



**HUNZIKER**BETATECH

WASSER  
BAU  
UMWELT



# Betriebsdatenauswertung ARA Sihltal Jan. - Dez. 2020

08. Februar 2020

Alexandra Fumasoli, Tobias Kraft  
Simone Bützer, Alex Benz



# Belastung, Zulauf Biologie (85%-Werte)

		Mittelwert (MW)	85%-Wert	Maximum	Spez. EW (ATV: 85%-Werte)	2020 Einwohnerwert (Bezug 85%- Wert)	2019 Einwohnerwert (Bezug 85%- Wert)
Zulaufmenge *	m <sup>3</sup> /d	8'661	11'358	23'580	400 l/E,d	21'650	21'880
BSB5-Fracht **	kg/d	-	-	-	60 g/E,d	-	-
CSB-Fracht	kg/d	4'552	5'171	7'180	120 g/E,d	43'090	39'090
NH <sub>4</sub> -N-Fracht	kg/d	222	246	280	7 g/E,d	35'190	33'640
P <sub>tot</sub> -P-Fracht	kg/d	48	55	72	1.8 g/E,d	30'490	27'090
Gasproduktion	m <sup>3</sup> /d	459	562	664	25 l/E,d	18'370	16'600
<b>Mittelwert (ohne Gasproduktion)</b>						<b>36'300</b>	<b>33'300</b>
Angeschlossene Einwohner						30'402	29'963

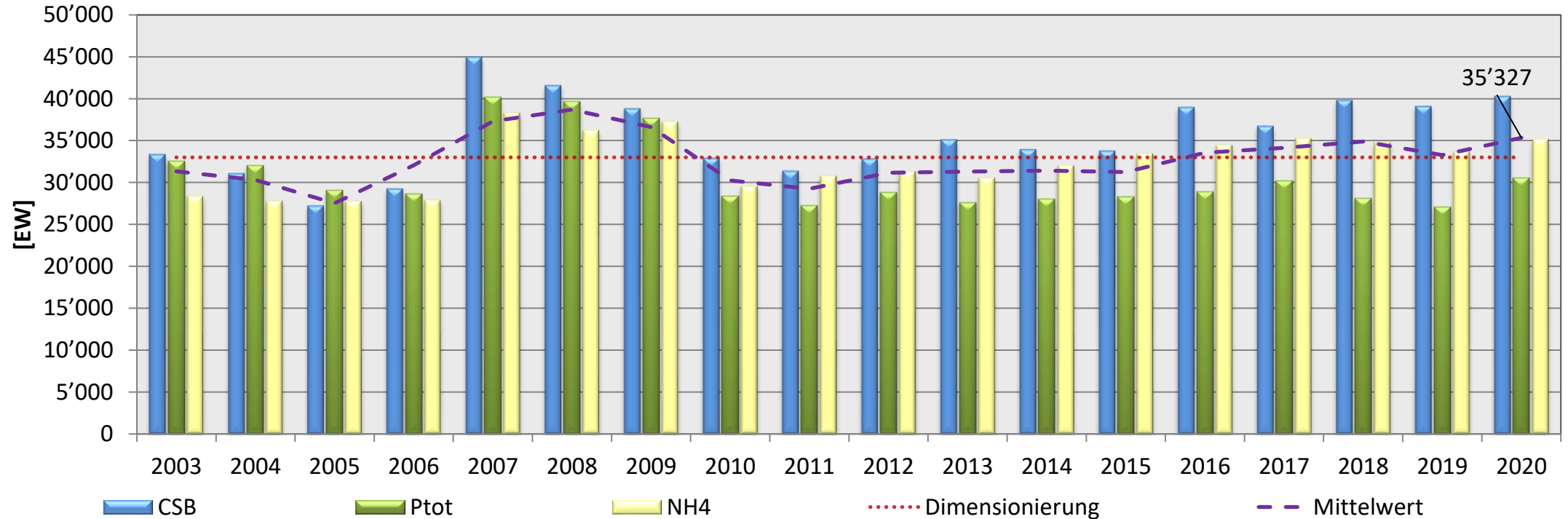
\* Einwohnerwert bezieht sich auf den Mittelwert (anstatt dem 85%-Wert).

