



Tränkwasserhygiene im Rinderstall, ein Baustein der Biosicherheit

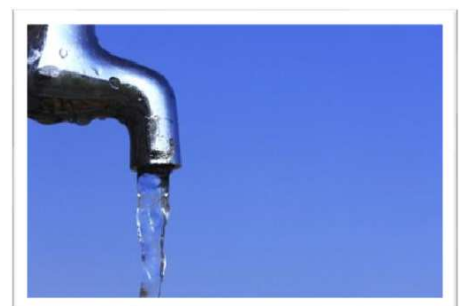
Kai Aumann - aumann hygienetechnik



Tränkwasserversorgung beim Tier

Wenn wir heutzutage über die Optimierung der Futtermittelverwertung und die Verbesserung/Stabilisierung der Darm- bzw. allg. Tiergesundheit reden "Füttern auf den gesunden Darm", dann wird häufig über die Futterzusammensetzung und/oder Futterzusatzstoffe geredet. Das ist alles richtig und notwendig.

Aber, was in diesem Zusammenhang **häufig außer Acht gelassen** wird, ist **das vermeintlich wichtigste Futtermittel Wasser**, dessen **chemo-physikalischen Eigenschaften** und dessen **Hygienestatus** (Erreger und Toxine/Endotoxine).





- Die **Wasserquelle** können wir **i. d. R. hygienisch gut** beurteilen.
- Es ist derzeit **nahezu unmöglich, den Hygienestatus** einer Tränkwasserversorgung zuverlässig/**korrekt zu beurteilen**.
(was für eine Probenahme, wo und wie viele sind kultivierbar)
- **Ab wann ist ein Erreger pathogen**, können wir das heutzutage sagen/beurteilen?
Selbst wenn wir wüßten, wie viele kbE ein Tier von einem Erreger aufnehmen müßte um daran zu erkranken, wären wir nicht in der Lage, eine Aussage zu treffen, wie viele kbE ein Tier bei dem vorhandenen Tränkwassersystem in welcher Menge und Zeit aufnimmt. Und wie beurteilen wir die zeitgleiche Aufnahme zweier pathogener Keime, wo liegen dann die vermeintlichen Grenzwerte?
- **Was wir aber heutzutage können**, ist ein **Tränkwassersystem auf den bestmöglichen Hygienestatus zu bringen und damit die potentielle Eintragsquelle pathogener oder besser immunsuppressiver Erreger auf ein mögliches Minimum zu reduzieren (Vermeidungsprinzip)**. Derzeit sind wir noch nicht in der Lage, Biofilme in Wasserleitungen zu lenken (da liegt aber die Zukunft).

Bedeutung des Tränkwassers beim Nutztier

- Wasser ist ein wichtiges Futtermittel und sollte auch so behandelt werden (chemo-physikalisch + hygienisch)!
- **ZIEL: langfristige Sicherstellung eines weitestgehend chemo-physikalisch geeigneten und bakteriologisch unbedenklichen Tränkwassers zur Absicherung der hohen Tiergesundheit**
⇒ **immunsuppressive Faktoren reduzieren!**
- **Der Hauptkeimeintrag in das Leitungssystem erfolgt unabhängig von der Wasserquelle von den Tieren selbst über die Tränken** – von dort wächst die Mikrobiologie rückwärts in die Leitung!
- Eine sachgerecht durchgeführte Grundreinigung wäre sinnvoll, aber derzeit nicht umsetzbar (wg. Zeitfenster / Schichtdicken / mineralische Ablagerungen / fehlende Regelmäßigkeit)
- **Der Biofilm ist das Keimreservoir** (enthält 95% der MiBi, Keimeintrag erfolgt retrograd). Desinfektionsverfahren können den Biofilm im belegten Stall abtöten/vermeiden und Neuverkeimungen verhindern => Vermeidungsstrategie bzw. Sicherheitsnetz!
- Ultraschall kann hartnäckige und schwer zugängliche Keimnester auch in den entlegensten Ecken aufbrechen/entfernen und die Wirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln erheblich verstärken.
- Beim Leitungsdesign (Querschnitt, Material, Toteleitungen, ...), Dimensionierung und Verteilung des Wassers besteht noch großes Optimierungspotential (Wasserleitungsbau = Anlagenbau) => Ziel sollte eine jederzeit ausreichende Wassermenge an allen Tränken bzw. Abgabepunkten sein - auch zu Zeiten hoher Wasserabnahmen.
- Das Monitoren der Wasseraufnahmen wird an Bedeutung gewinnen (Faktor der Tiergesundheit!)
- Zu einem guten und konsequenten Hygiene-Konzept gehört die regelmäßige, kritische Kontrolle!

Warum Tränkwasser - Desinfektion?

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass 95% der Gesamtmikrobiologie in einer Wasserleitung im Biofilm lebt/verweilt. Der Biofilm unterliegt (unabhängig von der Wasserquelle – Brunnen- bzw. öffentliches Wasser) immer wieder einem Neuauftrag - vor allem durch den rückwärtigen Keimeintrag über die Tränken. Gleichfalls stößt er durch hydrodynamische Effekte (Turbulenzen – mehrere Tränken öffnen und schließen wieder) in unregelmäßigen Abständen Material ab. Dadurch entstehen Wasserportionen mit erhöhten Keimgehalten (Keimbomben). Dies kann bei den Tieren, die diese hochgradig kontaminierten Wasserportionen aufnehmen, zu krank machenden Situationen führen. Ebenso werden im Biofilm Toxine und Endotoxine produziert, die im gleichen Maße ausgeschwemmt werden. Diese stehen im Verdacht, für Entzündungen, Nekrosen, Aggressionen mit verantwortlich zu sein. **Der Biofilm stellt somit das Reservoir für mikrobielle und Toxin - Belastungen des Tränkwassers dar. Hygienemaßnahmen sollten daher auch dort ansetzen, diesen Biofilm abzutöten, ihn dauerhaft zu entfernen und rückwärtige Keimeinträge über die Tränken zu reduzieren.** In der Regel wird dieses mit geeigneten und zugelassenen Desinfektionsmitteln erfolgen.

Sind alle Wässer für eine Desinfektion geeignet?

