

Natürlicher Bestandteil unseres Lebensraumes

Algen und Pilze auf Fassaden

*Das Thema Algen und Pilze auf Fassaden ist und bleibt aktuell.
So vergeht kein Monat, in dem nicht darüber gesprochen und diskutiert wird.
Nachfolgender Beitrag gibt einen Überblick über Ursachen und mögliche Lösungsansätze sowie über die besondere Verantwortung der fachgerechten Planung.*



Algen und Pilze sind ein natürlicher Bestandteil unseres Lebensraumes. Diese besonderen Kleinstlebewesen sind sehr genügsame Gesellen und ein nützlicher Bestandteil unseres Ökosystems. Auf Fassaden, wo sie nicht nur für eine unansehnliche Verfärbung sorgen, sondern im schlimmsten Fall sogar das Bauteil schädigen können (z.B. durch eine weitreichende Durchfeuchtung), sind sie uns wenig willkommen.

Wieso nimmt der Befall von Bauteiloberflächen in den letzten Jahrzehnten immer weiter zu? Zum einen sorgen wir 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, optimal gedämmten Gebäudekonstruktionen geführt. Dies wiederum verändert jedoch die Bedingungen, die an den Bauteiloberflächen herrschen.

Kay Beyen

Leiter Anwendungstechnik
Baumit GmbH,
Bad Hindelang
(www.baumit.com).
Ö.b.u.v. Sachverständiger für das
Stuckateurhandwerk,
HWK Düsseldorf.



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.

Somit ist die erste Voraussetzung für einen Lebensraum geschaffen: Feuchtigkeit. In fast allen modernen Baustoffen lassen sich die von den Mikroorganismen benötigten Nährstoffe nachweisen, sodass 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 so 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 muss man sich der Faktoren bewusst werden, welche beeinflussen und nicht beeinflussen können.

Auf die Rahmenbedingungen durch Umwelt und Klima haben wir keinen bzw. nur einen geringen Einfluss. Wer möchte schon gerne in München arbeiten und in der Sahara wohnen, um sein Gebäude vor Feuchtigkeitseinwirkungen zu schützen? Was wir jedoch aktiv beeinflussen können, sind die bautechnischen und materialspezifischen Einflüsse.

Strategien bei der Materialauswahl

Organische, hochhydrophobe Oberputze

Als Oberputze werden organisch gebundene Produkte wie z. B. Silikon- und Kunstharzputze eingesetzt. Insbesondere erfüllen Silikonputze diese Aufgabe besonders gut, da sie zum einen bei einer äußeren Feuchtebelastung sehr wenig Feuchtigkeit auf-

Lebensraum für Algen und Pilze

Bedingung	Algen	Pilze
Temperatur	-7 °C bis 70 °C	0 °C bis 50 °C
Wasser/Feuchtigkeit	erforderlich	erforderlich
pH-Wert	≤ 1 bis etwa 11,5	1,5 bis etwa 11
Nährstoffe	Salze, Spurenelemente, CO ₂ als Kohlenstoffquelle	Salze, Spurenelemente, organische Kohlenstoffe und Stickstoffquellen
Licht	erforderlich	nicht erforderlich

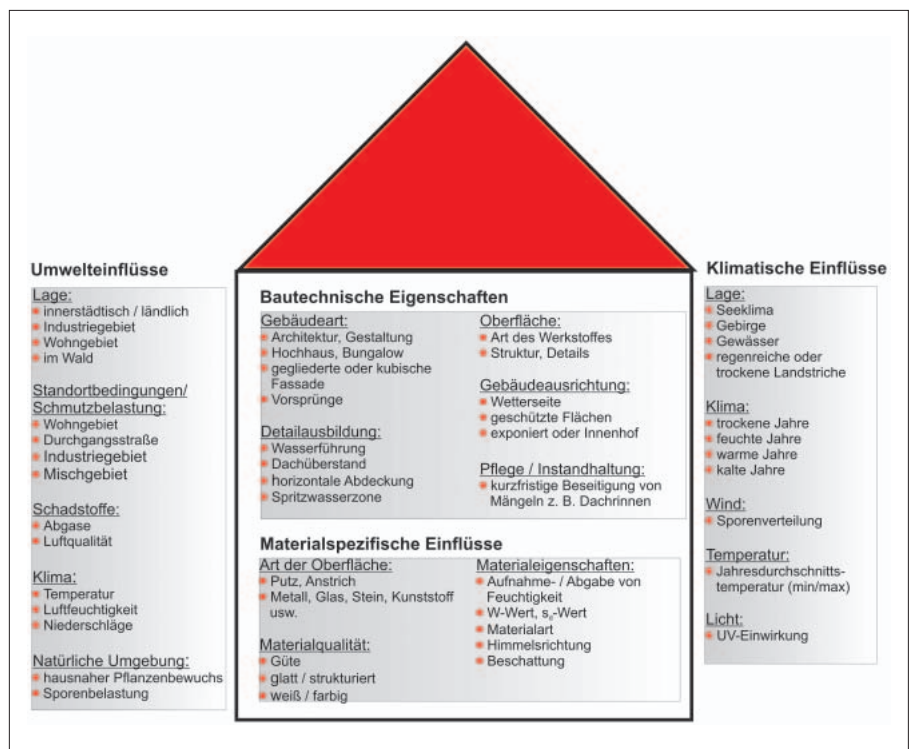
nehmen und zugleich eine gute Diffusion von innen nach außen zulassen. So hat beispielsweise der Baumit Silikonputz einen Wasseraufnahme w-Wert von > 0,10 kg/m²h^{0,5} bei einem sd-Wert von 0,12 bis 0,16 m bei 2 mm Schichtdicke.

