

Echte (aktive) 1-Komponenten Silikatfarben – eine Frage der Qualität

Thymos AG, Andreas Ammann

1-Komponenten Silikatfarben – hervorragende Eigenschaften

1-Komponenten Silikatfarben (Organo-Silikatfarben oder auch Dispersions-Silikatfarben) sind moderne, mineralische dauerhafte Beschichtungen mit dem altbewährten Bindemittel Wasserglas¹. Die 1-Komponenten Silikatfarben verfügen über die charakteristischen Eigenschaften der reinen Wasserglasfarbe: Sie verbinden sich durch Verkieselung dauerhaft mit dem Untergrund, weisen durch mineralische Pigmente und wenig organischer Substanzen eine extrem hohe UV-Beständigkeit auf. Zudem verfügen sie über eine unübertroffene Wasserdampfdurchlässigkeit.



Verkieselungsprozess; Quelle: Silikatbeschichtungen, Achim Pilz; DVA Verlag 2005

Rechtlich zulässige Vermischung mit organischen Zusätzen

Die Lagerstabilität von angemischten 2-Komponenten Silikatfarben ist gering. Durch Zugabe von Kunstharz gelang es auch angemischte Silikatfarben für praxisübliche Zeitintervalle im Gebinde stabil zu halten und das Anmischen konnte industriell erfolgen. Es zeigte sich aber bald, dass mit zunehmender Menge an organischen Bindemitteln die charakteristischen Eigenschaften der reinen Wasserglasfarbe verloren gehen. Um die herausragenden Eigenschaften einer reinen Mineralfarbe zu erhalten, wurde die Menge der erlaubten Zugabe von organischen Anteilen begrenzt. Eine anwendungsfertige 1-Komponenten Silikatfarbe darf heute maximal 5 % organische Anteile enthalten darf (DIN EN 18363, 2.4.1).

Fehlerhafte Norm – ungenügend geschützte Verbraucher

Ursprünglich waren diese organischen Anteile als stabilisierendes Additiv gedacht. Heute nutzen vielen Farblieferanten und Herstellern diesen maximalen zulässigen Anteil für den Einsatz von Kunststoffdispersion als Bindemittelkomponente oder gar als Hauptbindemittel. Die Produkte werden als mineralische Produkte mit den entsprechenden hervorragenden Eigenschaften angepriesen. In der Anwendung habe diese Produkte aber wenig mit einer Silikatfarbe gemeinsam – der Verbraucher wird getäuscht,

Zentral für die Qualität einer anwendungsfertigen Silikatfarbe ist nämlich die Abstimmung aller Einzelkomponenten auf das Reaktionsvermögen des mineralischen Bindemittels Wasserglas. Die aktuelle Norm macht aber keine Angaben über die erforderliche Wasserglasmenge. Auch betreffend den notwendigen verkieselungsaktiven Füllstoffe und Pigmente gibt die Norm keine Vorgaben.

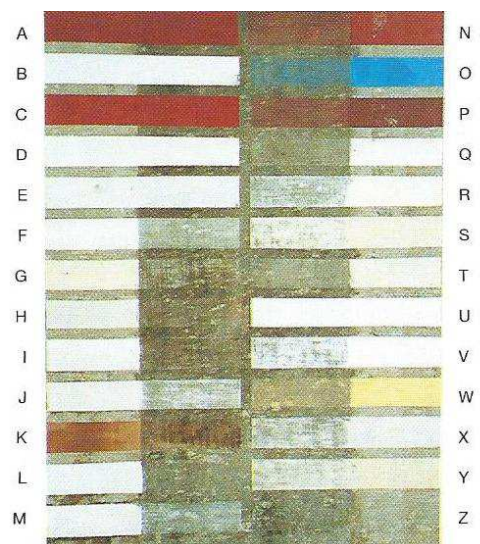
Die Norm beschreibt somit auch nicht das Bindeverhalten verschiedener 1-Komponenten Silikatfarben. Viele Farbenhersteller verwenden unterschiedliche Rezepturen mit weniger Wasserglas und wenigen verkieselungsaktiven Zuschlägen. Bei der Beschichtung eines mineralischen Untergrundes, beeinflusst der Anteil an Kunstharzbindemittel die Eigenschaften der Produkte.

