

Reinigung und Bakterien (Teil 3)

Eine Geschichte mit Happy End?

Der abschließende Beitrag der Serie über den kontrollierten Einsatz von Bakterien in Reinigungsmitteln reflektiert die Ergebnisse des zweiten Praxistests und erläutert, in welchen Bereichen über einen sinnvollen Einsatz von reinigenden Bakterien nachgedacht werden kann.

Die ersten beiden Teile der Serie beschrieben Zusammenhänge aus dem Bereich biotechnologischer bzw. mikrobiologischer Reinigungsmittel für die Gebäudereinigung. Es wurden bestehende Hürden erwähnt, mögliche Potenziale aufgezeigt und einige Untersuchungsergebnisse dargestellt:

- ▶ In mikrobiologischen Reinigungsmitteln enthaltene Bakterien tragen nicht zu einer Verbesserung des sofort sichtbaren Reinigungsergebnisses (innerhalb der ersten Minuten) bei.
- ▶ Konventionelle Reinigungsmittel (auf rein chemischer Basis/ohne Bakterien) besitzen in diesem Zusammenhang aufgrund ihrer Zusammensetzung in der Regel ein besseres Schmutzablösevermögen als mikrobiologische Reiniger.
- ▶ Die zur Anwendung kommenden Bakterien und deren Wirkungen unterliegen besonders den drei Faktoren Temperatur, Konzentration und vorliegende Verschmutzung.

Zu Beginn der Serie wurde ein Szenario skizziert, das dargestellt hat, wie langfristige Reinigungseffekte mikrobiologischer Reiniger aussehen könnten. Grundlage dieser Überlegung war, dass Bakterien nach Ende des Reinigungsprozesses auf der Oberfläche bleiben und noch vorhandenen Schmutz weiter abbauen. Dabei wären die Bakterien nach einer wahrscheinlichen Wiederanschmutzung in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Schmutzes sogar in der Lage, erneut Anschmutzungen abzubauen.

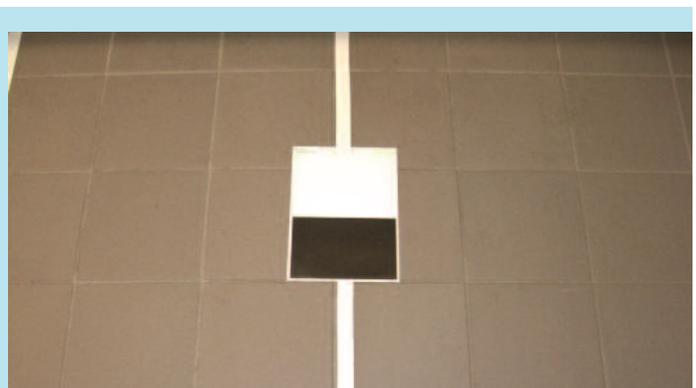
Zweiter Praxistest: Fliesen und Fugen

Um diese theoretischen Überlegungen zu überprüfen, wurde ein Untersuchungsfeld erarbeitet. Der zweite Praxistest zur Untersuchung langfristiger Reinigungseffekte hatte folgende Rahmenbedingungen:

- ▶ Der Untersuchungszeitraum betrug fünf Tage.
- ▶ Die untersuchten Fußbodenoberflächen wurden täglich gereinigt.
- ▶ Die untersuchten Fliesen und Fliesenfugen waren Teil eines öffentlich zugänglichen Bereichs und unterlagen somit einer stetigen Anschmutzung.
- ▶ Der Fußboden wurde in drei gleich große Felder geteilt, so dass drei Präparate parallel getestet werden konnten.
- ▶ Vor und nach jeder Reinigung wurde die durchschnittliche Helligkeit der Felder fotografisch und fotometrisch festgehalten.

Die Oberflächen des gewählten Fußbodens waren ein ideales Untersuchungsobjekt, weil Fliesen und Fliesenfugen durch permanenten Schmutzeintrag bereits vor Untersuchungsbeginn stark verdunkelt waren. Eine wirkungsvolle Reinigung hätte sich optisch in einer Aufhellung des Bodens bemerkbar gemacht.

Nach Darlegung der Istsituation wurden – in Absprache mit den Herstellern – die für Schmutzbelastung und Bodenbelag geeigneten Reinigungsmittel ausgewählt. Wie im ersten Praxistest wurde



Oben Verschmutzungsausprägungen des Fußbodens beim zweiten Praxistest.

Links Bodenbelag nach Beendigung der Reinigungsvorgänge (li.: „Nu-Action-3 mit Aktivität“; re.: „Neomat I“).

Bilder: Martin Groth

neben „Nu-Action-3“ von Innu-Science (mit und ohne mikrobiologische Aktivität) auch ein konventionelles Referenz-Reinigungsmittel von Ecolab („Neomat I“) untersucht. Die Ziele:

- ▶ Erfassung der Reinigungseffekte des mikrobiologischen Innu-Science-Reinigers,
- ▶ Ermittlung des Anteils an den Reinigungseffekten, der unmittelbar auf die enthaltenen Bakterien zurückzuführen ist und
- ▶ Vergleich der erzielten Reinigungsergebnisse mit denen des konventionellen Reinigungsmittels von Ecolab.

Die auf eine Anwendungskonzentration von einem Prozent dosierten Reinigungsmittel wurden auf unterschiedliche Art und Weise auf den Fußboden gebracht. Gemäß Herstellerempfehlung wurden die Präparate von Innu-Science im einstufigen Reinigungsverfahren eingesetzt, während „Neomat I“ im zwei-stufigen Reinigungsverfahren auf die Oberfläche aufgebracht wurde.

Die Helligkeit der Fliesen und Fliesenfugen wurde sowohl vor der ersten Reinigung als auch nach der letzten Reinigung fotometrisch festgehalten, so dass die Auswirkungen der Reinigungsdurchführungen auch quantitativ belegbar waren.

Alle drei Reinigungsmittel trugen zu einer signifikanten Verbesserung der Helligkeit auf den Fliesen bei. Zwischen den Reinigungswirkungen der einzelnen Reinigungsmittel auf den Fliesen konnten keine deutlichen Unterschiede festgestellt werden. Somit befanden sich die Reinigungswirkungen aller untersuchten Produkte in etwa auf dem gleichen Niveau.

Anders als auf den Fliesen konnten die Reinigungsmittel in den Fugen nicht ausnahmslos die Helligkeit erhöhen. Unter Anwendung von „Neomat I“ und „Nu-Action-3 ohne Aktivität“ verbesserte sich die durchschnittliche Helligkeit zwar, allerdings konnte bei diesen Produkten im vorliegenden Zusammenhang keine signifi-

kante Reinigungswirkung belegt werden. Das Innu-Science-Produkt „Nu-Action-3 mit Aktivität“ konnte die Helligkeit der Fugen hingegen deutlich erhöhen. Darüber hinaus war die Reinigungswirkung signifikant höher als bei den anderen beiden Produkten.

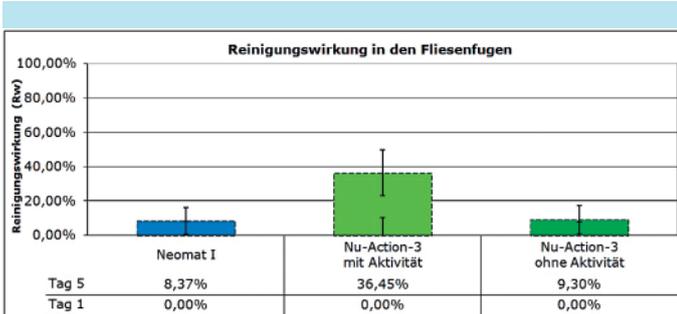
Bakterien sorgen für Aufhellung der Fugen

Die Charakteristika der beobachteten Reinigungsergebnisse sind vielschichtig. Während die Wirkung der Produkte auf den Fliesen auf gleicher Höhe einzuordnen ist, treten die Helligkeitsveränderungen in den Fugen deutlich zu Tage. Der Vergleich der untersuchten Reinigungsmittel macht deutlich, dass die in „Nu-Action-3“

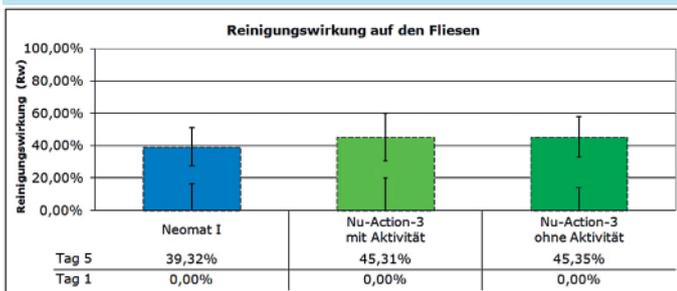
Schöner, schneller, leiser!

Der neue RA 55 BM 40 mit Fahrtrieb.





Durchschnittliche Reinigungswirkung der untersuchten Reinigungsmittel in den Fugen nach fünf Tagen.



