



Kannewischer

VHF Managementtagung 17. September 2021

Chlorat-Entfernung Pilotprojekt Aufbau und Zielsetzung

Referent

Harald Kannewischer

- 1. Einleitung**
- 2. Projektpartner**
- 3. Ausgangslage**
- 4. Anlagenkonzept**
- 5. Betrieb und Messergebnisse**
- 6. Fazit und weiteres Vorgehen**

1. Einleitung

Anforderung an Schwimm- und Badebeckenwasser



Kannewischer

Empfehlung des deutschen Bundesministeriums für Gesundheit vom 4. Dezember 2013:

«Schwimm- oder Badebeckenwasser in Gewerbebetrieben, öffentlichen Bädern sowie in sonstigen nicht ausschliesslich privat genutzten Einrichtungen muss so beschaffen sein, dass durch seinen Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist» (Infektionsschutzgesetz, § 37 Absatz 2).

1. Einleitung

Entstehung von Chlorat

- **in Freibädern an heissen Sommertagen durch:**
 - UV-Strahlung (Sonnenlicht)
 - Wärme
- **ist abhängig vom Chlorierungssystem!**

Lösungsmöglichkeiten bisher:

- **Verdünnung mit Frischwasser → führt zu übermässigem Frischwasserverbrauch**

Zielsetzung:

- **Technische Lösung zur Reduktion von Chlorat ohne übermässigen Frischwasserverbrauch**

