

HYGIENE MEDIZIN

INFECTION CONTROL AND HEALTHCARE

A large, semi-transparent image of a microscope is centered on the cover. The microscope is shown from a three-quarter perspective, highlighting its eyepiece, objective lenses, stage, and base. The background is a solid teal color.

398

Elektrochemische Aktivierung zur Vermeidung und Elimination von Biofilmen in trinkwasserführenden Systemen

404

Epidemiologie und Expositionsprophylaxe von Aspergillosen

437

Vaginalsonden – Einsatz und Aufbereitung

Offizielles Mitteilungsorgan
des Arbeitskreises Krankenhaushygiene (AKH) der AWMF,
der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) und
des Verbundes für Angewandte Hygiene e. V. (VAH)



mhp
Verlag GmbH

bert Koch-Instituts im Durchschnitt 10.000 influenzabedingte Todesfälle zu beklagen.

Aufgrund der Diskussion um die Vogelgrippe wollen sich in diesem Jahr nach einer Umfrage deutlich mehr Menschen gegen Grippe impfen lassen als in den vergangenen Jahren. Die aktuelle Impfung schützt allerdings nicht vor der Vogelgrippe. „Das ist aber auch nicht notwendig, da sich Menschen an dem für Geflügel gefährlichen (hochpathogenen) H5N1 Virus nur selten und nur nach intensivem Kontakt zu infiziertem Geflügel anstecken“, betont Reinhard Kurth, Präsident des Robert Koch-Instituts.

Die insgesamt in Deutschland zur Verfügung stehenden rund 20 Millionen Dosen Impfstoff liegen leicht über dem Bedarf des vergangenen Jahres. Damit es nicht zu einem Engpass bei der Impfung der Gruppen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Verlauf der Erkrankung kommt, empfehlen Reinhard Kurth und Johannes Löwer, Präsident des Paul-Ehrlich-Instituts, zunächst die Impfung der durch die jährliche Grippewelle besonders gefährdeten Gruppen durchzuführen. Ab Ende November können sich entsprechend der Verfügbarkeit des Impfstoffes weitere Impfwillige impfen lassen.

Bislang hat das Paul-Ehrlich-Institut, das Bundesamt für Sera und Impfstoffe, für rund 16 Millionen Dosen Grippeimpfstoff die Chargenfreigabe erteilt. „Wegen Schwierigkeiten bei der Vermehrung eines Impfstammes kam es zu einer Produktionsverzögerung, so dass die letzten vier Millionen Dosen erst ab Anfang November verfügbar sind“, erklärt Johannes Löwer, Präsident des Paul-Ehrlich-Instituts.

„Auch dann bleibt genügend Zeit für die schützende Spritze gegen die Grippe, da die Grippewellen in Deutschland in den vergangenen Jahren immer erst nach der Jahreswende begonnen haben“, erinnern Johannes Löwer und Reinhard Kurth. Nach der Impfung benötigt das Immunsystem zwischen sieben und 14 Tagen, um einen vollständigen Immunschutz aufzubauen.

*Robert Koch-Institut
Paul-Ehrlich-Institut*

Einsatz von Nanotechnologie: Lösung für Schimmelpilz- und Hygieneprobleme

► Forschern des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie in Pflanztal bei Karlsruhe ist es in einem Forschungsprojekt mit dem Oberhausener Farberhersteller Bioni CS GmbH gelungen, auf Grundlage von Nanotechnologie einen nicht-toxischen Anstrich zu entwickeln, der den Schimmelpilz- und Algenbefall auf Wand- und Fassadenflächen dauerhaft verhindert und selbst Antibiotikaresistente Krankenhauskeime wirksam beseitigt. Durch den Einsatz der neu entwickelten Nano-Wirkstoffkombination mit Partikeln, die tausendmal kleiner sind als die meisten Pilzsporen und Bakterien, kann auf herkömmliche Biozide, Fungizide und Konservierungsstoffe verzichtet werden, so dass von den Beschichtungen keine Raumluft- und Umweltbelastung ausgeht.

Die Anstrich-Innovation im Detail: Ärgerlich und gefährlich: Schimmelpilze in der Wohnung

Mikroorganismen wie Pilze, Bakterien und Algen sind allgegenwärtig und ein wichtiger und natürlicher Teil unserer Umwelt. Treten Sie jedoch in Form von Schimmelpilz- oder Algenbefall auf Wand- und Fassadenflächen in Erscheinung, werden Sie schnell zum Ärgernis und Problem. Insbesondere die Problematik von Schimmelpilzen in Innenräumen hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dies hat verschiedene Gründe. Einerseits ist infolge moderner Bautechnik eine Zunahme der Schadenshäufigkeit durch Schimmelpilze in Gebäuden zu verzeichnen. Andererseits beobachten Mediziner und Ärzte eine steigende Zahl von Atemwegsbeschwerden sowie allergischer Erkrankungen infolge von Schimmelpilzbelastung.

