



HUNZIKERBETATECH

WASSER
BAU
UMWELT



Betriebsdatenauswertung ARA Sihltal Jan. - Dez. 2021

14. Februar 2022

Tobias Kraft, Simone Bützer
Alex Benz (QS)



Belastung, Zulauf Biologie (85%-Werte)

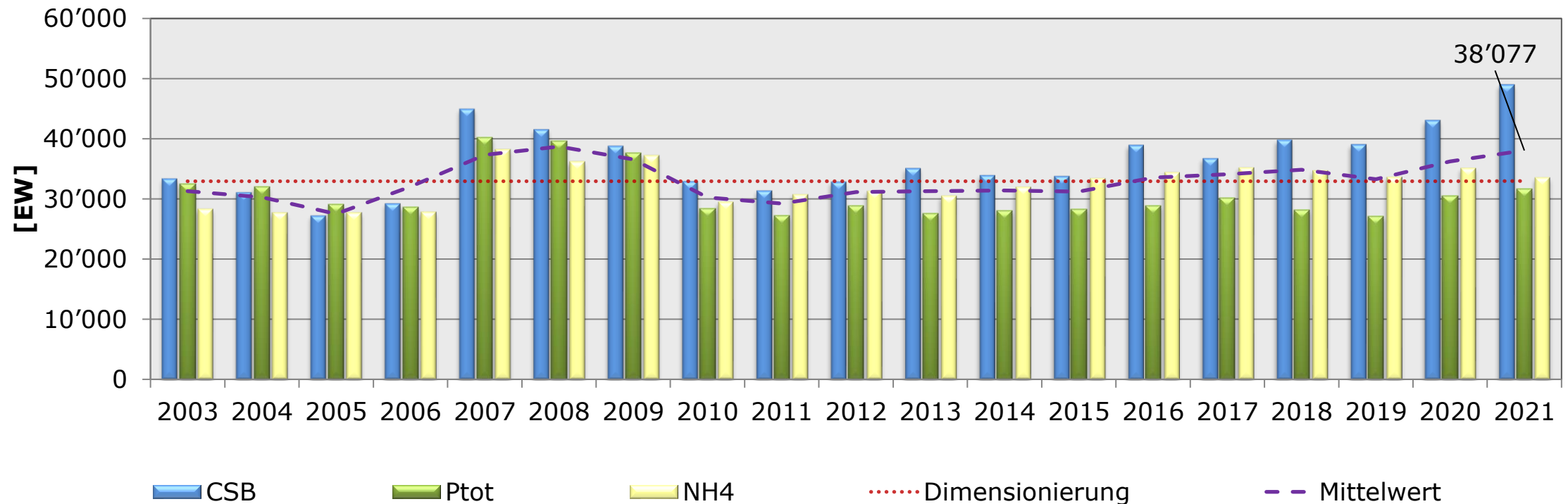
		Mittelwert (MW)	85%-Wert	Maximum	Spez. EW (ATV: 85%-Werte)	2021 Einwohnerwert (Bezug 85%- Wert)	2020 Einwohnerwert (Bezug 85%- Wert)
Zulaufmenge *	m ³ /d	9'824	13'302	31'700	400 l/E,d	24'560	21'650
CSB-Fracht	kg/d	5'089	5'879	9'911	120 g/E,d	48'990	43'090
NH ₄ -N-Fracht	kg/d	213	235	330	7 g/E,d	33'590	35'190
P _{tot} -P-Fracht	kg/d	49	57	91	1.8 g/E,d	31'620	30'490
Gasproduktion	m ³ /d	457	540	642	25 l/E,d	18'270	18'370
Mittelwert (ohne Gasproduktion)						38'100	36'300
Angeschlossene Einwohner						30'505	30'402

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

- Zunahme der CSB-Fracht von rund 10%
- Zunahme der Belastung von ca. 5%
- Zunahme der angeschlossenen Einwohner von ca. 0.3%



