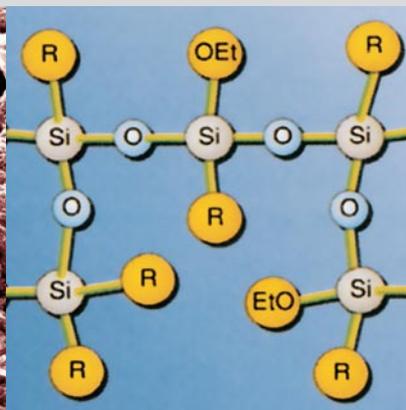
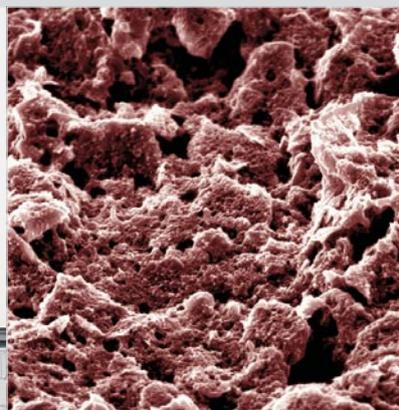


FACHINFOS



Siliconharzfarben



KARL BUBENHOFER AG

Siliconharzfarben

Die zunehmende Bedeutung der Siliconharzfarben erklärt sich zur Hauptsache aus ihrer universellen Einsetzbarkeit. Man nützt dabei die bekannteste Eigenschaft der Silicone, nämlich deren starke Hydrophobie (Wasserabweisung), um mineralähnliche Fassadenfarben herzustellen, welche bei hoher Wasserdampfdurchlässigkeit nur eine minimale Wasseraufnahme zeigen.

Siliconharzfarben sind weder zu den Dispersionsanstrichen noch zu den Silikat(Mineral)-Farben zu zählen. Sie bilden innerhalb der Beschichtungssysteme eine eigenständige, sehr interessante Gruppe und nehmen aufgrund der excellenten Wetterbeständigkeit eine besondere Stellung im Fassadenschutz ein.

In der heutigen Praxis werden Anstriche als Fassadenbeschichtungen nach wie vor fast ausschliesslich nach ihren Bindemitteln eingeteilt. Man spricht also von Silikatfarben, von Dispersionsilikatfarben, von Dispersionsfarben, von Polymerisatfarben, von Siliconharzfarben usw. und vergisst dabei, dass es von jedem dieser Gattungsbegriffe natürlich eine Vielzahl völlig unterschiedlicher Handelsprodukte gibt.

Diese unterscheiden sich nicht nur im Preis, sondern in der Mehrzahl ihrer physikalischen Kenngrößen und dies hängt ohne Frage letztlich von der Rezeptierung der Farben, vom Bindemittelgehalt, von Pigmentvolumenkonzentration, von der Art der Zusatzmittel usw. ab.

Einleitung

Es wird allgemein angenommen, dass sich Siliconharzfarben durch eine sehr hohe Wasserdampfdurchlässigkeit, minimale Wasseraufnahme und hervor-

ragende Wetterbeständigkeit auszeichnen. Das trifft wohl auch für die meisten am Markt befindlichen Produkte zu. Da die Bezeichnung Siliconharzfarbe jedoch weder an technische Eigenschaften noch an die Art und Menge der verwendeten Silicone gebunden ist, werden auch Produkte angeboten, die zwar preislich attraktiv, technisch jedoch nicht mit dem Leistungsvermögen «echter» Siliconharzfarben vergleichbar sind.

Dass einige Anbieter ihre Produkte mit der Bezeichnung «echte Siliconharzfarbe» von den offensichtlich «weniger echten» Siliconharzfarben abgrenzen wollen, zeigt die ganze Tragweite des Problems auf. Neben den «echten» und den «weniger echten» Siliconharzfarben werden seit einiger Zeit auch elastische, rissüberbrückende Siliconharzfarben angeboten, was es für den Verarbeiter noch schwieriger macht, den Überblick zu behalten.

Stand der Normung

1988 hat das Komitee für Europäische Normung auf deutsche Initiative einen

Arbeitskreis mit der Bezeichnung CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ gegründet. Ziel dieses Arbeitskreises war es, die Normung von Lacken, Anstrichstoffen und ähnlichen Erzeugnissen durchzuführen. In den Arbeitsgruppen wurden Begriffe festgelegt, Prüfverfahren ausgearbeitet und Anforderungen für Anstrichstoffe und Beschichtungen definiert.

