

# Moratorium für giftige Fassaden?

Autor(en): **Rota, Aldo**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **132 (2006)**

Heft Dossier ~~(Oberfläch)~~ **Oberflächen**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-107897>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



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 Baufachleuten. Fassaden mit modernen Wärmedämmverbundsystemen sind wegen der Bildung von Kondensat besonders problematisch. Ein weiterer kritischer Aspekt des Fassadenschutzes 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 CO<sub>2</sub> 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.