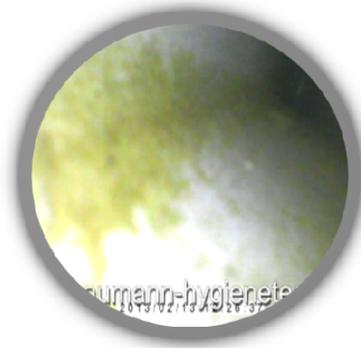


# Wie Wasserleitungen reinigen?

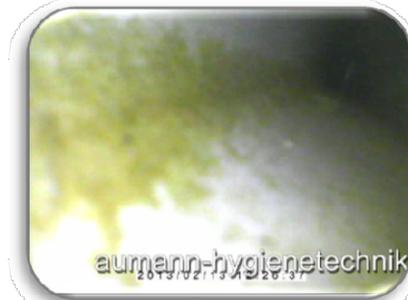
**ein-/mehrmalige** Reinigung  
mit chemischen Mitteln  
und/oder Spülkompressor



**permanente** Reinigung  
mit Ultraschall  
- auch im belegten Stall -



# Der Biofilm, das eigentliche Übel



# Biofilme bilden sich immer !



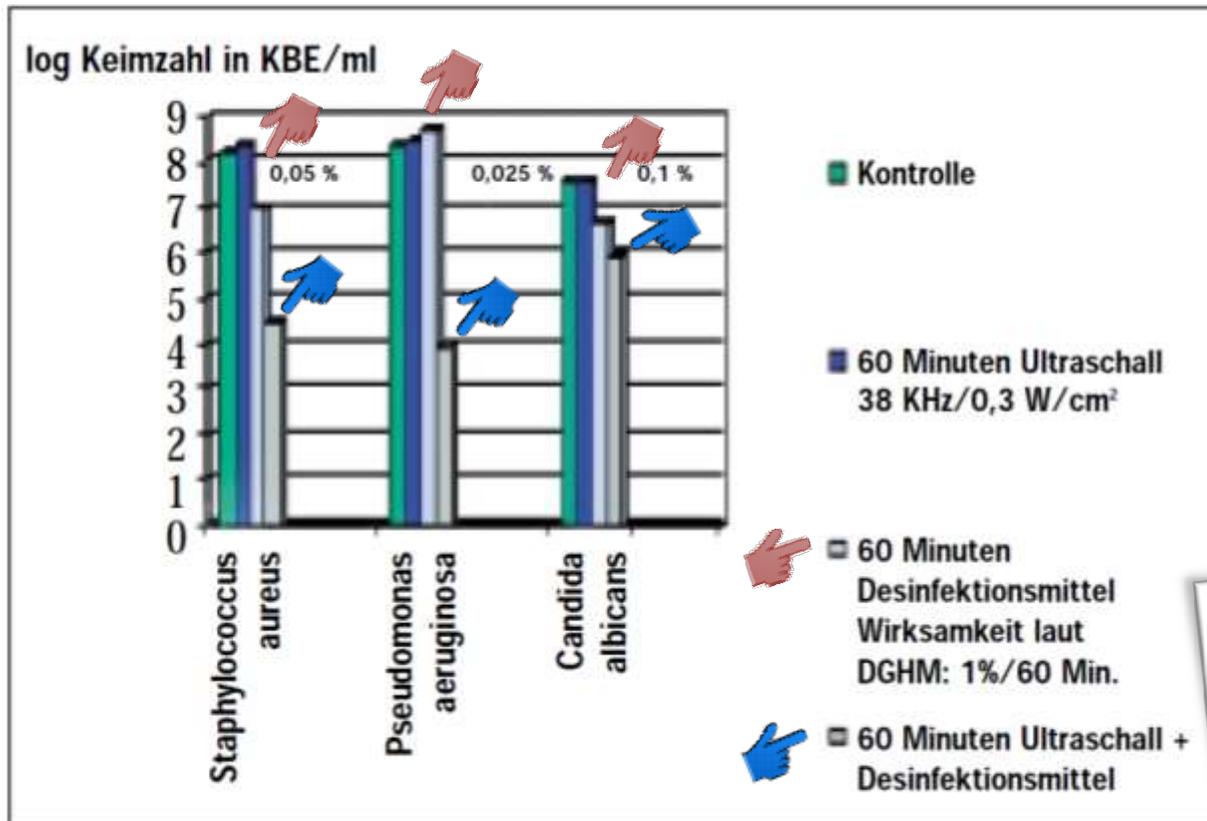
Der Biofilm an sich muß nicht gefährlich sein, aber sobald tierpathogene Keime darin enthalten sind, wird er es!