Als Ergebnis entstand die EN 1062-1, Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Aussenbereich. Die EN 1062-1 legt Kriterien fest, nach denen die Eignung eines Beschichtungssystem für eine bestimmte Anwendung beurteilt werden kann und dient als Grundlage für die Verständigung zwischen Hersteller und Anwender. Für folgende Eigenschaften werden Klassen definiert:

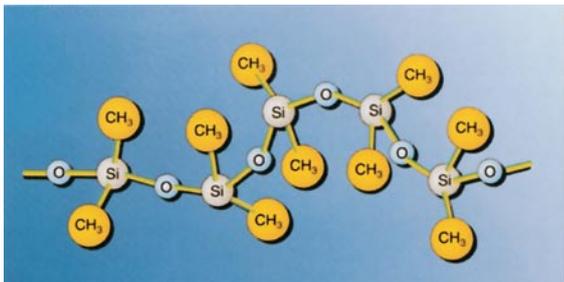
- Glanz
- Trockenschichtdicke
- Korngrösse
- Wasserdampf-Diffusionsstromdichte
- Durchlässigkeit für Wasser
- Rissüberbrückung
- Kohlenstoffdioxid-Durchlässigkeit

Durchlässigkeit für Wasser (W), Einteilung nach EN 1062-1:		
Klasse		Anforderung kg/(m ² h ^{0.5})
W ₀		Keine Anforderung
W ₁	hoch	> 0.5
W ₂	mittel	> 0.1 bis 0.5
W ₃	niedrig	= / < 0.1

Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (V), Einteilung nach EN 1062-1:			
Klasse		Anforderung	
		[g/(m ² · d)]	sd (m)
V ₀		Keine Anforderungen	
V ₁	hoch	> 150	< 0.14
V ₂	mittel	> 15 bis 150	> 0.14 bis 1.4
V ₃	niedrig	= / < 15	= / > 1.4

Werte für die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke (sd) nach EN ISO 7783-2

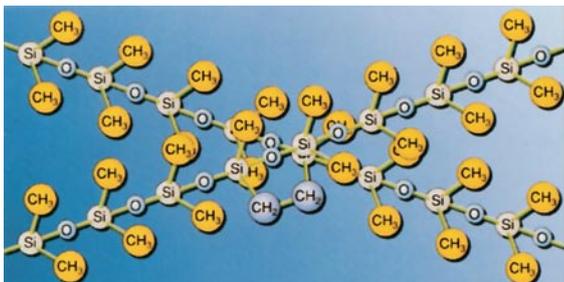
Tabelle 1



Siliconöle

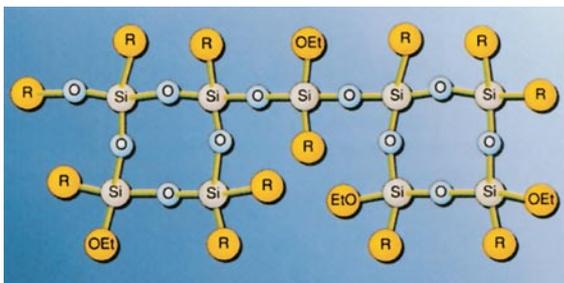
«Echte Siliconharzfarben»

Wenn namhafte Hersteller von Siliconharzfarben ihre Produkte als «echte Siliconharzfarben» bezeichnen, so liegt es daran, dass man sich von Produkten abgrenzen will, denen die Bezeichnung Siliconharzfarbe aufgrund der Zusammensetzung und der Eigenschaften eigentlich nicht zukommen sollte. Die Buchstabenfolge «SIL», welche in den meisten Produktebezeichnungen vorhanden ist, deutet auf den wesentlichsten Bestandteil von Siliconharzfarben, auf das Siliconharz, bzw. die Siliconharzemulsion.



Siliconkautschuke

Was ist jedoch eine Siliconharzemulsion?



Siliconharze

Silicone / Siliconharze

Siliconharze gehören in die Gruppe der Silicone, welche seit etwa Ende der 40er Jahre in Europa produziert werden. Heute umfasst die Produktpalette der Silicone weit über 1000 verschiedene Produkte, die jedoch alle den drei Grundgruppen: Siliconöle, Siliconkautschuke und Siliconharze zugeordnet werden können (Bild 1).

Bild 1

Es werden also die wichtigsten Anforderungen, die eine Fassadenbeschichtung erfüllen muss, in diesem Katalog erfasst.

Zwei für die qualitative Bewertung von Siliconharzfarben wichtige Kriterien sind sicherlich die Wasserdurchlässigkeit und die Wasserdampfdurchlässigkeit.

Die EN 1062-1 sieht für die Beurteilung dieser beiden Eigenschaften die Einteilung gemäss Tabelle 1 vor.

Hochwertige Siliconharzfarben haben einen w -Wert $< 0.1 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$ und einen sd -Wert von $< 0.14 \text{ m}$, womit sie bauphysikalisch in die jeweils beste Klasse eingeteilt werden können. Die Klassifizierung der Beschichtungsstoffe nach ihrem Leistungsprofil ist sinnvoll und erlaubt einen objektiven und wertneutralen Produktvergleich.

Silicone spielen in allen Lebensbereichen eine wichtige Rolle. Das Eigenschaftsbild der Silicone ist sehr vielseitig. So setzt man sie einerseits als Haftvermittler und andererseits als Trennmittel ein. Es gibt Silicone als Entschäumer, aber auch solche als Schaumstabilisatoren.