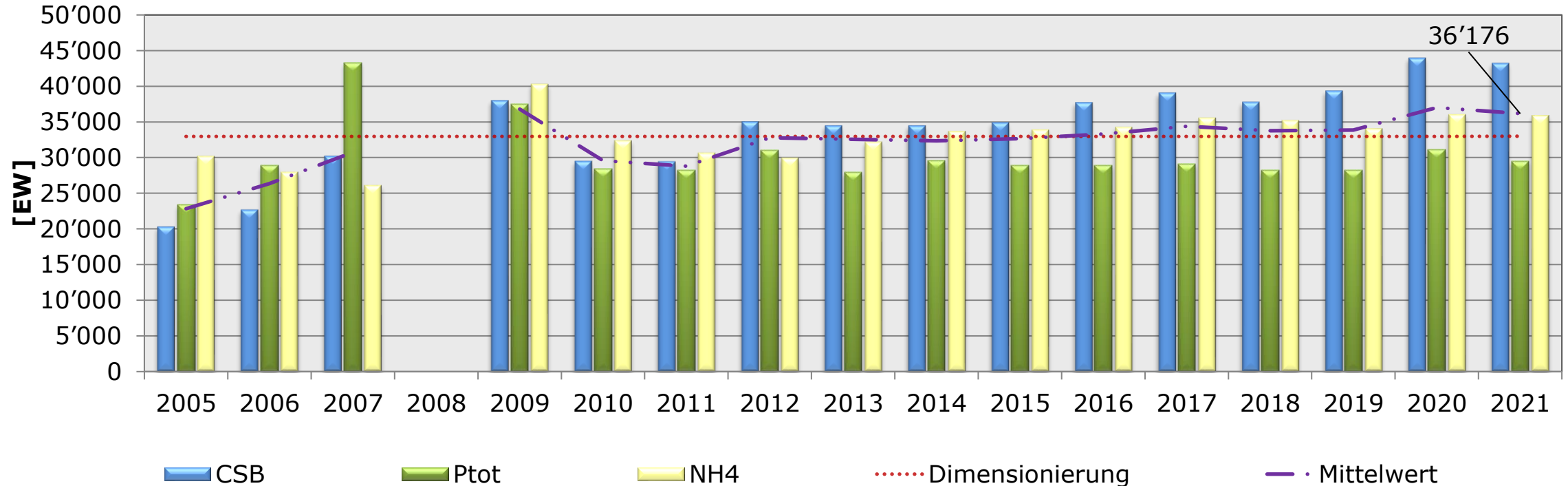
Belastungsentwicklung Rohwasser



- Anstieg der Belastung
- Dimensionierung wird deutlich überschritten



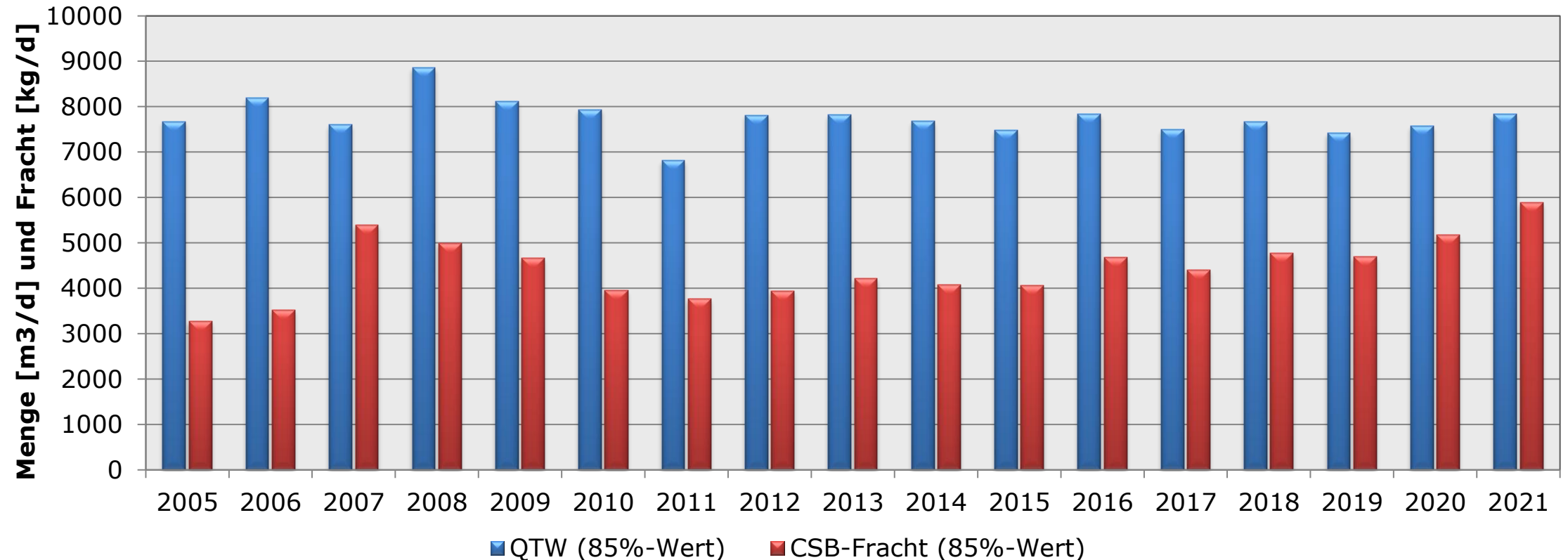
Belastungsentwicklung Zulauf Biologie



- Leichter Rückgang im Vergleich zum vorherigen Jahr



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

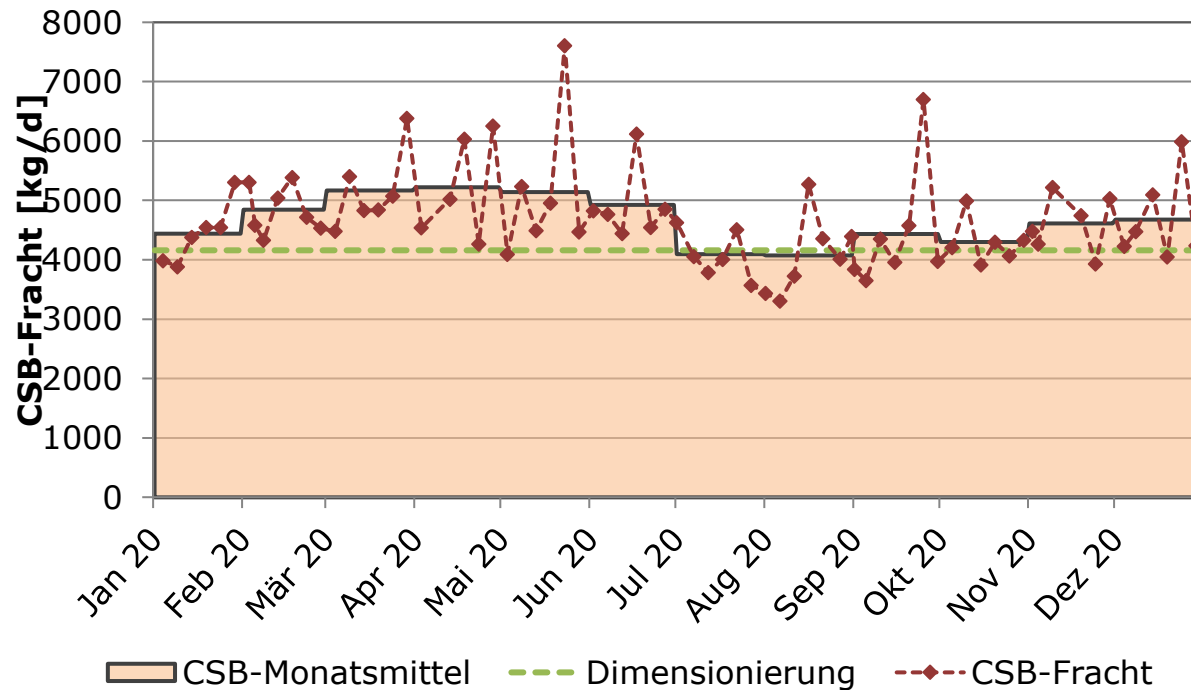


- Ansteigende CSB-Fracht
- Leicht ansteigender Trockenwetterabfluss

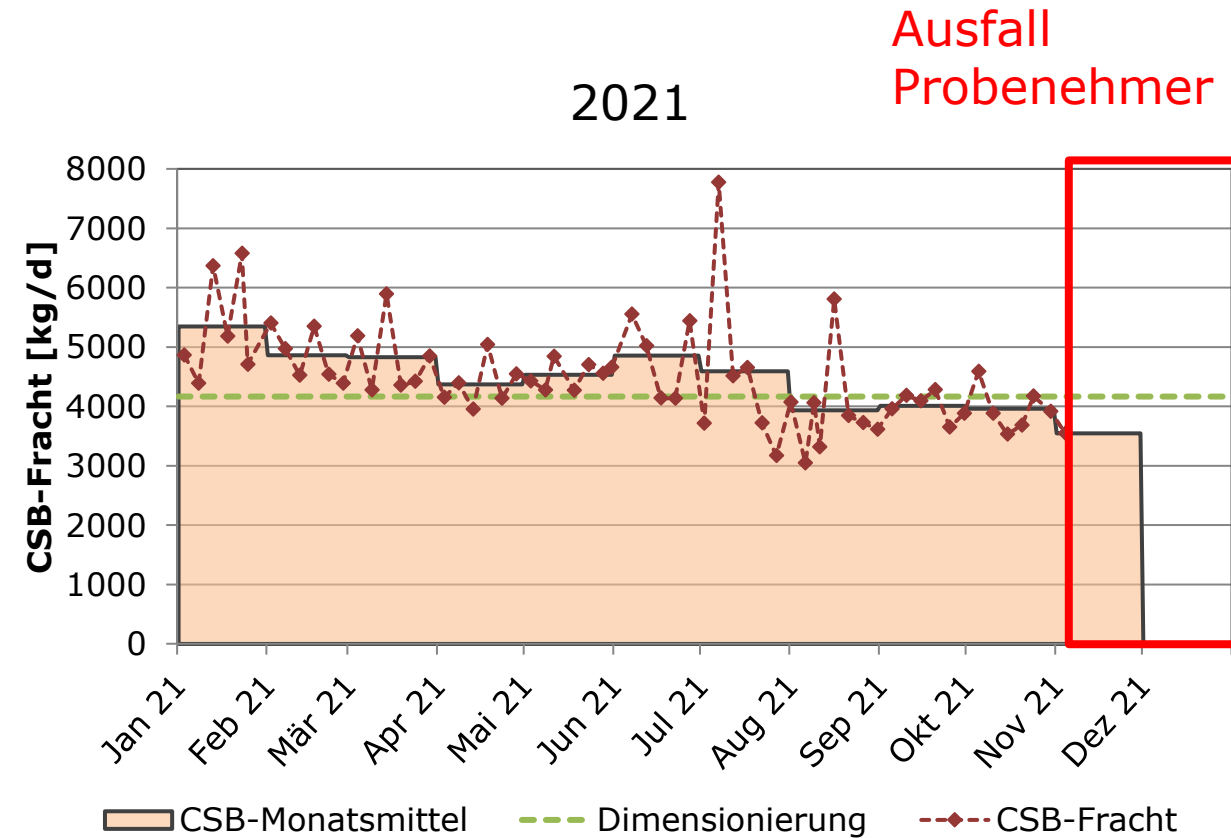


CSB (Zulauf Biologie)

