



HUNZIKERBETATECH

WASSER
BAU
UMWELT



Betriebsdatenauswertung ARA Sihltal Jan. - Dez. 2022

6. März 2023

Andreas Keller, Simone Bützer
Alex Benz (QS)



Belastung, Zulauf Biologie (85%-Werte)

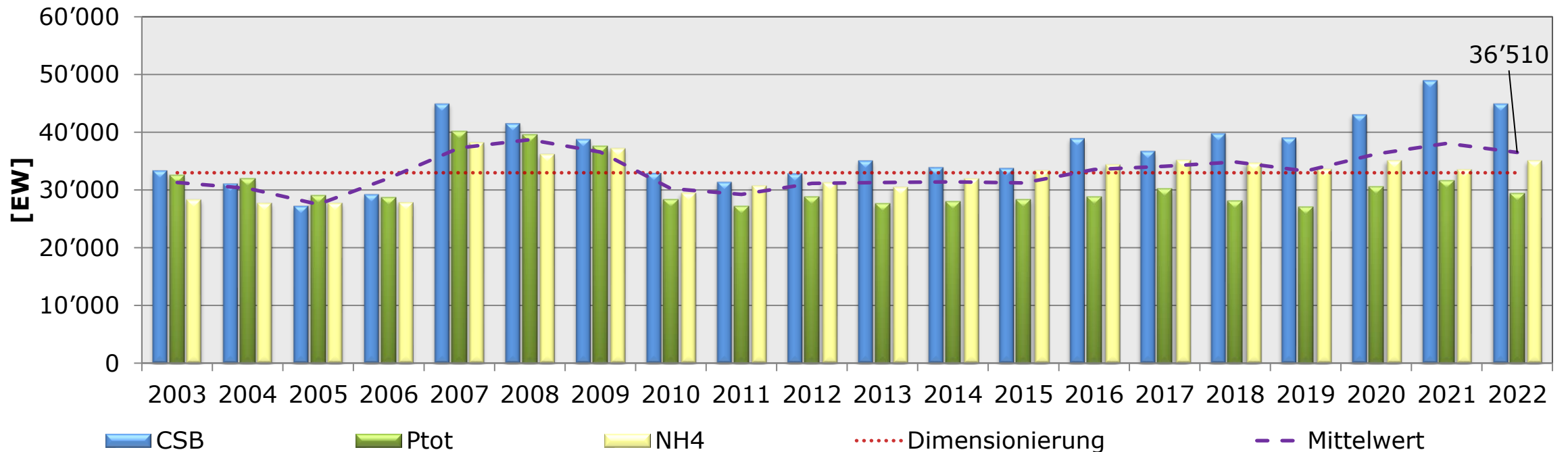
Parameter	Einheit	Mittelwert (MW)	85%-Wert	Maximum	Spez. EW (ATV: 85%-Werte)	2022	2021
						Einwohnerwert (Bezug 85%-Wert)	Einwohnerwert (Bezug 85%-Wert)
Zulaufmenge *	m ³ /d	7'735	9'730	22'830	400 l/E,d	19'340	24'560
CSB-Fracht	kg/d	4'548	5'393	11'986	120 g/E,d	44'940	48'990
NH ₄ -N-Fracht	kg/d	219	246	279	7 g/E,d	35'160	33'590
P _{tot} -P-Fracht	kg/d	46	53	129	1.8 g/E,d	29'290	31'620
Gasproduktion	m ³ /d	456	489	560	25l/E,d	18'230	18'270
Mittelwert (ohne Gasproduktion)						36'500	38'100
Angeschlossene Einwohner						30'767	30'505

* Einwohnerwert bezieht sich auf den Mittelwert (anstatt dem 85%-Wert).

- Leichte Abnahme der CSB-Fracht von knapp 10%
- Gesamtbelastung dadurch leicht abnehmend
- Zahl der angeschlossenen Einwohner minimal steigend



Belastungsentwicklung Rohwasser

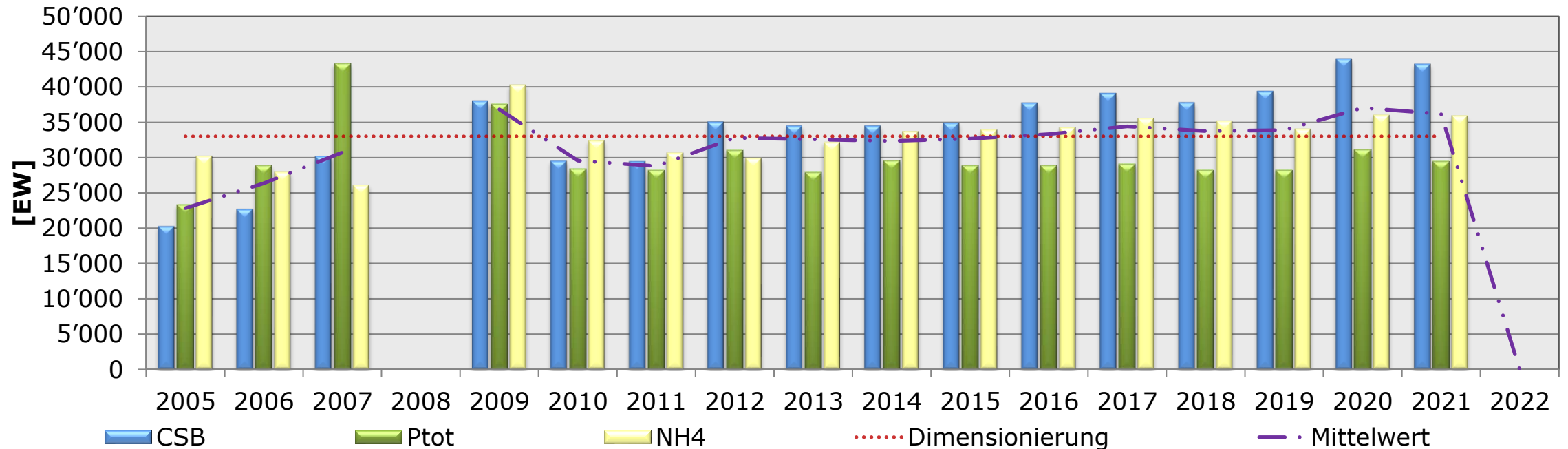


- Belastung ist nicht angestiegen
- Dimensionierung wird deutlich trotzdem überschritten



