

RESERVOIR BURG IM LEIMENTAL

ANPASSUNG BEWIRTSCHAFTUNG ALS ERGÄNZUNG ZUM GWP



Liestal, 29.01.2024

Einwohnergemeinde Burg i.L.
Dorfweg 18
4117 Burg i.L.



HOLINGER AG

Galmsstrasse 4, CH-4410 Liestal

Telefon +41 61 926 23 23

liestal@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1.0	29.01.2024	Peter Bernet	Dominique Moesch	Gemeinde Burg i.L.

CHL10053.01_TB_Bewirtschaftungskonzept Reservoir Burg.docx

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	1
1 DATENGRUNDLAGE 2022 UND 2023	2
2 AKTUELLE HYDRAULISCHE SITUATION	3
3 NEUES BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT	4
4 WEITERES VORGEHEN / EMPFEHLUNG	5
4.1 PROVISORISCHE ERTÜCHTIGUNG DER RESERVOIRS	5
4.2 SANIERUNGS- / UMBAU KONZEPT	5
4.3 UMSETZUNG DER SANIERUNG UND DES UMBAUS	5

ANHANG

Anhang 1	Statistiken und Grafiken
----------	--------------------------

GRUNDLAGEN

- [1] HOLINGER AG, Begehung des Objekts am 2. Oktober 2023
- [2] Bauherrschaft, diverse Planunterlagen
- [3] HOLINGER AG, Stellungnahme per E-Mail vom 18. Oktober 2023 an Frau Claudia Furer
- [2] SIA 103, Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen, Ausgabe 2020
- [3] SVGW W4, Richtlinie für Wasserverteilung - Planung, Projektierung, Bau, Prüfung sowie Betrieb und Instandhaltung der Trinkwasserverteilung ausserhalb von Gebäuden, Ausgabe März 2013
- [4] SVGW, W6 für Projektierung, Bau und Betrieb von Wasserbehältern - Ausgabe 04.2004
- [5] Gemeinde Burg i.L., Daten (Messreihen) der Kalenderjahre 2022 und 2023

ZUSAMMENFASSUNG

Das Trinkwasser für die Gemeinde Burg wird in zwei Reservoirs bereitgestellt, welche unmittelbar nebeneinander erstellt wurden und mit den gleichen Koten arbeiten. Die Bauwerke wurden um 1901, bzw. 1972 erstellt. Die Bauwerke weisen insgesamt vier unterschiedlich grosse Kammern auf. Es wird aktuell das Lösch- und Brauchwasser getrennt vorgehalten, die Löschwasser-freigabe erfolgt von Hand. Der Zulauf erfolgt vorwiegend aus einer gemeindeeigenen Quelle und wird bei Bedarf mit Grundwasser ergänzt.

Dieses aktuelle Bewirtschaftungskonzept weist technische und hygienische Schwachpunkte auf. Diese sind erkannt und grundsätzliche Lösungsansätze liegen in Form dieses Berichts vor.

Im vorliegenden Bericht werden die neuen konzeptionellen hydraulischen Ansätze mit jüngsten Daten abgeglichen. Die sich daraus ergebenden Massnahmen im Bereich Anlagenbau und Steuerungstechnik sind beschrieben und sollen umgesetzt werden

Das Ziel ist, mit den vorhandenen Reservoirs, eine funktionierende und zukunftsgerichtete Wasserbewirtschaftung gewährleisten zu können.

