

# ausbau+fassade



Offizielles Organ des

Bundesverbandes Ausbau und Fassade

März 2012

3

**Brandschutz**  
Expertengespräch  
Seite 19

**Algen und Pilze**  
Die Feuchte kontrollieren  
Seite 39

**Farbe und Gestaltung**  
Farbtöne im Zusammenspiel  
Seite 51

**Show-Room**  
Stuckateur Vorwerk veredelt  
Seite 57



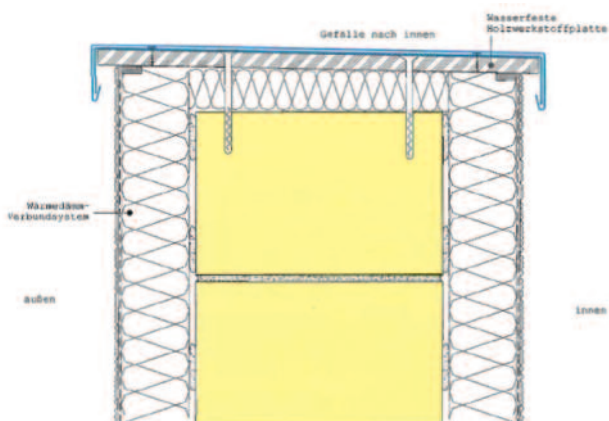
**Trockenbau**  
Decken weit gespannt

Seite 45



1 Der Befall von Algen und Pilzen sorgt oft für eine unansehnliche Veränderung der Fassade.

2 Auszug Richtlinie Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsystemen, Ausgabe 2003. Herausgeber: SAF Baden-Württemberg.



# Fassadenpflege lohnt sich!

Das Thema »Algen und Pilze auf Fassaden« bleibt weiter aktuell. Hier ein Überblick über die Ursachen und die möglichen Lösungsansätze sowie Ausführungen über die besondere Verantwortung bei der fachgerechten Planung.

Algen und Pilze sind ein natürlicher Bestandteil unseres Lebensraumes. Diese Kleinstlebewesen sind sehr genügsam (siehe Tabelle 1) und ein nützlicher Bestandteil unseres Ökosystems. Auf Fassaden, wo sie nicht nur für eine unansehnliche Verfärbung sorgen (Bild 1), sondern im schlimmsten Fall sogar das Bauteil schädigen können – beispielsweise durch eine weitreichende Durchfeuchtung – sind sie uns wenig willkommen. Aber es bleibt die Frage – warum nimmt der Befall von Bauteiloberflächen in den letzten Jahrzehnten immer weiter zu? Zum einen sorgen wir Menschen durch unsere Reduzierung von Luftschadstoffen dafür, dass sich die Luftqualität erheblich verbessert hat. Dies verschafft nicht nur uns, sondern allen Organismen eine Verbesserung der Lebensbedingungen. Die immer weitergehende konsequente und wichtige Schonung

unserer Ressourcen zur Energieversorgung hat zu hoch technisierten, nahezu optimal gedämmten Gebäudekonstruktionen geführt. Dieser Umstand verändert jedoch die Bedingungen, die an den Bauteiloberflächen herrschen. So sind die heutigen Fassaden durch den reduzierten Wärmefluss von Innen nach Außen erheblich kühler und lassen so einen Tauwasserausfall an der Bauteiloberfläche zu. Darüber hinaus tragen die reduzierten Oberflächentemperaturen dazu bei, dass bei einer Bewitterung der Trocknungsprozess der Bauteiloberflächen langsamer wird.

## Ideale Rahmenbedingungen

So ist die erste Voraussetzung für einen Lebensraum geschaffen – Feuchtigkeit. In fast allen modernen Baustoffen lassen sich die von den Mikroorganismen benötigten Nährstoffe nachweisen, so dass der zweite wesentliche Faktor

für einen Befall schnell gegeben ist. In unseren Breiten sind die Bedingungen hinsichtlich der nötigen Temperatur und Lichtversorgung ebenfalls gegeben und runden die Rahmenbedingungen für Algen und Pilze ab.

Nun könnte man relativ schnell die Schlussfolgerung ziehen: »Lasst uns zurückkehren zur Umweltverschmutzung und Energieverschwendung, dann erledigt sich das mit den Algen und Pilzen von alleine«. Das mag rein hypothetisch unter Berücksichtigung der biologischen Bedingungen schon der Fall sein, nur was wird dann aus uns? Der Weg hin zu einer algen- und pilzfreien Fassade muss also anders beschritten werden. Was ist demnach zu beachten? Zuerst müssen wir uns der Faktoren bewusst werden, welche die Menschen beeinflussen können und welche nicht (Bild 3). Auf die Rahmenbedingungen durch Umwelt und Klima

haben wir keinen, beziehungsweise nur einen geringen Einfluss. Beispielsweise kann niemand in München arbeiten, aber in der Wüste Sahara wohnen, nur um sein Haus vor Feuchtigkeitseinwirkungen zu schützen. Was wir jedoch aktiv beeinflussen können, sind die bautechnischen und materialspezifischen Einflüsse und hier gilt es, mit verschiedenen Ansätzen dem Thema entgegen zu treten. Betrachten wir als erstes die Strategien bei der Materialauswahl.

**Strategie 1 – organische Oberputze**

Als Oberputze werden organisch gebundene Produkte wie beispielsweise Silikon- und Kunstharzputze eingesetzt. Insbesondere Silikonputze erfüllen diese Aufgabe besonders gut, da sie zum einen bei einer äußeren Feuchtebelastung sehr wenig Feuchtigkeit aufnehmen und zugleich eine gute Diffusion von Innen nach Außen zulassen. So hat der Silikonputz von der Baunit GmbH einen Wasseraufnahme w-Wert von > 0,10 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup> bei einem s<sub>a</sub>-Wert von 0,12 – 0,16 m bei 2 mm Schichtdicke. Bei erhöhten Anforderungen können organische Produkte zusätzlich mit Bioziden ausgerüstet werden. In Kombination mit Anstrichsystemen werden so sehr hohe Bioziddepots geschaffen, welche selbst bei extremen Bedingungen einen Schutz gewährleisten können. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass sich die Biozidwirkung mit der Zeit abbaut und eine Nachbehandlung oder Überarbeitung in gewissen zeitlichen Abständen unerlässlich ist.

**Strategie 2 – mineralische Oberputze**

Bei den mineralischen Oberputzen unterteilt man zwei Systemaufbauten, die dünn-schichtigen und die dick-schichtigen Endbeschichtungen. Die mineralischen Scheibenputze, die die gängigsten im Bereich der dünn-schichtigen Systeme darstellen, schützen sich mit einem hohen ph-Wert vor einem Biozidbefall, jedoch nimmt die Alkalität, also der ph-Wert, mit zunehmender Alterung und der weiteren Carbonatisierung der Scheibenputze ab, so dass der Eigenschutz auch hier mit der Zeit nachlässt. Darüber hinaus wird bei mineralischen Scheibenputzen meist ein Egalisationsanstrich eingesetzt, der wiederum zu einer Minderung des ph-Wertes an der Putzoberfläche führt. Die Egalisationsanstriche wurden eingeführt, um den steigenden Anspruch der

Lebensraum für Algen und Pilze		
Bedingung	Algen	Pilze
Temperatur	-7 Grad bis +70 °C	0 bis +50 °C
ph-Wert	≤ bis etwa 11,5	1,5 bis etwa 11
Nährstoffe	Salze, Spurenelemente, CO <sub>2</sub> als Kohlenstoffquelle	Salze, Spurenelemente, organische Kohlenstoffe und Stickstoffquellen
Licht	erforderlich	nicht erforderlich

Tabelle 1

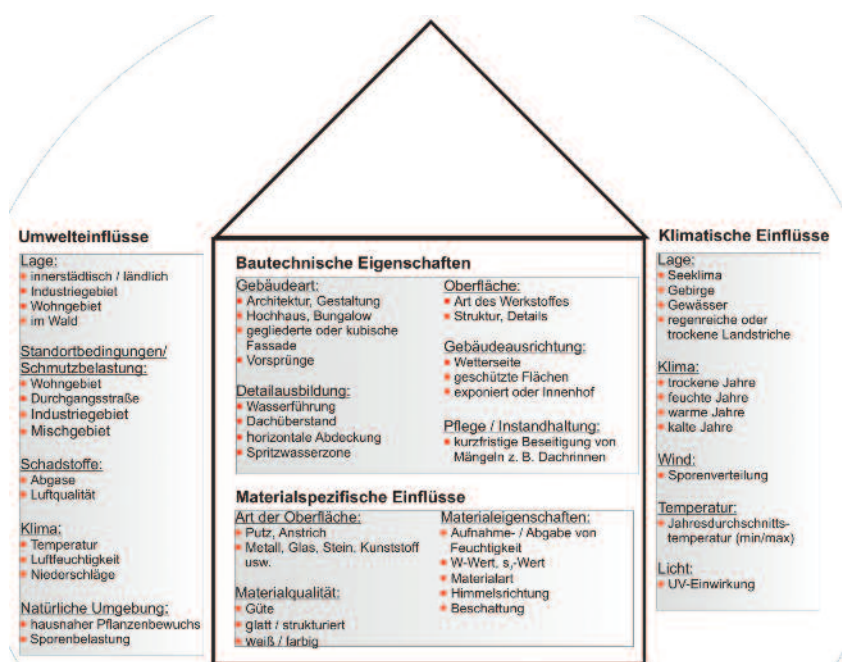
Bauherrn an die Gleichmäßigkeit des Farbtons zu gewährleisten. Ein Egalisationsanstrich schafft für den Zeitpunkt der Abnahme ein gleichmäßiges Erscheinungsbild, um die aus vertragsrechtlicher Sicht erforderlichen Anforderungen zu erfüllen. Technisch sind Egalisationsanstriche jedoch eher kritisch zu betrachten, so werden an sie im Vergleich zu Anstrichsystemen keine Anforderungen an die Witterungstabilität sowie an einen Biozidschutz gestellt. Dies spiegeln auch die zahlreichen Regelwerke wie zum Beispiel das BFS Merkblatt Nr. 9 (Abschnitt 6.4) wieder. Sind bei mineralischen dünn-schichtigen Systemen erhöhte Anforderungen gestellt, so werden diese in der Regel mit Anstrichsystemen auf Silikat- oder Silikonbasis versehen.

