

# Jahresbericht 2022



# Allgemeine Betriebsdaten

## Abwassermengen und Verteilung auf Weinstadt und Korb

	2022	2021
Zulaufmenge gesamt	3.831.806 m <sup>3</sup>	4.157.627 m <sup>3</sup>
Zulaufmenge Weinstadt	2.780.309 m <sup>3</sup>	3.067.211 m <sup>3</sup>
Zulaufmenge Korb	1.051.497 m <sup>3</sup>	1.090.406 m <sup>3</sup>
% Weinstadt	72,56 %	73,77 %
% Korb	27,44 %	26,23 %

Die tatsächlich zu verrechnende Abwassermenge ergibt sich aber durch den Trockenwetterzulauf (TW) des Klärwerks.

Hierbei werden nur die Tage gerechnet, an denen kein Niederschlagswasser ( Regen, Schneeschmelze sowie Regennachlauf durch Abwirtschaften der Regenüberlaufbecken ) dem Klärwerk zugeflossen ist.

	2022	2021
TW Zulauf gesamt	1.024.299 m <sup>3</sup>	1.036.848 m <sup>3</sup>
TW Weinstadt	762.276 m <sup>3</sup>	780.191 m <sup>3</sup>
TW Korb	262.024 m <sup>3</sup>	256.657 m <sup>3</sup>
% Weinstadt	74,45 %	75,25 %
% Korb	25,55 %	24,75 %
Niedrigste Tageszulaufmenge	5.074 m <sup>3</sup> am 17.08.2022	6.375 m <sup>3</sup> am 03.06.2021
Höchste Tageszulaufmenge	35.948 m <sup>3</sup> am 01.07.2022	34.701 m <sup>3</sup> am 29.06.2021
Niederschlagsmenge	748,9 l/m <sup>2</sup>	805,8 l/m <sup>2</sup>

# Zu- und Ablaufwerte im Jahresmittel (Konzentration)

	2022			2021		
	Zulauf	Ablauf	Abbau	Zulauf	Ablauf	Abbau
CSB chemischer Sauerstoffbedarf	599 mg/l	16,28 mg/l	97,29 %	572 mg/l	17,27 mg/l	96,98 %
P <sub>ges</sub> Sämtliche Phosphorverbindungen	6,41 mg/l	0,23 mg/l	96,42 %	6,2 mg/l	0,16 mg/l	97,42 %
NH <sub>4</sub> -N Ammonium Stickstoff	33,4 mg/l	0,12 mg/l	99,65 %	33,07 mg/l	0,17 mg/l	99,49 %
NO <sub>3</sub> -N Nitrat Stickstoff	2,97 mg/l	7,51 mg/l		2,99 mg/l	6,86 mg/l	
NO <sub>2</sub> -N Nitrit Stickstoff	0,78 mg/l	0,04 mg/l		0,71 mg/l	0,07 mg/l	
N <sub>ges. anorganisch</sub> Summe aus NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	38,28 mg/l	7,61 mg/l	80,13 %	39,48 mg/l	6,82 mg/l	82,73 %
N <sub>ges</sub>	52,93 mg/l	8,72 mg/l	83,53 %	53,89 mg/l	8,11 mg/l	84,95 %

# Leistungsvergleich Land und Bund

	2022 KA Weinstadt	2021 KA Weinstadt	BW	2022 DWA
KA Anzahl			862	
KA mit Stromerzeug.				Für 2022 liegen noch keine
Energiebedarf / EW	30,9 kW	35,3 kW	35,0 kW	Daten vor
Eigenstrom	64,5 %	63,2 %	41 %	
Fremdwasser	21,8 %	22,3 %	37 %	
CSB Ablauf	16,28 mg/l	17,3 mg/l	18 mg/l	
P Ablauf	0,23 mg/l	0,16 mg/l	0,37 mg/l	
NH4-N Ablauf	0,12 mg/l	0,17 mg/l	0,48 mg/l	
N gesamt	8,72 mg/l	8,4 mg/l	8,9 mg/l	

# Rechengut und Sandfang

	2022		2021	
	Rechengut	Sandfang	Rechengut	Sandfang
7,5 m <sup>3</sup> Container	18	8	23	7
Gewicht in t	60,83	45,9	72,74	41,3
Kosten	21.489,78 €	193,85 €	25.655,93 €	390,91 €

