwasserpumpwerk Schottikon geförderte Trinkwasser wurde vom Kantonalen Labor und der Bachema AG regelmässig auf Chlorothalonil-Metaboliten geprüft. Die gemessenen Werte zwischen 0.22 und 0.27 Mikrogramm pro Liter lagen leicht über dem Höchstwert von 0.1 Mikrogramm.

Netzkontrollen

Sämtliche Proben aus unserem Verteilnetz erfüllten die strengen Anforderungen, welche die Lebensmittelverordnung an das Trinkwasser stellt.

Die Wasserqualität wurde den Bezügerinnen und Bezüger gemäss den Bestimmungen der Lebensmittelverordnung mit einem Link auf der Gebührenrechnung zu www.trinkwasser.ch mitgeteilt.

Auf der Website der Gemeinde Elsau der Link zu www.trinkwasser.ch ebenfalls aufgeschaltet. Weiter findet man dort auch den Betriebsbericht, welcher alle Parameter und noch vieles mehr beinhaltet.

3. Allgemeiner Betrieb

Das Grundwasserpumpwerk (GWPW) Schottikon, das Reservoir und Stufenpumpwerk (STPW) Sunnenberg sowie das Reservoir Rodler wurden wöchentlich kontrolliert und gewartet. Alle anderen Anlageteile wurden monatlich kontrolliert und gewartet. Sämtliche Daten wie z.B. der Grundwasserspiegel, die Quellzuflüsse, der Wasserverbrauch usw. werden in der Betriebswarte online registriert und überwacht. Die Unterhaltsarbeiten sind nach den Richtlinien des Qualitätshandbuches (W12) ausgeführt und registriert worden.

Pumpen

Alle im GWPW Schottikon und in den Quellwasserpumpwerken (QWPW) eingesetzten Pumpen förderten während des ganzen Jahres störungsfrei Wasser. An den beiden Motoren der Stufenpumpen im Reservoir Sunnenberg wurden die Lager ersetzt und die Wicklung kontrolliert. Die Pumpen in den Quellwasserpumpwerken haben aufgrund der Trockenheit weniger Wasser gefördert als in anderen Jahren, was sich auch in den Betriebsstunden zeigt.

Die Pumpen im Stufenpumpwerk Sunnenberg weisen mehr Betriebsstunden als in vergangenen Jahren auf. Dies ist auf die Reinigung, die Tests und Neubefüllungen des neuen Reservoirs Rodler zurückzuführen.

Pumpenlaufzeiten:

		2018	2019	2020	2021	2022
GWPW Schottikon	P 1	2'361 Std	1'778 Std	1'413 Std	1'413 Std	1'751 Std
	P 2	1'393 Std	1'738 Std	1'220 Std	1'557 Std	1'995 Std
	P 3	3'811 Std	3'903 Std	3'446 Std	3'254 Std	3'444 Std
QWPW Schottikon	P 1	596 Std	790 Std	505 Std	921 Std	535 Std
QWPW Rätterschen	P 1	863 Std	827 Std	707 Std	1'051 Std	773 Std
QWPW Spitzholz	P 1	721 Std	1'047 Std	712 Std	1'067 Std	694 Std
STPW Sunnenberg	P 1	25 Std	42 Std	96 Std	32 Std	60 Std
	P 2	26 Std	42 Std	88 Std	42 Std	70 Std

Reservoir

Alle fünf Reservoirs wurden gereinigt, desinfiziert und regelmässig kontrolliert.

Wassermesser

Gesamthaft sind in den rund 1'600 mit Trinkwasser belieferten Haushalten in unserer Gemeinde 989 Wasserzähler eingebaut. Alle Zähler sind mit Funkauslesung ausgerüstet. Im 2022 mussten rund 73 Funkmodule ersetzt werden. Die Zählerstände wurden per Ende Dezember ausgelesen. Für die zu ersetzenden Funkmodule wurde uns ein Rabatt von 50 % gewährt. Damit wirkt sich für uns der Schaden finanziell nicht gross aus, da die Zähler und Funkmodule normalerweise alle 15 Jahre gewechselt werden sollten, da ab dann die Messgenauigkeit abnimmt und kleinere Durchflussmengen möglicherweise nicht mehr gemessen werden können.

Leitsystem

Das Leitsystem arbeitete bis zur Anpassung auf das neue Reservoir Rodler störungsfrei. Das Problem wurde schnell entdeckt, jedoch dauerten die Abklärungen und deren Behebung durch die Leitsystemanbieterin länger als angenommen.

Leitungsnetz

Gesamthaft wurden CHF 126'938 in die Erneuerung des Leitungsnetzes investiert. In den Grafiken 6 und 7 sind dessen Materialisierung und Alter abgebildet.

Wasserleitungsbrüche

Im Jahr 2022 mussten wir zwei Hauptleitungen und eine Hauszuleitung reparieren.

Defekte Hauptleitungen:

Datum:	Ort:	Jahrgang:	Material/ Durchmesser:	Ursache:
08.06.2022	Im Heidenloch 15	1969	GD 200mm	Korrosion, Loch ca. 10mm gross
27.06.2022	Chännerwisstrasse 12	1972	GD 125mm	Korrosion, Loch ca. 10mm gross

Defekte Hauszuleitungen:

Datum:	Ort:	Jahrgang:	Material / Durchmesser:	Ursache:
10.08.2022	St. Gallerstrasse 48	2011	Rotguss (An- bohrschieber)	Korrosion, Schlitz ca. 1.5cm lang

Hydranten

Gesamthaft sind im Gemeindegebiet 271 Hydranten eingebaut. Diese werden gemäss den Vorschriften der GVZ alle zwei Jahre geprüft und gewartet.

Schieber

Die Kontrolle der Strecken und Hausanschlussschieber wurde fortgesetzt. Wo nötig wurden die Strassenkappen ersetzt und defekte Schieber aufgenommen, um deren Ersatz zu planen.

Die Wartung der Schieber bleibt eine Daueraufgabe.

Öffentliche Brunnen

Über das ganze Gemeindegebiet sind zehn öffentliche Brunnen verteilt, die an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen sind, und somit die gesetzlichen Vorgaben erfüllen.

Ausblick

Folgende grösseren Projekte müssen bis ca. 2025 in Angriff genommen werden.

Jahr:	Objekt / Investition:	KV +/- 30 % in CHF:
2024	Investitionsbeitrag an Reservoir Ricketwil, Stadtwerk Winterthur (Versorgung Tolhusen)	350'000
jährlich	Für die Erneuerung des Wasserleitungsnetzes müssen jährlich mindestens CHF 350'000 investiert werden.	Jährlich 350'000
2023/24	Ersatz Wasserleitungen Melcherquartier	650'000
2024	Erneuerung Leitsystem	50'000
2025	Ersatz Unterwasserpumpen GWPW	16'000

4. Schlussbemerkungen

Wir beziehen ca. 80 % unseres Trinkwassers aus dem Grundwasserstrom der Eulach. Es ist für uns enorm wichtig, dass wir auch in Zukunft einwandfreies Trinkwasser aus dem Eulachgrundwasser fördern können. Auch bei uns wurden Spuren von Pestiziden und andere Mikroverunreinigungen nachgewiesen. Diese Stoffe, welche grösstenteils aus der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet des Grundwassers stammen, können problematisch werden. Die Behebung einer Grundwasserbelastung kann zu einem Generationenprojekt werden, da die Aufenthaltszeit von Schadstoffen im Boden sehr lange ist.