1 DATENGRUNDLAGE 2022 UND 2023

Wasserverbrauch brutto:

- ø 92 m³/Tag*
- Spitzenmonat gemessen = 123 m³/Tag
- Spitzentag gemessen am 04.07.2022 = 169 m³/Tag
- Spitzentag gemessen am 11.06.2023 = 181 m³/Tag
-

Zulauf Quelle

- Ø140 m³/Tag*
- Minimalmonat 108 m³/Tag

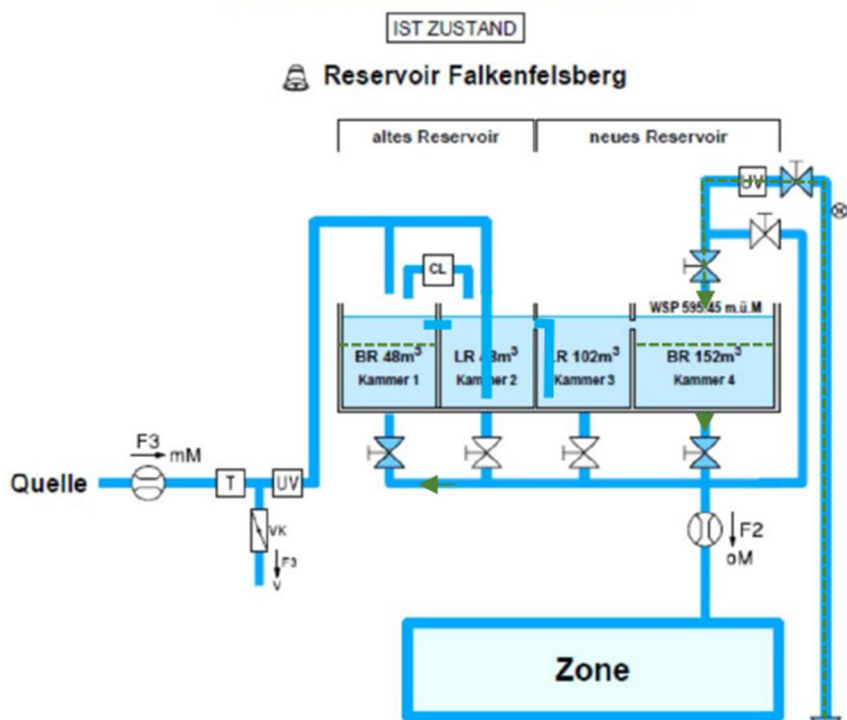
Grundwasserzulauf im Regelbetrieb

- nur bei Bedarf, bzw. zu Spülzwecken

2 AKTUELLE HYDRAULISCHE SITUATION

Das aktuell aktive Reservoirvolumen ist auf 4 Kammern verteilt ($48\text{m}^3 + 48\text{m}^3 + 102\text{m}^3 + 152\text{m}^3$) und beträgt total 350m^3 . Davon sind 148m^3 ($48\text{m}^3 + 100\text{m}^3$) als reine Löschreserve ausgeschieden. Somit bleibt eine Brauch- und Störreserve von 200m^3 . Der Spitzentagesverbrauch ist bei 181 m^3 , der durchschnittliche Tagesverbrauch bei 92 m^3 . Das vorgehaltenen Reservoirvolumen ist mit 3.8x dem Durchschnittsverbrauch und mit 1.9x dem Spitzenverbrauch klar überdimensioniert.

Aufgrund der aktuell mangelhaften Hydraulik in den Kammern, muss für den Wasserschlag, der Tagesverbrauch angenommen werden, welcher über die Entnahmeleitung abfließt. Hierbei beträgt die Verweildauer bei durchschnittlichem Verbrauch 3.7 Tage. In Monaten mit sehr geringem Verbrauch erhöht sich die Verweildauer heute auf bis zu 5.9 Tage. Hier besteht ein deutlich erhöhtes Risiko für Verkeimung.



Gemäss der SVGW Richtlinie W6 sollte das optimale Nutzvolumen (Brauchreserve) $0,5\text{x}$ des Tagesverbrauchs betragen. Das wären theoretisch 46m^3 .