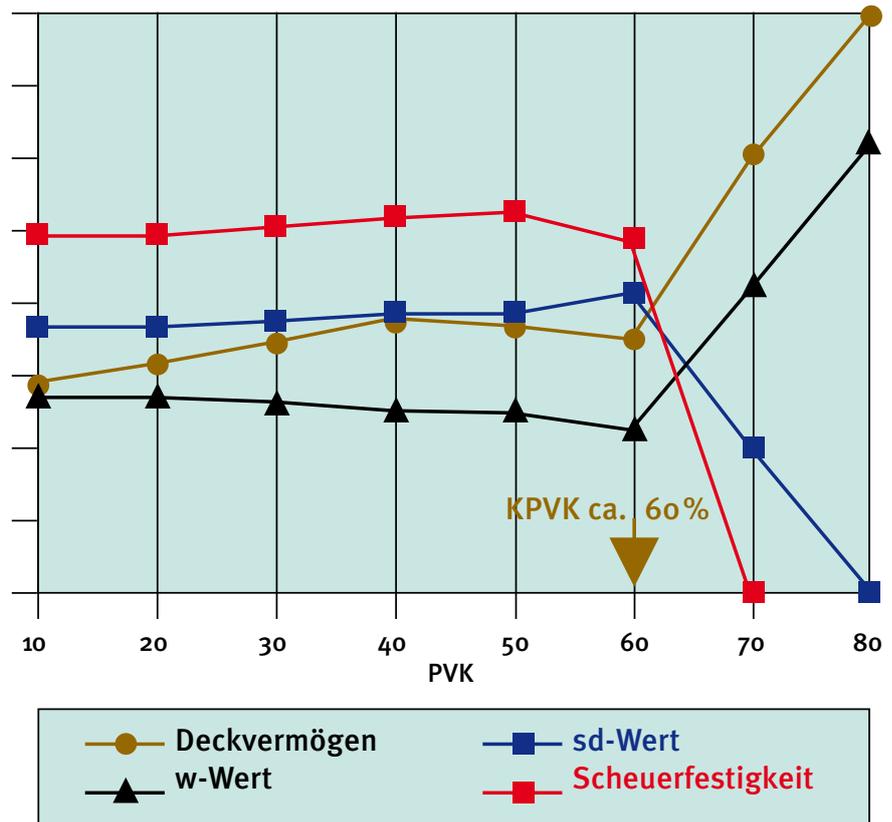
Man verwendet sie als Verlaufsmittel, jedoch auch als Effektmittel für Strukturlacke. Die Aufzählung solch konträrer Eigenschaften könnte noch beliebig fortgesetzt werden. Siliconharze sind hochmolekulare, dreidimensional vernetzte Verbindungen. Sie können

Siliconharzfarben

Was sind eigentlich Siliconharzfarben?

Diese Frage ist mehr als berechtigt, wenn man sich vor Augen hält, dass die Bezeichnung «Siliconharzfarbe» weder an technische Eigenschaften noch an die Art und Menge der eingesetzten Silicone gebunden ist. Als Folge davon wird nun allerlei Begriffssalat angerichtet. Bezeichnungen wie «siloxanverstärkt» oder Wortfetzen namens «SIL» werden willkürlich mit Gattungsnamen kombiniert und suggerieren, dass man es hier mit den Siliconharzfarben ebenbürtigen Systemen zu tun habe. Gekrönt wird das Ganze, indem jetzt noch «elastische Siliconharzfarben» angepriesen werden.

Norbert Wicki, ein ausgewiesener Fachmann, der den Entwicklungsbereich Mauerfarben und Putze bei KABE Farben leitet, nimmt fundiert Stellung zum Thema.



Grafik 1 Veränderung der Filmeigenschaft in Abhängigkeit der PVK

weder den rein organischen noch den rein anorganischen Stoffen zugeordnet werden.

Sie besitzen ein anorganisches Grundgerüst, welches dem Quarz ähnlich ist, an welches organische Gruppen chemisch angeknüpft wurden. Diese organischen Seitengruppen bewirken die hervorragende wasserabweisende Wirkung, das mineralische Gerüst die sehr gute Beständigkeit der Siliconharze.

Durch geeignete Emulgatoren und Stabilisatoren werden die in Wasser unlöslichen Siliconharze emulgiert und damit wasserverdünbar gemacht.

In dieser Form werden sie als Bindemittel und Hydrophobierungsmittel für Siliconharzfarben eingesetzt.

Zur Formulierung einer Siliconharzfarbe werden neben der Siliconharzemulsion noch Füllstoffe, Pigmente, diverse Hilfsstoffe wie Entschäumer, Konservierungsmittel, Biozide oder Verdicker, Wasser und Kunststoffdispersionen mitverwendet.

Das Leistungsprofil einer gut formulierten Siliconharzfarbe sollte folgende Kennwerte aufweisen:

- Sehr hohe Wasserdampfdurchlässigkeit $sd < 0,1m$

- Hervorragende Wasserabweisung $w\text{-Wert} < 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$
- Sehr hohe CO_2 -Durchlässigkeit
- Kalkmatte, mineralähnliche Oberfläche
- Sehr gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse, Industrieabgase und Mikroorganismen
- Leichte und problemlose Verarbeitung und Überstreichbarkeit
- Wasserverdünbar, weitgehend lösemittelfrei.