\*\* BSB<sub>5</sub>-Messung aufgehoben

- Zunahme der Belastung von rund 10%



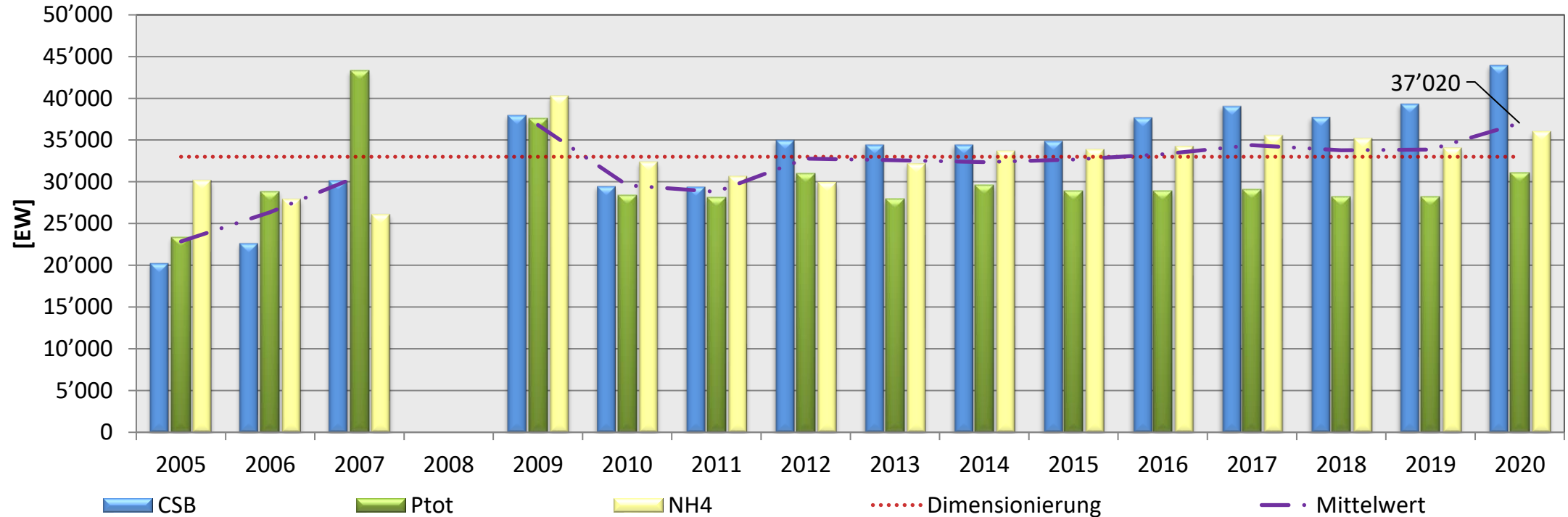
# Belastungsentwicklung Rohwasser



- Anstieg der Belastung
- Dimensionierung wird überschritten



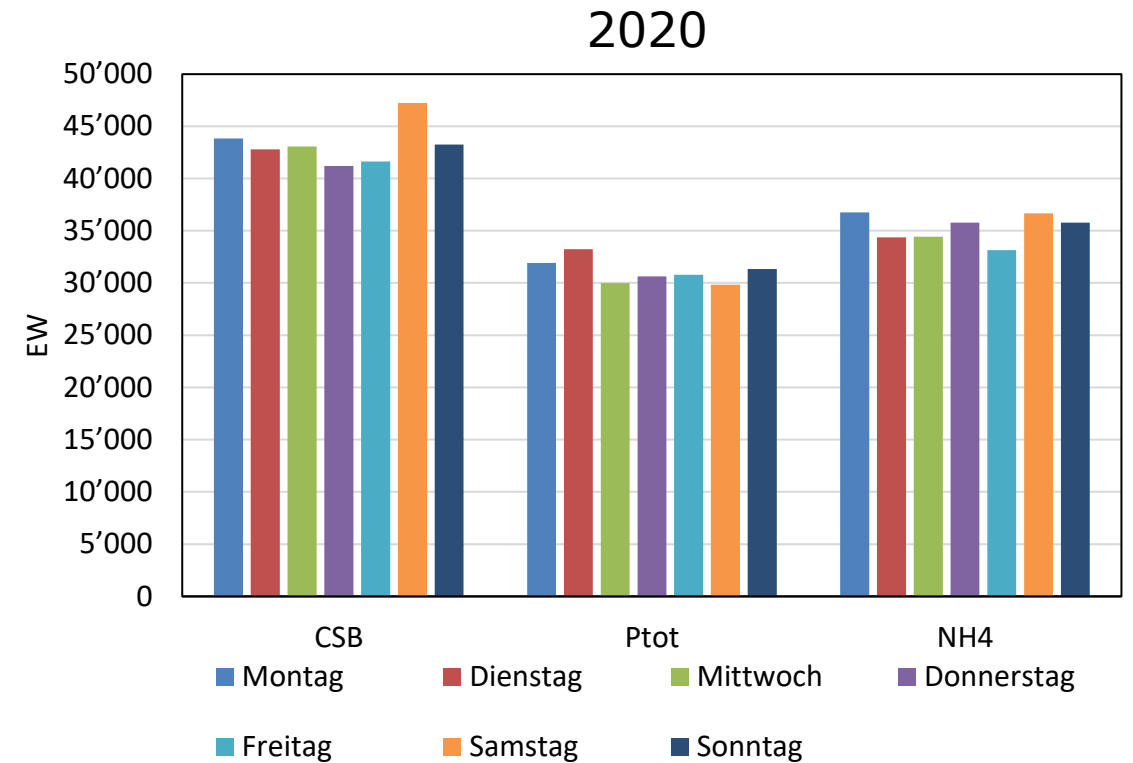
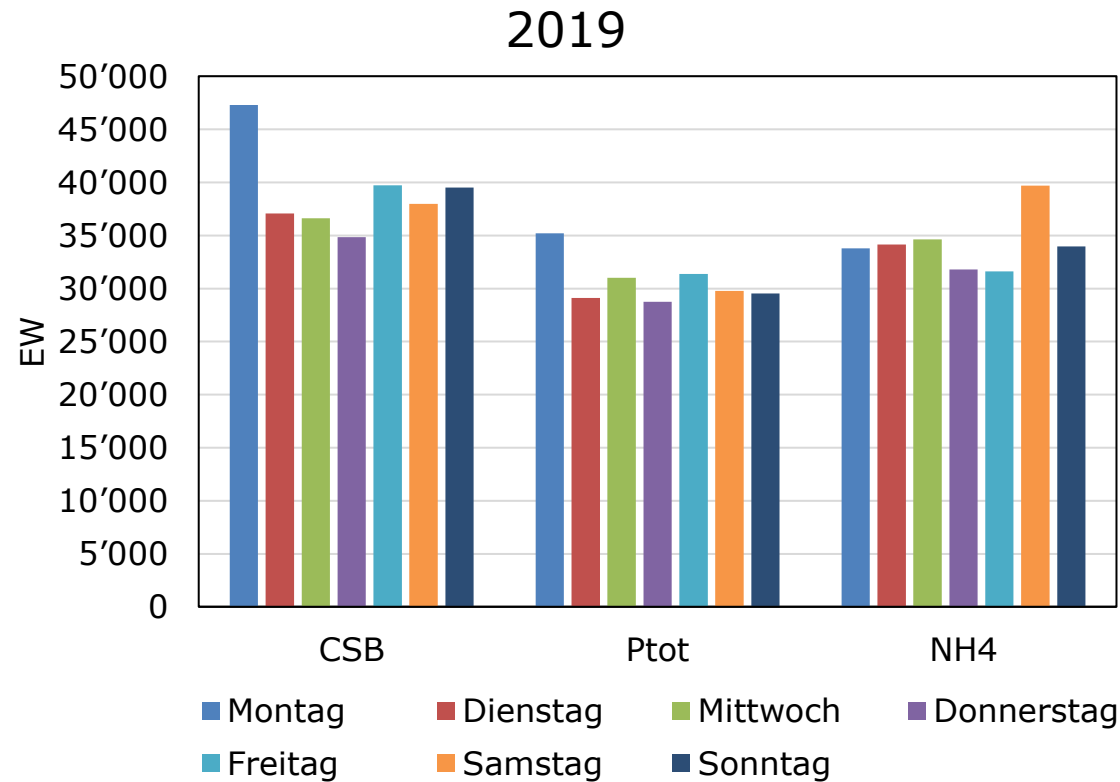
# Belastungsentwicklung Zulauf Biologie



- Anstieg im Vergleich zum vorherigen Jahr



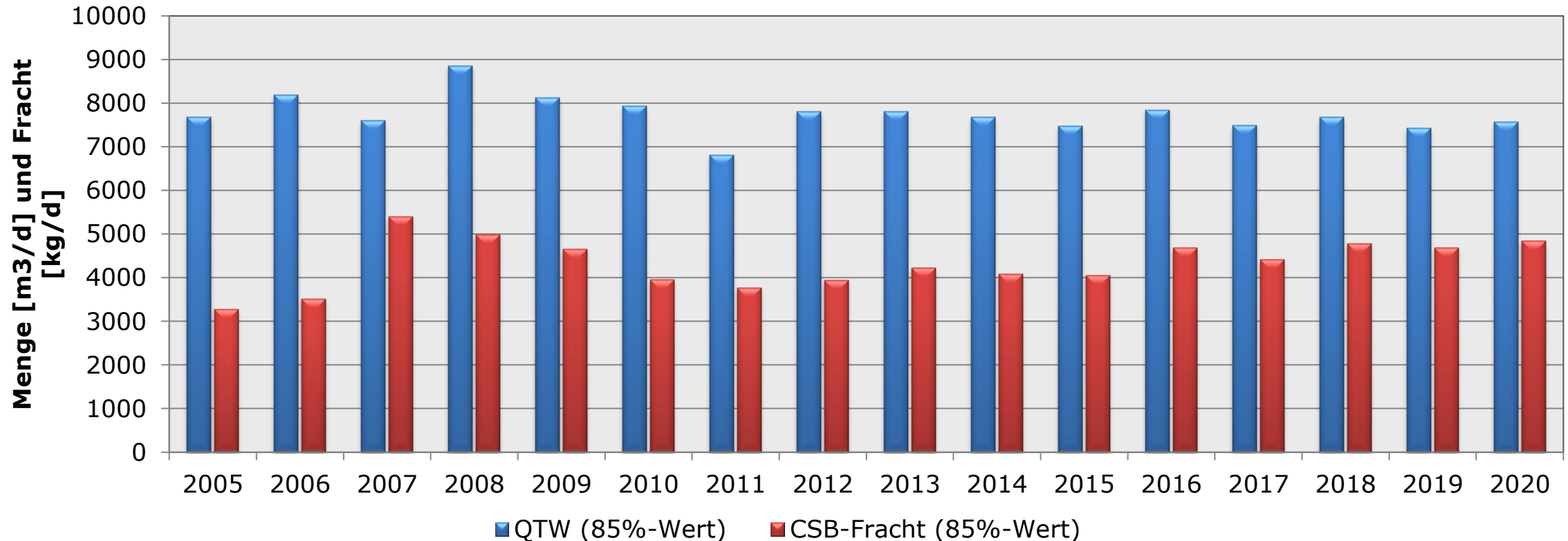
# Belastung Zulauf Biologie nach Wochentagen