Stichwort: Oxidationspotential des Wassers

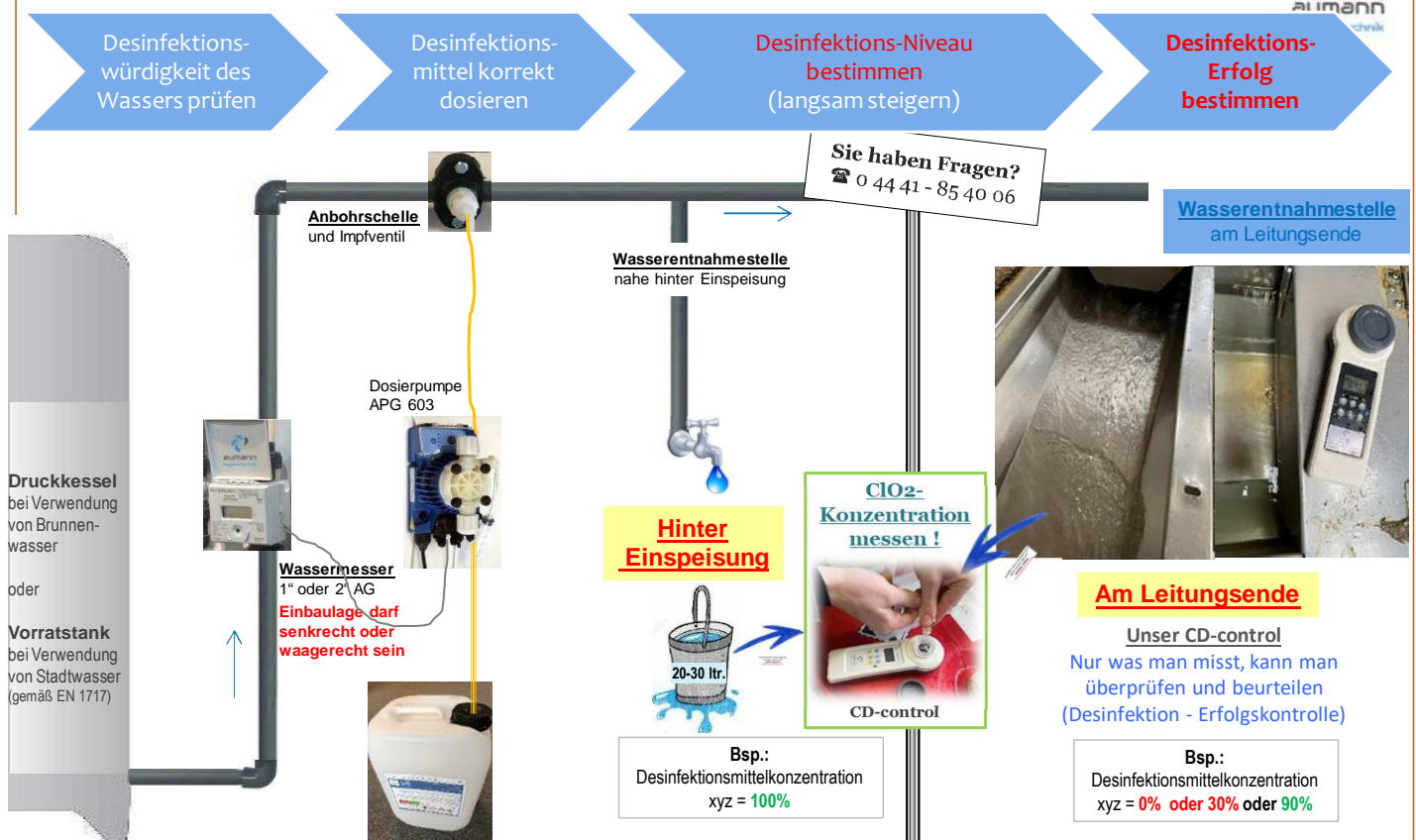
Die meisten Desinfektionsmittel (Chlordioxid, Chlor, Anolyte, Peressigsäure, Peroxide u. a.) sind Oxidationsmittel (Sauerstoffabspalter) und reagieren folglich beim Eindosieren in das Wasser zuerst mit der leicht oxidierbaren Masse im Wasser (Eisen, Mangan, Kupfer, NH₄⁺, Kohlensäure, Wasserhärte, u. a.). Dabei verbraucht sich eine entsprechende Menge an Desinfektionsmittel und steht nicht mehr für eine Keimabtötung zur Verfügung. Folglich sollte der Gehalt leicht oxidierbarer Substanzen im Wasser nicht zu hoch sein, da ansonsten die Desinfektion maßgeblich gestört/gehemmt werden könnte. **Bei öffentlichem Wasser bzw. Brunnenwasser, welches die Grenzwerte der Dt. TWVO erfüllt**, sind die Gehalte leicht oxidierbarer Störsubstanzen so gering, dass **eine Desinfektion gut möglich** ist.

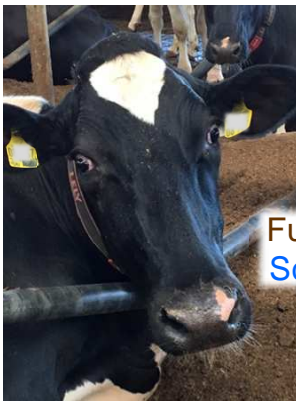
Bei Brunnenwasser, welches nicht die Werte der Dt. TWVO erfüllt, sollte im Vorfeld geprüft werden, wie viel Desinfektionsmittel für eine zuverlässige Keimabtötung benötigt würde (**Oxidationspotential des zu behandelnden Wassers**). Dafür bieten wir einen eigens dafür entwickelten Test an. Diesen Oxidationstest bieten wir Ihnen kostenlos an.

- Grundvoraussetzung ist eine fachgerecht durchgeführte Grundreinigung i. d. Serviceperiode !
- **Desinfektionsverfahren sollen** im belegten Stall die rückwärtige Verkeimung **“Keimeintrag“** an den Tränken **minimieren** und den **Biofilm abtöten** und möglichst entfernen
 - Einsatz eines Produktes, welches
 - nach baua PT 4 + 5 oder FIBL gelistet bzw. nach TWVO zugelassen ist
 - eine lange Depotwirkung hat (an der Tränke noch Wirkung aufweist)
 - keine Wirkungslücken hat, den Biofilm abtötet und möglichst abbaut
 - dessen Wirksamkeit mit einfachen Mitteln vor Ort überprüfbar ist
 - bei allen Desinfektionsmitteln ist auf das **Oxidationspotential des Wassers** und **ggfs. auf pH-Wert** zu achten !

Säuren Ätherische Öle Positive MO	Magnetspule	Ozon & UV-Licht	Peroxide & PES (auch Virkon H2O, Eco Cid S, AldoVet Oxy, u. ä.)	Chlor-Gruppe Chlorbleichlauge EAW (Anolyte) VCP	Chlor-Sauerstoff-Grp. (Chlordioxid, ClO ₂) z. B. CD-san®
Das sind Verdauungs-Konzepte	Nur für mineralische Thematiken (Fe, Mn, Ca, u. ä.)	Wirken nur an der Bestrahlungsquelle	Das sind Desinfektionsmittel ; KEINE Reinigungsmittel !		
<ul style="list-style-type: none"> • v. a. nutritive Effekte • pH-Absenkung beachten • Korrosivität • eingeschränkte Wirkung auf Biofilm • Gefahr der Schleimbildung • sehr teuer 	<ul style="list-style-type: none"> • konzipiert für anorganische Beläge (Ca, Fe) • keine keimabtötende Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Depotwirkung (geringe Stabilität im Leitungssystem) • kaum Wirkung an der Tränke ! • evtl. geeignet für z. B. Vorrattanks 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf der Leistung nach baua PT 4+5 • sehr reaktiv (grobmotorisch) • bauen Biofilm i. d. R. nicht kplt. ab • Bei PES Akzeptanzprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> • zugel. n. Dt. TWVO • optimal wirksam nur bei Wasser pH 4 – 5 • Wasserhärte beacht. • AOX & THM • rel. schwaches Oxidationsmittel • geringe Wirkung auf Biofilm 	<ul style="list-style-type: none"> • zugel. n. Dt. TWVO • wirksam bei pH 4 - 9,5 • starkes Oxidationsmittel • baut Biofilm ab • lange Depotwirkung • zunehmend Standard in der Industrie und bei den Wasserversorgern

CD-san® → Hygienestatus einer Tränkwasserversorgung von außen beurteilen

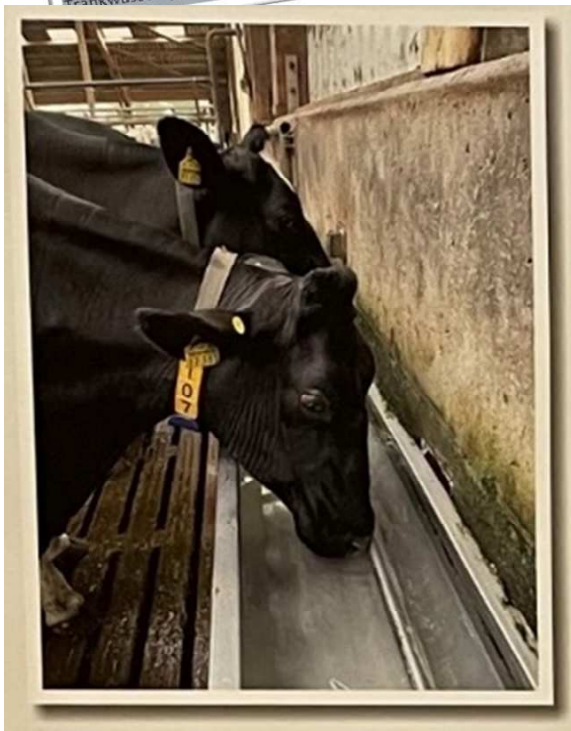




Futterreste: ja
Schleim: nein



CD-san[®] Tränkwasser-Hygiene-Konzept



Wasser-Hygiene-Konzept zur Absenkung immunsuppressiver Faktoren durch das Tränkwasser

