

Fassadenanstriche für mineralische Untergründe

Text und Bilder Dr. Guido Effinger*

Die Vielfalt verfügbarer Fassadenfarben ist gross. Der Artikel gibt einen Überblick über Vor- und Nachteile verschiedener Fassadenanstriche und ihre Anwendungsmöglichkeiten auf mineralischen Untergründen.

Vielleicht hat der eine oder andere Leser schon davon gehört, dass in ein paar Millionen Jahren auch die herrlichen Schweizer Berge, bestehend aus massivem Gestein, durch Erosion abgetragen und verschwunden sein werden. Gelegentlich auftretende Felsabstürze sind untrügliche Hinweise hierfür. Auch der Mensch verändert die Umgebung durch den Bau von Wohnhäusern, Bürogebäuden, Produktionshallen, Schulen, Einkaufszentren, Kirchen usw. Dafür werden enorme finanzielle Beträge von Privatpersonen, Firmen und Behörden eingesetzt. Es ist klar, dass diese Werte, die ebenso wie die Berge einem permanenten Zerstörungsprozess ausgesetzt sind, so gut wie möglich vor den Einflüssen der Witterung geschützt werden sollten.

Metalle korrodieren, Holz vermodert und mineralische Baustoffe verwittern um so schneller, je früher und je länger sie ohne ausreichende Schutzschicht dem Wechsel von Sonne, Regen und Kälte sowie chemischen und biologischen Belastungen ausgesetzt sind. Die schädigenden Einflüsse können zwar nicht beseitigt werden, deren negative Auswirkungen lassen sich aber durch geeignete Anstriche zumindest temporär reduzieren.

Nun kommt wieder die Zeit, wo Aussenarbeiten an Gebäuden vorgenommen werden (Bild 1). Die Entscheidungsträger in den Architekturbüros und den Malerbetrieben haben erneut die schwierige Aufgabe, aus der schon verwirrenden Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Produkte die geeigneten auszuwählen.

Klassifikation der Fassadenfarben

Bild 2 zeigt die aus technischer Sicht prinzipiell unterschiedlichen Systeme, die heutzutage überwiegend eingesetzt werden. Man unterscheidet zunächst zwischen wässrigen und lösemittelhaltigen Systemen. Diese werden entsprechend dem eingesetzten Hauptbindemittel weiter unterteilt und auch benannt. Die einzelnen Farben und ihre wesentlichen Unterscheidungskriterien und Eigenschaften sollen nachstehend in Erinnerung gerufen werden.

Polymerisatharzfarben

Obwohl der Trend zu wässrigen Produkten weiter voranschreitet, sollen hier die Vorteile der lösemittelhaltigen Acry-



Bild 1: Fassadenfarben sind ein wesentlicher Bestandteil der schützenden Hülle eines Gebäudes. Die Vielfalt der erhältlichen Produkte ist gross.

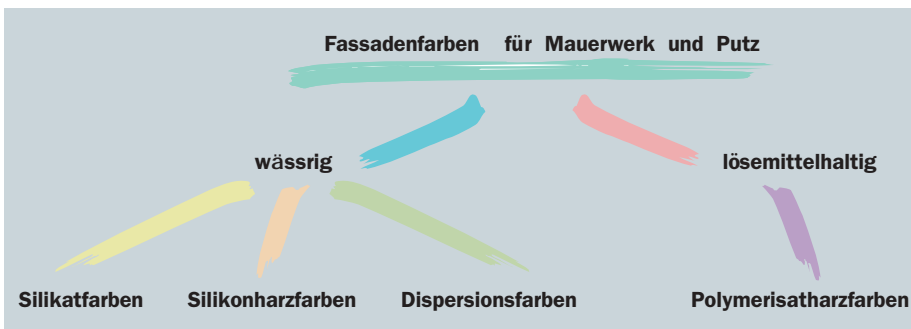


Bild 2: Klassifikation der Fassadenfarben.

lat- bzw. Styrolacrylat-Polymerisatharzfarben genannt werden. Das gute Penetrationsvermögen in alle bauüblichen mineralischen Untergründe, die damit einhergehende gute Haftung, die Verfestigung auch schwieriger Untergründe sowie das Isolationsvermögen gegen wasserlösliche Substanzen im Substrat sind die massgebenden Gründe für die Verwendung von Polymerisatharzfarben. Deren Filmbildung, die auf die Qualität einer Beschichtung massgebenden Einfluss hat, wird von äusseren Einflüssen wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit nur unwesentlich beeinträchtigt.

Dispersionsfarben

Den grössten Marktanteil bei den Fassadenfarben konnten aufgrund der relativ niedrigen Preise und der meist problemlosen Anwendung die Dispersionsfarben erringen. Als Bindemittel wird eine durch Polymerisation aus meist unterschiedlichen Monomeren wie Vinylacetat, Ethylen, Styrol und Acrylaten hergestellte Kunststoffdispersion eingesetzt. Nach der Applikation der Farbe penetriert diese in den Untergrund, und der Trocknungsprozess mit der Verdunstung des Wassers beginnt. Die Kunststoffteilchen kommen sich dabei immer näher, bis sie schliesslich unter Filmbildung zusammenschmelzen, sofern die erforderliche Mindestfilmbildetemperatur von 5 Grad Celsius nicht unterschritten wird.

Bei wässrigen Farben üben relative Luftfeuchtigkeit, Umgebungs- und Untergrundtemperatur einen starken Einfluss sowohl auf die Trocknungszeit als auch auf die Qualität der Farbe aus. Allgemein zeichnen sich Dispersionsfarben durch eine geringe Wasseraufnahme und eine gute Wasserdampfdurchläss-

igkeit aus. Nicht appliziert werden sollten sie jedoch auf bestimmte Kalkputze, da sie deren Festigkeit beeinträchtigen können.

Silikatfarben

Reine Silikatfarben (auch als Mineralfarben bezeichnet) sind Zweikomponentenprodukte (bestehend aus dem Bindemittel Kaliwasserglas und den Pigmenten) und werden überwiegend beim Denkmalschutz eingesetzt. Sie unterscheiden sich von Dispersionsfarben dadurch, dass mit dem mineralischen Untergrund eine chemische Reaktion (sogenannte Verkieselung) eingegangen wird – dies im Gegensatz zu Dispersionsfarben, die im Wesentlichen über Adhäsionskräfte auf dem Untergrund haften.

Silikatfarben sind äusserst wasserdampf- und kohlendioxiddurchlässig, unempfindlich gegen schwefelhaltige Abgase sowie licht- und wetterfest. Allerdings ist ihre Wasseraufnahme im Allgemeinen hoch. Dadurch, dass nur anorganische wasserglasbeständige Pigmente eingesetzt werden dürfen, ist die Farbtouenauswahl begrenzt. Auch ist nach dem Trocknen das Auftreten von Farbtouenschattierungen nicht auszuschliessen. Stärker verbreitet sind die verarbeitungsfertigen Einkomponenten-Dispersions-silikatfarben mit reduzierter Wasseraufnahme, jedoch sonst ähnlichen Eigenschaften wie die Zweikomponentenprodukte. Als Bindemittel enthalten sie neben Kaliwasserglas zur Stabilisierung auch noch einen gewissen Anteil an Kunststoffdispersion.

Silikonharzfarben

Auf dem Markt sind eigentlich keine reinen Silikonharzfarben, d.h. Farben, die

als einziges Bindemittel nur ein Silikonharz enthalten, erhältlich. Angeboten werden Silikonharzfarben mit recht unterschiedlichen Anteilen von Silikonharz und Kunststoffdispersion (Dispersions-silikonharzfarben). Sie zeichnen sich durch vielseitige und einfache Anwendbarkeit, hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und sehr geringe Wasseraufnahme aus. In Silikonharzfarben werden sozusagen die positiven Eigenschaften von Silikatfarben (hohe Wasserdampfdurchlässigkeit) mit denen von Dispersionsfarben (geringe Wasseraufnahme) vereint. Nachteilig ist jedoch der hohe Preis, der durch das relativ teure Silikonharz bedingt ist.

Neuartige Acrylfarben durch spezielle Emulsionstechnologie

Zum Alltag des Malers gehört es, auf unterschiedlichste Untergründe Beschichtungen aufzubringen. Dabei hat er besonders darauf zu achten, dass zwischen Substrat und Lack bzw. Farbe keine Haftungsprobleme auftreten, wenn er Schäden und Reklamationen vermeiden möchte.