Zusammengefasst:

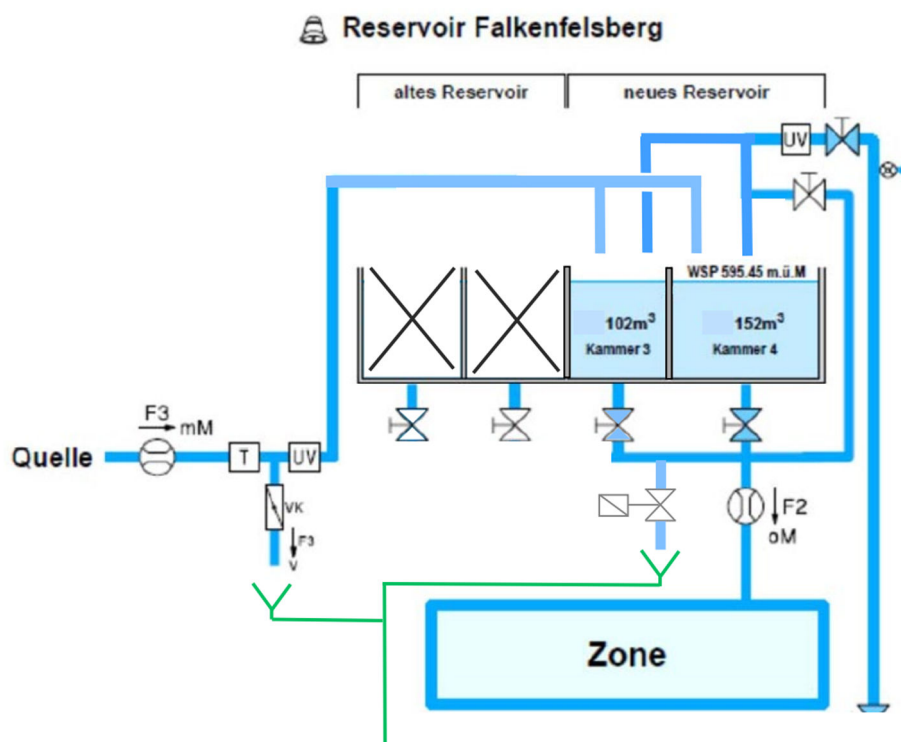
- Die aktuelle Brauchreserve ist, auf den Durchschnittsverbrauch gerechnet, zu gross
- Als Folge ist die Verweildauer des Wassers in den Kammern zu hoch. Es besteht ein beträchtliches Potential für hygienische Probleme

3 NEUES BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT

Um den erkannten Schwächen der bisherigen Wasserbewirtschaftung entgegenzuwirken, wird folgende Umsetzung verfolgt:

- Das "alte" Reservoir mit den Kammern 1 + 2 wird ausser Betrieb genommen und als Reserve für spätere Jahre vorgehalten. (Das restliche Volumen von 250m³, ist gross genug, um die Brauch- und Löschreserve abzudecken).
- Die Kammern des "neuen" Reservoirs werden mit baulichen und hydraulischen Massnahmen voneinander getrennt und je eigenständig parallel betrieben.
- Eine eigene Niveaumessung pro Kammer garantiert die von der BGV geforderte Redundanz und somit die Möglichkeit eine virtuelle Löschauslösung zu realisieren, bzw. für die periodischen Wartungsarbeiten, jeweils eine Kammer ausser Betrieb nehmen zu können.
- Jede Kammer erhält eigene Zuläufe für Quelle und Grundwasser, sowie einen eigenen Überlauf.
- Die Entnahmeleitung wird als Pendelleitung realisiert und gleicht Zulaufdifferenzen aus.
- Auf der Entnahmeleitung ist die Realisierung eines niveaugesteuerten Ventils ange-dacht. Damit wird eine verbesserte gezielte Durchströmung der Kammern ermöglicht. (Eine allfällige Realisierung ist bei Sanierung = Erstellung neue Verrohrung zu prüfen)

Bei Reduktion des Brauchwasservolumens auf 100m³ steht immer noch gut der 1-fache Durchschnittstagesverbrauch und auch an einem absoluten Spitzentag der 0.55-fache Tagesverbrauch zur Verfügung, was den Empfehlungen des SVGW nahe kommt und aber auch Reserve für zukünftiges Gemeindewachstum bereithält. Die Verweildauer des Wassers im Reservoir reduziert sich je nach Verbrauch und Zulaufmenge der Quelle auf 1.8 - 2.5 Tage.