- Gleichmässige Frachten über die Woche



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

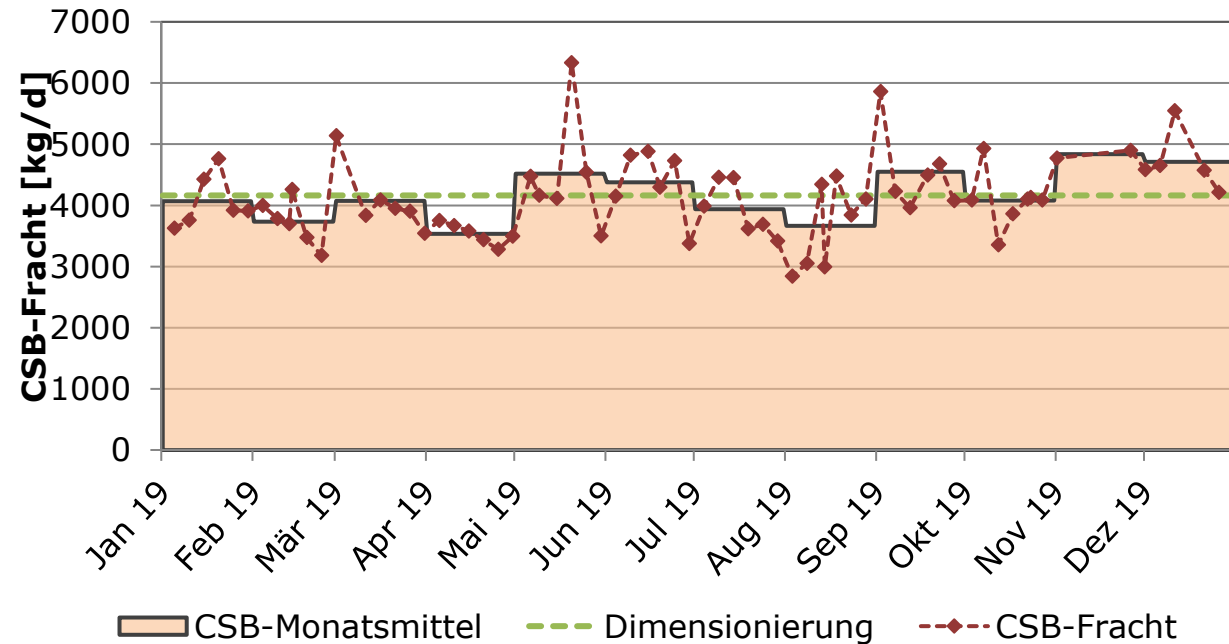


- Ansteigende CSB-Fracht
- Konstante Trockenwetterabfluss

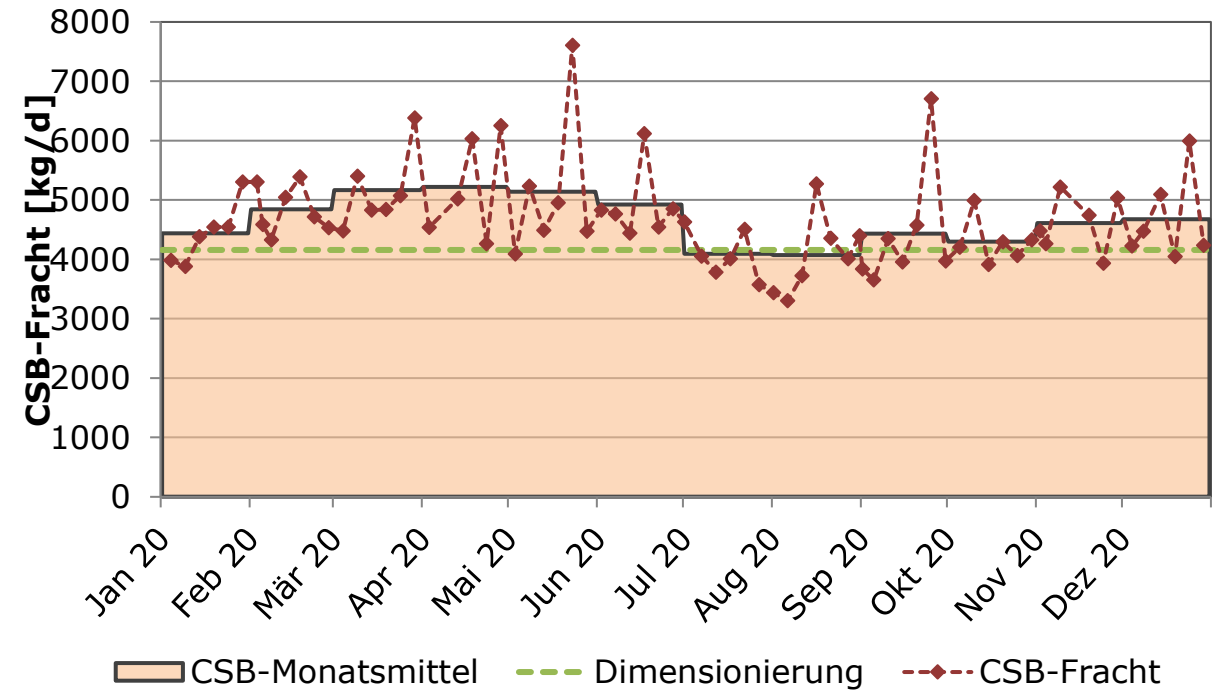


# CSB (Zulauf Biologie)

2019



2020



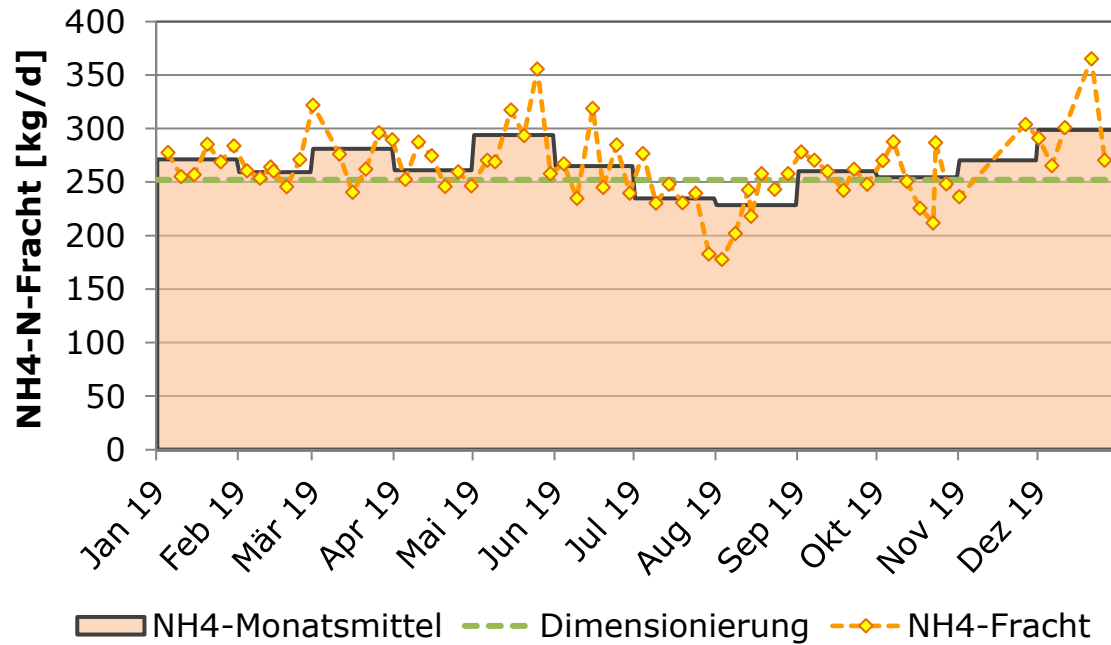
- Corona: Home Office von März bis Ende Juni -> sehr hohe Belastung
- Sommerloch weniger stark ausgeprägt



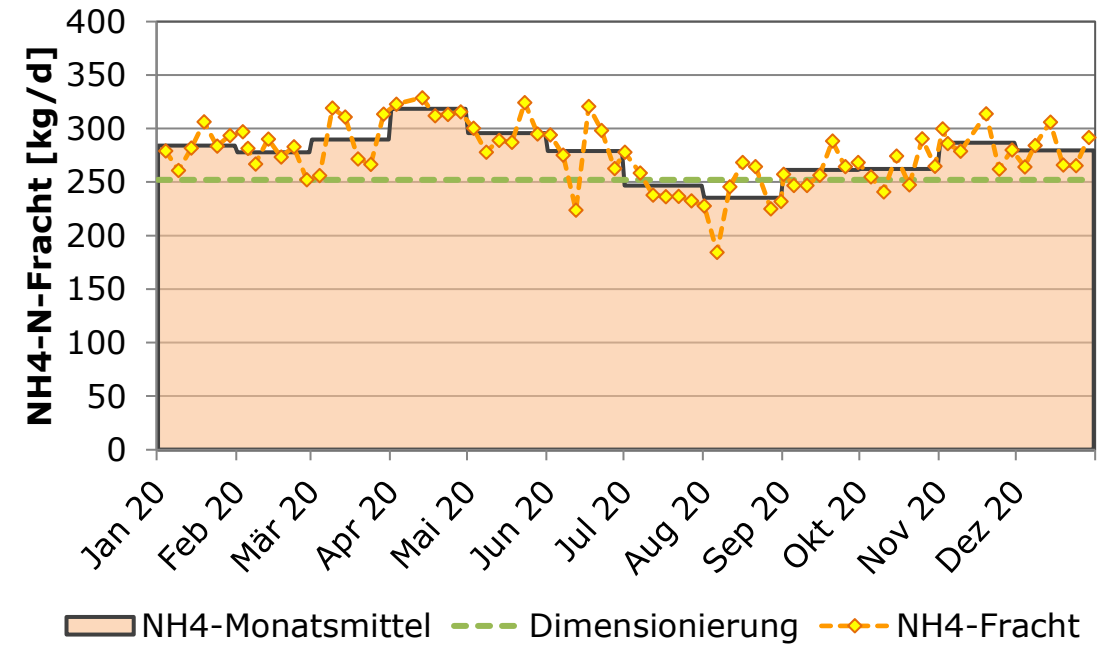


# NH<sub>4</sub>-N (Zulauf Biologie)

2019

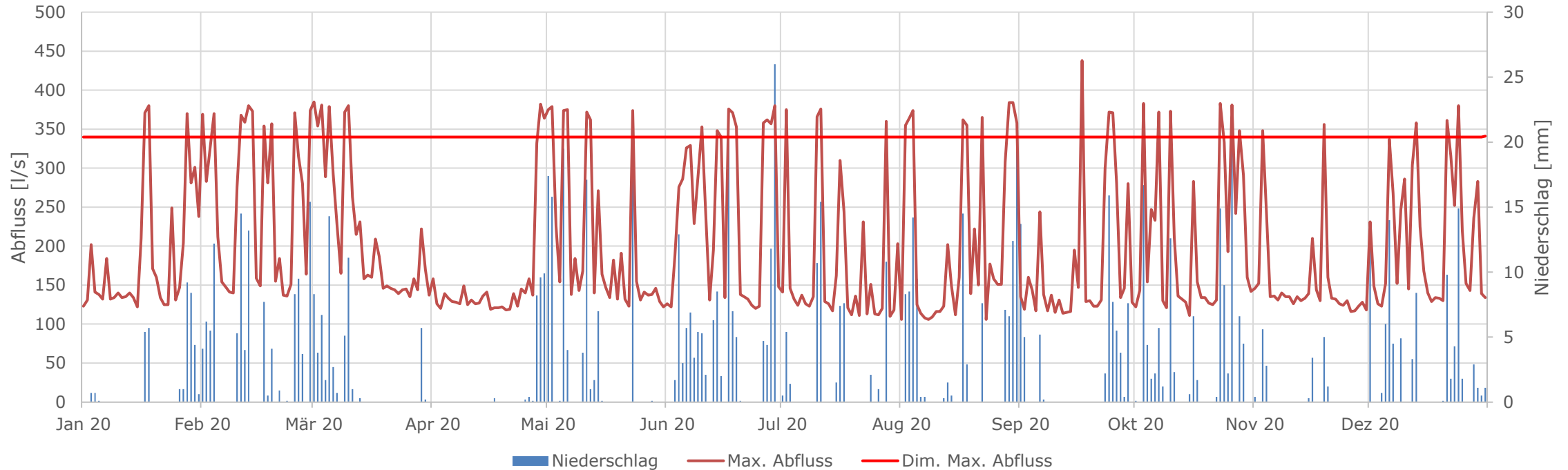


2020





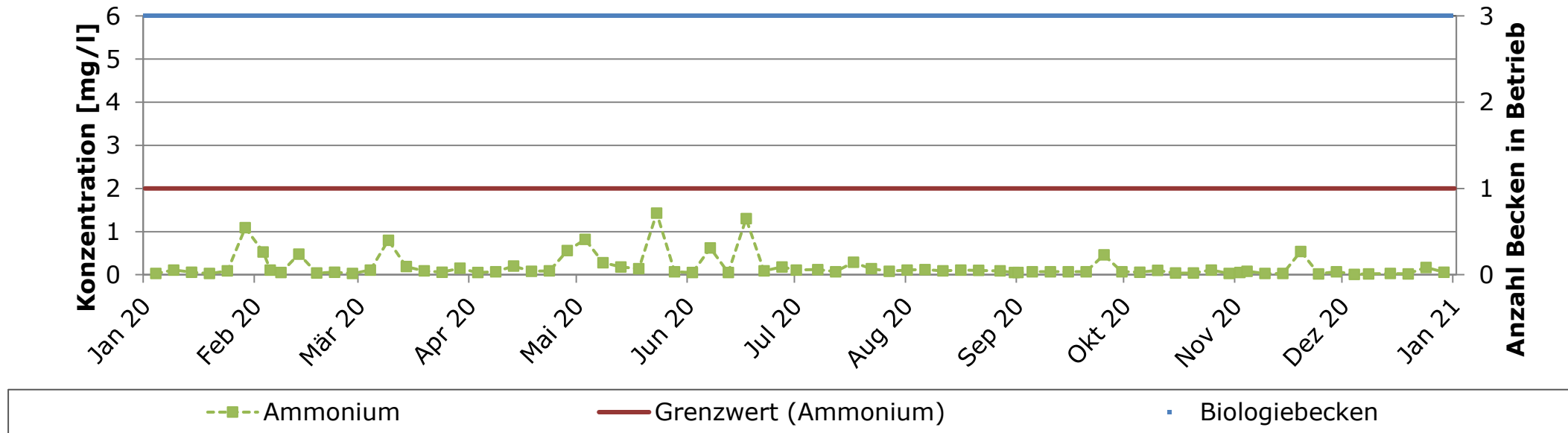
# Maximaler Zulauf



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



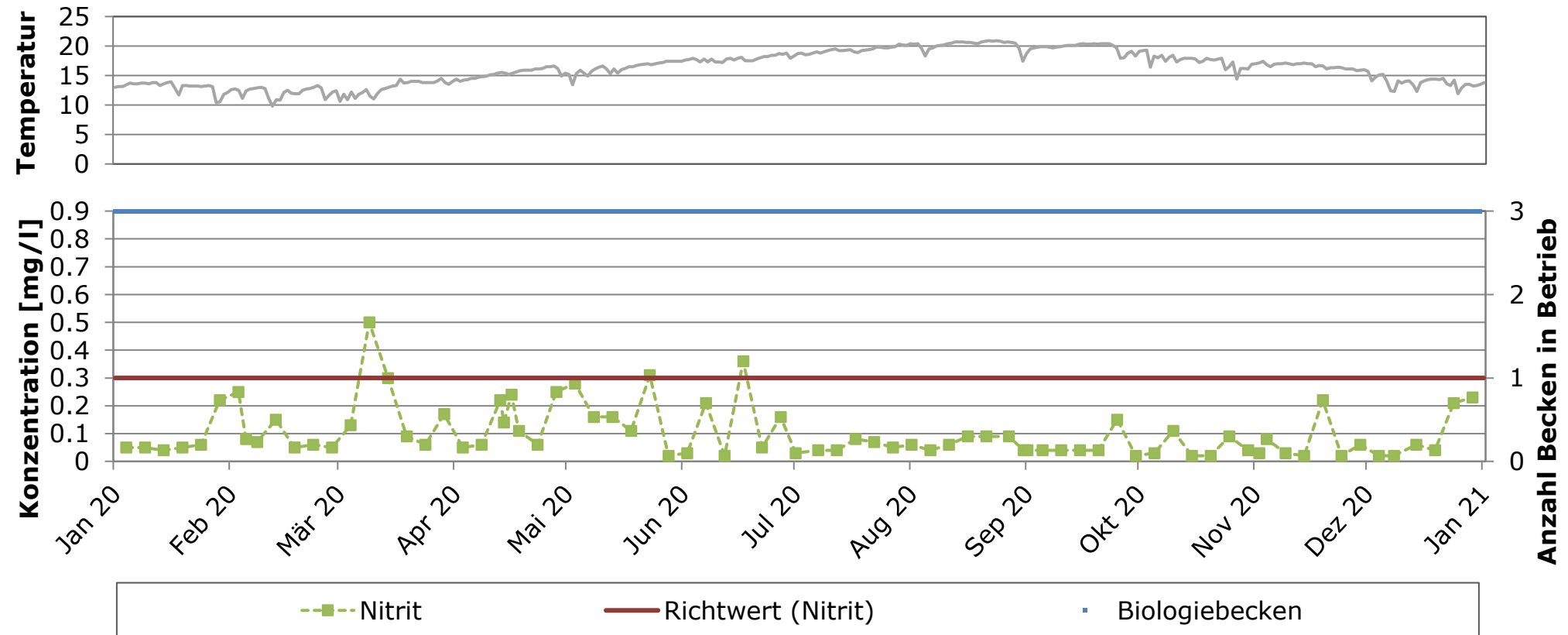
# Ablaufwerte Ammonium



- Keine Grenzwert-Überschreitungen
- Keine Ausserbetriebnahmen