CD-san[®] Chlordioxid Wasserdesinfektion

- 1 • bakteriologisch unbedenklicheres Wasser in der Tränke
- schmackhafteres Tränkwasser
- schleimfreie Tränken

Harsonic[®] - Ultraschall permanente Intensivreinigung

- 2 • Aufbrechen geschützter Keimnester
- legt Keime für Desinfektion frei
- Reinigung der Leitung



Produktinformation

* CD-san® Chlordioxid EinstiegSet 603 - 16 *



Invest.: 983,- €
0,58 € / 1m³
(bei 0,80 mg ClO₂/ltr. H₂O)

Beratung + Technik +
Verbrauchsmittel + Service
Bei uns bekommen Sie alles
aus einer Hand

CD-san® san Kompaktanlagen

Reine ClO₂-
Erzeugungsanlage



Erzeugungsanlage
inkl. Dosieranlage



Erzeugungsanlage
inkl. Dosieranlage &
Harsonic® Ultraschall



Mehr-Invest.:
ab ~4.495,- €
0,11 € / 1m³
(bei 0,80 mg ClO₂/ltr. H₂O)

CD-san® - Chlordioxid-EinstiegSet AS 603 - 16

Grundausrüstung für eine Tränkwasser- Desinfektion f. Leitungen 1 ¼ - 2"

- **Wassermesser** mit Digitalanzeige, Messprinzip **Ultraschall**
keine bewegten Einbauteile • Leckagealarm • Messbereich 25 – 20.000 ltr./h, •
2 Pumpen direkt anschließbar • Anschluss 2" AG beidseitig
- **Membrandosierpumpe** Typ APG 603
Dosierleistung ca. 7 – 7.000 ml pro 1m³ Wasser • max. Leitungsdruck: 12 bar • Vollteflon-
Pumpenkopf • chemisch sehr beständig • für Trockenlauf geeignet
- **Zubehör:** 2,5 mtr. Teflonschlauch • Anbohrschelle 32mm mit Impfventil
- **2 Stk. UN-Kanister** 20 ltr. mit Kennzeichnung für CD-san-Chlordioxid-Gebrauchslösung
(Hauptkanister mit Ansauglanze und Wechselkanister)
- **CD-san® 200 Chlordioxid - Tabletten**
(4 Sachets mit je 200 g. Tabletten (50 Stk. 4g Tabl.) für 2 Ansätze á 20 ltr. = 96 g ClO₂-Wirkstoff)
- **CD-control**,
(digitales ClO₂-Messgerät mit Meßwertspeicher und APP-Kopplung)

CD-san® Chlordioxid - Erzeugungsanlage

Die günstigste + arbeitssparende Art, Chlordioxid vor Ort immer frisch und vollautomatisch herzustellen

- **vollautomatische + arbeitssparende** ClO₂ - Erzeugung vor Ort (zugelassen nach dt. TWVO)
- als Reaktoranlage oder Abfüllanlage verfügbar
- **reduziert die laufenden Kosten gegenüber ClO₂-Tabletten um ca. 75%**
- laufende Kosten von **ca. 0,04 – 0,14 € / m³ Wasser**
- **geeignet für Betriebe mit mehr als ca. 7 m³ Wasserbedarf / Tag**
(Amortisationsbeispiele bei Wasserbedarf: 7m³/Tag = 2 Jahre; bei 15m³/Tag = 1 Jahr; bei 20 m³/Tag = 9 Monate)
- **jederzeit nachrüstbar** = ersetzt das händische Chlordioxid-Ansetzen
- sehr schnelle Aktivierung/Zubereitung (binnen 10-35min gebrauchsfertig)
- aktivierte Gebrauchslösung ist ca. 10-14 Tage stabil
- ClO₂ inaktiviert Antibiotika gemäß Leitfaden (vgl. Laborversuch der animedica)
- jetzt NEU mit digitalem Chlordioxid-Messgerät CD-control

Biocide vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformationen lesen.

Chlordioxid-Erzeugungsanlage CD-san® Typ EA20-200 kplt.

Unsere CD-san® Chlordioxid-Erzeugungsanlage

Für jeden Chlordioxidanwender jederzeit nachrüstbar! ... anschlussfertig, vormontiert, robust, vollautomatisch und damit arbeitssparend bei sehr geringen laufenden Kosten von ca. 0,04 - 0,13 € / m³ Wasser

- BG 1: drucklose, vollautomatische **Chlordioxid-Erzeugungsanlage Typ CD-san® EA 20-200**.
Aus zwei hochreinen Ausgangssubstanzen (nach dem Säure-Chlorit-Verfahren) wird zusammen mit Wasser vollautomatisch in dem Reaktor eine 0,25%ige Chlordioxidlösung erzeugt. Die Erzeugungsleistung beträgt wahlweise 5 / 10 / 15 / 20 oder 25 ltr. CD-san® liquid Stammlösung (0,25%ig). Das Erzeugen z. B. eines 20 ltr. Batches dauert ca. 25 Minuten. Dabei werden 50gr. reinen Chlordioxids erzeugt, welches sofort verwendet werden kann. 50gr. Chlordioxid reichen aus, um ca. 200m³ Wasser mit 0,25 mg ClO₂/ltr. zu beimpfen.
Inkl. 2 Stk. Sauglanzen inkl. Leermeldung für Fässer 200 kg.
- Edelstahlgestell (Abmessungen: ca. B= 565 x T= 390 x H=1.700 mm)
- Zubehör: - digitales Chlordioxid Messgerät Typ CD-control
- Rohkomponenten CD-san® CID und PUR in 2 Stk. Fässern mit je 200 kg

Aufrüstmöglichkeiten:

- BG 2: **Abfülltechnik**, bestehend aus einer Abfüllpumpe inkl. Zubehör zum Abfüllen der CD-san® liquid Stammlösung in UN-Leerkanister 20 ltr. Nur als reine Abfüllanlage möglich, kann nicht mit einer Dosieranlage (vgl. BG 3) kombiniert werden!



Chlordioxid-Kompaktanlage CD-san® Typ EA20-200-D2-USxW kplt.

Unsere CD-san® Kompaktanlage ... anschlussfertig, vormontiert, robust, einfach in das vorhandene Leitungssystem integrierbar,... arbeitssparend bei sehr geringen laufenden Kosten von ca. 0,04 - 0,13 € / m³ Wasser

bestehend aus 3 Baugruppen (wahlweise zusammenstellbar):

BG1: drucklose, vollautomatische **Chlordioxid-Erzeugungsanlage Typ CD-san EA 20-200**. Aus zwei hochreinen Ausgangssubstanzen (nach dem Säure-Chlorit-Verfahren) wird zusammen mit Wasser vollautomatisch in dem Reaktor eine 0,25%ige Chlordioxidlösung erzeugt. Die Erzeugungsleistung beträgt wahlweise 5 / 10 / 15 / 20 oder 25 ltr. CD-san® liquid Stammlösung (0,25%ig). Das Erzeugen z. B. eines 20 ltr. Batches dauert ca. 25 Minuten. Dabei werden 50gr. reinen Chlordioxids erzeugt, welches sofort verwendet werden kann. 50gr. Chlordioxid reichen aus, um ca. 200m³ Wasser mit 0,25 mg ClO₂/ltr. zu beimpfen. Inkl. 2 Stk. Sauglanzen inkl. Leermeldung für Fässer 200 kg. Edelstahlgestell (Abmessungen: ca. B= 565 x T= 390 x H=1.700 mm)

- o BG2: **vollwertige Dosieranlage montiert in einem 1 ½“ Edelstahlstrang** (beidseitig 1 ½“ IG), bestehend aus digitalem Ultraschall-Wasserzähler mit Membrandosierpumpe (Messbereich: ca. 24,5 - 20.000 ltr./h, max. Wasserdruck: 6bar), Dosierventil mit Mischkammer (zur deutlich besseren Wirkstoffverteilung, verhindert Durchebern); Probeentnahmehahn
- o BG3: **Harsonic® Ultraschall-Gerät** (6 oder 20 Watt) für eine permanente Leitungs-reinigung und Desinfektionsunterstützung (max. zu behandelnde Leitungslängen: 300-400 mtr. bzw. 700-800 mtr. - jeweils Basis 1“)
- o **Zubehör:** - digitales Chlordioxid Messgerät Typ CD-control
- Rohkomponenten CD-san® CID und PUR in 2 Stk. Fässern mit je 200 kg