4 WEITERES VORGEHEN / EMPFEHLUNG

4.1 PROVISORISCHE ERTÜCHTIGUNG DER RESERVOIRS

Es besteht eine Auflage des ALV betreffend Ersatz der bestehenden UV-Anlage. Zudem soll ein provisorischer Parallelbetrieb ermöglicht werden:

- Ersatz UV-Anlage im Rohrkeller des alten Reservoirs
- Ausserbetriebnahme der Wasserbewirtschaftung im alten Reservoir und Zurückstellung als Reserve für zukünftige Bedarfsentwicklung
- Einbau Niveaumessung auf der zweiten Kammer im neuen Reservoir und Realisierung einer virtuellen Löschauslösung

4.2 SANIERUNGS- / UMBBAUKONZEPT

Die Begehung hat offenbart, dass ein grösserer Sanierungsbedarf besteht. Hier sind insbesondere:

- Kammerbeschichtung / -auskleidung
- Komplette neue Verrohrung, Armaturen und Aggregate
- Belüftung der Kammern, Zustieg, Schaugläser
- Platzierung der Wasseraufbereitung und Analytik
- Platzierung der Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Genauer anzuschauen und ein entsprechendes Projekt zeitnah in Angriff zu nehmen.

4.3 UMSETZUNG DER SANIERUNG UND DES UMBBAUS

Um das neue, unter 3.0 beschriebene Betriebskonzept, realisieren zu können, muss das Reservoir umgebaut werden. In diesem Zusammenhang macht es Sinn, das gesamte Bauwerk und seine Installationen auf den Stand der Technik zu bringen.

Liestal, 29.01.2024

Peter Bernet

HOLINGER AG



Dominique Moesch
Geschäftsbereichsleiter Wasserversorgung
Dominique.moesch@holinger.com
+41 61 926 23 47



Peter Bernet
Projektleiter
Peter.bernet@holinger.com
+41 61 926 23 56

ANHANG 1

STATISTIKEN UND GRAFIKEN

Monate	Reservoir Zulauf						Auslauf	
	2022		2023		2022	2023	2022	2023
	GWPW Klus	Quelle genutzt	GWPW Klus	Quelle genutzt	Summe	Summe	Auslauf	Auslauf
	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat	m3 / Monat
Jan	43	3815	43	5630	3858	5673	2160	1664
Feb	38	3836	39	4781	3874	4820	1995	2089
Mar	485	4701	84	5904	5186	5988	2330	2469
Apr	36	10160	41	7975	10196	8016	2404	2252
Mai	44	8339	52	11436	8383	11488	2839	2580
Jun	43	4842	43	6291	4885	6334	3147	3629
Jul	1732	3586	66	4123	5318	4189	3487	3159
Aug	1747	2955	166	3195	4702	3361	3735	3184
Sep	997	2478	603	2474	3475	3077	3413	2949
Okt	482	2915	1156	2088	3397	3244	3345	3203
Nov	1031	2533	467	2942	3564	3409	3523	2354
Dez	92	3556	50	8638	3648	8688	1877	2363

			2022	2023		NEU	ALT
Verbrauch			Monat	Monat	Tag (1/30)	Verweil- dauer *	Verweil- dauer **
			m3	m3	m3		
	Durchschnitt		2855	2658	92	2.7	3.8
	Spitzenmonat		3735	3629	123	2.0	2.9
	gegenüber ø		131	137	%		
	Minimalmonat		1877	1664	59	4.2	5.9
	gegenüber ø		66	63	%		
Einlauf		Jahr	2022	2023			
			m3	m3	m3	Verweil- dauer *	Verweil- dauer **
	Durchschnitt ***		4191	4455	140	1.8	2.5
	Minimalmonat		3397	3077	108	2.3	3.2

