

Optimierung der biologischen Reinheit von aufbereitetem Spülwasser für den medizinischen Bedarf

Durch zunehmend strengere Normen (prEN ISO 15883, HTM 2030/2031) müssen mikrobielle und endotoxine Kontaminationen im Spülwasser verringert werden, um das Risiko von Kreuzkontaminationen und sekundären Infektionen auf ein Minimum zu reduzieren.

„Biologische Reinheit am ersten Tag“ ist kein Problem. Die eigentliche Herausforderung besteht darin, eine Anlage zu entwickeln, die ihre biologische Reinheit über lange Zeit bewahrt: Eine Anlage mit allen erforderlichen Aufbereitungsstufen, einem Monitoring und einem anwenderfreundlichen Desinfektions-/Entkeimungsverfahren.

Das Schlüsselwort für eine lang anhaltende biologische Reinheit: Desinfektion. Jeder Versuch, eine regelmäßige Desinfektion zu

umgehen, wird von Fachleuten als zu risikoreich verurteilt. Die CLSI-Leitlinien (4. Ausgabe 2006) besagen: „**Biofilme bilden sich bei jeder Durchflussgeschwindigkeit und können nur durch Desinfektion beseitigt werden.**“ Ohne regelmäßige Desinfektion bildet sich in jeder Anlage ein Biofilm, eine permanente Quelle von Bakterien, Endotoxinen und organischen Verunreinigungen (Ref. 1-5). Die Bedeutung der Desinfektion ist nachstehend beispielhaft dargestellt.

Desinfektionswege der Biopure

Die Umkehrosmose (RO) und das Ringleitungssystem der Biopure sind desinfizierbar und gewährleisten eine anhaltend biologische Reinheit.

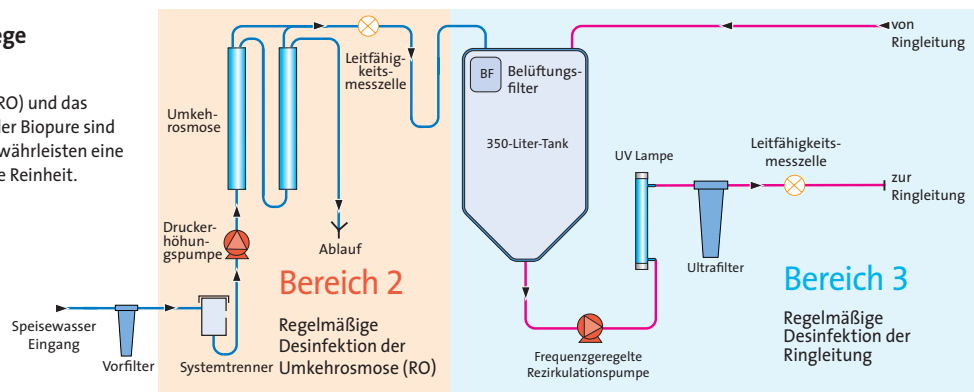
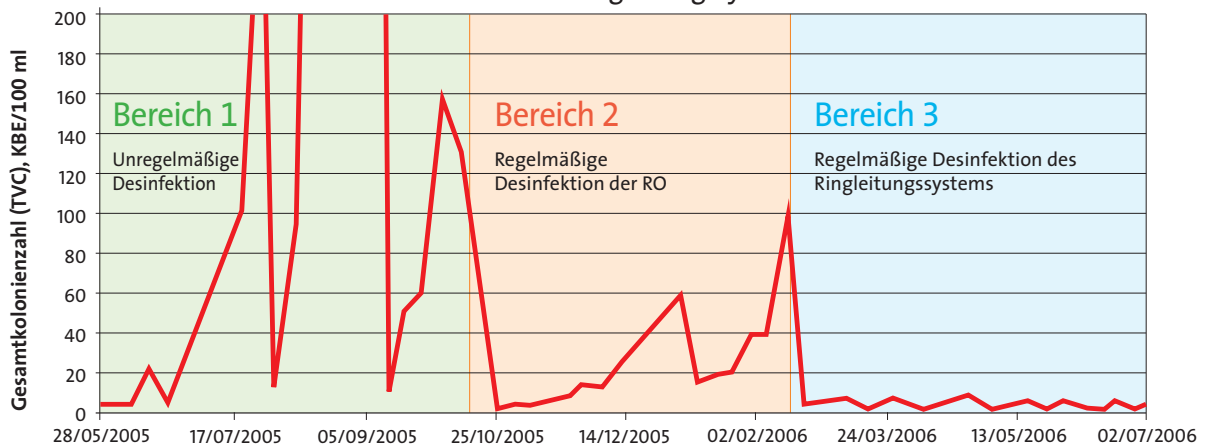


Abb. 1: Auswirkung der Desinfektion auf die bakterielle Kontamination eines Ringleitungssystems



