

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 132 (2006)
Heft: Dossier (3-4/06): Oberflächen

Artikel: Moratorium für giftige Fassaden?
Autor: Rota, Aldo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-107897>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Aldo Rota

Moratorium für giftige Fassaden?

Algen- und Pilzwachstum an Fassaden sind auch heute noch, im Zeitalter der scheinbar alle Probleme am Bau beherrschenden Chemie, ein unerfreuliches Dauerthema unter Bau-fachleuten. Fassaden mit modernen Wärme-dämmverbundsystemen sind wegen der Bildung von Kondensat besonders problematisch. Ein weiterer kritischer Aspekt des Fassaden-schutzes ist die Auswaschung von wasserlöslichen giftigen Wirkstoffen.

1

Unscheinbar beginnt das Zerstörungswerk: Schwärzepilze besiedeln die Unebenheiten einer Sichtbetonmauer (Bild: Lada Blazevic / Red.)

Algenzellen oder Pilzsporen sind mikroskopisch klein und werden mit der Luft verbreitet. Sie sind fast überall unsichtbar vorhanden und können unter günstigen Bedingungen (geeignete Nahrung und Mikroklima) durch Massenvermehrung rasch zu einem sichtbaren Bewuchs heranwachsen. Algen betreiben wie grüne Pflanzen Fotosynthese und brauchen zum Leben und Wachsen lediglich Sonnenlicht und CO₂ aus der Luft. Sie können daher auch auf Verkehrstafeln aus beschichtetem Metall oder auch auf Glasflächen wie etwa Glasdächern oder Gewächshäusern wachsen. Pilze benötigen hingegen organisch gebundenen Kohlenstoff als Energielieferant und Zellbaustoff, den sie aus dem organischen Untergrund und/oder aus Oberflächenverschmutzungen beziehen. Mauern zeigen oft eine komplexe Organismengesellschaft. Algen und Pilze können Fassaden auch in Symbiose als langsam wachsende Flechten besiedeln. Dabei liefert die Alge durch Fotosynthese die vom Pilz benötigten organischen Verbindungen, und der Pilz schützt die empfindlichere Alge vor dem Austrocknen.

Wasser und Chemie

Allen Mikroorganismen ist gemeinsam, dass sie grösstenteils aus Wasser bestehen und zum Leben genügend Wasser in der Umgebung benötigen. Spezialisierte Pilze können bereits bei einer Ausgleichsfeuchte von 65 % wachsen, die an Fassaden gut sichtbaren Schwärzepilze (Bild 1) gedeihen ab etwa 80 % bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit, Algen hingegen brauchen für die Vermehrung eine Feuchtigkeit oberhalb 95 %, also praktisch tropfbares Wasser. Beide Lebensformen können auch lange Trockenperioden überleben.

Chemischer Schutz vor Algen und Pilzen an Fassaden erfolgt in zwei Richtungen, die meist parallel zur Anwendung kommen: Einerseits sollen die als schädlich definierten Organismen (Pilze, Algen und Bakterien) durch möglichst breitbandig wirkende Biozide auf chemischem oder biologischem Weg abgetötet oder zumindest am Wachstum gehindert werden. Da ein einzelner Wirkstoff diesen Anforderungen meist nicht genügt, werden häufig Mischungen verschiedener Biozide eingesetzt. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass die im Fassaden- und allgemein im Materialschutz verwendeten Wirkstoffe in erster Linie für den Pflanzenschutz in der Landwirtschaft entwickelt wurden.

Andererseits soll den vorhandenen Mikroorganismen das für ihr Überleben unentbehrliche Wasser entzogen werden, indem die Fassadenoberfläche hydrophobiert, also wasserabstossend ausgerüstet wird. Biozide Schutzmittel sind heute in Farben, Mörteln und Verputzen enthalten, und Hydrophobierungsmittel können auf praktisch allen im Fassadenbau verwendeten Materialien inklusive Sichtbeton appliziert werden.

Auswaschung von Giften

Biozide verhindern das Algen- und Pilzwachstum im Fassadenbereich so lange, bis die Giftstoffe ausgewaschen sind. Diese sind wasserlöslich und gelangen mit dem Regen und mit dem Kondenswasser in den Wasserkreislauf. Dort tun sie das weiter, wofür sie entwickelt und hergestellt wurden: Sie töten biologische Organismen ab, bis sie selbst chemisch zu inaktiven Produkten abgebaut sind. Ihre Wirkungsweise ist oft wenig spezifisch, sodass die freigesetzten Wirkstoffe eine Vielzahl verschiedener Lebewesen in Gewässern und Böden schädigen können.