Die Haftung wird von mehreren Faktoren beeinflusst. Die wichtigsten sind:

- Zwischen den Molekülen des Substrates und der Farbe auftretende Wechselwirkungskräfte (Adhäsionskräfte)
- Substratbenetzung
- Rauigkeit des Substrats
- Eindringvermögen

Polymerisatharzfarben finden insbesondere deshalb Anwendung, weil sie – im Vergleich mit wässrigen Produkten – auf schwierigen Untergründen besser haften. Dies lässt sich durch das höhere Eindringvermögen der in organischen Lösemitteln gelösten Polymerteilchen in die Poren und Kapillaren des Unter-

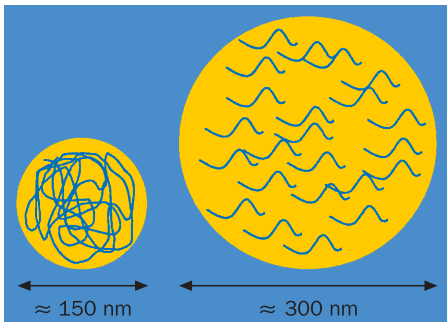


Bild 3: Schematische Darstellung eines Dispersionsteilchens (links, mit verknäuelten Polymerteilchen) und eines Emulsionsteilchens (rechts, mit beweglichen Polymerteilchen).

grundes erklären. Die in wässrigen Systemen eingesetzten Kunststoffdispersionen können aufgrund des zu grossen Teilchendurchmessers (typisch 150 nm) weniger gut in den Untergrund penetrieren.

Durch eine neuartige Emulsionstechnologie ist es gelungen, in Lösemittel gelöste Polymerteilchen in einem wässrigen System herzustellen. Bild 3 zeigt eine Gegenüberstellung eines herkömmlichen Dispersionspartikels und eines neuartigen Emulsionsteilchens. In einem Fall sind die Polymerteilchen ineinander verknäuelnd und miteinander verbunden, während im anderen Fall trotz der doppelten Partikelgrösse des Emulsionsteilchens (300 nm) die Polymerteilchen gelöst und beweglich sind.

In Bild 4 wird das Penetrationsvermögen des neuartigen Bindemittels in eine Kalkoberfläche mit dem eines wässrigen und eines lösemittelhaltigen Acrylatbindemittels verglichen. Es ist ersichtlich, dass eine markante Verbesserung gegenüber dem herkömmlichen wässrigen Acrylatbindemittel erzielt wurde.

Keine Grundierung nötig

Aufgrund dieser Unterschiede lassen sich auch Farben mit verbesserten Eigenschaften herstellen. Schekolin ist es gelungen, die neue HBE-Technologie (Hydro-Binding-Emulsion) zu nutzen. Mit Hydroflex wurde ein Produkt auf den Markt gebracht, das dem Baumaler die Vorteile dieses Systems anbietet. Hervorzuheben sind hier vor allem die ausgezeichnete Penetration in den Untergrund und die damit verbundene bessere Haftung auf dem Substrat. Es ist daher möglich, auf die sonst übliche Grundierung zu verzichten. Die «selbst-

grundierende» Farbe zeichnet sich vor allem durch die deutlich längere Offenzeit aus, welche die Verarbeitung sehr begünstigt. Sie verfügt über die bei Fassadenfarben gewünschten Eigenschaften wie gutes Deckvermögen, Wetterstabilität, hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und geringe Wasseraufnahme. Hervorzuheben ist, dass dank des neuartigen Bindemittels die positiven Eigenschaften von lösemittelhaltigen Polymerisatharzfarben (hohes Penetrationsvermögen) und wässrigen Dispersionsfarben (umweltfreundlich) kombiniert werden konnten. Darüber hinaus ist die neue Fassadenfarbe auch aufgrund des geringen Verbrauchs wirtschaftlich sehr attraktiv.

* Entwicklungsleiter der Schekolin AG, FL-9487 Gamprin-Bendern

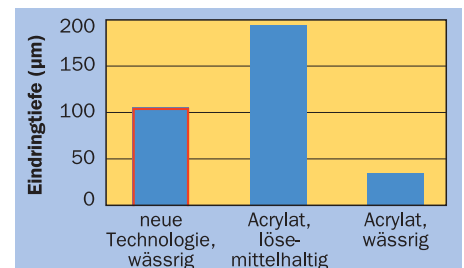


Bild 4: Eindringtiefe verschiedener Bindemittel in eine Kalkoberfläche. Das neuartige wasserverdünnbare Bindemittel (links) penetriert wesentlich stärker als das herkömmliche wässrige Acrylatbindemittel (rechts). In der Mitte der Wert für ein lösemittelhaltiges Acrylatbindemittel.