

Silikonharzfarben – viel Dichtung, wenig Wahrheit?

Text Kurt Lustenberger*
Bilder Keimfarben

In applica 23–24/2004 wurden zwei Beiträge der Firmen Swiss Lack AG, Bosshard & Co AG und Wacker Silicones sowie eine Anzeige der Sto AG zum Thema Silikonharzfarben publiziert. Aus der Fülle der oft auch widersprüchlichen Informationen, die dem Leser da angeboten wurden, sollen im Folgenden die Kriterien Wasseraufnahme und Dampfdurchlässigkeit von Silikonharzfarben näher untersucht werden.

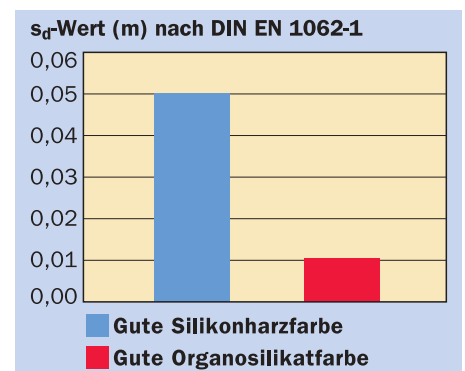
Zumindest in einen Bereich sind sich die Verfasser dieser Beiträge einig: Silikonharzfarben sind (hoch) wasserabweisend und (hoch) dampfdurchlässig. Die Werbung dazu ist gespickt mit Schlagwörtern wie hoch schlagregendicht, hoch atmungsaktiv, hoch hydrophob und höchst diffusionsfähig. Darüber hinaus werden den so genannten echten Silikonharzfarben immer auch «mineralfarbähnliche» Eigenschaften attestiert. So auch im Text von Swiss Lack und Bosshard: «Diese Silikonharzfarbentechnologie vereint die positiven Eigenschaften der mineralischen Farben mit denen von kunststoffdispersionsgebundenen Produkten, ohne die negativen Eigenschaften – wie die erhöhte Wasseraufnahme bei Silikatfarben oder die reduzierte Wasserdampfdurchlässigkeit bei Kunststoffdispersionsfarben – in Kauf nehmen zu müssen.»

Bauphysikalische Daten im Vergleich

Es drängt sich nun die Frage auf, wie wasserabweisend und dampfdurchlässig diese Silikonharzfarben in Zahlen ausgedrückt sind und was es mit diesen mineralfarbähnlichen Eigenschaften auf sich hat. Ein Vergleich zwischen einer echten Silikonharzfarbe, die – gemäss Herstellerangaben – über mineralfarbähnliche Eigenschaften verfügt, und

einer mineralischen Farbe soll eine Antwort auf diese Fragen geben.

Zur Auswahl der Silikonharzfarbe eignet sich ein Test, der von der Sto AG durchgeführt und unter dem Titel «Schwarze Schafe täuschen das Handwerk» als Anzeige in applica 23–24/2004 publiziert wurde. Von den getesteten 55 Silikonharzfarben aus 9 europäischen Ländern waren nur 12 Produkte so genannt echte Silikonharzfarben. 20 dieser mit Silikonharzfarbe bezeichneten Produkte hingegen waren abgemagerte Silikon(harz)farben, 19 waren Dispersionsfarben mit Siloxananteilen, und 4 enthielten gar kein Silikon. Für den Vergleich sollen nun die in der Anzeige angegebenen Daten der besten Silikonharzfarbe (Testsieger) verwendet werden.



1 Vergleich des Wasserdampf-Diffusionswiderstands s_d einer guten Silikonharzfarbe mit demjenigen einer guten Organosilikatfarbe. Der s_d -Wert der Silikatfarbe ist deutlich besser.

* Gebietsleiter Technik und Verkauf, Keimfarben AG, 9444 Diepoldsau



2 Seitenansicht einer Fassade in Luzern, die 1978 mit Organosilikatfarbe gestrichen wurde (Aufnahme vom Dezember 2004). Trotz nur geringem konstruktivem Schutz und viel Bewuchs und Baumbestand in der Umgebung ist die Fassade auch nach einem Vierteljahrhundert noch sauber sowie algen- und moosfrei.



3 Detailansicht des Hauses in Bild 2: Trotz vorhandener Risse zeigen sich dank der hohen Wasserdampfdurchlässigkeit des Anstrichs keine Putz- und Anstrichschäden. Der Anstrich ist nur an der Oberfläche leicht abgebaut und kann problemlos immer wieder überstrichen werden.

Als mineralische Farbe braucht es für den Vergleich ein Produkt mit demselben Einsatzgebiet, also eine Farbe, die sich auf mineralische und organische Untergründe gleichermaßen universell einsetzen lässt. Die Wahl fiel auf das Produkt Keim Soldalit, eine Organosilikatfarbe nach DIN 18363 Abs. 2.4.1, also eine Silikatfarbe mit maximal 5% Kunststoffanteil. Durch die Bindemittelkombination von Kaliwasserglas und Kieselsol verfügt diese Farbe über das gleiche Einsatzgebiet und dieselbe leichte Verarbeitbarkeit wie eine Silikonharzfarbe.