Projekt: Nanofiltration

2. Projektpartner



Kanton Zürich
Kantonales Labor Zürich



Kannewischer

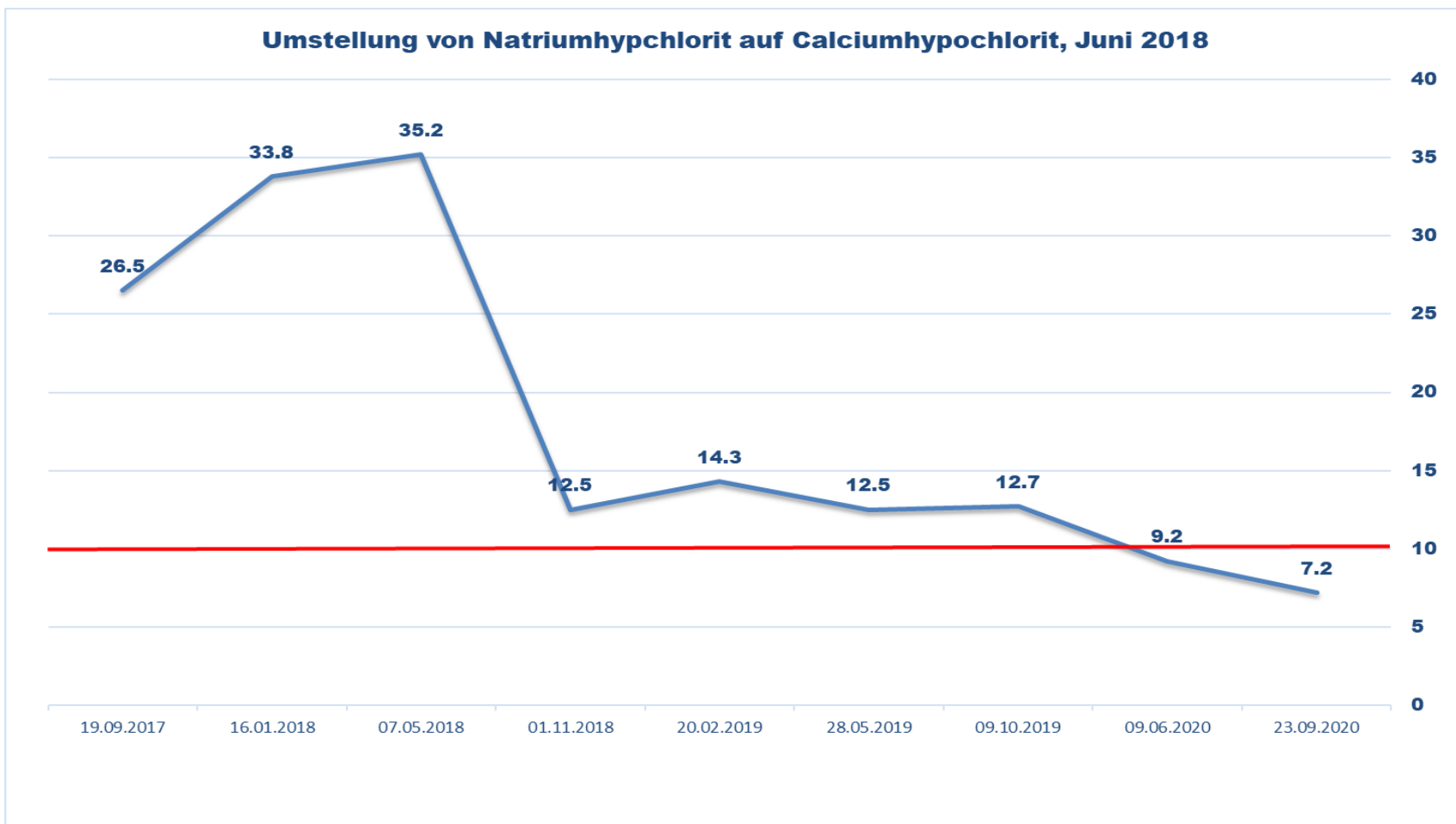
3. Ausgangslage Hallenbäder

Proben mit Höchstwertüberschreitungen

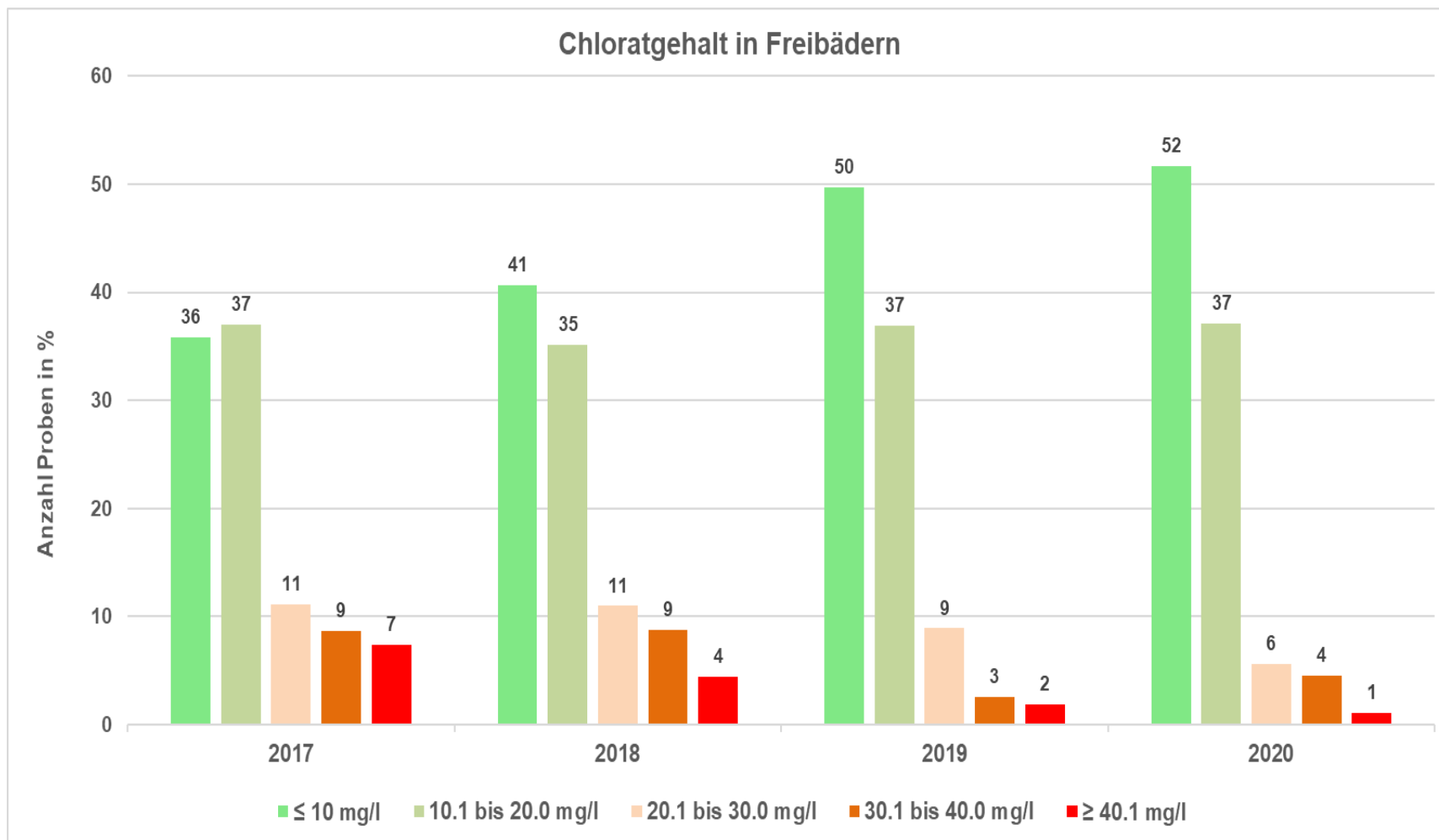
Jahr / Proben	Chlorat >10mg/l
2017 / 466	16.3%
2018 / 446	16.6%
2019 / 510	12.2%
2020 / 349	10.0%

3. Ausgangslage Hallenbäder

Beispiel 1

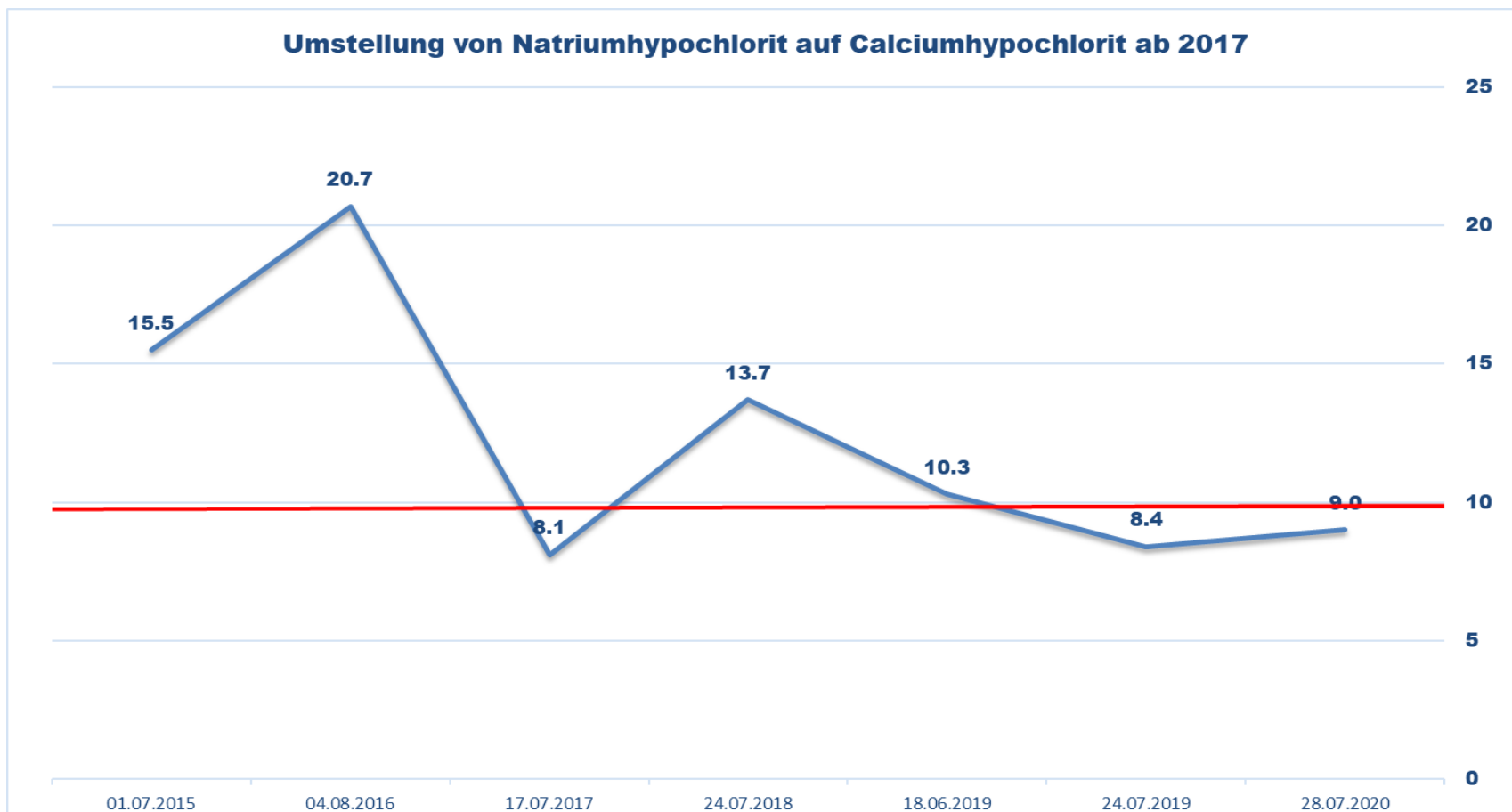


3. Ausgangslage Freibäder



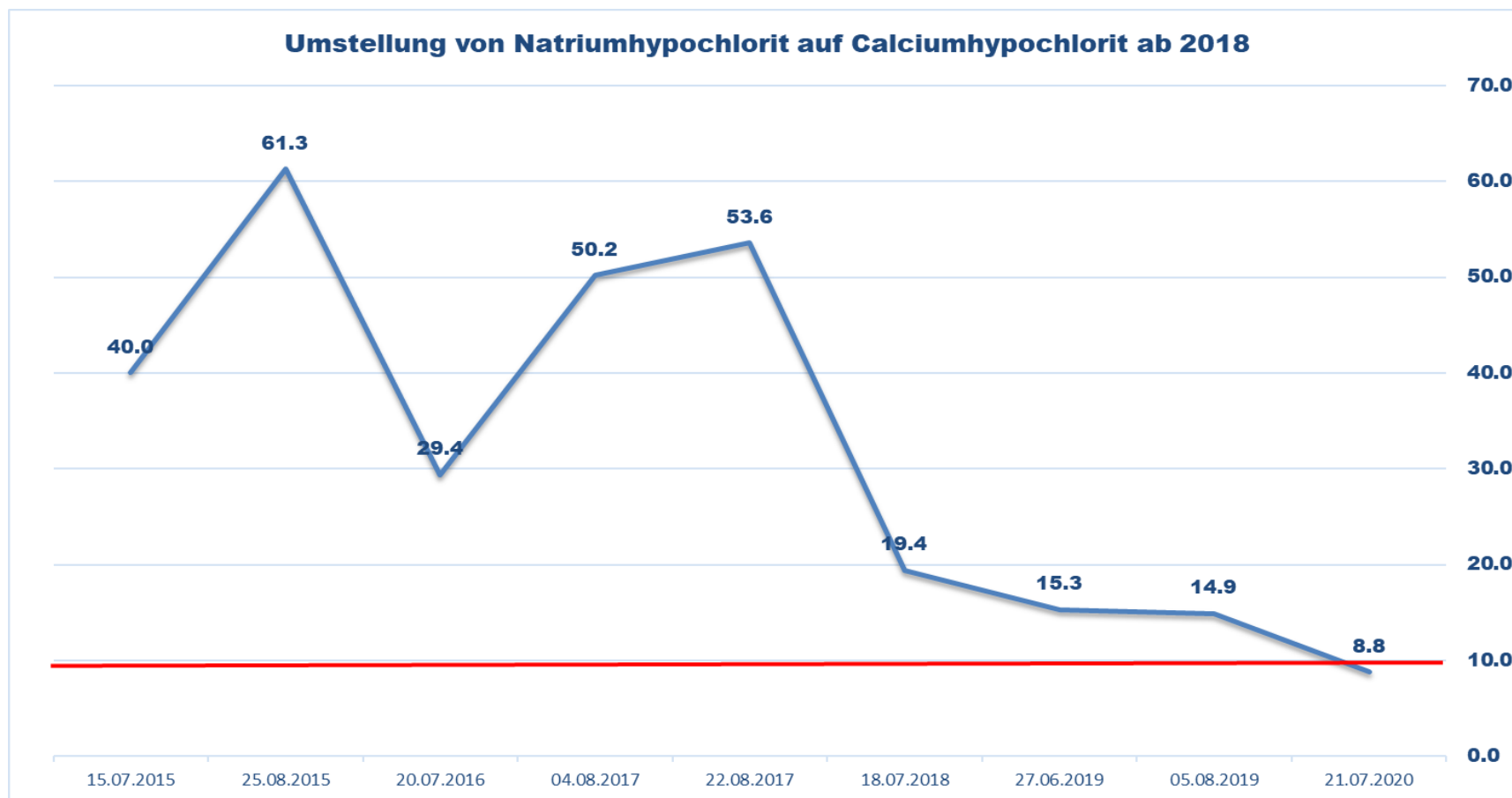
3. Ausgangslage Freibäder

Beispiel 1



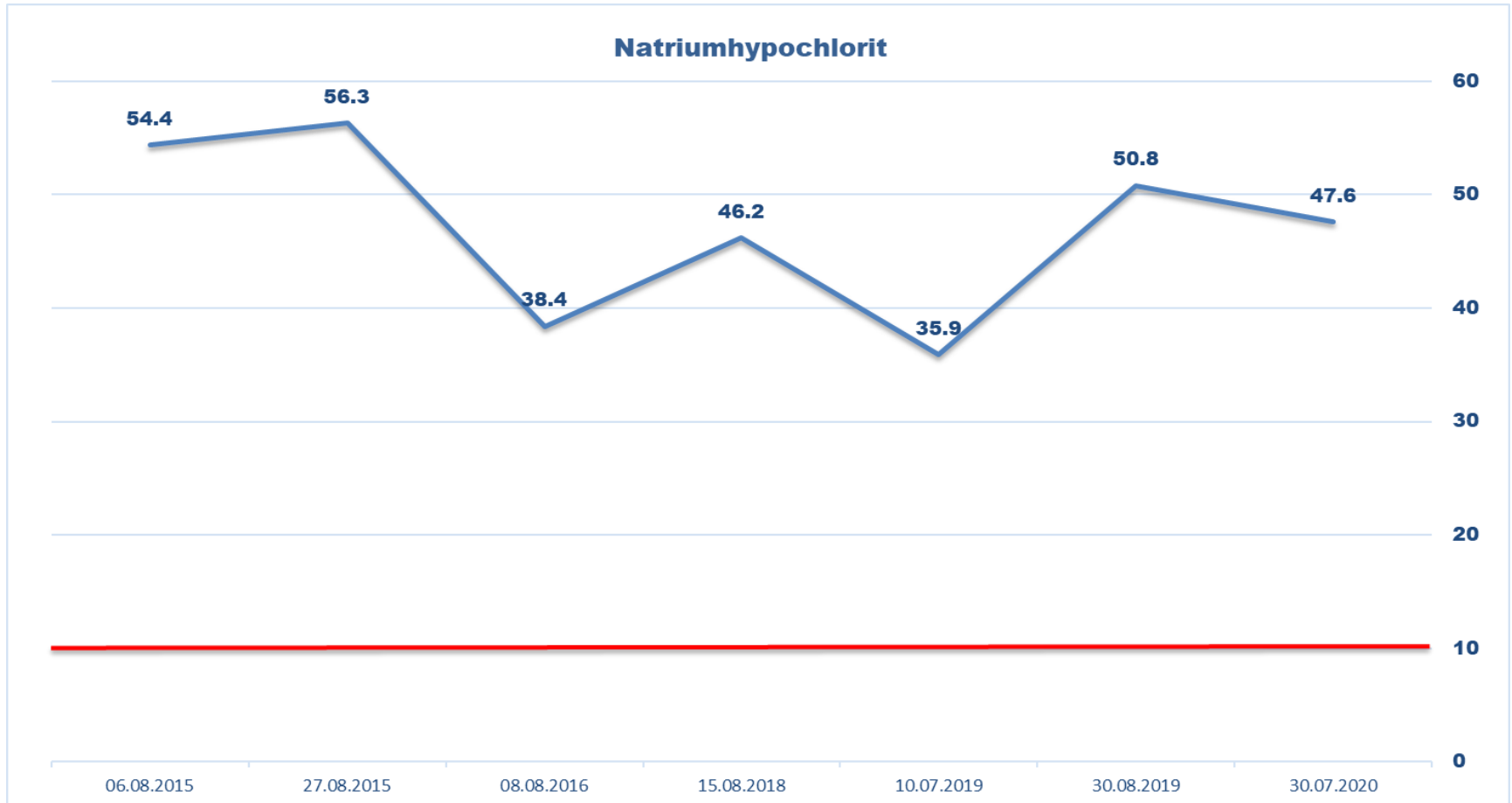
3. Ausgangslage Freibäder

Beispiel 2



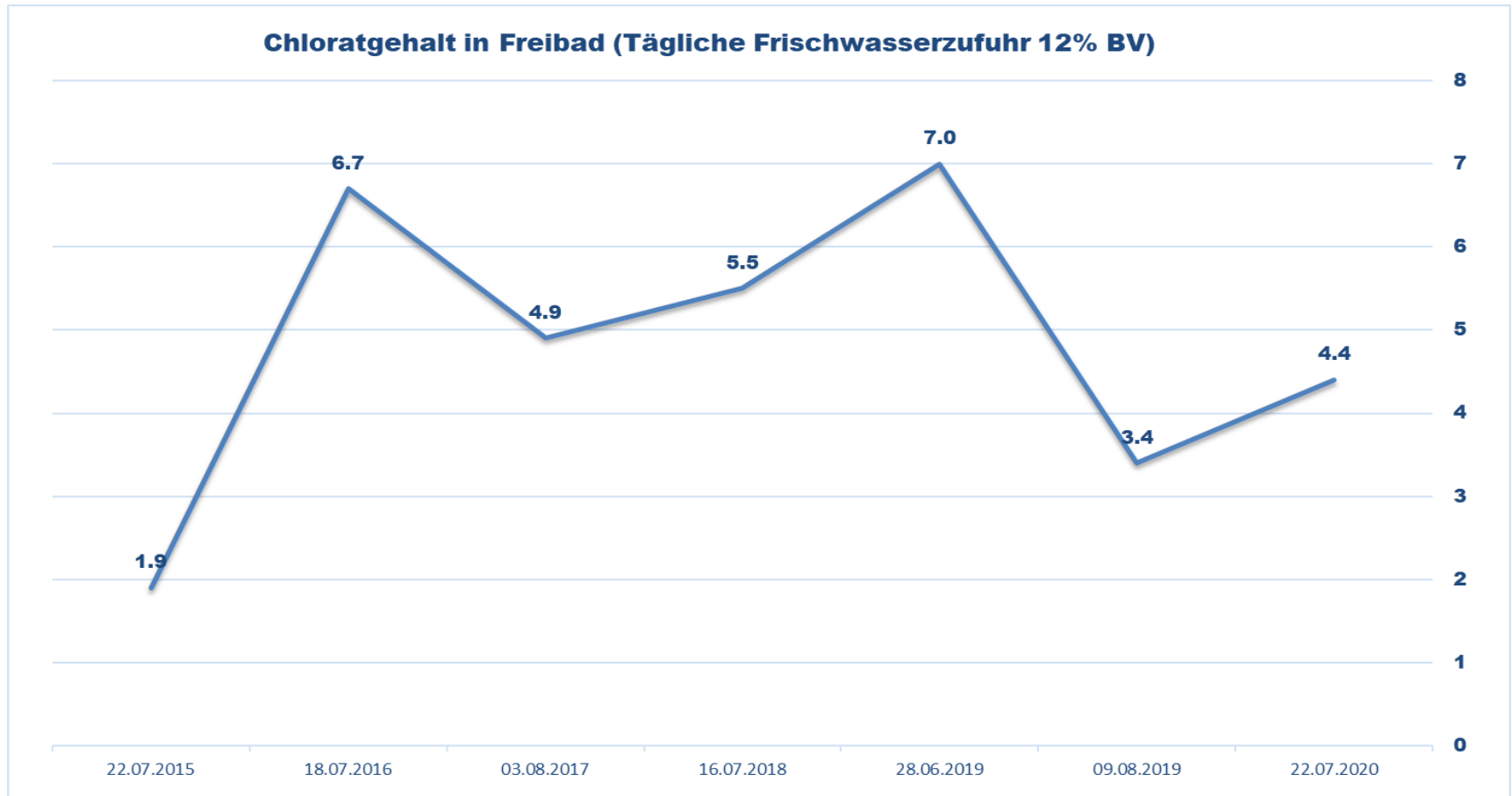
3. Ausgangslage Freibäder

Beispiel 3



3. Ausgangslage Freibäder

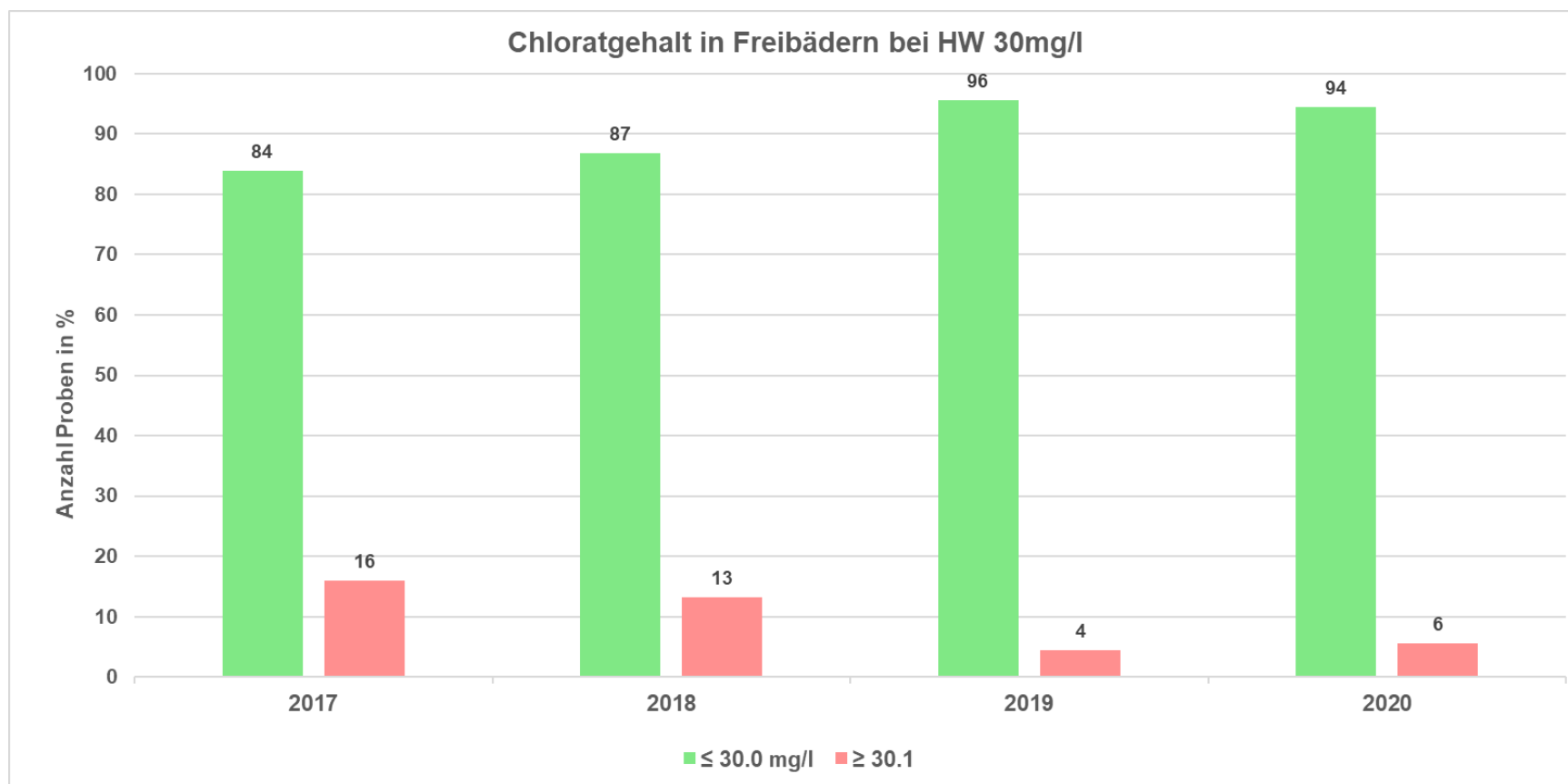
Beispiel 4



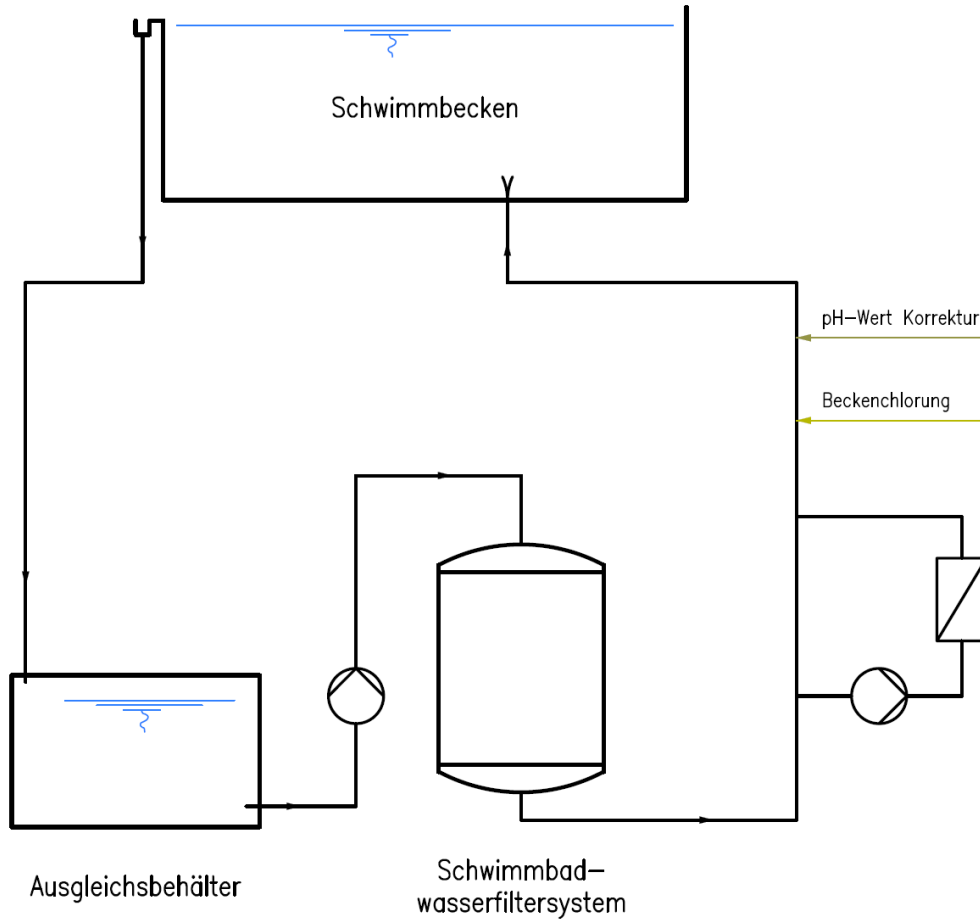
3. Ausgangslage

Freibäder

Höchstwert bei 30mg/l



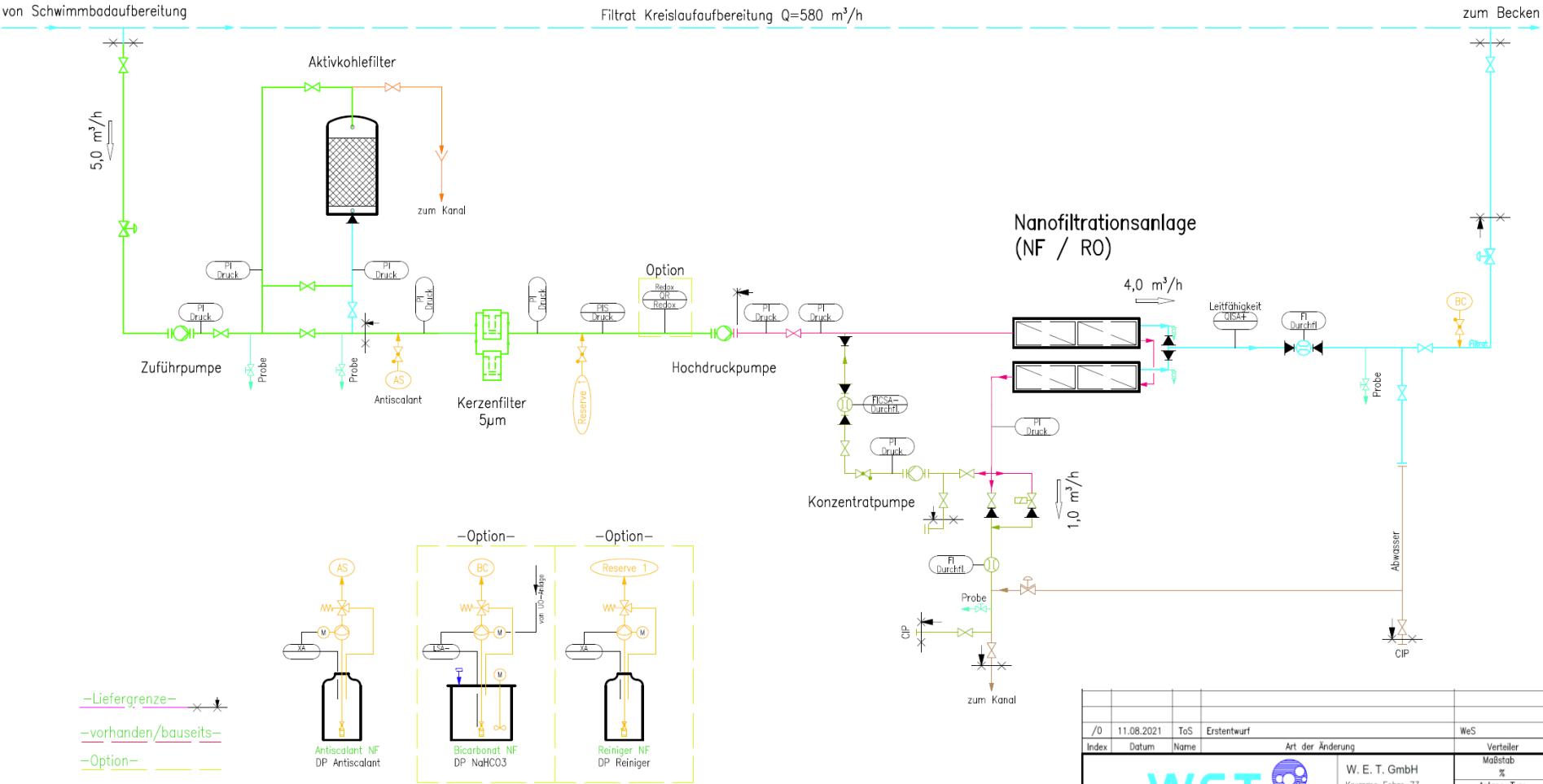
4. Anlagenkonzept



Chloratentfernungsanlage

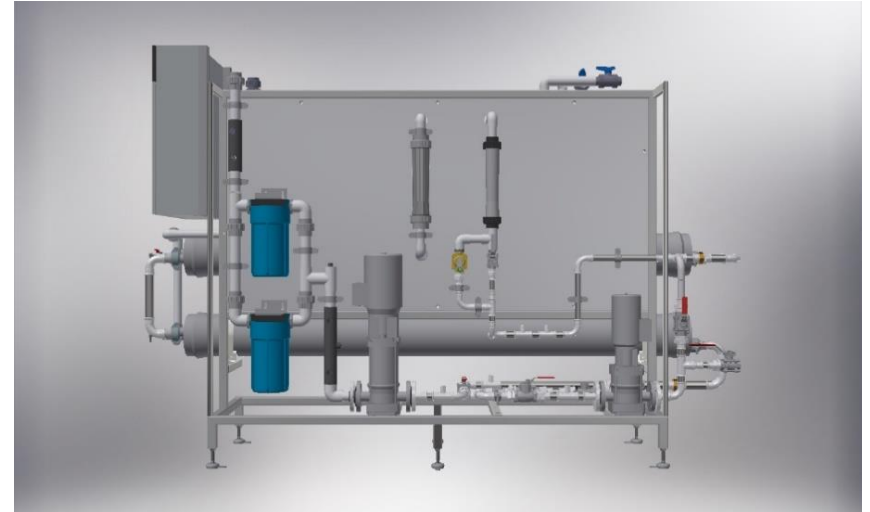
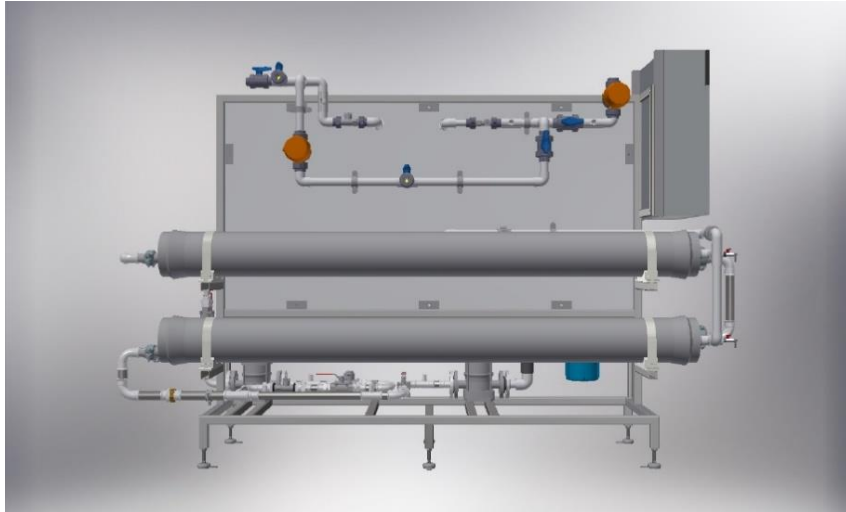
/0	10.08.2021	ToS	Erstentwurf		WeS	
Index	Datum	Name	Art der Änderung		Verteiler	
 WASSER · ENERGIE · TECHNOLOGIE			W. E. T. GmbH Krumme Föhre 73 95359 Kasendorf Fon: (09228) 996 09-0 Fax: (09228) 996 09-11		Maßstab %	
					Anlage-Typ: WET nano	
					Original A3	
WETnano					Zeichnungsnummer 190_0	
