

# Algen, Pilze und ähnliches an Fassaden

Mikrobieller Befall an Fassaden von Wohnobjekten ist ein wachsendes Problem unserer Zeit. Um ihn verhindern zu können muss man die Umstände kennen unter denen mikrobiologisches Wachstum überhaupt möglich ist. Der nachfolgende Beitrag erhebt keinen Anspruch auf wissenschaftliche Beweisführung, sondern soll ein aus baupraktischen Erkenntnissen gewonnenes Gesamtbild und Anstoß zu einer notwendigen Diskussion sein.

**A**lgen zählen zu den ältesten Lebensformen dieser Erde. Algen sind allgegenwärtig, noch dazu in einer fast unzählbaren Mannigfaltigkeit. Blaualgen, Grünalgen, Braunalgen, Rotalgen sind lediglich Gruppenbezeichnungen für eine Vielzahl von Unterarten. Ob Süßwasser, Salzwasser, Eis, heiße Quellen, Felsen, Metallverkleidungen, Glasdächer, es gibt kein Medium in und an welchem sich Algen nicht wohl fühlen würden. Die ersten Lebensformen auf frischen, erkalteten Lavaströmen werden immer von Algen gebildet. Im Alltag fallen

Sie uns kaum noch auf, wenn sie sich z.B. an Felsen, an Bäumen, und sogar auf emaillierten Verkehrszeichen ausbreiten. (Bild 1). Algen sind jedoch eine auffällig störende und daher unerfreuliche Erscheinung, wenn Sie an den Außenflächen unserer Wohngebäude auftreten.

## Lebensgrundlagen, Fortpflanzung

Algen stellen nur bescheidene Ansprüche an ihren Lebensraum, Feuchtigkeit ist jedoch die lebenswichtigste Voraussetzung. Algen produzieren im Wesentlichen Ihren Nährstoff selbst. Das in ihnen enthaltene Chlorophyll erzeugt unter Einwirkung von Licht, aus dem in Luft und Wasser enthaltenen Kohlendioxid, den Zellkohlenstoff Zucker. Bei dieser „Photosynthese“ zersetzt das Chlorophyll das Wasser in seine Bestandteile. Derart wird von allen grünen Pflanzen Sauerstoff erzeugt. Die Lebensbedingungen müssen in einem ausgewogenem Mengenverhältnis gegeben sein; zuviel Licht (Sonne) verhindert Algenwachstum ebenso wie zu wenig



Bild 1: Von Algen befallenes, emailliertes Verkehrszeichen (Bild aus ÖAP-Merkblatt „Algen, Pilze u.a. an Fassaden“)

Bild 3: Unterschiedlich weit vorstehende Fensterbänke führen zu unterschiedlich starkem Algenbefall. An Wärmebrücken (Dübel, Plattenfugen) kein Algenbefall



Foto: Hladik

Feuchtigkeit. Gründe für stärkere Veralgungen an Wetter- und Nordseiten.

Die Fortpflanzung der Algen erfolgt durch Zellteilung. Findet diese an vertikalen Flächen statt, die regelmäßig von Niederschlag betroffen sind, so werden nachkommende Zellen nach unten gespült. Sie setzen sich knapp unterhalb des vorherigen Standortes wieder fest, bilden aber im Laufe der Zeit, durch die Wiederholung des Vorganges, die für Algen typischen, sehr auffälligen, streifenförmigen grünen Verfärbungen. Selten, dann aber umso markanter ist der Befall durch Rotalgen (Bild 2). Günstige Wachstumsbedingungen und intensive Niederschlags-einwirkung führen dann zu flächendeckenden Veralgungen.

Pilze und deren Sporen sind ebenso allgegenwärtig und finden an veralgten Flächen gute Wachstumsbedingungen. Die Überreste der kurzle-



*Bild 2: Eine Besonderheit: Rotalgen an einer Putzfassade. Geschossdeckenbereiche mit geringerem Befall.*

Foto: Mrnzyl/Kempf

führt Pilzbefall jedenfalls langfristig zur Zerstörung des Putzgefüges. Einige Pilzarten sind zudem auch in der Lage organische Verbindungen (z.B. Polymere), also auch Bindemittel, abzubauen.

Die von nicht wenigen Experten vertretene Ansicht, dass Algen nur eine Form von Verschmutzung wären und daher lediglich einen optischen Mangel darstellen, ist deshalb zurückzuweisen.

**Mehr Umweltbewusstsein heißt, auch mehr Natur „ertragen“ zu müssen!**

In der Vergangenheit war mikrobieller Befall kaum bekannt. Putze, auch Farben, blieben relativ lange alkalisch, was mikrobielles Wachstum ebenso verhinderte wie die seinerzeit enthaltenen giftigen Komponenten (z.B. Schwermetallverbindungen). Die Forderung nach umweltfreundlichen Produkten hat im speziellen

bigen Algen sind organischer Nährstoff für Pilze, die zum Bestehen noch Sauerstoff und wiederum Feuchtigkeit brauchen. Algen und Pilze treten daher meist in Symbiose auf. Pilze verbreiten sich neben den Spo-

ren auch über ein sehr feines, fast unsichtbares Wurzelwerk, dem Mycel. Dieses dringt selbst in kleinste Poren und feinste Spalten ein und transportiert wie ein Docht Nässe in das Schichtensystem eines Putzaufbaus. In Kombination mit Frost



Fall eine zwar natürliche, aber doch recht unangenehme Nebenwirkung – sie unterstützt Algen- und Pilzwuchs an Fassaden. Auch der abnehmende Einsatz von Pestiziden in der Land-, Garten- und Forstwirtschaft hat zu einer unerfreulichen Nebenwirkung geführt: Die durch Wind und Wetter aus Wald und Flur an Bauwerke herangetragene Staubpartikel enthalten vermehrt aktive Mikroorganismen.