Vergleich der Dampfdiffusion

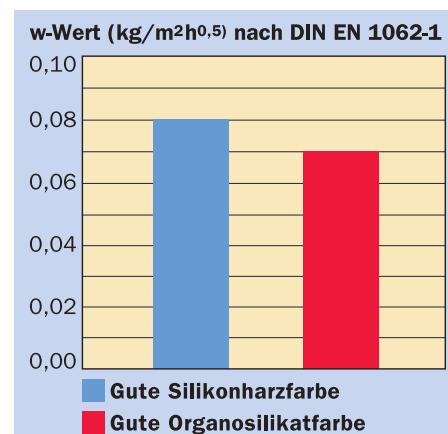
Bild 1 zeigt den s_d -Wert der beiden Farben. Der Dampfdiffusionswiderstand der dampfdurchlässigsten Silikonharzfarbe (ein sehr guter Wert für eine Silikonharzfarbe) ist beinahe fünfmal höher als derjenige der Organosilikatfarbe. Dies war zu erwarten, denn Organosilikatfarben verfügen aufgrund des mineralischen Bindemittels Kaliwasserglas über eine naturgemäss höhere Wasserdampfdurchlässigkeit als kunststoffgebundene Anstrichsysteme.

Bedenklich stimmt allerdings, dass diverse Silikonharzfarben auf dem Markt erhältlich sind, deren Dampfdiffusionswiderstand bis zu dreissigmal höher ist als bei der für den Vergleich verwendete

ten Organosilikatfarbe. Ein so hoher Diffusionswiderstand verzögert die Austrocknung des Baukörpers und kann zu Putz- und Anstrichschäden führen.

Vergleich der Wasseraufnahme

Bild 4 zeigt den w -Wert der beiden Farben. Das Resultat ist eher überraschend. Die Wasseraufnahme der besten Silikonharzfarbe liegt rund 15% über derjenigen der Organosilikatfarbe ($0,07 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$ gemäss Prüfbericht nach DIN EN 1062-1). Obwohl die Hersteller von Silikonharzfarben seit vielen Jahren die hohe Wasserabweisung ihrer



4 Vergleich des Wasseraufnahmekoeffizienten w einer guten Silikonharzfarbe mit demjenigen einer guten Organosilikatfarbe. Überraschenderweise ist der w -Wert der Silikatfarbe ein wenig besser.

Produkte preisen und die angebliche hohe Wasseraufnahme von Organosilikatfarben anprangern, zeigt der direkte Vergleich keinen signifikanten Unterschied.

Auch hier ist wiederum die grosse Streuung der Werte der verschiedenen Silikonharzfarben – wohl aufgrund der unterschiedlichen Rezepturen – bedenklich. Es sind Silikonharzfarben auf dem Markt erhältlich, deren Werte für die Wasseraufnahme über dem fünffachen Wert der für den Vergleich verwendeten Organosilikatfarbe liegen. Dass solche Produkte mit dem Prädikat «schlagregendicht» versehen werden, ist schon fast lächerlich.

Die «mineralfarbähnlichen»

Eigenschaften von Silikonharzfarben
Silikonharzfarben sind in Bezug auf Farbtonreife, Lichtreflexion und Renovierbarkeit nicht mit Silikatfarben und Organosilikatfarben vergleichbar. Auch dass Silikonharzfarben Nachteile in Bezug auf Wasserdampfdurchlässigkeit und Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse aufweisen, weiss der Fachmann nicht erst seit heute. Die Überraschung ist aber, dass Organosilikatfarben nach DIN auf dem Markt erhältlich sind, deren Wasserabweisung über derjenigen der besten Silikonharzfarben liegt.

Die Bezeichnung «mineralfarbähnliche Eigenschaften» kann also entgegen der allgemeinen Verständlichkeit

nicht von einer Ähnlichkeit zu Mineralfarben stammen. Er kommt wohl eher daher, dass die meisten Silikonharzfarben (je nach Rezeptur) über bessere bauphysikalische Werte und meistens über eine etwas mattere Optik als Dispersionsfarben verfügen. Das gibt den Herstellern der Silikonharzfarben allerdings keine Berechtigung, ihre Farbe mit der Mineralfarbe auf die gleiche Stufe zu stellen oder ihnen ähnliche Eigenschaften nachzusagen.

Gesamtbeurteilung

Die Werte für Wasseraufnahme und Dampfdurchlässigkeit gehören zu den wichtigsten bauphysikalischen Daten von Fassadenfarben überhaupt. In den letzten Jahren sorgten geschickte



5 Ein Mehrfamilienhaus in Biel, wo einem überzeugten Verarbeiter von Silikatfarben für einmal das zu verwendende Produkt vorgeschrieben wurde. Er musste 1997 eine qualitativ gute Silikonharzfarbe verwenden.