# Sandfang



# Sandwäsche



# Sand Austrag aus Sandwäsche



# Rechen 1 und 2 im Betriebszustand



# Rechengut Auswurf



# Schlammstatistik

	2022	2021
Beschickung Faulturm gesamt	25.301 m <sup>3</sup>	25.478 m <sup>3</sup>
davon Überschussschlamm	6.616 m <sup>3</sup>	8.992 m <sup>3</sup>
Primärschlamm Vorklärung	12.355 m <sup>3</sup>	10.980 m <sup>3</sup>
Fett extern	3.684 m <sup>3</sup>	3.450 m <sup>3</sup>
Fett intern	2.194 m <sup>3</sup>	2.056 m <sup>3</sup>
Entwässerter Faulschlamm aus FT	19.562 m <sup>3</sup>	18.289 m <sup>3</sup>
Schlammabfuhr	2621,42 t	2.579,90 t
Kosten je Tonne Netto	96,30 €	96,30 €
Kosten je Tonne Brutto	114,60 €	114,60 €
Nebenkosten (Containermiete)	2.356,20 € incl. MwSt.	2.356,20 € incl. MwSt.
Kosten gesamt	302.763,07 € incl. MwSt.	298.004,97 € incl. MwSt.

# Überschussschlammverdickung



# Kammerfilterpresse



# Phosphatfällung und Schlammstabilisierung im Belebungsbecken

Für die Ausfällung von Phosphatverbindungen, die über das Abwasser in die Kläranlage gelangen, benötigen wir Eisensalze.

Hier setzen wir eine Eisenchlorid Verbindung ein. Über automatische Dosierstationen werden der Belebung ca. 8 – 12 l/h zudosiert – zum Vergleich: bei einem Trockenwetter Tag fließen der Kläranlage im Mittel 270.000 Liter Abwasser in der Stunde zu.

Das Eisen verbindet sich mit dem Phosphat, und wird dann mit dem Überschussschlamm in den Faulurm befördert.

Das Alu haltige Fällmittel wird benötigt, um dem Schlamm im Belebungsbecken die nötige „schwere“ zu geben. Somit setzt dieser sich im Nachklärbecken ab, und kommt als Rücklaufschlamm wieder in die Belebung zurück.

Wie sich hier die Kosten entwickelt haben, und noch weiter entwickeln, sieht man auf der nächsten Seite.

# Fällmittelstation



# Kosten und Verbrauch der Fällmittel

Im Jahr 2022 wurde das Fällmittel so knapp, dass es mehrere Monate nichts mehr auf dem Markt gab, und wenn dann doch was zu haben war, zu völlig übersteuerten Preisen (bis zu 5 fachen des Seitherigen ) .

Somit waren wir angehalten, die Dosierung auf ein Minimalmaß zu reduzieren.

Allerdings musste hierbei der Zusammenhang zwischen Dosierung von Eisen für die P-Fällung, sowie die gleichzeitige Entschwefelung des Faulgases ständig beobachtet und überwacht werden.

2022		2021	
Eisen	Alu	Eisen	Alu
100 t	185 t	149 t	174 t
16.530 €	54.184 €	23.451 €	38.231 €

2022	Verbrauch in kWh HT und NT	Stromerzeugung BHKW gesamt	Stromverbrauch gesamt	Eigenstromerzeugung in %	Kosten insgesamt in €	Preis je kWh in €	Laufzeit BHKW 2 B/Std	kWh	Auslastung BHKW 2 in %	Laufzeit BHKW 3 B/Std	kWh	Auslastung BHKW 3 in %
Januar	42.880	87.696	130.576	67,16%	16.651,67	0,3883	735	58.189	98,79%	594	29.507	79,84%
Februar	36.583	82.522	119.105	69,29%	14.553,53	0,3978	672	53.046	96,55%	595	29.476	85,49%
März	38.145	92.092	130.237	70,71%	15.029,92	0,3940	726	57.531	97,58%	700	34.561	94,09%
April	49.827	81.481	131.308	62,05%	19.609,47	0,3936	713	56.189	99,03%	513	25.292	71,25%
Mai	36.405	89.881	126.286	71,17%	14.496,96	0,3982	740	57.870	99,46%	662	32.011	88,98%
Juni	41.462	79.620	121.082	65,76%	16.411,56	0,3958	710	55.374	98,61%	549	24.246	76,25%
Juli	41.652	83.372	125.024	66,68%	18.367,54	0,4410	713	55.267	95,83%	620	28.105	83,33%
August	43.373	74.387	117.760	63,17%	19.102,55	0,4404	712	52.364	95,70%	514	22.023	69,09%
September	31.667	78.999	110.666	71,39%	14.084,58	0,4448	694	53.800	96,39%	521	25.199	72,36%
Oktober	29.645	89.649	119.294	75,15%	21.639,35	0,7299	733	57.065	98,52%	679	32.584	91,26%
November	67.026	59.738	126.764	47,13%	48.176,35	0,7188	510	40.074	70,83%	399	19.664	55,42%
Dezember	74.665	69.385	144.050	48,17%	53.621,83	0,7182	688	54.166	92,47%	306	15.219	41,13%
<b>insgesamt</b>	<b>533.330</b>	<b>968.822</b>	<b>1.502.152</b>	<b>64,50%</b>	<b>271.745,31</b>	<b>0,5095</b>	<b>8346</b>	<b>650.935</b>	<b>95,27%</b>	<b>6652</b>	<b>317.887</b>	<b>75,94%</b>

# Schraubenschaufler Faulturm 1

- Aufgrund der Außerbetriebnahme des Faulturm 1, konnten die BHKWs im November und Dezember des Berichtsjahres nicht auf Vollast gefahren werden. Ein Defekt am Schraubenschaufler verursachte Probleme, so dass der Faulturm geleert werden musste.



# Arbeiten am Faulturm 1 mit schwerem Gerät



# Verstopfung



# Verstopfte Umwälzpumpe – Verzopfung im Faulturm



# Wirtschaftlichkeit BHKW

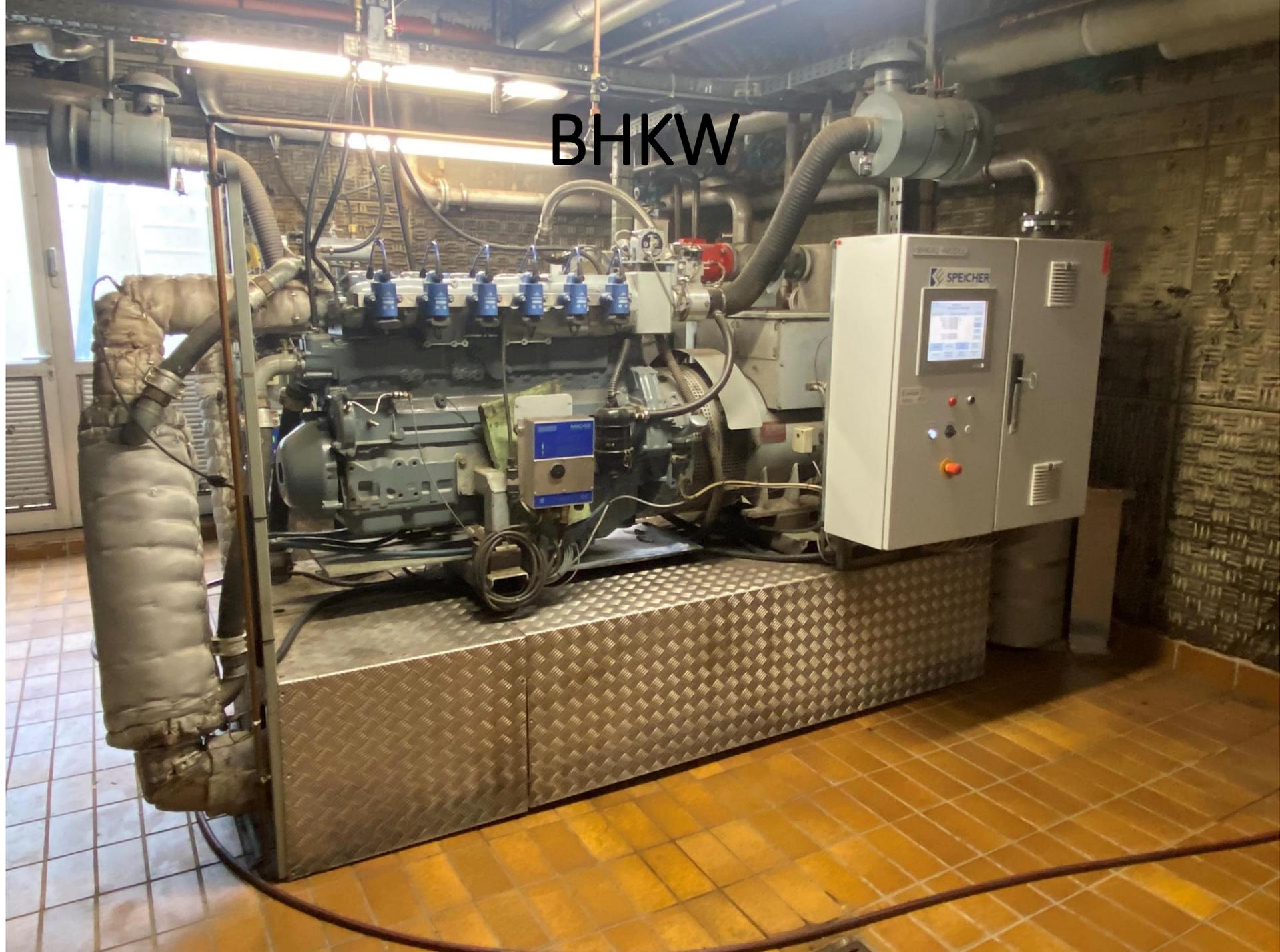
	2022	2021
Material und Fremdleistung	45.978,49 €	26.576,11 €
Zeitaufwand Personal	6.582,24 €	5.022,00 €
<b>Gesamtkosten</b>	<b>52.560,73 €</b>	<b>31.598,11 €</b>
Einsparung Strom	959.175 kW x 0,51 € = <b>489.179,25 €</b>	1.020.932 kW x 0,271 € = <b>276.672,57 €</b>
Einsparung Heizöl	137.376 l/a x 1,3235 € = <b>181.817,14 €</b>	137.376 l/a x 0,707 € = <b>97.124,83 €</b>
<b>Einsparung gesamt</b>	<b>670.996,39 €</b>	<b>373.797,40 €</b>
<b>Einsparung abzüglich Kosten</b>	<b>618.435,66 €</b>	<b>342.199,29 €</b>

