

Fassaden lassen sich auch ohne Biozide schützen

# Algenfrei ohne Chemie

Biozide in Putz und Farbe sollen Fassaden vor Algen und Pilzen schützen. Doch Regen wäscht einen grossen Teil dieser problematischen chemischen Mittel wieder aus. Deshalb ist es besser, hässliche Beläge auf nachhaltigere Weise zu vermeiden.





**Fehlende oder kleine Dachvorsprünge begünstigen die Algenbildung. Oft findet sich Algenbefall auch oberhalb von Kippfenstern, weil die warme Luft auf der Fassade kondensiert.**

### Von Beatrix Mühlethaler

Auf Fassaden, die oft und über längere Zeit feucht sind, finden Algen und Pilze einen idealen Nährboden. Die heutige Bauweise begünstigt das Wachstum dieser Feuchtigkeitszeiger. Denn die moderne Architektur verzichtet vielfach auf Dachvorsprünge, die den Regen abhalten. Zudem ist die Oberfläche gut gedämmter Fassaden kühl. Damit wird nachts der Taupunkt schneller erreicht, bei dem sich auf der Fläche feinste Wassertropfchen niederschlagen. Diese bleiben umso länger dort, je schattiger ein Gebäude liegt und je mehr Nebelperioden es ausgesetzt ist.

#### Massive Ausschwemmung

Putze und Farben sind deshalb heute meist mit Bioziden ausgerüstet, die dem unerwünschten Leben den Garaus machen sollen. Aber diese Stoffe bleiben nicht an ihrem Bestimmungsort. Das belegen Untersuchungen der Eawag und der Empa von 2008. Fassaden können, kaum sind sie verputzt und gestrichen, grosse Mengen ihres chemischen Schutzes verlieren. Die Substanzen fliessen über die Siedlungsentwässerung oder auch direkt über Drainageleitungen in Fließgewässer. Dank diesem Befund liess sich endlich erklären, warum Abwasserfachleute in Gewässerproben seit einiger Zeit Biozide fanden, die kaum aus der Landwirtschaft stammen konnten. Viele der erfassten Stoffe sind dort gar nicht erlaubt, wohl aber in Anstrichen. Ferner wurden verschiedene Algen- und Pilzbekämpfungsmittel ausserhalb der landwirtschaftlichen Anbausaison in den Gewässern festgestellt.

**Die Stiftung Alterswohnungen der Stadt Zürich (SAW) hat bei der Sanierung ihrer Siedlung an der Gladbachstrasse (2008) einen biozidfreien hydrophilen Aussenputz gewählt. Der Nachteil: Wenn die anthrazitfarbene Fassade am Abtrocknen ist, wirkt sie fleckig.**

Statt an der Fassade üben die abgeschwemmten Biozide also ihre Wirkung in Gewässern aus und beeinträchtigen dort Algen, Wasserpflanzen und andere aquatische Organismen in ihrer Entwicklung. So fanden die Forscher im Rahmen ihrer Messungen Konzentrationen von 7000 Mikrogramm des Wirkstoffs Diuron im ersten von einer Fassade abgeflossenen Liter Wasser. Gemäss Gewässerschutzverordnung müsste dieser Liter 70 000 mal verdünnt werden, bevor er in einen Bach fliessen dürfte!

#### Biozide besser fixieren

Wie lässt sich das Problem entschärfen? Michael Burkhardt, der das Forschungsprojekt an der Eawag leitete und heute am Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule Rapperswil mit Herstellern Lösungen erarbeitet, skizziert verschiedene technische Wege:

- Wenn die Wirkstoffe in winzigen Polymerkügelchen eingekapselt werden, waschen sie weniger aus. In den Eawag-Versuchen reduzierten sich die Abflüsse je nach Wirkstoff um den Faktor zwei und mehr. «Die Hersteller können wohl noch bessere Resultate erreichen», vermutet der Forscher.
- Man könnte über den biozidhaltigen Putz biozidfreie Farbe auftragen. Denn offenbar mindert die Farbschicht die Schutzwirkung des Putzes nicht und stabilisiert die chemischen Substanzen. Dadurch liessen sich auch Kosten sparen.
- Es gibt Wirkstoffe, die in unproblematische Substanzen zerfallen. «Die Kunst besteht darin, die leicht abbaubaren Stoffe vor Verflüchtigung zu schützen», sagt Burkhardt.