2020



2021

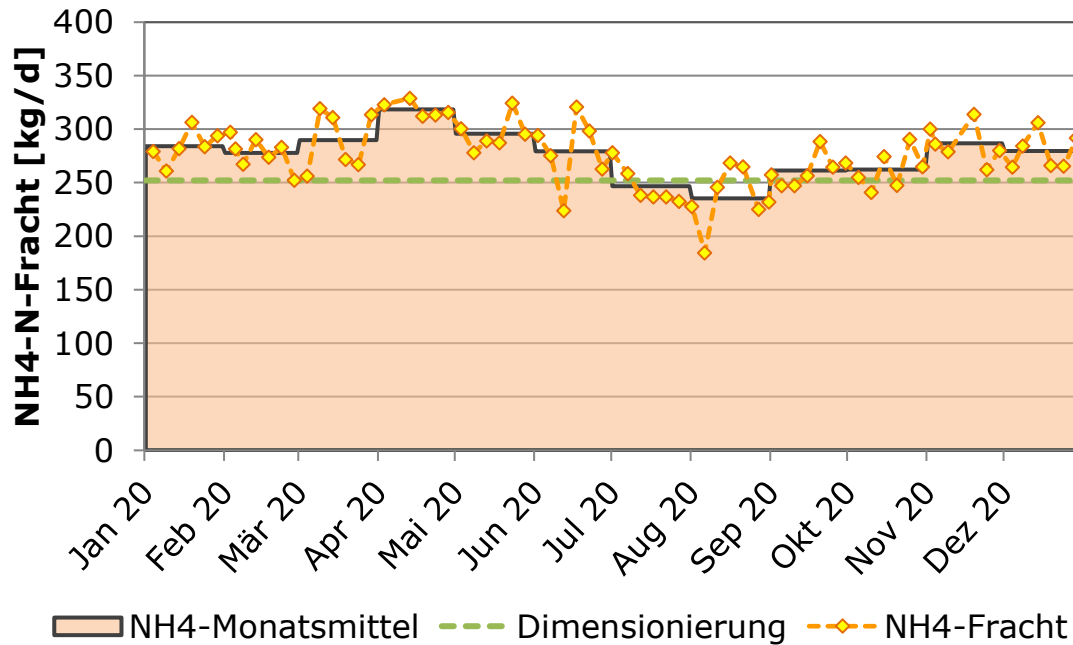


- Hohe Belastung Anfangsjahr, tiefe Belastung Ende Jahr
- Sommerloch nicht sichtbar



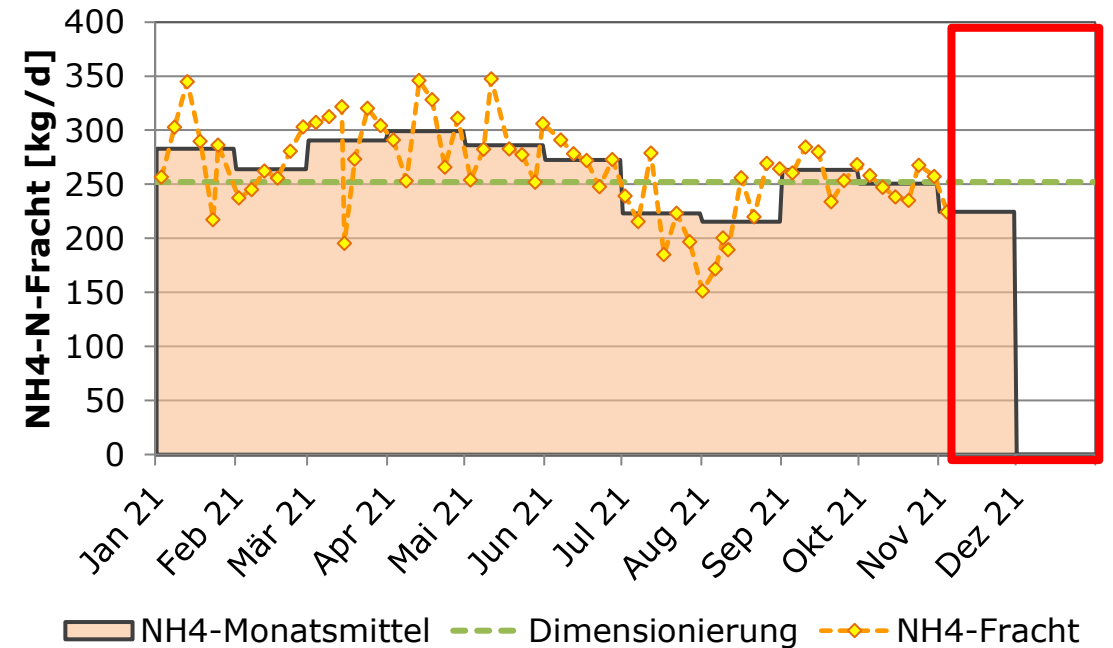
NH₄-N (Zulauf Biologie)

2020



2021

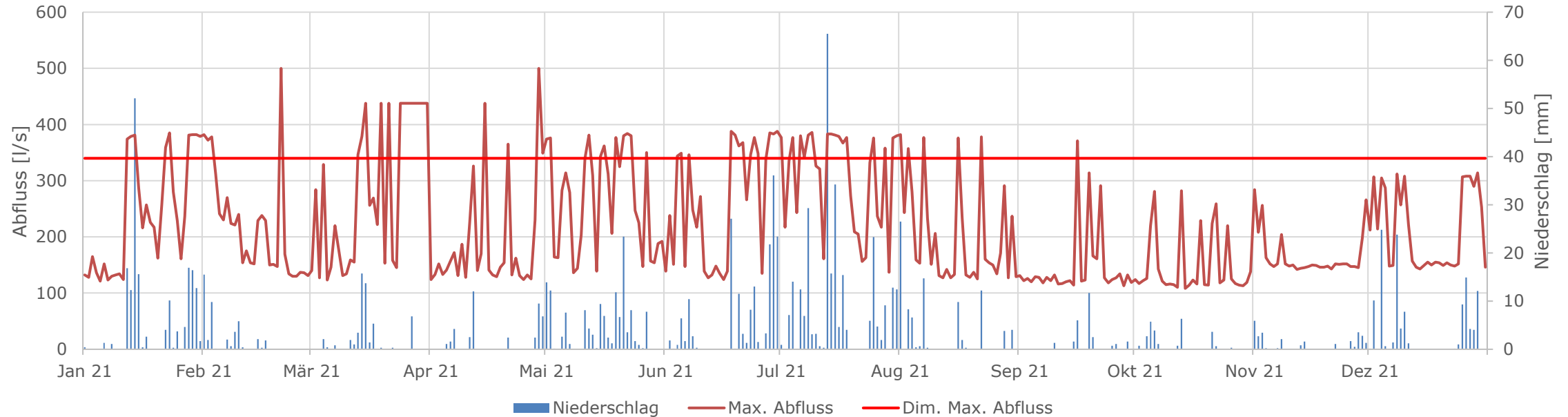
Ausfall
Probenehmer



- Hohe Belastung Anfangsjahr, tiefe Belastung Ende Jahr
- Sommerloch gut sichtbar