¹ Als Wasserglas werden aus einer Schmelze erstarrte, glasartige, also amorphe, wasserlösliche Natrium-, Kalium- und Lithiumsilicate oder ihre wässrigen Lösungen bezeichnet.

Anstatt sich chemisch mit dem Untergrund zu verankern (Verkieselung), bilden diese einen Film und verkleben. Sie verkleben somit lediglich auf der Oberfläche eines Verputzes.

Verkieselung sorgt für dauerhafte mineralische Bindung zum Untergrund

Ein Abbeiztest zeigt das vorherrschende Bindeverhalten (verkieseln oder verkleben) zum Untergrund. Wir haben sechzehn marktübliche Mineralfarben von namhaften Farbenherstellern getestet. Diese wurden auf eine Faserzementplatte aufgetragen und nach einer Trocknungszeit von 40 Tagen mit einem langsam wirkenden biologischen Abbeizer getestet.



Abbeiztest zeigt die Qualitätsunterschiede

Die meisten der „mineralischen“ Anstriche zeigten eine Empfindlichkeit gegenüber organischen Lösemitteln bis hin zur vollständigen Abbeizbarkeit. Dieser Produkte sind demzufolge passive Silikatfarben, die sich nicht richtig mit einem mineralischen Untergrund verbinden. Trotz der eingehaltenen Norm fungiert bei derartigen Systemen nicht Wasserglas sondern Kunstharz als Hauptbindemittel.

Die Proben A-E zeigen eine vollständige Abbeizresistenz. Ein eindeutiger Beweis, dass die Bindung dieser Anstrichsysteme ausschliesslich mineralisch durch Verkieselung erfolgt und der Kunstharzzusatz nur zur Lagerstabilisierung der Farbe im Gebinde dient. Die restliche Proben F-Z sind alle abbeizbar, es sind unechte 1-Komponenten Silikatfarben.

Unser Qualitätsanspruch – wir verkaufen nur echte 1-Komponenten Silikatfarben

Wir sind der Meinung, dass eine 1-Komponenten Silikatfarbe diesen Bezeichnung nur dann zu Recht tragen dürfen, wenn sie verkieselt und somit mit dem Untergrund eine unlösliche Verbindung bilden kann. Daher sollten die 1-Komponenten Silikatfarben auf dem Markt zwingend in aktive (verkieseln) und passive (verkleben) Systeme unterteilt werden.

Echte (aktive) 1-Komponenten Silikatfarben

Bei der gewünschten Verkieselung bildet das chemisch aktive Wasserglas bei der Härtung ein stabiles kristallines Gerüst (Kieselgel) mit dem Porensystem des mineralischen Untergrundes. Durch den Verbund mit dem Untergrund sind aktive Silikatfarben chemisch nicht mehr zu entfernen (nicht mehr abbeizbar). Voraussetzung für eine Verkieselung ist grösstenteils der Wasserglasanteil. Der Kunststoffanteil sollte möglichst gering sein und nur als Topfstabilisator und nicht als Bindemittel dienen. Eines von mehreren Anzeichen für ein verkieselungsaktives Produkt liefert der PH-Wert, der mindestens PH 11 betragen muss.

Damit der Anteil an Kunststoff in einer bunten Aktiv-Silikatfarbe nicht erhöht wird, sollte der Mischvorgang von bunten Farbtönen mit verkieselungsaktiven lichtechten Erd- und Mineralpigmenten (sogenannten Werksvolltönen) in einer Handausmischung vorgenommen werden. Je reiner die Silikatfarbe (hoher Wasserglasanteil, kleiner organischer Anteil) desto intensiver und brillanter kommen Farbtöne zur Geltung und umso dauerhafter wird der Anstrich sein.

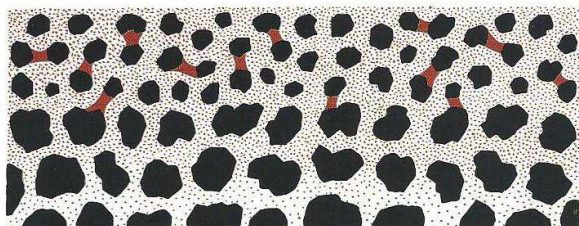
Unechte (passive) 1-Komponenten Silikatfarben

Der Blick auf die Zusammensetzung dieser „Silikatfarben“ (Bindemittel, Füllstoffe, Pigmente, Additive) zeigt jedoch, dass Verkieselung gar nicht möglich ist. Produkte mit einem geringen Wasserglasanteil und einem hohen Anteil an Kunststoff können kein durchgängiges, kristallines Gerüst bilden. Das heisst, diese Farben bleiben passiv zum Untergrund.