Praxiserfahrungen mit Chlordioxid (ClO₂) im Milchviehstall

- 2016, Milchproben Zellzahl -



Probleme: unspezifische Erkrankungen
mind. 5 Mastitisvorfälle/Woche, Zellzahl ca. **460.000**

Datum	Fett %	Eiw. %	Lact. %	Harnst. mg/l	Keimzahl 1000/ml	Zellgehalt 1000/ml	Gefr.-pkt. °C	FFA mmol /100g Ft
22.08.16	4,21	3,40	4,81	181		461	-5,22	0,20

Start der Chlordioxid-Tränkwasser-desinfektion am 30.09.16

Datum	Fett %	Eiw. %	Lact. %	Harnst. mg/l	Keimzahl 1000/ml	Zellgehalt 1000/ml	Gefr.-pkt. °C	FFA mmol /100g Ft
03.10.16	4,24	3,43	4,81	220		311	-5,23	0,24
05.10.16	4,36	3,48	4,82	250		277	-5,22	0,19
07.10.16	4,37	3,52	4,82	200		230	-5,24	0,36
09.10.16	4,35	3,51	4,81	237		199	-5,22	0,22



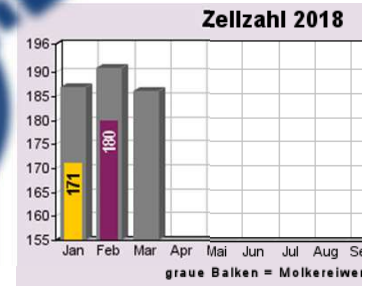
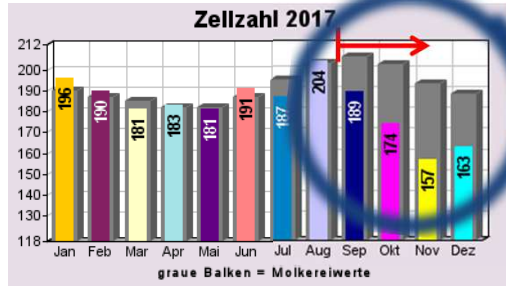
Datum	Fett %	Eiw. %	Lact. %	Harnst. mg/l	Keimzahl 1000/ml	Zellgehalt 1000/ml	Gefr.-pkt. °C	FFA mmol /100g Ft
11.10.16	4,42	3,55	4,83	234	6		219	
13.10.16	4,52	3,55	4,82	220			288	-5,2
15.10.16	4,41	3,57	4,81	208			207	-5,2
17.10.16	4,46	3,50	4,82	217			156	



Datum	Fett %	Eiw. %	Lact. %	Harnst. mg/l	Keimzahl 1000/ml	Zellgehalt 1000/ml	Gefr.-pkt. °C	FFA mmol /100g Ft
19.10.16	4,54	3,51	4,83	172		197	-5,25	0,26
21.10.16	4,45	3,59	4,82	166		243	-5,24	0,45
23.10.16	4,47	3,59	4,80	147		210	-5,23	0,35
25.10.16	4,45	3,58	4,82	257		126	-5,25	0,37

Praxiserfahrungen mit Chlordioxid (ClO₂) im Milchviehstall

- 2017, Milchproben Zellzahl -



Start der Chlordioxid-Trinkwasser-desinfektion im Sept. 2017



Praxiserfahrungen mit Chlordioxid (ClO₂) im Milchviehstall

- 2017, Milchproben Zellzahl -



Betrieb: Zellzahlauswertung MLP vom 26.03.18

18.04.18

Tiere in der MLP : 126
Tiere gemolken : 113
Tiere mit ZZ-Ergebnis : 113

Zellzahlklassen nach Monaten

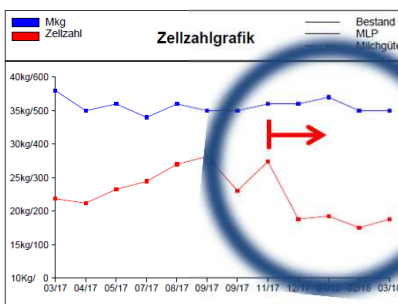
Klasse	03/17	04/17	05/17	07/17	08/17	09/17	09/17	11/17	12/17	01/18	02/18	03/18
< 100	66	60	59	56	55	48	53	64	61	68	75	71
< 200	20	25	20	18	18	18	15	14	33	25	19	17
< 300	6	7	13	12	8	9	7	9	5	7	5	7
< 400	3	4	5	3	6	6	4	4	3	4	3	5
< 500	4	7	4	4	4	1	2	1	1	2	2	4
< 800	3	2	5	4	6	8	8	5	5	1	2	4
< 1.000	4				3	2	1	3		3		2
<= 9.999	4	6	8	9	10	9	6	8	4	5	2	3
Gesamt	110	111	114	106	107	102	107	106	115	112	111	113

Mittlere Zellzahlen

MLP	234	222	265	289	340	373	261	348	175	182	143	176
Milchgüte	237	224	265	289	340	363	261	348	176	185	150	176
Bestand arithm. geom.	82	88	104	104	125	132	93	91	91	84	69	88

Mittlere Mkg

MLP	37,8	34,5	35,6	33,9	36,3	34,4	35,3	36,2	36,6	37,1	36,4	35,3
Milchgüte	37,8	34,5	35,6	33,9	36,3	34,4	35,3	36,2	36,6	37,1	36,4	35,3
Bestand	37,6	34,9	35,6	33,9	36,3	34,8	35,3	36,4	36,4	36,7	34,6	35,3



Zellzahlen nach Laktationsabschnitten

Klasse	1.-30. Tag	31.-150. Tag	151.-270. Tag	> 270. Tag	Summe
< 100	6	28	26	11	71
< 200	1	2	12	2	17
< 300	0	2	3	2	7
< 400	1	2	1	1	5
< 500	1	1	1	1	4
< 800	0	0	4	0	4
< 1.000	1	0	0	1	2
<= 9.999	0	0	3	0	3
Summe	10	35	50	18	113

Zellzahlen nach Milchmenge

Klasse	> 25 kg	>15 - 25 kg	8 - 15 kg	< 8 kg	Summe
< 100	60	11	0	0	71
< 200	13	4	0	0	17
< 300	6	1	0	0	7
< 400	3	2	0	0	5
< 500	3	1	0	0	4
< 800	4	0	0	0	4
< 1.000	2	0	0	0	2
<= 9.999	3	0	0	0	3
Summe	94	19	0	0	113



Start der Chlordioxid-Trinkwasser-desinfektion am 21.12.2017



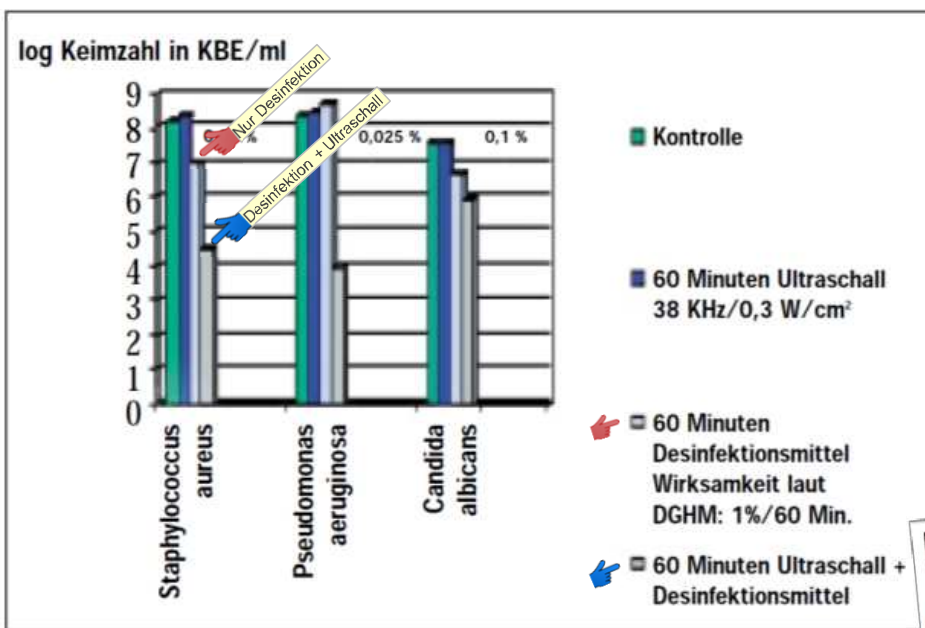
Nicht immer ist die Tränkwasserdesinfektion allein in der Lage, alle vermeintlich problemverursachenden, pathogenen Keime in Tränkwasserversorgungen ausreichend zu erreichen bzw. abzutöten. Dies kann sich z. B. - trotz installierter Desinfektion - in Form schwankender Zellzahlergebnisse (diese können selbstverständlich auch ganz andere Ursachen haben!) bemerkbar machen.