					Auftragsnummer ---	
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung nicht vervielfältigt, übertragen oder überarbeitet werden. Sie ist Dritten nicht zugänglich zu machen. Zuwiderhandlungen werden nach §§ 1, 17, 18 UWG verfolgt. Sämtliche Rechte nach § 7.1 PatG vorbehalten.						

4. Anlagenkonzept

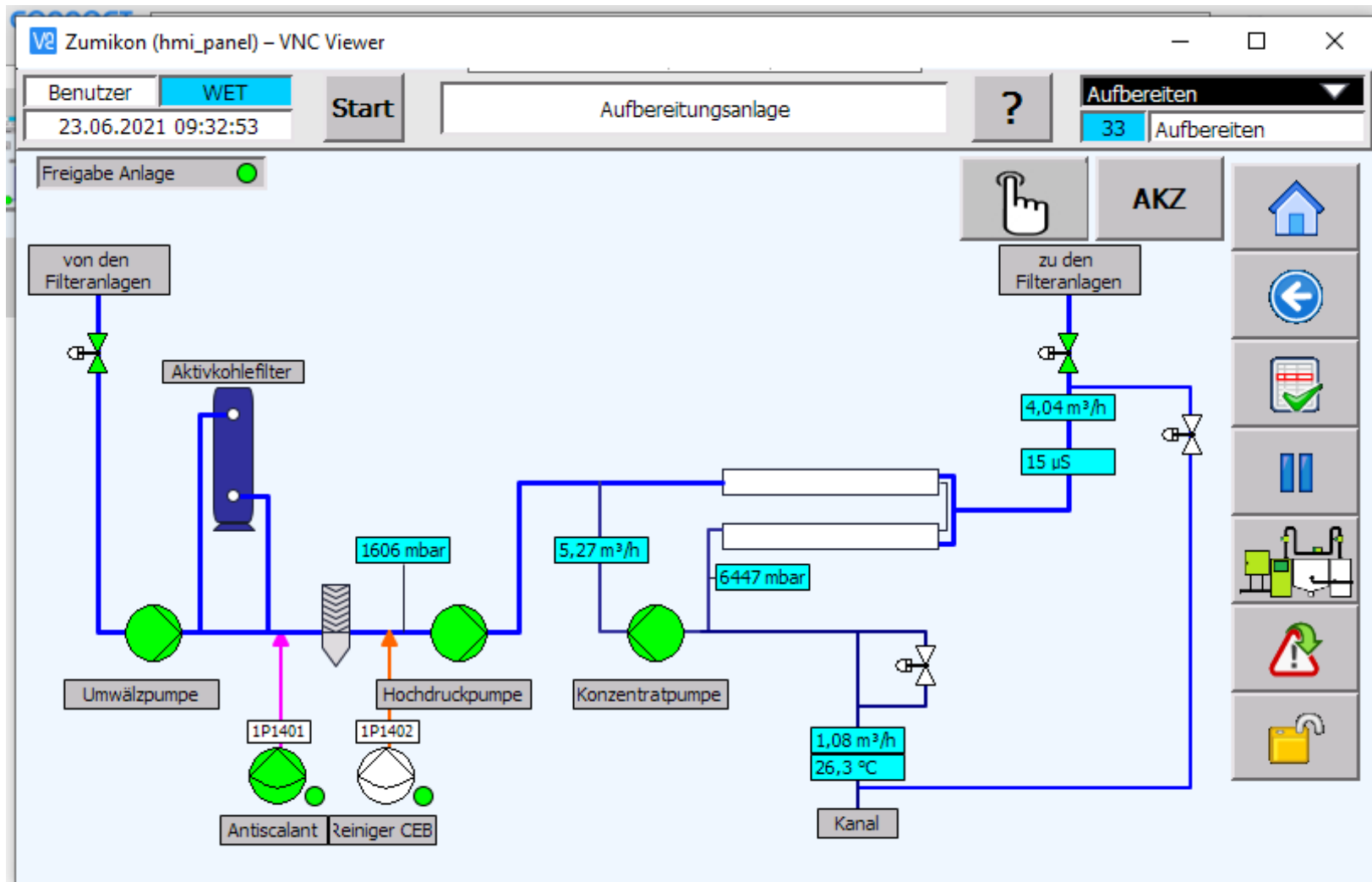


/0	11.08.2021	ToS	Erstentwurf	WES
Index	Datum	Name	Art der Änderung	Verteiler
W.E.T. GmbH WASSER ENERGIE TECHNOLOGIE				Maßstab %
W. E. T. GmbH Krumme Föhre 73 95359 Kasendorf Fon: (09228) 996 09-0 Fax: (09228) 996 09-11				Anlage-Typ: WETnano Original A2
Freibad Juch Zumikon Spülwasser-Aufbereitung + AKF/UO, Q _{max} = 580 m³/h Schema Skizze				Zeichnungsnummer 191_0
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung nicht vervielfältigt, übertragen oder überarbeitet werden. Sie ist Dritten nicht zugänglich zu machen. Zuwiderhandlungen werden nach §§ 1, 17, 18 URG verfolgt. Sämtliche Rechte nach § 71 PatG vorbehalten.				Auftragsnummer ---

4. Anlagenkonzept



4. Anlagenkonzept



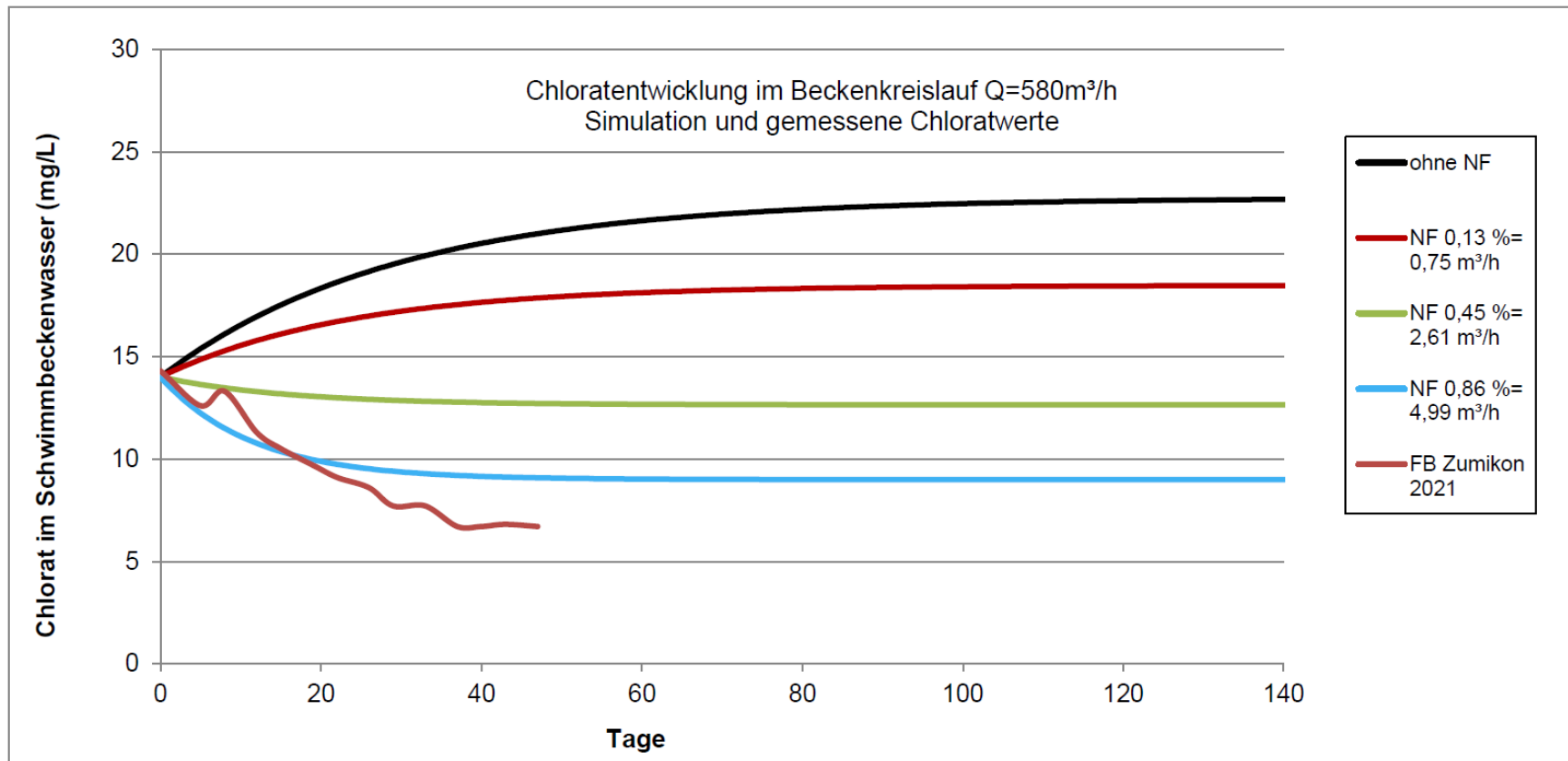
4. Anlagenkonzept



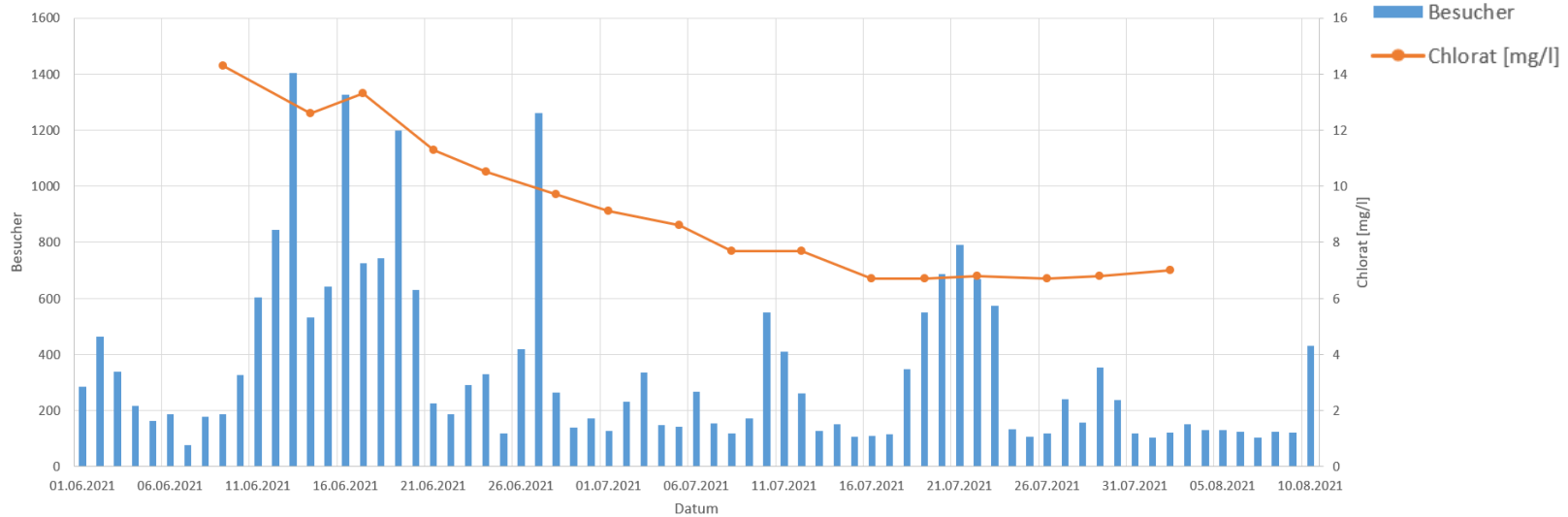
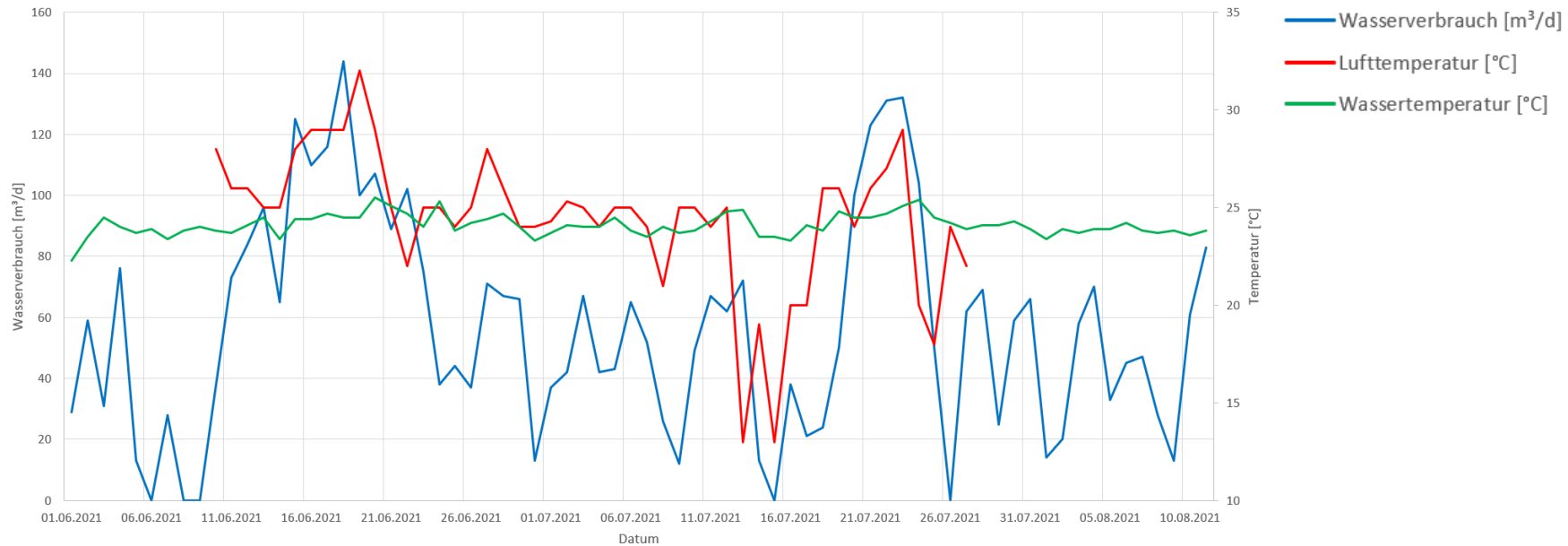
4. Anlagenkonzept



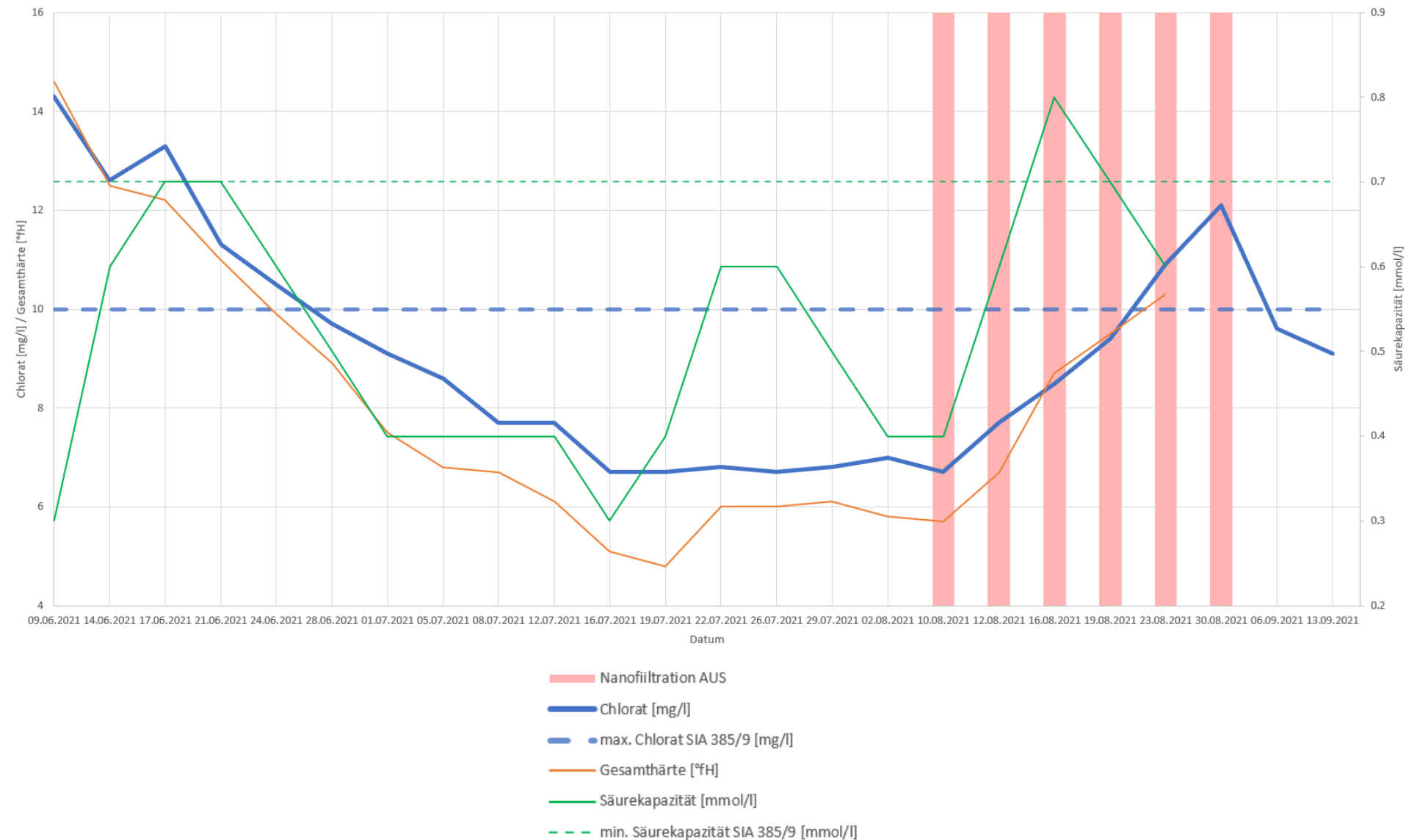
5. Betrieb und Messergebnisse



5. Betrieb und Messergebnisse



5. Betrieb und Messergebnisse



6. Fazit und weiteres Vorgehen

- **Nicht repräsentative Freibadsaison (Wetter / Anzahl Badegäste)**
- **Geringer betrieblicher Aufwand für die Betreuung**
- **Aussagen zur Wirtschaftlichkeit noch nicht möglich**
- **Weiterführung der Messungen**
- **Auswertung der betriebswirtschaftlichen / ökologischen Aspekten:**
 - Einsparung Wasserverbrauch
 - Einsatz elektrischer Energie
 - Allgemeiner Betriebsaufwand



Kannewischer

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Kannewischer Ingenieurbüro AG
Gewerbestrasse 5
CH-6330 Cham