



1 Biozide zum Schutz gegen den Mikroorganismenbefall werden an Fassaden innerhalb kurzer Zeit ausgewaschen. Welche Auswirkungen sie auf die Umwelt haben, ist noch nicht abschließend geklärt.

(Foto: Templermeister/pixelio)

Biozide in der Sackgasse?

Michael Hladik, Markus Weißert, Dr. Uwe Erfurth, Walter Schläpfer, Heinz Staub

Biozide sollen an Fassaden den unerwünschten mikrobiellen Befall verhindern oder zu verringern helfen. Mitglieder des Internationalen Sachverständigenkreises Ausbau und Fassade D-A-CH beziehen Stellung zu den Ergebnissen einer internationalen Fachtagung zum Thema »Auswaschungen von Bioziden und Nanopartikel«.

Mit Nanopartikeln (Zwergpartikel, die den milliardsten Teil beschreiben) leben wir in der Natur seit jeher. Mit künstlich hergestellten Nanopartikeln haben wir jedoch so gut wie keine Erfahrung, was deren mögliches Risiko betrifft. Wir benutzen Nano-Sprays für Haushalt und Büro, Autos werden mit Nano-Pflegeprodukten behandelt, Nano-Farben und Nano-Putze sind schon fast allgegenwärtig. Die Industrie hat uns vielfältige Argumente vermittelt, was die Nanotechnologie alles kann. Das allgemeine Wissen um eventuelle Gefahren aus/durch Nanopartikel ist zwar noch recht beschränkt, dennoch ist das Fachgebiet vor allem für Sachverständige aus dem Fachbereich Ausbau und Fassade von großer Bedeutung, schließlich nehmen die Anstrich- und Putzprodukte, welche die Vorsilbe »Nano« führen, einen zunehmend größeren Raum am Markt ein. In der Schweiz beschäftigt man sich auch schon seit längerer Zeit mit Nano-Produkten, denkt aber auch laut über

noch nicht deutlich genug erkannte Gefahren von Nanopartikeln nach.^[1] Der Internationale Sachverständigenkreis Ausbau und Fassade D-A-CH^[2] befasst sich seit zwölf Jahren unter anderem mit Themen, die über regionale Fragestellungen hinausgehen und analysiert nicht nur Zurückliegendes, zum Beispiel Mängel und Schäden, sondern versucht auch, zukunftsorientierte Themen qualifiziert aufzugreifen. Beispielsweise werden beide Themen bei der ISK-Tagung am 16. und 17. Oktober in Schwarzenberg/Vorarlberg beleuchtet. Deshalb lag es nahe, dass an der internationalen Tagung »Auswaschung von Bioziden und Nanopartikeln aus Fassaden« am 14. Mai in Dübendorf (Schweiz) gleich fünf Mitglieder des ISK teilnahmen. Die Veranstaltung, deren Ergebnisse aus mehreren grenzüberschreitenden Forschungs-Gemeinschaftsprojekten stammten, ließ einen repräsentativen Querschnitt der europäischen chemischen Industrie sowie der Farben-, Putz- und Mörtelhersteller

nach Dübendorf kommen. Sachverständige konnte man an einer Hand abzählen.

Ging man an der EAWAG (Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz) in Dübendorf ursprünglich der Frage nach, woher die Biozide in den Abwässern kommen und welche Auswirkungen sie haben können, so fokussierte diese unter der Leitung von Dr. Michael Burkhardt (EAWAG) stehende Tagung im Besonderen eine der hauptsächlichen Biozid-Quellen, nämlich die Fassaden.

Das österreichische ISK-Mitglied Michael Hladik fasst nicht nur seine Erkenntnisse aus der Tagung, sondern auch die allgemeingültige Situation im Fachbereich Ausbau und Fassade zusammen: »Die im Tagungstitel enthaltene Fragestellung, wann wird, in welcher Zeit, das unwirksam, was drin ist, konnte die Tagung nicht endgültig beantworten. Es macht mich betroffen, weil so viele Fragen offen blieben. Wie uns die Wissenschaft,

namentlich Dr. Burkhardt, wissen ließ, gibt es (noch) nicht auf jede Frage auch schon eine Antwort. Wie wir aus den Diskussionen im Lauf der Tagung entnehmen konnten, sind sich sogar die Wissenschaftler untereinander nicht einig. Wir erkannten, dass die chemische Industrie mit der immer präziser analysierenden Wissenschaft im Widerstreit steht. Und schließlich wissen alle Praktiker aus teilweise eigener, leidvoller Erfahrung, dass es in der Farben- und Putzindustrie zwei grundsätzlich verschiedene Argumentationslinien gibt, je nachdem, ob die Industrie zu mineralischen oder organischen Bindemitteln tendiert. Wie soll dann der Anwender das Richtige tun?»