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Daher müssen wir dem Wasser aber auch allen Anlagen, die für eine sichere Versorgung nötig sind, grösste Sorge tragen.

Gerne spreche ich als Brunnenmeister meinen Arbeitskollegen und Mitarbeitern der Gemeindewerke Elsau einen grossen Dank für ihren Einsatz aus, den sie für die Wasserversorgung leisten. Es gibt immer wieder Störungen, auch wenn nur sehr wenige, die ausserhalb der ordentlichen Arbeitszeiten behoben werden müssen und bei deren Behebung sie mich tatkräftig unterstützen.

Elsau, im Februar 2023

Thomas Büchi, Brunnenmeister

Tabellen

Tabelle 1	Wasserstatistik 2022
Tabelle 2	Grundwasserbeobachtungen im GWPW Schottikon 2022
Tabelle 3	Quellerträge 2022
Tabelle 4	Quellerträge der Jahr 2004 bis 2022
Tabelle 5	Wasserabgabe von 2017 bis 2022
Tabelle 6	Wasseranalysen in den Anlagen zur Wasserbeschaffung 2022
Tabelle 7	Wasseranalysen vom Netz 2022
Tabelle 8	Erneuerungsrate des Netzes 2013 bis 2022
Tabelle 9	Kennzahlen 2011 bis 2022

Grafiken

Grafik 1	Niederschlagsmengen 2018 bis 2022
Grafik 2	Wasserbeschaffung 2022
Grafik 3	Grundwasserstand 2003 und 2018 bis 2022
Grafik 4	Mittlerer Grundwasserspiegel 1990 bis 2022
Grafik 5	Wasserlieferungen 2022
Grafik 6	Wasserleitungsinventar geordnet nach Material 2022
Grafik 7	Wasserleitungsinventar geordnet nach Alter 2022

Wassergewinnung in m³	untere Zone	obere Zone	Tolhusen	Total 2022	Total 2021
GWPW Schottikon	268'396			268'396	214'425
Quelle Spitzholz	7'545			7'545	12'423
Quelle Rätterschen	13'088			13'088	20'740
Quelle Schottikon	7'705			7'705	14'263
W. V. Winterthur	2'993		4'674	7'667	16'294
STPW Sunnenberg	-7'930	7'930		0	
STPW Schottikon P 3	-61'798	61'798		0	
Wasserförderung Total	229'999	69'728	4'674	304'401	278'145

Wasserlieferungen in m³	untere Zone	obere Zone	Tolhusen	Total 2022	Total 2021
Haushaltungen	182'940	52'046	4'154	239'140	220'877
Bezug ab Hydrant	315	255	420	990	2'763
Laufbrunnen	8'738	10'512	0	19'250	16'625
Eigenbedarf W. V.	3'000	3'200	50	6'250	3'800
Kanal spülen, Strassen etc.	500	100	0	600	600
Feuerwehr	250	50	0	300	300
Bauwasser	2'400	150	50	2'600	2'550
Wasserlieferung Total	198'143	66'313	4'674	269'130	247'515

	untere Zone	obere Zone	Tolhusen	Total 2022	Total 2021
Verluste in m ³	31'856	3'415	0	35'271	30'630
Verluste in l/min	61	6	0	67	58
Verluste in %	13.9%	4.9%	0.0%	11.6%	11.0%
Leitungslängen in m	22'100	8'513	2'311	32'924	32'513
Verluste / m Leitung (m ³ /a) ³	1.4	0.4	0.0	1.2	1.0
Verluste / m Leitung (l / d) ³	3.9	1.1	0.0	3.2	2.7
Verluste / l/min/km ³	2.7	0.8	0.0	2.2	1.9

Versorgte Einwohner				3'699	3'692
Durchschnittsverbrauch je Einwohner / Tag in l				225	206
Max. Verbrauch pro Tag eingetreten am 19.07.2022				932	1'025
Max. Verbrauch je Einwohner / Tag in l				252	278
Min. Verbrauch pro Tag eingetreten am 28.12.2022				479	472
Min. Verbrauch je Einwohner / Tag in l				129	128

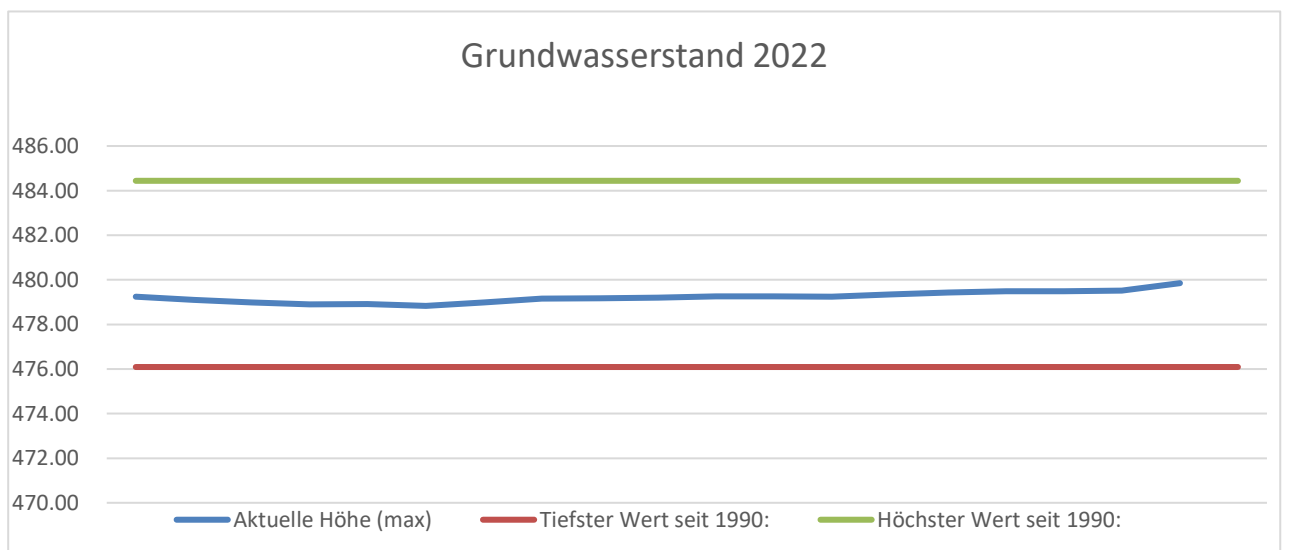
³ In den Verlusten bezogen auf die Leitungslänge ist das Netz von Tolhusen nicht berücksichtigt