* bei 250m3 Inhalt

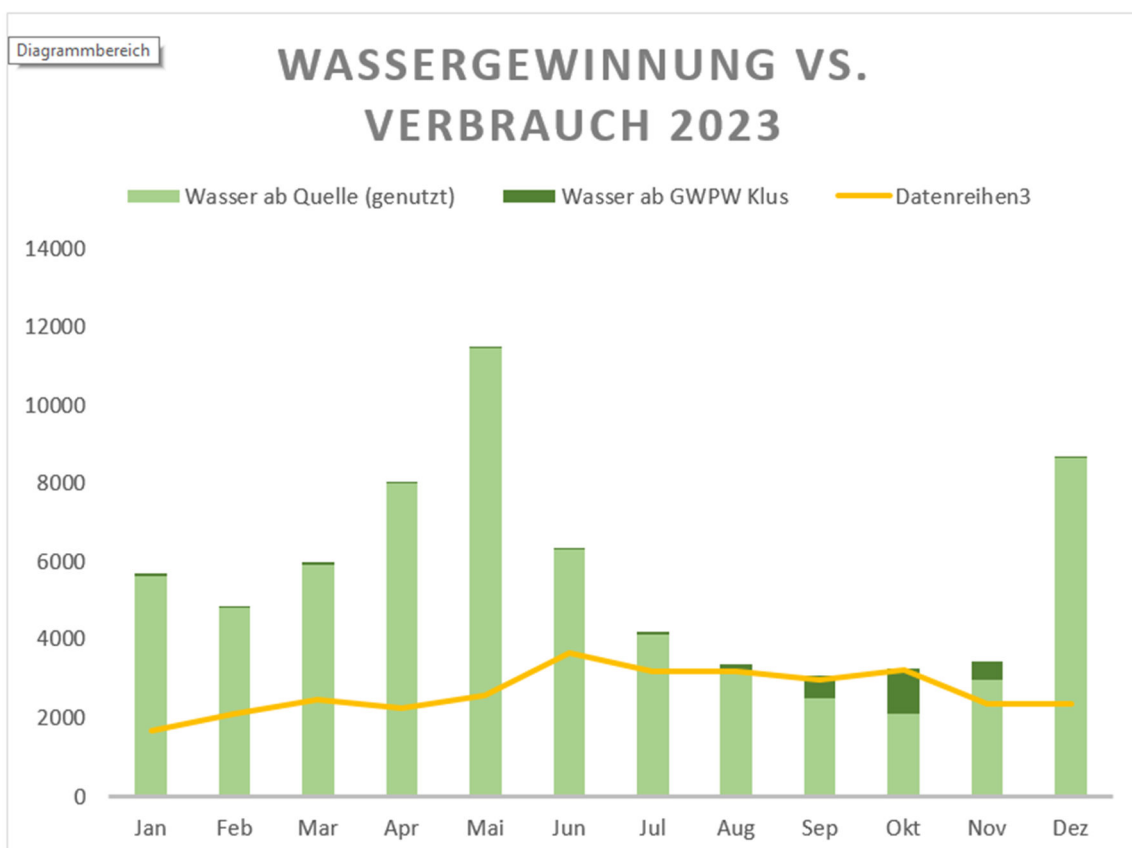