# Stromstatistik seit 2015

	Bezug in kW	Erzeugung in kW	Gesamt in kW	Eigenstrom in %	Kosten	Kosten je kW in Cent
2015	791.752	1.069.590	<b>1.861.342</b>	57,46	149.508,44	18,9
2016	1.040.874	941.976	<b>1.982.850</b>	47,51	214.711,61	20,6
2017	972.235	1.061.997	<b>2.034.232</b>	52,21	213.167,64	21,9
2018	869.926	1.038.334	<b>1.908.260</b>	54,41	203.128,46	23,4
2019	756.631	977.793	<b>1.734.424</b>	56,38	188.196,42	24,9
2020	614.246	1.021.435	<b>1.635.681</b>	62,45	150.627,59	24,5
2021	595.648	1.020.932	<b>1.616.580</b>	63,15	161.403,47	27,1
2022	533.330	959.175	<b>1.502.152</b>	64,50	271.745,31	51,0

	Bezug	Eigenstrom	Gesamt	%	Kosten	je kW
2004	931.641	924.770	1.856.411	49,82%	95.426,81	0,102
2005	720.093	1.042.710	1.762.803	59,15%	77.315,97	0,107
2006	703.765	1.011.020	1.714.785	58,96%	84.027,39	0,12
2007	864.908	929.840	1.794.748	51,85%	104.081,81	0,12
2008	800.652	867.563	1.668.215	52,01%	111.795,11	0,14
2009	905496	760.380	1.665.876	45,64%	132.898,94	0,147
2010	802746	971.370	1.774.116	54,75%	122.483,66	0,153
2011	830.804	910.170	1.740.974	52,28%	137.101,69	0,165
2012	842.229	899.822	1.742.051	51,65%	143.057,60	0,17
2013	804.927	1.029.420	1.834.347	56,12%	151.331,09	0,188
2014	832.880	1.005.120	1.838.000	54,69%	163.651,45	0,197
2015	791.752	1.069.590	1.861.342	57,46%	149.508,44	0,189
2016	1.040.874	941.976	1.982.850	47,51%	214.711,61	0,206
2017	972.235	1.061.997	2.034.232	52,21%	213.167,64	0,219
2018	869.926	1.038.334	1.908.260	54,41%	203.128,46	0,234
2019	756.631	977.793	1.734.424	56,38%	188.196,42	0,249
2020	614.346	1.021.435	1.635.781	62,44%	150.617,59	0,245
2021	595.648	1.020.932	1.616.580	63,15%	161.403,47	0,271
2022	533.330	968.822	1.502.152	64,50%	271.745,31	0,51