Nach dieser Tagung stellt sich die prekäre Frage, wie es denn dazu kommen kann, dass deutsche Gerichte Stuckateure, Fassader, Maler, Verputzer für veralgte Fassaden verantwortlich machen. Diese haben doch bloß die Produkte der vorgenannten Industrien appliziert. Es ist aber auch zu hinterfragen, welche uninformierte Sachverständige welche offenbar unqualifizierte fachtechnische Gutachten den Gerichten abliefern, dass es zu solchen Fehlurteilen überhaupt kommen kann.

Ehrlichkeit und Offenheit gefordert

Michael Hladik spricht damit Gerichtsurteile in Deutschland an, die – zumindest in wesentlichen Bereichen – auf Gutachten aufbauen, deren Aussagekraft nach dieser Tagung jedenfalls deutlich zu hinterfragen ist. Hat die Tagung doch diese wesentlichen Erkenntnisse aufgezeigt:

- Die Eignung von Bioziden ist abhängig von der Form, in welcher das Biozid im Fassadenbeschichtungssystem vorliegt (reiner Kristall, gelöst in Binderpolymer, adsorbiert an Mineralien).^[3]
- Die Auswaschung von Bioziden geht nicht linear und langsam vor sich, sondern der Großteil der Biozide ist bereits nach kurzer Bestandszeit ausgewaschen.^[4]
- Auswaschung wird durch Wirkstoff, Hersteller und System beeinflusst.^[5]
- Farbanstrich wirkt als physikalische Auswaschungsbarriere.^[5]
- Temperaturerhöhung verstärkt Auswaschung. Für die Freisetzung sind Temperaturen ab 50°C besonders förderlich.^{[5][7]}
- Starke Auswaschung von Nanosilber unter realem Witterungseinfluss: 25 – 50 Prozent des eingesetzten Nanosilbers werden ausgewaschen.^[6]

- Die Feuchtebelastung in hydrophoben Systemen ist hoch, in »dichten« Farben sogar kritisch (w- und sd-Werte sind wichtig).^[7]

- Hohe Biozid- und Nanosilber-Konzentrationen im Fassadenabfluss, rasche Verarmung der Systeme; neue und renovierte Fassaden sind umweltproblematisch.^[7]

- Das Verhalten von Nanosilber in der Umwelt ist unklar, ebenso die Risiko-Beurteilung.^[7]

- Die Analytik hat in den letzten 130 Jahren die Nachweisgrenzen drastisch nach unten reduziert. Konnte man 1880 gerade noch 10 g eines Stoffes in 100 g einer Verdünnung feststellen, so kann man heute beispielsweise 4 g Kupfer im Zürichsee, der ein Volumen von vier Milliarden Kubikmeter Wasser aufweist, nachweisen. Man spricht dann von Konzentrationen in ppq (parts per quadrillion) = 10^{-15} = Teile pro Billiarde, oder von der Maßeinheit »Femtogramm«.^[8]

Michael Hladik weiter: Vor allem die in Dübendorf zahlreich vertretene Farben- und Putzindustrie ist zu mehr Ehrlichkeit und Offenheit – auch gegenüber den Architekten und Planern – aufgerufen. Es sollte in den diversen Hochglanzprospekten auch nicht nur der Hauch eines indirekten Eindrucks entstehen, dass man alles, was Algen betrifft, im Griff habe. Geht etwas daneben, dann war es ein Ausführungsmangel oder eine nicht erfüllte Prüf- und Warnpflicht des Handwerkers.



2 Algen (wie auch Pilze) sind ein ganz natürliches Phänomen. Treten sie jedoch an der Fassade auf, wird dafür in vielen Fällen der ausführende Fachunternehmer zur Rechenschaft gezogen. (Foto: gnburier/pixelio)

Die Verfasser:

- Michael Hladik, Natters bei Innsbruck (A), Privat- und Gerichtssachverständiger für Putze und Wärmedämm-Verbundsysteme, ISK-Mitglied
- Markus Weißert, Stuttgart (D), Leiter Technik Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, Obmann Normenausschuss Putzmörtel im DIN, ISK-Mitglied
- Dr. Uwe Erfurth, Welden (D), Dipl. Chemiker, Sachverständiger für Putze und Anstriche, ISK-Mitglied
- Walter Schläpfer, Wallisellen (CH), Eidgen. Gipsermeister, Fachexperte SMGV, Bereichsleiter Gipsergewerbe im Schweizerischen Maler- und Gipserunternehmer-Verband SMGV
- Heinz Staub, Düringen (CH), Diplomierter Gipsermeister, Fachexperte sowie Vorstandsmitglied im Schweizerischen Maler- und Gipserunternehmerverband SMGV, Vizepräsident und Technischer Berater der kantonalen Gebäudeversicherung, Freiburg (CH)