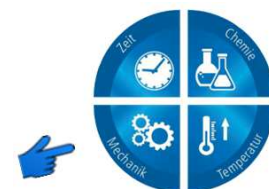
Erläuterung:
Manche Keime/Erreger haben sich gut versteckt (z. B. in Spalten/Ritzen) in den Leitungssystemen eingenistet. Dort sind sie für einen chemischen Angriff (Reinigung und/oder Desinfektion) in der Regel nicht erreichbar. Denn, Chemikalien haben nur eine sehr geringe Eindringtiefe und arbeiten eher auf der Oberfläche. Ferner verfügen Keimnester unter Umständen über sehr widerstandsfähige Schutzhüllen, die chemisch nur unzureichend aufgebrochen werden können. Somit sind diese vermeintlich problematischen Keime für eine Desinfektion nicht immer erreichbar. In solchen Fällen können Hygienisierungsverfahren durch Verfahren unterstützt werden, die in der Lage sind, solche Keimnester aufzubrechen. Hier bietet sich das Verfahren Ultraschall an (siehe hierzu Folie 15!).

Was kann eine Desinfektion allein erreichen? Und, warum Ultraschall die Desinfektion boostert!

Die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln bei einigen Mikroorganismen ist begrenzt



Desinfektionsmittel sind keine Reinigungsmittel und können widerstandsfähige Keimnester nicht aufbrechen

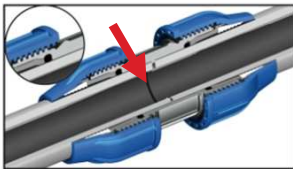
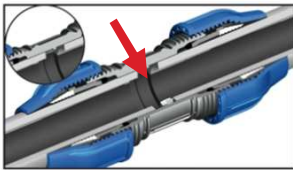
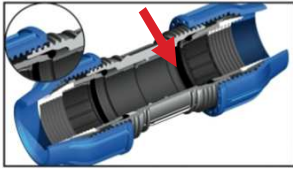
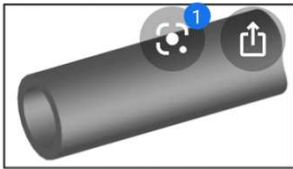


Ultraschall kann hier sehr gut helfen



Abb: 3 Mikrobizide Wirkung eines aldehydfreien Instrumentendesinfektionsmittels unter Einsatz von Ultraschall von 38 KHz und 0,3 W/cm²

Quelle: aseptica 6. Jahrgang 2000 - Heft 2



In Trinkwasserleitungen soll Harsonic® Ultraschall die hartnäckigen Keimnester und die für Reinigungs- und Desinfektionsmittel (haben keine Tiefenwirkung) unerreichbaren Keimnester, die sich in Ritzen/Spalten befinden, aufbrechen. Durch dieses Aufbrechen werden die Keime in die planktonische (freischwimmende) Phase überführt, sodass die Desinfektion diese erheblich besser/ effektiver abtöten kann. Ferner wird eine Neubildung solcher Keimnester unterbunden.