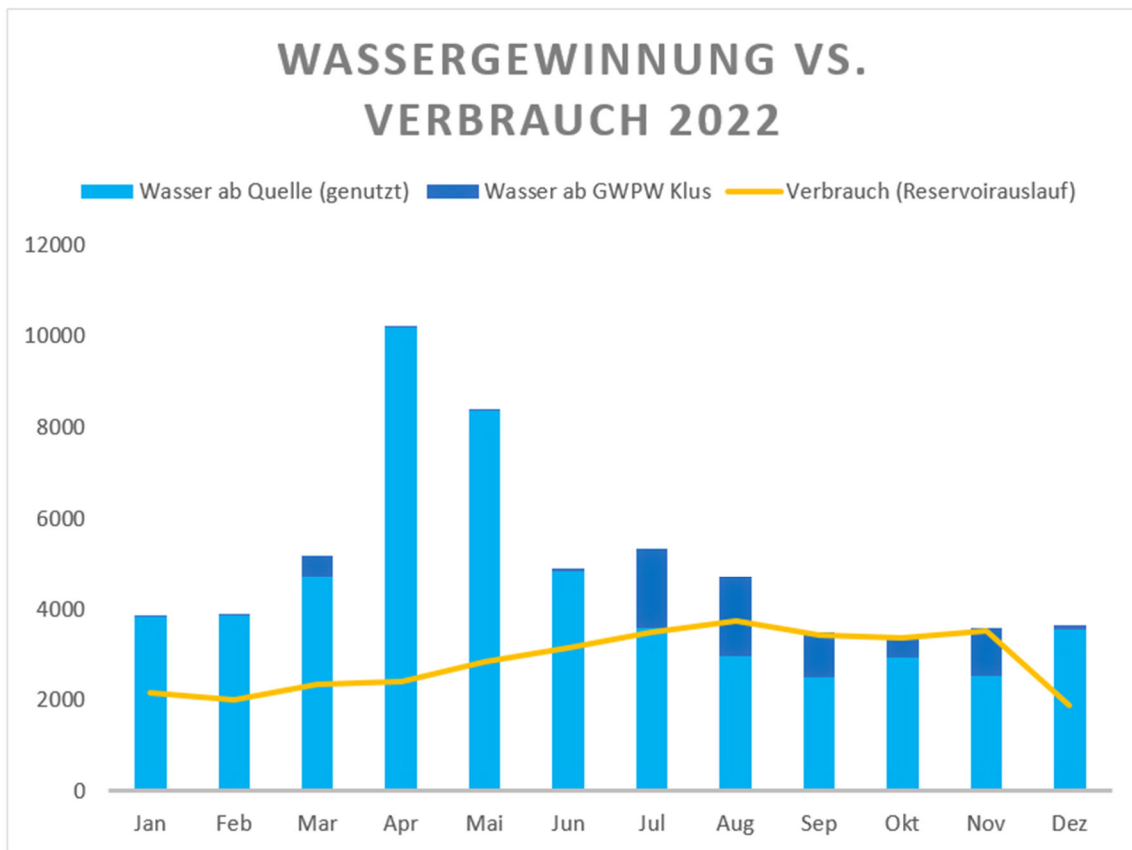
** bei 350m3 Inhalt

