



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com



(1) Sinn oder Unsinn? Die Anwendung von Desinfektionsmitteln zur Beseitigung eines Schimmelbefalls in Gebäuden erscheint auf den ersten Blick als einfache Lösung. Die Wirksamkeit sollte jedoch angezweifelt werden.

Biozide im Praxistest

Anwendung von Desinfektion zur Beseitigung von mikrobiellem Befall in Gebäuden

Vor allem für Laien erscheinen Desinfektionsmittel als pragmatische und wirtschaftliche Lösung zur Beseitigung von Schimmelbefall in Gebäuden. Die tatsächliche Wirksamkeit von Bioziden für diese Anwendung wird jedoch zunehmend infrage gestellt. Ein hier vorgestellter Praxisversuch anhand verschiedener gebräuchlicher Wirkstoffe unterstreicht dies. Außerdem lesen Sie, warum die Eignung für die Anwendung in Gebäuden fraglich ist und erhalten Tipps, falls doch Biozide eingesetzt werden müssen.

■ Von Constanze Messal

Die Anwendung von Desinfektionsmitteln dürfte mit der Corona-Pandemie in Gebäuden einen neuen Höchststand erreicht haben. Die Behandlung von Oberflächen mit Desinfektionsmitteln soll eine Übertragung der Viren verhindern, sodass ein Ansteckungsrisiko minimiert wird. So kennen wir es aus dem medizinischen Bereich, und so ist es neuerdings Teil vieler Lebensabläufe, z. B. beim Restaurantbesuch oder beim Einkaufen. Nun werden Desinfektionsmittel auch zur Schimmelbekämpfung eingesetzt. Doch eine me-

dizinische Notwendigkeit wie bei SARS-CoV-2 gibt es nicht. Im Gegensatz zu den hoch ansteckenden Corona-Viren liegt beim Schimmel die wesentliche Gesundheitsbeeinträchtigung in den sensibilisierenden und toxischen Eigenschaften, und zwar unabhängig davon, ob die Zellen vital oder abgestorben sind.

Ganz allgemein spricht man von Bioziden. Biozide haben ganz unterschiedliche Aufgaben als Desinfektionsmittel für Oberflächen, aber auch als Konservierungsmittel

für Kosmetika und als Schutzstoffe in Baustoffen wie Farben oder Silikon. Antibiotika als Medikamente werden von den Bioziden strikt abgegrenzt.

Desinfektionsmittel unterliegen in ihrer Prüfung, Zulassung und Anwendung behördlichen Auflagen, die während der Corona-Pandemie teilweise aufgehoben wurden, um Engpässe in der Versorgung zu umgehen. Eine behördliche Überwachung ist aber notwendig, damit der Einsatz von Desinfektionsmitteln zweckgebunden und auf ein Minimum beschränkt bleibt. Denn der sorglose Umgang mit den aktiven Substanzen hat Konsequenzen für die Anwender und die Umwelt. Unerwünschte Nebenwirkungen wie eine sensibilisierende Wirkung bei Menschen und Tieren oder Korrosion können ebenso wie mögliche Resistenzen der Mikroorganismen zu Folgeschäden führen, die dann eine Frage nach dem Nutzen der Biozidanwendung aufwerfen [13].

Wirkungsweise von Bioziden

Biozide greifen aktiv in die Physiologie von Mikroorganismen ein, um wichtige Prozesse derart zu stören, dass in der Folge keine Lebensäußerung mehr möglich ist. Das reicht von einem einfachen Ruhen aller Stoffwechselprozesse bis zu chemischen Reaktionen mit Zellbausteinen, sodass wichtige Zellbestandteile zerstört werden. In der Folge kommt es zu einer Hemmung der Fortpflanzung, Inaktivierung von Stoffwechselprozessen bis hin zu einem Abtöten der Zellen. Die hemmende oder abtötende Wirkung von Bioziden ist abhängig vom eingesetzten Wirkstoff. Sie hängt zudem ab von der Art und der Lebensphase der Zielorganismen, den Umgebungsbedingungen sowie der Wirkstoffkonzentration.