Michael Hladik regt zudem noch insbesondere an, dass man jene Forschungs- und Entwicklungskosten, die den Teilbereich Biozide in Fassaden betreffen, an die europäischen Berufsgruppen-Organisationen jener bauschaffenden Geister weiterbelastet, die entgegen besseren Wissens, entgegen dem nach wie vor gültigen Grundsatz »Wasser weg vom Haus«, beharrlich an der KKU-Architektur (kantig – kubisch – ungeschützt) festhalten, an die Architekten und Planer. Denn was auch nach dieser Tagung noch hundert Prozent sicher ist, ist: »Was trocken bleibt, bleibt algenfrei!«

Für das Handwerk bleiben nach Ansicht des deutschen ISK-Mitglieds Markus Weißert viele Fragen offen. Eindeutig festgestellt wurde, dass in einem Zeitraum von zehn bis zirka 20 Monaten nach Applikation des Putzes oder der Beschichtung die gut gemeint wirkenden Inhaltsstoffe gegen Algen und Pilzbefall – auch Biozide genannt – schon um eine Größenordnung (das heißt den Faktor 10) ausgewaschen sind. Dies bedeutet, dass von ehemals hundert Prozent Wirkstoff nur mehr zehn Prozent vorhanden sind. Welche langfristige Wirkung mit diesem abgemilderten »Wirkungscocktail« an



3 Vergraute, veralgte und oder verpilzte Fassaden sind wahrlich kein schöner Anblick. Und bisweilen schädigen die Mikroorganismen regelrecht die Bausubstanz. In vielen Fällen wäre ein angemessener architektonischer Entwurf, zum Beispiel ein ausreichend großer Dachüberstand, bereits ein großer Schritt hin zur Lösung des Problems. (Foto: Gabriel)

der Fassade zu erreichen ist, bleibt unbeantwortet.

Auch die Frage, welche Auswirkung dies auf die Umwelt hat, kann nicht geklärt werden. Ob mit der schnellen Wirkstoffverarmung an der Fassade die zum Beispiel in Deutschland übliche Gewährleistungsdauer von vier oder fünf Jahren überhaupt erreicht werden kann, bleibt abzuwarten.

Eher haben die Fachunternehmer eben Glück oder Pech, was den Algenbefall betrifft! Kann man aber auf derartige philosophische Begriffe Bauverträge aufbauen?

Auch sollte seitens der »Arzneimittel-Verkäufer« (Bauchemie) und der Farben-

und Putzindustrie, die sich deren Argumente allzu leicht zu eigen macht, nicht mehr so getan werden, als ob mit der Arznei »Biozid« alles und jedes immer erreicht wird und damit der Bautenschutz gesichert ist. Die Tagung hat doch eindeutig gezeigt, dass dies nicht möglich ist.

Auch die Architekten sind gefordert

Vielmehr muss festgestellt werden, dass gegen Algen- und Pilzbefall kein dauerhaftes »Kraut« gewachsen ist und vor allem die architektonische Gestaltung für die Bildung von Algen und Pilzen mitverantwortlich ist.

Wenn aber, wie vor kurzem geschehen, Fassaden von namhaften Produzenten

und Bundesverbänden prämiert werden, welche die Phase der Bauabnahme noch wunderschön im bestellten Beschichtungston überstehen, aber aufgrund der architektonischen Besonderheiten (zum Beispiel ungeschützte Fassade durch unzureichenden Dachüberstand) wenige Monate später vergrauen, veralgeln, verpilzen, muss man sich doch fragen, ob alles, was machbar ist, auch gut ist. Es scheint, dass ein gewisser Grad an konservativer Ausrichtung – nämlich im bewahrenden Sinne – im Bauen nicht grundsätzlich schädlich ist – obwohl dies von den Avantgardisten so ausgelegt wird. Bauen mit modernen Baustoffen und ansprechender Bauweise unter Hintanstellung der KKV-Architektur ist möglich. Mehrere Jahrhunderte alte Gebäude beweisen dies.

Bedenklich: Renovierte Fassaden als »umweltproblematisch« eingestuft

Für Markus Weißert steht dabei besonders im Fokus:

- Die Auswaschungsrate von Bioziden ist von drei unterschiedlichen Instituten – der Bundesanstalt für Materialprüfung und -forschung BAM (Berlin), dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP (Holzkirchen) und der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt EMPA und EAWAG (Dübendorf) – eindeutig belegt worden.
- Eine garantierte algen- und pilzfreie Fassade ist keinesfalls möglich.
- Die Auswirkung von Bioziden in Gewässern durch Fassadenabwasser ist noch nicht eindeutig geklärt, aber festgehalten werden muss, dass Wirkstoffe in den Gewässern nachgewiesen werden können.
- Bedenklich stimmt aber, dass neue und renovierte Fassaden »umweltproblematisch« sein sollen. Dadurch wird den Protagonisten der Branche eindeutig der Spiegel vorgehalten und es sieht nicht gut aus, was der Fachunternehmer und der Verbraucher in deren Spiegelbild sieht.
- Festzuhalten bleibt: Es muss ein Umdenken stattfinden, weg von temporären Hilfsmitteln hin zu aktiver Gestaltung von Fassaden im Sinne einer nachhaltigen, umweltgerechten Bauweise.