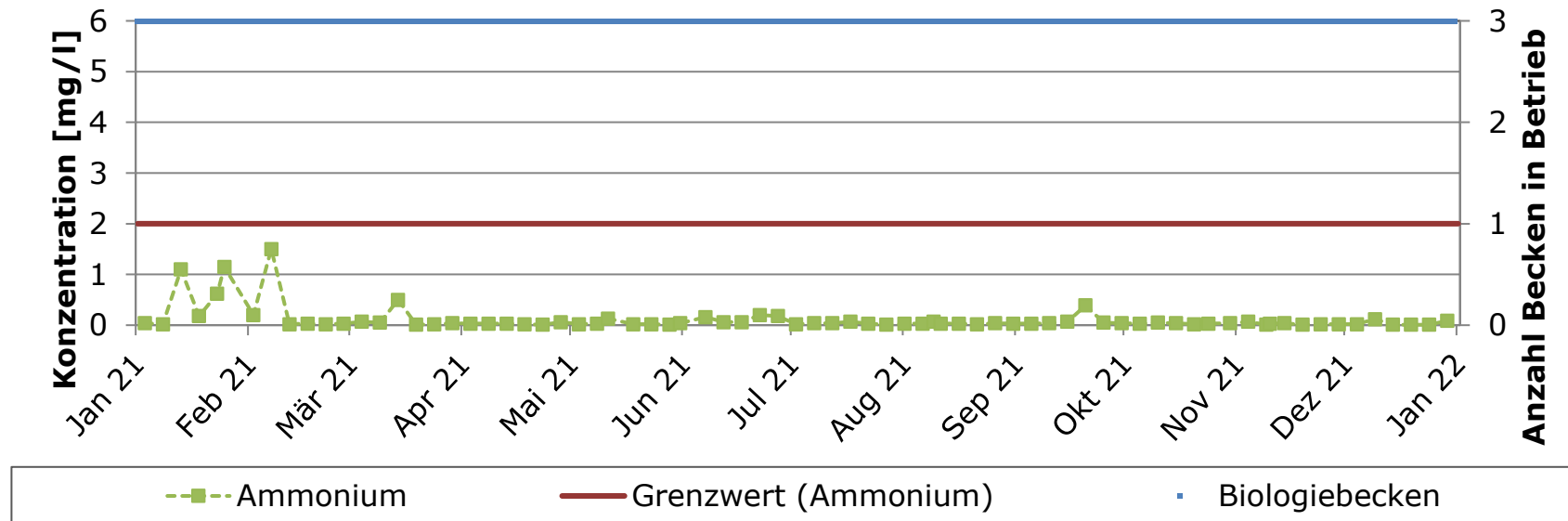
Maximaler Zulauf



- Max. Zulauf im Durchschnitt bei 220 l/s
- Bei Niederschlag wird mehr Abwasser gereinigt als vorgeschrieben



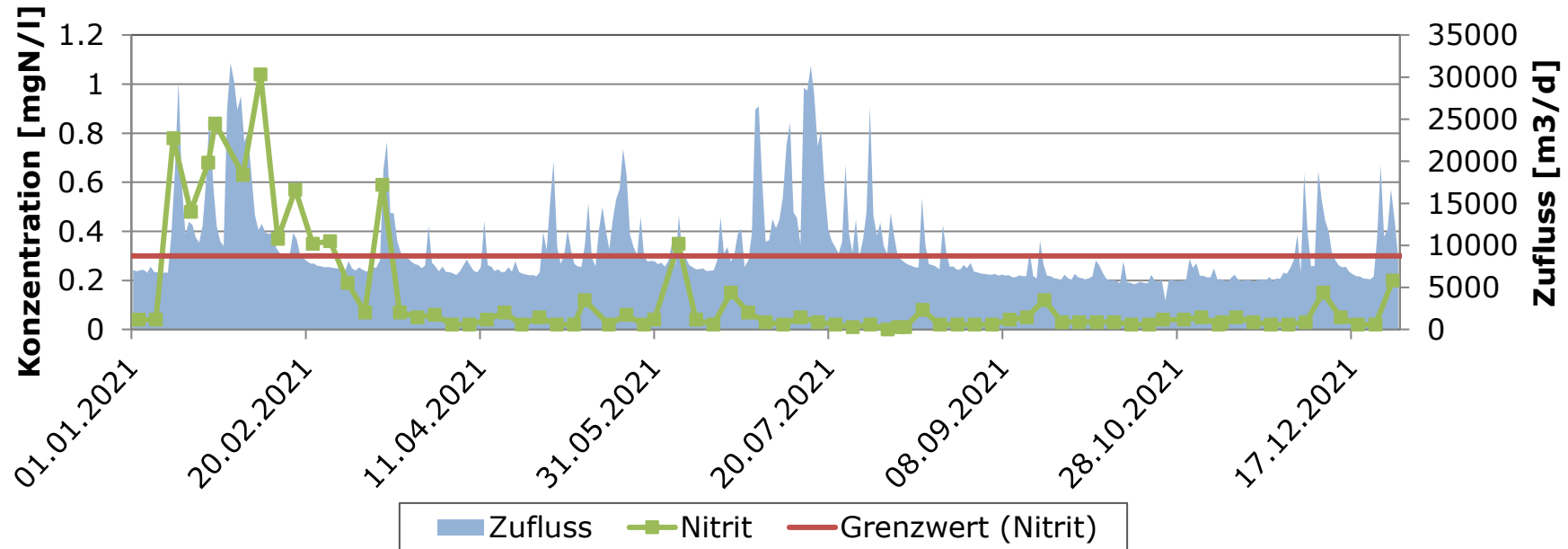
Ablaufwerte Ammoniumkonzentration



- Keine Grenzwert-Überschreitungen
- Keine Ausserbetriebnahmen



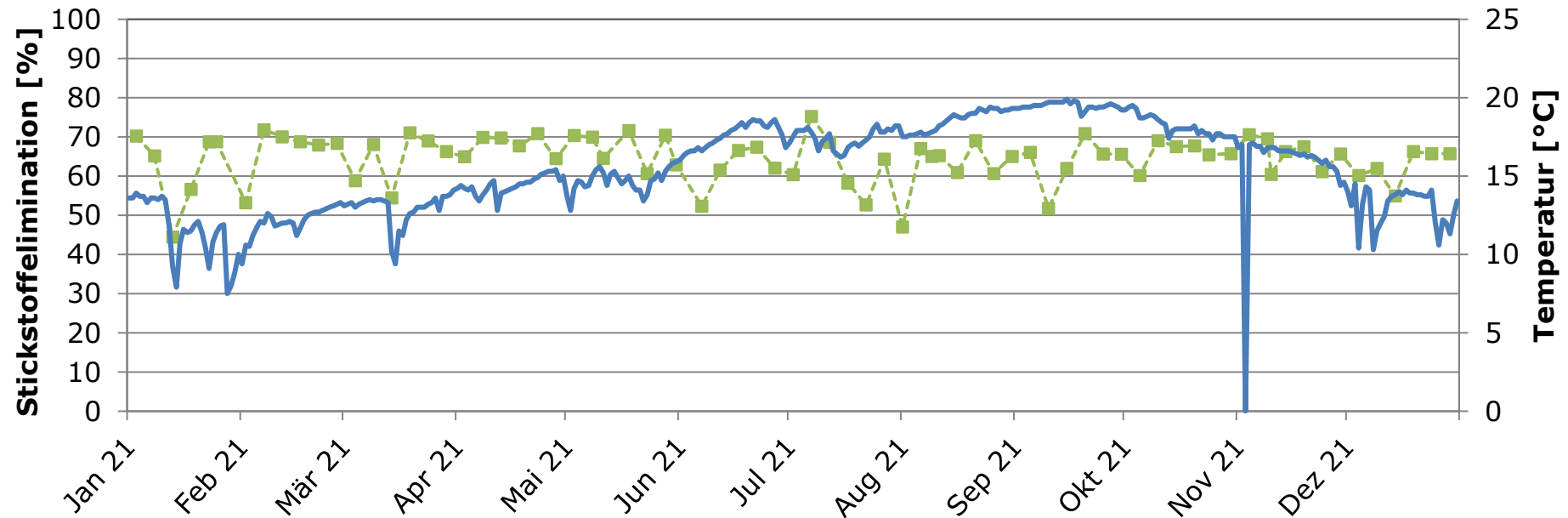
Ablaufwerte Nitrit



- 12 Grenzwert-Überschreitungen (8 Überschreitungen zulässig)
- Viel Zufluss im Januar/Februar -> tiefe Zulauf-Temperatur



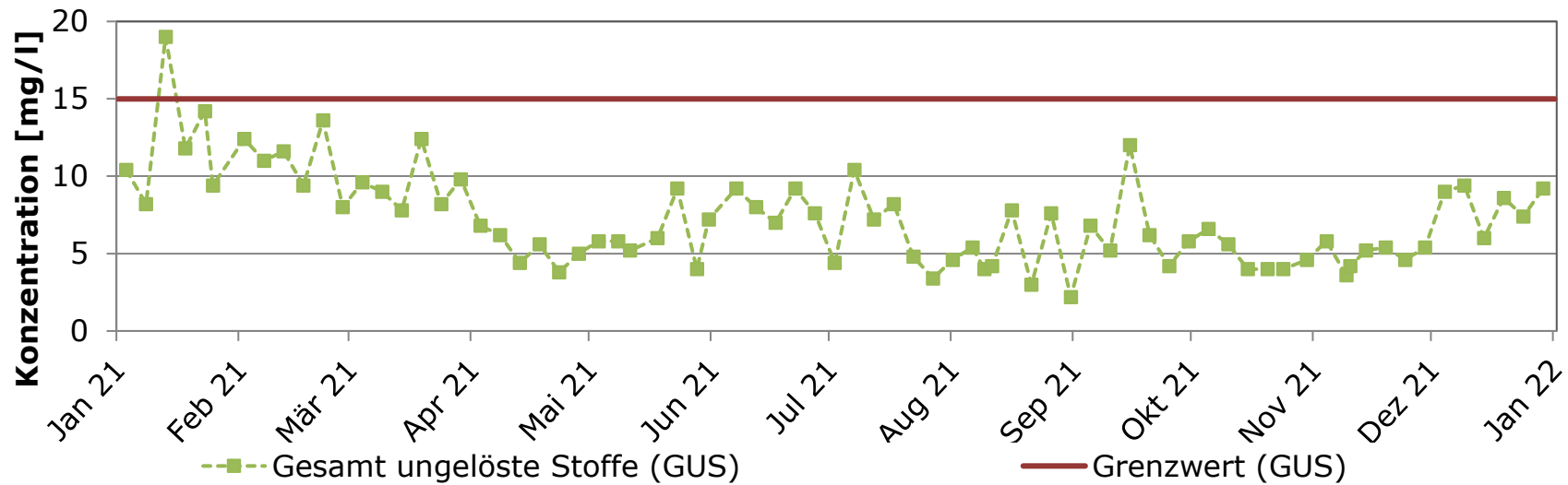
Stickstoffelimination



- Hohe Stickstoffelimination von rund 65% (64% im 2020)
- Konstante Denitrifikation über das ganze Jahr
- Tiefe Temperatur führt zu geringer Stickstoffelimination



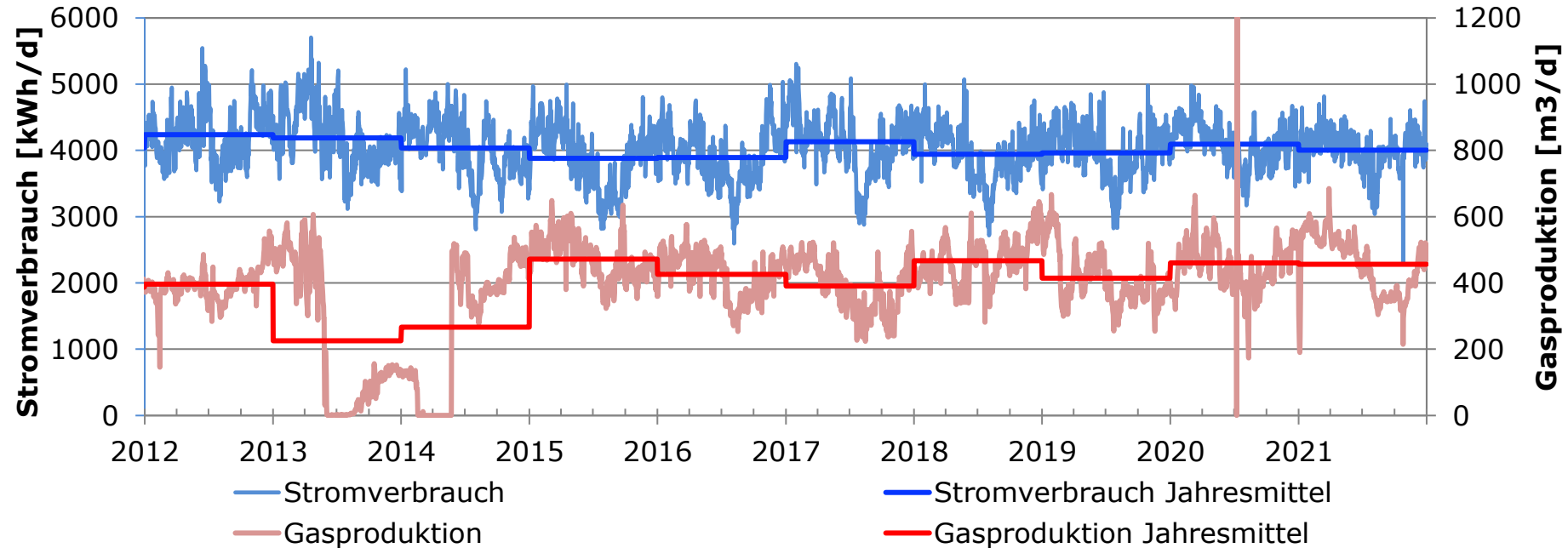
Ablaufwerte GUS



- 1 Grenzwert-Überschreitungen



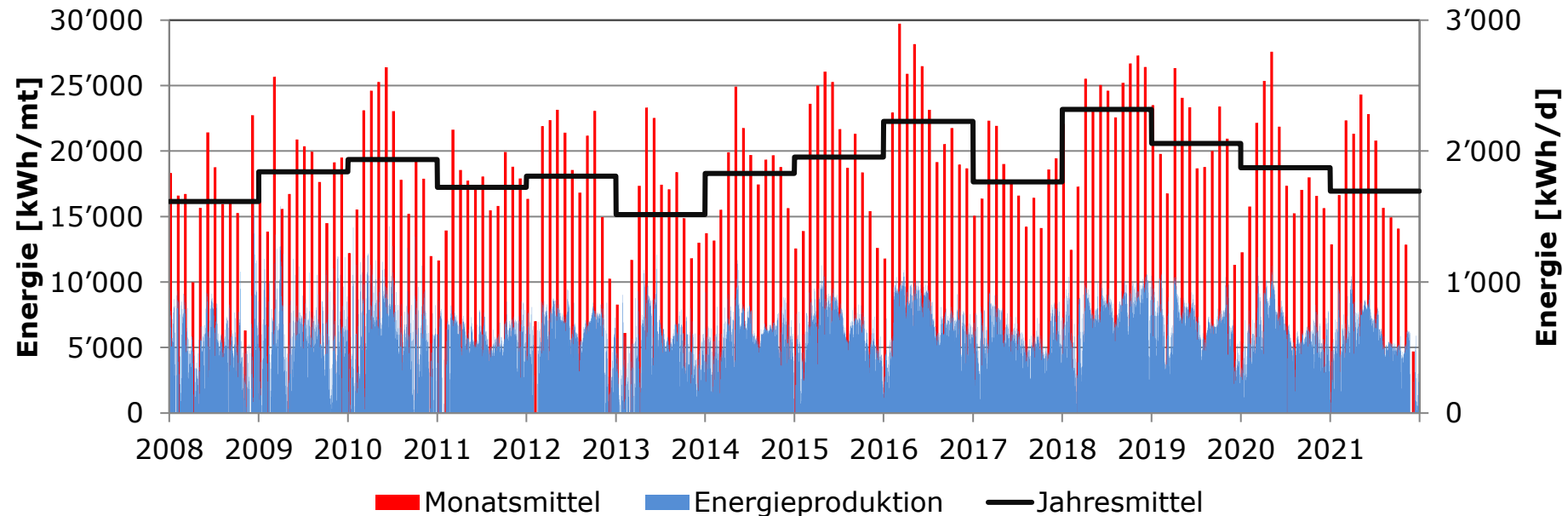
Entwicklung Energie / Gas (2012 – 2021)



- Gasproduktion: ca. gleich bleibend
- Stromverbrauch: Leichte Abnahme



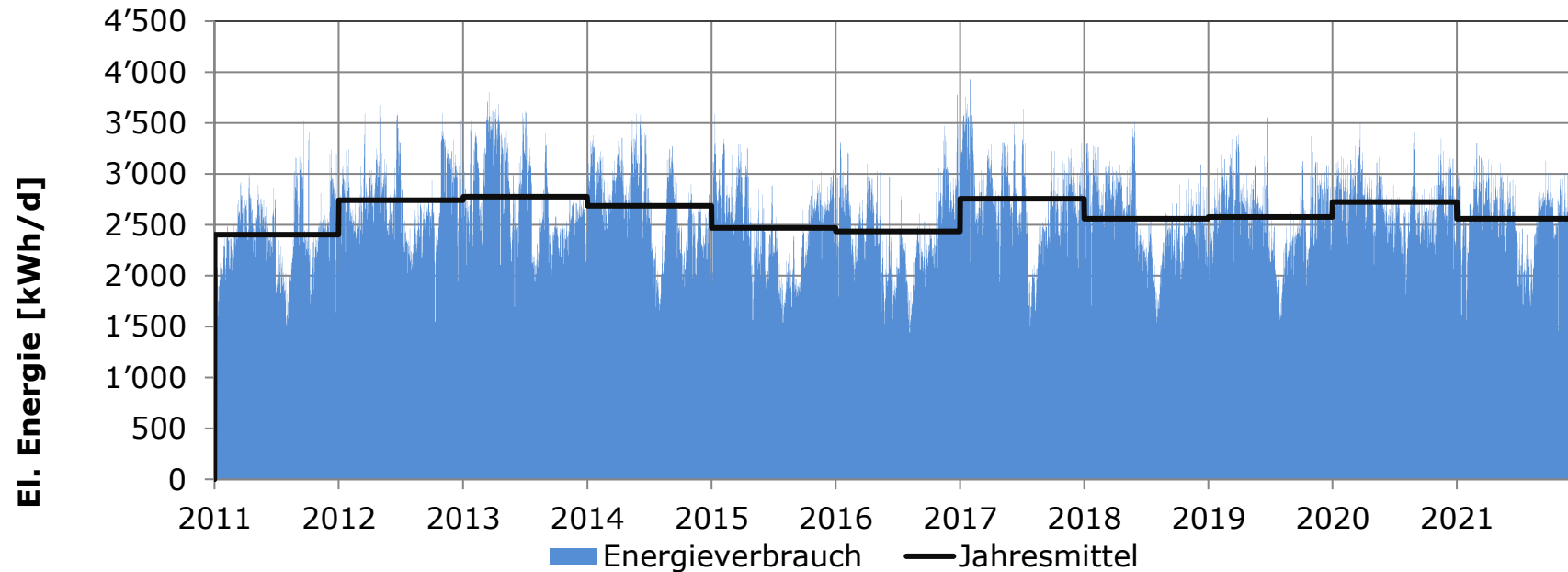
Stromproduktion



- 2019: Zusammenhang mit Rückgang der Belastung
- 2020: Trotz höherer Belastung Rückgang der Stromproduktion (Problem mit BHKW)
- 2021: Probleme mit BHKW



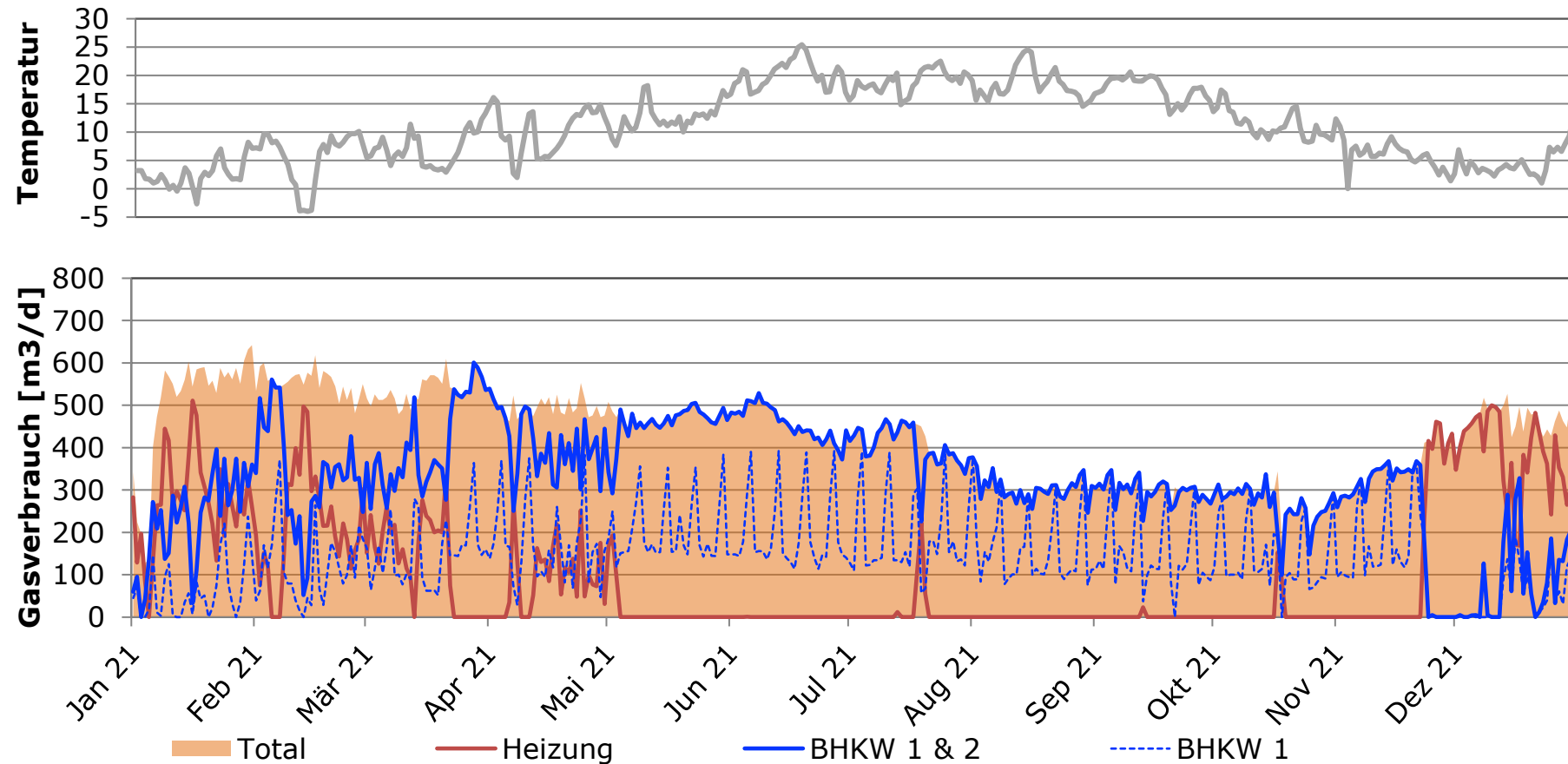
Stromverbrauch Gebläsestation



- Zunahme der Belastung jedoch geringerer Stromverbrauch
- Sommerloch wieder ausgeprägt

