

Walter Kneidinger

Reinigung und Verschmutzungsschutz mineralischer Oberflächen

Walter Kneidinger

Mit der Reinigung verbundene Begriffe wie Schmutz und Sauberkeit gehören zum allgemeinen Sprachgebrauch und sind nicht exakt definiert. Ein Reinigungsproblem muss daher unter Berücksichtigung der Art des Schmutzes, der Entstehung der Schmutzablage und möglicher physikalisch/chemisch/biologischer Reinigungsmechanismen beurteilt werden.



Bild 3

Bild 1 zeigt einen farbigen Verbundstein, der vor Jahren noch neu für Versuche mit anderer Zielsetzungen am rechten Ende mit einer spezifischen Mischung wässriger mineralischer Lösungen behandelt wurde. Nach 5 Jahren am Bewitterungsstand (unbegangen) wurde deutlich, wie das Muster in der Zwischenzeit an sich verschmutzte, während nichts von dieser Verschmutzung auf der behandelten Fläche zu finden war. Sensibilisiert durch dieses Zufallsergebnis sollte als Nächstes festgestellt werden, ob diese Behandlung nicht nur prophylaktisch, d.h. als Schutz vor Verschmutzungen wirkt, sondern auch „therapeutisch“, ob sie also auch bereits verschmutzte Oberflächen reinigen kann.

Es wurde dazu ein kleines Dach im Betriebsgelände gewählt, und zwar ein Eternitdach aus dem Beginn der 60er Jahre, somit also 40 Jahre alt. Im rechten Drittel des Daches wurden die bereits recht dicken Moospolster mit einem Schaber ohne besondere Sorgfalt abgezogen, die Behandlungslösung über die Hälfte dieses entmoosten Bereiches aufgetragen und ebenso über einen Teil der nicht entmoosten Fläche.

Bild 2 zeigt den Zustand nach 2 Jahren; in dieser Zeit hat sich die schwarze Oberfläche in das ursprüngliche Zementgrau

einer ungefärbten Faserzementplatte zurückverwandelt. Im Bereich der noch immer vorhandenen grünen Moospolster ist einerseits zu sehen, dass hier kein mechanisches Reinigungsverfahren eingesetzt wurde, andererseits kann daraus auf die ökologische Unbedenklichkeit dieser Behandlung geschlossen werden. Die Aufhellung der beiden unteren Plattenreihen geht auf einen weiteren Versuch zurück.

Es wurden sodann u. a. auch „Muster“ am Neuen Magistratsgebäude der Stadt Linz angelegt. Dieses Objekt war 13 Jahre nach Errichtung bereits derart verschmutzt, dass es den Ansprüchen eines Repräsentationsbauwerkes nicht mehr genügen konnte und deshalb gereinigt werden musste. Auf Grund der Versuchsergebnisse erging der Auftrag über die Reinigung von 4000 m² Terrassenfläche, ausgeführt in Weißzement-Waschbetonplatten. Bild 3 zeigt im Vordergrund eine noch unbehandelte Terrasse in einem Innenhof. Ebenso – eher schwarz als grau und schon gar nicht weiß – sahen alle (vor inzwischen 15 Jahren) weißen Terrassenflächen aus und nicht viel anders die Fassadenelemente.

Die obere Terrasse wurde nur mit der Behandlungslösung intensiv besprüht, es wurde wiederum keinerlei mechanischer

Bild 1



Bild 2





Bild 4

Alle Fotos: Fa. Alchem

Reinigungsaufwand vorgenommen. Lösung und Abtransport des abgestorbenen biogenen Materials, aus dem sich die Verschmutzung im Wesentlichen zusammensetzt, übernahm ausschließlich die Bewitterung im Verlauf der vergangenen 16 Monate.

