



HUNZIKERBETATECH

WASSER
BAU
UMWELT



Betriebsdatenauswertung ARA Sihltal Jan. - Dez. 2019

10. Februar 2020

Alexandra Fumasoli, Tobias Kraft
Simone Bützer, Alex Benz



Belastung, Rohabwasser (85%-Werte)

						2019	2018
		Mittelwert (MW)	85%-Wert	Maximum	Spez. EW (ATV: 85%-Werte)	Einwohnerwert (Bezug 85%-Wert)	Einwohnerwert (Bezug 85%-Wert)
Zulaufmenge *	m ³ /d	8'753	11'786	28'000	400 l/E,d	21'880	19'630
BSB5-Fracht **	kg/d	-	-	-	60 g/E,d	-	36'830
CSB-Fracht	kg/d	4'266	4'691	7'327	120 g/E,d	39'090	39'820
NH ₄ -N-Fracht	kg/d	217	235	336	7 g/E,d	33'640	34'720
P _{tot} -P-Fracht	kg/d	44	49	67	1.8 g/E,d	27'090	28'130
Gasproduktion	m ³ /d	476	552	720	25 l/E,d	19'020	20'880
Mittelwert (ohne Gasproduktion)						33'300	34'900
Angeschlossene Einwohner						29'963	29'531

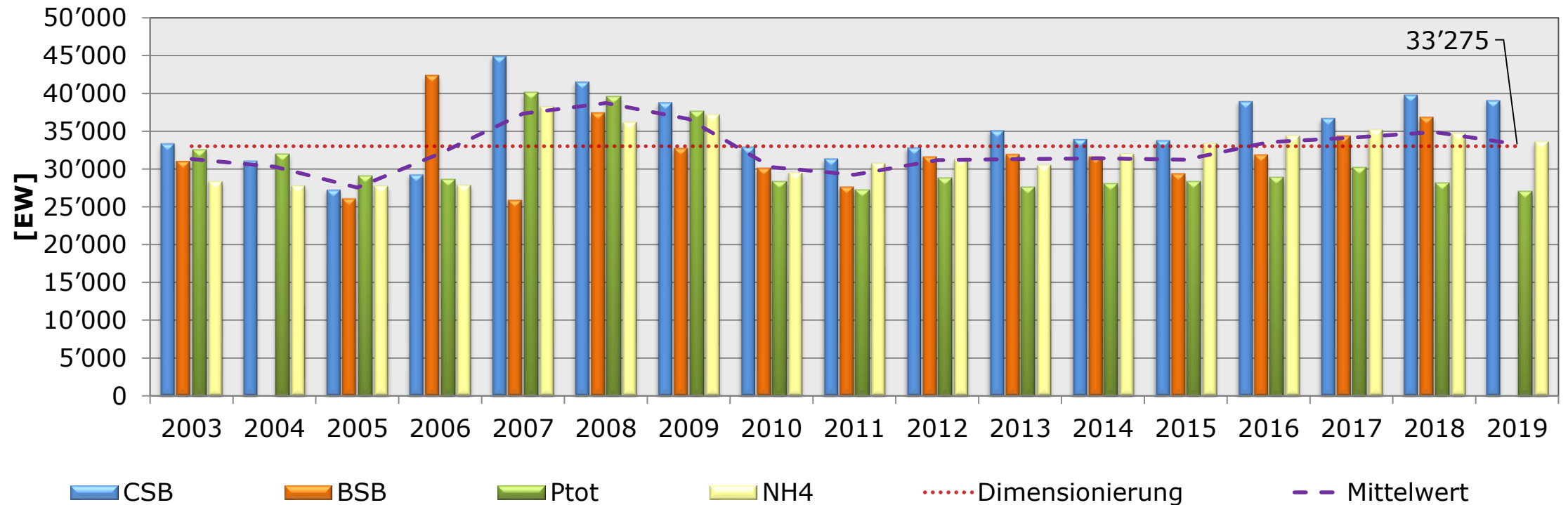
* Einwohnerwert bezieht sich auf den Mittelwert (anstatt dem 85%-Wert).

** BSB₅-Messung aufgehoben

- Zunahme der Zulaufmenge (2018: Niederschlagsarm)
- Abnahme der Gasproduktion (Ohne Siebtrommel)
- Abnahme der CSB-, Ammonium- und Phosphor-Belastung



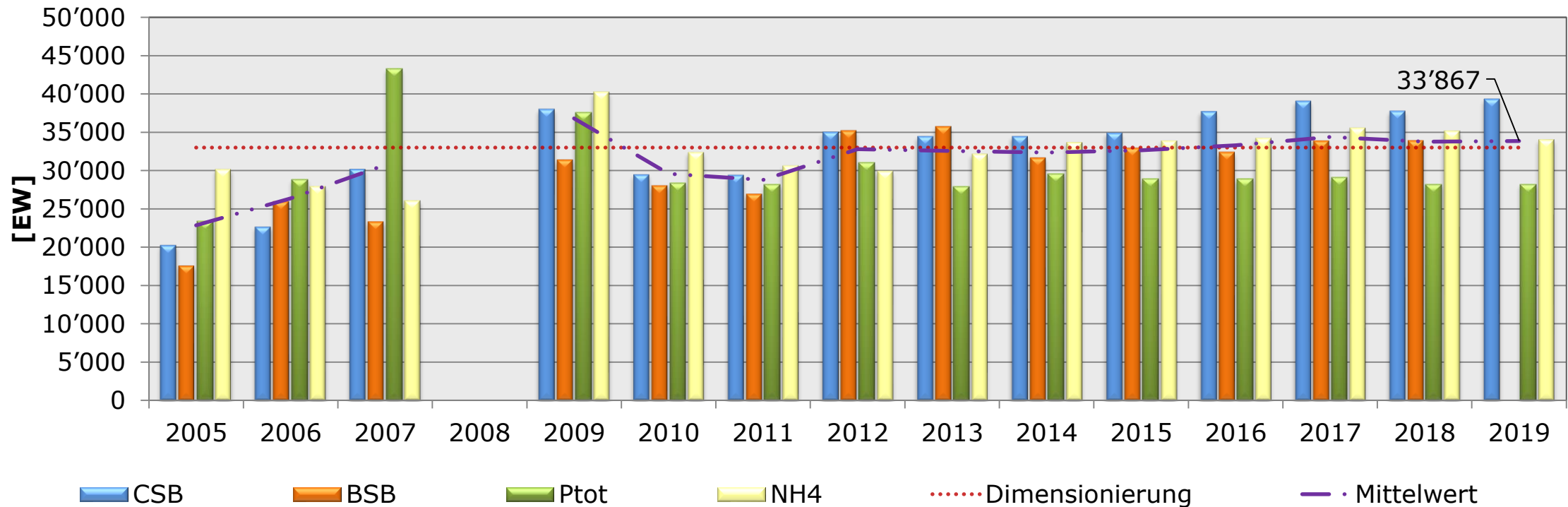
Belastungsentwicklung Rohwasser



- Leichter Rückgang der Belastung
- Dimensionierung wird knapp überschritten



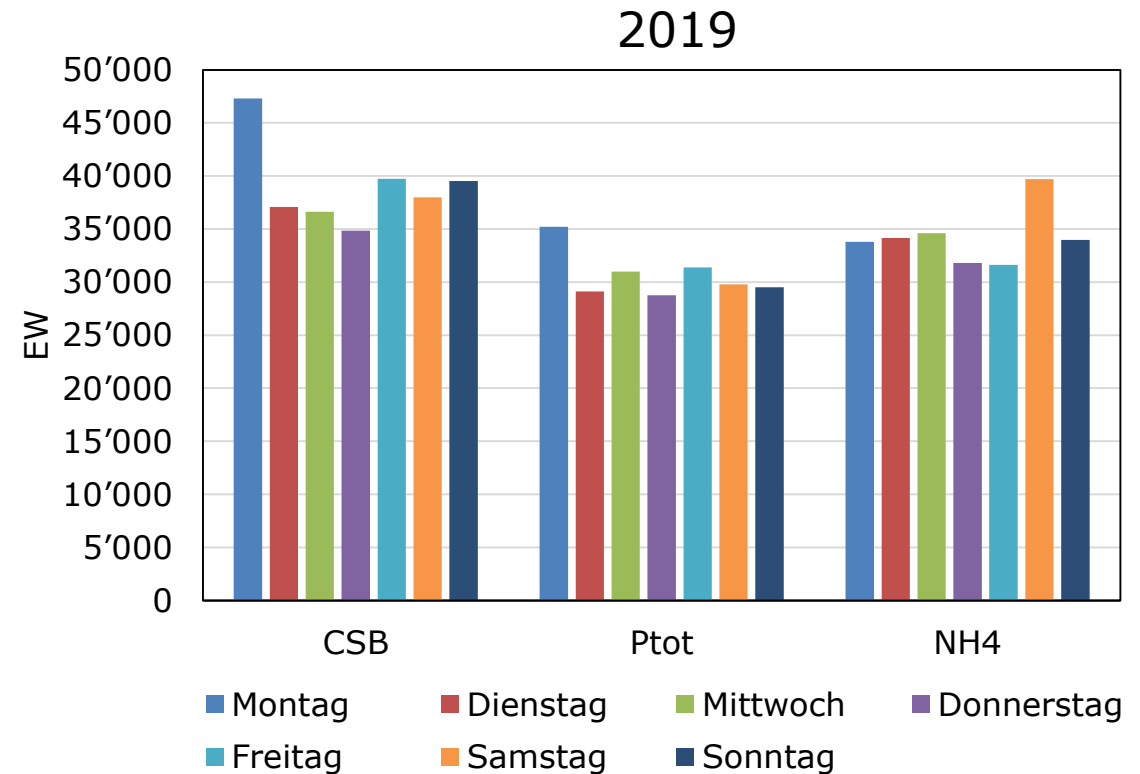
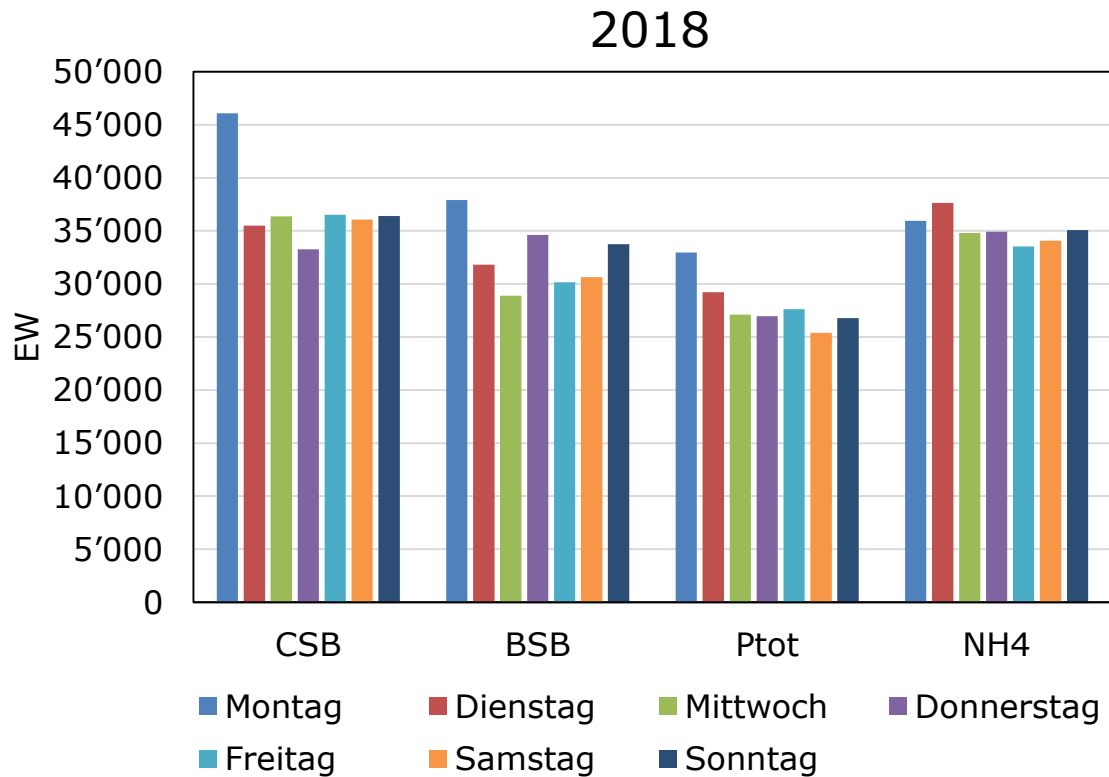
Belastungsentwicklung Zulauf Biologie



- Konstant im Vergleich zum vorherigen Jahr



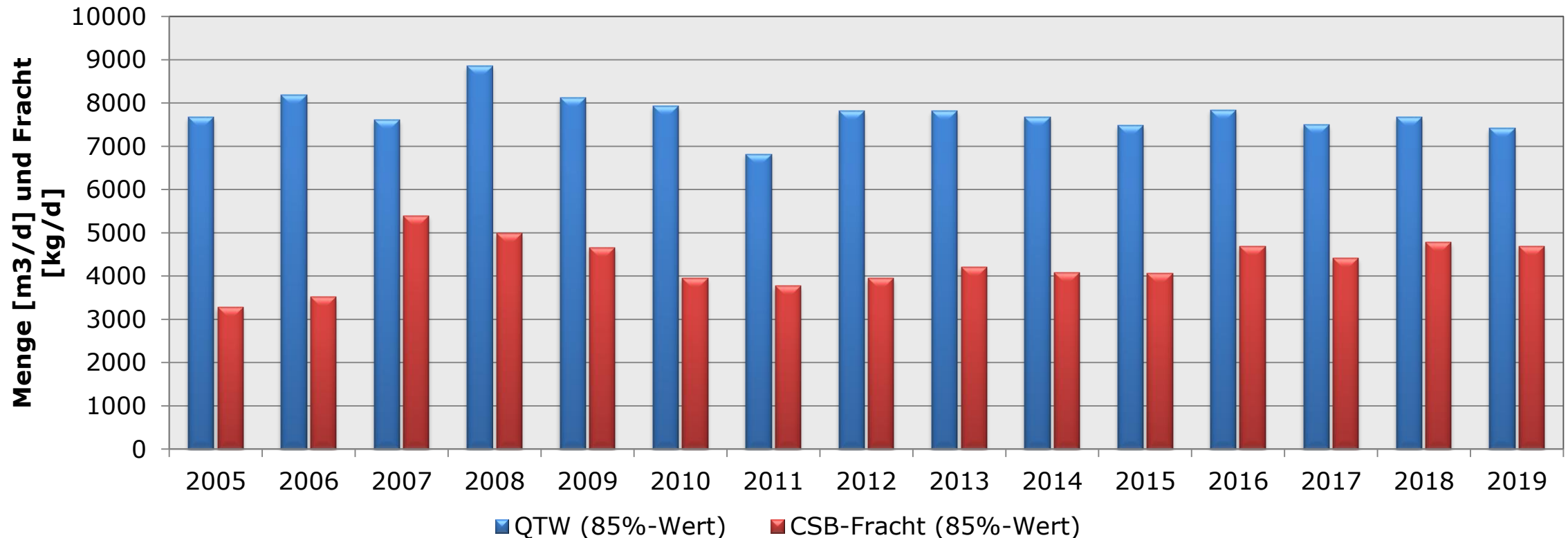
Belastung Zulauf Biologie nach Wochentagen



- Leicht erhöhte CSB-Fracht am Montag
- Gleichmässige P_{tot} - und NH_4 -Fracht



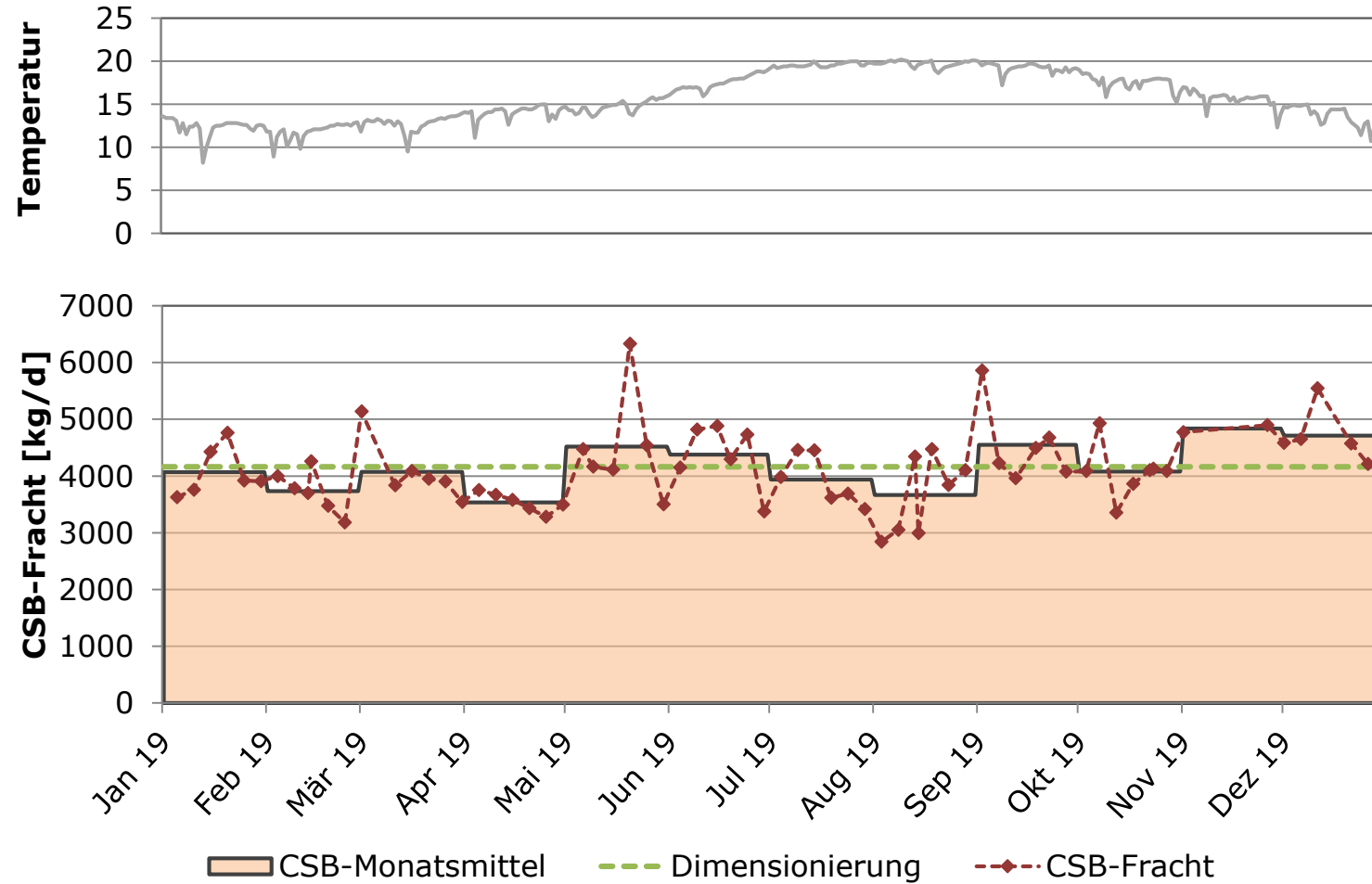
Zulauf bei TW und CSB-Fracht Entwicklung 85%-Werte



- Ansteigende CSB-Fracht
- Konstante Trockenwetterabfluss

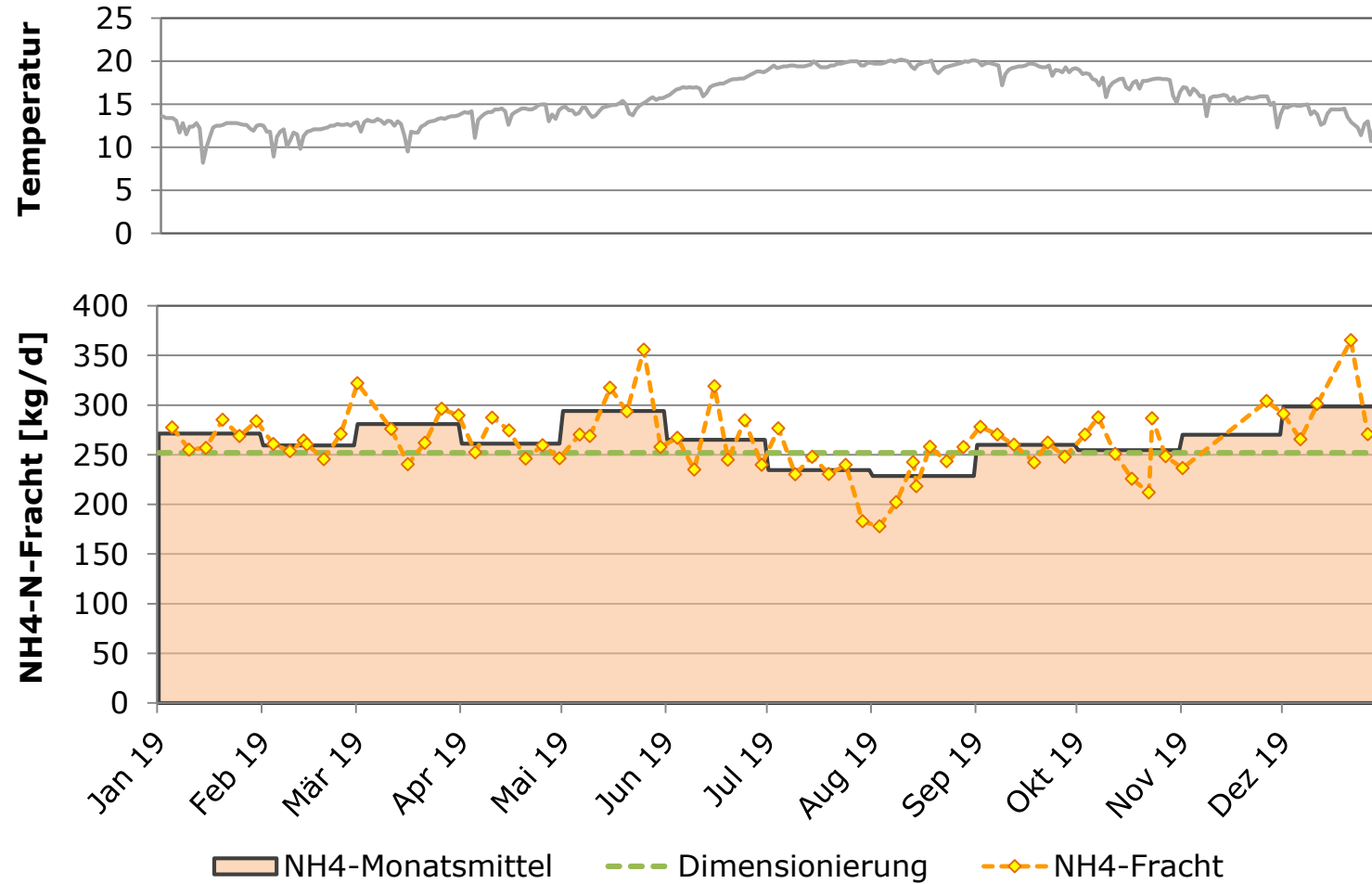


CSB (Zulauf Biologie)



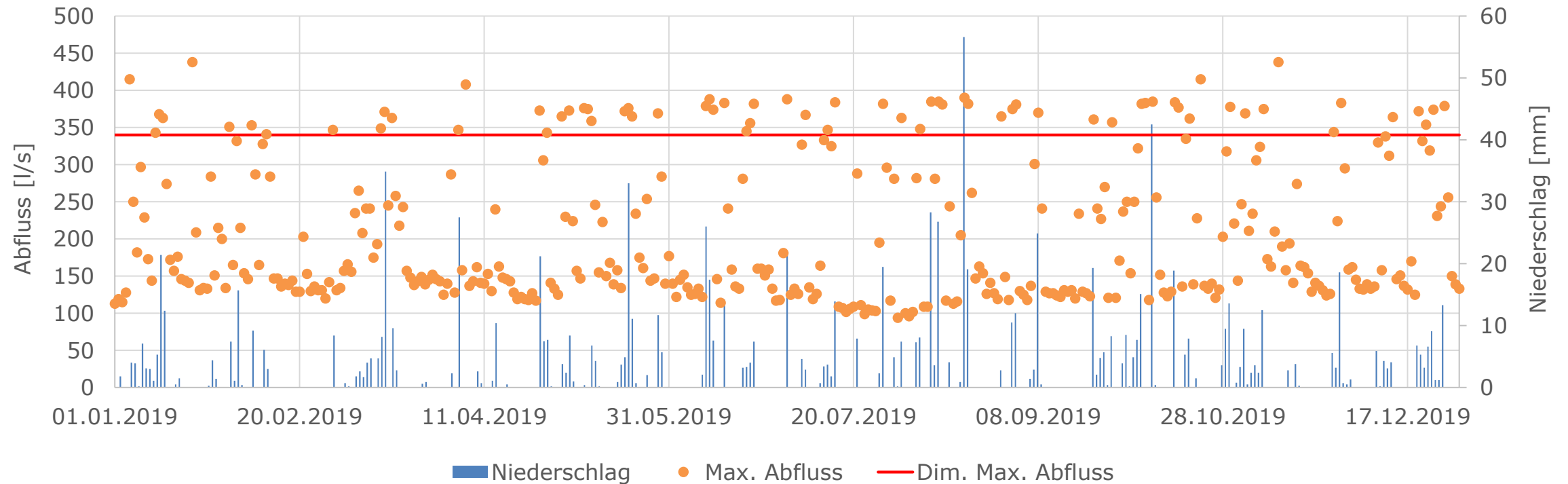


NH₄-N (Zulauf Biologie)





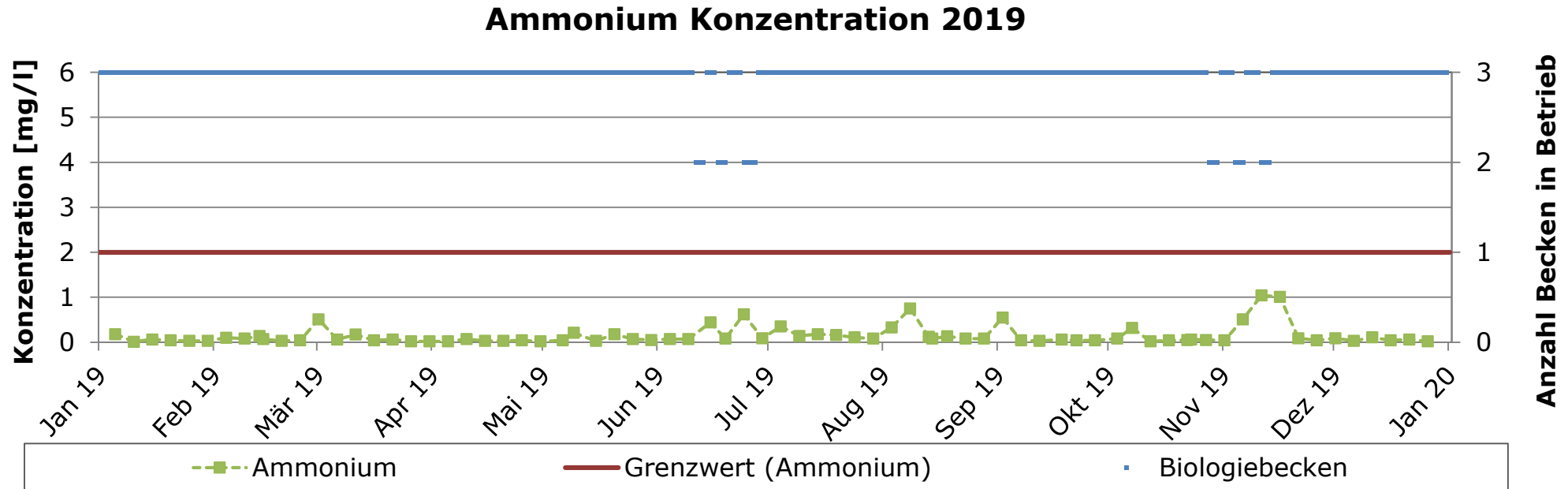
Maximaler Zulauf



- Max. Zulauf im Durchschnitt bei 380 l/s
- Bei Niederschlag wird mehr Abwasser gereinigt als vorgeschrieben



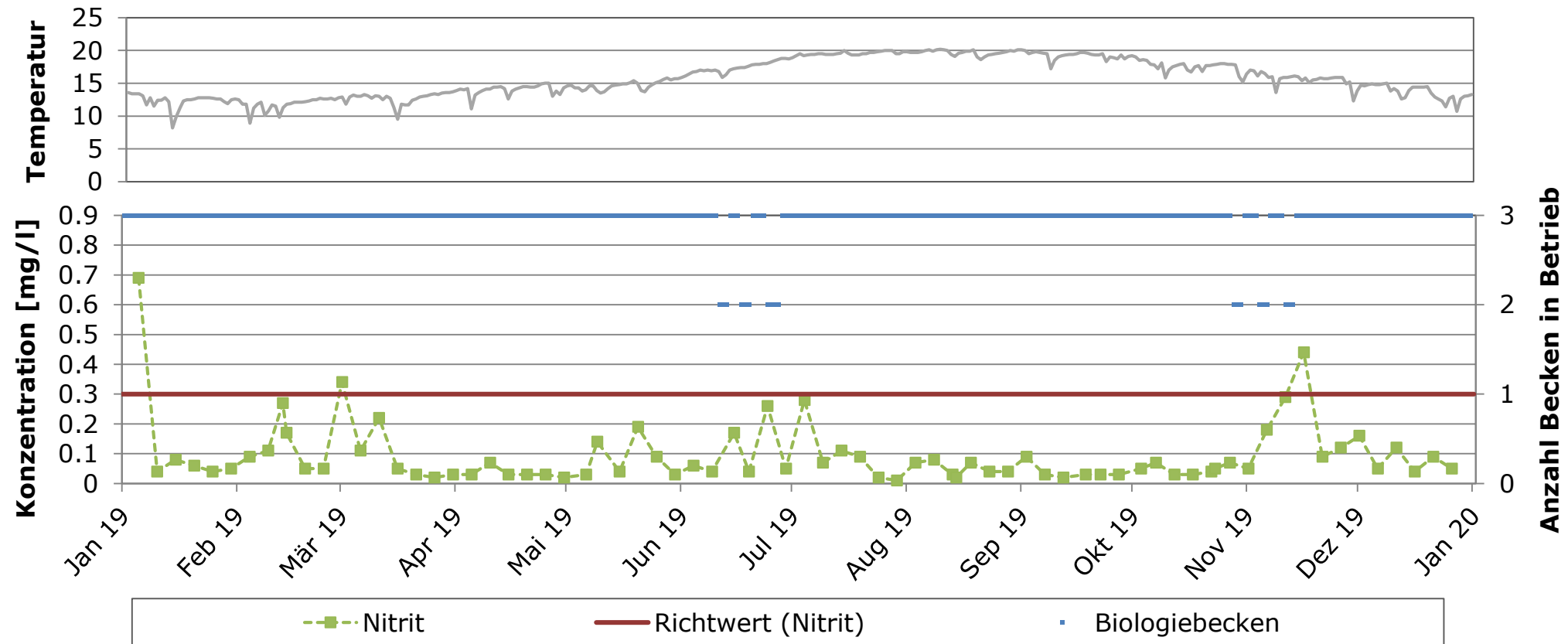
Ablaufwerte Ammonium



- Keine Grenzwert-Überschreitungen
- Ausserbetriebnahmen im Juni und im November



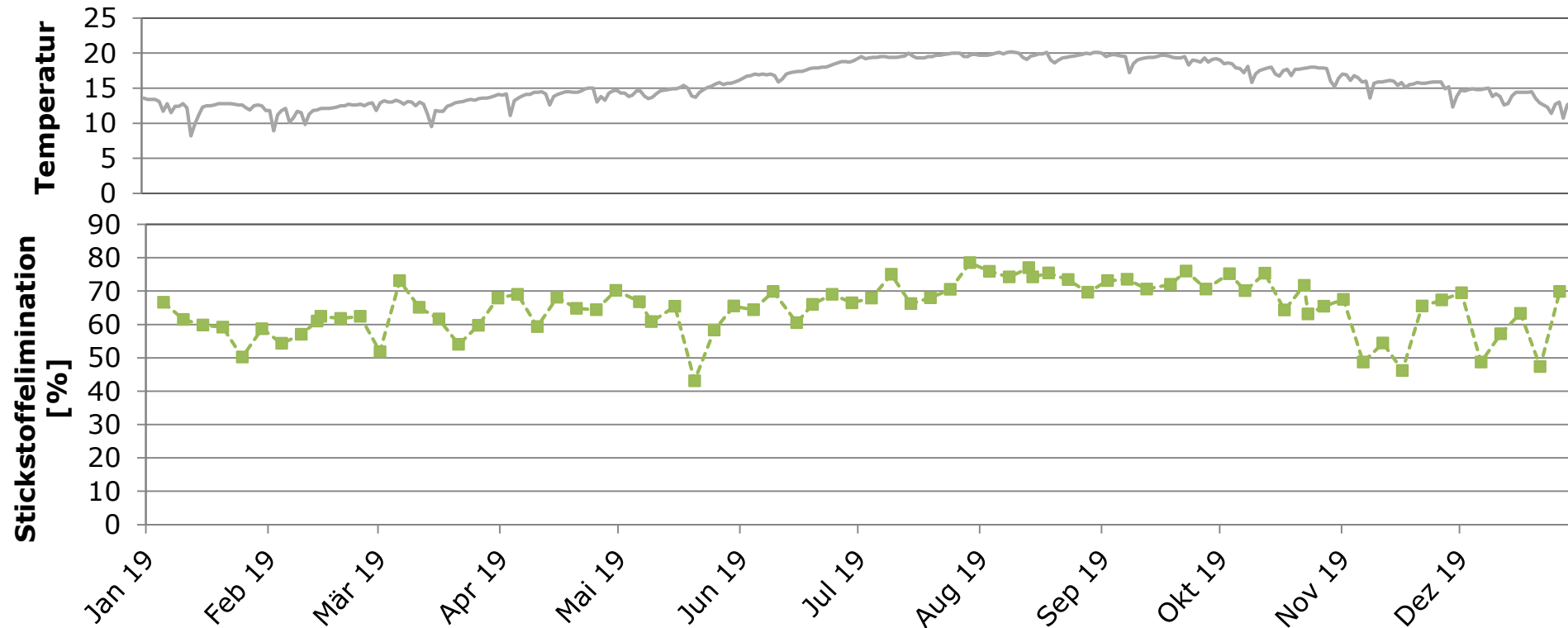
Ablaufwerte Nitrit



- 3 Grenzwert-Überschreitungen (8 Überschreitungen zulässig)
- Ausserbetriebnahmen im Juni und im November



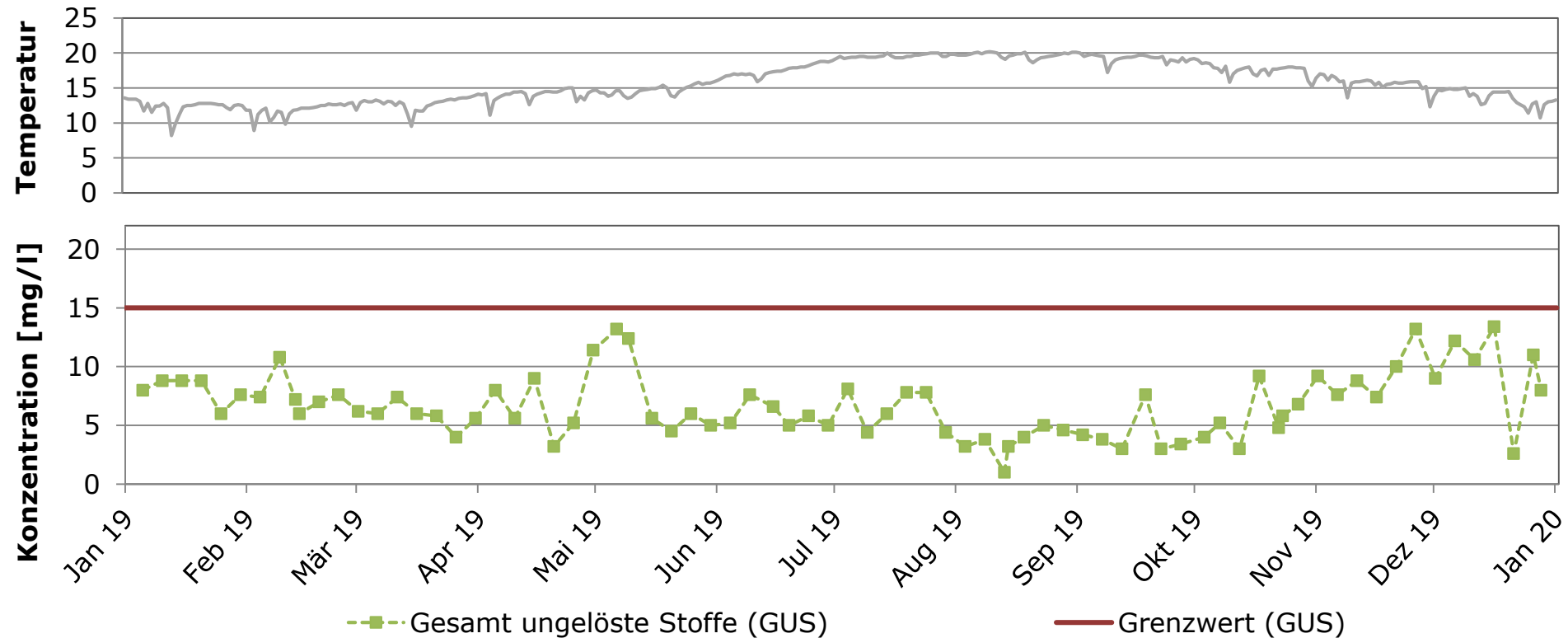
Stickstoffelimination



- Hohe Stickstoffelimination von rund 65%
- Im Winter: Denitrifikation bei höheren Temperaturen
- August bis Ende Oktober: Bio-P



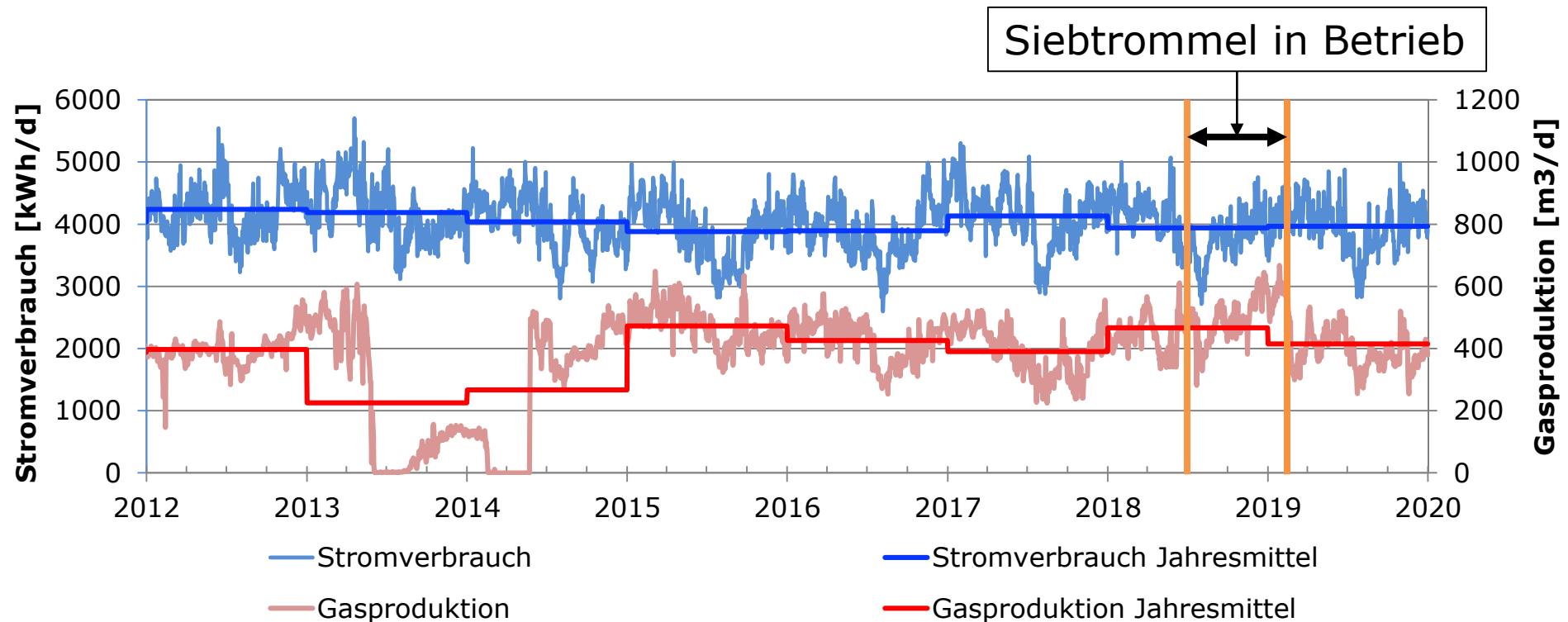
Ablaufwerte GUS



- Grenzwert wird immer eingehalten
- Höhere Werte bei tieferen Temperaturen



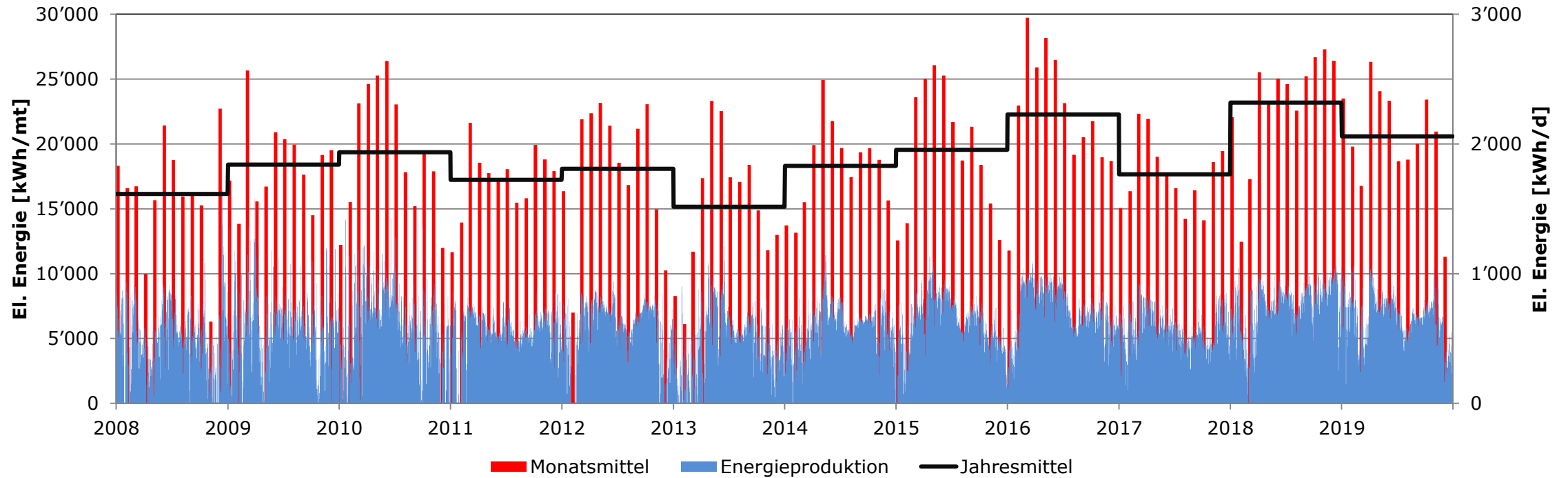
Entwicklung Energie / Gas (2012 – 2019)



- Gasproduktion: Abfall im Februar nach Ausserbetriebnahme Siebtrommel
- Stromverbrauch nimmt über die Jahre leicht ab



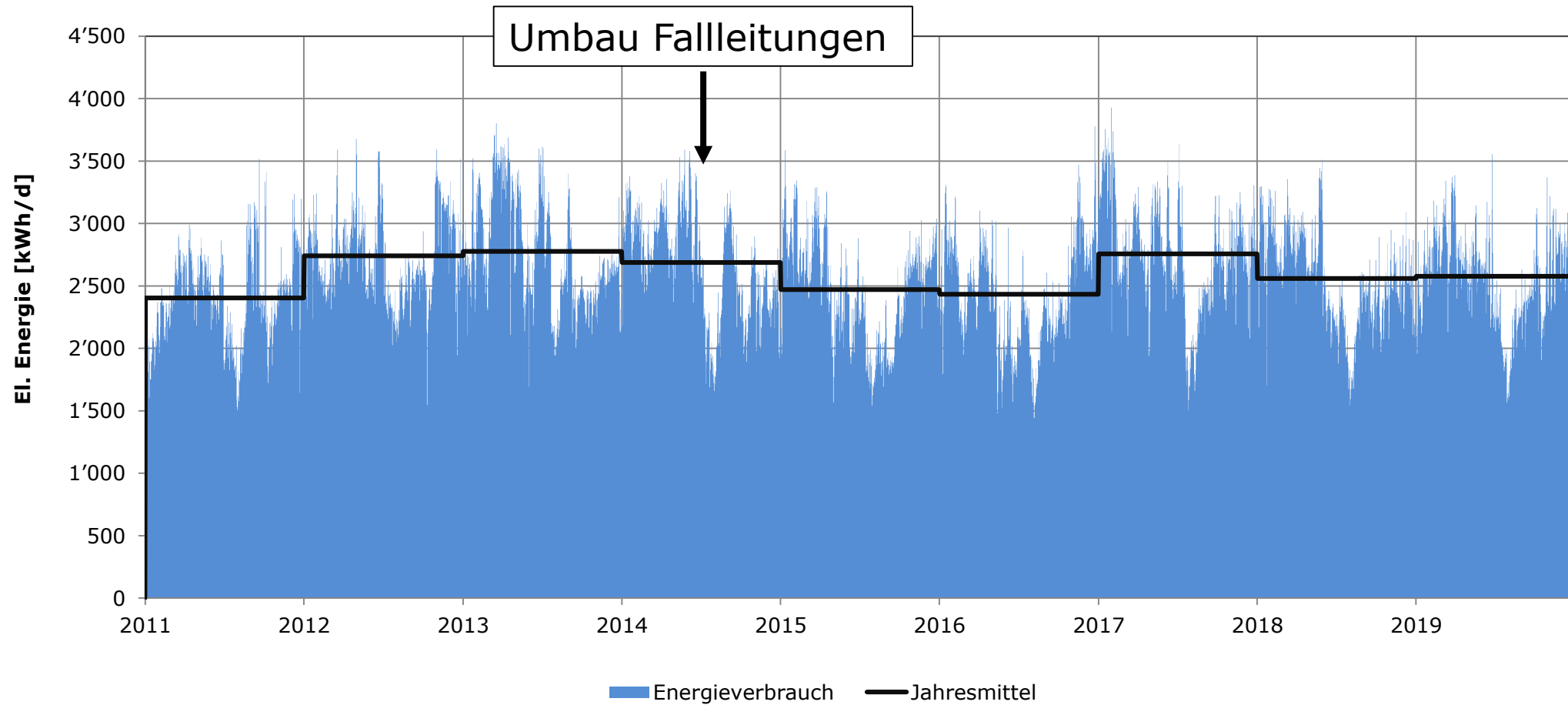
Stromproduktion



- 2018: hohe Stromproduktion dank Siebtrommel
- 2019: Zusammenhang mit Rückgang der Belastung

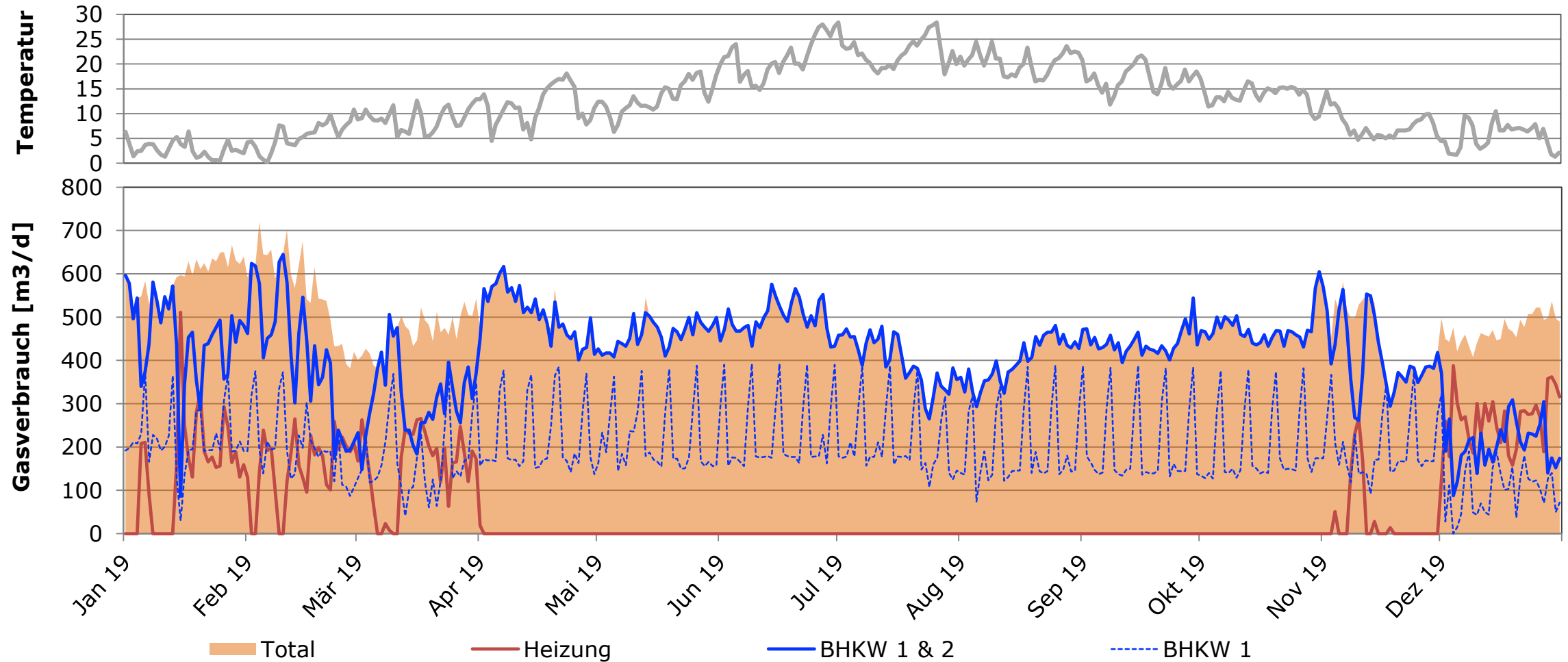


Stormverbrauch Gebläsestation



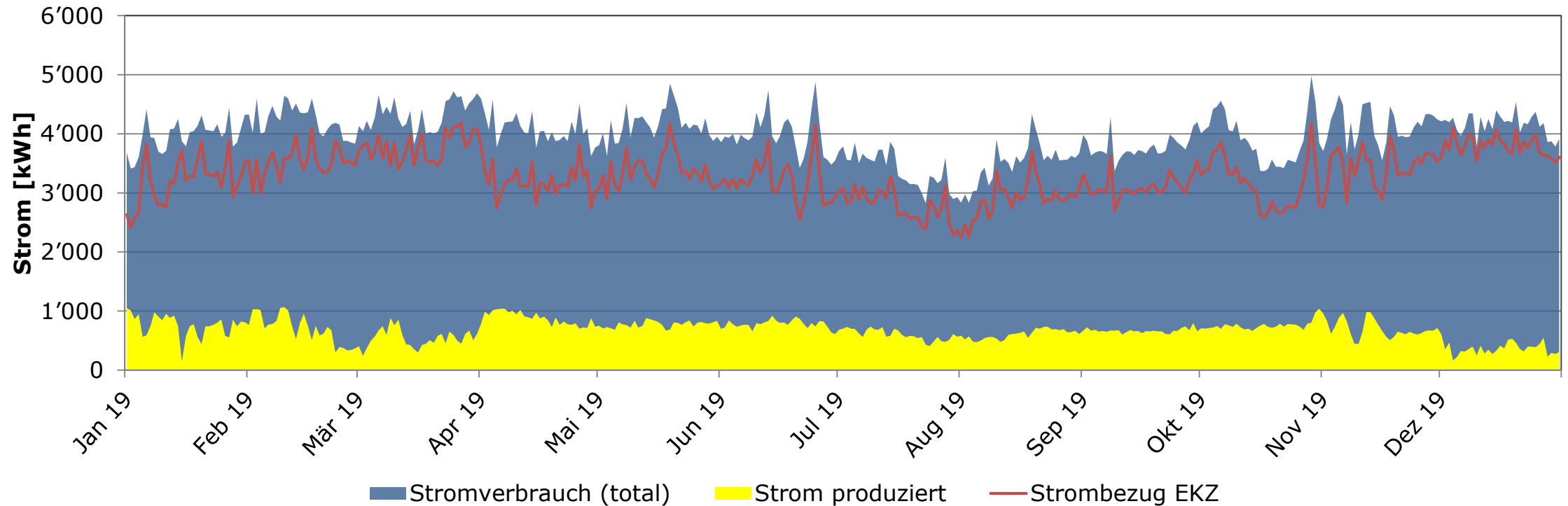


Gasverbrauch





Stromverbrauch / -produktion



- Keine Einspeisung des eigens produzierten Stroms seit 2016
- Konstanter Eigenversorgungsgrad: 17% – 19%



Kennzahlen Energie

Übersicht Energie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Stromverbrauch kWh/d	4'187	4'038	3'881	3'882	4'131	3'940	3'965
kWh/EW,a	51.8	49.8	48.7	44.7	47.6	45.2	43.5
(nach Energie ARA) kWh/EW,a				42.6	44.2	40.8	40.7
davon Gebläse kWh/d	2'777	2'687	2'470	2'428	2'757	2'560	2'577
davon Gebläse	66%	67%	64%	63%	67%	65%	65%
Stromproduktion kWh/d	498	601	642	730	640	762	676
Eigenversorgungsgrad	12%	15%	17%	19%	15%	19%	17%
Gasproduktion m ³ /d	482	479	498	486	423	522	476
davon in BHKW	61%	76%	77%	89%	89%	90%	87%
davon in Heizung	39%	24%	23%	11%	11%	10%	13%
davon auf Fackel	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%
Wirkungsgrad BHKW elektr.	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26
Ölverbrauch l	0	0	130	3'000	6'000	0	0

- Höherer Stromverbrauch (Ohne Siebtrommel)
- Tiefere Stromproduktion aufgrund geringerer Gasproduktion (ohne Siebtrommel) -> -2% Eigendeckung



Fazit - Datenauswertung

- Grenzwerte wurde alle eingehalten
- Gereinigte Abwassermenge höher als verfügt
- Mehr Einwohner aber geringere Belastung im Vergleich zum Vorjahr
- Steter Anstieg der Belastung erkenntlich
- Geringere Gasproduktion/Stromproduktion im Vergleich zum Vorjahr (ohne Siebtrommel)



HUNZIKER BETATECH

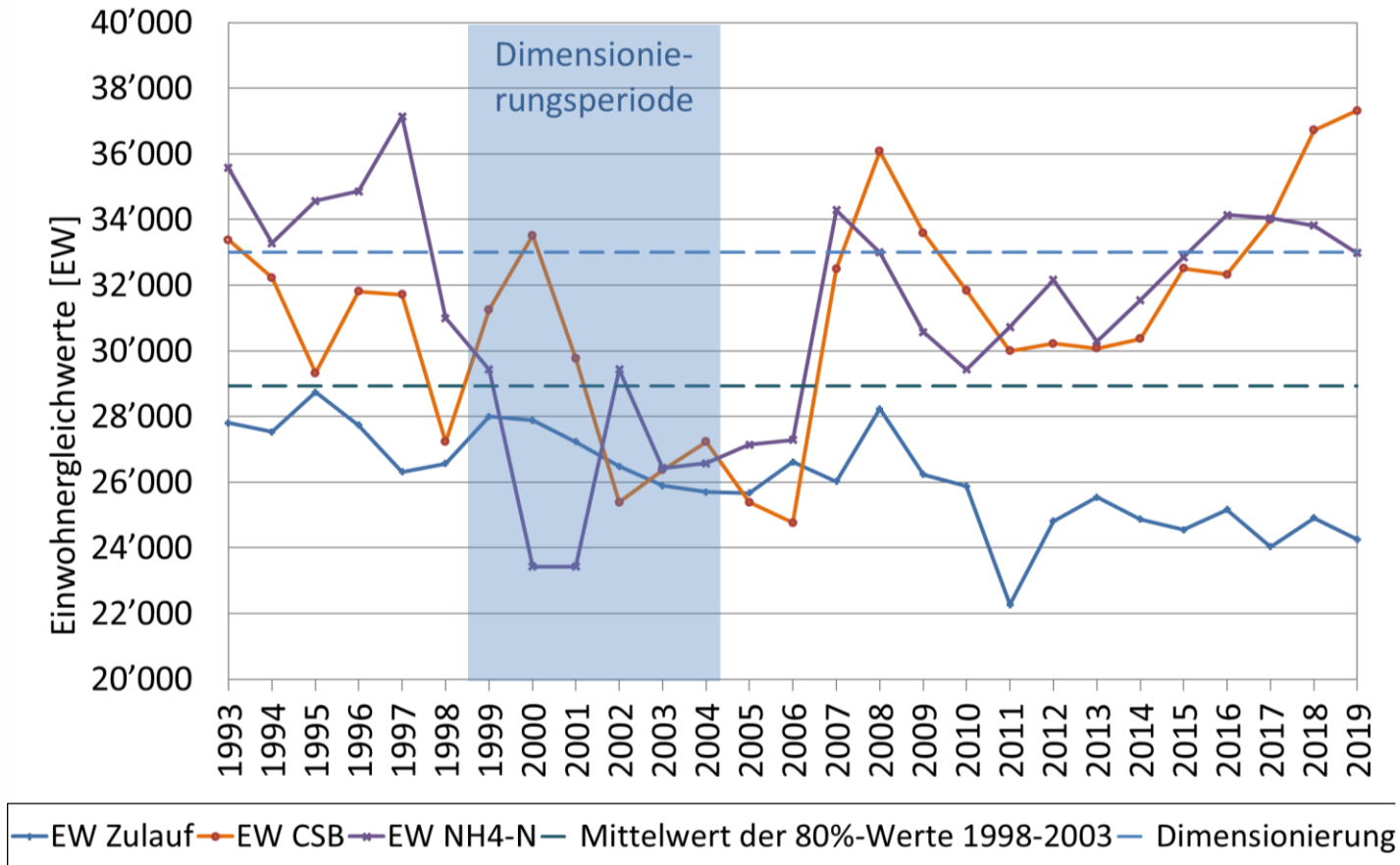


EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

www.hunziker-betatech.ch



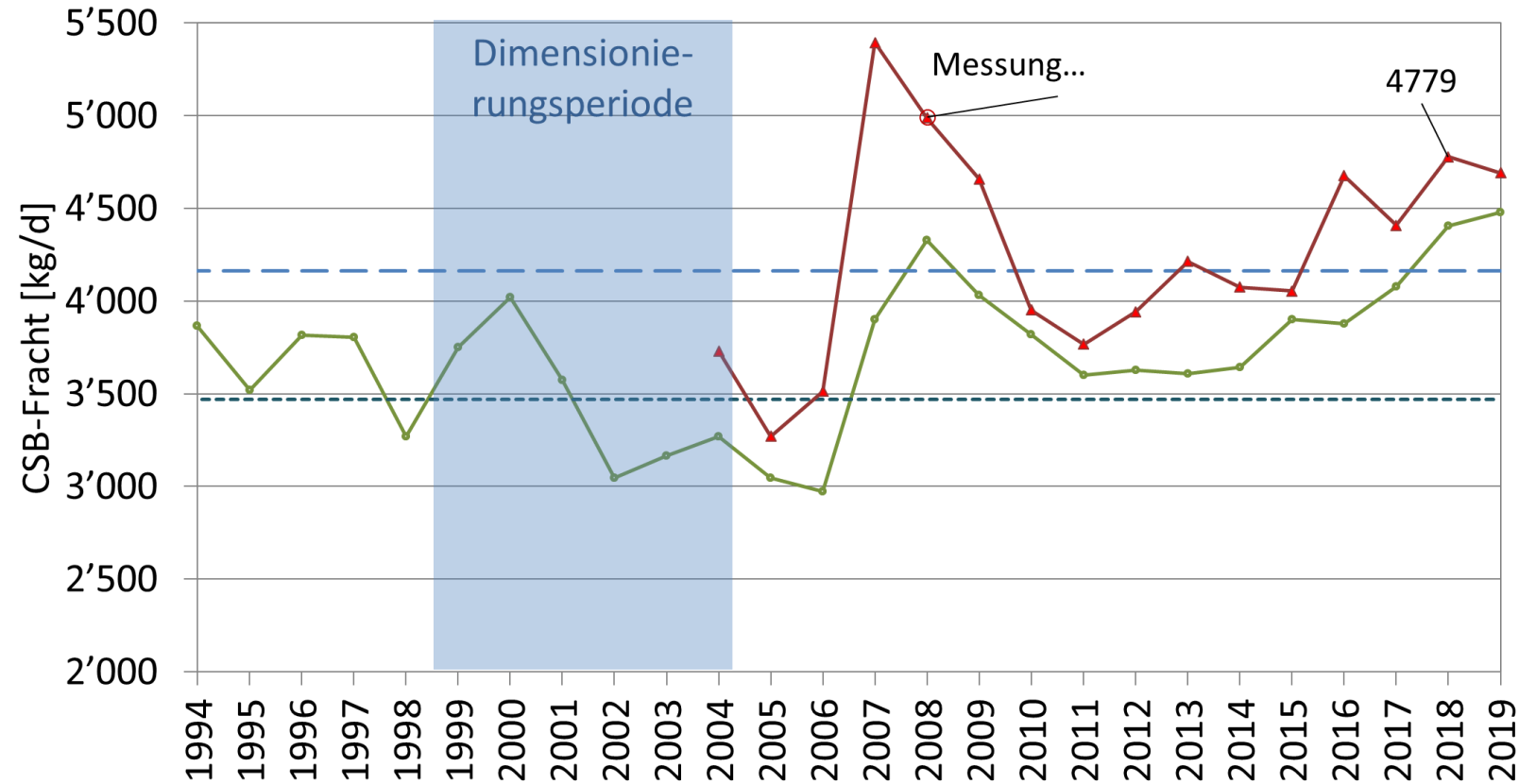
Entwicklung der Einwohnergleichwerte (80%-Werte Rohabwasser bei Trockenwetter)



- CSB: Tendenz steigend
- Ammonium: Tendenz fallend

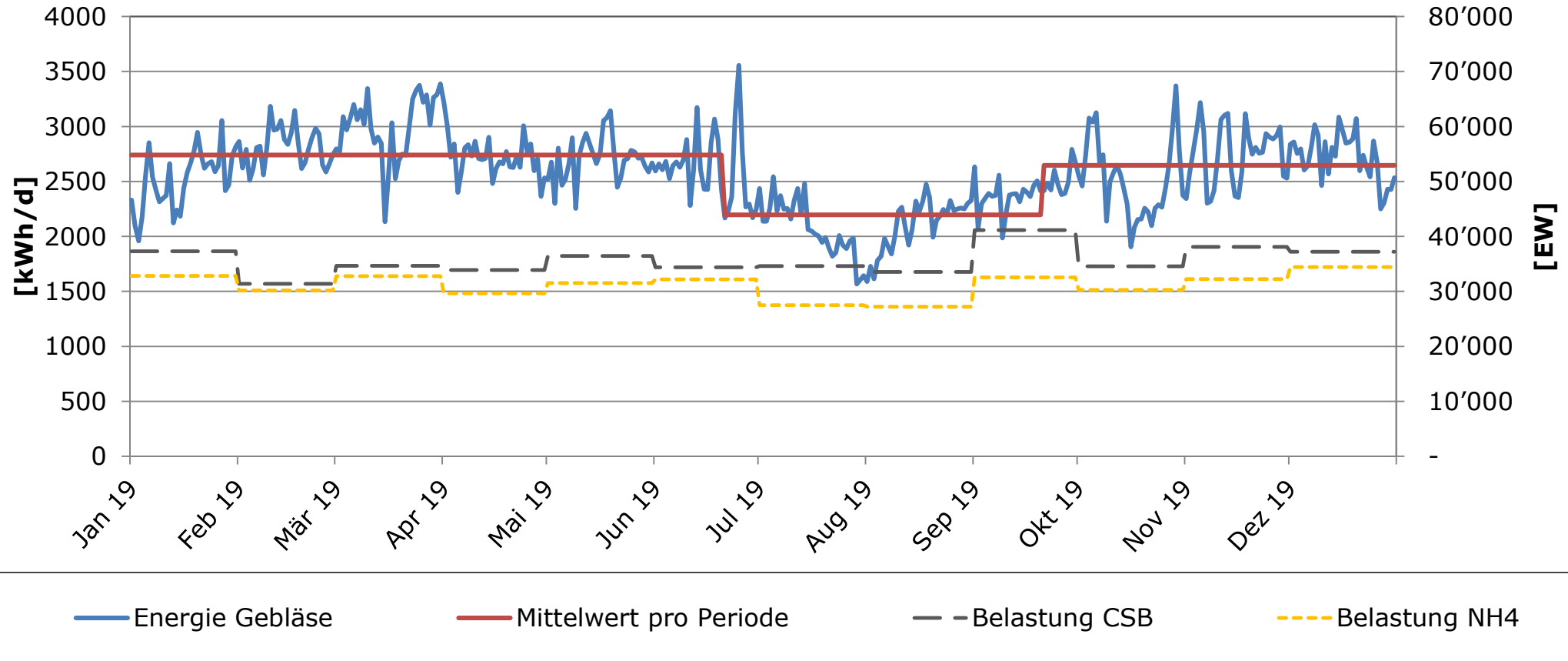


Entwicklung der CSB-Fracht



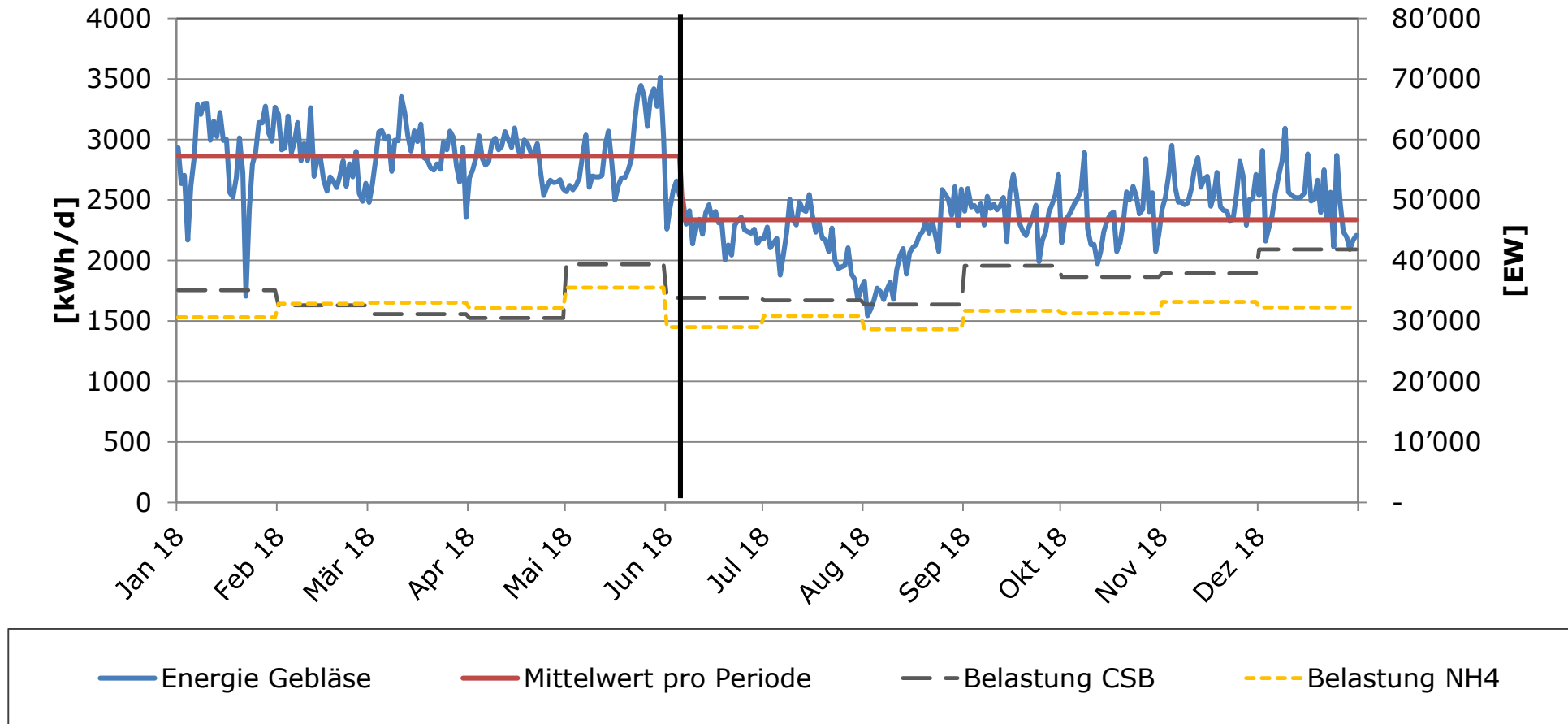


Energieverbrauch Gebläsestation 2019



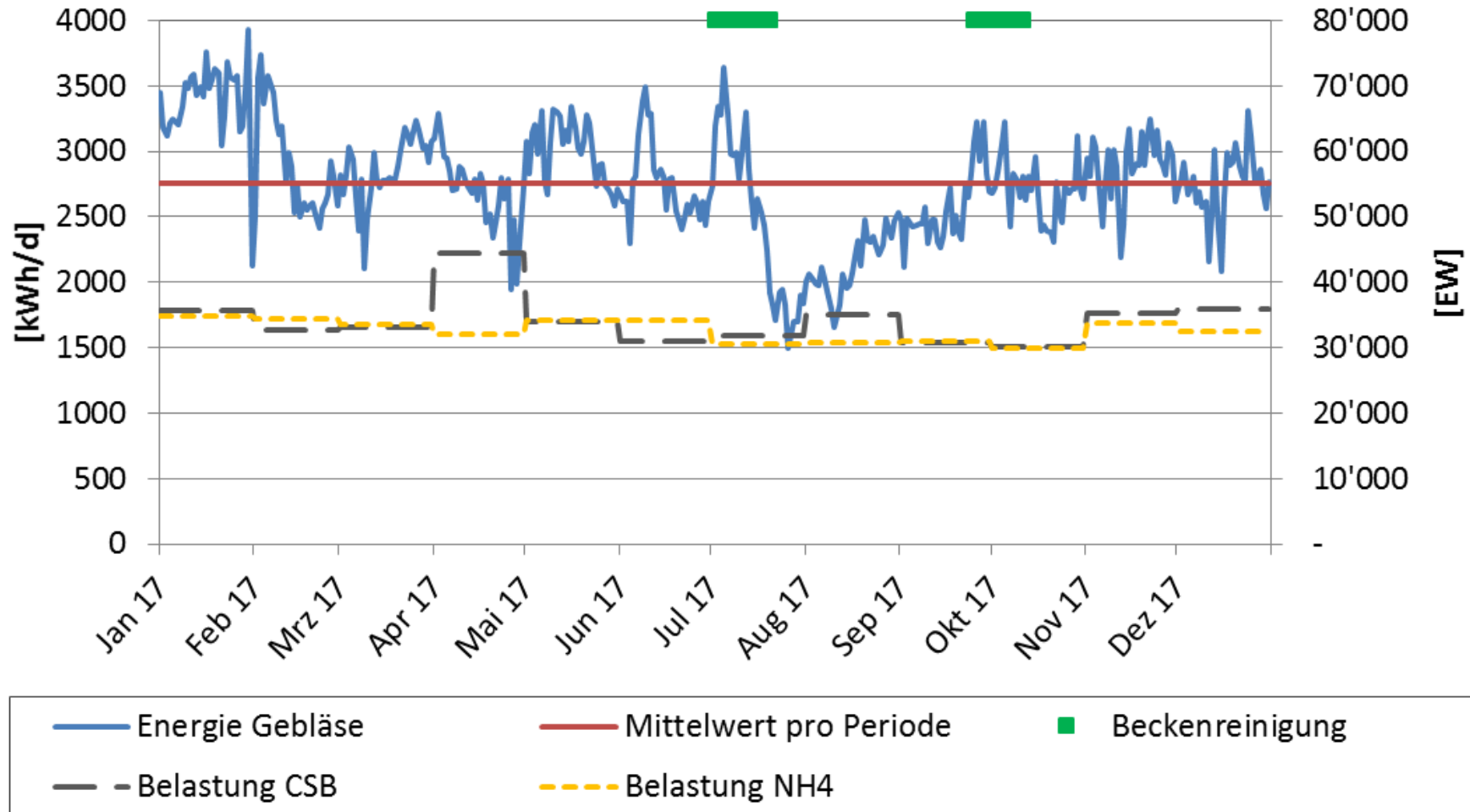


Energieverbrauch Gebläsestation 2018