BHKW



# Informationen zum Notstrombetrieb

Die Notstromanlage wurde im Jahr 2020 komplett erneuert.  
(Bericht 2022)

Bei Vollastbetrieb kann die Anlage ca. 12-14 Stunden ohne nachtanken betrieben werden.

Allerdings würde bei einem Blackout über mehrere Tage das Abwasser aus Endersbach, Strümpfelbach, Großheppach und Nordhalde Beutelsbach nicht mehr dem Klärwerk zufließen.

Es gibt (außer im Pumpwerk Trappeler) kein Notstrombetrieb in den Außenstationen

# Notstromanlage Leistung 326 kVA



# Notstromanlage Pumpwerk Trappeler



# Pumpwerke und RÜB

Der Wartungs- und Reparaturaufwand in den Außenstationen erhöht sich jährlich. Dies ist zum einen der steigenden Technisierung (Messeinrichtungen, Steuer- und Regeltechnik), als auch dem Alter der Anlagen geschuldet. In den letzten, und auch kommenden, Jahren wird die komplette E-Technik in allen Außenstationen auf den neuesten Stand gebracht. Alle sind oder waren 20 Jahre und älter.

Ebenso muss viel Zeit und Geld in die Erneuerung und Sanierung der Pumpen investiert werden. Dies ist oftmals nicht planbar, da die Mechanik nicht fragt, wann sie kaputt gehen darf. Bisher war aber das Betriebspersonal immer in der Lage, diesen Problemen Herr zu werden.

# Warum E-Technik erneuert werden muss



# Pumpwerk Endersbach



Lieblingsarbeiten der Mitarbeiter –  
alles Dinge, die **nicht** in den Abfluss gehören



## Zeitaufwand für die Wartung und Reparatur in und an den Aussenstellen der KA

Angaben in Arbeitsstunden mit An- und Abfahrt sowie Rüstzeit

		<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Pumpwerke Weinstadt</b>		1795	2076	2240	2083,25	2550,25	2616	2633,5	3004,5	2881	2559
<b>RA und RÜB Kontrolle</b>		587	599	725	603,75	621,75	645	562	611	622,75	564,5
<b>RÜB Kleinheppach</b>		174	221	210	186	223,75	178,5	216	253	267,75	262,5
<b>RÜB Schaltenberg</b>		119	132	68	139,5	67	85	95	63	139	62
<b>RRB Riebeisen</b>		60	71	64	62	223,75	71	73,5	54,5	77	68,5
	<b>Summe</b>	<b>2735</b>	<b>3099</b>	<b>3307</b>	<b>3074,50</b>	<b>3686,50</b>	<b>3595,5</b>	<b>3580</b>	<b>3986</b>	<b>3987,5</b>	<b>3516,5</b>



# Umbau Gebläsestation Nord 2022









# Wasserzapfstelle – aktueller Anlass

Die im Jahr 2003 installierte Wasserzapfstelle musste im Juli 2023 außer Betrieb genommen werden. Grund dafür ist die EU Verordnung zur Wasserwiederverwendung.

Nachzulesen:

[EU-Verordnung zu Wasserwiederverwendung/Umweltbundesamt](#)

Und/oder

[Leitlinien zur Anwendung der Verordnung 2020/714 über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung](#)



# Zu- und Ablauf Klärwerk



A photograph of a power substation at sunset. The sky is a mix of orange, pink, and blue. Two rainbows are visible, one on the left and one on the right, both arching over the power lines. In the foreground, there is a metal fence, a paved area, and a small utility building. A large metal tower is on the left side of the image. The text "Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit" is overlaid in the center in white.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit