



Giftige Fassadenanstriche

Eine biozide Ausrüstung von WDVS-Oberflächen verzögert allenfalls den Befall mit Algen und Pilzen, da die Gifte ausgewaschen werden. Mehrere tausend Tonnen Gifte gelangen so in Europa jedes Jahr in die Umwelt.

Hydroaktive Oberflächen wie Silikatfarbe auf saugfähigen Oberputzen trocknen extrem schnell und werden nicht von Algen und Pilzen befallen. Eine Vermeidung des Befalls durch Mikroorganismen ist also auch ohne Gift mit speziellen WDV-Systemen möglich. Planer müssen dazu aber wieder spezielle Details am Bau beachten.

Algen wachsen auf allen (Fassaden-)Oberflächen, die über längere Zeiträume nass sind. Pilze benötigen weniger Feuchtigkeit, aber einen Nährboden. Die Fassade selbst muss keinen Nährboden darstellen, weil Feuchtigkeit und angewehrte Nährstoffe für die Besiedlung ausreichen. Bekannt ist, dass auf trockenen Untergründen keine Algen wachsen. Dies lässt sich häufig schon daran erkennen, dass direkt unter dem Dachüberstand, in der Regenschutzzone Algen nicht wachsen, während daneben, wo der Regen hinkommt, intensives Wachstum beginnt.

Algen siedeln sich auch selten an Ost- oder Südseiten an. Offensichtlich ist dort die Feuchtigkeitsbelastung zu gering bzw. zu kurzfristig, als dass Algen sich entwickeln könnten. Außerdem hilft die Sonneneinstrahlung ganz beträchtlich beim Austrocknen.

Abb. 1: Algen an der Westseite, nicht aber unter dem Dachüberstand



West- und Nordseiten sind die bevorzugten Besiedelungsflächen. Bei Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) sind es anfangs immer die Nordseiten, wobei jedem klar ist, dass die Ursachen die fehlende Sonneneinstrahlung und bei hydrophoben Oberflächen die Tauwasserbildung sind, so dass die von Regen/Tauwasser durchfeuchteten Beschichtungen nicht schnell genug austrocknen. Hier liegt überwiegend dann Pilzbefall vor, wenn entsprechende Nährböden vorhanden sind. Häufig dienen Additive der Kunstharzsysteme als solche. Hinzu kommt, dass durch die Dämmplatten die Wärme von innen abgehalten wird. Deshalb sind die Nordseiten von WDVS-Fassaden anfälliger als die von sog. beheizten, d.h. nicht gedämmten Fassaden.

Die Meinung der Experten

Fragt man die Experten aus Industrie und Handwerk, so werden einem sogar offizielle Merkblätter mit Bildern gezeigt, auf denen mit Algen überwucherte Verkehrsschilder (Merkblatt aus Österreich) und Autos abgebildet sind. Dann wird einem erklärt, das Algen eben überall wachsen und dies mit dem WDVS, dem Anstrich, dem Putz etc. überhaupt nichts zu tun hat, sondern dass es sich hier quasi um ein unabwendbares Schicksal handelt, für das niemand verantwortlich zu machen ist, auch wenn dieses Phänomen noch in der Gewährleistungszeit auftritt, manchmal schon nach ein bis zwei Wintern.

Dass beide Beispiele, Verkehrsschild und Auto über Monate unter einem Baum standen, aus dem nach Regen beständig und lang anhaltend eine Mikroorganismenbrühe aus den Blättern abtropfte, wird dagegen nicht diskutiert, obwohl gerade diese Erkenntnis für die Bauwerke von größter Bedeutung ist, wie wir noch sehen werden.

Da nun offensichtlich die Besiedelung mit Algen und anderen Mikroorganismen so schicksalhaft unvermeidlich ist, der Kunde aber auf seiner schönen neuen Fassade kein Grün oder andere Schattierungen sehen will, muss ihm natürlich geholfen werden. Wenn man eine Algen+Pilz-Reklamation vermeiden will, dann bleibt – nach Meinung vieler Hersteller – nur eine Möglichkeit, die Fassadenoberflächen mit möglichst viel Anti-Algen- und Anti-Pilzmitteln, also Bioziden = Giften auszurüsten, damit



die Mikroorganismen nicht wachsen können. Doch dieses Konzept ist nicht zu Ende gedacht : Denn diese Gifte sind notwendigerweise wasserlöslich und werden ausgewaschen; nach den Erkenntnissen des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Holzkirchen (IBP) und der EAWAG an der ETH Zürich u.U. bereits nach ca. 18 Monaten!

Soll also der Giftvorrat nicht so schnell in die Umwelt ausgeschwemmt werden, dann muss man diese Gifte gut binden, das bedeutet hohe Polymergehalte, was bekanntlich zu sehr dampfdichten Beschichtungen führt. Dass damit die Oberflächenschichten auf WDVS-Fassaden andererseits nur noch schlecht austrocknen können, macht ja deshalb nichts, weil in diesem „Giftsumpf“ auf der Fassade die Algen und Pilze nicht gedeihen können. Zwar führt dies nach Ausspülen des Giftdepots dazu, dass die Mikroorganismen sich unweigerlich anlagern und sich des ewig feuchten Untergrundes erfreuen, aber dann ist u.U. die Gewährleistung abgelaufen und man muss ein neues Giftdepot aufbringen.

Wer also keine grüne Fassade will, muss bei Polymersystemen (Acrylaten, Silikonen) wiederholt Giftdepots aufstreichen. Das Wort Gift wird im Merkblatt und den Infos strikt vermieden und durch Begriffe wie „Filmkonservierung“ oder „technische Schutzausrüstung“ ersetzt, damit es keiner merkt. Dass dadurch in Europa jedes Jahr mehrere tausend Tonnen Giftstoffe, die cancerogen und mutagen sind, wie z.B. das Carbendazim, freigesetzt werden, nimmt die Industrie einfach in Kauf!

Als Wirkstoffe der Biozide greift man auf Pestizide aus der Landwirtschaft zurück, die aber in der EU immer weiter eingeschränkt werden. Was machen dann aber diese Leute in 20 Jahren, wenn alle wirklich wirksamen Gift-Wirkstoffe verboten sein werden?

Umweltbelastung durch biozide Silikonharzfarben

In der Schweiz hat die EAWAG nachgewiesen, dass diese sog. „Filmkonservierungsmittel“ aus den Fassaden ausgewaschen werden und dann direkt in die Umwelt gelangen. Wenn das Regenwasser über Kläranlagen läuft, wird das Gift selbst in den Kläranlagen nicht abgebaut, sondern über die Kläranlagen an die Umwelt abgegeben! Nachdem die gleichmäßige Verteilung von Giftstoffen aus den Fassaden in die Landschaft ja wohl kaum zeitgemäß und letztlich verantwortungslos ist, muss man sich wohl andere Gedanken machen.

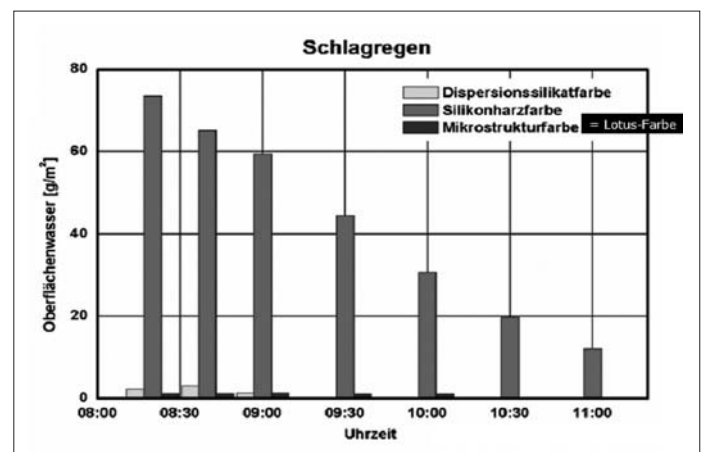
Woher kommt die Feuchtigkeit für die Algen?

Ganz einfach: Vom Regen und vom Oberflächen-tauwasser bei Taupunkttemperaturunterschreitung. Entscheidend dafür, ob sich Algen anlagern können, ist also die Frage, wie schnell die Oberfläche der Fassade wieder abtrocknet. Dies war für Fassadenoberflächen aber weitgehend unbekannt, bis es vom IBP in Holzkirchen untersucht wurde.