Grundwassergebiet: Eulachgrundwasserstrom
 Beobachtungsort: Unterschottikon, Pumpwerk in Schottikon, Filterbrunnen
 Abstichpunkt: OK Filterrohr, innerer Schachtrand
 Kote: 483.37 m.ü.M

Datum	Aktuelle Höhe (max)	Datum	Aktuelle Höhe (max)	Datum	Aktuelle Höhe (max)
27.12.2021	480.67	02.05.2022	480.57	05.09.2022	478.98
03.01.2022	480.77	09.05.2022	480.93	12.09.2022	478.90
10.01.2022	480.95	16.05.2022	481.05	19.09.2022	478.92
17.01.2022	481.08	23.05.2022	481.08	26.09.2022	478.83
24.01.2022	481.14	30.05.2022	481.03	03.10.2022	478.99
31.01.2022	481.11	06.06.2022	480.92	10.10.2022	479.15
07.02.2022	481.07	13.06.2022	480.81	17.10.2022	479.17
14.02.2022	481.08	20.06.2022	480.64	24.10.2022	479.20
21.02.2022	481.05	27.06.2022	480.50	31.10.2022	479.26
28.02.2022	480.99	04.07.2022	480.38	07.11.2022	479.26
07.03.2022	480.94	11.07.2022	480.21	14.11.2022	479.24
14.03.2022	480.84	18.07.2022	479.98	21.11.2022	479.34
21.03.2022	480.71	25.07.2022	479.82	28.11.2022	479.43
28.03.2022	480.58	01.08.2022	479.67	05.12.2022	479.48
04.04.2022	480.50	08.08.2022	479.52	12.12.2022	479.48
11.04.2022	480.59	15.08.2022	479.34	19.12.2022	479.52
18.04.2022	480.60	22.08.2022	479.24	26.12.2022	479.85
25.04.2022	480.59	29.08.2022	479.10		

Historischer Grundwasserstand:

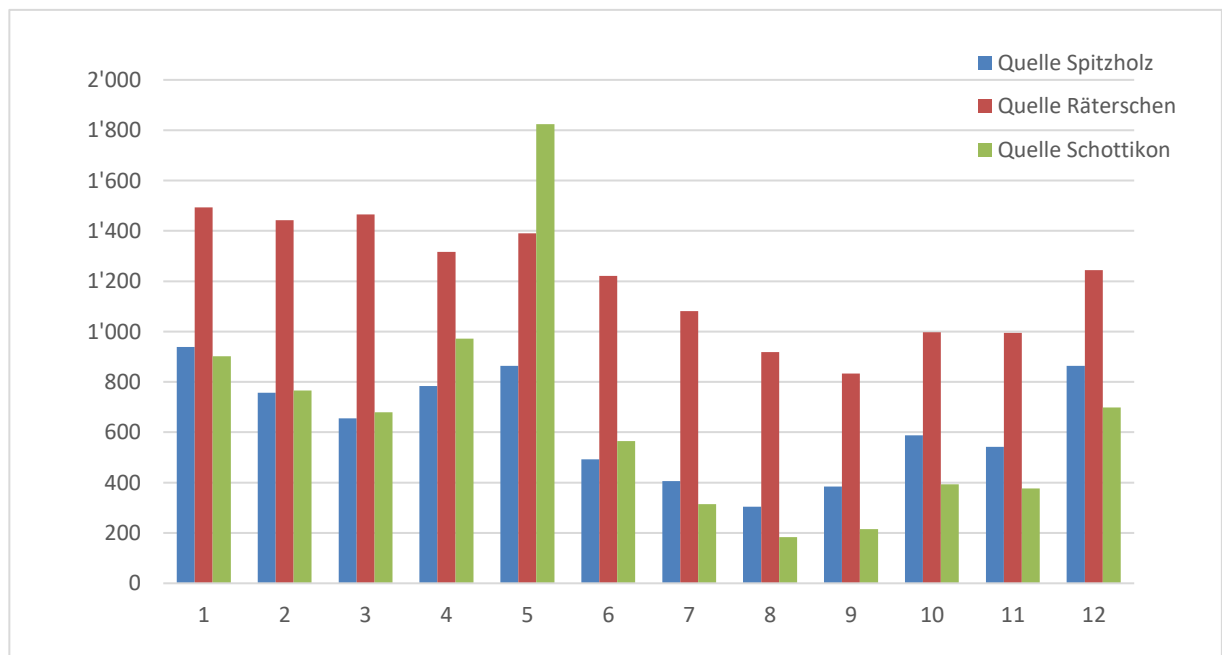
Tiefster Wert seit 1990: 476.09 m.ü.M 14.12.2018
 Höchster Wert seit 1990: 484.44 m.ü.M Juni 1995



	Quelle Spitzholz		Quelle Räterschén		Quelle Schottikon		gesamter Quellertrag 2022		gesamter Quellertrag 2021	
	m ³ /Mt.	l/min	m ³ /Mt.	l/min	m ³ /Mt.	l/min	Total	l/min	Total	l/min
Januar	939	22	1'494	35	902	21	3'335	77	3'319	77
Februar	757	18	1'443	33	766	18	2'966	69	7'273	168
März	655	15	1'466	34	680	16	2'801	65	4'090	95
April	784	18	1'317	30	972	23	3'073	71	2'877	67
Mai	864	20	1'390	32	1'824	42	4'078	94	3'576	83
Juni	493	11	1'221	28	565	13	2'279	53	3'058	71
Juli	406	9	1'081	25	314	7	1'801	42	7'678	178
August	304	7	919	21	183	4	1'406	33	5'944	138
September	385	9	833	19	215	5	1'433	33	3'224	75
Oktober	588	14	997	23	393	9	1'978	46	2'363	55
November	542	13	995	23	377	9	1'914	44	1'801	42
Dezember	864	20	1'244	29	699	16	2'807	65	2'386	55
Total	7'581	14	14'400	27	7'890	15	29'871	57	47'589	92

