

INNOWATECH GmbH Innovative Wassertechnologien

INNOWATECH ECA-Technologie

&

INNOWATECH Anolyte®

in Brauereien und der Getränkeindustrie

vorgestellt bei

Deutscher Braumeister- und Malzmeisterbund

Landesgruppe Württemberg

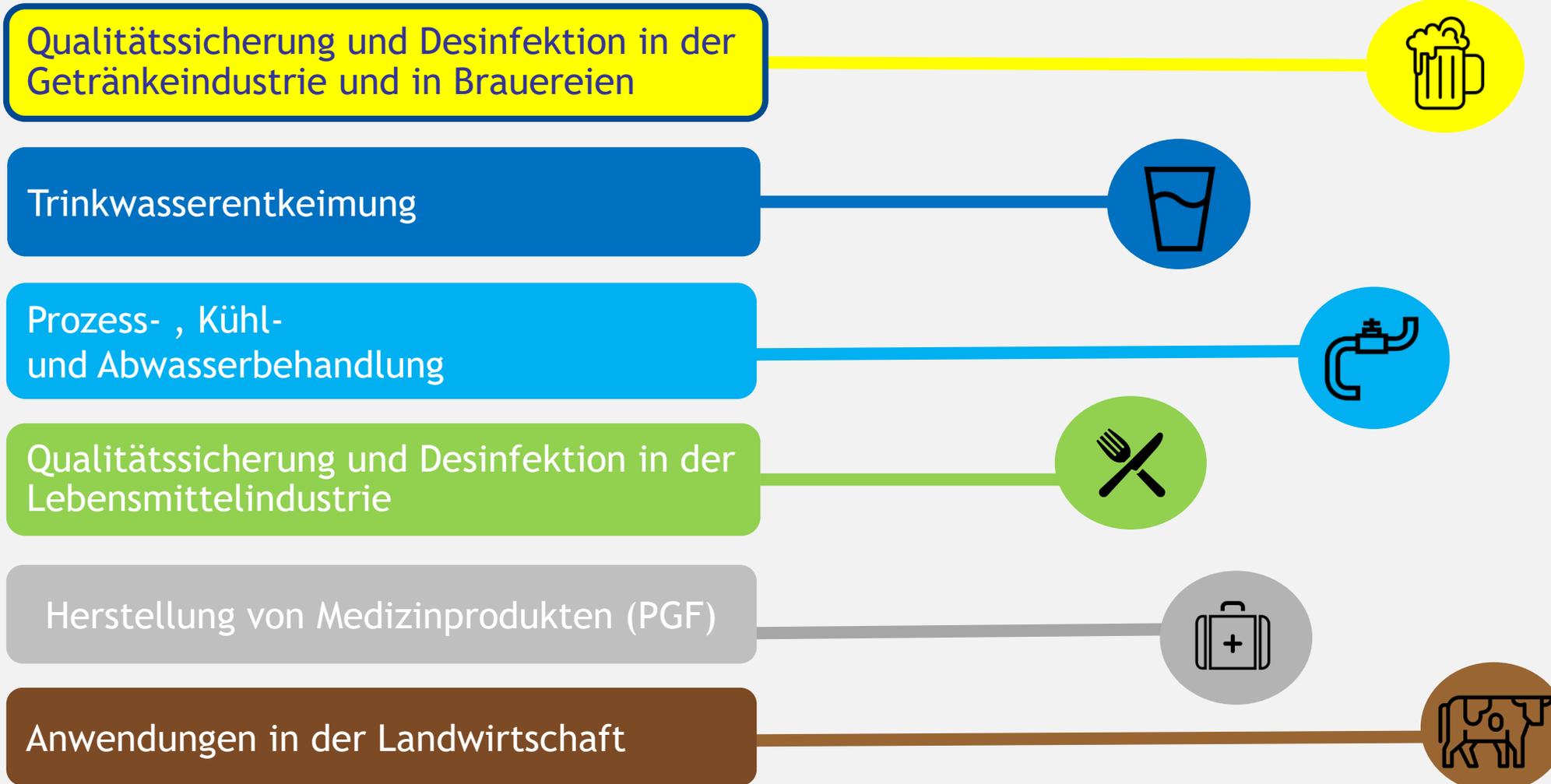
Ulm, 23.01.2025

Die INNOWATECH GmbH

❖ Innovative Wassertechnologie aus Baden-Württemberg

- 2002 Firmengründung in Horb am Neckar
- ab 2003 Entwicklung von industrietauglichen ECA-Anlagen
- 2003 Start des Vertriebs der ECA-Technologie zur Herstellung von pH-neutralem Anolyte
- 2004 Planung, Projektierung und technische Realisierung von Anwendungslösungen und Hygienekonzepten
- 2008 Beginn der Eigenentwicklung und Produktion von Elektrolysezellen und Neukonzeption der Aquadron® Anlagen zur Herstellung von INNOWATECH Anolyte®
- 2010 Implementierung Laborbereich für Wirkstoffanalyse, Wasser-und Probenanalytik
- 2011 Umzug der INNOWATECH GmbH nach D-72186 Empfingen, Alte Kaserne 28
- seit Januar 2016 als autorisierter Lieferant von Biozid-Produkten und Biozid-Substanzen auf der Artikel 95-Liste der ECHA gelistet; Mitinhaber von 2 Wirkstoffdossier

Anwendungsgebiete der INNOWATECH ECA-Technologie



INNOWATECH ECA-Technologie - Elektro Chemische Aktivierung

❖ Mittels Membranzellenelektrolyse wird aus Trinkwasser, reinem Kochsalz und Strom INNOWATECH Anolyte® erzeugt