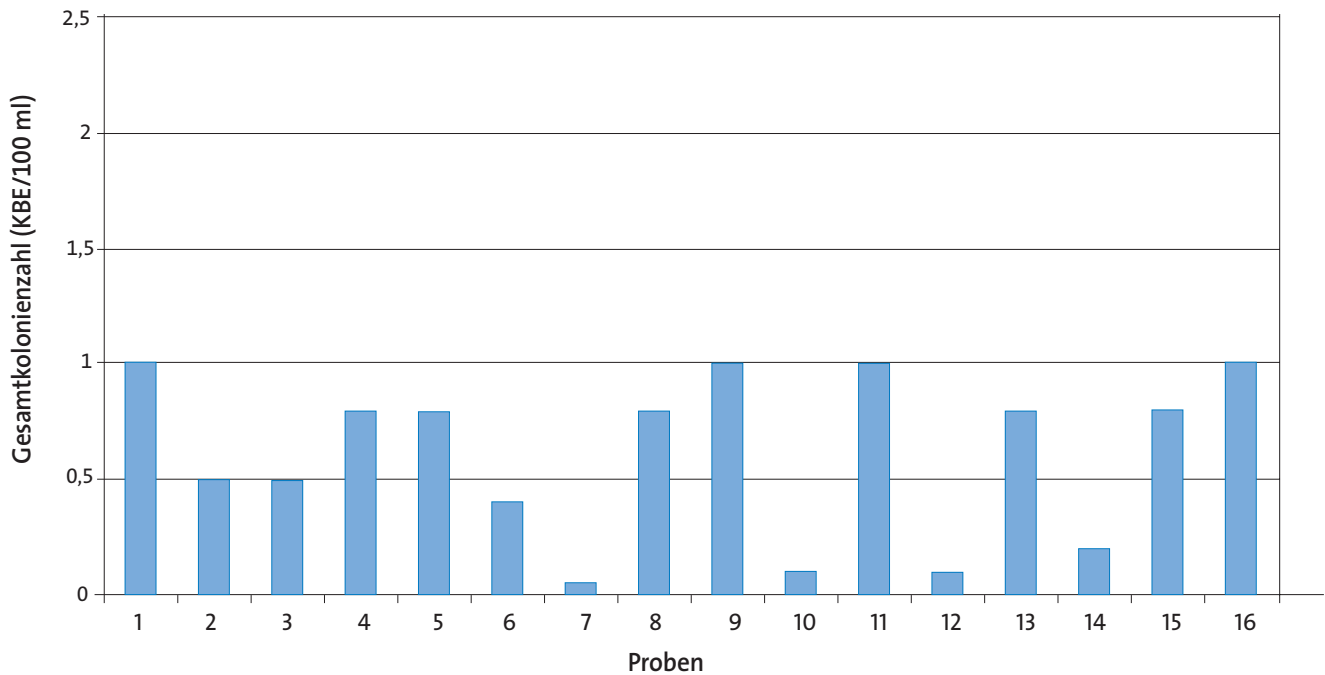
Bereich 1. Anlage, die über einen Zeitraum von vier Monaten nach Inbetriebnahme nicht regelmäßig desinfiziert wurde.

Bereich 2. Gleiche Anlage, deren RO-Kreislauf regelmäßig desinfiziert wurde mit einer deutlichen jedoch im Gesamtergebnis begrenzten

Bereich 3. Ringleitungssystem der Anlage wird regelmäßig desinfiziert mit dem Ergebnis einer extrem hohen biologischen Reinheit.

Analysen, die mit Proben aus einer Wasseraufbereitungsanlage Biopure von ELGA LabWater durchgeführt wurden, erzielten Ergebnisse von 1 KBE/100 ml oder weniger im Ringleitungssystem über einen Zeitraum von sechs Monaten. Die Anlage und das Ringleitungssystem wurden gemäß den Empfehlungen von ELGA LabWater betrieben und desinfiziert.

Bakterien in einem Biopure Ringleitungssystem



Schlussfolgerung

Mit Wasseraufbereitungstechnologien alleine lässt sich die Keimfreiheit nach den heutigen Normen nicht mehr erreichen. Eine Anlage muss so ausgelegt sein, dass sie regelmäßig und einfach desinfiziert werden kann. Nur so ist eine optimale biologische Reinheit erreichbar. Mit einer durchdachten Anlagenkonstruktion lässt sich die Bildung von Biofilm vermeiden. Repräsentatives Beispiel ist die Biopure Anlage mit einem Wert von 1 KBE/100 ml und weniger.

Literatur

- Ref 1* Preparation and Testing of Reagent Water in the Clinical Laboratory – 4. Ausgabe CLSI 2006
- Ref 2* Costerton JW, Stewart PS Battling Biofilms Sci. Am. 2001; 285(1); 74-81
- Ref 3* Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP Bacterial Biofilms: a common cause of persistent infections. Science 1999; 284(1); 1318-22
- Ref 4* Purevdorj-Gage LB, Stoodley P. Biofilm structure, behaviour and hydrodynamics. In: Ghannoum M, O'Toole GA, Hrsg. Microbial Biofilms, Washington DC; ASM Press 2004
- Ref 5* Traeger H. Microbial control: how to protect against biofilm build-up in loops and tanks. Ultrapure Water 2005; 22; 24-30

ELGA LabWater

Labtec Services AG

Nordstrasse 9
CH-5612 Villmergen
T +41 56 619 89 19 info@labtec-services.ch
F +41 56 619 89 18 www.labtec-services.ch