Kleinster Ertrag

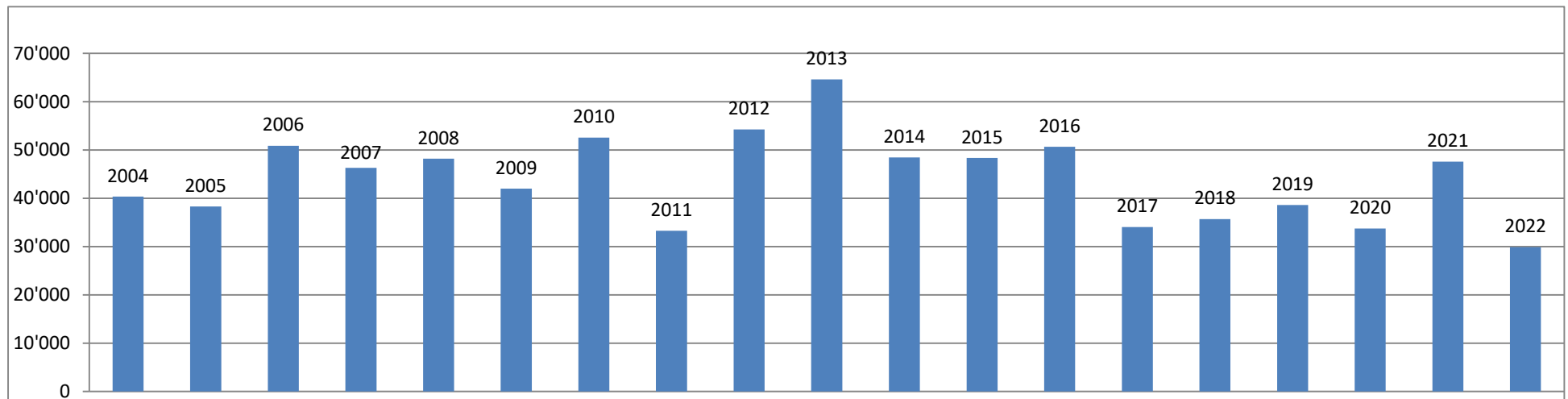
Grösster Ertrag



Quellerträge der Jahre 2004 bis 2022

Tabelle 4

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Januar	6'803	2'324	2'841	2'853	4'039	4'840	5'021	7'513	5'597	8'273	4'461	6'560	3'122	2'168	8'552	2'789	3'780	3'319	3'335
Februar	5'669	2'481	4'134	3'323	3'289	4'404	4'264	4'131	4'134	8'027	3'851	4'619	4'528	2'709	6'211	2'844	5'198	7'273	2'966
März	4'709	3'266	8'369	5'299	3'776	8'209	4'589	3'487	3'478	5'776	4'595	6'441	5'637	4'030	4'756	3'340	7'321	4'090	2'801
April	4'249	5'838	11'241	4'894	6'817	5'626	2'754	2'862	2'782	8'229	3'204	5'941	3'934	3'149	3'758	2'734	3'747	2'877	3'073
Mai	3'505	5'405	6'469	3'273	5'659	3'483	5'396	2'120	2'653	6'530	3'759	9'267	6'705	5'115	2'712	4'536	2'638	3'576	4'078
Juni	4'387	3'652	4'651	2'819	4'069	2'752	5'681	1'775	3'877	8'228	2'582	4'617	7'022	2'604	2'029	3'524	2'133	3'058	2'279
Juli	2'743	2'648	3'024	3'239	3'057	2'698	3'968	1'891	3'625	3'860	4'935	3'192	5'288	2'062	1'666	2'428	1'807	7'678	1'801
August	1'746	2'989	2'284	6'277	3'050	2'192	3'616	1'905	2'600	2'787	6'918	2'247	4'217	1'863	1'332	3'120	1'475	5'944	1'406
September	1'349	2'739	1'651	5'122	3'230	1'692	3'167	1'691	3'319	2'127	3'527	1'368	2'855	1'953	1'227	2'654	1'410	3'224	1'433
Oktober	1'571	2'736	2'080	3'316	2'908	1'524	3'114	1'242	5'117	2'435	3'157	1'464	2'206	1'929	1'122	3'206	1'114	2'363	1'978
November	1'958	2'124	1'797	2'427	3'880	1'737	3'488	1'238	6'048	3'921	3'849	1'383	2'789	2'238	825	3'671	1'290	1'801	1'914
Dezember	1'651	2'077	2'339	3'436	4'422	2'831	7'511	3'398	10'994	4'398	3'618	1'237	2'359	4'220	1'506	3'738	1'802	2'386	2'807
Total	40'340	38'279	50'880	46'278	48'196	41'988	52'569	33'253	54'224	64'591	48'456	48'336	50'662	34'040	35'696	38'584	33'715	47'589	29'871



Betriebsjahr	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Abgabe mit Wassermesser						
Liegenschaften						
obere Druckzone	52'046	47'290	58'040	59'684	53'417	51'124
untere Druckzone	182'940	169'731	183'795	191'889	192'927	175'297
Tolhusen	4'154	3'856	4'140	3'419	5'258	4'387
Bewässerung ab Hydranten						
obere Druckzone	255	168	258	3'280	4'680	40
untere Druckzone	315	2'528	2'241	250	180	290
Tolhusen	420	67	210	1'322	0	0
gemessene Abgabe total	240'130	223'640	248'684	259'844	256'462	231'138
Abgabe ohne Wassermesser						
Eigenbedarf Wasserversorgung						
obere Druckzone	3'200	800	800	800	1'800	800
untere Druckzone	3'000	3'000	3'000	3'000	800	1'800
Tolhusen	50	0	0	0	0	
Bauwasser						
obere Druckzone	150	100	100	300	500	400
untere Druckzone	2'400	1'300	1'000	1'200	1'000	1'500
Tolhusen	50	0	0	0	0	
Laufbrunnen						
obere Druckzone	10'512	10'300	10'500	10'000	9'000	9'000
untere Druckzone	8'738	7'400	8'500	8'000	9'000	9'000
Strassen, Kanal, FW. usw.						
obere Druckzone	150	150	150	150	150	125
untere Druckzone	750	750	750	750	750	750
geschätzte Abgabe total	29'000	23'800	24'800	24'200	23'000	23'375
gesamte Wasserabgabe	269'130	247'440	273'484	284'044	279'462	254'513
Verluste						
obere Druckzone	3'415	1'200	1'529	5'080	6'808	16'385
untere Druckzone	31'856	11'608	20'803	20'795	16'128	39'157
gesamter Wasserverbrauch	304'401	260'248	295'816	309'919	302'398	310'055