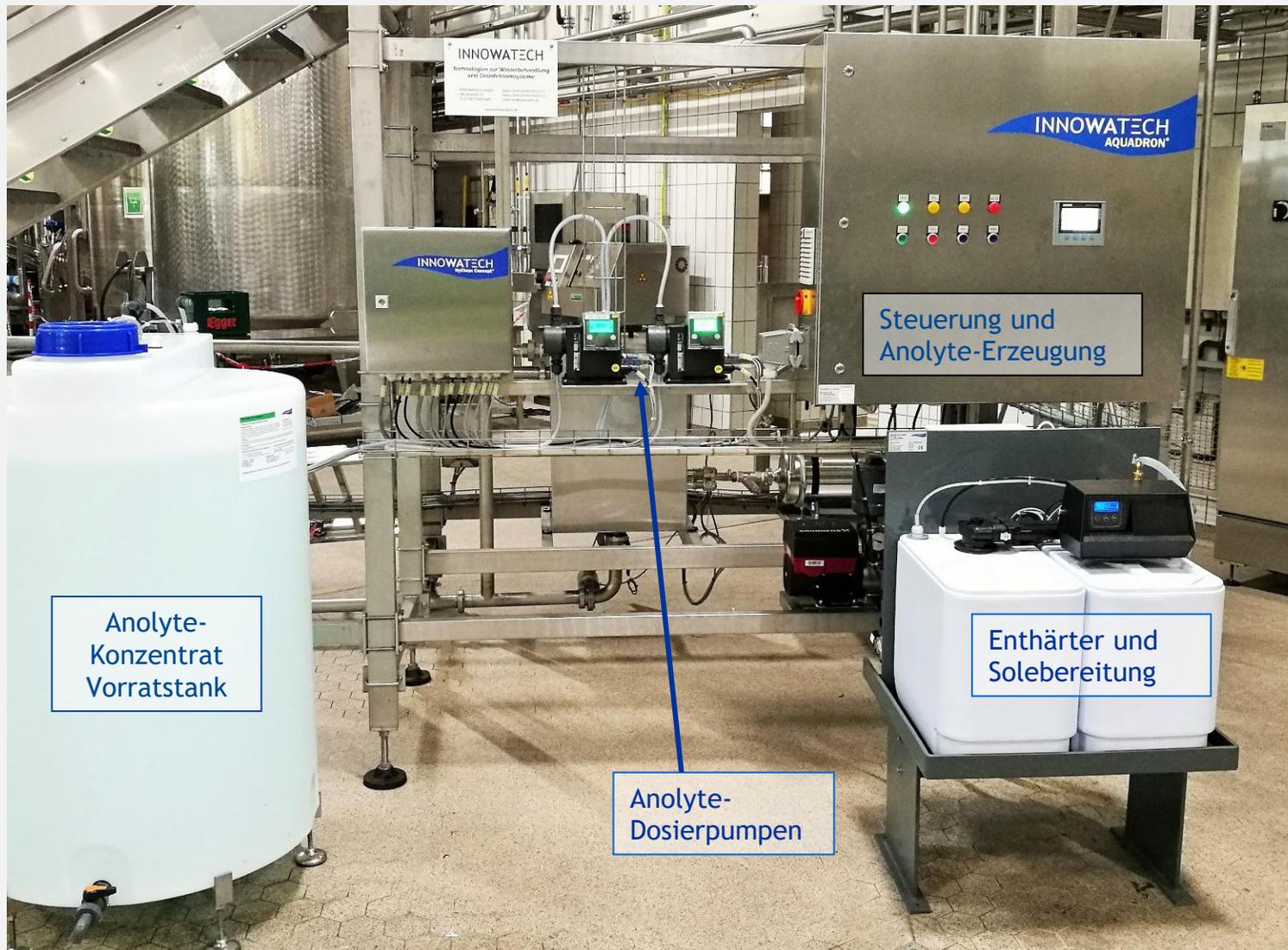
Was ist das besondere an INNOWATECH Anolyte® ?

- Hochwirksam, pH-neutral, besteht zu ca. 80% aus Hypochloriger Säure
- Hohe Stabilität und nachhaltige Wirkung
- Baut Biofilme ab und verhindert deren Neubildung
- Kein Einsatz von Gefahrgut und wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- geringes Risiko bzgl. der Bildung von unerwünschten Nebenprodukten (THM, Chlorat, Chlorit, AOX)
- kein erhöhtes Korrosionsrisiko und keine Schädigung von Elastomeren
- Betriebsstoffe Wasser und Kochsalz sind weltweit verfügbar
- sehr geringe Kosten von ca. 5,00 Euro für 1.000l Anolyte Konzentrat



INNOWATECH Anolyte® Produktionsanlage

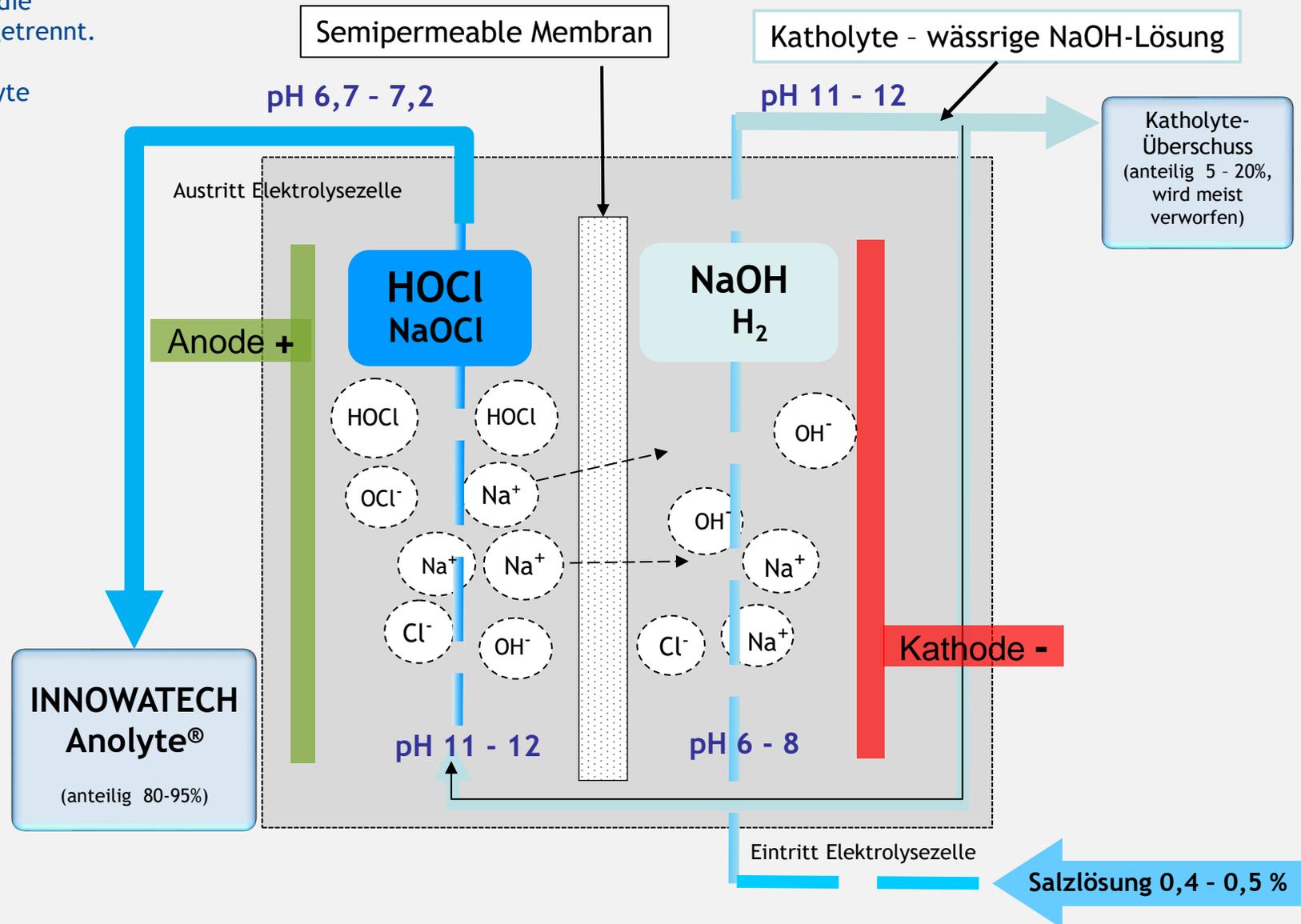
Aquadron® Anlage - Aufbau u. Komponenten



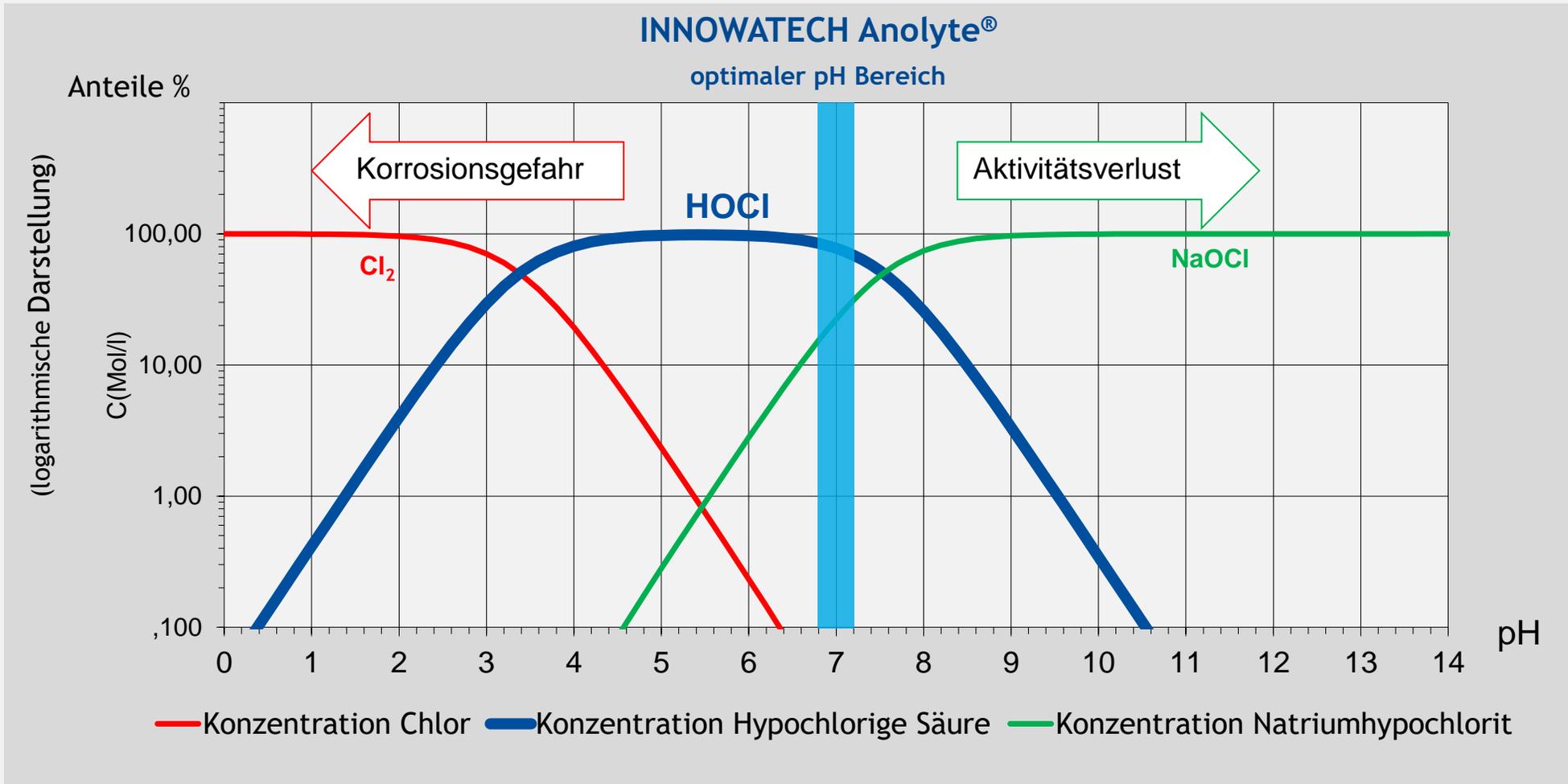
INNOWATECH Membranzellenelektrolyse: Aufbau und Vorteile

Anoden- und Kathodenraum sind durch die semipermeable Membran voneinander getrennt.

- Hohe Reinheit des Wirkstoffes Analyte (75-85% HOCl)
- pH-Bereich immer > 6,7
- Kein Chlorgas
- Kein Ausgasen



Gleichgewichtsdiagramm - Hypochlorige Säure

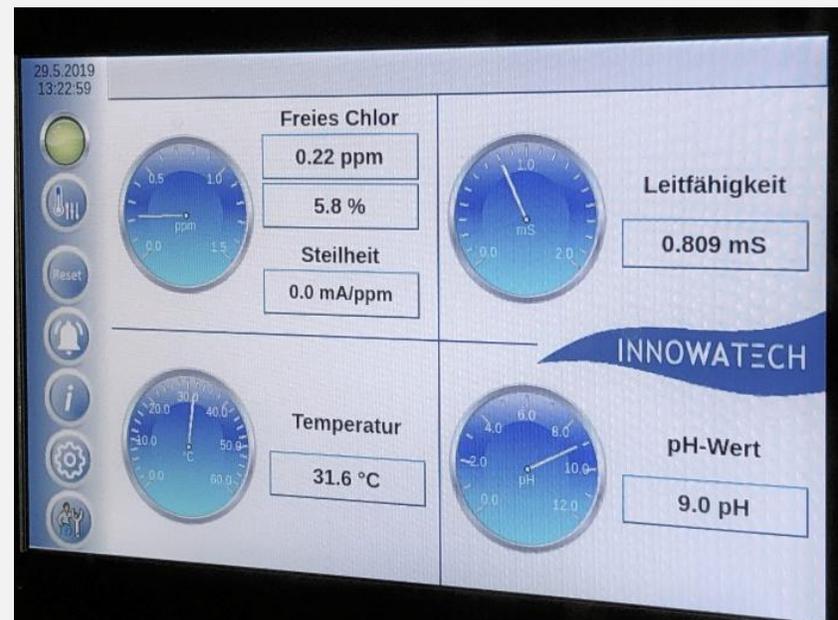


INNOWATECH-Analyte® ist hoch effizient und wegen geringster Anteile elementaren Chlors mit allen gebräuchlichen Installationsmaterialien verträglich

INNOWATECH Aquadron® und Multi-Mess-Center



- permanente Messung von freiem Chlor, pH, Leitfähigkeit und Temperatur
- Kombination von volumenproportionaler und Messwert-gesteuerter Wirkstoff-Dosierung
- Zusätzliche Steuerung von Dosiertechnik für Härtestabilisierung und Korrosionsinhibitor
- Steuerung der Absatzung
- Dokumentation aller Parameter in kurzen Zeitintervallen



INNOWATECH Anolyte® - Einsatzmöglichkeiten in Brauereien und der Getränkeindustrie

- Trink- und Betriebswasser-Desinfektion
- Desinfektion über CIP- Anlagen (Ersatz von Dampf und Chemie)
- Desinfektion im Rinser und der Flaschenwaschmaschine
- permanente Desinfektion von Abfüllanlagen im laufenden Betrieb („HyClean Sprühsystem“)
- Wasserbehandlung im Tunnelpasteur
- Behandlung von Kühlwasser in Verdunstungskühlanlagen
- Desinfektion von Betriebsräumen, Maschinen und Anlagen (bei/nach der Reinigung)
- Desinfektion von Behältern, Werkzeugen und sonstigem Equipment
- Keimreduktion in der Luft über Verneblung

Die gezielten Anwendungen von INNOWATECH Anolyte® machen es möglich, die mikrobiologische Sicherheit bei der Herstellung und Abfüllung von Getränken zu optimieren.



INNOWATECH Hygienekonzepte zur Desinfektion von Trink- und Prozesswasser

- ❖ **FireWall Prinzip - INNOWATECH Anolyte®** verhindert den Eintrag von Keimen in Wassersysteme
Gesamtwasser-Behandlung direkt am Brunnen, vor Reservoirs oder am Wassereingang ins Gebäude
- ❖ **Abbau von Biofilmen**
vorhandene Biofilme werden abgebaut, neue Biofilme bilden sich nicht mehr
- ❖ **INNOWATECH Anolyte® reduziert den Einkauf von Desinfektionsmitteln**
zusätzliche Anwendung als Desinfektionsmittel für Oberflächen, Werkzeuge, Maschinen und auch Hände

- Verfahren und Wirkstoff sind **konform** mit der „Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß §20 der Trinkwasserverordnung (Deutschland)
- **Chlorid- und Chlorat-** reduzierte Trink- und Prozesswasser-Behandlung
- **Keine Chlorphenolbildung**, sensorische Veränderungen bei der Bierherstellung
- INNOWATECH Anolyte® wirkt **viruzid, bakterizid, sporizid und levurozid**
- Die INNOWATECH GmbH ist als autorisierter Wirkstoffproduzent in der Artikel 95-Liste nach **EU-Biozid-Verordnung (EU Nr. 528/2012)** gelistet



Smart - Aquadron® - Chlorat-reduzierte Wasserbehandlung

Chlorat-reduzierte Herstellung von INNOWATECH Anolyte® durch

- Membran-geteilte Elektrolysezellen
- spezielle Anoden-Beschichtung
- Zellaufbau mit min. 2 Elektrolysezellen pro Modul
- geregelter Fluss der Starterlösung durch Zellkammern
- Reine Ausgangssubstanzen (Kochsalz, Wasser)
- Just-in-time Produktion

ergeben einen reinen Wirkstoff mit geringem Anteil an Chlorat und anderen Nebenprodukten.



Vermeidung der Chlorat-Bildung bei der Lagerung von INNOWATECH Anolyte® durch

- Liter-genaue Füllstandmessung im Anolyte-Vorratstank über Radarsensor
- Programmierbare Niveaustände im Tank über das Aquadron® Touchpanel
- Automatisierte Änderung der Füllstands-Menge abhängig vom Anolyte-Tagesbedarf
- Anolyte-Bedarf wird vorausgerechnet und die Anolyte-Produktion angepasst

Projekt „Cyberphysische Systeme - Smart-Aquadron - Bedarfsgesteuerte Anolyte-Produktion“ in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IPA Stuttgart

INNOWATECH HyClean Concept® - Desinfektion über CIP



CIP	Cleaning Chemicals		INNOWATECH ECA - Anolyte	
	Program Programm	Time Zeit	Water Wasser	Time Zeit
Rinsing Vorspülen	2 min.	1,2 m ³	2 min.	1,2 m ³
Caustic Lauge	20 min.		20 min.	
Rinsing Spülen	5 min.	2,9 m ³	5 min.	2,9 m ³
Acid Säure	15 min.		0 min.	
Rinsing Spülen	5 min.	2,9 m ³	0 min.	0,0 m ³
Disinfection Desinfektion	20 min.		20 min.	
Rinsing Spülen	8 min.	4,7 m ³	0 min.	0,0 m ³
Total Gesamt	75 min.	11,7 m ³	47 min.	4,1 m ³
Saving Einsparung			28 min. 37%	7,6 m ³ 65%



INNOWATECH Anolyte® - Desinfektion über CIP

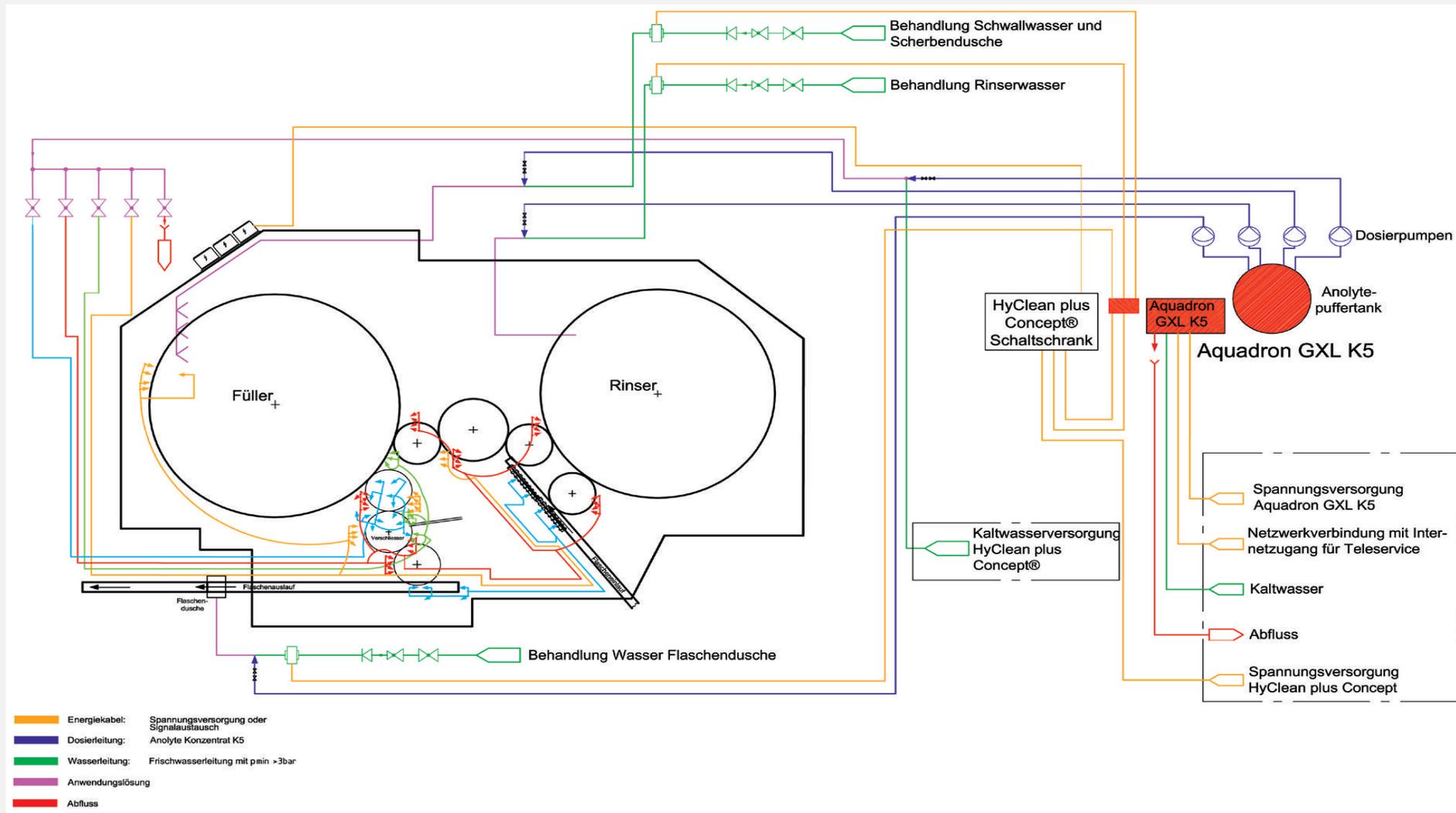
- Behandlung von Vor- und Nachspülwasser in CIP-Anlagen
 - Mehrfachnutzung von Anolyte-Desinfektionslösung im Vor- und Nachspülwasser (Teilstromverfahren)
- Desinfektion über CIP-Anlagen mit 4 - 5 ppm Anolyte-Desinfektionslösung
- Verlorene oder gestapelte Desinfektion
 - „Aufschärfen“ im Desinfektionstank über Chlormessung oder Mengen-proportionale Wirkstoffdosierung (über Leitfähigkeit eingeschränkt)
 - Verlorene Desinfektion ohne Abwasserbelastung (AOX)
 - hohe Wirksamkeit gegen Biofilm in Leitungen und Tanks
 - kein „Ausgasen“ des Wirkstoffes
 - kein erhöhtes Korrosionsrisiko

INNOWATECH Anolyte® - Desinfektion im Rinser und der Flaschenwaschmaschine

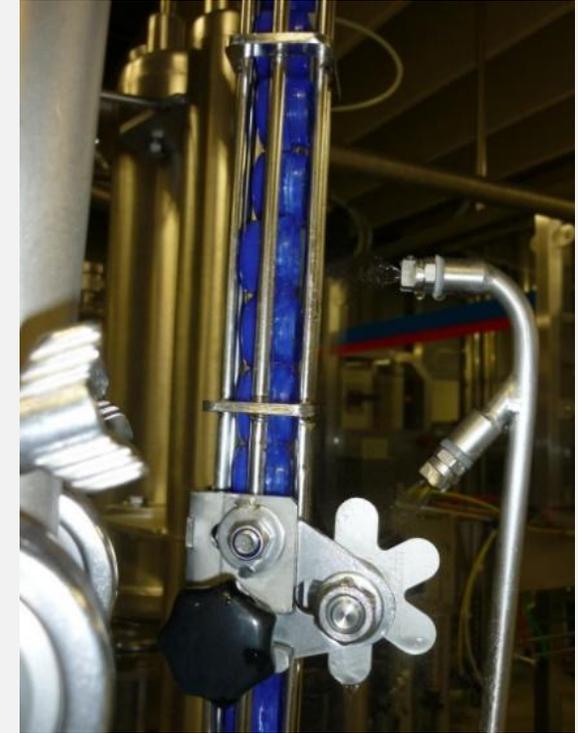
- Behandlung des Spülwassers im Rinser
 - auch im Teilstromverfahren mit **Wiederverwendung des Spülwassers**
- Desinfektion von Flaschen und Dosen vor dem Ausspülen mit Trinkwasser
- Desinfektion der Frischwasserzone in Flaschenreinigungsmaschinen
im Rahmen der Trinkwasserverordnung
- Desinfektion in der Kaltwasserzone von Flaschenreinigungsmaschinen
 - hohe Wirksamkeit bei Temperaturen > 30°C
 - hohe Wirksamkeit auch bei Lauge-Verschleppung und hohen pH-Werten
 - kein „Ausgasen“ des Wirkstoffes
 - kein erhöhtes Korrosionsrisiko



Einsatzmöglichkeiten INNOWATECH HyClean-Concept® Sprühsysteme

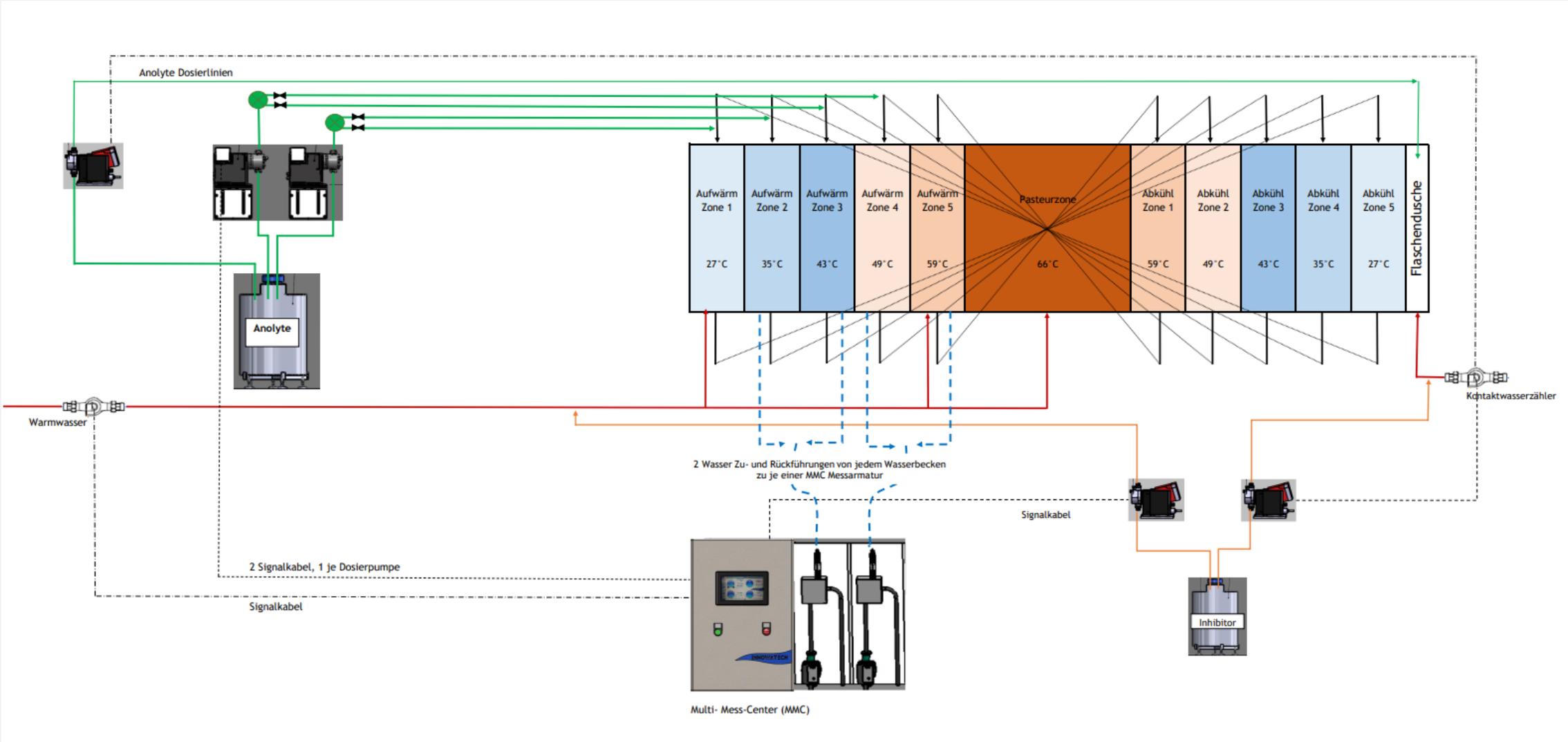


INNOWATECH HyClean Concept® Sprühsysteme für die Abfülllinien



- individuell ausgelegte Sprühsysteme mit einer Wirkstoffkonzentration von 4 - 6 ppm zur permanenten Keimreduktion an mikrobiologisch kritischen Punkten
- Besprühung permanent oder getaktet
- auch von produktberührenden Oberflächen möglich, ohne chemischen und sensorischen Einfluss auf die Produkte

Wasser-Behandlung im Tunnelpasteur



Wasser-Behandlung im Tunnelpasteur

- Permanente Desinfektion des Pasteur-Wassers im Rahmen der TrinkwV $< 0,3$ ppm (keine Stoß-Desinfektion mit hohem Wirkstoffgehalt)
- Verhindert die Bildung von Biofilm in den Aufheiz- und Abkühlzonen
→ dadurch geringeres Risiko einer Verstopfung der Sprühdüsen
- Längere Standzeiten des Pasteurwassers
- Kein Ausgasen des Wirkstoffs bei höheren Temperaturen (siehe Clo2 ab ca. 32°C)
- Keine Korrosion an Verschlüssen, Behältern oder Anlagenteilen
- Genaue, Messwert-gesteuerte Behandlung in jeder einzelnen Wärmezone möglich
- Permanente Messung von Wirkstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit und Temperatur
- Steuerung der Wirkstoffdosierung über online-Messung
- Stündliche Dokumentation aller Messparameter mit dem Multi-Mess-Center
- Reduzierter Einsatz von Inhibitoren

INNOWATECH Anolyte® bei der Kühlwasserbehandlung - Ergebnisse



Kühlwasserbecken vor der Behandlung mit INNOWATECH Anolyte®

- stark schwankende Keimzahlen
- starke Biofilmbildung
- geringer Wirkungsgrad an den Wärmetauschern
- Einsatz diverser Biozide



Kühlwasserbecken mit INNOWATECH Anolyte®-Behandlung

- Keimzahlen im Rahmen der TrinkwV
- Biofilm ist abgebaut und die Neubildung wird verhindert
- Keine Belagsbildung an den Wärmetauschern

Vergleich INNOWATECH Anolyte® mit Chlordioxid

INNOWATECH Anolyte®



Chlordioxid



Ihr Vorteil - alles aus einer Hand

Datenerfassung, Konfiguration, Anlagenbau, Installation

- ❖ Branchennahe Mitarbeiter erfassen zusammen mit Ihnen die erforderlichen Anwendungsparameter
- ❖ Danach erfolgt die Auswertung ihrer Daten und die Erstellung eines individuellen Hygienekonzeptes
- ❖ Nach erfolgreichem Abgleich und ggfs. notwendiger Anpassung erfolgt die kundenoptimierte Produktion, Installation und Inbetriebnahme

Fernüberwachung und Fernwartung

- ❖ Permanente Überwachung und Kontrolle der Anolyte-Produktionsanlage und der Dosier- und Messtechnik
- ❖ Kontinuierliche Dokumentation und Übermittlung der Systemparameter
- ❖ Benachrichtigung der zuständigen Mitarbeiter bei Störmeldungen und systemrelevanten Ereignissen

Benutzerfreundliche Bedienung

- ❖ Moderne Softwarevisualisierung über Touchpanels mit intuitiver Benutzeroberfläche
- ❖ Komfortable Systemkontrolle und Einstellung von Betriebsparametern
- ❖ Hoher Automatisierungsgrad der Anlagen- und Dosier-technik

Herstellung, Wartung und Kundendienst

- ❖ Qualifizierte Ingenieure und Techniker produzieren die INNOWATECH Anlagen in Empingen
- ❖ Erfahrene Service-Monteure und Techniker mit langjähriger Erfahrung installieren, warten und reparieren bei unseren Kunden vor Ort
- ❖ Weltweiter Service durch die INNOWATECH GmbH oder einen Vertriebspartner

Auszug aus Referenzliste





Weitere Informationen erhalten Sie gerne auf Anfrage

INNOWATECH GmbH

Alte Kaserne 28 | D-72186 Empfingen

Tel. 07485 / 97 87 47 - 0 | E-Mail: info@innowatech.de

www.innowatech.de

Backup /
ergänzende Folien mit Informationen
zum Vortrag am 23.01.2025

Rechtlicher Hintergrund

Die in den INNOWATECH Aquadron® eingesetzte Membranzellen-Elektrolyse und INNOWATECH Anolyte® entsprechen

- den Vorgaben der TrinkwV
- der Reinheitsanforderung nach DIN 901
- der DIN EN 17818
- den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 229
- und somit den a.a.R.d.T.

Der pH-neutrale Wirkstoff INNOWATECH Anolyte® als Natriumhypochlorit ist in der *“Liste der Aufbereitungsmittel und Desinfektionsverfahren gemäß § 20 Trinkwasserverordnung mit dem Verwendungszweck “Desinfektion“* gelistet.

Die INNOWATECH GmbH ist als autorisierter Wirkstoffproduzent in die Artikel 95-Liste nach der EU-Biozid-Verordnung (EU Nr. 528/2012) aufgenommen.

Bei der Planung, Herstellung, Inbetriebnahme und Wartung der INNOWATECH Aquadron Anlagen werden die relevanten DVGW-Arbeitsblätter und weitere Gesetze, Normen und Richtlinien bezüglich der Wasseraufbereitung für „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ eingehalten.

Die Herstellung von INNOWATECH Anolyte® mittels Membranzellenelektrolyse

Die Produktion von INNOWATECH Anolyte® erfolgt wie auf der vorherigen Seite schematisch dargestellt. Die Elektrolysezelle, besteht aus zwei Reaktionsräumen (**Anodenraum** und **Kathodenraum**), welche durch eine **Membrane** voneinander getrennt sind. Die jeweils im Anoden- und Kathoden-Raum entstehenden Stoffe können sich aufgrund der Membran nicht vermischen.

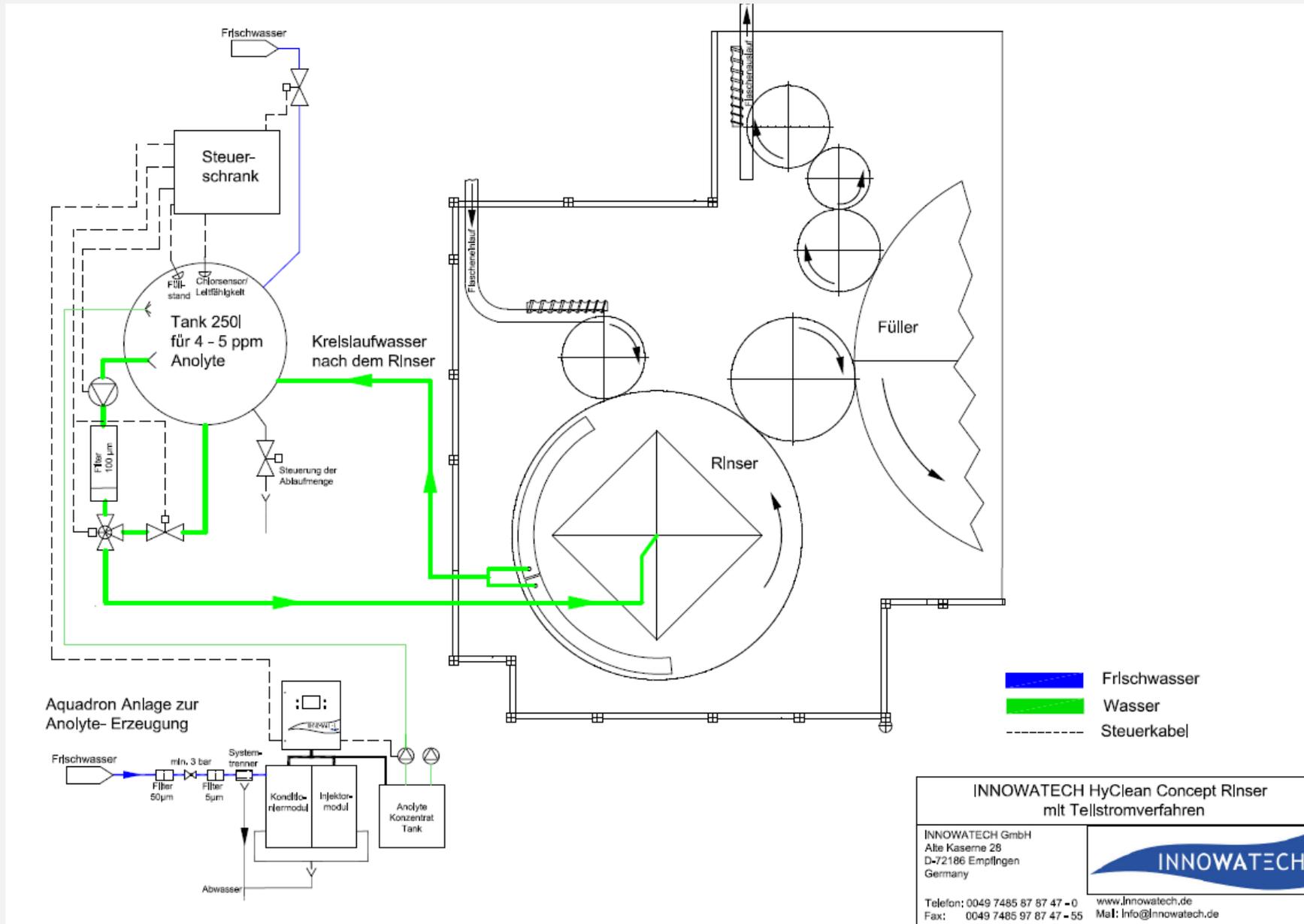
Die Entstehung von Anolyte findet nur im **neutralen** und **basischen** Bereich statt. Eine leichte pH-neutrale Salzlösung (ca. 0,6% Kochsalzanteil) durchläuft den Kathodenraum und verlässt diesen mit einem basischen pH-Wert von ca. 12. Danach wird die Lösung durch den Anodenraum geleitet und verlässt diesen als pH-neutrales INNOWATECH Anolyte®.

Die Anolyte-Lösung enthält ca. **80% Hypochlorige Säure (HClO)**, welche stark desinfizierend ist. Gelöstes **elementares Chlor (Cl₂)** und **Chlorgas**, enthält Anolyte nicht, da diese nur im pH-sauren Bereich entstehen können. Das ist auf der folgenden Seite im Hagg-Diagramm ersichtlich.

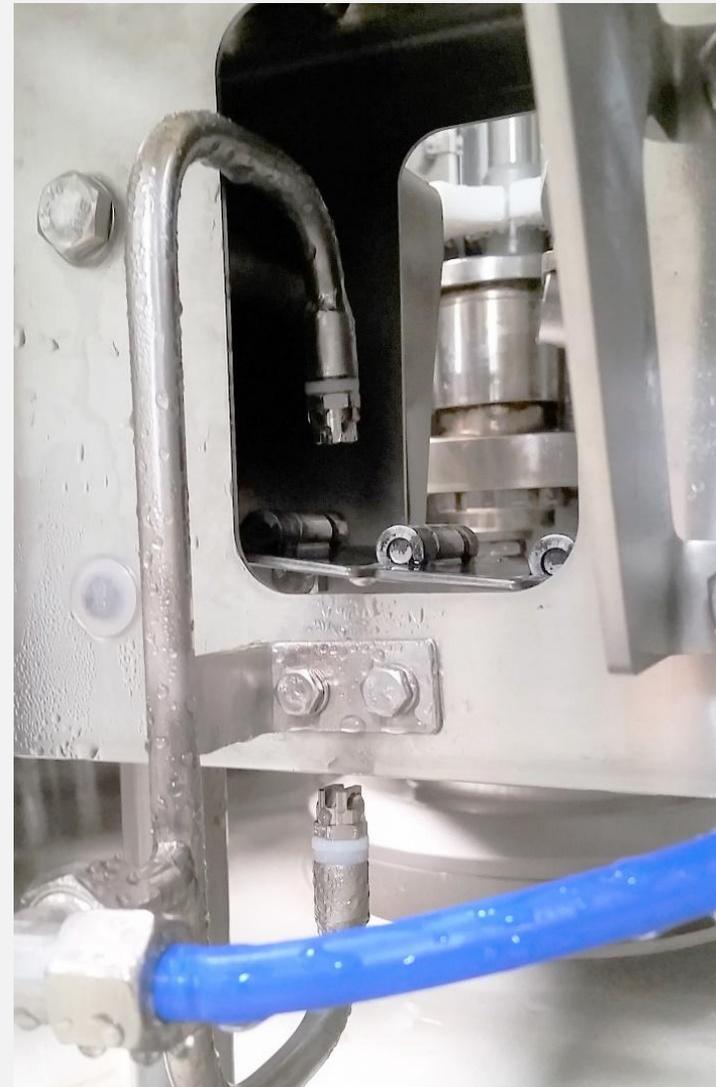
Angaben zur Wirksamkeit von INNOWATECH Anolyte®