- Der Keimeintrag in das Wasserleitungssystem erfolgt vorwiegend rückwärts über die Tränken
- Die Keime haften sich an die Rohrleitungsoberfläche an und bilden einen Biofilm und vermehren sich z. T. sehr schnell (teilw. Verdopplung binnen 20-40 min.)
- 95% der Mikrobiologie ist im Biofilm, nur 5% im Medium Wasser !!!
- Die Keimzusammensetzung im Biofilm ist nicht gleichförmig (häufig "Keimnester")
- Unregelmäßiger Ausstoß/Abtrag von Biofilmpartikeln ("kleine Keimbomben")
- An den Wandungen befindet sich nicht nur Biofilm, sondern Ablagerungen, bestehend aus:  
**Biofilm (EPS) + mineralische + organische Substanzen + ggfs. Wirkstoffreste**

Der Biofilm ist wie ein *Schwamm* und das *Gedächtnis der Wasserleitung* (er vergisst nichts) !



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**



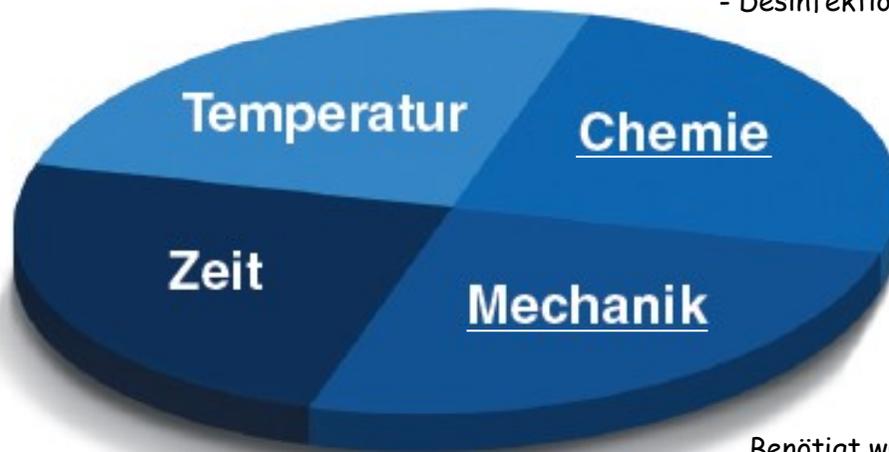
Abb: 3 Mikrobizide Wirkung eines aldehydfreien Instrumentendesinfektionsmittels unter Einsatz von Ultraschall von 38 KHz und 0,3 W/cm<sup>2</sup>

Quelle: aseptica 6. Jahrgang 2000 - Heft 2

## Reinigung/Desinfektion braucht 4 Faktoren

(deren Summe ergibt 100%)

- + können oberflächliche Biofilme (EPS) abtöten und entfernen
- + können retrograde Keimeinträge minimieren
- Chemie wirkt nur oberflächlich
- kein tiefes Eindringen in tiefere Schichten und Spalten u. ä.
- Desinfektionsmittel können nicht reinigen !



Der Sinnersche Kreis

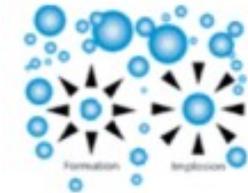
Benötigt würden Geschwindigkeiten von ca. 15-18 m/sek. und das möglichst permanent





**Ultraschall (US)** = Schallwellen (Wechsel Über-/Unterdruck)

- starkes US: erzeugt starke Kavitation (Gefahr Material-Erosion)
- schwaches US (HARSONIC®): **erzeugt sanfte Kavitation** bleibt unterhalb der schädigenden Kavitation dadurch **dauerhafter Einsatz** möglich !



**Ultraschall kann:**

- Mikroorganismen (MO) nicht abtöten, aber
- vermeidet ALLE Neu-Anhaftungen** - auch die Biofilme (Keimreservoir von ca. 95% der Gesamt-MO)
- reinigt dauerhaft mit Tiefenwirkung, **gelangt in jede Spalte** und kann widerstandsfähige **Keimnester aufbrechen** (Mikrobürste)
- unterstützt Reinigungs- und Desinfektionswirkung
- einfachste Anwendung / **wartungsfrei**
- sehr kostengünstig** (Strombedarf 6W)