Je nach chemischer Substanzklasse wirken Biozide unterschiedlich auf Zellen ein. Als wesentliche Unterscheidung gilt die Einteilung in oxidierende und nichtoxidierende Wirkstoffe [1].

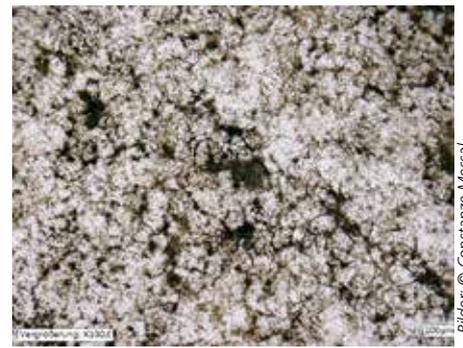
Oxidierende Biozide reagieren sehr schnell mit fast allen Substanzen, also Viren, Bakterien, Algen oder Pilzen, aber eben auch Baustoffen. Das wird auch als unspezifische Wirkung bezeichnet. Der Wirkmechanismus beruht häufig auf Freisetzung hochreaktiver sauerstoffhaltiger Moleküle, Ionen und Radikale, die auch als sogenannte reaktive Sauerstoffspezies (ROS) bezeichnet werden. Bekannte Vertreter sind hierbei Wasserstoffperoxid und Peressigsäure. Oxidierend wirken aber auch Brom- oder Chlorabspalter wie Hypochlorid. Dabei zersetzt sich das Biozid unmittelbar in der Reaktion.

Im Gegensatz zu den oxidierenden sind die nichtoxidierenden Biozide in ihrer Wirksamkeit spezifisch, das heißt, den einzelnen Wirkstoffen sind Grenzen in ihrer Wirkung und Schnelligkeit gesetzt. Sie entfalten ihre Wirkung langsam und zersetzen sich erst bei Kontakt mit der Zelle, sodass sie eingesetzt werden, wenn eine Depotwirkung z. B. als Konservierungsmittel erzeugt werden soll. Aus der selektiven Wirkung leiten sich spezifische Bezeichnungen wie bakterizid, fungizid oder algizid ab. Die Spezialisierung führt aber dazu, dass Wirkungslücken auftreten, das heißt, es kann nur eine Wirkung

auf bestimmte Organismengruppen oder Gattungen erzielt werden. In der Praxis wird dies durch die Kombination mehrerer Wirkstoffe ausgeglichen. Auch in der Wirkstoffgruppe der nichtoxidierenden Biozide sind Wirkstoffe vertreten, die in Baumarktprodukten zu finden sind wie Aldehyde, Alkohole oder oberflächenaktive Substanzen wie Quartäre Ammoniumverbindungen (QUATS), Biguanide und Guanidine.

Auf der Zellebene greifen Biozide die nukleophilen Bestandteile wie Amino-, Thiol- oder Amidgruppen von Enzymen und Proteinen an. So werden lebenswichtige Enzyme inaktiviert. Allerdings können die Mikroorganismen die Wirkung durch Bildung von Schutzproteinen und Enzymen abschwächen und Schäden reparieren. Damit ist die Wirkung zeitlich begrenzt. Andere Wirkstoffe umhüllen zunächst die Zellen. Bei zu hoher Verdünnung der Wirkstoffe und einer zu geringen Einwirkzeit kann die Belegung der Zelloberfläche wieder abgelöst werden. Dann passiert nichts. Bei ausreichender Dosierung lösen diese Wirkstoffe in einem zweiten Schritt die Cytoplasmamembran auf, so dass die Zellen geradewegs zerfallen. Membranaktive Biozide sind z. B. Alkohole und oberflächenaktive Substanzen.