**Natürlicher Selbstreinigungseffekt**

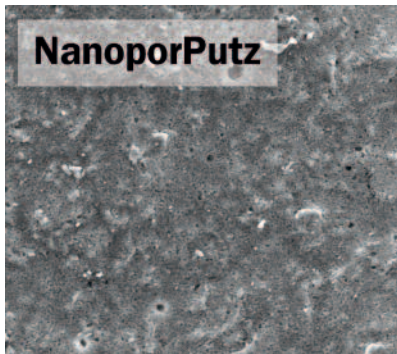
Einen anderen Weg im Bereich der dünn-schichtigen mineralischen End-

beschichtungen zeigen Oberputze mit modernen Bindemittelkonzepten auf. So verbindet der Baunit-Nanoporputz mikroskopisch glatte Oberflächen (Bild 4) mit hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften. Während die Feuchtigkeit von der hydrophilen Oberfläche schnell und weit verteilt wird, verhindert eine hydrophobe Schicht im unteren Oberputzbereich ein zu tiefes Eindringen der Feuchtigkeit ins Putzsystem. So-

mit wird aufgrund der großen wirksamen Fläche und der guten Diffusionsfähigkeit des Nanoporputzes eine schnelle Rücktrocknung der Oberfläche und ein natürlicher Selbstreinigungseffekt durch die Diffusion erreicht. Werden hingegen mineralische dick-schichtige Endbeschichtungen, wie Edelkratzputze eingesetzt, sieht die Funktion der Endbeschichtung etwas anders aus. Durch die hohe Anfangsalkalität können Edelkratzputze erheblich länger halten. Dies beruht auf der natürlichen Abnutzung der Oberfläche des Edelkratzputzes. Diese Abnutzung ist sogar in Form von am Boden liegender abgewitterter Körnung sichtbar. Neben dem soeben beschriebenen Effekt, hat die dickere Putzlage noch einen zusätzlichen Nutzen, so wird über Masse eine Erhöhung der Wärmespeicherung erreicht und somit die Zeit zum Erreichen der Taupunkttemperatur verzögert. Das sorgt für einen gleich-



3 Die verschiedenen Einflüsse, denen ein Haus ausgesetzt ist.



**4** Baunit-Nanoporputz verbindet mikroskopisch glatte Oberflächen mit hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften.

mäßigeren Feuchtehaushalt der Putzfläche. Edelkratzputze und moderne Putzsysteme, wie der Baunit-Nanoporputz, haben gemeinsam das Ziel, auf den Einsatz von Bioziden zu verzichten und so einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

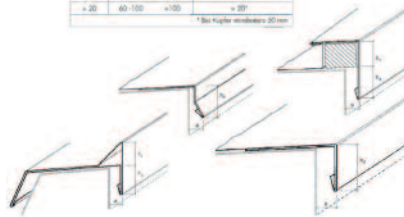
#### Bautechnische Einflüsse

Als zweiten Punkt, den wir beeinflussen können, bleiben die bautechnischen Einflüsse. In der heutigen Diskussion um das Thema »Algen und Pilze« kommen diese oft zu kurz und es wird sich oft nur auf die Materialauswahl konzentriert. Jedoch ist und bleibt die Bautechnik der wichtigste Einflussfaktor überhaupt! So kommt schon dem Planer in der Projektierungsphase – lange vor der Ausführungsplanung und Umsetzung – eine besondere Sorgfaltpflicht zu. Demzufolge tragen modern gestaltete Gebäudekörper, die ausschließlich mit Attikaverblechungen einen konstruktiven Witterungsschutz erreichen, ein höheres Risiko als Gebäudekonstruktionen mit großen Dachüberständen, wie sie eher im