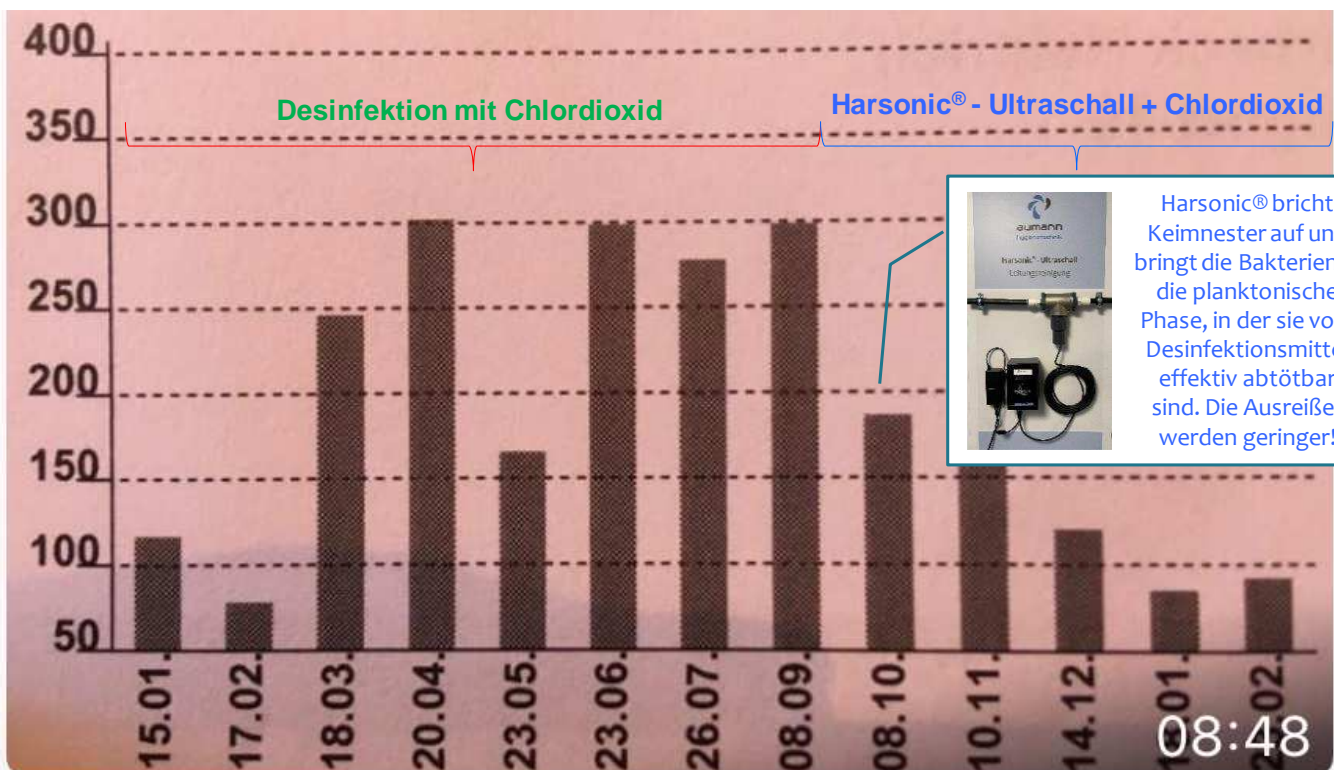


Harsonic® arbeitet wie eine **Mikrobürste**

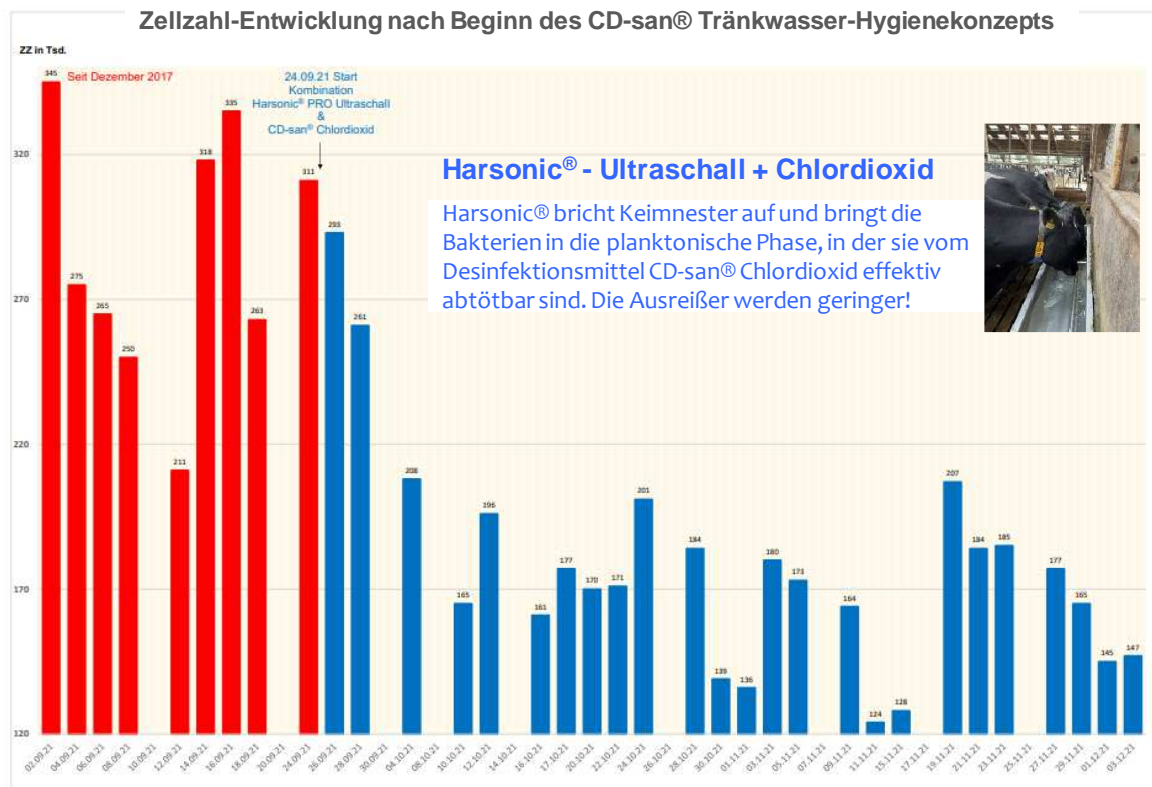


Desinfektion + HARSONIC® - Ultraschall, eine sehr starke Kombination

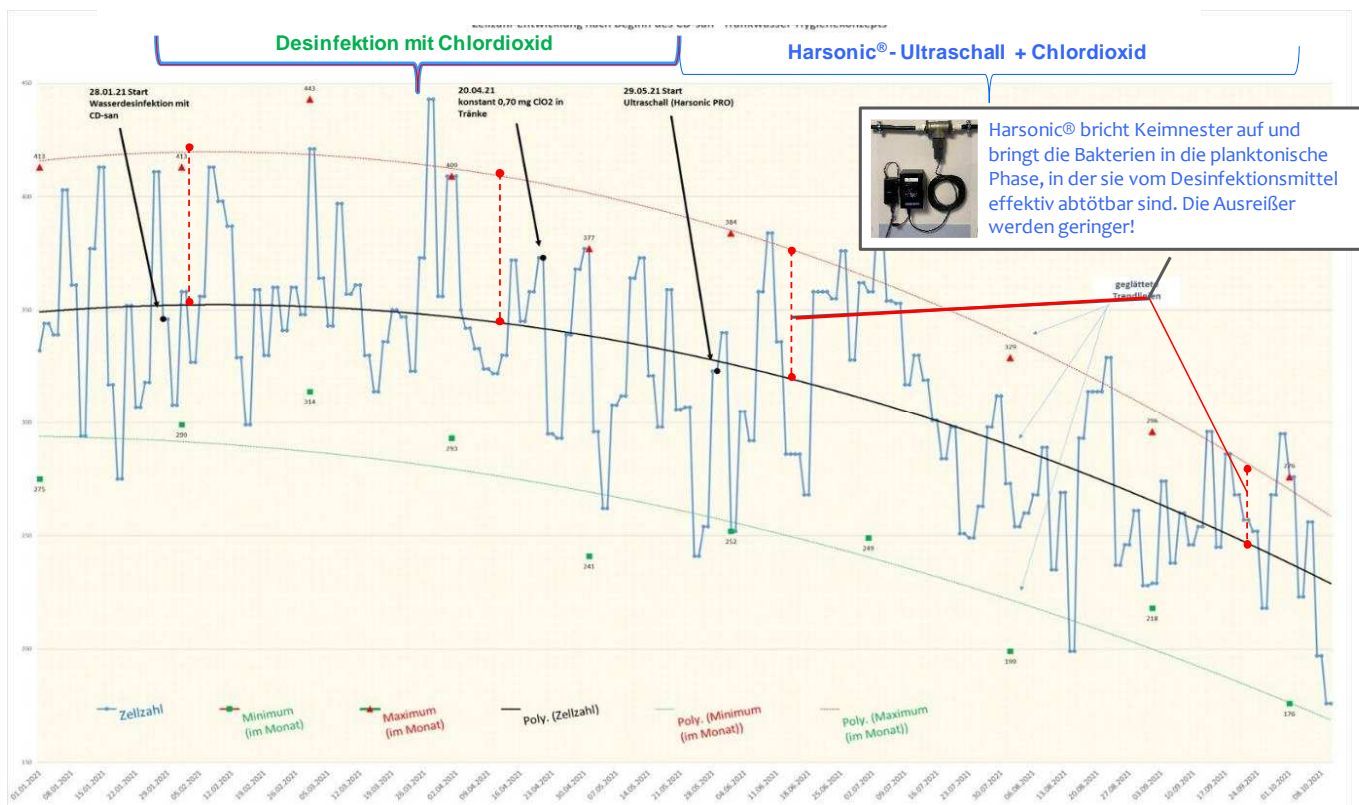
Zellzahl-Entwicklung nach Beginn des CD-san® Tränkwasser-Hygienekonzepts



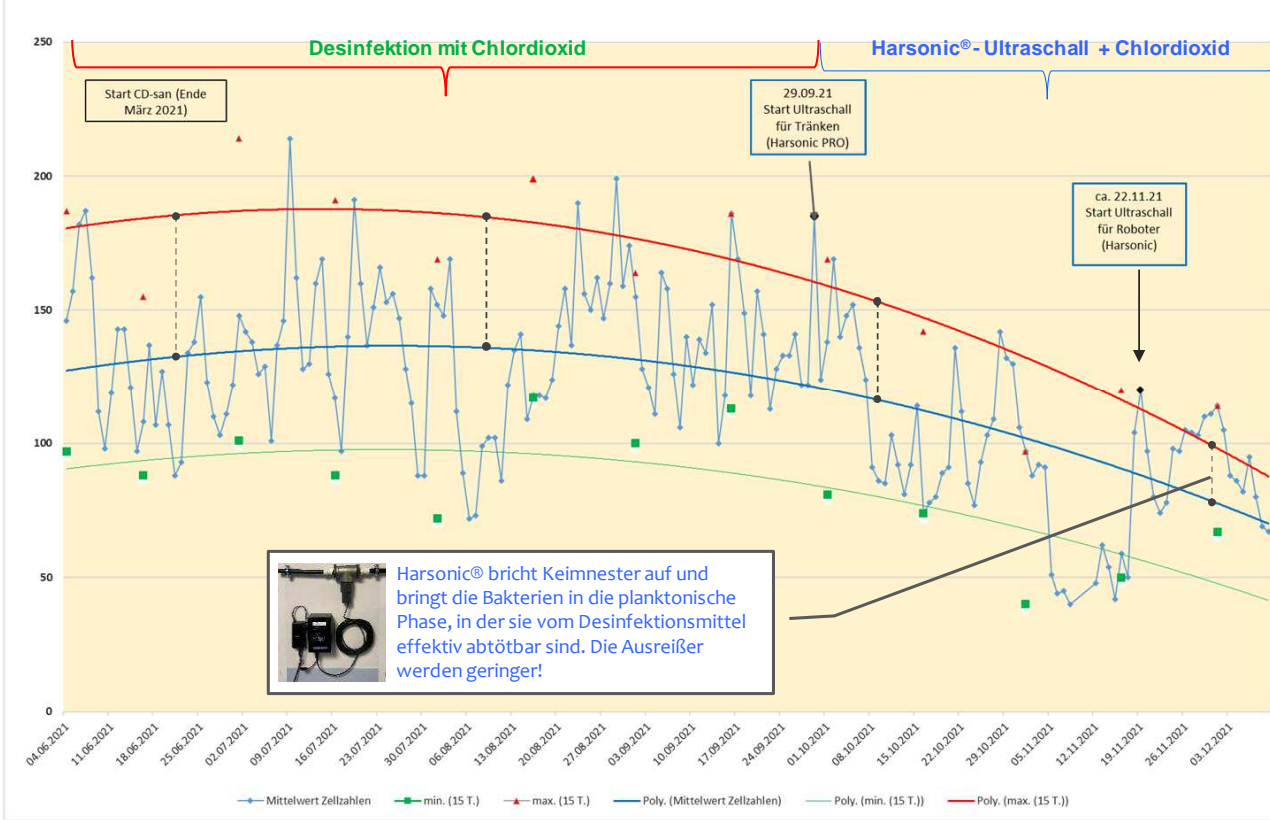
Harsonic® bricht Keimnester auf und bringt die Bakterien in die planktonische Phase, in der sie vom Desinfektionsmittel effektiv abtötbar sind. Die Ausreißer werden geringer!



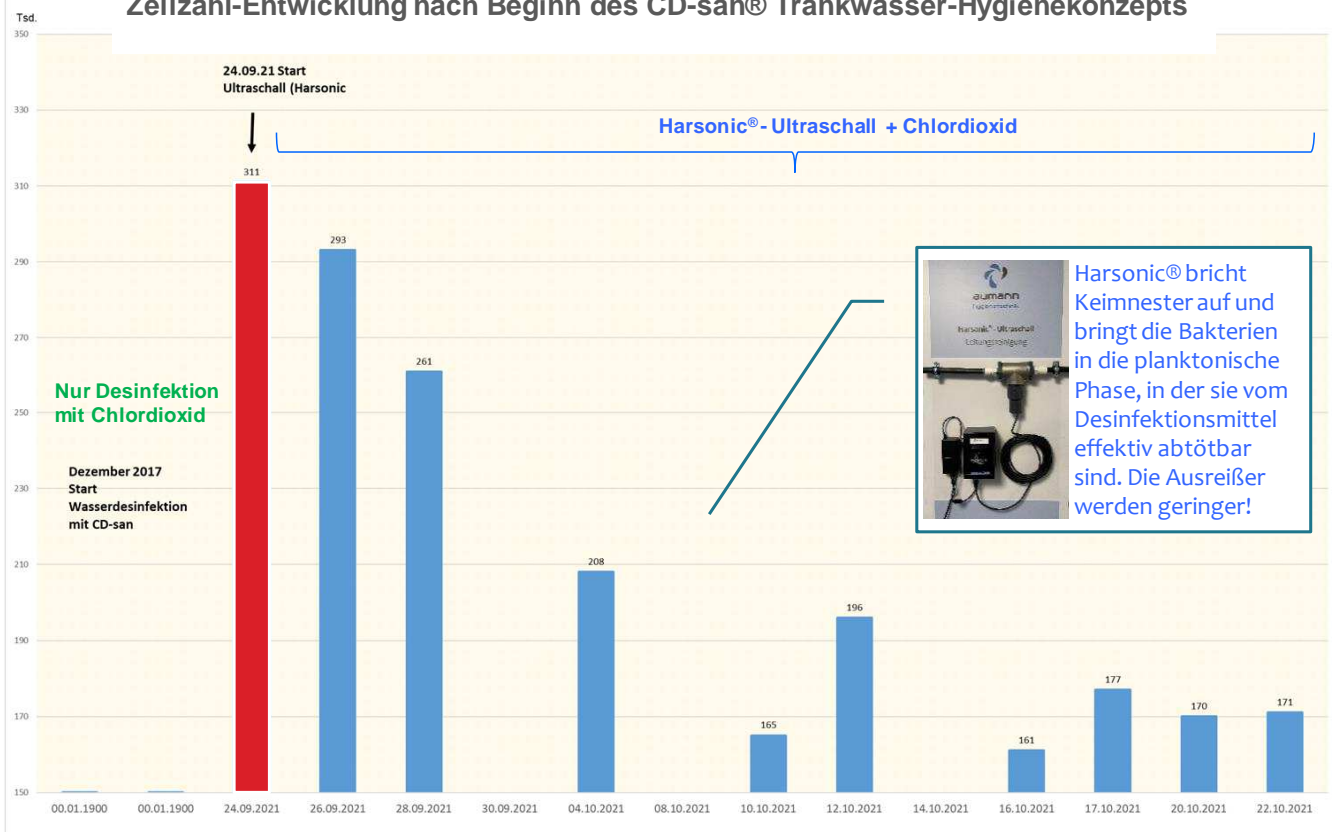
Zellzahl-Entwicklung nach Beginn des CD-san® Tränkwasser-Hygiene-Konzepts



Zellzahl-Entwicklung nach Beginn des CD-san® Tränkwasser-Hygienekonzepts



Zellzahl-Entwicklung nach Beginn des CD-san® Tränkwasser-Hygienekonzepts



Ausgangs-Situation: 500 MV an ungefiltertem BW

- ➔ Problem: ZZ zeitweise > 500.000
- ➔ 20-25 Mastitisvorfälle/Woche
- ➔ kurz vor Lieferstopp

Vereinbarte und sofort durchgeführte Maßnahmen:

Installation von
1 Stk. Dosieranlage Typ 603-16 + ClO₂-Erzeugungsanlage LC Des 35 ltr. R
4 Stk. Harsonic 6W Vorraum

Start Desinfektion am 18.09.2022

gleich mit hoher Dosierung 1,00 ppm gestartet
Harsonic® wurde sofort bei Desinfektionsstart angemacht

Flankierende Maßnahmen:

14 Tage 150 g Endo-Protect akut (pro Tier u. Tag) in der TMR

Status-Berichte:

Tränken-Status am 24.09.22 => fast sauber (deutlich weniger Schleim!)
Gesundheits-Status am 17.10.22 => nur noch 4 Mastitisfälle/Woche
Gesundheits-Status am 21.11.22 => kein Mastitis-Vorfall in der letzten Woche

Untersuchung	Bewertung	Adresse													
P-Datum	M-Menge	Fett	Eiw.	Lakt.	ZZ	KZ	GPkt.	Hemm.	Harn.	pH	FFS	Temp.			
20.11.22	7953,4	4,05	3,47	4,69	264		-0,518	N	122	6,75		5,8			
16.11.22	8174,8	3,97	3,37	4,69	264		-0,518	N	137	6,78		6,2			
15.11.22	7779,5	3,88	3,41	4,70		18			180	6,76		6,2			
14.11.22	8742,6					9						6,1			
13.11.22	8042,4	3,91	3,42	4,71	264		-0,518	N	173	6,78		4,7			
10.11.22	8417,5	3,82	3,40	4,69		14			152	6,76		5,1			
09.11.22	7982,9	3,79	3,38	4,73	292		-0,519	N	117	6,77		6,6			
08.11.22	8235,6	3,86	3,35	4,72	311		-0,518	N	113	6,77		6,1			
06.11.22	8287,7	3,71	3,34	4,63	278		-0,508			6,76		5,9			
05.11.22	8622,5	3,70	3,35	4,69	301		-0,516			6,77		6,1			
03.11.22	8656,5					8				6,78		6,1			
02.11.22	8913,2	3,92	3,41	4,68	315		-0,517	N	139	6,78		6,1			
01.11.22	7847,8	3,72	3,36	4,71	314		-0,518	N	135	6,78		6,0			

P-Datum	M-Menge	Fett	Eiw.	Lakt.	ZZ	KZ	GPkt.	Hemm.	Harn.	pH	FFS	Temp.		
13.10.22	7488,9	3,93	3,35	4,66	355		-0,517		124	6,73		6,3		
12.10.22	7693,1	3,91	3,33	4,63	390		-0,517	N	123	6,74		6,3		
11.10.22	8175,6					37						6,5		
10.10.22	8144,0					41						6,5		
09.10.22	8127,7	3,79	3,37	4,68	367		-0,519	N	174	6,76		6,4		
06.10.22	8121,1	3,59	3,36	4,64		22			169	6,75		6,3		
05.10.22	7607,9	3,33	3,37	4,65		101			155	6,75		6,2		
04.10.22	8778,5	3,43	3,38	4,69	372		-0,515	N	134	6,73		6,5		
03.10.22	7513,0	3,42	3,36	4,71	375		-0,520	N	111	6,76		6,4		
02.10.22	8222,2	3,51	3,39	4,72	404		-0,521		150	6,76		6,4		

P-Datum	M-Menge	Fett	Eiw.	Lakt.	ZZ	KZ	GPkt.	Hemm.	Harn.	pH	FFS	Temp.		
22.09.22	8993,9	3,11	3,39	4,72	462		-0,522		129	6,75		6,2		
20.09.22	8090,1	3,47	3,41	4,71	466		-0,521	N	131	6,78		6,5		
19.09.22	8531,5	3,31	3,39	4,72	431		-0,518	N	141	6,73		6,3		
18.09.22	7260,1					19				6,73		6,2		
14.09.22	9803,0					15				159	6,74	6,3		
13.09.22	10972,1	3,31	3,32	4,75		18			159	6,74		6,4		
12.09.22	10599,3	3,28	3,31	4,74		18			134	6,74		6,4		
11.09.22	9609,5	3,32	3,32	4,77	546		-0,518	N	134	6,74		6,1		
08.09.22	9532,8	3,32	3,33	4,77	423		-0,519	N	133	6,74		6,1		
07.09.22	9309,2					15						6,3		
06.09.22	10002,3					85			-0,518	N	163	6,72	6,0	
05.09.22	9366,8	3,25	3,33	4,75	470		-0,520	N	113	6,72		6,3		
04.09.22	9289,6	3,20	3,32	4,79	411		-0,519	N	175	6,74				
01.09.22	10081,3	3,25	3,30	4,76	516		-0,519	N						

Klinische Angaben: keine Angaben
Material: Tupferproben
Entnahme am: 07.01.2022

Ergebnis

- 1) Waschbecken oben Kein Keimwachstum bei 22°C und bei 37°C nach 72h
- 2) Tränke alter Stall Kein Keimwachstum bei 22°C und bei 37°C nach 72h
- 3) Ablagerungen Nonfermenter Roboter 101: +++ Bodenfläche unter Roboterbürste bei 22°C und bei 37°C nach 24h
- 4) Ablagerungen Escherichia coli Roboter 101: +++ Bodenfläche unter Roboterbürste bei 22°C und bei 37°C nach 24h
- 5) Tränke neuer Stall Kein Keimwachstum bei 22°C und bei 37°C nach 72h
- 6) Zuleitung Haus Kein Keimwachstum bei 22°C und bei 37°C nach 72h
- 7) Ablagerungen Escherichia coli Roboter 102: +++ Bodenfläche unter Roboterbürste bei 22°C und bei 37°C nach 24h
- 8) Ablagerungen Nonfermenter Roboter 102: +++ Bodenfläche unter Roboterbürste bei 22°C und bei 37°C nach 24h

Klinische Angaben: keine Angaben
Material: Melkanlagentupfer
Entnahme am: 05.01.2022

Ergebnis

- 1) 1.Kopf VL Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 2) 2.Kopf HR Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 3) 3. Bürste Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 4) 4. Schaft HL Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 5) 5.Schaft VR Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h

Bemerkung

MASCHINE IN ORDNUNG

Klinische Angaben: keine Angaben
Material: Melkanlagentupfer
Entnahme am: 05.01.2022

Ergebnis

- 1) 1.Kopf VL Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 2) 2. Kopf HR Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 3) 3. Bürste Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 4) 4. Schaft HL Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h
- 5) 5.Schaft VR Kein Keimwachstum bei 37°C und 22°C, nach 48 h

Bemerkung

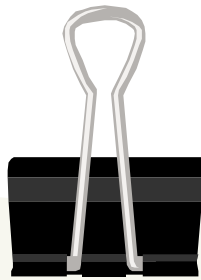
MASCHINE IN ORDNUNG

CD-san® Chlordioxid tötet vorhandene, erreichbare Biofilme in den Tränken/Leitungen ab und minimiert den rückwärtigen Keimeintrag. Reduziert Bakteriologie und Endotoxine/Toxine.



Harsonic® bricht Keimnester auf und bringt die Bakterien in die planktonische Phase, in der sie vom Desinfektionsmittel effektiv abtötbar sind.





Folgende Rückmeldungen bekommen wir aus den Milchviehbetrieben:

- der Biofilm in den Tränken ist/bleibt i. d. R. weg
- Zellzahlen konnten häufig z. T. erheblich gesenkt werden
- häufig / z. T. erheblich weniger Mastitisvorfälle (vor allem weniger Coli-Mastitis!)
- teilw. steigt die Milchleistung/Milchinhaltsstoffe
- **kurzum: es läuft besser und vor allem stabiler im Stall**

Zusammenfassung Tränkwasserhygiene

- **Wasser ist ein wichtiges Futtermittel** und sollte auch so behandelt werden (chemo-physikalisch + hygienisch)
- **ZIEL: langfristige Sicherstellung eines weitestgehend chemo-physikalisch geeigneten und bakteriologisch unbedenklichen Tränkwassers** zur Absicherung der hohen Tiergesundheit => **immunsuppressive Faktoren reduzieren!**
- Eine **sachgerecht durchgeführte Grundreinigung** wäre sinnvoll, aber **derzeit nicht umsetzbar** (wg. Zeitfenster / Schichtdicken / mineralische Ablagerungen / fehlende Regelmäßigkeit)
- Der **Biofilm ist das Keimreservoir** (enthält 95% der MiBi, Keimeintrag erfolgt retrograd). **Desinfektionsverfahren** können den Biofilm im belegten Stall abtöten/vermeiden und Neuverkeimungen verhindern => Vermeidungsstrategie bzw. Sicherheitsnetz!
- **Ultraschall** kann hartnäckige und schwer zugängliche Keimnester auch in den entlegensten Ecken aufbrechen/entfernen und die Wirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln erheblich verstärken.
- Beim **Leistungsdesign** (Querschnitt, Material, Toteleitungen, ...), **Dimensionierung und Verteilung des Wassers** besteht noch großes Optimierungspotential (Wasserleitungsbau = Anlagenbau)
- Vor allem die **Wasserhydraulik und -hygiene am Melkroboter hat einen sehr großen Einfluß auf die Roboterhygiene und Eutergesundheit!!!**
- Das **Monitoren der Wasseraufnahmen** wird an Bedeutung gewinnen (Faktor der Tiergesundheit!)
- **Zu einem guten und konsequenten Hygiene-Konzept gehört die regelmäßige, kritische Kontrolle!**

Permanente Reinigung mit Harsonic® Ultraschall



Wasserdesinfektion auf Basis CD-san® Chlordioxid (Handsystem mit Tabletten) vollautomatische Kompaktanlage



Chlordioxid-Messgerät



Dosiertechnik



Optimierung Wasserhydraulik



Gesamt-Konzepte



CD-san® - Konzept

Tränkwasserhygiene für Milchvieh



Große Straße 13 • 49424 Goldenstedt
Tel.: 0 44 41 – 85 40 06
eMail: [aummann@aummann-hygienetechnik.de](mailto:aumann@aummann-hygienetechnik.de)
www.aumann-hygienetechnik.de

Tränkwasser-Hygiene-Konzept zur Absenkung immunsuppressiver Faktoren durch das Tränkwasser

- ❑ Beratung – Planung – Betreuung - Service
- ❑ Hygiene-Konzepte auf der Basis von **CD-san® Chlordioxid** (technische Grundausstattung und Verbrauchsmittel)
- ❑ **Harsonic® - Ultraschall - Geräte** zur permanenten, chemiefreien Reinigung von Wassersystemen
- ❑ **Misch- und Dosiersysteme** für diverse Anwendungen
- ❑ Hydraulische Lösungen
- ❑ **Beratung/Planung** Wasserversorgung

Vielen Dank für Ihr Interesse

