Ist ja nur Wasser – oder doch nicht?

Artikel vom **3. April 2025**
Hygiene

Der Dipol H2O ist so viel mehr für die Getränkeproduktion als »nur Wasser«, auch wenn dies oft nicht so scheint. Dies zeigen die umfangreichen Erfahrungen mit mikrobiologischen Gefahren und Abwehrstrategien aus der betrieblichen Praxis rund um das Thema Wasser.



Gefahr für Produkt und Personal: Dieser Biofilm wuchs nach der Reinigung auf einer feuchtwarmen Edelstahlfläche, sofortige Reinigungsmaßnahmen mussten getroffen werden (Bild: Lars Peuker).

Wasser ist für die Getränkeindustrie Rohstoff, Reinigungsmittel, Fertigprodukt, Hilfsstoff, thermischer Energieträger, Kühlmittel, Sanitär- und Hygieneprodukt, Löschmittel, Heißmedium (Dampf), Analysereagenz, physischer Energieträger, Abfallstoff, Lösemittel, Neutralisationsmedium, Rettungsmittel, Testmedium, Spüllösung und vieles mehr. Wasser kann aber auch zur möglichen Gefahr werden, zum Beispiel wenn es

physikalisch oder chemisch verunreinigt wird und wenn diese Verunreinigungen nicht mehr entfernt bzw. gelöst werden können. Wasser kann zudem eine Gefahr für das Personal darstellen oder erhebliche Schäden an Anlagen und Gebäuden verursachen. Häufig sind diese Gefahren an einzelnen Prozessen sogar miteinander verknüpft bzw. treten parallel oder in Synergie auf, wie auch Wasser teilweise mehrere Eigenschaften und Einsatzgründe gleichzeitig haben kann.

Mikrobiologische Gefahr

Eine nicht unerhebliche mögliche Problematik im Zusammenhang mit Wasser ist die Mikrobiologie, denn wenn man sich die Lebensgrundlage von Mikroorganismen ansieht, kommt Wasser noch vor anderen Faktoren wie CO2, Stickstoff, Mineralien, Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffverhältnis etc. In der Theorie folgt daraus ein eher geringes mikrobiologisches Risiko, solange etwas »trocken« ist. Im Gegenzug ist das Risiko kaum zu unterdrücken, sobald Wasser ins Spiel kommt, und gerade in der Getränkeindustrie ist Wasser für nahezu alle Prozesse notwendig, was die Gefahr für die Bildung von Biofilmen erhöht.



Nachweise von Mikroorganismen im Produktionsbereich unterschiedlicher Getränke und Lebensmittel lassen sich auch mit einfachen Mitteln durchführen (Bild: Lars Peuker).

Aufbau und Struktur des sogenannten Basis-Biofilms im Kernbereich sind üblicherweise kompakt, wohingegen der Randbereich (Oberflächen-Biofilm) sowohl mit einer ebenen Grenzfläche zum überströmenden Fluid, aber auch unscharf ausgeformt und wesentlich lockerer vorliegen kann, was eher einer Berglandschaft ähnelt. Die Biofilmmatrix ist oft von Poren, Kavernen und Gängen durchzogen, über die ein Stoffaustausch zwischen den Mikroben und eine Versorgung mit Wasser erfolgen. An der Grenzschicht zum Wasser können immer wieder Zellen oder ganze Teile des Biofilms abgegeben und vom vorbeiströmenden Fluid aufgenommen werden, was zur weiteren Verteilung der Mikroorganismen führt. Bewegliche Keime können auch gegen die Strömungsrichtung oder durch Sterilfilter hindurch wachsen und so in andere Bereiche gelangen.

Fundorte für Mikroorganismen

Nicht besonders erschreckend dürfte die Anwesenheit von Mikroorganismen in Brunnen, Quellen und Ortsnetzen sein. Hier stellt sich eher die Frage, um welche Keime es sich handelt und wo diese ihren Ursprung haben. In deren Folge finden sich Mikroorganismen ebenso in Wasserspeichern, Puffertanks und Wasseraufbereitungsanlagen.



Auch Augen-Notduschen sollten regelmäßig analysiert werden. Das Bild zeigt eine Kontamination mit entsprechender Gefahr für die Gesundheit der Mitarbeiter (Bild: Lars Peuker).

Den technischen Gegebenheiten folgend sind Mikroorganismen auch gern in Wasserschläuchen sowie Notduschen oder Augenspüleinrichtungen bzw. Handwaschbecken präsent.