Tab. 1: Mindestmaße der Auf- / Abkantung und der Tropfkante [1]

Gebäudekategorie	min. Organgtiefe / Aufkantung	min. Abkantung	min. Abkantung	min. Abkantung
	h, mm	s, mm	t, mm	u, mm
1	40	40	40	40
2	40	40	40	40
3	40	40	40	40
4	40	40	40	40

[1] Bei Kantenabständen > 20 mm



**5** Auszug Richtlinie Metallanschlüsse an Putz und WDVS, Ausgabe 2003. Herausgeber: SAF Baden-Württemberg.

sogenannten »Landhausstil« (Bild 6) zu finden sind.

Wer aus der heutigen Sicht heraus »modern« konstruiert und gestaltet, muss den Bauherren auf diese höheren Risiken schon in der Projektierung hinweisen, denn nur in dieser Phase können die Rahmenbedingungen noch grundlegend beeinflusst werden. Geht es dann in die Ausführungsplanung, reicht bei solchen Gebäuden die reine Erfüllung der Mindeststandards nach den »allgemein anerkannten Regeln der Technik« (a.a.R.d.T) nicht aus (Bild 2), da das Vorhandensein eines erhöhten Risikos für einen Befall hier als bekannt vorauszusetzen ist.

#### Angepasste Ausführungsplanung

Gemäß der »allgemein anerkannten Regeln der Technik« sowie den unzähligen Richtlinien und herausgegebenen Fachbüchern zu diesem Thema, muss bei einem erhöhten Risiko auch eine dem Risiko angepasste Ausführungsplanung durchgeführt werden. So werden in der Richtlinie Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-

Verbundsystemen, das zusätzliche Vorsehen einer Blechaufkantung, die ein Abfließen des Wassers über die Fassadenseite auch bei Windeinfluss verhindern beziehungsweise minimieren soll, gezeigt (Bild 5).

Architekten und Planer, die mit dem heutigen Wissen um Konstruktionsdetails und in Kenntnis um die seit Jahrzehnten kontrovers geführten Diskussionen zum Algen- und Pilzbefall an Fassaden einfach nur die Mindestanforderungen an Gebäudekonstruktionen erfüllen, burden dem Bauherrn und dem ausführenden Fachbetrieb bewusst ein hohes Risiko für einen Befall auf. Wobei meist nur der Fachbetrieb zur Haftungsfrage für den Befall belangt wird, obwohl das Risiko mit ein paar kleinen konstruktiven Details erheblich minimiert werden kann.

#### Fassadenpflege lohnt sich

Auch der Nachsorge wird zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Zu jedem Haushaltsgerät bekommt man eine Gebrauchsanleitung, über das eigene Haus bekommt man meist nur wenig Informationen und oft gar nichts zur Pflege der Fassade. Ein Beispiel: Wie viele Ratgeber und Produkte sind zur Pflege der Haut bekannt? Die Fassade ist die Haut des Hauses – sie erfüllt alle Funktionen wie unsere menschliche Haut, nur pflegen wir sie nicht so bewusst. Regelmäßige Inspektionen und Funktionstests tragen erheblich zur Senkung von Alterungsschäden an Fassaden bei und können einen aktiven Beitrag zur Minimierung des Langzeitrisikos von einem biologischen Befall mit Algen und Pilzen beitragen. Egal wie man sich entscheidet, ob moderne Architektur und Gestaltung oder »Landhausstil«, eines haben beide Fälle gemeinsam: Nur der richtige Mix aus Konstruktion und Materialität, die Handwerkskunst des ausführenden Fachbetriebes und die Nachsorge bestimmen maßgeblich das Risiko für einen Fassadenbefall mit Algen und Pilzen mit. Die absolute Sicherheit gibt es noch nicht, aber es gibt allen Beteiligten ein besseres Gefühl, alles in der Macht stehende getan und mit dem Bauherrn offen hierüber kommuniziert zu haben. Denn dass das »Design« letztlich auch mitbestimmt, wie hoch das Befallrisiko ist, bleibt wohl unbestritten.

ay Beyen  
Leiter Anwendungstechnik Baunit GmbH



**6** Geringeres Befallrisiko: Gebäude im Landhausstil. (Fotos und Grafiken: Baunit GmbH)