Belastungsentwicklung Zulauf Biologie

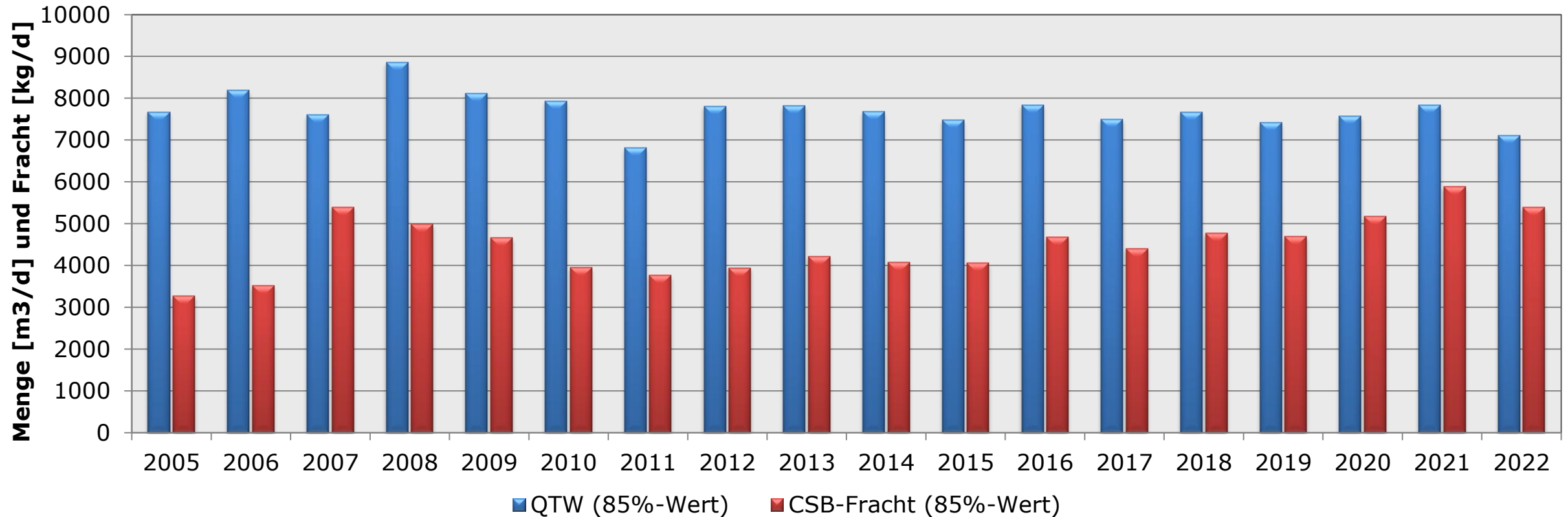
Einwohnerwert Ablauf Sandfang



- Probenehmer aufgrund Bauphase ausser Betrieb



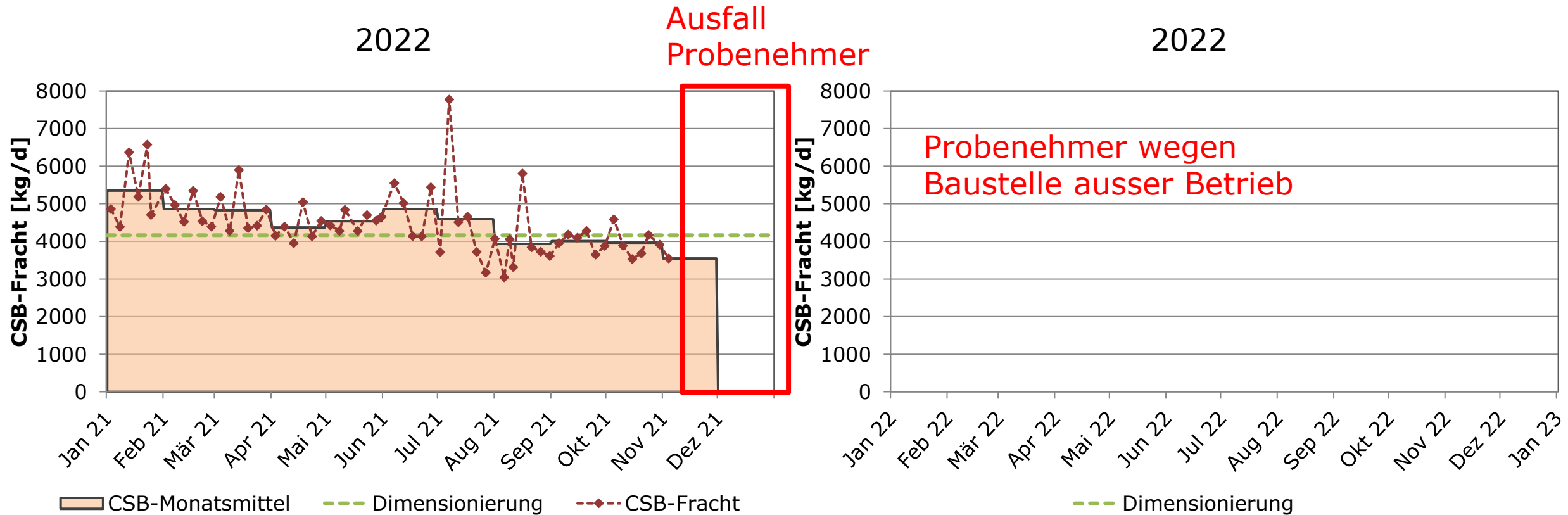
Zulauf bei TW und CSB-Fracht (Rohabwasser) Entwicklung 85%-Werte