Bild 2 Bahnhofstrasse 4, 9200 Gossau SG, ausgeführt 1997 mit ARMASIL Fassadenfarbe

Damit die geforderte hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und das mineralische Aussehen erreicht werden kann, muss der getrocknete Anstrich microporös sein.

Es soll also kein geschlossener Film, wie dies bei Dispersionsfarben der Fall ist, sondern eine offenporige Oberfläche ohne Filmbildung entstehen.

Entscheidend für dieses Verhalten ist die Pigmentvolumenkonzentration (PVK) und die Lage der kritischen Pigmentvolumenkonzentration (KPVK). Unter der PVK versteht man das Verhältnis des Pigment- und Füllstoffvolu-

mens zum Gesamtvolumen des Anstrichfilmes in Prozent.

Da für das Gesamtvolumen neben dem Pigment und Füllstoffvolumen nur noch das Bindemittelvolumen von Bedeutung ist, wird die Höhe der PVK durch die in der Formulierung eingesetzte Volumenmenge Pigment, Füllstoff und Bindemittel bestimmt.

Die kritische Pigment-Volumenkonzentration entspricht derjenigen PVK, bei der das Bindemittelvolumen gerade noch ausreicht, um die Pigmente und Füllstoffe vollständig zu benetzen und die Zwischenräume auszufüllen.

Die Bezeichnung «kritische PVK», (manche sprechen auch von der «kriminellen PVK») kommt daher, dass sich beim Überschreiten der KPVK die meisten Filmeigenschaften deutlich und zum Teil sprunghaft ändern (Grafik 1).

Unterhalb der KPVK liegt ein Bindemittelüberschuss vor. Pigmente und Füllstoffe sind im Bindemittel eingebettet. Es entsteht ein kompakter, geschlossener Film.

Oberhalb der KPVK liegt ein Bindemittelmangel vor. Pigmente, Füllstoffe und Zwischenräume sind nicht mehr vollständig mit Bindemittel umgeben bzw. ausgefüllt. Es verbleiben somit Hohlräume, die mit Luft gefüllt sind. Der Film wird porös, die Wasserdampfdurchlässigkeit nimmt zu. In der Regel nimmt dadurch jedoch nicht nur die Wasserdampfdurchlässigkeit, sondern auch die kapillare Wasseraufnahme zu. Aussendispersionsfarben sind daher unterhalb der kritischen Pigmentvolumenkonzentration formuliert, weisen jedoch zwangsläufig eine vergleichsweise geringe Wasserdampfdurchlässigkeit auf.

Wird der Bindemittelanteil soweit reduziert, dass die KPVK überschritten wird, werden die für Innendispersionsfarben typischen Eigenschaften wie hohes Deckvermögen, geringe Scheuerfestigkeit und hohe kapillare Wasseraufnahme erzielt.

Siliconharzfarben sollen gemäss dem definierten Anforderungsprofil neben der sehr hohen Wasserdampfdurchlässigkeit auch eine sehr geringe kapillare Wasseraufnahme aufweisen. Da es sich hierbei jedoch um prinzipiell gegenläufige bauphysikalische Anforderungen handelt, muss die Farbe durch Hydrophobierung mit Siliconharzemulsionen möglichst wasserundurchlässig ge-

Siliconharzfarben

REM (Raster-Elektronen-Mikroskop)-Aufnahmen von Anstrich-Oberflächen zeigen die Filmbildung bzw. Porosität der verschiedenen Materialien