Auswertung der Trinkwasserproben in den Wasserbeschaffungsanlagen im Jahr 2022

Tabelle 6

Datum	Grenzwert		Einheit	Anzahl Proben	Grundwasserpumpwerk		Anzahl Proben	Quellfassungen				
					Schottikon			Spitzholz		Räterschen	Geitberg	
	K. 1 ¹	K2 ²			01.12.2022		01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022			
Temperatur	8 - 15	25	°C	1	11.7			10.7	10.7	11.3	11.2	
Ruhe Niveau (Grw.Pw.)			m. ü. M	online	479.44							
Ergiebigkeit am Probedatum								19	0	29	25	
Ergiebigkeit Jahresmittel			l / min					14		27	15	
Beanstandung					nein			nein	nein	nein	nein	
Bakteriologisch												
1. Aerobe mesop. Keime					3.00							
PC Agar (30°) am 3 Tg.		20	pro 1ml	1				28	0	1	22	
2. Fäkalkeime												
Escherichia coli (MF)		0	pro 100ml	1	0.00			0	0	0	0	
Enterokoken		0	pro 100ml	1	0.00			0	0	0	0	
Chemisch												
Gesamthärte			°f	1	39.60			38.2	keine Veränderung der Chemie durch Behandlung mit UV Strahlen	44.5	38.8	
Karbonathärte (SV pH 4.3)			°f	1	35.20			36.9		40.7	37.2	
Resthärte			°f	1	4.40			1.3		3.8	1.6	
Gesamthärte			mmol/l	1	4.00			3.8		4.4	3.9	
Säureverbrauch (pH 4.39)			mmol/l	1	7.00			7.4		8.1	7.4	
TOC			mg / l	1	0.00							
Ammonium	<0.05	0.5	mg / l	1	<0.01			<0.01		<0.01	<0.01	
Nitrit	<0.01	0.1	mg / l	1	<0.002			<0.002		<0.002	<0.002	
Nitrat	<25	40	mg / l	4	20.20			10.2		25.5	8.3	
Chlorid	<20	200	mg / l	1	27.70			1.1		10.3	2.2	
Ortho - Phosphat	<0.15		mg / l	1	0.007			<0.002	<0.002	<0.002		
Sulfat	10 - 50	200	mg / l	1	16.00			7.9	8.6	11.7		
Magnesium			mg / l	1	27.70							
Kalium			mg / l	1	1.60							
Freie Kohlensäure, titriert			mg / l	1	45.00							
Sauerstoff gelöst			mg / l	1	4.40							
Sauerstoffsättigung			%	1	43.00							
pH Wert (Labor)			pH	1	7.10							
Leitfähigkeit (20°C)			uS/cm	1	690.00							
Fluoroid	0.1		ug / l	0	<0.1							

¹Kolonne 1: Bereich eines Parameters als Qualitätsziel für Trinkwasser, er entspricht in der Regel demjenigen anthropogen wenig beeinflusstem Grund - oder Quellwasser.
²Kolonne 2: Bereich eines Parameters der nicht überschritten werden darf. Sein Erreichen erfordert die Einleitung geeigneter Massnahmen.

Auswertung der Trinkwasserproben vom Netz im Jahr 2022

Tabelle 7

An folgenden Orten werden vierteljährlich Proben entnommen:

Untere Druckzone	Rümikon, ARA
Untere Druckzone	Rätterschen, Hydrant 224
Untere Druckzone	Schottikon, Laufbrunnen beim Rest. Schäfli
Obere Druckzone	Elsau, Dorfbrunnen
Obere Druckzone	Fulau, Laufbrunnen
Obere Druckzone	Unterschnasberg, Hydrant Nr. 113

	Grenzwert		Einheit	Anzahl Proben	Netzkontrolle über das ganze Versorgungsgebiet		
	K. 1 ¹	K2 ²			Min	Max	Mittel
Temperatur	8 - 15	25	°C	18	6.10	21.10	13.60
Beanstandung					Eine		
Bakteriologisch	Mittelwerte aller Beprobungen						
1. Aerobe mesop. Keime		300	Anzahl	18	0	560	45.00
PC Agar (20°) am 3 Tg.		300	pro 1ml				
PC Agar (30°) am 3 Tg.		300	pro 1ml				
2. Fäkalkeime							
Escherichia coli (MF)		0	pro 100ml	18	0.00	0.00	0.00
Enterokokken		0	pro 100ml	18	0.00	0.00	0.00
Chemisch							
Nitrat	25	40		18	8.3	26.5	17.40
Gesamthärte			°f	18	38.2	44.5	41.35
Karbonathärte			°f	18	35.3	40.9	38.10
Resthärte			°f	18	1.3	4.3	2.80
Gesamthärte			mmol/l	18	3.8	4.4	4.10
Säureverbrauch (pH 4.39)			mmol/l	18	7.1	8.2	7.65
Calcium			mg/l	18	93.1	135.3	114.20
Magnesium			mg/l	18	25.7	36.8	31.25

¹Kolonne 1: Bereich eines Parameters als Qualitätsziel für Trinkwasser, er entspricht in der Regel demjenigen anthropogen wenig beeinflusstem Grund - oder Quellwasser.

²Kolonne 2: Bereich eines Parameters der nicht überschritten werden darf. Sein Erreichen erfordert das Einleiten geeigneter Massnahmen.

Erneuerungsrate

Tabelle 8

Material	Länge in m	Alters- erwartung	theoretischer jährlicher Erneuerungsbedarf	
			in %	in m
FZM	10'494	100 Jahre	1.00	104.94
Eternit	6'937	80 Jahre	1.25	86.71
Duktiler Guss	14'729	50 Jahre	2.00	294.57
Grauguss	246	80 Jahre	1.25	3.08
Polyethylen	518	80 Jahre	1.25	6.48
Länge des ges. Netzes	32'924			495.78

Leitungserneuerungsrate		2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	Mittel 10 Jahre
U: Erneuerung bestehender Leitungen (m)		69	270	331	416	294	397	899	291	565	176	371
E: Neubau / Erweiterungen von Leitungen (m)		0	0	0	5	-11	13	-28	484	2'116	-8	257
N: Neue Leitungslänge (m)		32'924	32'924	32'924	32'924	32'919	32'930	32'917	32'945	32'461	30'345	32'621
Erneuerungsrate in % (e)	$e = \frac{U}{N} * 100$	0.21	0.82	1.01	1.26	0.89	1.21	2.73	0.88	1.74	2200.00	221.08
mittlere Alterserwartung des Netzes (a) in Jahren bei gleichbleibender Erneuerung	$a = \frac{N}{U}$	477	122	99	79	112	83	37	113	57	172	135