- Leichte Verringerung CSB-Fracht
- Leicht sinkender Trockenwetterabfluss



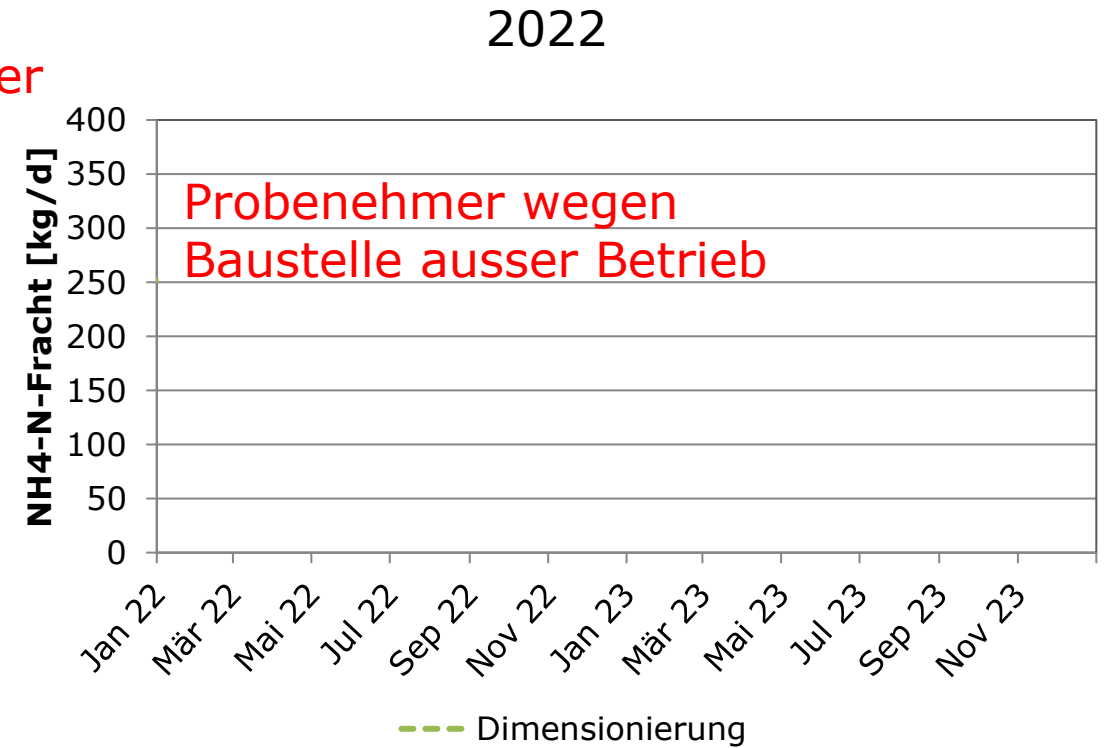
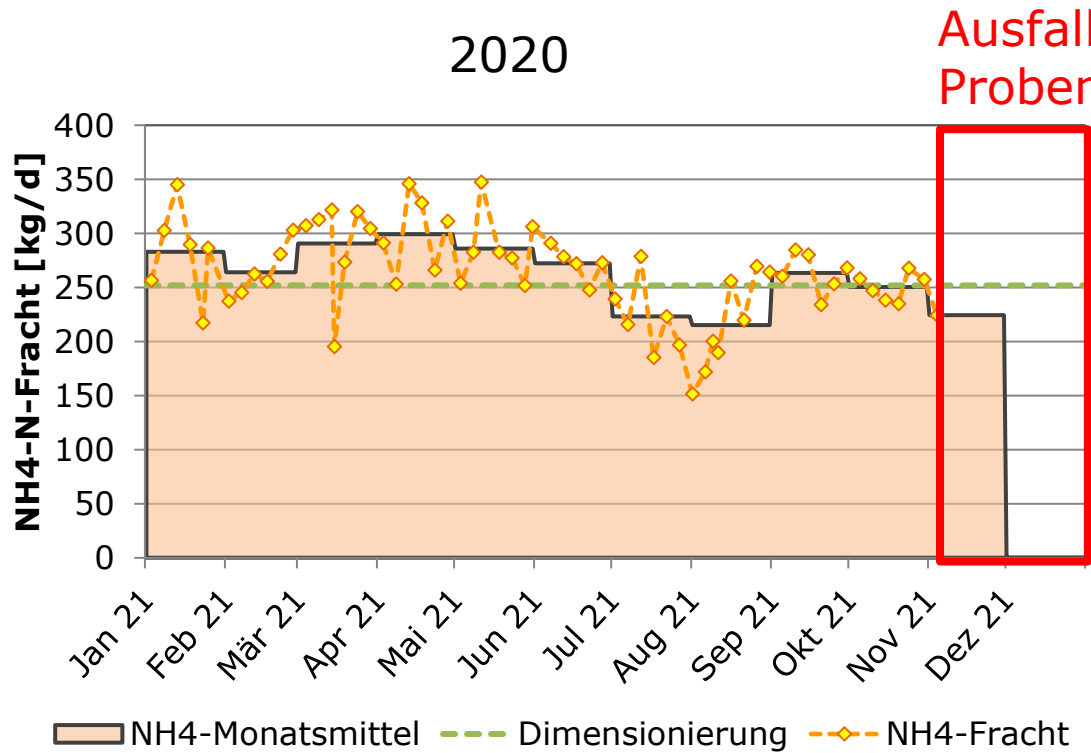
CSB (Zulauf Biologie)



- Probenehmer wegen Baustelle ausser Betrieb



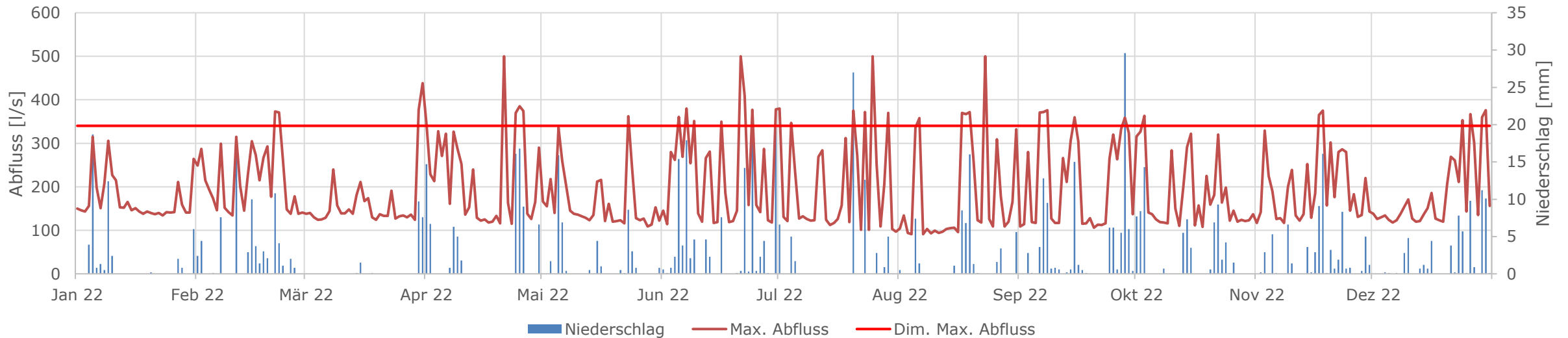
NH₄-N (Zulauf Biologie)



- Probenehmer wegen Baustelle ausser Betrieb



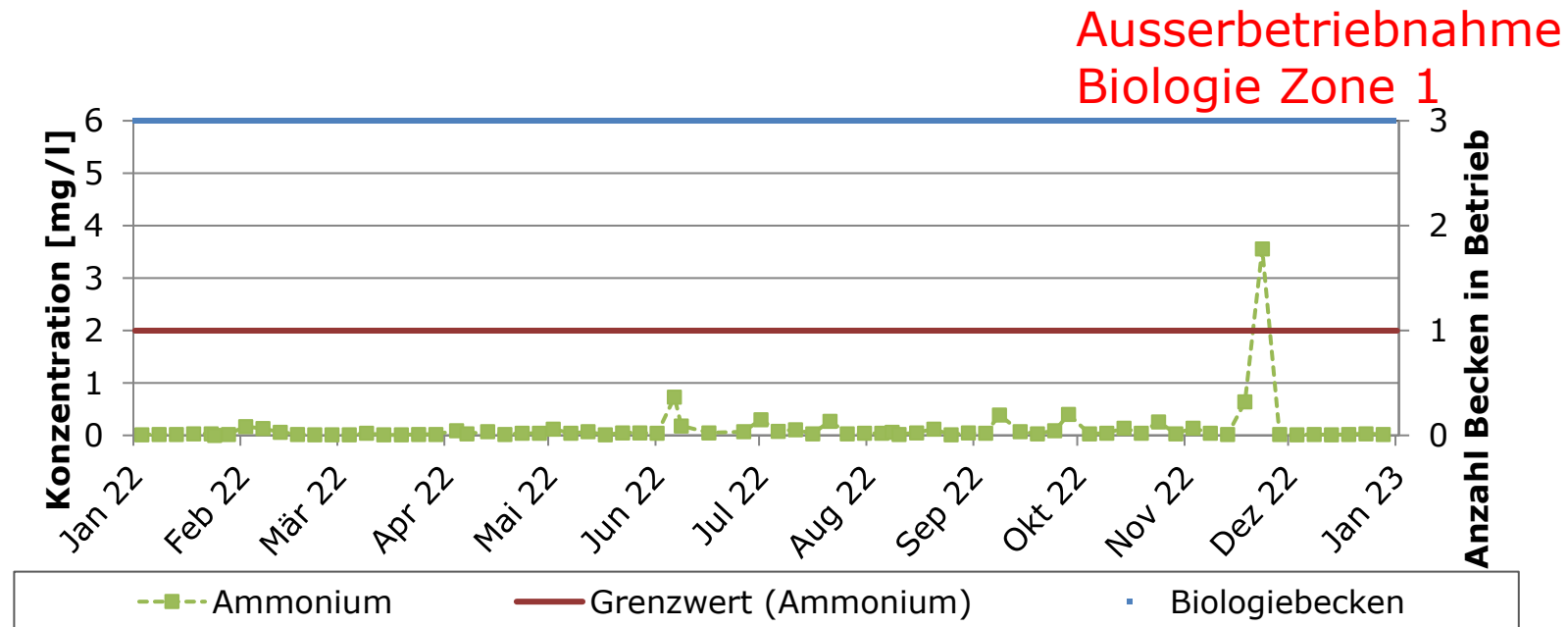
Maximaler Zulauf



- Bei Niederschlag wird mehr Abwasser gereinigt als vorgeschrieben
- Maximale Zulaufmenge der Siebtrommeln nach IBS überprüfen



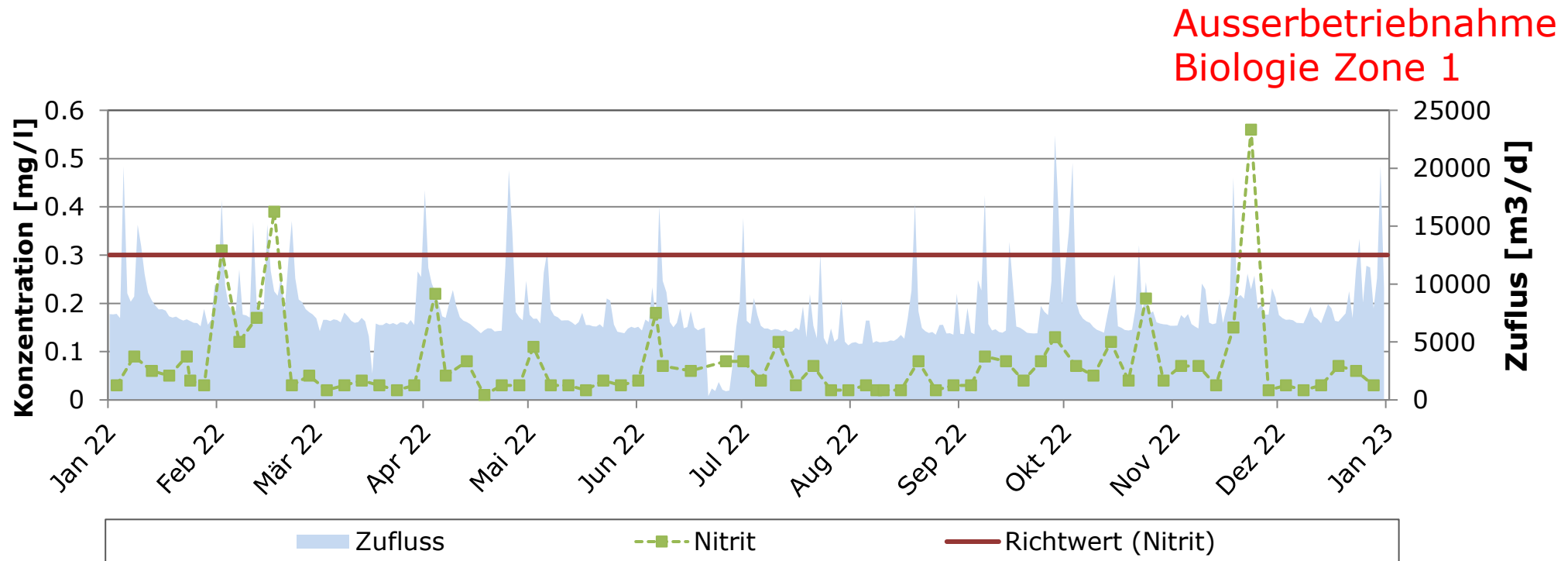
Ablaufwerte Ammoniumkonzentration



- Grundsätzlich sehr gute Werte
- Eine Überschreitung aufgrund Ausserbetriebnahme bei Bau



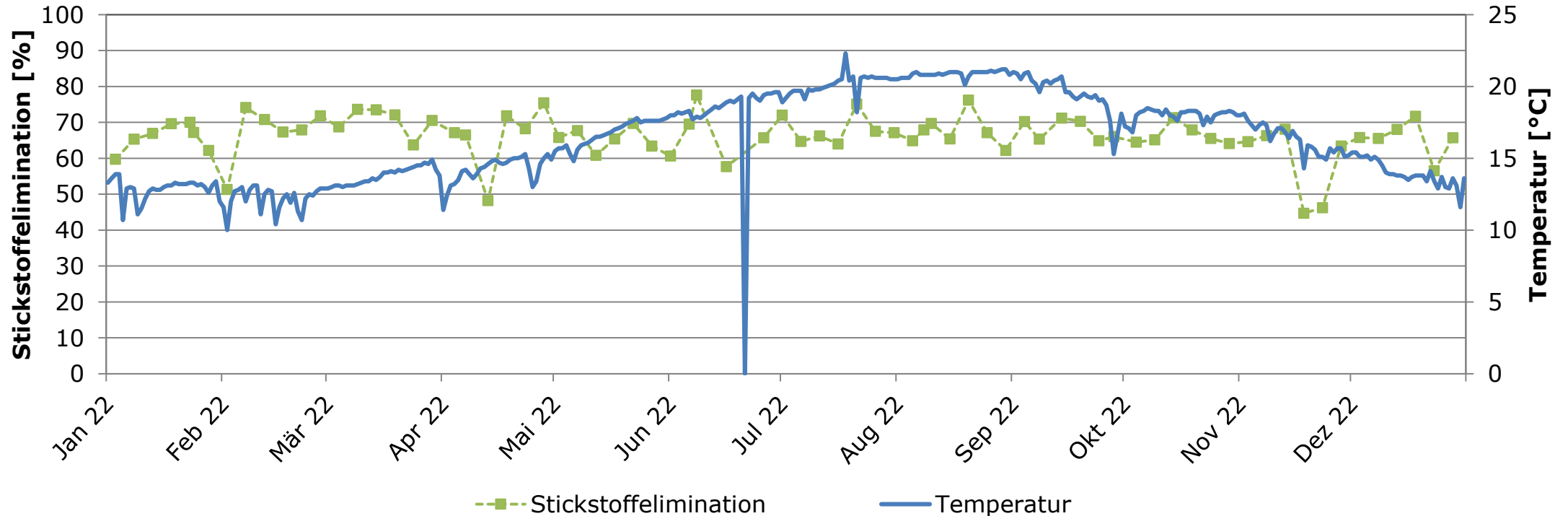
Ablaufwerte Nitrit



- 3 Grenzwert-Überschreitungen (8 Überschreitungen zulässig)
- Viel Zufluss im Februar + Ausserbetriebnahme November



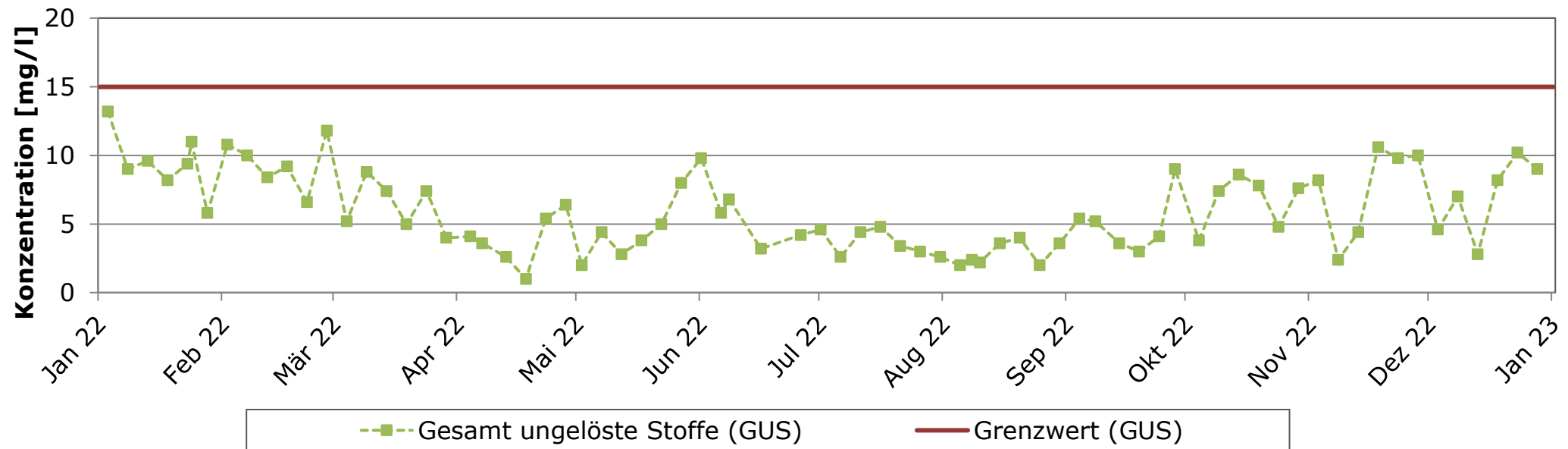
Stickstoffelimination



- Hohe Stickstoffelimination von rund 66% (65% im 2020)
- Konstante Denitrifikation über das ganze Jahr