Wirkung	Beispiel-Keime
Bakterizid DIN EN 13697 DIN EN 1276 DIN EN 13623	MRSA Escherichia coli Enterococcus hirae Pseudomonas aeruginosa Staphylococcus aureus Legionella pneumophila
Levurozid DIN EN 13624	Candida albicans
Sporozid DIN EN 13704	Bacillus subtilis
Viruzid DIN EN 14476	Murines Norovirus Adenovirus Poliovirus

INNOWATECH Anolyte® ist gemäß europäischen Standards nach **EN 13623, EN 13697, EN 13704, EN 14476**, usw. geprüft. Die Wirksamkeit von Anolyte bei der Anwendung im Rahmen der Trinkwasserverordnung reicht aus, um eine Kontamination in Trink- und Prozesswassersystemen mit **Legionellen, Pseudomonaden, E. Coli** und anderen **wassergefährdenden Keimen** binnen weniger Stunden/Tage zu beseitigen. Mittels Stoßdesinfektion lassen sich Kontaminationen innerhalb weniger Minuten beseitigen.



HyClean Sprühsystem: Sprühdüsen an Förderschnecke und Transportband



INNOWATECH HyClean Concept® Flaschendusche

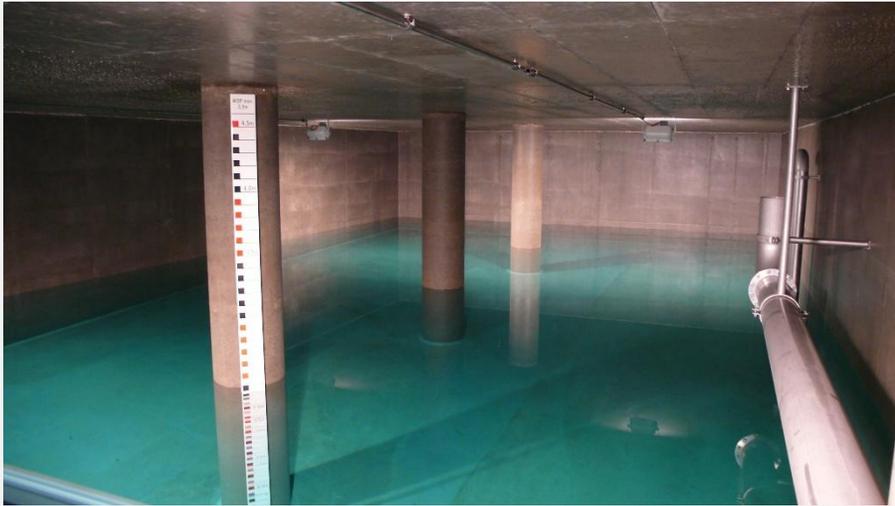


- mikrobiologisch einwandfreies Spülwasser
- Absicherung gegen Schimmelpilze und Keime
- bis zu 70% weniger Wasserverbrauch
- bedarfsorientierte Anlagenauslegung

Vergleich INNOWATECH Anolyte® mit Chlordioxid

	INNOWATECH Anolyte®	Chlordioxid
Kennzeichnungspflicht	 KENNZEICHNUNG nach GefStVo entfällt	  
Ausgangssubstanzen	Wasser und Kochsalz	Salzsäure und Chlor oder Chlorit
Aggregatzustand	flüssig, farblos, Aussehen und Dichte wie Wasser	gasförmig in Wasser gelöst
Temperaturbeständigkeit/ Wasserlöslichkeit	Stabil bei Temperaturen von 0°C – 95°C	ab 32°C erhöhtes Ausgasen, ab 45°C Zerfall zu Aktivchlor und Sauerstoff
Stabilität	> 6 Monate, auf Anforderung auch länger	wenige Stunden
pH- Wert	6,7 -7,2	meist pH-sauer (abhängig vom Verfahren)
Wirkstoffkonzentration freies Chlor, bzw. Chlordioxid	250 – 1.500 mg/l	2.000 – 6.000 mg/l
Chlorat - Bildung	gering, < 1% des freien Chlors	unterschiedlich hoch je nach Verfahren
Chlorit - Bildung	keine	hoch - je nach ClO ₂ -Konzentration
Abwasser	Keine Belastung des Abwassers kein AOX, THM	Keine Belastung des Abwassers kein AOX, THM
Betriebskosten	5,00 - 10,00 € für 1.000 Liter Anolyte Konzentrat	Hohe Kosten Zusätzliche Kosten für Überwachungseinrichtungen, Wartung und Instandhaltung, Installationsort, Schutzkleidung, Mitarbeiterschulung

INNOWATECH Hygienekonzepte zur Desinfektion und Keimreduktion



Mit der Anschaffung einer INNOWATECH Aquadron®-Anlage ergeben sich für Sie viele Einsatzmöglichkeiten, überall dort wo ein hoher Hygienestatus gefordert ist.

Durch die geringen Betriebskosten von ca. 5,00 € pro 1.000 Liter INNOWATECH Anolyte® amortisiert sich die Investition in diese Anlagentechnik in kurzer Zeit. Die Amortisation verkürzt sich mit jeder zusätzlichen Desinfektionsanwendung.



Weitere Einsatzbereiche von INNOWATECH Anolyte®

- Desinfektion der Oberflächen von Wassertanks- und Reservoirs
- Desinfektion von Rohren, Armaturen und Fittings
- Desinfektion von UF - Anlagen
- Desinfektion von Räumen durch Verneblung
- Desinfektion in Hygieneschleusen
- Händedesinfektion

Vorteile der INNOWATECH ECA - Technologie



- Ökologisch unbedenklich
- Kein Gefahrgut
- Keine Wassergefährdender Stoff
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind jederzeit gewährleistet
- Wirksam gegen Bakterien, Viren, Schimmel und Pilze
- Hohe Stabilität des Wirkstoffes von 0 - 90° C
- Geringe Bildung von unerwünschten Nebenprodukten (AOX, THM, Chlorid, Chlorat)
- Keine Korrosionsgefahr
- Ersetzt nahezu alle Desinfektionsmittel im Betrieb
- Ausgangssubstanzen Wasser, Kochsalz und Strom sind weltweit verfügbar
- Geringe Produktionskosten ca. 5,00 € / 1000 Liter Konzentrat
- Lange Lebensdauer der Elektrolysezelle (> 35.000 h) und der Aquadron® Anlagen
- Alles aus einer Hand vom Engineering bis zur Anlagenwartung

ergänzender Auszug aus Referenzliste



ergänzender Auszug aus Referenzliste