*** Für die Berechnung Einlauf Durchschnittswert sind die Maximalmonate, welche extrem überschossen, ausgeklammert

Die Berechnung der Verweildauer wurde mit der Betrachtung Verbrauch und der Betrachtung Einlauf gemacht.

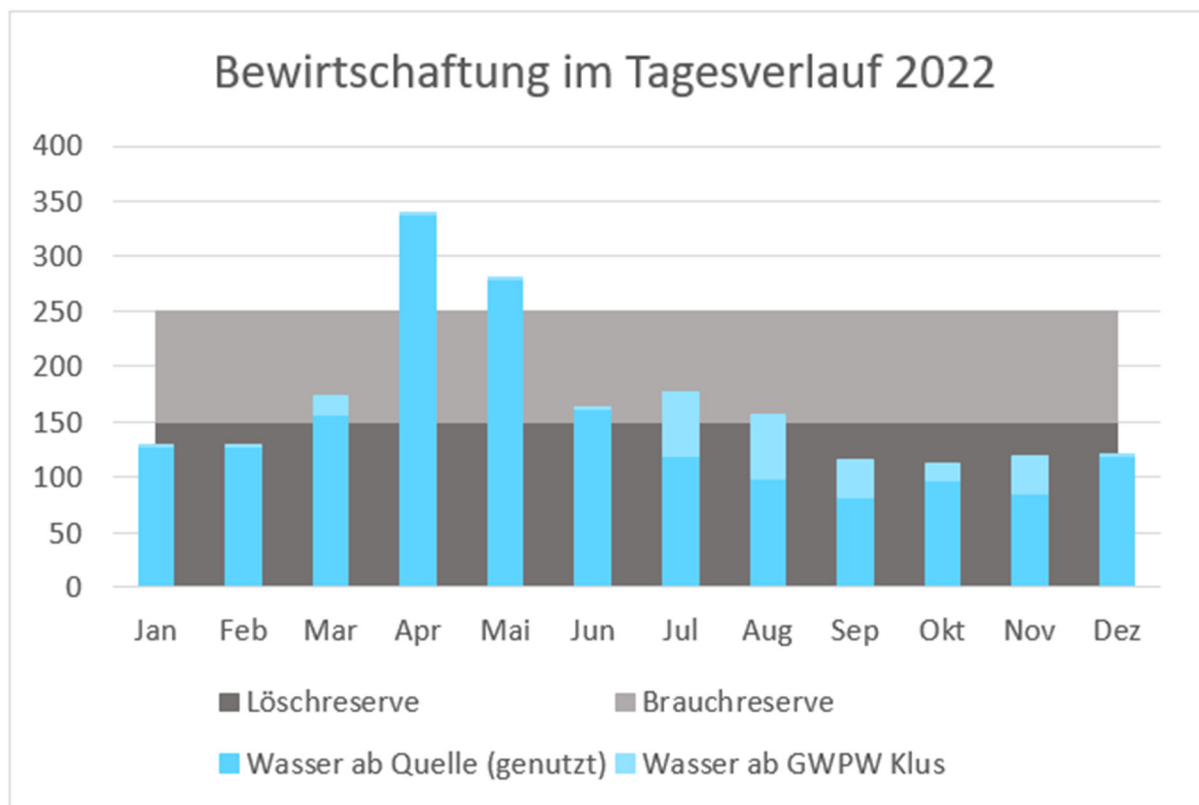
Betrachtung Verbrauch: Es findet ein effektiver Autausch statt, weil Wasser entnommen und neu zugeführt wird

Betrachtung Einlauf: Zugeführtes Mehrwasser (Mehrwasser gegenüber dem Wasser das verbraucht wird) wird über den Überlauf "ausgetauscht". Für diesen Anteil ist die Durchmischung ggf. nicht gegeben.



Bewirtschaftung im Tagesverlauf 2022

Monat	Lösch- reserve	Brauch- reserve			GWPW Klus	Quelle (genutzt)	Verweil- dauer (Tage)
Jan	150	100			1	127	1.9
Feb	150	100			1	128	1.9
Mar	150	100			16	157	1.4
Apr	150	100			1	339	0.7
Mai	150	100			1	278	0.9
Jun	150	100			1	161	1.5
Jul	150	100			58	120	1.4
Aug	150	100			58	99	1.6
Sep	150	100			33	83	2.2
Okt	150	100			16	97	2.2
Nov	150	100			34	84	2.1
Dez	150	100			3	119	2.1



Bewirtschaftung im Tagesverlauf 2023

Monat	Lösch- reserve	Brauch- reserve			GWPW Klus	Quelle (genutzt)	Verweil- dauer (Tage)
Jan	150	100			1	188	1.3
Feb	150	100			1	159	1.6
Mar	150	100			3	197	1.3
Apr	150	100			1	266	0.9
Mai	150	100			2	381	0.7
Jun	150	100			1	210	1.2
Jul	150	100			2	137	1.8
Aug	150	100			6	107	2.2
Sep	150	100			20	82	2.4
Okt	150	100			39	70	2.3
Nov	150	100			16	98	2.2
Dez	150	100			2	288	0.9