Schon eher ungewöhnlich, aber trotzdem häufig anzutreffen, sind sie in CIP-Behältern. Wiederum üblich, aber nicht weniger problematisch, finden sich Mikroorganismen an Transportbändern, Bauteilen sowie an kürzlich gereinigten bzw. (angeblich) leeren Behältern sowie ungenutzten Leitungen. Die eher unüblichsten, aber gerade deshalb sehr gefährlichen Fundorte für Mikroorganismen sind Druckluft- und CO2-Leitungen.

Labornachweis

Für konkrete Maßnahmen gegen Mikroorganismen in Bezug auf die (potenziellen) Fundorte sind definierte Analysemethoden zu wählen. Um einigermaßen aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen, sind bei Wasserproben oftmals Membranfiltrationen mit all ihren Nachteilen nötig. Es sind jedoch für Betriebe, die diese Möglichkeit nicht haben bzw. nach einer Alternative suchen, mittlerweile auch günstige und sehr einfache Methoden verfügbar. Dazu gehören zum Beispiel Nährmedien, die in definierter Mischung mit der Wasserprobe als Flüssiganreicherung dem daraus herzustellenden Produkt sehr ähnliche Eigenschaften aufweisen und somit möglichst nur obligat produktschädliche Keime mit Farbumschlag und Trübungszunahme anzeigen.

Reinigungsziele

Der Erfolg einer (CIP-)Reinigung wird von der Wahl des richtigen Reinigungsmittels in Abhängigkeit des Produktes mit den passenden Reinigungsparametern sowie dem CIP-gerechten Design aller Anlagenteile bestimmt. Ebenso wichtig ist die Erreichbarkeit aller vom Produkt benetzten Oberflächen mit dem Reinigungsmittel in entsprechender Fließgeschwindigkeit und definierten Rohrleitungswegen (keine Totleitungen).

Die Qualität des letzten Spülwassers ist dabei besonders entscheidend für das erfolgreiche Ausspülen des Produkts und bezüglich der Restmengenproblematik (Ausspülen der Reinigungslösung), der Reinfektionsvermeidung (kein Eintrag von Mikroorganismen) sowie die Wachstumsverhinderung durch Vermeidung des Biofilmaufbaus.



Beispiel für einen einfachen Nachweis: Das Bild zeigt das Wachstum in einer Probe mit Spezialnährmedium (Bild: Lars Peuker).

Erfahrenes, gut geschultes und motiviertes Personal bringt zudem oft eine

entscheidende Eigenschaft in den Prozess mit ein: den Hausverstand. Denn wenn etwas unüblich erscheint oder eine durch die Sinne negative Reaktion hervorgerufen wird, kann das Personal eine Rückmeldung geben und direkt reagieren. Dazu ist jedoch ein hohes Maß an Arbeitsplatzzufriedenheit notwendig, denn verärgertes oder frustriertes Personal putzt erfahrungsgemäß nicht gründlich.

Schnell reagieren

Ohne Wasser geht nichts. Ob eine Optimierungsmaßnahme ansteht, Schwankungen in der Produktqualität auftreten oder es schlichtweg zu Defekten kommt, immer sollte die erste Frage lauten: Hat dies irgendetwas mit Wasser zu tun? Lautet die Antwort ja, sollten die Zusammenhänge mit Wasser vorrangig behandelt werden, denn wo immer Wasser im Spiel ist, kann und wird es einen erheblichen Einfluss auf die Produktqualität haben. Gerade negative Auswirkungen lassen sich oft relativ einfach durch sinnvolle Veränderungen beim Thema verhindern bzw. beheben.

Gerade in der Getränke- und Lebensmittelindustrie ist es also niemals »nur Wasser«, sondern es bedarf einer ausgeklügelten Strategie, wie bei Wasserproben und -analysen die besten und hilfreichsten Ergebnisse erzielt werden können, um daraus die korrekten Schlüsse zu ziehen sowie die passenden Maßnahmen einzuleiten, um die Gefährdung abzuwenden. Hierbei ist auch die Risikoanalyse ein hilfreiches Mittel. Schlussendlich ist es immer besser, einen Notfallplan vorzuhalten und ihn nie zu benötigen, als im Notfall ohne Plan eine Produktgefährdung und somit teure Produktrückrufaktionen zu riskieren.

Hersteller aus dieser Kategorie

Innowatech GmbH
Alte Kaserne 28
D-72186 Empfingen
07485 978747-0
info@innowatech.de
www.innowatech.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag