

Antibakteriell

ANTIBAKTERIELL

Bakterien werden gezielt zerstört.

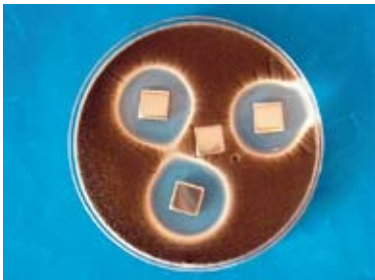
Der Einsatz von Desinfektionsmitteln wird reduziert.

Unterstützt Hygienemaßnahmen – besonders im Gesundheitswesen.

Photokatalytische Oberflächen, die im entsprechenden Kapitel beschrieben sind, besitzen durch ihre organischen Schmutz zersetzenden Eigenschaften als Nebeneffekt auch eine antibakterielle Wirkung. Gezielt antibakterielle bzw. keimtötende Oberflächen sind mit Hilfe von Silber-Nanopartikeln produzierbar. Die ultradünnen und unsichtbaren Beschichtungen oder auch Materialien, in die die Partikel eingearbeitet sind, besitzen einen größeren Wirkungsgrad als Antibiotika. Verschiedene Produkte sind bereits auf dem Markt. Die Produktpalette reicht vom Bodenbelag über Plattenwerkstoffe und Farben bis hin zu Textilien, die mit Hilfe einer solchen innovativen Ausrüstung Keimfreiheit bieten. In Japan, einem Land mit besonders ausgeprägtem Hygieneanspruch, erfreuen sich diese Materialien be-

sonderer allgemeiner Beliebtheit und werden entsprechend in der Entwicklung verfolgt.

Bakterien sind im alltäglichen Leben nah am Menschen allgegenwärtig, aber nicht immer erwünscht. Das gestiegene Hygienebedürfnis im Privaten führt zuweilen zu einem Anti-Bakterien-Wahn, der mehr schadet als nutzt. Doch gibt es Bereiche, wo Bakterien wirklich schaden können. So hat man zum Beispiel im Krankenhaus einerseits mit gesundheitsschädlichen Bakterien und andererseits mit geschwächten Patienten zu tun. Es wird dort zunehmend gezielt und nicht mehr „mit der Gießkanne“ desinfiziert. Nach wie vor wird aber nicht nur in Krankenhäusern sondern auch in Arztpraxen ein Dauerkampf gegen Keime geführt, der sich um Desinfektion, Antibiotika und Resistenzen dreht. Es



Mit fungizidem Lack beschichtete Edelstahlplättchen sind wirksam gegenüber dem Schimmelpilz *Aspergillus niger*. Das zeigt die deutlich sichtbare Hemmhofausbildung im Vergleich zu dem unbeschichteten Referenzplättchen in der Mitte.

Sanitär-, Pflege- und medizinische Bereiche sind besonders sensible Areale hinsichtlich der Übertragung von Keimen. Dem wird mit einer antibakteriellen Oberfläche begegnet, auf die die wichtigsten Erreger empfindlich reagieren. Der Wirkstoff ist hier bereits in das Material selbst eingebracht.





stellt sich also die Frage des sinnvollen statt eines undifferenziert flächendeckenden Einsatzes. Medizinisches Gerät, das entsprechend beschichtet ist, bleibt keimfrei. Mit großem Erfolg sind Hörgeräte, die Entzündungen reduzieren, im Einsatz. In der Innenarchitektur sind grundsätzlich alle Oberflächen für die Anwendung von antibakteriellen Oberflächen geeignet, seien es raumbegrenzende Flächen wie Böden, Wände und Decken, auch die Ausstattung wie Textilien, Sanitärflächen oder Ablagen und insbesondere sämtliche Griffe, Knöpfe und Schalter, die der ständigen Benutzung durch viele Menschen ausgesetzt sind.

Der antibakterielle Effekt funktioniert mittels Silber-Nanopartikeln, die sich in der Größe weniger Nanometer bewegen. Silber besitzt schon an sich eine antimikrobielle Wirkung, die bereits seit rund 3000 Jahren bekannt ist und damit keine neue Erkenntnis darstellt. Aus ihr erklärt sich die seit langem praktizierte Benutzung

von silbernem Geschirr und Besteck. Gezielt zur Desinfektion wurde Silber von Ärzten seit Ende des 19. Jahrhunderts benutzt. Der wesentliche Unterschied zum aktuellen Umgang mit nanoskaligem Silber liegt also darin, dass Silber bisher in der klassischen Form als Metalllegierung genutzt wurde und vergleichsweise grob strukturiert war.

Genauer gesagt wird die bakterientötende Wirkung durch dauerhaft langsam diffundierende Silberionen bewirkt. Diese werden durch die vergrößerte Oberfläche der Nanopartikel erheblich leichter freigesetzt und zerstören massiv die Bakterienzellen. Die Zellen haben keine Überlebenschance, weil die Ionen erstens die Zellteilung verhindern, zweitens die Zellmembran, die Zellwand oder das Zellplasma destabilisieren und drittens den Nährstofftransport der Enzyme verhindern. Ohne den Einsatz einer Chemiekeule sind Bakterien auf diese Weise dauerhaft vernichtet. Apropos Stichwort



Vorhänge mit antibakterieller Ausrüstung.

Kontaktflächen wie Schalter und Griffe sind prädestiniert für die Weitergabe von Bakterien. Mit antibakteriellem Material, wie bei diesem Lichtschalter, wird darauf reagiert.



Durch das in der Glasur einer Sanitärkeramik enthaltene nanoskalige Silber verhält sich die Oberfläche antibakteriell.

Ein antibakterieller Holzlack, ebenfalls mit Nanosilber, bildet die Oberfläche dieses Stuhls. Holz besitzt von Natur aus eine antibakterielle Wirkung, die mit Lackierung grundsätzlich verloren geht.

Anwendungsbereiche antibakterieller Oberflächen sind z.B. Möbeloberflächen wie Beschichtungsmaterialien, Polsterstoffe oder auch Lacke.



„dauerhaft“ – die Wirkung verbraucht sich nicht sondern bleibt erhalten.

Sinnvoll ist eine ergänzende, die Bakterienleichen abstoßende Antihafffunktion, um die Bildung eines Biofilms zu verhindern, der sonst durch nachfolgende Bakterien entwickelt werden könnte.

Silbernanopartikel verringern nicht nur den Einsatz von chemischen Desinfektionsmitteln sondern reduzieren auch den zeitlichen Reinigungsaufwand. Da im Gesundheitswesen auf die übliche Desinfektion bisher nicht verzichtet werden kann, muss die Verträglichkeit der Oberflächen mit den Standarddesinfektionsmitteln nachgewiesen werden. Antibakterielle Oberflächen auf Nanosilberbasis sind sowohl unauffällige als auch wirksame Bakterienkiller, von denen, sinnvoll eingesetzt, auf jeden Fall profitiert werden kann.