Die Branche bemühe sich um neue Lösungen, konstatiert der Fachmann für Gewässerschutz. Stark umwelttoxische Stoffe,

zum Beispiel die Gruppe der Triazine, würden voraussichtlich im Rahmen der jetzt laufenden Wirkstoffüberprüfung ausscheiden.

#### Mit geschicktem Bauen vorbeugen

Neben den Minimierungstechniken steht aber auch ein grundsätzlich anderer Weg offen, den Burkhardt als dauerhafte Lösung preist: bauphysikalische Anpassungen an die Witterungsverhältnisse, also Dachvorsprünge und Balkone, oder ein Bau ohne Putz, beispielsweise Backstein. «Die Architektur kann sich ihrer Verantwortung nicht entziehen, denn der grosse Chemieeinsatz im Bauwesen resultiert aus den immer weitergehenden Ansprüchen der Architekten», bilanziert Burkhardt.

Eine Chance, die Fassade ohne Biozide belagsfrei zu halten, bieten auch Putze und Anstriche, die rein mineralischer Herkunft sind. Denn mineralische Schichten saugen Feuchtigkeit auf und wirken feuchtigkeitsausgleichend. Dass solche als hydrophil bezeichneten durchlässigen Systeme ein für Algen und Pilze feindliches Milieu schaffen, mag erstaunen. Denn gegen Nässe werden im Allgemeinen hydrophobe, also wasserabweisende Oberflächen angepriesen. Dazu gehören auch Materialien mit nanokleinen Teilchen, die für einen «Lotuseffekt» sorgen, also Wasser abperlen lassen.

Doch dieses hydrophobe Prinzip funktioniert nur bei Regen. Bei Tauwasser gelten andere Gesetze, haben Forscher am Fraunhofer Institut in Holzkirchen (D) herausgefunden. «Tauwasser bleibt auf hydrophoben Oberflächen wesentlich länger liegen, weil die Tröpfchen zu leicht sind und nicht abfliessen», erklärt Martin Krus vom Fraunhofer Institut. Und Tauwasser sei, seit Fassaden stark gedämmt werden, das grössere Problem als Regen. Allerdings hänge es von vielerlei Faktoren ab, welches System sich



Als Pilotprojekt setzte die ASIG Wohngenossenschaft bei der Fassadenerneuerung ihrer Siedlung Wieslächer in Zürich Witikon das System «Aqua Pura Vision» ein. Die Bilanz nach drei Jahren ist positiv.

bewähre, fügt er hinzu. Glatte Oberflächen zum Beispiel verschmutzen weniger und bieten damit einen schlechteren Nährboden für Bewuchs. Hemmend wirkt auch Kreidung, da damit die Bewuchsgrundlage quasi wegbröckelt.

#### Hydroaktiv gegen Algen

Mit einem hydrophilen System für «nachhaltig gesunde Fassaden» profilieren sich die beiden Firmen Greutol und Keimfarben. Sie bezeichnen ihre aufeinander abgestimmte Kombination von Dämmplatten mit mineralischer Putz- und Farbschicht als «hydroaktiv». Günter Nosbüsch, Leiter Technik der Greutol AG, nennt die drei Faktoren, die bei der Algenvorbeugung mit «Aqua Pura Vision» Erfolg versprechen:

- Die Putzschicht ist dicker als üblich, speichert also tagsüber mehr Wärme und verzögert damit die Taubildung.
- Da die reinmineralische, silikatische Keimfarbe das Wasser aufsaugt und in tiefere Schichten transportiert, ist auf der Oberfläche kein Wasser für Bewuchs verfügbar.

- Das Kapillarsystem der rein mineralischen Materialien fördert die Verdunstung, so dass die Oberfläche schnell wieder abtrocknet.

Die Stiftung Alterswohnungen der Stadt Zürich (SAW) hat bei der Sanierung ihrer Siedlung an der Gladbachstrasse diesen Aussenputz gewählt. Sie blickt jetzt auf anderthalb Jahre Erfahrung zurück. «Gegenüber der Mieterschaft gab es Erklärungsbedarf», sagt Werner Meuter, der bei der SAW für Bauprojekte zuständig ist. Grund: Wenn die anthrazitfarbene Fassade am Abtrocknen ist, wirkt sie fleckig. Die Leute seien sich solche Dynamik an einer neuen Fassade nicht gewohnt. Sie seien nun auf die ökologischen Vorteile hingewiesen worden. Nosbüsch bestätigt: «Feuchte Stellen wirken dunkler.» Wen diese Lebendigkeit störe, der wähle besser hellere Farben, denn da falle der Unterschied nicht auf. Er erinnert aber auch an Widersprüche in der Wahrnehmung: «Wenn Schweizer in Italien reisen, sind sie dort von den lebendigen mineralischen Fassaden angetan.»

Inzwischen sind auch Fassadenbeschichtungen mit Nanoteilchen auf dem Markt, aber gemäss Auskunft des Maler- und Gipsermeisterverbands noch wenig verbreitet. Eine Strategie ist dabei, die Biozide mit Nano-Silber zu ersetzen. Eine andere zielt darauf ab, eine Feuchtigkeit und Schmutz abweisende Oberfläche mit Wasserdampfdurchlässigkeit zu kombinieren. Bei diesen neuen Techniken fehlt es aber noch an Forschungsergebnissen und Erfahrung, um zu beurteilen, wie umweltverträglich die jeweiligen Anwendungen sind.

#### Qualität zahlt sich aus

Welche Produkte gute Umwelteigenschaften haben, können Anwender generell schlecht beurteilen, weil die Informationen dazu fehlen. Wer baut, wählt allerdings auch nicht direkt ein Produkt, sondern ein Gip-

ser- und Malergeschäft und damit ein bestimmtes Produktespektrum. Michael Burkhardt empfiehlt, bei Ausführenden ein biozidfreies mineralisches System wie «Aqua Pura Vision» zu verlangen und damit den erforderlichen Wandel zu beschleunigen. Allenfalls muss die Bauherrschaft zu einem anderen Maler- und Gipsergeschäft wechseln. Denn nicht jedes Unternehmen bietet mineralische Putz- und Farbsysteme an, da sie etwas schwieriger zu handhaben sind. Diese Wahl kann kurzfristig mehr kosten, sich langfristig aber auszahlen.

Was zu beachten ist, damit die Fassade lang schön bleibt, zeigt die Instandhaltungsanleitung «Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Aussenwärmedämmungen» des Maler- und Gipserverbands. Anhand eines Punktesystems kann die Bauherrschaft berechnen, welchen Aufwand eine geplante Fassade nach sich ziehen wird – und sich vorsehen. Wer in der Nebelzone baut, muss das Problem des Taupunkts besonders beachten. Dachvorsprung, Balkone, stark zurückversetzte Fenster, Horizontalabdeckungen verringern Regenschäden. Und ein heller Farbton vermindert die Belastung durch Sonnenbestrahlung. ☞

#### Biozidfreie Fassaden: Tipps für die Bauherrschaft

- Richtlinien des Maler- und Gipserverbands konsultieren: Besteht aufgrund des Standorts ein hohes Risiko für Algenwuchs? Was sind die Voraussetzungen für eine langlebige Fassade? Welche Architektur und Produktwahl ergibt sich daraus?
- Klären: Kommt nur eine verputzte Kompaktfassade in Frage oder auch eine hinterlüftete Fassade, Backsteinmauerwerk, Holz?
- Maler-/Gipsergeschäft wählen, das Qualität ohne Biozide garantiert.