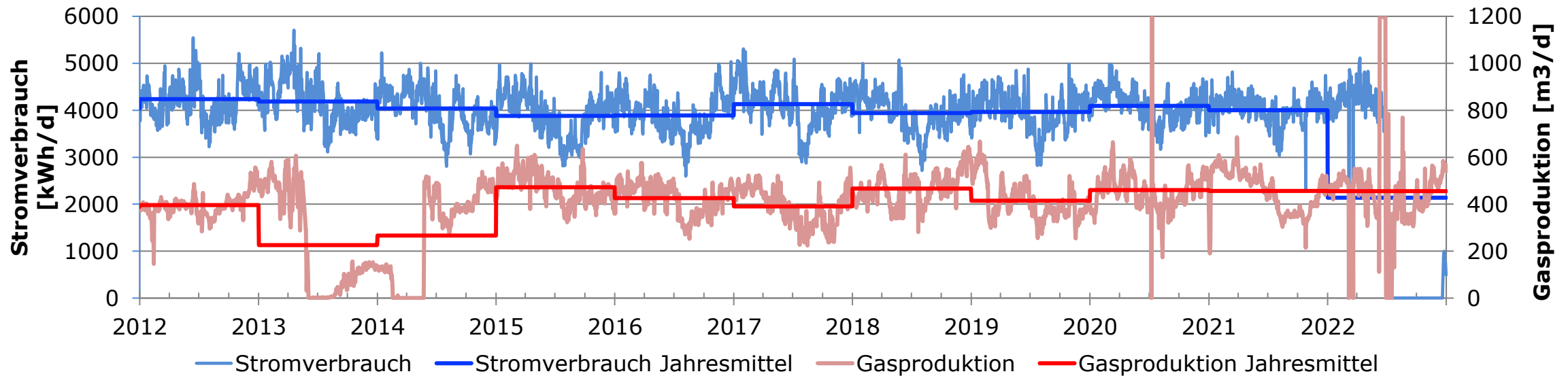
Ablaufwerte GUS



- Keine Grenzwert-Überschreitungen



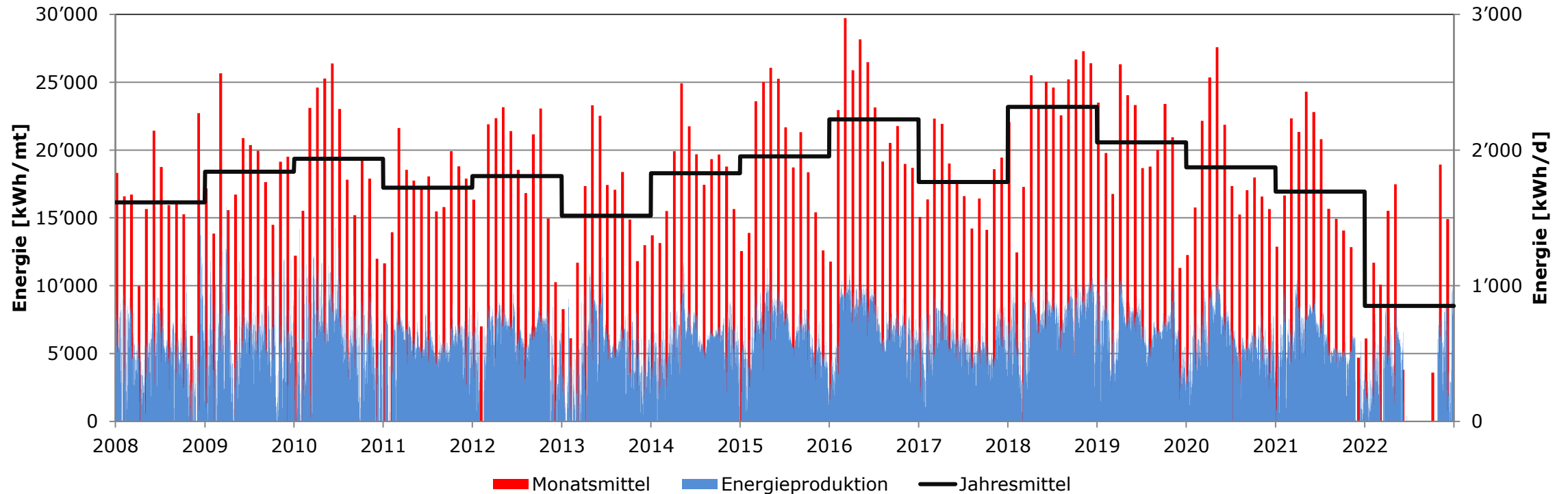
Entwicklung Energie / Gas (2012 – 2021)



- Gasproduktion: ca. gleich bleibend (Schwankung wegen Einbau neues Messgerät)
- Stromverbrauch: Messung ab Mitte Jahr wegen Bauphase ausser Betrieb