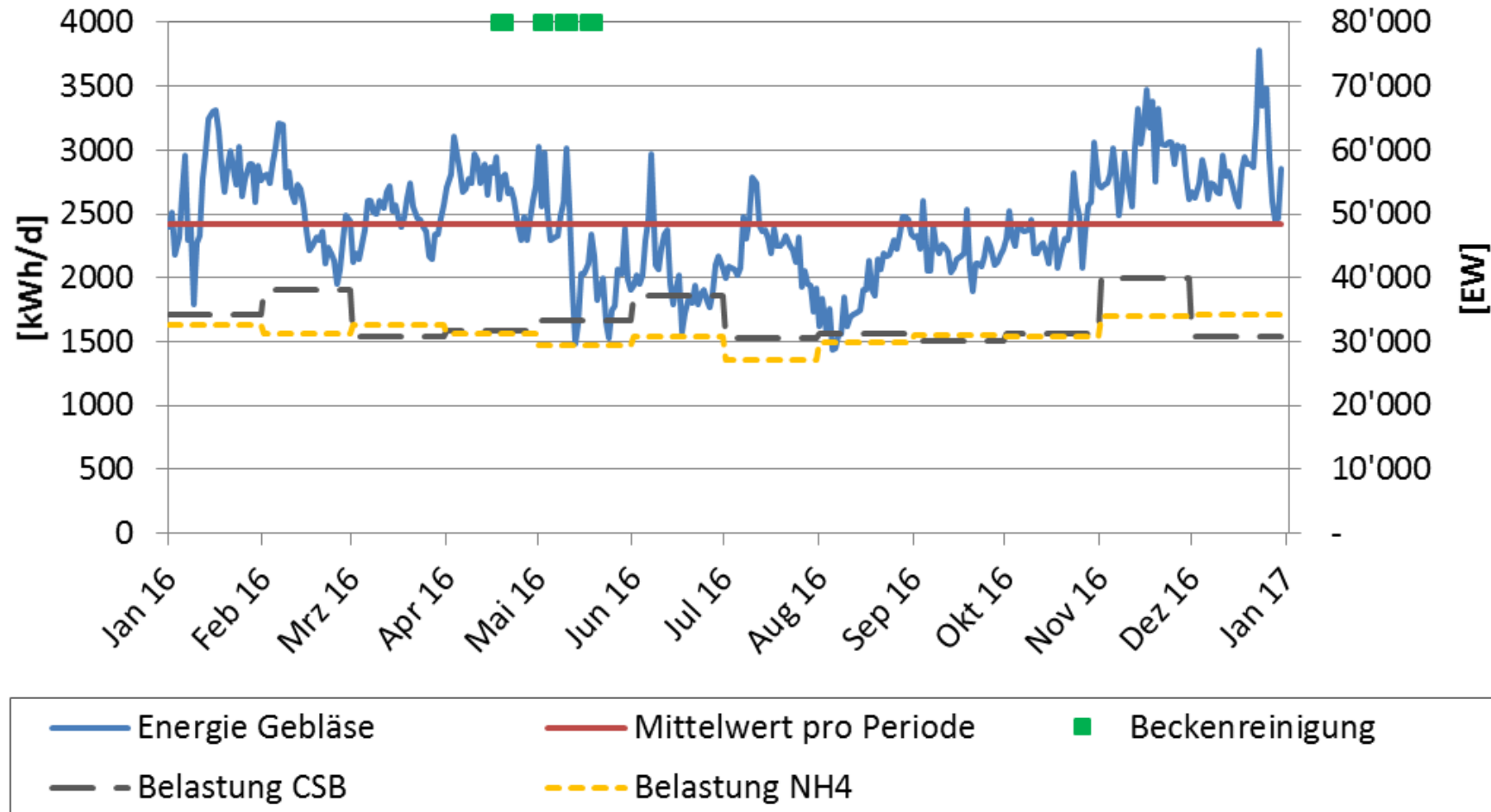


Energieverbrauch Gebläsestation 2017



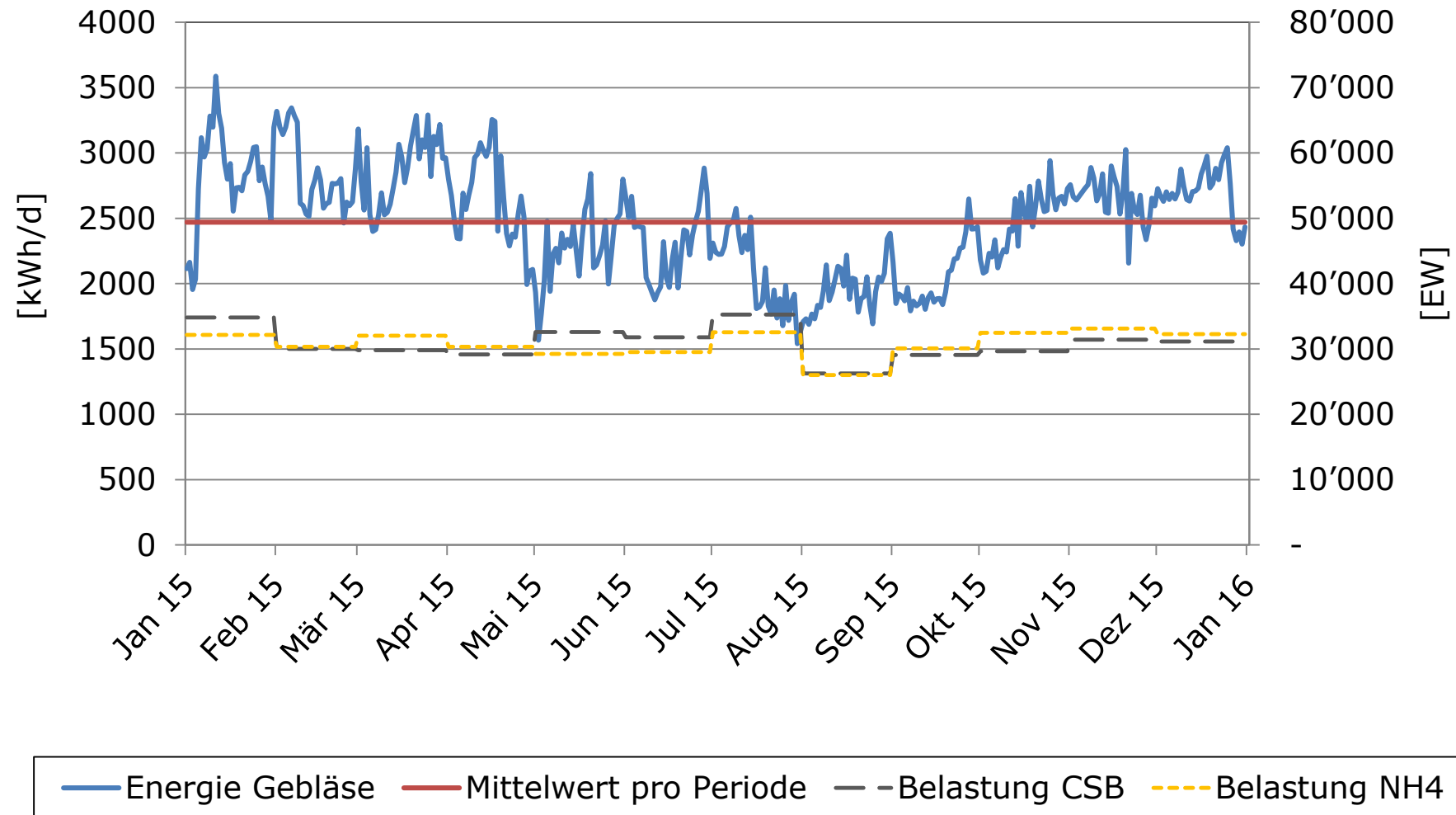


Energieverbrauch Gebläsestation 2016



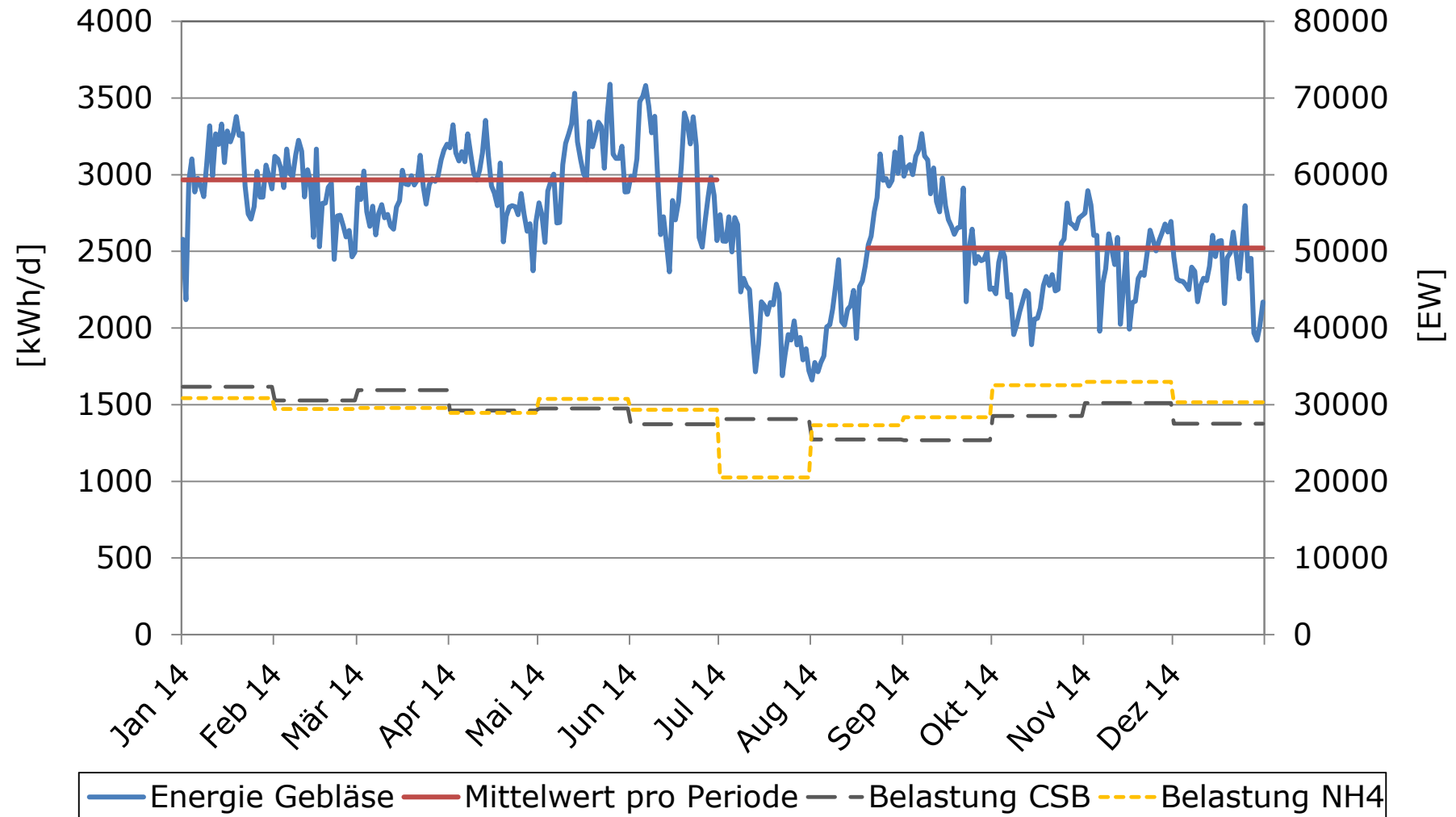


Energieverbrauch Gebläsestation 2015





Energieverbrauch Gebläsestation 2014





Energieverbrauch Gebläsestation 2013