Anders die Fassadenelemente; diese wurden konventionell mit 400 bar Hochdruck-Heißwasser gereinigt und mit einer Filmkonservierung auf Wachsbasis nachbehandelt. Die Behandlung der Fassadenteile erfolgte in diesem Bereich vor 4 Monaten, die der Terrassen ein Jahr zuvor, also vor etwa 16 Monaten. Das Ergebnis war ein hoher Weißgrad der Fassadenteile unmittelbar nach der Reinigung.

Bild 4 zeigt am selben Objekt einen Bereich, der ebenfalls schon vor 16 Monaten mit Heißwasser-Hochdruck gereinigt worden war. Der hohe Weißgrad ging inzwischen verloren, und vereinzelt sind bereits wieder deutliche Graubereiche zu finden, d.h., bei konventioneller Reinigung beginnt der Verschmutzungszyklus am nächsten Tag von neuem, in der Regel sogar schneller und kräftiger, da intensive mechanische Reinigung durch Materialabtrag zu einer verschmutzungsfreundlichen Aufräumung und Vergrößerung der spezifischen Oberfläche führt.

Anders bei der hier dargestellten Behandlung. Die eingebrachte Mineralienkombination verändert sozusagen das Biotop, die Lebensgrundlage für die im Wesentlichen für die Verschmutzung verantwortlichen Mikroorganismen – Pilze, Flechten,

Algen, im Überbegriff Kryptogamen. Sie meiden in der Folge diese Flächen auf bis-her kaum absehbare Zeit.

Im Bild 5 ist ein eigenartiger Raster im Schmutzgrau einer nordseitigen Vorsatzfassade aus Faserzementplatten zu erkennen. In diesem Raster zeichnen sich die Befestigungselemente der Fassadenplatten als Wärmebrücken ab.

Vollwärmeschutzfassaden konfrontieren uns nämlich mit einem neuen Problem: Sie kühlen an der Außenhaut durch die thermische Entkoppelung vom geheizten Kernbereich eines Gebäudes einerseits, andererseits durch nächtliche Wärmeabstrahlung meist heller Fassadenflächen ohne Speichermasse immer wieder unter den Taupunkt ab. Das entstehende Kondensat minimaler, meist noch nicht ablaufender Tröpfchengröße, das trotzdem auf West- und Nordseiten mangels Sonneneinstrahlung lange nicht abtrocknet, bietet die beste Voraussetzung für die Entwicklung von Mikroorganismen.

Diese sind wesentlich für die Langzeiterrscheinung von Baustoffoberflächen verantwortlich, in diesem Beispiel deutlich zu erkennen am bereits erwähnten Raster im Verschmutzungsbild.

Hier zeichnen die Befestigungselemente der Fassadenplatten Strukturen, sie bilden Wärmebrücken; der davon lokal verursachte minimale Temperaturunterschied entscheidet also bereits über Taubildung und damit Verschmutzung oder nicht.

Was kann man aus diesen Beispielen schließen?

1. Die Verschmutzung entsteht durch Mikroorganismen dort, wo ausreichend Feuchtigkeit, sei es aus Niederschlägen oder Taubildung, angeboten und gespeichert wird und – mit Ausnahme verkehrsmäßig überbelasteter Straßenschluchten – nicht etwa durch atmosphärische Schmutzfracht, denn diese würde ein unstrukturiertes Verschmutzungsbild ergeben.
2. Hydrophobierungen, Lotus-Effekt und dgl. bieten kaum Verschmutzungsschutz bei Taubildung,
3. Eine gedämmte Fassade verringert „zwangsweise“ die Verschmutzungszeiträume gegenüber ehemals ungedämmten Fassaden auf Bruchteile, zumindest auf Nord- und Westseiten.

Die vorgestellte Methode einer Biotopumstellung scheint daher einen interessanten Ansatz gegen die frühzeitige Verschmutzung mineralischer Oberflächen zu bieten.

Weitere Informationen zu dieser Thematik finden Sie unter www.alchem.at.

Bild 5

