

# Über Prozesswasser

*Gewährleisten Sie eine optimale mikrobiologische Qualität Ihres  
Prozesswassers*

Keime im Wasser können zu Qualitätsverlusten führen, unerwünschte Gerüche und schlechten Geschmack erzeugen und möglicherweise schwerwiegende Folgen haben. Neben der Reinigung ist die Desinfektion von entscheidender Bedeutung, um eine hohe Qualität des Prozesswassers zu gewährleisten. In diesem Whitepaper erfahren Sie, warum dies für Ihr Unternehmen wichtig ist.

© 2023



# Biofilm: Die Ursache Ihrer Kontamination?

Biofilm ist eine hartnäckige und schleimige Ablagerung von Mikroorganismen in Wasserleitungen. Die Entfernung und Verhinderung von Biofilm ist entscheidend für die Strukturqualität des Prozesswassers.



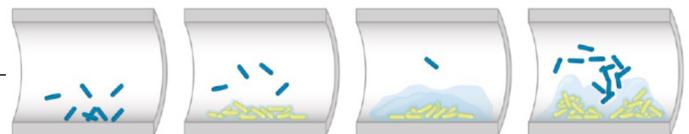
Ein Querschnitt von drei Rohrleitungen, wobei das mittlere Rohr von einem rot gefärbten Biofilm befallen ist. Die rote Farbe wird durch Eisenpartikel verursacht, die natürlicherweise im Wasser vorkommen. Die im Biofilm vorhandenen Bakterien nutzen die Eisenpartikel für den Sauerstofftransport (Quelle: University of Arkansas).

**Biofilm** ist in fast allen Unternehmen zu finden, die mit (Prozess-)Wasser arbeiten. Durch die Bildung von Biofilmen im Wasser können sich Mikroorganismen an ihre Umgebung anpassen. Sie überleben also gemeinsam, während dies nicht der Fall wäre, wenn die Bakterien einzeln leben würden. Beispielsweise wurde Biofilm in extrem sauren Umgebungen (pH 1) gefunden.

**Biofilm entsteht**, weil sich einzelne Mikroorganismen an der Innenseite von Prozesswasserleitungen festsetzen. Dieser Biofilm EPS (Extrazelluläre Polymere Substanzen) kann sich selbst bilden. EPS sind Moleküle, die unabhängige Zellen verbinden, wodurch verschiedene Schichten innerhalb des Biofilms gebildet werden. Das Hauptmerkmal dieser Schichten besteht darin, dass sie den Widerstand gegen durchströmende Flüssigkeiten erhöhen, was zur Folge hat, dass die Rohrleitungen vollständig blockiert werden. Zusätzlich zu dieser störenden Eigenschaft von Biofilmen leben diese Mikroorganismen in Harmonie, da der Abfall eines Mikroorganismus die Nahrung für den anderen ist. Dadurch wird der Biofilm zu einem autarken Ökosystem.

**Im Prozesswasser** stellt Biofilm ein Risiko dar, da sich pathogene Mikroorganismen in Kombination mit Toxinen vermehren, die diese Organismen an das Wasser abgeben.

**Die Bekämpfung** von Biofilmen wird durch die gute Beständigkeit gegen viele Reinigungs- und Desinfektionsmittel erschwert. Dadurch ist eine hohe Konzentration an Chemikalien erforderlich, was wiederum zu höheren Konzentrationen an chemischen Rückständen führt und das Wasser möglicherweise unbrauchbar macht. Um Biofilm wirksam bekämpfen zu können, ist es wichtig, Bakterien kontinuierlich zu eliminieren. Wichtig ist, dass dies mit einem Desinfektionsmittel erfolgt, das zunächst gegen die Verschmutzung wirkt und sich anschließend negativ auf die (chemische) Qualität des Wassers auswirkt. Die Lösung hierfür? Ein In-situ-Desinfektionssystem.