Untersuchungen von kleinen und mittleren Fließgewässern ergaben bis anhin für typische Fassadenschutz-Wirkstoffe noch Konzentrationen unterhalb der ökotoxikologisch akzeptierten Schadschwelle. Eine unmittelbar schädigende Wirkung auf die Lebewesen im Wasser, insbesondere die Algen, ist gegenwärtig nicht zu befürchten. Die Einträge verschiedener algizid wirkender Stoffe aus der Landwirtschaft und dem Bautenschutz können sich aber summieren, weshalb sich eine umfassende Bewertung aller Einträge von Bioziden und Pflanzenschutzmitteln aufdrängt.

Beim aktuellen Forschungsstand ist der Anteil des Fassadenschutzes an der generellen Gewässerbelastung mit Bioziden nicht direkt nachweisbar. Aufgrund der bisherigen Beobachtungen ist davon auszugehen, dass einzelne Biozide aus den Fassaden in die Gewässer einge-

tragen werden. Im Sinne des Vorsorgeprinzips für die Gewässer ist bereits heute eine verminderte Ausrüstung der Fassaden mit Bioziden anzustreben.

Fassadenschutz ohne Gifte

Neben den neu sich abzeichnenden ökotoxikologischen Bedenken bestehen in der Praxis schon seit langem grundsätzliche Zweifel an der Wirksamkeit des Fassadenschutzes durch Hydrophobierungen und Biozide. Immer wieder, auch an neuesten Gebäuden, muss man feststellen, dass sich das altbekannte Problem des Mikroorganismenbefalls mit Giften und Wasserabstossung allein nicht nachhaltig lösen lässt. Da die Chemie im Fassadenschutz offensichtlich nicht richtig, nicht immer oder nicht lange genug funktioniert und nicht ohne Folgen für die Umwelt bleibt, haben in letzter Zeit einige Hersteller begonnen, alternative Möglichkeiten zum Gifteinsatz an Fassaden zu prüfen. Erfolg versprechende Auswege aus dem Giftkreislauf, das haben erste Überlegungen gezeigt, müssen vom eindimensionalen Denkschema «Immer mehr, immer stärkere Wirkstoffe gegen Biologie und Wasseraufnahme» weg zu einer ganzheitlichen Betrachtung der komplexen Algen- und Pilzproblematik führen.

Erfolg durch Nachgeben

Da der Bewuchs mit Algen und Pilzen auch mit einer starken Hydrophobierung nicht verhindert werden kann, versuchen neue Entwicklungen, statt gegen das Wasser zu arbeiten (hydrophob) mit dem Wasser zusammenzuwirken (hydrophil). Algen- und Pilzbewuchs auf exponierten Fassadenflächen wird dabei nur durch Reduzierung der Einwirkdauer von Feuchtigkeit verhindert oder verzögert. Für dauernde Feuchtigkeit ist nebst den Niederschlägen vor allem bei Wärmedämmverbundsystemen die Oberflächenkondensation verantwortlich, die zur Bildung eines Wasserfilms auf der Fassadenoberfläche führen kann. Die Fassade muss daher so aufgebaut sein, dass sie die kondensierende Feuchte aufzunehmen vermag. Hydrophile, wasserfreundliche Oberflächen sind dazu in der Lage und gewährleisten eine schnelle Rücktrocknung der Oberfläche. Traditionelle mineralische Deckschichtputze mit mineralischem Anstrich und mit einem hydrophilen und nicht bioziden Aufbau entsprechen diesen Anforderungen und könnten daher in den nächsten Jahren eine Renaissance im Fassadenschutz erleben. Wenn sich diese neuen Entwicklungsrichtungen im Fassadenschutz durchsetzen, würde dies in naher Zukunft neben länger schön bleibenden Fassaden auch die Einsparung von jährlich schätzungsweise 10 t wasserlöslicher Biozide allein in der Schweiz bedeuten.

rota@tec21.ch

Literatur

- 1 Bücheli, R., Raschle, P.: Algen und Pilze an Fassaden – Ursachen und Vermeidung. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2004.
- 2 Coviss 7, 2005, S. 8–11.