Herkömmliche 'Anti-Schimmel-Farben' wirken zeitlich begrenzt und können die Umwelt sowie die Gesundheit der Bewohner gefährden

Jede dritte Wohnung in Deutschland, so das Ergebnis einer repräsentativen Studie der Universität Jena, ist mit Schimmelpilz- und Feuchtigkeitsproblemen konfrontiert. Die Kosten zur Beseitigung und Vermeidung belaufen sich laut Schätz-

ungen jährlich auf mehrere hundert Millionen Euro. Bei der Sanierung solcher Schäden werden häufig so genannte „Anti-Schimmel-Farben“ verwendet. Diese können zwar kurzfristig Abhilfe schaffen, stellen jedoch langfristig keine befriedigende Lösung des Problems dar. Denn die Wirksamkeit der in diesen Farben eingesetzten Biozide und Fungizide ist zeitlich stark begrenzt und ihre gesundheitsgefährdende und umweltbelastende Wirkung mittlerweile unbestritten.

Nanotechnologie sorgt für Lösung der Schimmelpilzproblematik

Ziel des Forschungsprojektes vom Fraunhofer Institut für Chemische Technologie und Bioni war es, eine Wirkstoffkombination zu entwickeln, die, eingesetzt in Wandfarben, das Wachstum von Schimmelpilzen nicht nur temporär sondern dauerhaft, also über Jahre verhindert. Gleichzeitig sollte zum Schutz von Gesundheit und Umwelt von den neuen Anstrichen keinerlei Raumluftbelastung ausgehen. Um dies zu erreichen, bediente man sich neuesten Erkenntnissen aus der Nanotechnologie. Nicht-toxische Nanopartikel mit einem Durchmesser von durchschnittlich ca. 10 Nanometer (entspricht einem Hunderttausendstel Millimeter) bilden den wichtigsten Bestandteil des neu entwickelten, antibakteriellen Anstrichs, der den Namen „Bioni Nature“ erhielt. Damit sind die eingesetzten Wirkstoff-Partikel ca. 1.000 Mal kleiner als die meisten Pilzsporen und Keime, die es zu bekämpfen gilt. Kommen Schimmelpilzsporen mit der Bioni Nature Beschichtung und damit den integrierten Nano-Partikeln in Kontakt, so das Ergebnis mikrobiologischer Untersuchungen, werden sie innerhalb kürzester Zeit beseitigt.

Quantensprung in der Farbentechnologie: Umweltfreundlicher Kampf gegen Schimmelpilze

Da es sich bei den von den Forschern eingesetzten Nano-Wirkstoffen um chemisch ausgesprochen stabile Festkörper handelt, bleibt die antimikrobielle Wirksamkeit des Anstrichs dauerhaft erhalten. Der sonst übliche, rasche Abbau der Schutzfunktion durch Wirkstoff-Ausgasungen, wie es beim Einsatz von flüchtigen Bioziden in herkömmlichen Farben der Fall ist, findet also nicht statt. Durch diese Materialeigenschaft und den Verzicht auf herkömmliche Biozide, Lösemittel, Weich-

macher und Konservierungsstoffe wird sichergestellt, dass von der Bioni Beschichtung keine Raumluftbelastung ausgeht. Dies wurde in Untersuchungen durch den TÜV Produkt und Umwelt in Köln bestätigt, der den Bioni Innenfarben das TÜV Rheinland Signet für emissionsgeprüfte Wandfarben verlieh.

Auch Krankenhaus-Keime haben keine Chance

Nicht nur Schimmelpilze machen in letzter Zeit vermehrt von sich Reden. Weltweit häufen sich auch Berichte über gefährliche, Antibiotika resistente Krankenhauskeime, mit denen sich laut Schätzungen allein in Deutschland jährlich ca. 500.000 Menschen infizieren. Die neuen Bioni Beschichtungen, so haben Untersuchungen an der ISEGA Forschungs- und Untersuchungsgesellschaft in Aschaffenburg gezeigt, sind selbst gegenüber diesen sonst resistenten Keimen äußerst wirksam. In direktem Kontakt mit der Bioni Beschichtung wurde eine Reduktion des hochgefährlichen „Krankenhauskeims“ *Staphylococcus aureus* um 99,6 % nachgewiesen. Die eigens für den Einsatz in medizinischen Bereichen konzipierte Innenbeschichtung „Bioni Hygienic“ ist somit in der Lage, die hygienischen Bedingungen in Krankenhäusern und Kliniken nachhaltig und gesundheitsschonend zu verbessern.

Nano-Teilchen schützen auch Fassaden und Dächer vor Algen- und Moosbefall

Bioni setzt die entwickelte Nano-Wirkstoffkombination ab sofort auch standardmäßig in ihren Außenbeschichtungen ein. Damit soll der verstärkt zu beobachtende, unansehnliche Befall von Fassaden – insbesondere von wärmegeämmten Außenwänden – durch Grünalgen, dauerhaft verhindert werden. Dass die Nano-Partikel auch gegenüber Algen und Moos ihre volle Wirksamkeit entfalten, zeigten Untersuchungen an der Amtlichen Materialprüfanstalt der Freien Hansestadt Bremen, wo der Fassadenbeschichtung „Bioni Perform“ eine hohe Beständigkeit gegen das Wachstum von Algen bescheinigt wurde, ohne dass algizide Wirkstoffe in die Umgebung abgegeben werden.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Die mit Nanotechnologie ausgestatteten Bioni Beschichtungen eignen sich für

zahlreiche Anwendungsbereiche, wie z.B. in feuchtigkeits- und schimmelpilzgefährdeten und -betroffenen Räumen sowie in Bereichen mit sensiblen Bewohnern wie Kindern, Allergikern oder älteren Menschen. Kinderzimmer, Schulen, Kindergärten, Feuchträume, Krankenhäuser, Altenpflegeheime erfahren durch die Verwendung der Anstriche ebenso eine Hygieneverbesserung wie schimmelbelastete Wohn- und Schlafräume, Büros, Lager und Produktionsräume, Hotels, Wellnessbereiche oder Schwimmbäder. Bioni Fassaden und Dachbeschichtungen können dagegen im Außenbereich von Gebäuden für einen dauerhaften und umweltschonenden Schutz vor Algen und Moosbefall eingesetzt werden.

Da die in den Bioni Beschichtungen verwendete Nano-Wirkstoffkombination nicht nur den Wand- und Fassadenfarben von Bioni eine antimikrobielle Oberfläche verleiht, plant nun das Fraunhofer ICT, die Technologie auch in anderen Industriezweigen einzusetzen. Anfragen aus aller Welt liegen bereits vor. Die Beschichtung von Zahnimplantaten, synthetischen Knochen, Kathetern, Herzklappen, Lebensmittelverpackungen oder Spielzeug sind nur einige der in Zukunft möglichen Anwendungsbereiche.

Kontakte:

Fraunhofer ICT, 76327 Pfinztal-Berghausen
Allgemeine Anfragen: Dr. Ing. Karl-Friedrich Ziegahn / Yvonne Hofmann
E-Mail: yvonne.hofmann@ict.fhg.de
Nichttoxischer Anstrich:
Dipl. Chem. Helmut Schmid
E-Mail: helmut.schmid@ict.fhg.de

Weitere Informationen:

<http://www.ict.fhg.de> / <http://www.bioni.de>

Fraunhofer-Institut für
Chemische Technologie ICT

Neue Atemwegs-Viren sind aggressiver als gedacht

► Virale Atemwegsinfekte gehören zu den häufigsten Erkrankungen bei Kleinkindern. Gerade bei Frühgeborenen oder immungeschwächten Patienten bleibt es oft nicht bei einem harmlosen Husten, sondern die Viren können auch auf die Lunge übergreifen - mitunter mit lebens-

bedrohlichen Folgen. In den letzten Jahren wurden mehrere neue Viren identifiziert, die Atemwegserkrankungen auslösen können. Mediziner und Biologen der Universitäten Bonn und Essen versuchen nun herauszufinden, wie gefährlich die neu entdeckten Erreger sind. Anders als ursprünglich gedacht, scheinen sie hinsichtlich ihrer Aggressivität den altbekannten Atemwegs-Viren in nichts nachzustehen.

Vor vier Jahren entdeckte ein Mediziner-Team aus Holland ein bis dahin unbekanntes Virus, das die Atemwege infizieren kann. Nach aktuellen Schätzungen ist das „Humane Metapneumovirus“ (HMPV) für jeden fünften Atemwegsinfekt bei Säuglingen und Kleinkindern verantwortlich. Wirklich „neu“ ist der Erreger aber nicht: Inzwischen wurde er bereits in 50 Jahre alten Patientenproben nachgewiesen. „Das Problem bei unbekanntem Viren ist, dass man häufig einfach nicht weiß, wonach man suchen muss“, erklärt der Bonner Virologe Dr. Oliver Schildgen. „Man findet nur, was man schon kennt.“

Bei nahezu jedem zweiten Patienten mit einem Atemwegsinfekt fahndeten die Mediziner daher bislang vergeblich nach dem Erreger. Das HMPV schließt diese Lücke nur zum Teil: In mindestens 20 Prozent aller Fälle ist die Krankheitsursache nach wie vor unklar. Das erschwert einerseits die Therapie: „Wenn der Arzt den Erreger nicht kennt, versucht er es zunächst häufig mit einem Antibiotikum“, weiß Dr. Arne Simon vom Bonner Zentrum für Kinderheilkunde. „Gegen Viren helfen Antibiotika nicht. Der unbedachte Einsatz kann jedoch dazu führen, dass gefährliche Bakterien resistent werden.“

Gefahr von Mehrfachinfektionen

In Krankenhäusern birgt die Wissenslücke noch eine zusätzliche Gefahr: „Normalerweise werden stationäre Patienten mit gefährlichen Infektionskrankheiten isoliert, damit sie nicht andere Kranke anstecken“, erläutert Dr. Simon. „Wenn man nun einfach alle Patienten mit Atemwegs-Erkrankungen ohne Erregernachweis zusammenlegt, können sie sich gegenseitig infizieren.“

Die Projektpartner wollen daher unter anderem eine schnelle und einfache Diagnose-Methode für das HMPV entwickeln. Dazu sammeln die Bonner Kinderärzte Proben von ihren jungen Patienten