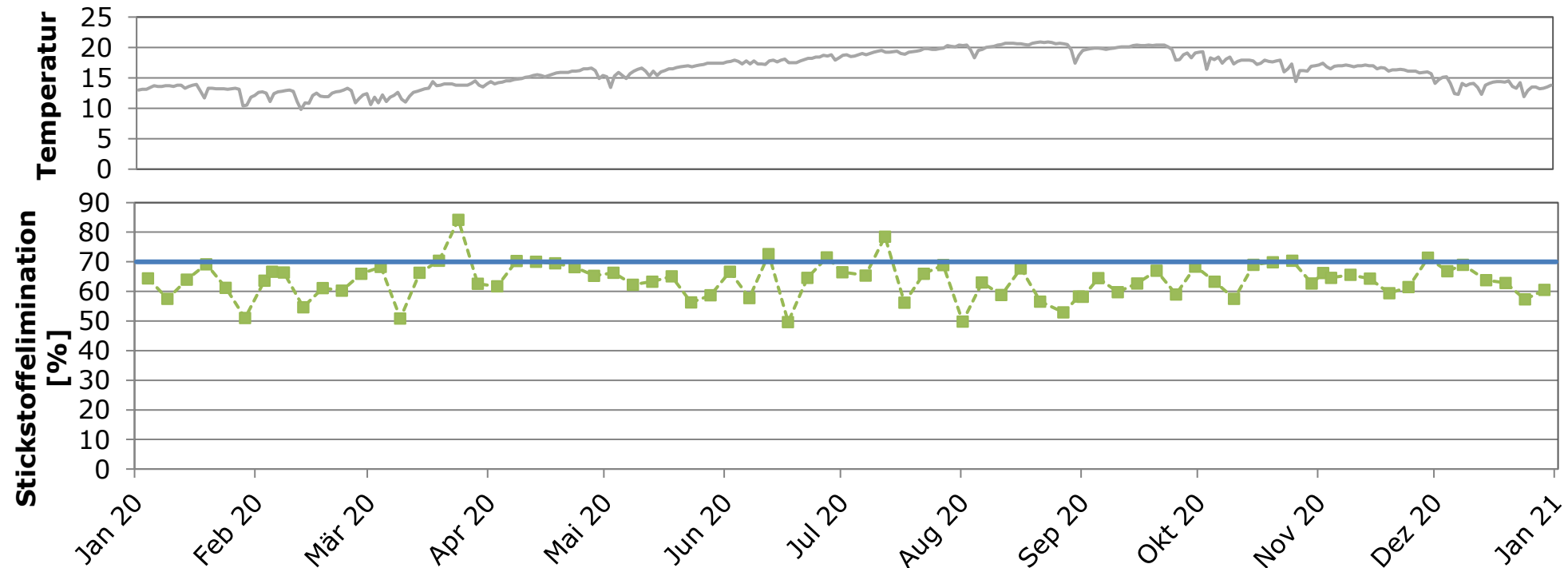
# Ablaufwerte Nitrit



- 3 Grenzwert-Überschreitungen (8 Überschreitungen zulässig)
- Keine Ausserbetriebnahmen



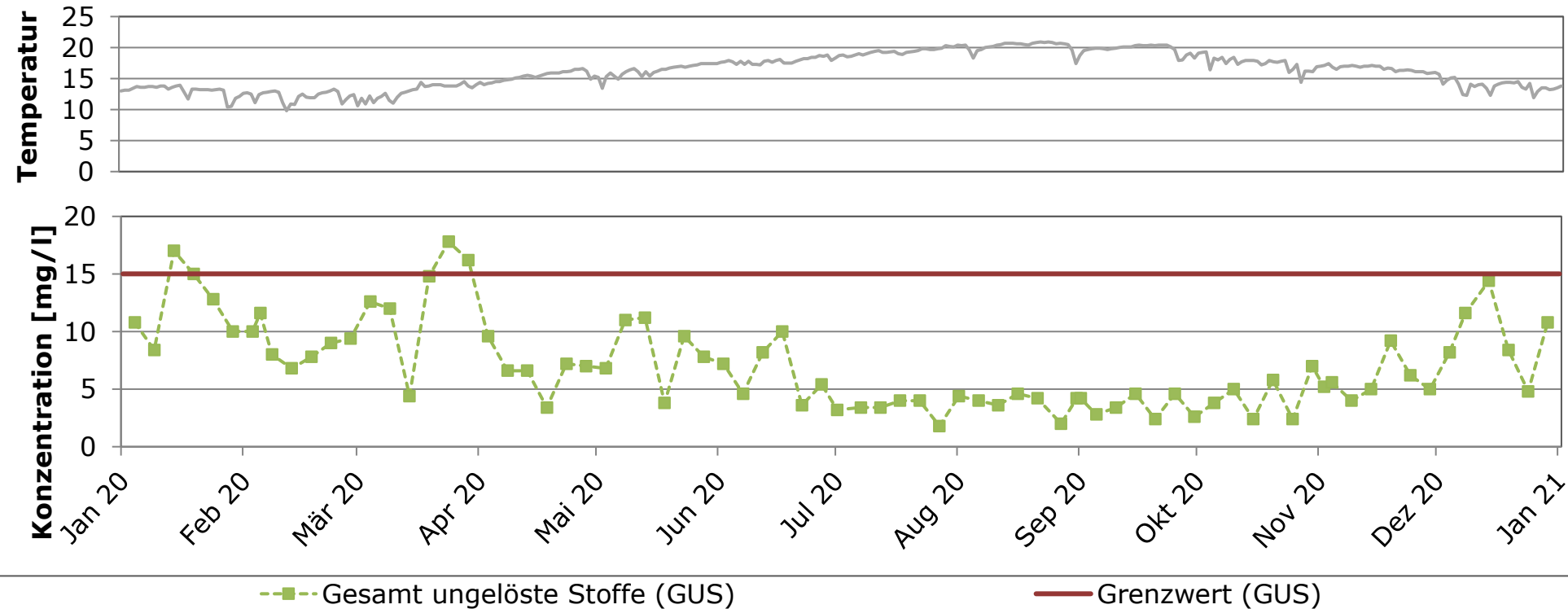
# Stickstoffelimination



- Hohe Stickstoffelimination von rund 64% (65% im 2019)
- Konstante Denitrifikation über das ganze Jahr
- Nur 1 Zone wurde gerührt. Früher wurden 2 Zonen gerührt (Bio-P)



# Ablaufwerte GUS

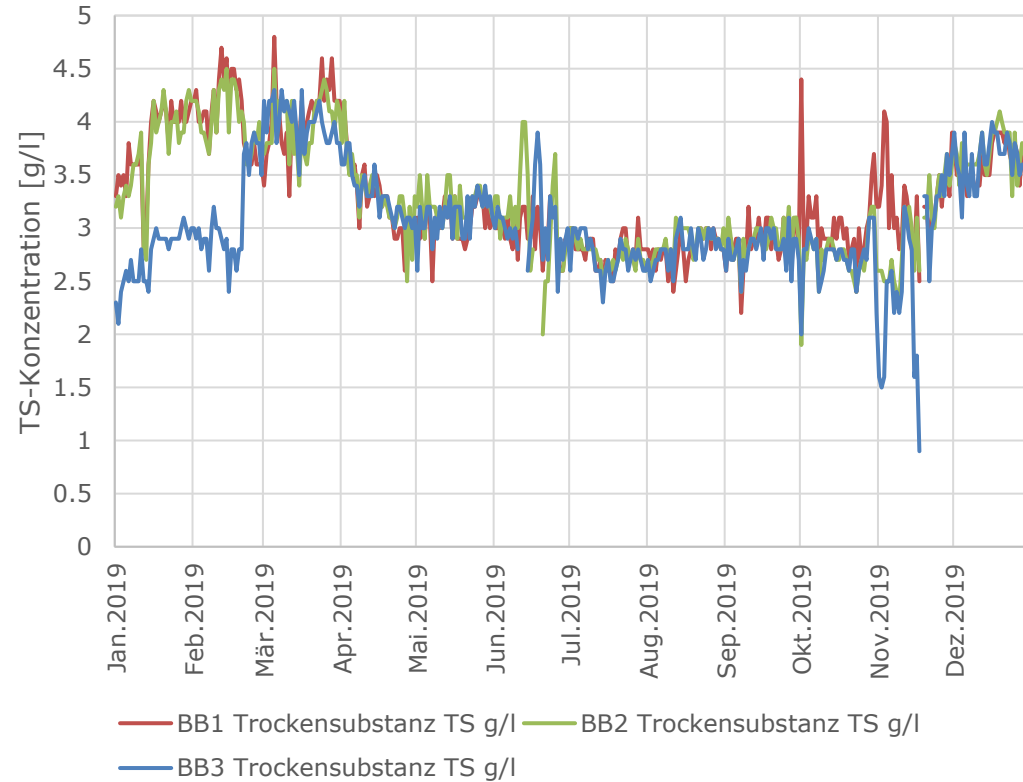


- 3 Grenzwert-Überschreitungen
- Höhere Werte bei tieferen Temperaturen

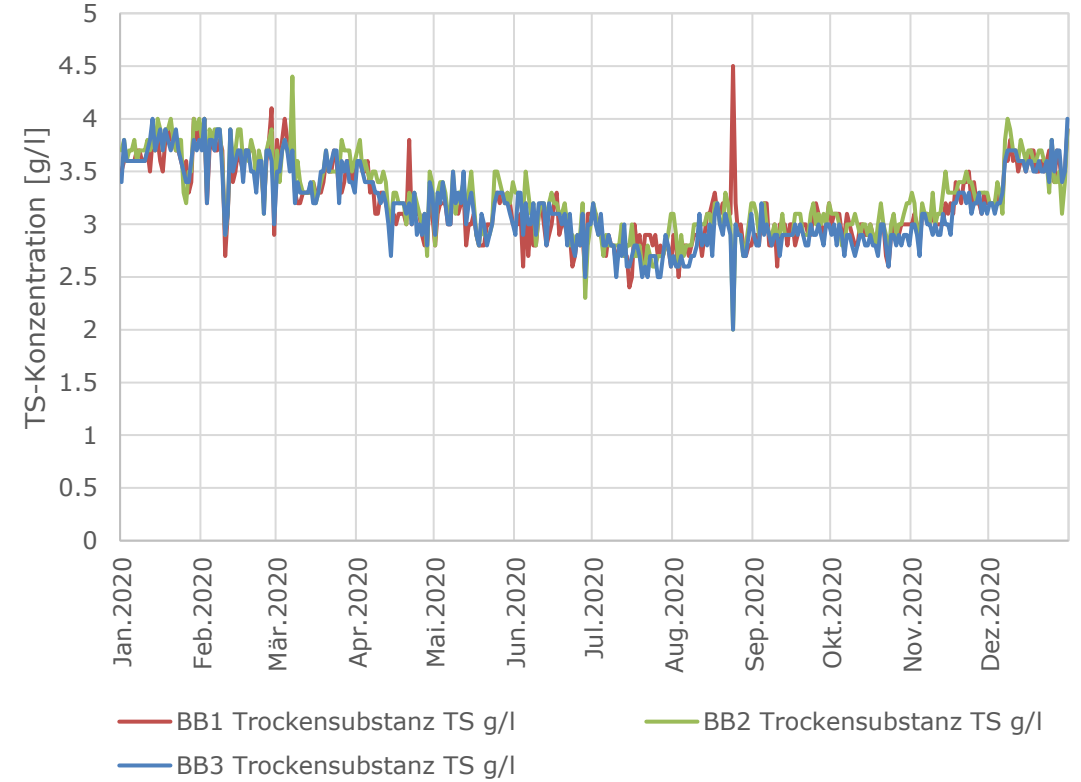


# TS Biologie

2019

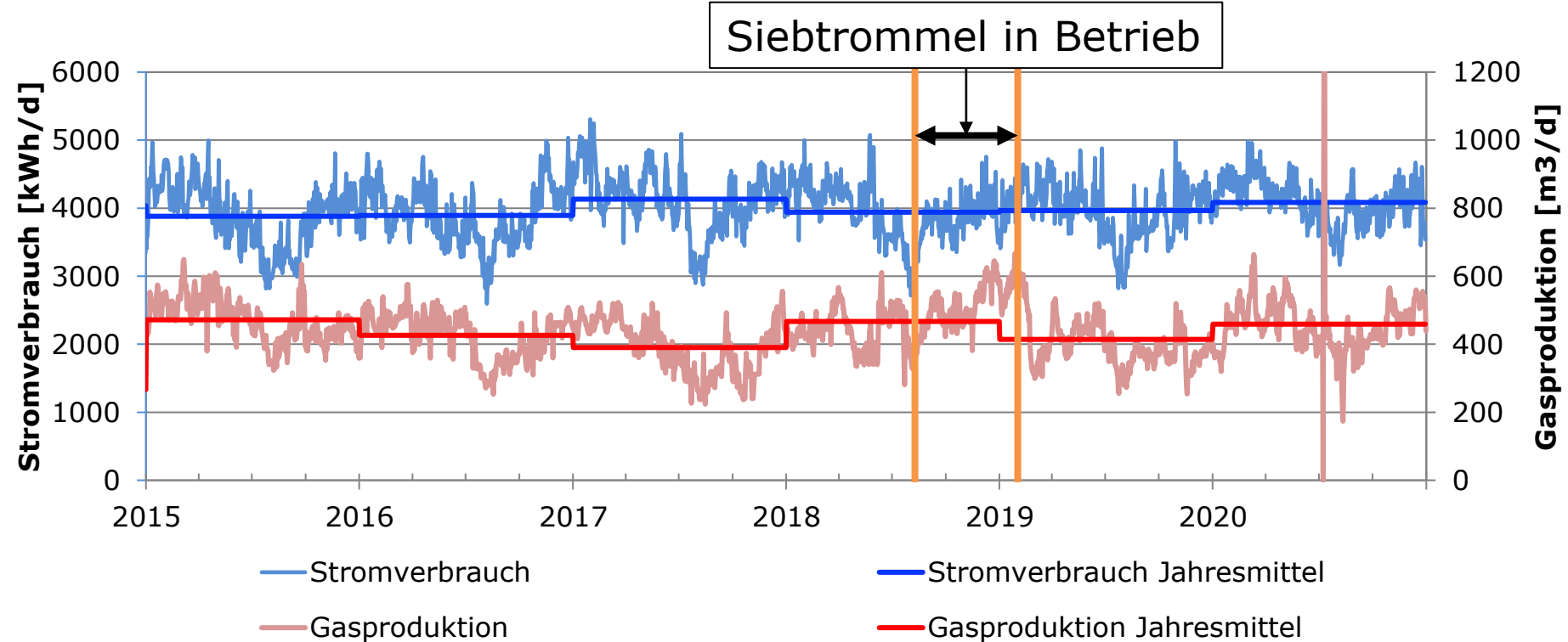


2020





# Entwicklung Energie / Gas (2012 – 2020)

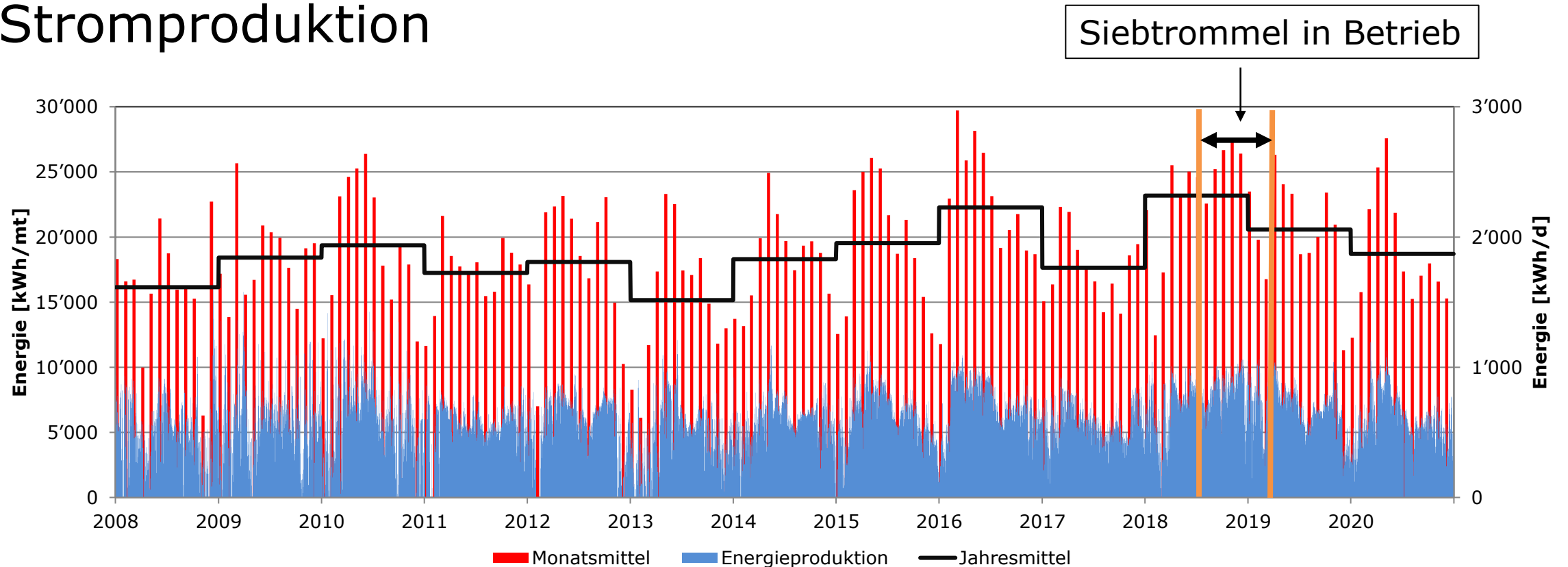


- Gasproduktion: Höher als im Vorjahr
- Stromverbrauch: Leichte Zunahme





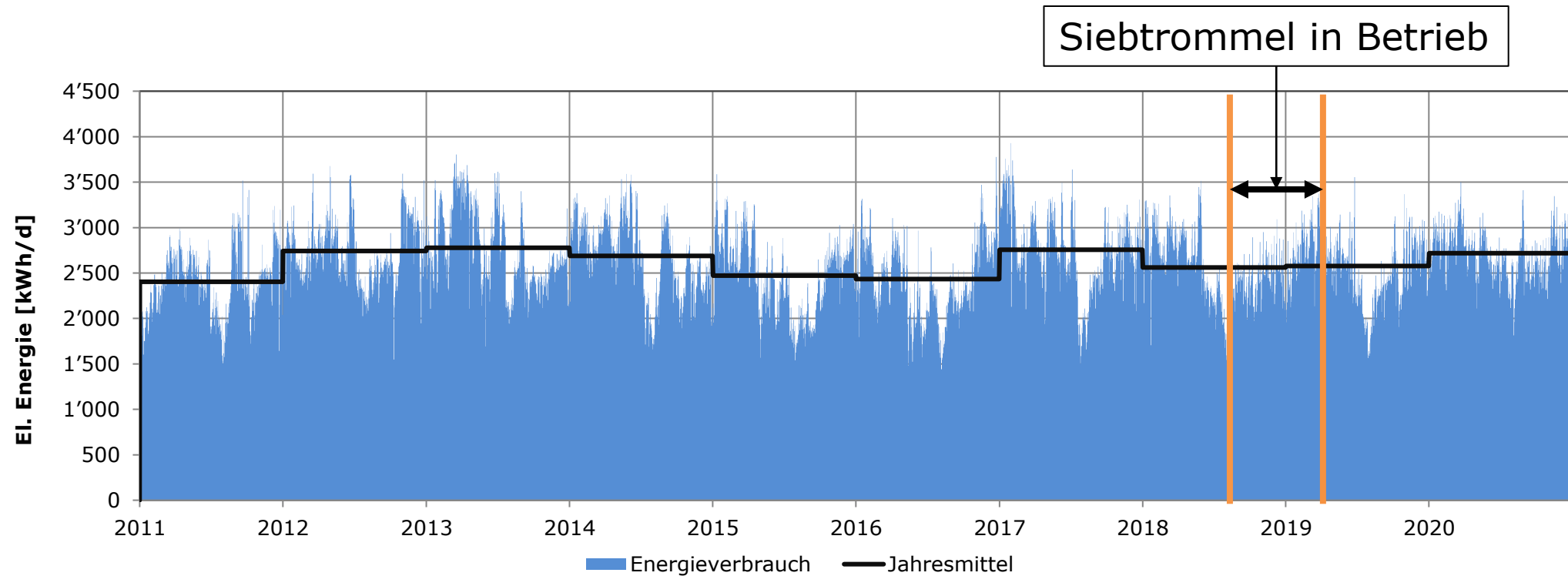
# Stromproduktion



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



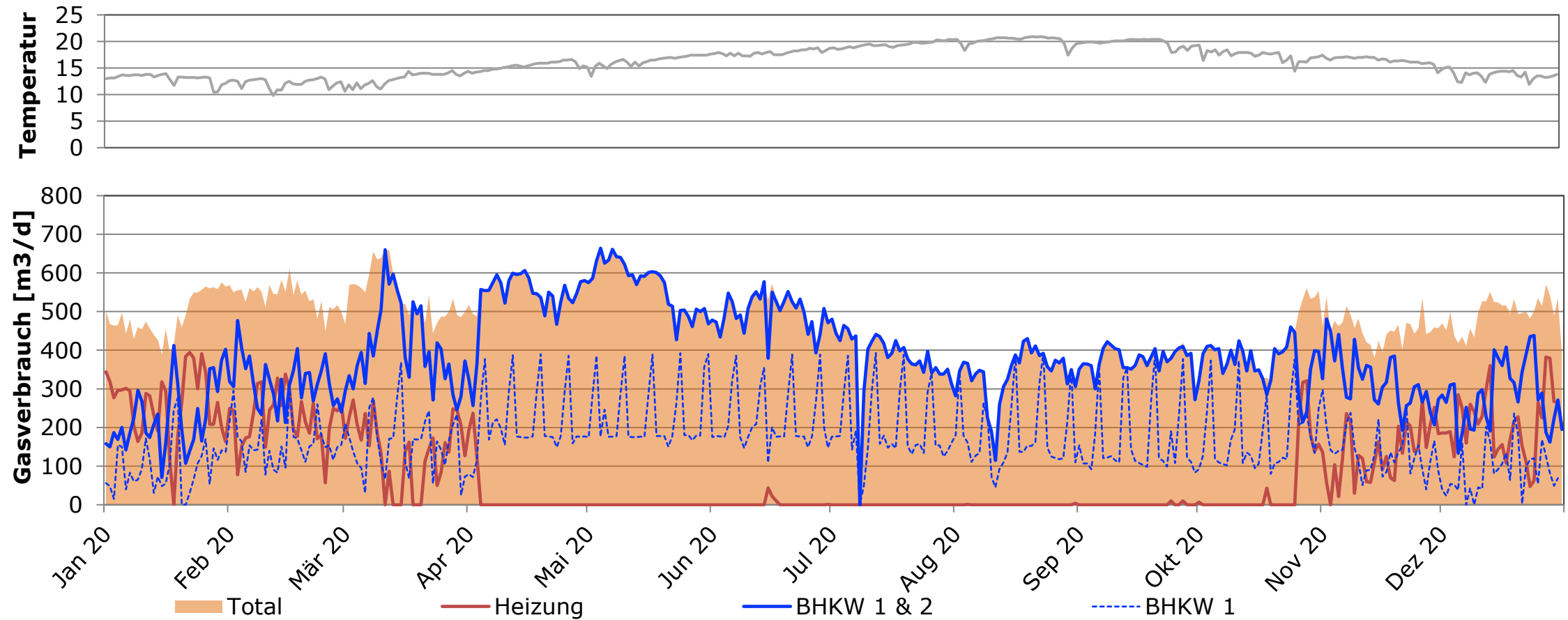
# Stromverbrauch Gebläsestation



- Zunahme der Belastung
- Keine Siebtrommel
- Sommerloch geringer als sonst

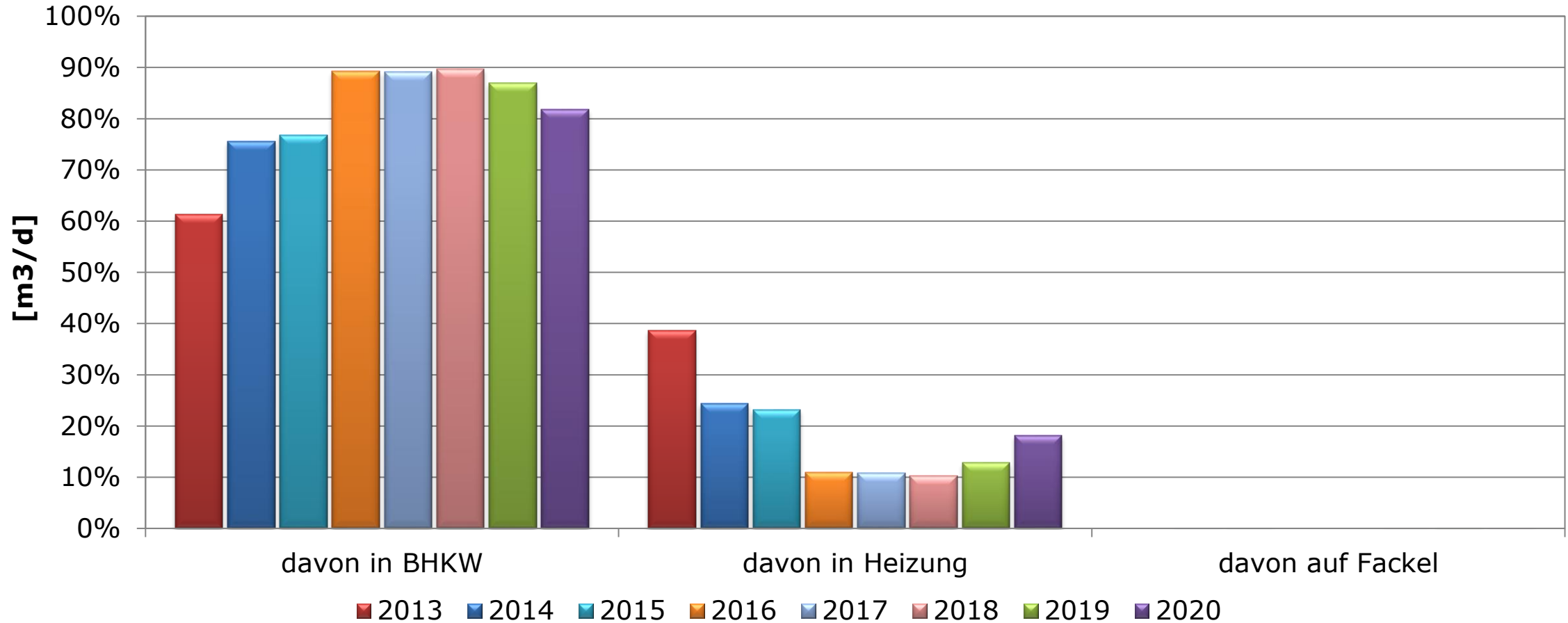


# Gasverbrauch



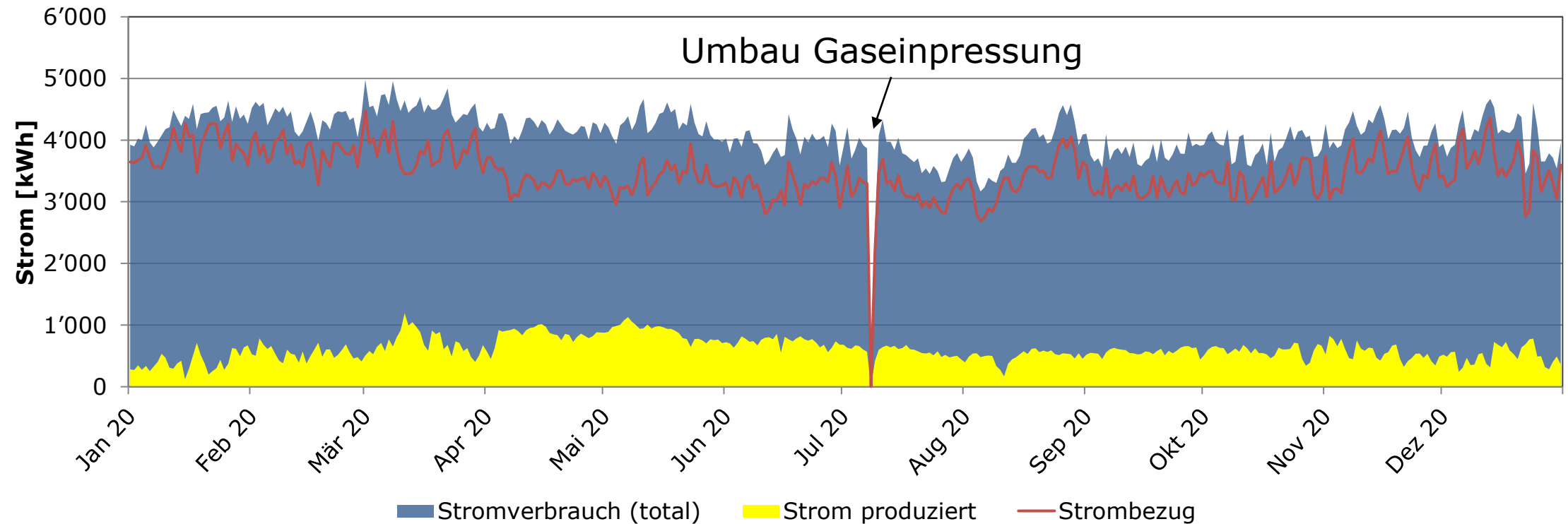


# Gasverwertung





# Stromverbrauch / -produktion



- Keine Einspeisung des eigens produzierten Stroms seit 2016
- Eigenversorgungsgrad: 15%



# Kennzahlen Energie

Übersicht Energie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stromverbrauch kWh/d	4'187	4'038	3'881	3'882	4'131	3'940	3'965	4'084
kWh/EW,a	51.8	49.8	48.7	44.7	47.6	45.2	43.5	41.1
(nach Energie ARA) kWh/EW,a				42.6	44.2	40.8	40.7	39.3
davon Gebläse kWh/d	2'777	2'687	2'470	2'428	2'757	2'560	2'577	2'717
davon Gebläse	66%	67%	64%	63%	67%	65%	65%	67%
Stromproduktion kWh/d	498	601	642	730	640	762	676	614
Eigenversorgungsgrad	12%	15%	17%	19%	15%	19%	17%	15%
Gasproduktion m <sup>3</sup> /d	482	479	498	486	423	467	415	459
davon in BHKW	61%	76%	77%	89%	89%	90%	87%	82%
davon in Heizung	39%	24%	23%	11%	11%	10%	13%	18%
davon auf Fackel	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%
Wirkungsgrad BHKW elektr.	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26
Ölverbrauch l	0	0	130	3'000	6'000	0	0	0

- Höherer Stromverbrauch -> höhere Belastung
- Tiefere Stromproduktion aufgrund mehr Heizung



## Fazit - Datenauswertung

- Grenzwerte wurde alle eingehalten
- Gereinigte Abwassermenge höher als verfügt
- Mehr Einwohner und höhere Belastung (Effekt Corona) im Vergleich zum Vorjahr
- Steter Anstieg der Belastung
- Geringere Stromproduktion im Vergleich zum Vorjahr (mehr geheizt, Problem BHKW) -> adressiert im Rahmen des Projekts



# HUNZIKER BETATECH



EINFACH.  
MEHR.  
IDEEN.

[www.hunziker-betatech.ch](http://www.hunziker-betatech.ch)