#### **Einfluss der Konstruktionen und der Bauphysik**

Die erste Frage bei einem mikrobiellen Schadensfall muss immer lauten: „Sind auch witterungsgeschützte Fassaden(teil)flächen befallen?“ Die Antwort wird in der Regel lauten: Nein. Es kann als Grundsatz gesehen werden, dass Fassadenflächen, welche durch vorspringende Bauteile, z.B. durch Erker oder Balkonkragplatten überdacht oder durch Verblechungen und Vordächer geschützt sind, keine mikrobiellen Befallserscheinungen aufweisen. Schon nur wenige Zentimeter vorstehende Fensterbänke erfüllen offensichtlich wichtige Schutzfunktionen, weil unterhalb solcher Blechvorsprünge liegende Flächen trocken und damit auch algenfrei bleiben (Bild 3).

Wesentlichen Einfluss auf die Lebensbedingungen von Mikroorga-



Foto: Hladik/ÖAP

**Bild 4:** Stark befallene, witterungsbelastete Fassadenflächen, trocken gebliebene und deswegen nicht veralgte Flächen unter Vorsprüngen und Verblechungen

nismen hat auch die Oberflächentemperatur einer Fassade. Dr. Paul Raschle (EMPA, St. Gallen, CH) hat schon 1991 durch Infrarot-Messungen an algenbefallenen Putzfassaden festgestellt, dass auffällige, schmale algenfreie Streifen, welche in flächendeckenden Algenteppichen die Ziegelfugen nachzeichneten, eine um nur 0,1 bis 0,2°C höhere Oberflächentemperatur aufwiesen, als die angrenzenden veralgten Flächen. Die unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten von Ziegel und Mauermörtel führten zu diesen sehr geringen Temperaturdifferenzen. Es ist visuell nachvollziehbar, dass Fassadenflächen, hinter denen sich Bauteile oder eingebaute Teile mit auch nur geringfügig besserer Wärmeleitfähigkeit befinden, offenbar für Algen unwirtliche Zonen darstellen und geringer bis gar nicht mikrobiell befallen werden. Derartige Flächen sind i.d.R. deutlich erkennbar, z.B. Randzonen von Geschossdecken (Bild 2), wärmeleitende Befestigungsmittel (Dübel) oder auch klaffende, Wärme ausleitende Fugen zwischen den verlegten Dämmstoffplatten (Bild 3)

#### **Nebenwirkungen des Energiesparens**

Das ständig zunehmende Bestreben Heizenergie und damit Recourcen zu sparen, führte zur Entwicklung von Dämmstoffen, dämmenden Baustoffen und von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS). Auch diese Entwicklung ist von weniger erfreulichen Nebenwirkungen begleitet. Messungen von Dr. Jürgen Blaich (EMPA Zürich) haben erge-

ben, dass sich die dünnen Spachtel- und Putzschichten von WDVS bei Sonneneinstrahlung einerseits weit über die Lufttemperatur erwärmen können, aber auch, dass in klaren Nächten die Oberflächentemperatur dieser Putzaufbauten unter die Lufttemperatur abfällt. Die in der wärmeren Umgebungsluft enthaltene Feuchtigkeit fällt an diesen Flächen aus, was Kondensatbildung heißt und eine weitere Feuchtigkeitsbelastung für die Fassade darstellt.

Geht man jedoch davon aus, dass Kondensatbildung von der Position der einzelnen Flächen und Flächenanteile unabhängig ist, dann sind Bild 3 und Bild 4 der Beweis, dass Kondensfeuchte nicht alleine, sondern höchstens im Zusammenwirken mit zusätzlicher Bewitterung algenfreundliche Voraussetzungen bietet. Flächen die nur von möglichem Kondensat belastet werden, sind in vielen gesehenen Schadensfällen algen- und pilzfrei.

Im Zuge der Ursachenfindung von Veralgungen kam der Autor auch zu klimatologisch bedeutsamen Erkenntnissen. Zwei, fast 150 km auseinander liegende Orte, die als regelrechte Algenzentren gesehen werden müssen, verfügen über die selbe meteorologische Besonderheit, ein sog. „Kanakklima“. Das sind kaum wahrnehmbare immer vorhandene Luftströmungen, die vergleichsweise höhere Feuchtigkeit mit sich führen.

*Michael Hladik, Innsbruck  
allgemein beedeter und gerichtlich  
zertifizierter Sachverständiger für  
Innenputze, Außenputze,  
Wärmedämmverbundsysteme.  
Korrespondenz: E-Mail: sv@hldik.at*

#### **Internationale Baufachtagung Fassade: „Algen, Spinnen, Spechte – mikrobielle und tierische Fassade Schäden“**

Algen an Fassaden ist Hauptthema einer Internationalen Baufachtagung am 18. April 2002 im Congress Innsbruck. Experten aus Deutschland, aus der Schweiz und aus Österreich werden über die biologischen und auch konstruktiven Ursachen, über material- und anwendungstechnische Aspekte, aber auch über die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Bioziden in Putzen und Farben referieren. - Fassadenschäden tierischen Ursprungs (Ameisen, Wespen, Marder und Spechte) werden ebenso behandelt, wie ein anderes häufig auftretendes Problem: der Befall von Fassaden mit Mauerspinnen. Informationen: Forum BAUINFOalpin, 6021 Innsbruck, Postfach 755 oder im Internet unter [www.bauinfoalpin.at](http://www.bauinfoalpin.at)