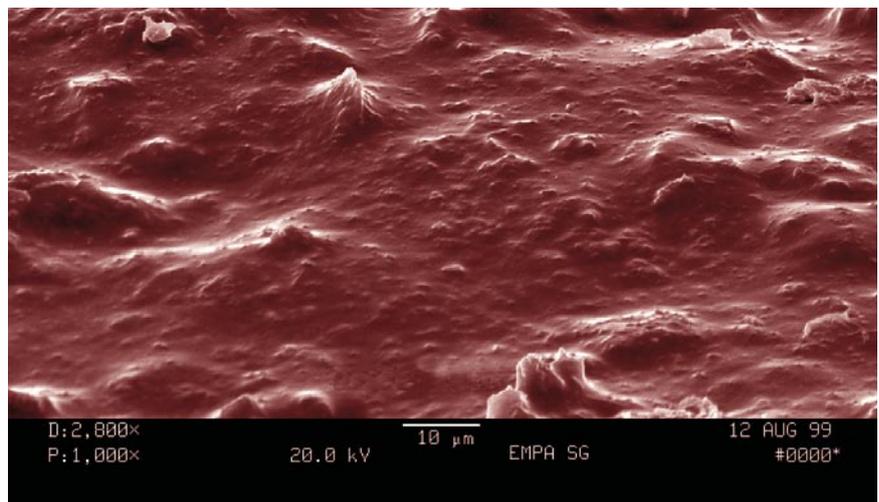


Bild 3 Dispersionsfarbe verfilmt

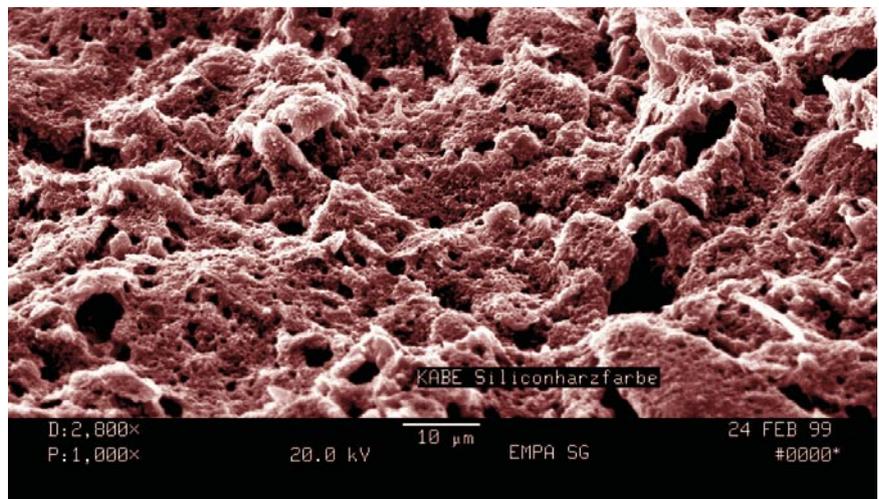


Bild 4 KABE SILICONHARZFARBE ist porös

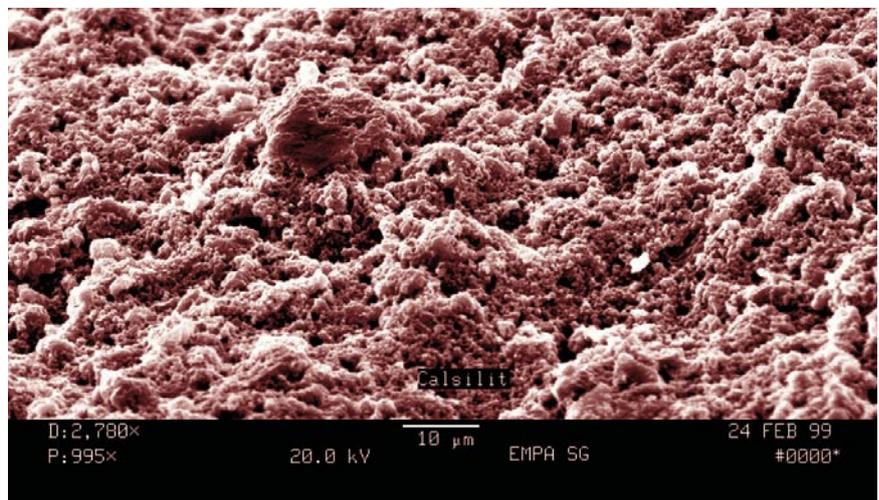
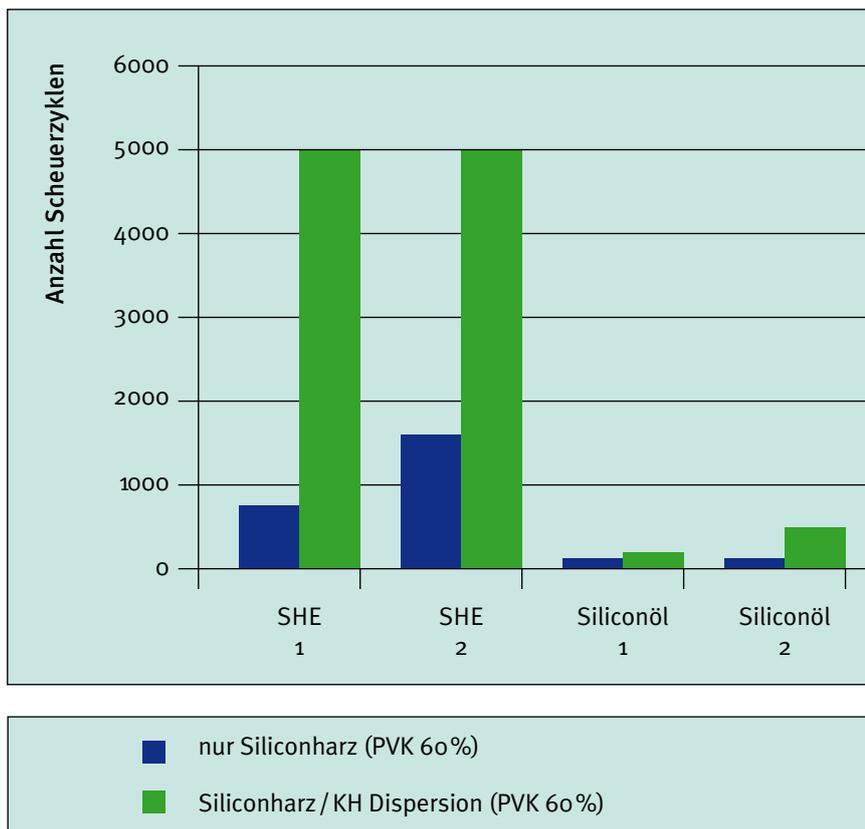


Bild 5 CALSILIT Hydrophobierte Mineral (Silikat)farbe ist porös

Qualität – Schicht um Schicht



Grafik 2 Scheuerbeständigkeit

macht werden. Das heisst, Siliconharzsysteme versuchen dem Anspruch nach möglichst hoher Wasserdampfdurchlässigkeit und gleichzeitig geringer Wasseraufnahme durch Einstellung einer hydrophobierten Porosität gerecht zu werden.