Kennzahlen der Wasserversorgung Elsau

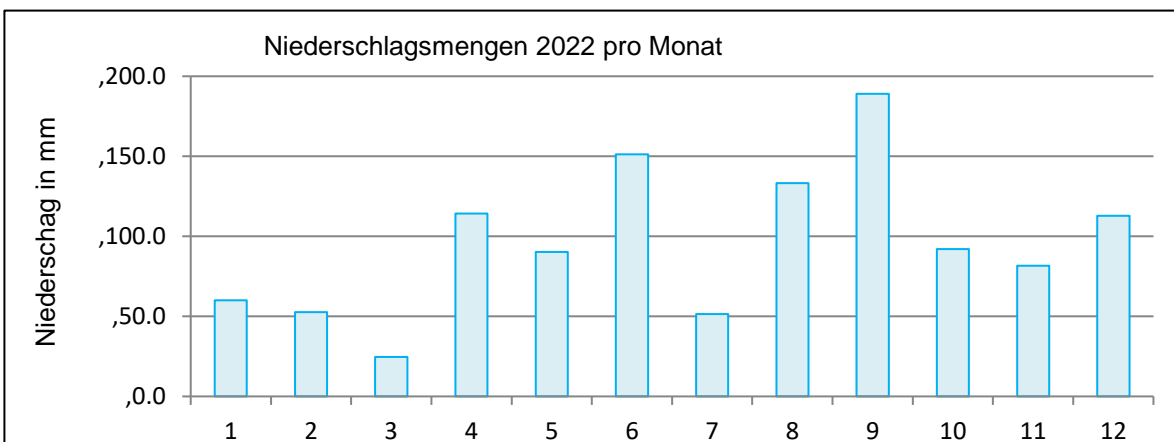
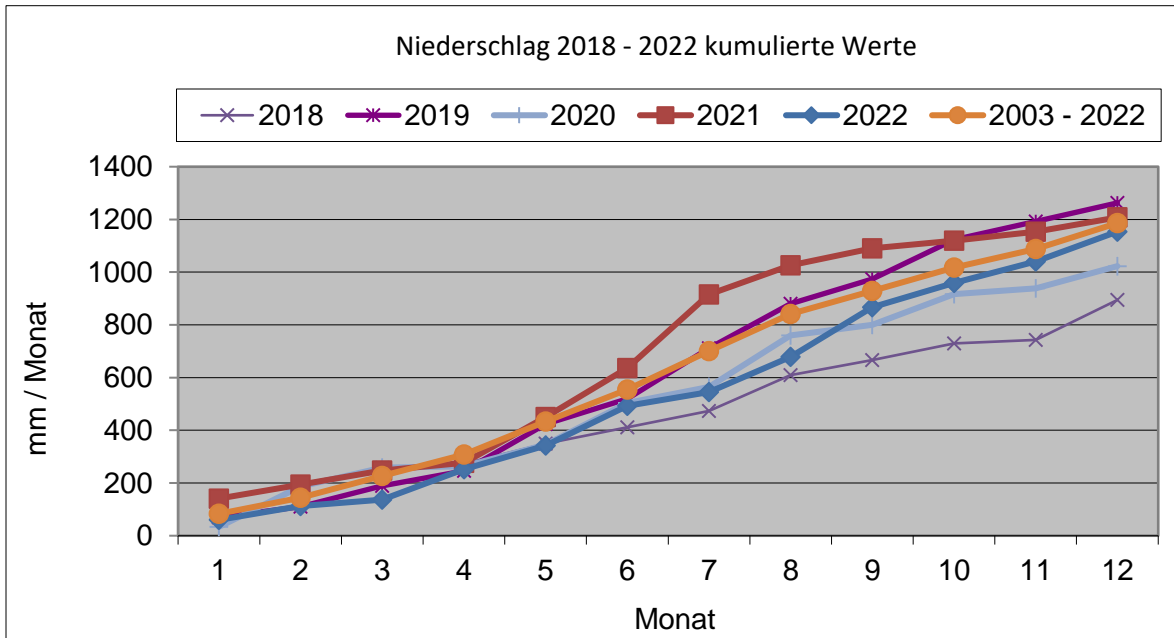
Tabelle 9

				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zahl der versorgten Einwohner			E	3'300	3'400	3'400	3'460	3'470	3'529	3'610	3'655	3'645	3'654	3'692	3'699
Tage			d	365	366	365	365	365	366	365	365	365	365	365	365
Jahresbedarf			m ³	341'627	256'946	281'815	275'634	321'002	272'213	281'213	304'916	295'130	302'523	278'145	304'401
mittlerer Tagesbedarf	Q _m		m ³	935.96	702.04	772.10	755.16	879.46	879.46	770.45	835.39	808.58	828.83	762.04	833.98
maximaler Tagesbedarf	Q _{max}		m ³ /d	1'688	1'234	1'797	1'307	1'793	2'395	1'530	1'512	1'602	1'649	1'025	979
minimaler Tagesbedarf	Q _{min}		m ³	528	569	605	583	669	597	580	613	634	635	472	479
Stundenmittel am Tage mit dem mittlerem Tagesbedarf	Q _{mm}	Q _m	l/s	10.83	8.13	8.94	8.74	10.18	10.18	8.92	9.67	9.36	9.59	8.82	9.65
		24*60*60													
Stundenmittel am Tage mit dem höchsten Tagesbedarf	Q _{maxm}	Q _{max}	l/s	19.54	14.28	20.80	15.13	20.75	20.75	17.71	17.50	18.54	19.09	11.86	11.33
		24*60*60													
Grösster Bedarf in einer Stunde am Tage des höchsten Wasserbedarfs	Q _{maxmax}		l/s	34.44	23.89	36.67	29.17	38.61	50.56	50.83	50.83	24.72	24.72	20.56	23.06
Tagesspitzenfaktor	f _d	Q _{max}		1.80	1.76	2.33	1.73	2.04	2.04	1.99	1.81	1.98	1.99	1.35	1.17
		Q _m													
maximaler Stundenbedarf amTag	Q _{max(h)}		m ³ /h	124	86	132	105	139	182	183	183	89	89	74	83
mit dem höchsten Tagesbedarf															
mittlerer Stundenbedarf amTag	Q _{m(h)}	Q _{max}	m ³ /h	70.33	51.42	74.88	54.46	74.71	74.71	63.75	63.00	66.75	68.71	42.71	40.79
mit dem höchsten Tagesbedarf		24													
Stundenspitzenfaktor	f _s	Q _{max(h)}		3.18	2.94	4.10	3.34	3.79	4.97	5.70	5.26	2.64	2.58	2.33	2.39
		Q _{m(h)}													
mittlerer einwohnerbezogener Wasserbedarf als Jahresmittel	q _m	Jahresabgabe	l/E d	283.63	207.05	227.09	218.25	253.45	253.45	212.84	228.56	221.83	226.83	206.40	225.46
		366*E													
maximaler einwohnerbezogener Wasserbedarf am Spitzentag	q _{max}	Q _{max}	l/E d	511.52	362.94	528.53	377.75	516.71	678.66	423.82	413.68	439.51	451.29	277.63	264.67
		E													

kumulierte Werte

Jahr	2018	2019	2020	2021	2022	Mittel	Monatswerte
						2003 - 2022	2022
Januar	144.1	69.7	33.3	140.9	60.0	83.1	60.0
Februar	195.8	110.6	186.6	193.5	112.7	144.7	52.7
März	257.2	189.1	258.4	247.1	137.4	226.4	24.7
April	273.3	246.6	263.1	276.9	251.7	308.1	114.3
Mai	349.1	423.8	345.5	450.3	342.0	433.0	90.3
Juni	411.1	520.0	503.7	636.1	493.3	554.8	151.3
Juli	473.4	711.7	564.4	915.0	544.8	700.1	51.5
August	609.8	880.7	760.4	1'025.7	678.1	840.8	133.3
September	666.8	973.4	800.1	1'090.6	867.1	928.6	189.0
Oktober	729.3	1'123.2	916.2	1'119.0	959.1	1'017.9	92.0
November	742.6	1'192.6	938.3	1'153.6	1'040.8	1'088.2	81.7
Dezember	894.5	1'262.6	1'022.8	1'207.6	1'153.7	1'186.1	112.9