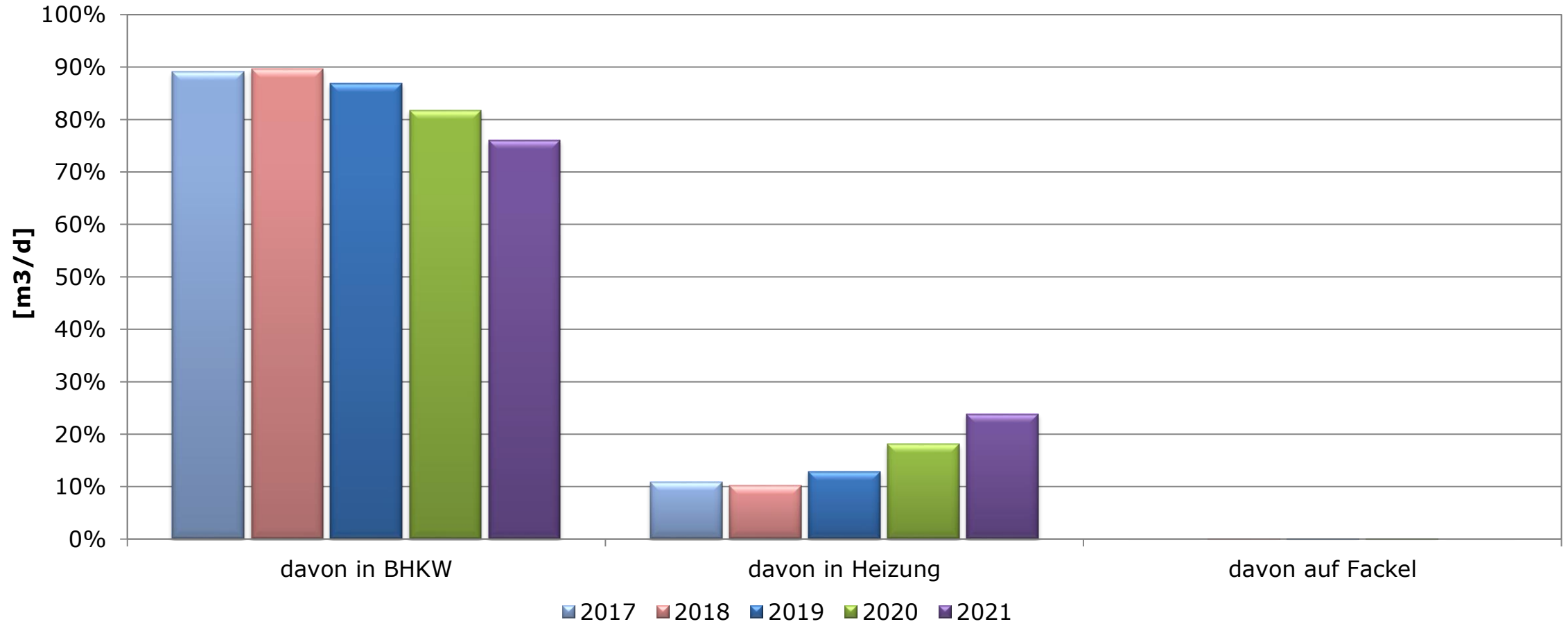


Gasverbrauch



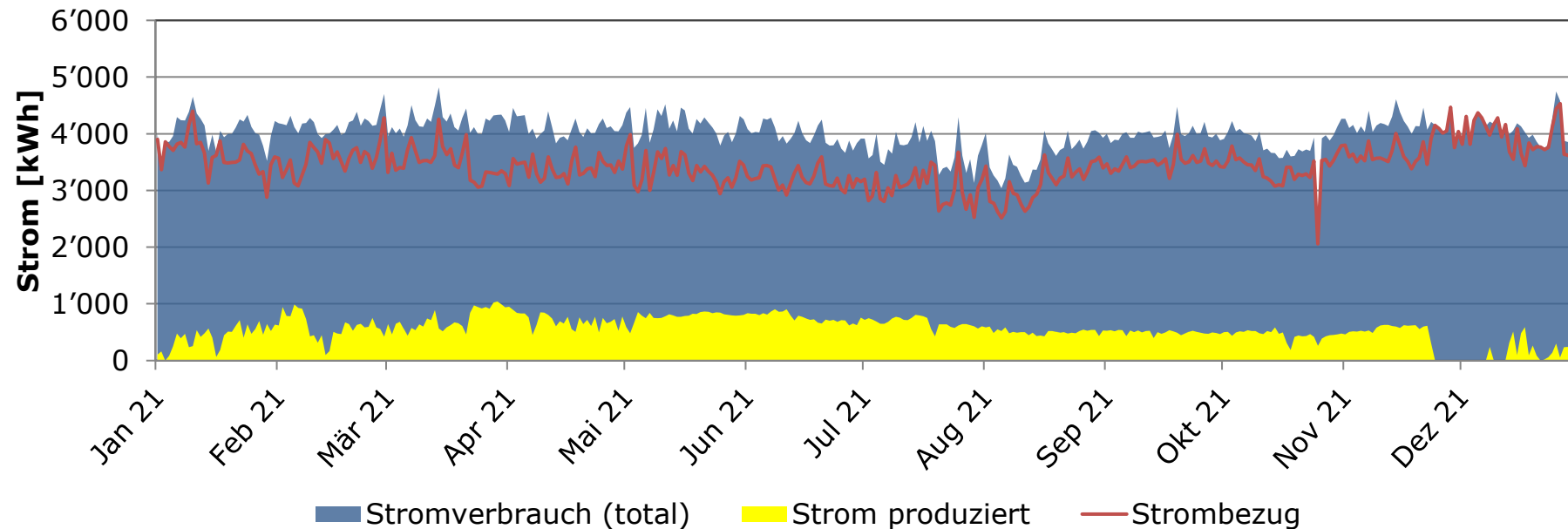


Gasverwertung





Stromverbrauch / -produktion



- Keine Einspeisung des eigens produzierten Stroms seit 2016
- Eigenversorgungsgrad: 14%



Kennzahlen Energie

Übersicht Energie	2017	2018	2019	2020	2021
Stromverbrauch kWh/d	4'131	3'940	3'965	4'084	4'002
kWh/EW,a	47.6	45.2	43.5	41.1	38.3
(nach Energie ARA) kWh/EW,a	44.2	40.8	40.7	39.3	34.4
davon Gebläse kWh/d	2'757	2'560	2'577	2'717	2'560
davon Gebläse	67%	65%	65%	67%	64%
Stromproduktion kWh/d	640	762	676	614	557
Eigenversorgungsgrad	15%	19%	17%	15%	14%
Gasproduktion m ³ /d	423	467	415	459	457
davon in BHKW	89%	90%	87%	82%	76%
davon in Heizung	11%	10%	13%	18%	24%
davon auf Fackel	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%
Wirkungsgrad BHKW elektr.	0.27	0.26	0.26	0.26	0.28
Ölverbrauch l	6'000	0	0	0	7'000

- Geringerer Stromverbrauch -> trotz höherer Belastung
- Tiefere Stromproduktion aufgrund Probleme mit BHKW
- 7'000 l Öl im Jahr 2021 gekauft



Fazit - Datenauswertung

- Grenzwerte wurde nicht alle eingehalten
 - > Zu viele Überschreitungen bei Nitrit
 - > Überschreitung der Anlage-Kapazität
- Gereinigte Abwassermenge höher als verfügt
- Mehr Einwohner und höhere Belastung -> Steter Anstieg der Belastung (CSB +10%)
- Geringere Stromproduktion im Vergleich zum Vorjahr (leicht weniger Gasproduktion, mehr über Gasheizkessel, Problem BHKW)
- Hohe Anforderungen an die Betriebsführung -> Sehr guter Job!



Vorschlag Massnahmen

- CSB-Messung überprüfen lassen
- Aktualisierung Industriekataster (langfristig)
- Ersatz BHKW im Rahmen des Projekts
- Steigerung der Gasproduktion im Rahmen des Projekts

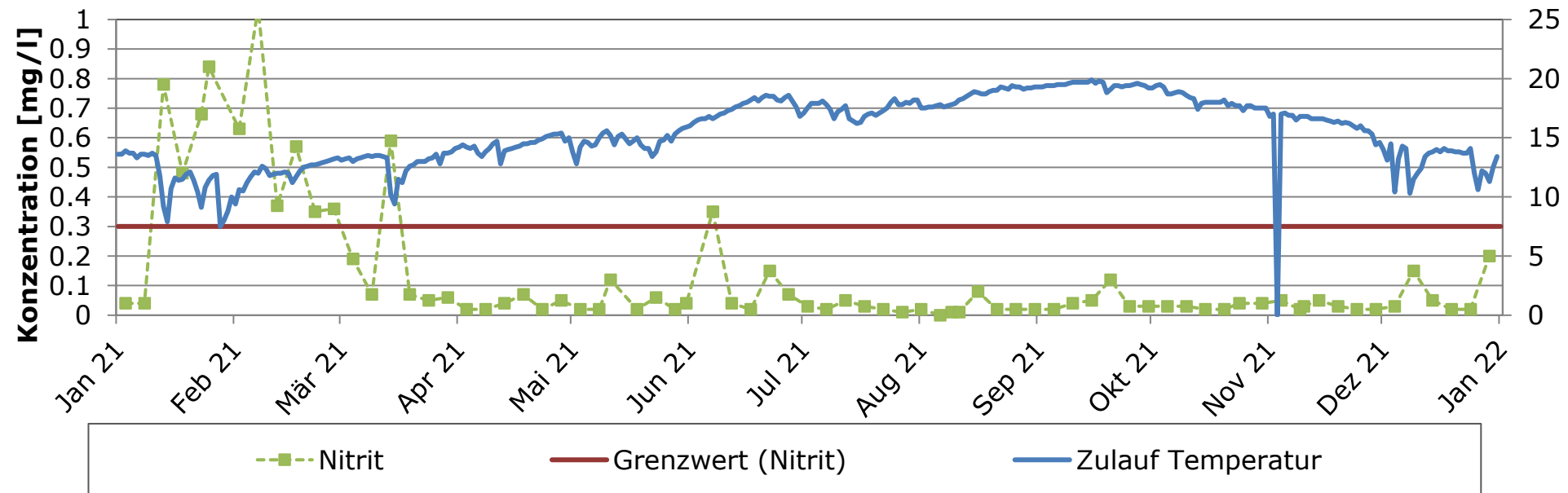


HUNZIKER BETATECH





Ablaufwerte Nitrit und Zulauftemperatur



- 12 Grenzwert-Überschreitungen (8 Überschreitungen zulässig)
- Viel Zufluss im Januar/Februar -> tiefe Zulauf-Temperatur