Die Art und Einsatzmenge der verwendeten Siliconharzemulsion muss dabei so gewählt werden, dass die kapillare Wasseraufnahme auf das gewünschte Mass reduziert wird, ohne das für die Wasserdampfdurchlässigkeit notwendige Porenvolumen zu reduzieren.

Die Poren dürfen also nicht mit Siliconharz ausgefüllt, sondern nur ausgekleidet werden (Bilder 3, 4, 5).

Anhand von rasterelektronischen Aufnahmen wird dies besonders deutlich. Während Bild 3 die nahezu geschlossene Oberfläche einer Fassadenfarbe auf Basis einer Kunstharzdispersion mit einer PVK von 50% zeigt (mit einer KPVK von etwa 58%), sind in Bilder 4 und 5 die Porosität einer Siliconharzfarbe bzw. einer Dispersions-Silikatfarbe deutlich erkennbar.

Die sehr hohe Wasserdampf- und CO₂-Durchlässigkeit, die hervorragende wasserabweisende Wirkung und die kalkmatte, mineralähnliche Oberfläche ergibt sich also durch die Einstellung einer hydrophobierten Porosität. Die sehr gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse wird durch den Einsatz von Kunstharzdispersionen unterstützt.

Siliconharzfarben enthalten als Bindemittel neben den Siliconharzemulsionen noch Kunstharzdispersionen. Der Sinn einer Kombination mit Kunstharzdispersionen ergibt sich in erster Linie aus der Tatsache, dass Siliconharze ein zu geringes Pigmentbindevormögen haben um eine ausreichende Fixierung der Pigmente und Füllstoffe zu gewährleisten, was sich unter anderem negativ in der Witterungsbeständigkeit ausdrücken würde.

Die Bestimmung der Nassabriebfestigkeit von unterschiedlich formulierten Fassadenfarben verdeutlicht dies recht eindrucksvoll (Grafik 2).

Aus den Ergebnissen geht auch recht deutlich hervor, dass nur mit hochwertigen, dreidimensional vernetzten Siliconharzen (SHE) eine Pigmentbindung erreicht wird. Siliconöle oder Kombinationen mit Siliconölen sind ungeeignet.

«SIL-Farben»

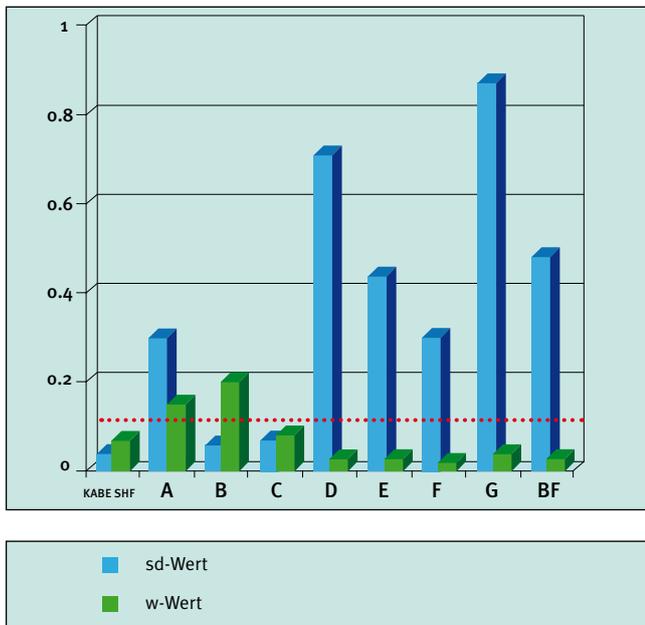
Da Kunstharzdispersionen wesentlich preiswerter als Siliconharzemulsionen sind, ist es aus kalkulatorischen Überlegungen verführerisch, den Gehalt an Siliconharzemulsion zugunsten von Kunstharzdispersion zu reduzieren. Dass jedoch Produkte am Markt als Siliconharzfarben angeboten werden, für die sich das «SIL» nur auf eine Spur Siliconöl oder gar nur noch auf die eingesetzten silikatischen Füllstoffe bezieht, kann nicht akzeptiert werden und grenzt an Betrug.

Versuche mit Produkten dieser Kategorie, welche oft als siliconverstärkte Farbe oder als sogenannte «SIL-Farben» angeboten werden, haben gezeigt, dass sich diese Produkte nicht nur hinsichtlich ihres Preises von hochwertigen Siliconharzfarben unterscheiden.