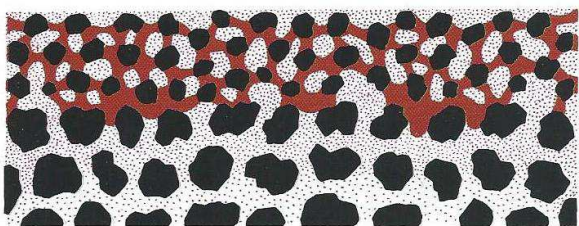
Bei bunten Farbtönen vieler handelsüblicher Produkte kann der Anteil organischer Substanzen beim Mischvorgang (Mischmaschine) mit tintenartigen Mischpasten (Mischungen aus mineralischen und Synthese-Pigmenten) nochmals stark ansteigen. Dies führt dazu, dass diese Produkte noch mehr verkleben, dichter sind und nicht mehr die gewünschten Eigenschaften einer Silikatfarbe besitzen.

Trotzdem können diese Produkte immer noch als normierte Silikatfarbe nach DIN verkauft werden, weil die Norm nur für weisse 1-Komponenten Silikatfarben erstellt wurde.

Verbindung zum Untergrund von aktiven (echten) und passiven (unechten) Silikatfarben:



Kombination mineralischer mit organischen Bindemitteln.
Hauptbindemittel: mineralisch, mikroporöse Struktur, **keine Filmbildung**.
Haftung: chemisch durch Verkiezelung mit geringem Adhäsionsanteil.
Dispersionssilikatfarbe mit Mineralfarbcharakter



Dispersionssilikatfarbe mit Kunstharzcharakter.
Trotz Einhaltung der DIN-Vorschrift wirkt hier der Kunstharzzusatz als Bindemittel.
Beweis: leichte Entfernbarkeit des Anstrichs durch Abbeizer.



Vergleichstabelle Inhaltsstoffe

Exemplarisch bringt der Vergleich dieser zwei Farben (weiss) die Qualitätsunterschiede zum Vorschein. Die echte 1-Komponenten Silikatfarben (hier von Beec) überzeugt mit deutlich höherem Anteil von Wasserglas und verzichtet weitgehend auf organische Substanzen. Beide Farben werden im Handel als 1-Komponenten Silikatfarben angepriesen.

	Beec Beecosil	% Anteil	kg Anteil auf 20 kg	Mitbewerberprodukt (Standard)	% Anteil	kg Anteil auf 20 kg
Bindemittel	-Wasserglas	8.6 % fest	1.72 kg	-Wasserglas	3.6 % fest	0.72 kg
				-Polymerisat	4.75 % fest	0.95 kg
Pigmente	-Titandioxid -Anorganische -Eisenoxid -Erdfarbpigmente (Werkstoffvolltöne)	4-11.5% Rest je nach Farbton	ca. 2.5 kg	-Titandioxid -anorganische und organische Mischpasten	15% Rest je nach Farbton	ca. 3.3 kg
Füllstoffe	-Calciumcarbonate -Schwerspat -Talkum/Feldspat -Siliciumdioxid	22% 4% 7% 4%	7.4 kg	-Calciumcarbonate -Talkum/ Feldspat -Glimmer -Kaolin	10% 4% 14% 5%	6.6 kg
Wasser		38.5%	ca. 7.6 kg		40%	ca. 8 kg
Additive	-Verdickungsmittel Celluloseether -Netzmittel -Acrylatdispersion als Stabilisator	0.22% 0.17% 3.6% fest	0.8 kg	-Cellulosederivate -PU-Verdicker -Natriumpolyphosphat -Silikonentschäumer -Kaliumpolyacrylat -Stabilisatoren	0.3% 0.1% 0.1% 0.5% 0.6% 0.75%	0.47 kg
Verdünnung	Wasserglas	10% flüssig	ca. 1 kg fest	Wasser		
	Total Wasserglas-anteil:	15%	2.72 kg		2.35%	0.72 kg
	Total organische Substanzen:	4%	0.8 kg		5.95%	1.42 kg