Muss man immer erst auf ein Verbot warten?

Dr. Uwe Erfurth, ebenfalls ISK-Mitglied aus Deutschland, fasst das bei dieser Tagung Gehörte und Gesehene kritisch und direkt zusammen: »EAWAG, EMPA, IBP Holzkirchen und BMA Berlin haben

Algen und Pilze – Thema der ISK-Tagung

Algen und Pilze an Fassaden zählen auch zum Themenspektrum der 10. Internationalen Baufach- und Sachverständigen-Tagung Ausbau und Fassade am 16. und 17. Oktober in Schwarzenberg (Vorarlberg/Österreich). Referenten berichten hier über Schutzstrategien gegen Algen- und Pilzbefall an der Fassade, Erfahrungen mit biozidfreien Wärmedämm-Verbundsystemen, aber auch über die Zusammenhänge zwischen Architektur und konstruktivem Bautenschutz.

Veranstalter ist der ISK – Internationaler Sachverständigenkreis für Ausbau und Fassade D-A-CH.

Organisationsbüro:

c/o Berufsförderungsverein des baden-württembergischen Stuckateurerhandwerks

Frau Iris Quellmann

Tel. +49(0)711/45123-11

Fax +49(0)711/45123-50

E-Mail: quellmann@stuckverband.de
 Programm und Anmeldung im Internet unter www.isk-d-a-ch.org.

übereinstimmend festgestellt, dass die Biozide zum Schutz gegen den Mikroorganismenbefall etwa innerhalb von zwei Jahren ausgewaschen werden. Da dies offensichtlich Fakt ist, stellt sich die grundsätzliche Frage, warum die Industrie denn dann noch welche einsetzt? Eine Reihe von Pestiziden ist geächtet, andere werden noch geächtet, aber muss man immer darauf warten, bis einem was verboten wird?

Aus der Sicht des Bauherrn ist es egal, ob die Fassade nach einem oder erst nach dem dritten Winter grün oder schwarz wird. Wenn die Biozid-Industrie selbst weder zur Lebensdauer, Umweltgefährlichkeit, Abbaubarkeit, also gar nichts zu Ökologie weiß, wie kann die Putz- und Farbenindustrie dann den Einsatz verantworten?

Wenn mineralische Oberflächen ohne Biozide auskommen (müssen), warum nimmt man noch die hydrophoben Silikonharze, die ohne Biozide den ersten Winter nicht überleben und dann anschließend die Umwelt belasten? Aber das Wort »Vorsorge-Prinzip« ist in den

Literatur

- [1] »Nanotechnologie: Chance oder Risiko?«, in: Fachzeitschrift *Applica* 21-22/2008
- [2] Internet: www.isk-d-a-ch.org
- [3] Gerecke: »Physikalisch-chemische Eigenschaften neutraler, organischer Biozide als Maß für die Vorhersage der relativen Auswaschraten«*
- [4] Burkhardt: »Auswaschung von Bioziden aus standardisierten Systemaufbauten unter natürlichem Witterungseinfluss«*
- [5] Zuleeg: »Auswaschverhalten von Bioziden aus Produkten und Beschichtungssystemen«*
- [6] Kägi: »Auswaschung von Nanosilber aus Fassaden«*
- [7] Burkhardt: »Gesamtheitliche Beurteilung der Labor- und Feldergebnisse sowie Schlussfolgerungen für Lösungen«*
- [8] Vonmont: »Welches sind die heutigen Werkzeuge für anorganische Elementanalytik«*

* Referat bei der Internationalen Fachtagung »Auswaschung von Bioziden und Nanopartikeln aus Fassaden« an der EMPA/EAWAG, Dübendorf (Schweiz), 14.5.2009

Bauindustrien und bei den Planern unbekannt, leider!«

Der alte und neue deutsche Bundespräsident forderte anlässlich der 60-Jahrfeier der deutschen Verfassung unter anderem: »Wir brauchen eine neue, ökologisch industrielle Revolution – überall

auf der Welt«. Die Industrie sollte dem Aufruf des deutschen Bundespräsidenten folgen und ökologische, sowie nachhaltige Fassadenmaterialien anbieten, denn es gibt sie schon. Allerdings – wie oben schon gesagt – ohne konstruktiven Regenschutz geht es eben nicht.