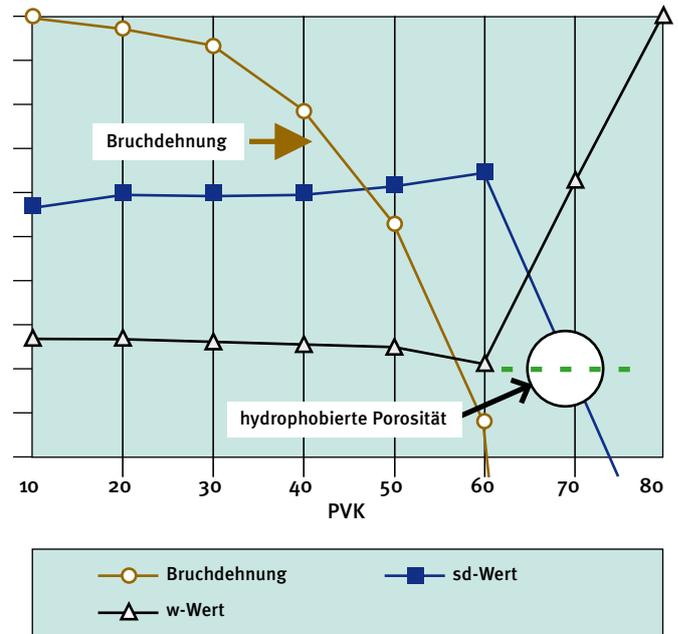
Siliconharzfarben



Bild 6 Kath. Pfarrkirche Mels, ausgeführt 2001 mit ARMASIL Fassadenfarbe



Grafik 3 sd-Wert/w-Wert siloxan-verstärkte Farbe



Grafik 4 Veränderung der Filmeigenschaft in Abhängigkeit der PVK

In Grafik 3 sind die Werte bezüglich Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasseraufnahme von sieben Marktprodukten dargestellt. Nur KABE SHF und Produkt C erfüllen die Kriterien für die Einteilung in beiden bauphysikalisch jeweils günstigsten Klassen gemäss EN 1062-1. Wie aus den Ergebnissen ersichtlich ist, erreichen die übrigen Produkte die Werte einer hochwertigen Siliconharzfarbe nicht. Die Produkte D und G weisen sogar noch eine geringere Wasserdampfdurchlässigkeit auf, als die zum Vergleich mitgeprüfte Aussendispersionsfarbe BUGOFLEX Fassadenfarbe (BF).

Hochwertige Siliconharzsysteme haben ihren Preis und rechtfertigen diesen auch. Betrachtet man die Materialkosten des Fassadenanstriches zu den Gesamtkosten einer Fassadenrenovation, so erstaunt es, wie leichtfertig der Erfolg einer sorgfältig und gewissenhaft ausgeführten Arbeit mit der Wahl eines

fragwürdigen und ungeprüften, dafür auf den ersten Blick preiswerten Produktes aufs Spiel gesetzt wird.

Elastische Siliconharzfarben

Im Leistungsprofil einer Siliconharzfarbe fehlen Eigenschaften wie Kälteflexibilität und rissüberbrückende Wirkung. Wenn wir die Veränderung der Filmeigenschaften in Abhängigkeit der PVK nochmals betrachten und die Filmeelastizität hinzufügen, wird ersichtlich, welche Problematik hinter der Forderung nach wasserabweisenden, hoch wasserdampfdurchlässigen und elastischen Produkten steckt (Grafik 4).

Wenn ein in Bewegung stehender Riss dauerhaft überbrückt werden soll, so muss die Bruchdehnung der Beschichtung grösser als die auftretende Rissbewegung sein. Die Bruchdehnung wiederum wird von der Bindemittelart

und ganz besonders vom Bindemittelgehalt, also der Lage der PVK bestimmt.

Alle rissüberbrückenden Beschichtungssysteme sind sehr bindemittelreich und deutlich unter der KPVK formuliert, da nur so die rissüberbrückenden Eigenschaften erreicht werden. Die gewünschte Wasserdampf- und CO₂-Durchlässigkeit wird jedoch erst oberhalb der KPVK erreicht. Es bleibt somit wenig Spielraum für einen sinnvollen Kompromiss. Dennoch werden in letzter Zeit elastische Siliconharzfarben angeboten, welche die hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und wasserabweisende Wirkung von echten Siliconharzfarben mit den rissüberbrückenden Eigenschaften von kälteflexiblen Reinacrylsystemen vereinen sollen.

Siliconharzfarben



Bild 7 Gallus-Schulhaus, Gossau, ausgeführt 2005 mit ARMASIL RISSSANIERUNG und ARMASIL Fassadenfarbe AS-PROTECT

Die bei uns (KARL BUBENHOFER AG, Gossau) durchgeführten Prüfungen ergaben, dass die elastische SHF zwar über eine ansprechende Flexibilität verfügt, sich hinsichtlich der Wasserdampfdurchlässigkeit und kapillaren Wasseraufnahme jedoch kaum von einem herkömmlichen, elastischen Reinacrylatsystem unterscheidet (Tabelle 2). Die ermittelten Werte sind nicht

überraschend, wenn man sich den Bindemittelgehalt der untersuchten Farbe betrachtet. Neben einer Spur Siliconharz enthält die untersuchte Farbe etwa 25% eines elastischen Reinacrylatpolymers.

Elastische Systeme werden wohl auch in Zukunft bindemittelreich formuliert werden müssen. Auch wenn sich durch

die Kombination mit Siliconharzemulsionen minime Verbesserungen in der Wasserdampfdurchlässigkeit ergeben, entsteht ein geschlossener Film, welcher sich bezüglich der Kohlendioxid-durchlässigkeit nicht von Reinacrylatsystemen unterscheidet und somit keinesfalls auf sehr kalkreiche Putze appliziert werden darf.

Bezeichnung	sd-Wert in m	w 24
elastisches Reinacrylat	0,40 m	0,04 kg/m ² h ^{0.5}
elastische SHF	0,31 m	0,03 kg/m ² h ^{0.5}

Tabelle 2

Zusammenfassung

Hochwertige Siliconharzfarben sind oberhalb der KPVK formuliert und enthalten dreidimensional vernetzte Siliconharze. Die dabei eingesetzte Menge nimmt entscheidend Einfluss auf die kapillare Wasseraufnahme und Dauerhaftigkeit des Systems. Siliconöle wirken sich negativ auf die Scheuerbeständigkeit aus und bewirken eine frühzeitige Verschmutzung der Beschichtung. Elastische Beschichtungen lassen sich nur mit grossen Bindemittelmengen, also deutlich unterhalb der KPVK formulieren. Da solche Systeme ohnehin eine sehr geringe Wasseraufnahme zeigen, bringt die Kombination mit Siliconharzemulsionen wenig. Die für kalkreiche Putze notwendige Kohlendioxid-durchlässigkeit wird dadurch jedoch keinesfalls erreicht.

Mit der vom Normenausschuss der CEN-TC 139 eingeleiteten Einteilung der Beschichtungsstoffe nach ihrem Leistungsprofil erhält der Verarbeiter die Möglichkeit, neben dem Preis auch die wichtigsten Eigenschaften von Fassadenbeschichtungen objektiv vergleichen zu können. Bis die in der EN 1062 vorgesehene Klassierung von Fassadenbeschichtungssystemen in die Praxis umgesetzt ist, sollte die Produktwahl mit der notwendigen Vorsicht erfolgen, denn:

Qualität hat ihren Preis.

Separatdruck aus «applica» 12/98/Merkblatt 1972

Version 03/09.2007/1000

Finden Sie Ihre Verkaufsstelle, wir sind in der ganzen Schweiz tätig.

KARL BUBENHOFER AG

Hirschenstrasse 26, 9201 Gossau SG
Telefon: +41 (0)71 387 41 41
Fax: +41 (0)71 387 41 51
E-Mail: bestellbuero@kabe-farben.ch

Verkaufsstellen

Adliswil ZH
Soodring 34
Tel. 043 928 36 17

Aesch BL
Weidenstrasse 6a
Tel. 061 751 32 33

Basel BS
Lyonstrasse 10
Tel. 061 332 32 22

Bern-Ostermundigen BE
Zentweg 21
Tel. 031 931 64 60

Chur GR
Pulvermühlestrasse 93
Tel. 081 284 62 62

Emmenbrücke LU
Sedelstrasse 18
Tel. 041 250 24 88

Hinwil ZH
Überlandstrasse 16
Tel. 044 977 18 40

**Oberohringen bei
Winterthur ZH**
Mettlenstrasse 6b
Tel. 052 316 29 80

Oftringen AG
Aeschwahrstrasse 15
Tel. 062 798 07 70

Amriswil TG
Schrofenstrasse 11
Tel. 071 466 60 70

Schönbühl BE
Moosstrasse 3
Tel. 031 859 73 13

Spreitenbach AG
Limmatstrasse 1
Tel. 056 419 77 11

St.Gallen SG
Lerchentalstrasse 27
Tel. 071 280 13 40

Wil SG
Untere Bahnhofstr. 23
Tel. 071 911 59 80

Zürich ZH
Irchelstrasse 12
Tel. 044 363 43 13

Corcelles VD
rte de la Maladaire 16
Tél. 026 660 64 64

Les Acacias GE
rue des Ronzades 3
Tél. 022 342 32 72

Peseux NE
ch. des Carrels 1
Tél. 032 731 66 31

Villars-Ste-Croix VD
Croix-du-Péage 1
Tél. 021 626 17 77

Tägliche
Warenzustellung



KARL BUBENHOFER AG, Hirschenstrasse 26, CH-9201 Gossau SG, Tel. +41 (0)71 387 41 41, Fax +41 (0)71 387 41 51
www.kabe-farben.ch, Baufarben – Putze – Fassadendämmung – Industrielacke – Pulverlacke

KABE Farben, Ges.m.b.H., Langegasse 31, AT-6850 Dornbirn, Tel. +43 (0)5572 21 568, Fax +43 (0)5572 20 946