Messpunkt: Eulach - Messtation AWEL vis a vis Coop Rätterschen



Total Wasserbeschaffung

301'182

Grundwasser in m³

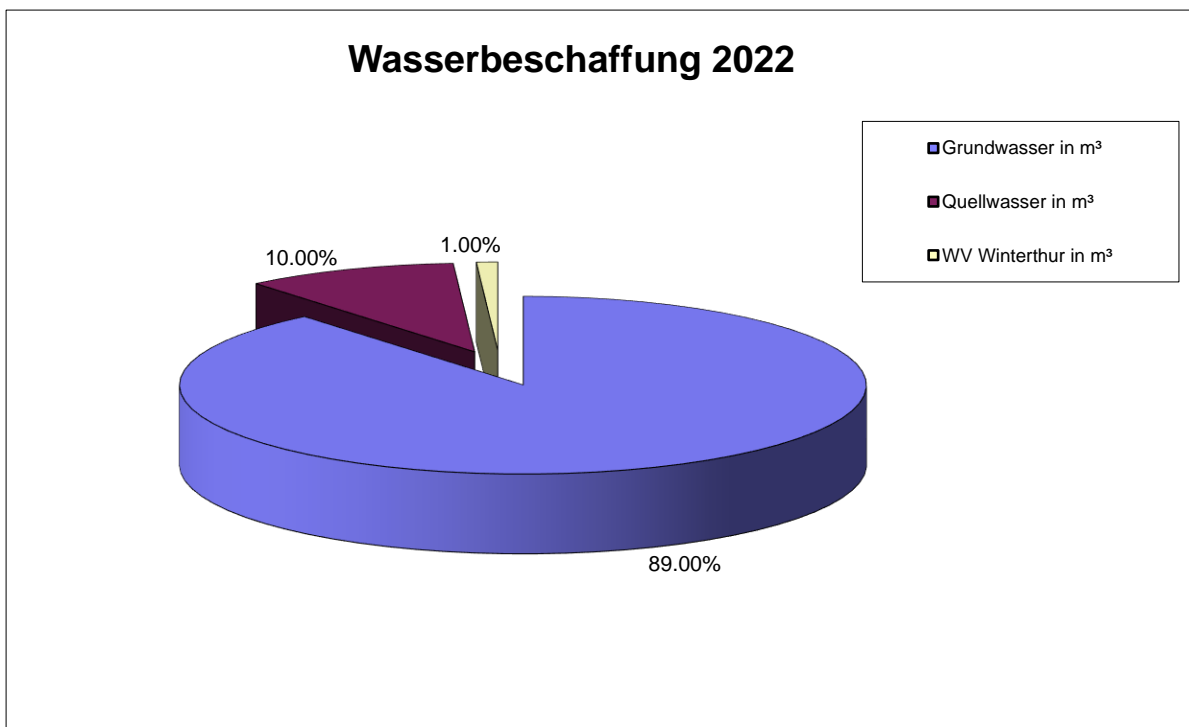
Quellwasser in m³

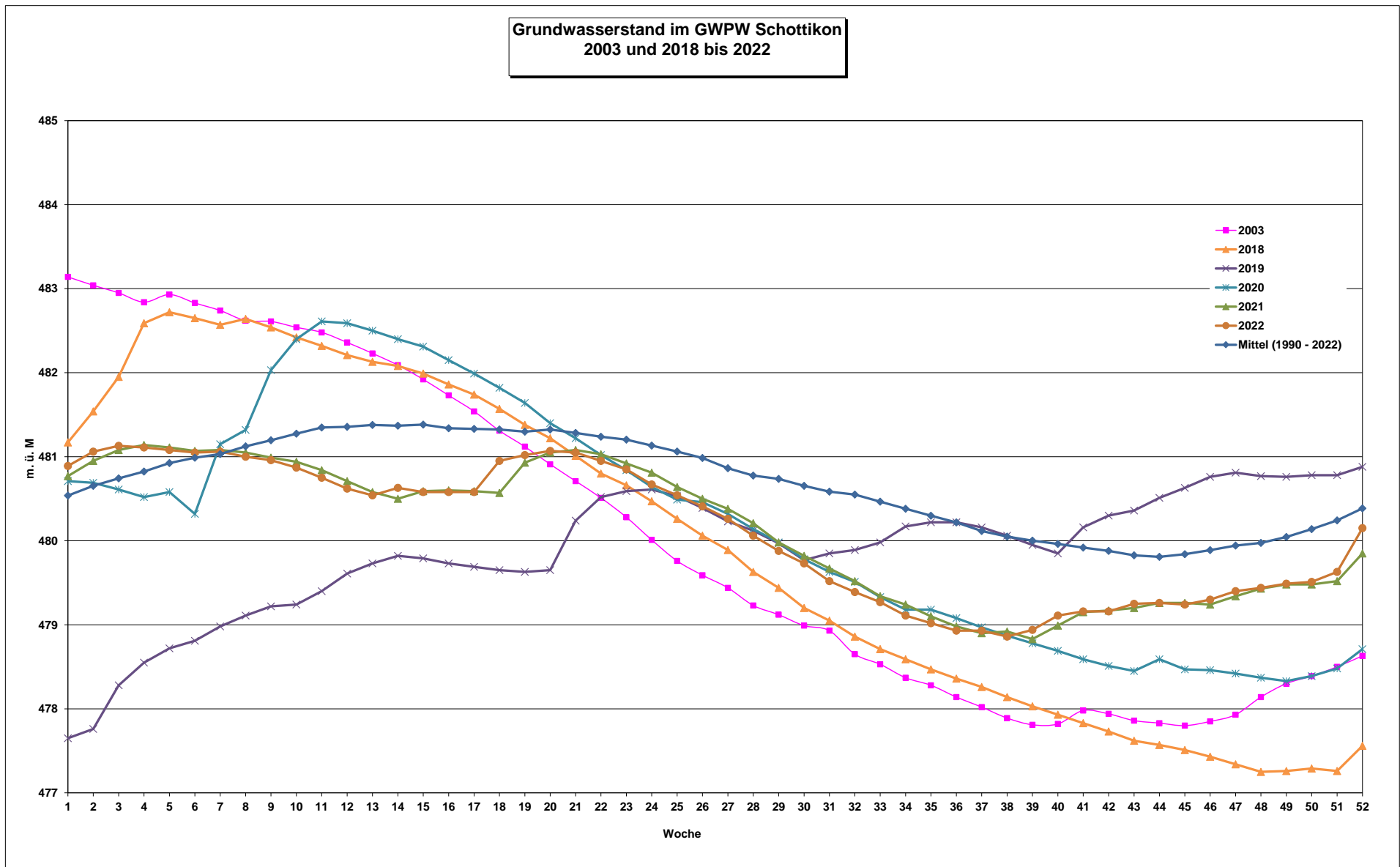
WV Winterthur in m³

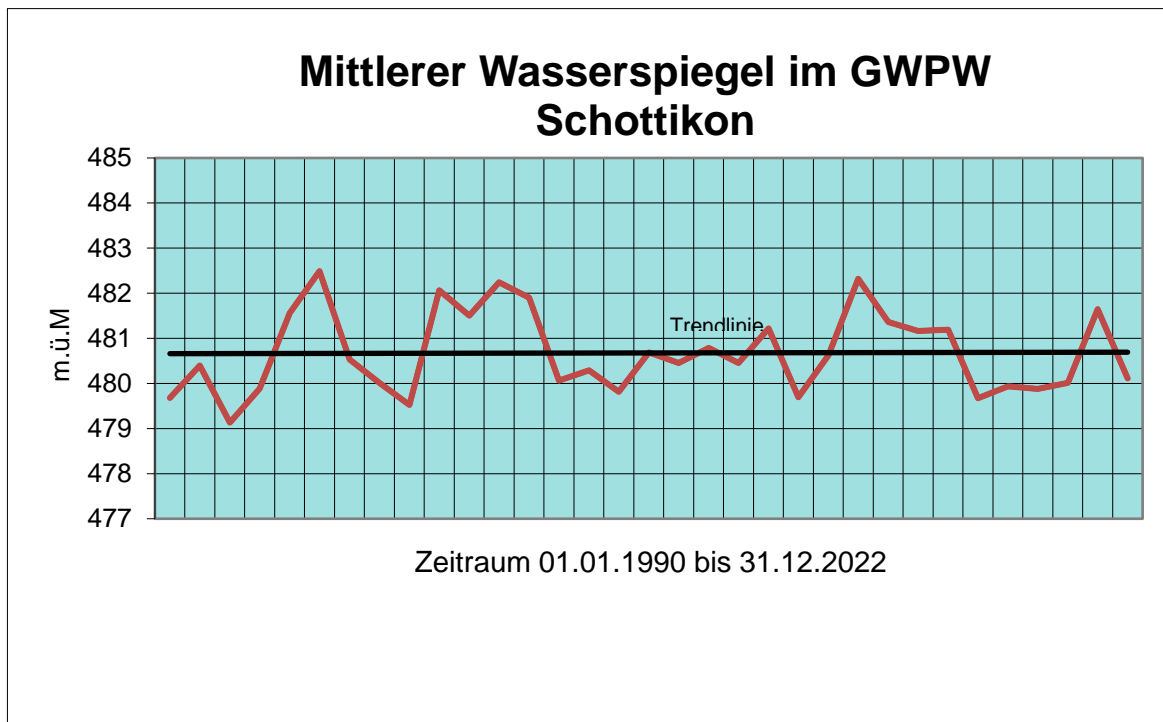
268'396
89.00%

29'793
10.00%

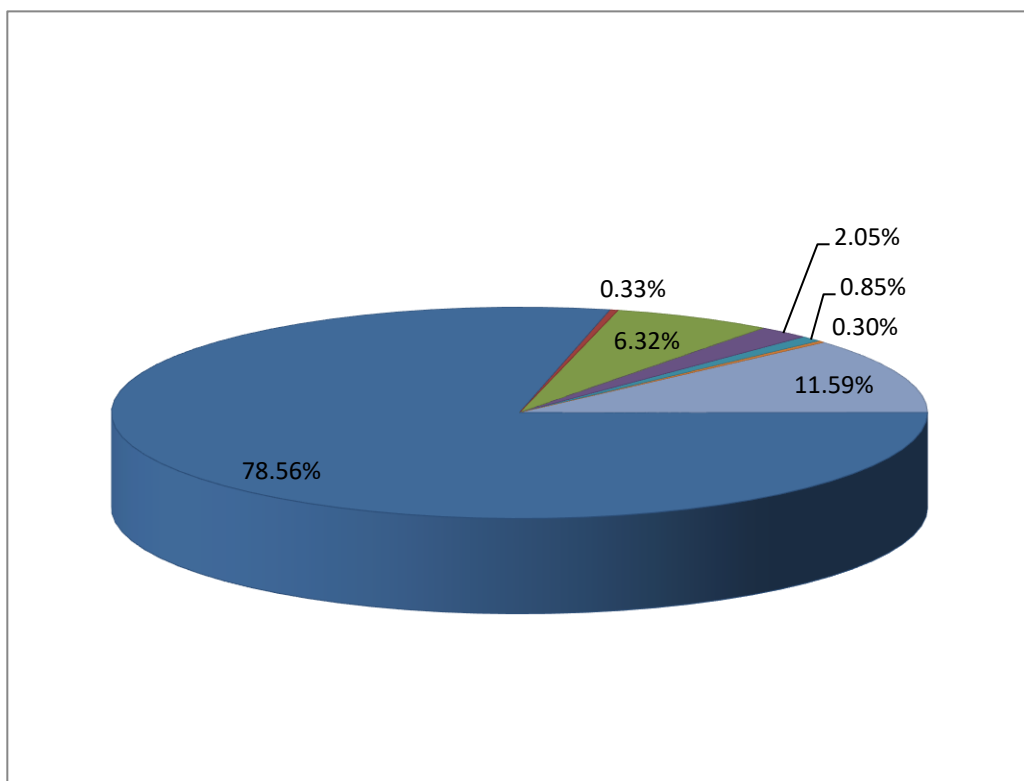
2'993
1.00%







Haushalte und Gewerbe	239'140 m ³	78.56%
Bewässerung ab Hydrant	990 m ³	0.33%
Laufbrunnen	19'250 m ³	6.32%
Eigenbedarf	6'250 m ³	2.05%
Bauwasser	2'600 m ³	0.85%
Strassen- Kanalisations- unterhalt, FW. usw.	900 m ³	0.30%
Verluste	35'271 m ³	11.59%
Total Lieferungen	304'401 m³	100.00%



Zusammenstellung nach Material**Grafik 6**

Material	Länge in m	%
Eternit	6'937	21
Grauguss (ca. 1870 bis 1959)	246	1
Duktiler Guss (ca. 1960 bis 1998)	14'729	45
Guss mit FZM Umhüllung (ab 1998)	10'494	32
PE	518	2
<hr/>		
Länge des ganzen Netzes (ohne Hauszuleitungen)	32'924	100

Zusammenstellung nach Alter**Grafik 7**

Jahrgang	Länge in m	%
2020 bis 2029	717	2
2010 bis 2019	4'930	15
2000 bis 2009	4'571	14
1990 bis 1999	4'260	13
1980 bis 1989	4'099	12
1970 bis 1979	7'009	21
1960 bis 1969	4'706	14
1950 bis 1959	2'154	7
1900 bis 1949	478	1
<hr/>		
Total	32'924	100