Stromproduktion

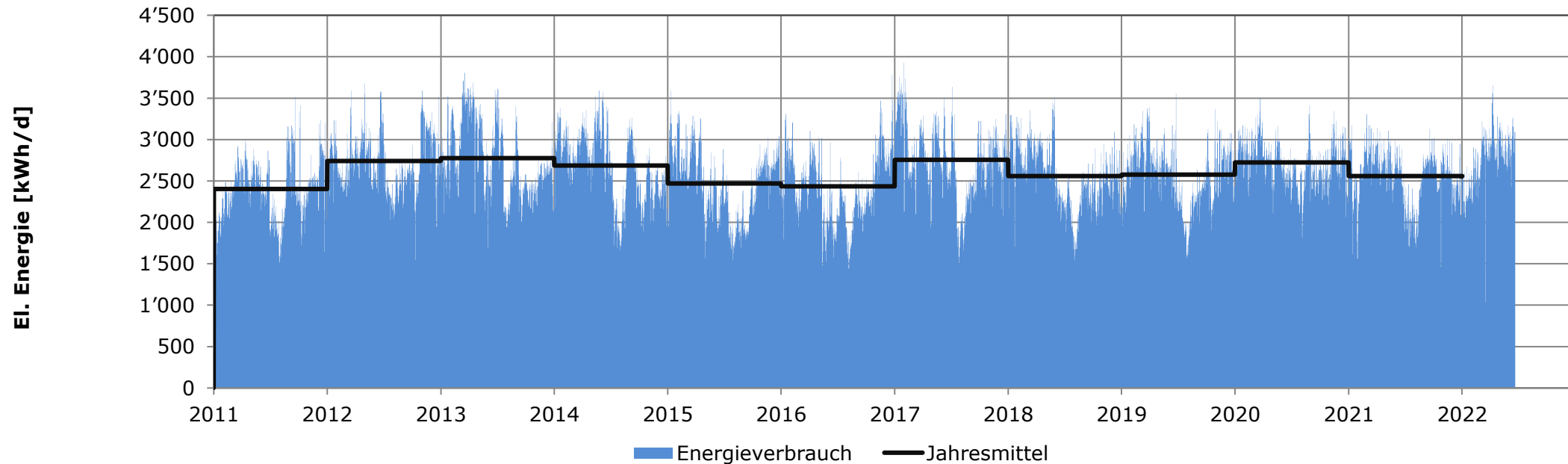


- 2019: Zusammenhang mit Rückgang der Belastung
- 2020-21: Probleme mit BHKW und Faulung
- 2022: Installation neues BHKW



Stromverbrauch Gebläsestation

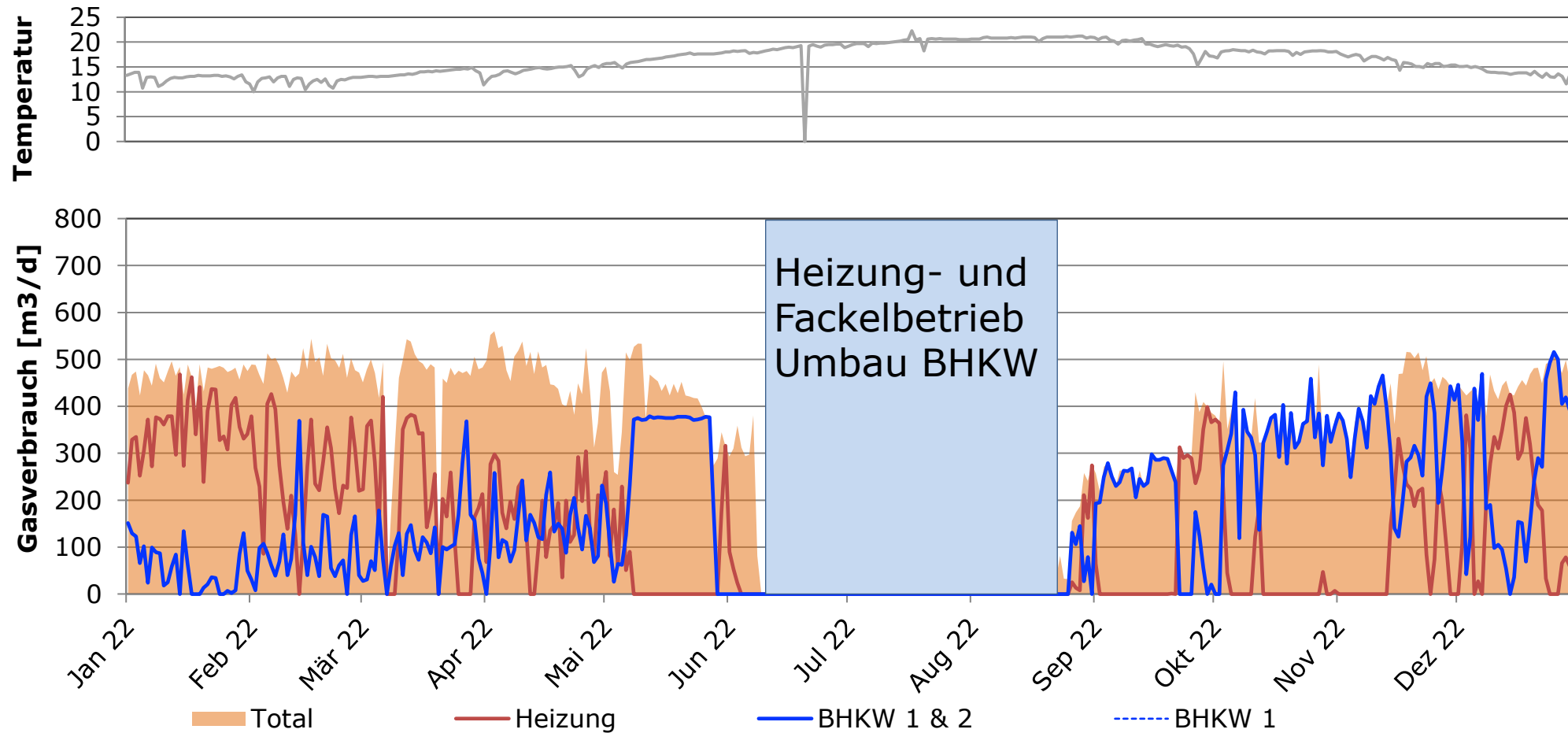
Stromverbrauch Gebläsestation



- Verbrauchsmessung am Mitte Jahr ausser Betrieb
- Leicht erhöhter Verbrauch gegenüber Vorjahren wegen höherer NH4 Fracht