Wasserdurchlässigkeit und Verdunstungsrate bzw. Diffusionswiderstand gemessen nach EN 1062 sind für den Feuchtehaushalt von Fassaden von großer Bedeutung. Jeder wird einsehen: Wenn bei einem Regen in 6 Stunden ca. 1000 g Wasser/m² in den Untergrund eindringen (w-Wert ca. 0,8 kg/m²h^{0,5}), im Winter aber in den nächsten 24 Stunden danach nur ca. 25 g Wasser pro m² wieder austrocknen (V-Wert ca. 100 g/m²d oder s-Wert ca. 0,21 m), ist dies nicht günstig. Aber um diese Werte kümmern sich weder Planer noch Maler. Die reden lieber von „hoch wasserabweisend“ oder „hoch dampfdurchlässig“, nicht ahnend, dass diese Begriffe nichts bedeuten, also absolut inhaltslos sind.

Trotz der schönen EN 1062 weiß man nicht, wie schnell die Fassaden nach dem Regen wieder abtrocknen oder wie lang WDVS-Fassaden durch Tauwasser nass sind, ohne dass ein Tropfen Regen fällt. Die Untersuchungen der IBP zeigte nun, dass nach dem Regen die Dispersionsilikatfarbe am schnellsten trocken war. Bei Silikonharzfarben blieb besonders viel Wasser an der Oberfläche hängen und es dauerte manchmal mehr als 4 Stunden, bis die Fassade trocken war. Die Silikonharzfarbe mit dem angeblichen Lotuseffekt gab das Oberflächenwasser zwar deutlich schneller ab als die Silikonharzfarbe, braucht aber ebenfalls vergleichsweise lange zum Trocknen (Abb. 2).

Abb. 2: Untersuchung der Austrocknungsdauer einer Dispersionsilikatfarbe, einer Silikonharzfarbe und einer Mikrostrukturfarbe nach Schlagregen. Quelle: Künzel, IBP Holzkirchen



Fortsetzung von Seite 29

Tauwasser kann im Winterhalbjahr die Fassade mehr als 10 Stunden feucht halten, ohne dass es regnet! Übers Jahr ergibt sich nach den Ergebnissen des IBP Holzkirchen folgende Oberflächenfeuchte (Abb. 3).

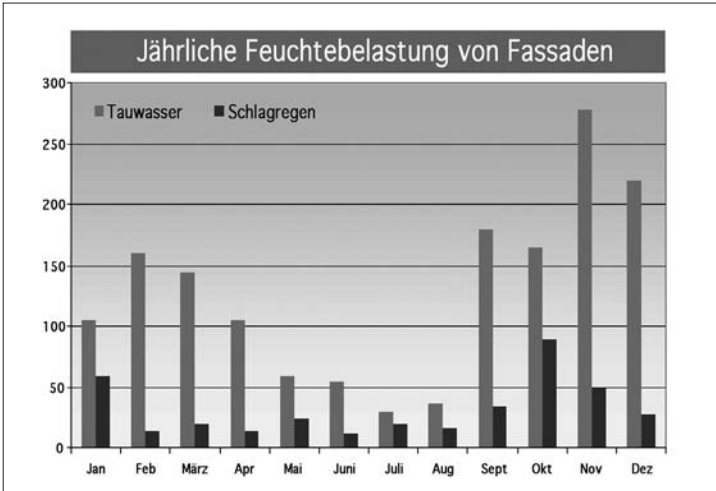


Abb. 3: Jährliche Feuchtebelastung von Fassaden. Quelle: IBP Holzkirchen

Auf der Suche nach giftfreier Vermeidung von Algen und Pilzen

Überraschend für alle Anstrichexperten und Maler müssten eigentlich die Ergebnisse auf kalten Fassaden von Denkmälern sein. Diese werden ja wegen der Optik mit reinen Silikatfarben gestrichen, die wasserdurchlässig sind. Doch erstaunlicherweise sind z.B. die kalten Oberflächen der nicht beheizten Türme von Kirchen in der Regel auch nach Jahrzehnten frei von Mikroorganismen, wie die Beispiele am Stift Melk oder Dom von Brixen zeigen (Abb 4 + 5).