Durchschnittliche Reinigungswirkung der untersuchten Reinigungsmittel auf den Fliesen nach fünf Tagen.

enthaltenen Bakterien für die Aufhellung der Fugen verantwortlich sind. Aus den bereits in den ersten beiden Teilen der Serie genannten Eigenschaften der Bakterien lässt sich ein möglicher Erklärungsansatz für das vorgefundene Verhalten formulieren: Das Fugenmaterial war relativ porös und blieb nach der Reinigung länger in feuchtem Zustand als beispielweise die Fliesenoberflächen. Nun ist es wahrscheinlich, dass die relativ lange Feuchtigkeit der Fugen die reinigungsaktiven Eigenschaften der Bakterien gefördert hat. Das Vorhandensein von Wasser dürfte Aktivität und Stoffwechsel begünstigt haben, so dass der Schmutz abgebaut und die Fugen heller wurden. Die für die Aktivität der Bakterien notwendigen Rahmenbedingungen wurden somit über einen längeren Zeitraum erfüllt. Dies gewährleistete die Wirkung.

Vielversprechendes Potenzial

Die beobachteten Potenziale von reinigenden Bakterien lassen es als möglich erscheinen, das Ziel einer nachhaltigeren Reinigung in Zukunft realisieren zu können. So könnten nicht nur die Abstände zwischen den Reinigungen vergrößert, sondern sogar anfallende Sonder- oder Grundreinigungen überflüssig werden. Die untersuchten mikrobiologischen Reinigungsmittel haben in einzelnen Bereichen ein solches Potenzial angedeutet.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen deutlich, in welchen Bereichen der Gebäudereinigung bereits heute verstärkt mikrobiologische Reinigungsmittel eingesetzt werden können. In Bereichen, die durch eine mechanische bzw. auf konventioneller Reinigungsschemie basierende Schmutzentfernung schwer zu erreichen sind – wie die Fugen in den Untersuchungen –, können Bakterien

Initiative aus der Praxis

Die Untersuchungen entstanden im Rahmen einer Diplomarbeit an der Hochschule Niederrhein in Krefeld (Fachbereich 09 - Wirtschaftsingenieurwesen; Schwerpunkt: Reinigungs- und Hygienetechnik).

Der Themenschwerpunkt wurde von Martin Groth und Prof. Dr. Jan Ohme in Kooperation mit der Niederberger-Gruppe, einem infrastrukturellen Gebäudedienstleister mit einer breiten Dienstleistungspalette rund um den Schwerpunkt Gebäudereinigung, erarbeitet. Die Forschungsinitiative geht dabei auf die Niederberger-Gruppe zurück, welche die Untersuchungen initiierte und durch fachliche und finanzielle Unterstützung möglich machte.

Der Autor, Dipl.-Wirt.Ing. (FH) Martin Groth (E-Mail: hygienemanagement.solutions@t-online.de), beendete Ende April 2010 sein Studium zum Wirtschaftsingenieur an der Hochschule Niederrhein.

Er ist seitdem bei der Krankenhaus Neuwerk Service GmbH im Qualitätsmanagement der zentralen Sterilgutversorgungsabteilung beschäftigt und bewirbt sich parallel um eine Stelle in den Bereichen Hygienemanagement bzw. Forschung und Entwicklung.



Dipl.-Wirt.Ing. (FH) Martin Groth. Bild: privat

unter Einhaltung der Rahmenbedingungen einen Beitrag zur Erhöhung der sichtbaren Sauberkeit liefern. Darüber hinaus gibt es Anwendungsgebiete, in denen die Wirkung von mikrobiologischen Reinigungsmitteln mittlerweile als praxistauglich erwiesen ist. So werden reinigende Bakterien – vorwiegend zur Geruchseseitigung – in Sanitärbereichen und wasserlosen Urinalen eingesetzt.

Auch in hygienisch kritischen Bereichen denkbar

Prinzipiell ist es möglich, dass zukünftige Reinigungsprodukte auf mikrobiologischer bzw. biotechnologischer Basis auch in hygienisch kritische Bereiche Einzug halten können. Die Entfernung bzw. Verdrängung krankheitserregender Bakterien unter Zuhilfenahme guter Mikroorganismen (biocontrol) ist damit denkbar. Weil beispielsweise eine Übertragung von Antibiotikaresistenzen von pathogenen Mikroorganismen auf die in den Reinigungsmitteln enthaltenen Bakterien nicht ausgeschlossen werden kann, könnte ein solcher Einsatz nur in enger Abstimmung mit dem Hersteller des Reinigungsmittels und dem Kunden erfolgen.

Martin Groth | heike.holland@holzmann-medien.de