Schematische Darstellung der Entwicklung eines Biofilms in vier Phasen:

- | PHASE 1   | PHASE 2  | PHASE 3  | PHASE 4  |
|---|--|--|--|
| Unabhängige Bakterien haften an einer Oberfläche. | Fixierte Bakterien beginnen EPS auszuscheiden. | Biofilm entwickelt sich und erweitert sich zu einem Ökosystem. | Es werden eigenständige Bakterien aus dem Biofilm freigesetzt. |

# Sauberes Prozesswasser als Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges BBD

Eine prall gefüllte Verpackung, schlechter Geruch beim Öffnen der Verpackung oder sogar sichtbare Pilze in Ihrem Produkt. Alles deutet darauf hin, dass etwas mit dem Produkt nicht stimmt. Der Verlust eines Produkts ist ein heißes Thema: Das Mindesthaltbarkeitsdatum weckt Erwartungen und birgt ein Risiko für die Zufriedenheit der Kunden. Zum Zeitpunkt der Produktion lässt sich nur schwer vorhersagen, wie lange das Produkt haltbar ist, wenn das Produkt in einer Fabrik hergestellt wird. Aufgrund von Gesetzen und Vorschriften ist nahezu jedes Unternehmen verpflichtet, die Qualität des Prozesswassers zu erfassen, zu verwalten und zu überprüfen.

Insbesondere bei der Einführung von Clean-in-Place in den 1960er Jahren spielte es eine wichtige Rolle bei der Automatisierung dieser Schritte, um diese Hygiene zu gewährleisten. Die Kehrseite dieser scheinbaren Sicherheit kann entstehen, wenn keine gründliche Nachverfolgung mehr erfolgt. Dies kann zu einem Qualitätsverlust des Wassers führen, was bei der Annahme einer ausreichenden Qualität des Prozesswassers jedoch übersehen werden könnte.

Durch die Bildung von Biofilmen im Wassersystem sind Mikroorganismen wie Hefen, Bakterien und Schimmelpilze äußerst widerstandsfähig gegenüber herkömmlichen Reinigungsmethoden. Diese Mikroorganismen beeinflussen die Qualität und Haltbarkeit von Produkten negativ und führen im schlimmsten Fall sogar zu einem Rückruf des Produkts. Daher ist es wichtig, im Produktionsprozess ein Desinfektionsmittel gegen Bakterien und Schimmel zu verwenden.

Beim Einsatz von Desinfektionsmitteln sind folgende Punkte zu beachten: Die Wirksamkeit ist je nach Desinfektionsmittel unterschiedlich und hängt stark von der Dosierung ab. Daher gilt nicht immer: Je mehr, desto besser. Nicht nur aus Kostengründen, auch die Dosierung verursacht mögliche Rückstände oder sogar das Vorhandensein von Nebenprodukten des Desinfektionsmittels im Endprodukt. Dies kann dazu führen, dass Mikroorganismen resistent werden.

Für die korrekte Anwendung eines Desinfektionsmittels ist es wichtig, die Wirksamkeit des Mittels zu überprüfen. Ist das Mittel wirksam gegen Bakterien, Pilze und/oder Biofilm? Daher ist besonderes Augenmerk auf die Rückstandsgrenzwerte zu legen. Beispielsweise besteht bei der Verwendung von Chlor die Möglichkeit, dass dieser Rückstandsgrenzwert aufgrund der maximalen Chloratmenge in einem Produkt überschritten wird.

Masja Nierop Groot, leitende Forscherin bei Wageningen Food and Biobased Research, unterstreicht die Bedeutung von Maßnahmenfertigkeiten: „Viele Hersteller und Reinigungsunternehmen sagen immer das Gleiche: ‚Wir arbeiten seit Jahren mit diesem Produkt und das schon immer.‘ hat seinen Job gemacht.“ Als Konsequenz daraus sind Hygienemaßnahmen zu standardisierten Aufgaben geworden, die eine maßgeschneiderte Desinfektion erfordern. Ihr Rat ist, Wissen von zuverlässigen externen Parteien einzuholen.

***“Gute Hygiene sichert eine höhere Produktqualität”***



# In-situ, die Zukunft der Desinfektion

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf In-situ-Desinfektionsanwendungen. Bei der In-situ-Desinfektion wird das Desinfektionsmittel vor Ort erzeugt und angewendet. Dadurch werden Produktion, Transport und Lagerung auf einen Schlag überflüssig. Darüber hinaus ist das Desinfektionsmittel gebrauchsfertig und immer frisch erzeugt, wodurch die Gefahr einer Bildung schädlicher Rückstände gering oder gar nicht gegeben ist. Die In-Situ-Watter-Maschine elektrolysiert Salz und Wasser und erzeugt daraus ein Desinfektionsmittel mit mehr als 20 Wirkstoffen. Dies sorgt für ein breites Spektrum an Effizienz und hervorragender Leistung. Neben dem Vorteil, dass das Desinfektionsmittel vor Ort hergestellt wird, ist das Produkt auch biologisch abbaubar, d. h. es entstehen keine Rückstände im Prozesswasser oder in der Umwelt.

Die In-situ-Desinfektion ist mehr als nur umweltfreundlich. Durch den Ausschluss von Supply-Chain-Partnern schont es auch den Geldbeutel. Die Kombination aus Wirksamkeit, Umweltfreundlichkeit und Verfügbarkeit der Inhaltsstoffe macht die vor Ort hergestellte Desinfektion für die meisten Fabriken zu einer attraktiven Lösung.



VORHER	NACHHER
Abhängigkeit von Dritten	Selbstversorger-Desinfektionsmittel
Verwendung von Schadstoffen	Benutzerfreundliches, wirksames Desinfektionsmittel
Hohe Kosten für die Desinfektion	Geringe Kosten pro Liter Desinfektionsmittel
Verstärkter Einsatz von Kunststoffverpackungen	Kein Kunststoffverpackungsmüll
Größerer CO2-Fußabdruck aufgrund des Transports	Kein Transport, wodurch Ihr CO2-Fußabdruck verringert wird
Lagerung brennbarer Gefahrstoffe	Keine Lagerung von brennbaren und gefährlichen Stoffen

Vorteile
✓ Sie haben immer Desinfektionsmittel zur Verfügung
✓ Wirksamer Schutz ohne Sicherheitsrisiken
✓ Einsparung von Desinfektionskosten
✓ Deutliche Verringerung der Kunststoffabfälle
✓ Soziale Unternehmensverantwortung
✓ Keine Lagerung und Verwendung von Gefahrstoffen

# So funktioniert das Watter-System

Das Watter-System elektrolysiert Wasser und Salz, um vor Ort ein wirksames Desinfektionsmittel herzustellen. Diese Substanz enthält über 20 Wirkstoffe, wodurch die Desinfektion im Vergleich zu herkömmlichen Substanzen wirksamer ist, und gebrauchsfertig ist.



**Kontinuierliche Wasserdeseinfektion:** Die Anlage wird über eine oder mehrere Dosierpumpe(n) an das Prozesswasser angeschlossen. Dadurch wird eine kontinuierliche, geringe Dosierung des Desinfektionsmittels zum Wasser gewährleistet, wodurch eventuell vorhandener Biofilm zunächst entfernt und die Bildung einer neuen Schicht verhindert wird. Garantiert sauberes Wasser ohne zusätzlichen Aufwand.

**Wirksamkeit:** Die Wirksamkeit des Stoffes wurde anhand von EN-Tests für Bakterien (EN 1276), Viren (EN 14476), Schimmelpilze und Hefen (EN 1650) nachgewiesen. Das Watter-System ist als Vor-Ort-Desinfektionssystem von verschiedenen zuständigen Behörden innerhalb der EU für Biozide und Pflanzenschutzmittel zugelassen.

**Um nur einige zu nennen:** Ctgb (NL), BAuA (DE), L'Anses (FR), EPA (DK), Kemi (S) und Tunes (F).

**Eigenschaften:** Die kompakte Größe der Maschine (130 x 70 x 60 cm) und ihre Produktionskapazität von 1.000 Litern pro Tag ermöglichen den bequemen Einsatz des Watter-Systems an jedem Standort mit Zugang zu Strom und Leitungswasser. Benötigen Sie mehr Kapazität? Kein Problem, das Watter-System ist modular aufgebaut.

**Maßgeschneidert:** Unser Team, bestehend aus promovierten Wissenschaftlern und Technologen, arbeitet eng zusammen, um die höchstmögliche Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen zu gewährleisten. Jeder Kunde wird persönlich betreut und alle unsere Erkenntnisse werden wissenschaftlich untermauert. Wir bleiben im Einklang mit den Bedürfnissen unserer Kunden und erweitern unsere Wirkung. So verwirklichen wir jeden Tag unsere Vision: „Eine Welt, in der nachhaltige Desinfektion die Norm ist.“

**Möchten Sie mehr über die Implementierung der In-situ-Desinfektionstechnologie in Ihrem Unternehmen erfahren?**

Watter BV ist seit mehr als 12 Jahren Marktführer in diesem Bereich.

**Watter BV**

**Vertrieb Germany:**

Handelskontor Fieberg GmbH  
Dornenbusch 21  
32805 Horn-Bad Meinberg

Tel: 05234 - 88 89 66 4  
Mobil: 0179 -470 90 11  
Email: [info@handelskontor-fieberg.de](mailto:info@handelskontor-fieberg.de)  
Web: [www.watter.nl/de](http://www.watter.nl/de)