Abb. 4+5: Die Fassaden von Stift Melk nach 19 Jahren (links), und vom Dom von Brixen in Südtirol nach 23 Jahren (rechts)

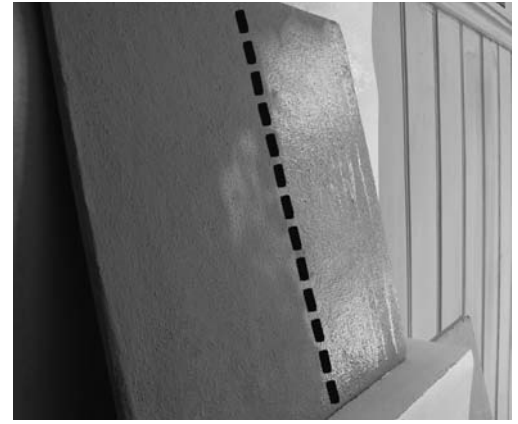


Abb. 6: Silikatfarbe (links) und Silikonharzfarbe (rechts) während des Bedampfens

Im Laborversuch kann man feststellen, dass Tauwasser vom kapillar-aktiven Silikatanstrich an den Untergrund, sofern dieser saugfähig ist, weitergeleitet wird, während das Wasser auf der Silikonharzfarbe (Dispersionsfarbe) stehen bleibt (Abb 6).

Ergebnisse des aktuellen Wissenstandes

Hydrophile (benetzbare) Oberflächen trocknen schneller ab als hydrophobe Oberflächen mit Abperleffekt. Fassadenanstriche bleiben dann sauber, wenn sie nicht thermoplastisch sind. Beides trifft für reine Silikatfarben und entsprechend rezeptierte Dispersionsilikatfarben voll zu.

Großversuch in der Schweiz

Aufgrund dieser Ergebnisse wagten bereits vor 4 Jahren (2005) zwei Firmen in der Schweiz (Greutol, Keimfarben) einen „Großversuch“ und brachten ein WDVS auf den Markt, das ganz bewusst auf Biozide verzichtet (Abb 7+8). Das System ist wie folgt aufgebaut :

- Dämmstoff – z.B. Mineralwolle, EPS
- Armierungsmörtel – Wasser abweisend
- Oberputz – Wasser saugend
- Silikatfarbe – hydroaktiv



Hydroaktiv bedeutet, dass der Anstrich nicht nur hydrophil = benetzbar ist, sondern auch kapillarraktiv = Wasser saugend.

Abb. 7+8: Fassade in Zürich mit dem giftfreien System „Aqua Pura Vision“ nach 3 Jahren. An dem Objekt sind aber die Bleche wegen fehlender Tropfkante befallen!



An die Planer: Achtung!

Architekten müssen also mitdenken und genaue Details beachten:

Horizontale Flächen dürfen nicht über die Fassade entwässert werden!, sonst ist ein Befall mit Algen und Pilzen unvermeidlich, wie das Beispiel aus Berlin zeigt (Abb 9).

Auch die Attikableche der Flachdächer müssen umkonstruiert werden. Die Planer müssen wieder lernen, was konstruktiver Regenschutz ist. Auf Horizontalflächen lagern sich mit dem Staub immer auch Mikroorganismen ab, die dann vom Regen an die Fassade gespült werden. Gegen solche Sekundär-Kontamination hilft gar nichts, also muss man sie konstruktiv vermeiden.

Bauherren können also ohne Nachteile von Architekten, Herstellern und auch Handwerkern giftfreie Wärmedämmung verlangen und haben dann noch den Vorteil, dass solche Systeme besonders langlebig sind, wie die Silikatfarben auf Kirchen und Schlössern längst bewiesen haben.

Uwe Erfurth
IfB – Institut für Bautenschutz



Abb. 9: Algen und Pilze an horizontalen Flächen (hier Edelstahl-Bleche) werden durch Regen an die senkrechten Flächen verfrachtet.

Informationen

Dr. Uwe Erfurth
Diplom-Chemiker
ö.b.u.v. Sachverständiger
Sachverständigenbüro Dr. Erfurth –
IfB – Institut für Bautenschutz
Mitglied des ISK – Internationaler
Sachverständigenkreis D-A-CH
D-86465 Welden, Am Anger 15 A
web: www.institut-erfurth.de
email: mail@institut-erfurth.de
mobil: +49 (0)172 62 84 594