6 Schon nach wenigen Jahren bildeten sich an dem Haus in Bild 5 Abläufer sowie starker Algen- und Moosbewuchs.

Marketingmassnahmen, kombiniert mit eher einseitigen Fachbeiträgen seitens der Silikonharzhersteller, dafür, dass diese Eigenschaften fälschlicherweise vor allem den Silikonharzfarben zugesprochen wurden.

Dass dem nicht so ist, beweist nicht nur die obige Gegenüberstellung, sondern auch die tägliche Praxis draussen an der Fassade. Die Werte für die Wasseraufnahme beziehen sich nämlich immer auf eine fehlstellenfreie Anstrichschicht. Jeder Praktiker weiss, dass solche Verhältnisse nur im Labor möglich sind. An der realen Fassade jedoch sind undichte Anschlussbereiche, Ausbesserungen und eine Vielzahl kleiner Fehlstellen vorhanden. Überall da kann Wasser ungehindert eindringen. Umso wichtiger ist deshalb der Wert der Wasserdampfdurchlässigkeit. Je geringer der Dampfdiffusionswiderstand des Anstrichs, desto schneller ist die Feuchtigkeit wieder ausdiffundiert und die Fassadenoberfläche wieder trocken.

Dieser Umstand spielt vor allem bei Aussendämmungen eine grosse Rolle. Bei wärmegeprägten Fassaden bildet sich auf der Fassadenoberfläche – abhängig von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Dämmung – oft über einen längeren Zeitraum des Tages Kondenswasser. In diesem feuchten Medium finden Mikroorganismen ideale Lebensbedingungen. Je dampfdurchlässiger der Anstrich, desto schneller ist die aufgenommene Feuchtigkeit wieder ausdiffundiert und die Fassade wieder trocken, sodass sich Algen und Moose nicht vermehren können. Effizienter und vor allem nachhaltiger als der Einsatz von nur temporär wirksamen giftigen Bioziden ist also ein möglichst geringer

Dampfdiffusionswiderstand der Beschichtung.

Spezialfall historische Bauten

Der Dampfdiffusionswiderstand der Beschichtung ist auch bei historischen Bauwerken mit dicken Bruchsteinmauern von grosser Wichtigkeit. Solche Bauten besitzen nicht nur eine hohe Grundfeuchte, sie können aufgrund ihrer Bauweise auch hohe Wassermengen aufnehmen und abgeben. Ein zu dichter Anstrich kann Putz- und Anstrichschäden verursachen und damit wertvolle Bausubstanz zerstören. Die in diesem Bereich seit Jahrzehnten verwendeten Organosilikatfarben nach DIN 18363 Abs. 2.4.1 besitzen sogar eine mehr als 15-fach höhere Wasserdampfdurchlässigkeit als die der besten Silikonharzfarbe. Diese Eigenschaft sorgt für trockene, saubere Fassaden und ermöglicht den Erhalt historischer Bausubstanz.

Fehlende Norm in der Schweiz

Der Vollständigkeit halber muss in diesem Bereich auf einen Missstand hingewiesen werden: In der Schweiz ist keine Norm für Silikatfarben und Organosilikatfarben vergleichbar mit der DIN 18363 Abs. 2.4.1 oder der EN vorhanden. Die DIN sagt klar, dass der Kunststoffgehalt einer Organosilikatfarbe maximal 5% betragen darf. In der Schweiz aber kann jeder Farbenhersteller den Kunststoffgehalt in seiner Mineralfarbe beliebig variieren. Analysen verschiedener in der Schweiz hergestellter Produkte mit der Bezeichnung Mineralfarbe, Organosilikatfarbe usw. haben immer wieder ergeben, dass keine der untersuchten Farben die DIN-Forderung nach maximal 5% Kunststoffgehalt



7 Eine Altstadtfassade in Luzern mit reichen Stuckaturen, 1993 mit einer Organosilikatfarbe gestrichen. Trotz vieler auskragender Bauteile sind keine Abläufer und keine erkennbare Verschmutzung vorhanden.

auch nur annähernd erfüllte. Dass die Werte für Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasseraufnahme solcher Produkte jenseits des akzeptablen Bereiches liegen, versteht sich von selbst.

Zum Schluss noch eine Empfehlung: Man vergleiche nur Messwerte, die nach der DIN EN 1062-1 ermittelt wurden. Dies ist das einzige Prüfverfahren im deutschsprachigen Raum, bei dem auch das Verfahren selbst genormt ist. Erst dadurch sind die ermittelten Werte auch wirklich vergleichbar. Denn den Fassadenschutz braucht es an der Fassade und nicht im Labor.