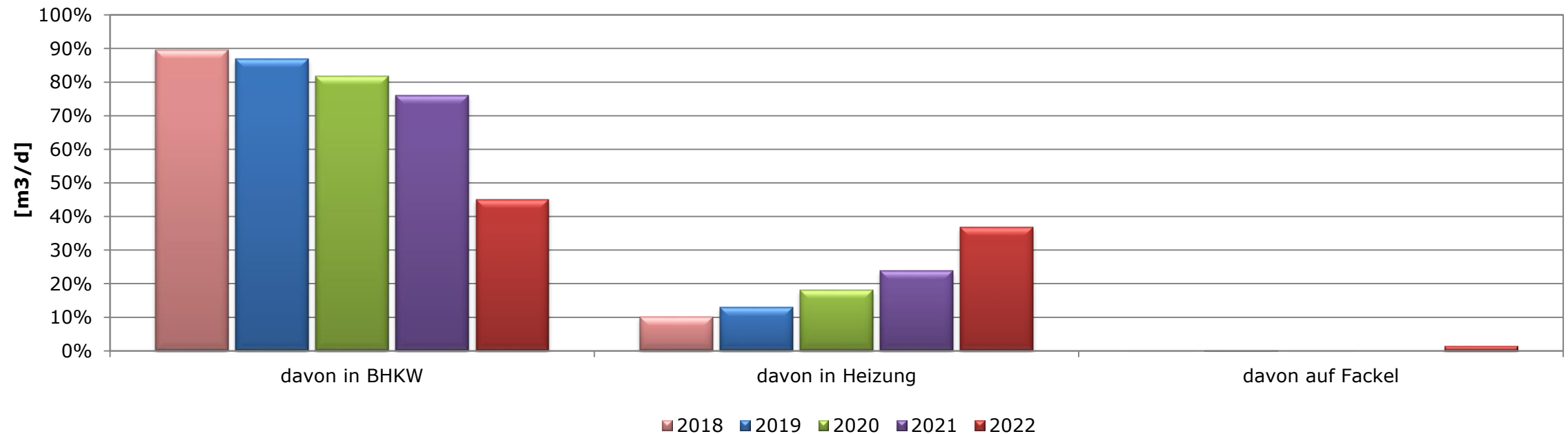
Gasverbrauch





Gasverwertung

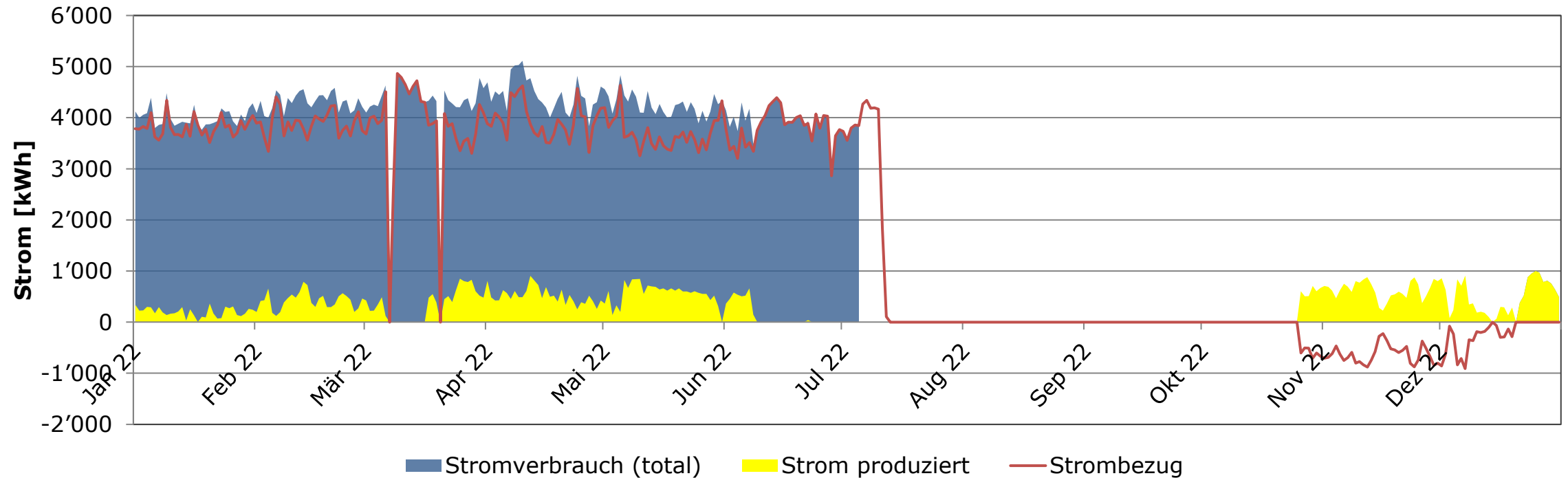
Gasverwertung



- Anteil Fackel höher wegen Abfacklung während Bauphase (nicht erfasst)
- Heizung in Betrieb während Umbau BHKW (3 Monate)



Stromverbrauch / -produktion



- Keine Einspeisung des eigens produzierten Stroms seit 2016
- Eigenversorgungsgrad nicht erhebbar wegen Bauphase
- Nullwerte in Zusammenhang mit Umbau



Kennzahlen Energie

Übersicht Energie	2018	2019	2020	2021	2022
Stromverbrauch kWh/d	3'940	3'965	4'084	4'002	1'924
kWh/EW,a	45.2	43.5	41.1	38.3	19.2
(nach Energie ARA) kWh/EW,a	40.8	40.7	39.3	34.4	18.5
davon Gebläse kWh/d	2'560	2'577	2'717	2'560	1'301
davon Gebläse	65%	65%	67%	64%	68%
Stromproduktion kWh/d	762	676	614	557	280
Eigenversorgungsgrad	19%	17%	15%	14%	14%
Gasproduktion m ³ /d	467	415	459	457	456
davon in BHKW	90%	87%	82%	76%	45%
davon in Heizung	10%	13%	18%	24%	37%
davon auf Fackel	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	1.4%
Wirkungsgrad BHKW elektr.	0.26	0.26	0.26	0.28	0.30
Ölverbrauch l	0	0	0	7'000	0

- Aufgrund der Bauphase keine Aussage möglich
- Im Jahr 2022 kein Öl zugekauft



Fazit - Datenauswertung

- Extreme Anforderungen an die Betriebsführung aufgrund der Baustelle
 - > Sehr guter Job!
- Einleitbedingungen wurden eingehalten
 - > Grenzwertüberschreitungen innerhalb Toleranz
- Bei Regen wird mehr Wasser behandelt als gefordert
- Trotz etwas mehr Einwohner leicht tiefere Belastung wegen geringer Wassermenge
- Energiemanagement kann nicht beurteilt werden. Neues BHKW läuft aber gut



Vorschlag Massnahmen

- Datenauswertung nach Bauabschluss 2023 und 2024 detailliert
 - Fokus Energiemanagement (Strom und Gas)
 - Fokus N-Elimination
- Hydraulische Überwachung der Siebtrommel
 - Kritische Wassermenge bis Notüberlauf in Biologie unter Betriebsbedingungen
 - Evt. Überwachung mit Sensor (temporär)



HUNZIKER BETATECH





Zusätzliche Diagramme hier