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. Es sei jedoch auch darauf hingewiesen, dass sich die Biozidwirkung mit der Zeit abbaut und eine Nachbehandlung oder Überarbeitung in gewissen zeitlichen Abständen unerlässlich ist.

Mineralische Oberputze

Mineralische Oberputze werden in zwei Systemaufbauten unterteilt: die dünn-schichtigen und die dick-schichtigen Endbeschichtungen. Die mineralischen Scheibenputze, welche 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, sodass der Eigenschutz auch hier mit der Zeit nachlässt.

Weiter wird bei mineralischen Scheibenputzen meist ein Egalisationsanstrich eingesetzt, welcher wiederum



Einflusshaus

Inspektionszyklen für WDV-Systeme

Um eine dauerhafte Funktion der Gebäudefassade zu gewährleisten, bedürfen Gebäudefassaden nicht nur von Zeit zu Zeit eines Anstriches, sondern es müssen auch Schwachstellen kontrolliert und ggf. repariert werden. Die Inspektion ist in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren. Im Einzelnen sollten folgende Inspektionsprüfungen erfolgen:

Prüfzyklus 5 Jahre: Hier sind folgende Prüfungen vorzunehmen

Prüfung	Prüfmethode	Umfang der Prüfung	Erkennung	Tech. Hinweise Maßnahmen
Prüfung auf Risse	Augenschein	Erdgeschoss und weitere Geschosse	gebrauchsüblicher Abstand, höhere Geschosse mittels Fernglas	Je nach Größe und Anzahl
Dichtigkeit von Bauteilanschlüssen	Augenschein	In jeder Himmelsrichtung eine Prüfstelle exemplarisch, min. alle zwei Etage	Wasserränder, Verfärbungen, Ablaufspuren	Bei Undichtigkeiten alle Anschlüsse prüfen und geeignete Maßnahmen zur Abdichtung treffen

Prüfzyklus 10 Jahre: Hier sind zusätzliche ergänzende Prüfungen vorzunehmen

Prüfung	Prüfmethode	Umfang der Prüfung	Erkennung	Tech. Hinweise Maßnahmen
Dichtigkeit von Bauteilanschlüssen	Augenschein	In jeder Himmelsrichtung eine zusätzliche Prüfstelle exemplarisch, Prüfung in jedem Geschoss	Wasserränder, Verfärbungen, Ablaufspuren	Bei Undichtigkeiten alle Anschlüsse prüfen und geeignete Maßnahmen zur Abdichtung treffen

Prüfzyklus 15 Jahre: Hier sind zusätzliche ergänzende Prüfungen vorzunehmen

Prüfung	Prüfmethode	Umfang der Prüfung	Erkennung	Tech. Hinweise Maßnahmen
Prüfung auf Risse	Augenschein Benetzungsprobe großflächig	Erdgeschoss und weitere Geschosse	Darstellung möglicher Risse durch Dunkelfärbung, bei naher Betrachtung ohne zusätzliche Hilfsmittel, höhere Geschosse mittels Hubsteiger	Je nach Größe und Anzahl

Prüfzyklus 20 Jahre: Hier sind zusätzliche ergänzende Prüfungen vorzunehmen

Vollflächig deckender 2-lagiger Fassadenanstrich einschl. der erforderlichen Untergrundvorbehandlung gemäß den jeweiligen gültigen Verarbeitungsrichtlinien (sofern nicht früher vorgenommen). Nach dem erfolgten Anstrich beginnen die Prüfzyklen mit der 5-Jahres-Prüfung ...
--

Schadensgruppe

Gruppe 1 – ohne Mangel	Gruppe 2 – geringe Mängel	Gruppe 3 – große Mängel
Im Erdgeschoss bei normalem Blickabstand und in oberen Geschossen mit Fernglas keine Mängel (Risse, Ablösungen) erkennbar. Kleinere Risse, die bei normalem Blickabstand praktisch nicht erkennbar sind, werden hier miteingruppiert.	Vereinzelt Risse, z. B. von Fenstern ausgehende längere Kerbrisse oder einzelne Risse längs Dämmplattenstöße – nicht auffällig – nur bei genauer Betrachtung zu erkennen.	Häufig bzw. längere Risse, meist längs Dämmplattenstöße; Blasenbildung oder Ablösungen von Beschichtung, deutlich sichtbar.
Keine Maßnahmen nötig.	Keine Sofortmaßnahmen nötig.	Fassadenbeschichtung gemäß DIN 18363 ist zwingend vorzusehen.
Nächsten Prüfzyklus vorsehen.	Prüfzyklen zeitlich halbieren.	

Quelle: Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e. V.

zu einer Minderung des pH-Wertes an der Putzoberfläche führt. Die Egalisationsanstriche wurden eingeführt, um den immer steigenden Anspruch der Bauherren 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 Witterungsstabilität sowie an einen Biozidschutz gestellt. Dies spiegeln auch die zahlreichen Regelwerke wie z. B. das BFS Merkblatt Nr. 9 (Abschnitt 6.4) wider.

Sind bei mineralischen, dünn-schichtigen Systemen erhöhte Anforderungen gestellt, so werden diese in der Regel mit Anstrichsystemen auf Silikat- oder Silikonbasis versehen.

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

beschichtungen zeigen Oberputze mit modernen Bindemittelkonzepten auf. So verbindet beispielsweise der Bauputze NanoporPutz mikroskopisch glatte Oberflächen 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. Somit werden aufgrund der großen wirksamen Fläche und der guten Diffusionsfähigkeit des NanoporPutzes eine schnelle Rückrocknung 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 vorstehend 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, was für einen gleichmäßigeren Feuchtehaushalt der Putzfläche sorgt.

Edelkratzputze und moderne Putzsysteme haben gemeinsam das Ziel, auf den Einsatz von Bioziden zu verzichten und somit einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Bautechnische Einflüsse

Als weiteren Punkt, den wir beeinflussen können, bleiben die bautechnischen Einflüsse. In der heutigen Diskussion kommen diese oft zu kurz und man konzentriert sich auf die Materialauswahl. Jedoch ist und bleibt die Bautechnik der wichtigste Einflussfaktor überhaupt und so



Der „Nachsorge“ kommt oftmals viel zu wenig Aufmerksamkeit zu. Jedem Haushaltsgerät liegt eine Gebrauchsanleitung bei. Was erhält jedoch der Bauherr? Meist keine Information zur Pflege der Fassade. Die Fassade ist die Haut des Hauses, sie erfüllt alle Funktionen wie die menschliche Haut, nur pflegen wir sie nicht so bewusst. Regelmäßige Inspektionen und Funktionstests tragen erheblich

Modern gestaltete Baukörper (oben) tragen ein höheres Risiko als Gebäudekonstruktionen mit großen Dachüberständen im sogenannten Landhausstil. (Fotos: Baumit)

kommt schon dem Planer in der Projektierungsphase, lange vor der Ausführungsplanung und Umsetzung, eine besondere Sorgfaltspflicht zu.

So tragen modern gestaltete Gebäudekörper, welche ausschließlich mit Attikaverblechungen einen konstruktiven Witterungsschutz erreichen, ein höheres Risiko als Gebäudekonstruktionen mit großen Dachüberständen, wie sie eher im sogenannten Landhausstil zu finden sind.

Wer aus heutiger Sicht „modern“ konstruiert und gestaltet, muss den Bauherrn auf diese höheren Risiken schon in der Projektierung hinweisen, denn nur hier können noch grundlegend die Rahmenbedingungen 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 (Auszug: Richtlinie Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsystem, Ausgabe 2003, Herausgeber: Fachverband Ausbau und Fassade, Baden-Württemberg), da das Vorhandensein eines erhöhten Risikos für einen Befall hier als bekannt vorauszusetzen ist.

Gemäß den a.a.R.d.T. sowie den unzähligen Richtlinien und herausgegebenen Fachbüchern zu dem Thema muss bei einem erhöhten Risiko auch eine dem Risiko angepasste Ausführungsplanung durchgeführt werden.



So wird in der Richtlinie Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsystem (Ausgabe 2003, Herausgeber: Fachverband Ausbau und Fassade, Baden-Württemberg) das zusätzliche Vorsehen einer Blechaufkantung, welche ein Abfließen des Wassers über die Fassadenseite auch bei Windeinfluss verhindern bzw. minimieren soll, gezeigt.

Architekten und Planer, welche 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 hätte erheblich minimiert werden können.

zur Senkung von Alterungsschäden an Fassaden bei und können ebenso einen aktiven Beitrag zur Minimierung des Langzeitriskos eines biologischen Befalls mit Algen und Pilzen leisten.

Wie sich der Bauherr auch immer entscheidet, ob moderne Architektur oder „Landhausstil“, eines bleibt bei dem gemeinsam: nur der richtige Mix aus Konstruktion und Materialität, die Handwerkskunst des ausführenden Fachbetriebes und die Nachsorge bestimmen heute maßgeblich das Risiko für einen Fassadenbefall mit Algen und Pilzen mit.

Die absolute Sicherheit gibt es jedoch noch nicht, aber es gibt allen Beteiligten ein besseres Gefühl alles in der Macht Stehende getan und den Bauherrn fachgerecht informiert zu haben. Denn dass das „Design“ letztendlich auch noch mitbestimmt, wie hoch das Risiko ist, bleibt von allen am Bau Beteiligten unbestritten. □