Nichtoxidierende Substanzen, welche ihre höchste Wirksamkeit gegen Bakterien entfalten, werden Bakterizide genannt. Algizide blockieren selektiv die Photosynthese bei Algen. Fungizide wirken speziell gegen Pilze, wie z. B. die Azolfungizide, die die bei Pilzen einzigartige Ergosterol-Synthese in der Zellmembran unterbinden und so zu einer Zerstörung der Zellmembran führen. Bei Fungiziden sind einige Besonderheiten zu beachten. So wirken nicht alle Mittel zugleich gegen Schimmelpilze und holzzerstörende Pilze. Die fungizide Wirkung ist immer als eine Wirkung gegen lebende Zellen beschrieben, angegriffen werden nur die Zellen in den Hyphen. Dauerstadien wie Sporen werden nicht abgetötet, da die Sporen eine deutlich höhere Zellwandstärke zeigen und zudem nicht stoffwechselaktiv sind. Keimen Sporen jedoch aus, sind sie für eine fungizide Wirkung zugänglich. Sollen Sporen direkt inaktiviert werden, muss dies ausdrücklich ausgewiesen werden, z. B. durch den Zusatz „wirkt auch gegen Pilzsporen“. Der Begriff „sporozid“ ist auf



Bilder: © Constanze Messal

(2) Ausgangssituation vor der Behandlung auf der Probefläche; *Cladosporium*-Arten dominieren das Befallsbild, es ist sehr viel Biomasse vorhanden.

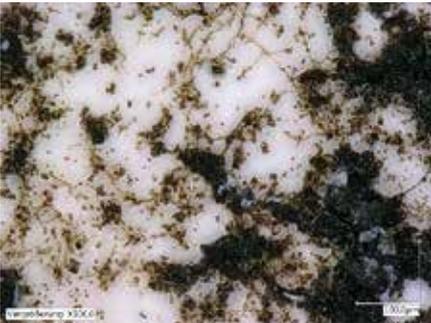
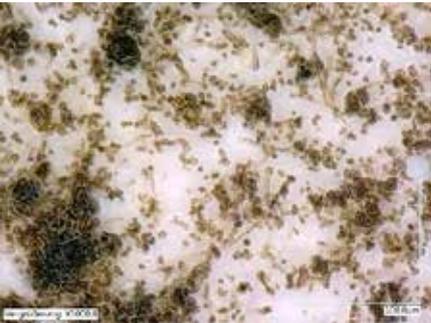


(3) Schwache Schimmel-Killer: Erwartet würde eine Reduktion der Keimzahl um mindestens 2 Log-Stufen, also 99 %. Erreicht wurden als Maximalwert 80 %. Damit hat keines der untersuchten Mittel gewirkt.

Bakteriensporen beschränkt. Der Begriff „viruzid“ erklärt sich analog.

Praxisversuch

Nicht jeder Schimmelschaden muss gleich durch einen Sachverständigen untersucht oder von einer Fachfirma beseitigt werden. Im Schimmelleitfaden des Umweltbundesamts [2] gibt es bei „kleinen Schäden“ (in der Summe sollte die Schadensgröße < 0,5 m² sein) die Empfehlung, die Schäden selbst zu beseitigen. Da würde man vermutlich gern zum Mittel aus dem Baumarkt greifen, die Auswahl ist groß. Auch Hausmittel wie Essig werden propagiert, um Schimmel zu beseitigen. In einem Praxisversuch wurden deshalb marktübliche Substanzen auf ihre Wirkung untersucht: Die kommerziell erhältlichen Produkte wurden gemäß Anleitung auf eine mit Schimmel befallene Oberfläche aufgetragen. Nach zwei Tagen wurden im Vergleich zu unbehandelten Oberflächen mikrobiologische Verdünnungsreihen an-

Wirkstoff	unbehandelt	behandelt
Essigessenz		
QUAT		
Isopropanol		
Aktivchlor		
Wasserstoffperoxid		

(4) Alle untersuchten Wirkstoffe erreichten keine wesentliche Änderung des Befallsbilds. Nach wie vor sind viele Sporen und Myzelien erkennbar. Von einer Beseitigung des Schimmels kann keine Rede sein.



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Bestellmöglichkeiten



der bauschaden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

 <http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5894>

FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Mandichostraße 18, 86504 Merching,
Tel.: (08233) 381 123, E-Mail: service@forum-verlag.com, Internet: www.forum-verlag.com