## Situation vor Installation HARSONIC

Alter der Steigrohre ca. 5 Monate

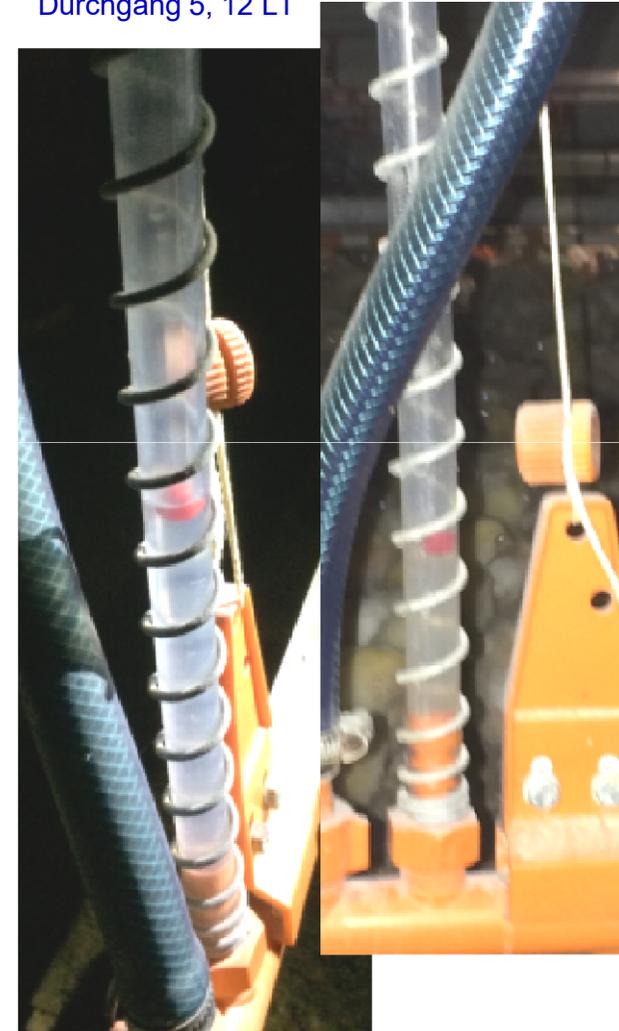


**Test** von HARSONIC<sup>®</sup> :

**Erfolg** nach Einsatzdauer  
von **ca. 5 Monaten**

## Permanente Reinigung mit HARSONIC

Durchgang 5, 12 LT



## Test von HARSONIC<sup>®</sup> :

### Reinigen bestehender Anhaftungen

Zu Testbeginn:

alte, dreckige Steigrohre sind drin geblieben (Zustand wie jetzt im oberen Bereich) 1mal/Woche für 10 Std. Peroxid

### Installation von HARSONIC<sup>®</sup> - Ultraschall

### Erfolg nach Einsatzdauer von ca. 6 Monaten

Steigrohre im unteren Bereich deutlich sauberer geworden

Effekt nur im unteren Bereich, da der Füllstand Wasser - sichtbar durch rote Kugel - nur bis dort reicht, oberhalb der roten Kugel befindet sich lediglich Luft.



## **Test** von HARSONIC<sup>®</sup> + Chlordioxid:

**Erfolg** nach Einsatzdauer von **ca. 7 Monaten**



- a) Innenansicht LUBING Nippel-Strangtränke für Puten (15te Wo)
- b) Innenansicht LUBING Kupplung für Nippelrohr (15te Wo)

## water storage tank – Geflügelfarm in Hungary

Quelle: HARSONIC

**Test** von HARSONIC® :

**Erfolg** nach Einsatzdauer von  
**6 Monaten**



Einbau 2TuAgri 02.04.2015



Status 02.10.2015

Druckminderer Nippelanlage:  
so finden wir sie häufig vor



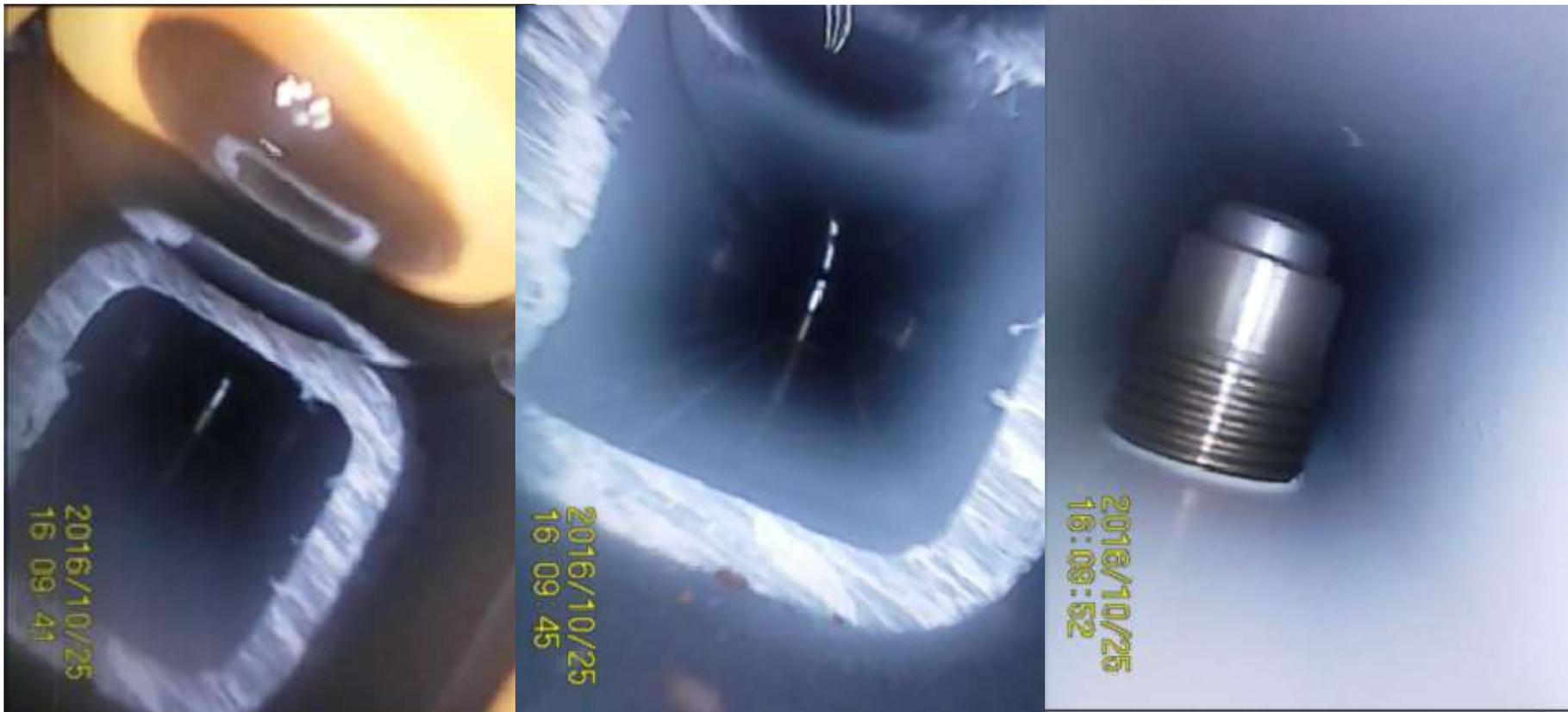
## Test von HARSONIC® + Chlordioxid

Erfolg nach Einsatzdauer von ca. 9 Monaten



## Test Harsonic<sup>®</sup> - Ultraschall + Chlordioxid

Erfolg nach Einsatzdauer von ca. 7 Monaten



Endstück einer 30 Jahre alten LUBING – Nippelanlage für Hähnchen (Tieralter: 20 - 22 LT)

## Einbau Harsonic®-Ultraschall in Kälber-Maststall

### 2 Stk. Harsonic für Tränkwasserleitung

vorher chem. Grundreinigung.

keine zusätzl. Desinfektion

Extratränken für Tiere ab ca. Woche 8-10 erreichbar

### 1 Stk. Harsonic für Milch-Fütterungsleitung

1mal tgl. Virkon S; Dosierung 1 kg/1m<sup>3</sup>



### **Erkenntnis / Unterschied:**

Es hat sich sehr viel Dreck gelöst!

### **Tierarztkosten**

10,41 € ⇒ 10,58 € / Kalb

### **Verluste**

6,21 ⇒ 4,35 %

(v. a. bei den schweren Tieren)

### **Verluste + Minderwertige**

7,82% ⇒ 4,80%





## Vergleichender Versuch (42 Wo) in Flüssigfutterleitungen mit / ohne Harsonic<sup>®</sup> - Ultraschall



## Harsonic® - Ultraschall



- ❑ permanente Reinigung der Wasser-/Futterleitung im belegten Stall
- ❑ Reinigt chemiefrei und entfernt mechanisch
  - ❑ mineralische, organische Bestandteile + Biofilme
- ❑ gelangt in jede Spalte, auch dorthin, wo keine Chemie hinkommt und entfernt dort:
  - ❑ widerstandsfähige Keimnester
  - ❑ Keime im VBNC-Status (nicht stoffwechselaktive)
  - ❑ vermeintliche AB-Rückstände
- ❑ verbessert/unterstützt die Wirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, sowie Säuren.
- ❑ einfachste Anwendung / wartungsfrei und sehr kostengünstig (Strombedarf 6 W)





**Trinkwasserhygiene,**  
ein elementarer Baustein zur Absicherung hoher Tiergesundheit



Große Straße 12 □ 49424 Goldenstedt  
Tel.: +49 (0) 44 41 – 85 40 06  
eMail: [kaumann@t-online.de](mailto:kaumann@t-online.de)  
[www.aumann-hygienetechnik.de](http://www.aumann-hygienetechnik.de)

### ***Beratung u. Vertrieb zur Optimierung Wasserversorgung***

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



**Vielen Dank für  
Ihr Interesse**