

Inhaltsstoffe von Silikatfarben.

BEWÄHRT UND AKTUELL: SILIKATFARBEN

Wandfarben mit eingebauter „Versteinerung“ sind 200 Jahre alt und immer noch Hi-Tech.

TEXT ALEXANDER GLÜCK | FOTOS CAPAROL, KEIMFARBEN

Immer wieder ist im Baustoffbereich von Nano-Komponenten die Rede, die Zement, Beton, Wandverputz oder auch Wandfarben mit bestimmten Eigenschaften versehen sollen. Teilweise sind solche Substanzen schon lange im Gebrauch. Im Bereich der Anstrichfarben haben sie bei der Entwicklung einer ganz neuen Produktgruppe geholfen, nämlich den Silikatfarben. Sie nutzen Silikate als Bindemittel – dadurch verbinden sie sich mit dem Untergrund zu einer durchgehenden mineralischen Schicht.

Silikatfarben sind Wandfarben, in denen als Bindemittel Kaliwasserglas enthalten ist. Man nennt sie auch Wasserglasfarben oder nach ihrem Entwickler Keimfarben. Solche Anstrichmittel sind langlebig und witterungsbeständig, sie halten deutlich über hundert Jahre. So sind Anstriche aus dem 19. Jahrhundert noch heute in gutem Zustand. Ebenso wie die Zusatzstoffe für Beton und Zement sind die hier verwendeten Bindemittel Abkömmlinge der Silikate, im simpleren Fall ganz einfaches Kaliwasserglas, bei spezielleren Anwendungen Silane, insbesondere Alkylalkoxysilane (Siliciumäther). Deren Vorzüge gegenüber den organischen Chlorsilanen wurden bereits 1946 diskutiert. Solche Zusatzstoffe hydrolysieren nicht so leicht, weshalb sie einheitlichere Strukturen im jeweiligen Material bilden. Man verwendet sie unter anderem, um Leder wasserabweisend zu machen.

SILIKATE ÜBERALL Silikate begegnen uns auch in vielen anderen Bereichen. Vom mineralischen Brillenglas bis zur Silikon-Fugenmasse im Badezimmer sind es plastikähnliche Zubereitungen aus Steinmaterial. Die dabei möglichen, sehr unterschiedlichen Erscheinungsformen machen diese Stoffgruppe so faszinierend und eröffnen ihr vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Auch als Bauzusatzstoff wird Wasserglas schon lange verwendet, weil es massenweise verfügbar und nicht besonders teuer ist.

Die moderne Silikattechnik geht auf die Glasherstellung zurück, die schon in der Antike bekannt war. Gebrauchsglas (Trinkgläser, Fensterscheiben) war lange sehr exklusiv. Wasserglas unterschied sich davon insofern, als es eine Art Glas war, die in Wasser aufgelöst werden konnte. Daraus ergaben sich völlig neue Möglichkeiten.

In unserer Epoche wurde Wasserglas erstmals durch den Chemiker und Mineralogen Johann Nepomuk von Fuchs hergestellt, der ihm auch seinen Namen gab – vor bald zweihundert Jahren. Je nach Zusammensetzung spricht man von Kali-, Natrium- oder Lithiumwasserglas, deren Eigenschaften sich voneinander unterscheiden. Diese Stoffe bestehen beispielsweise aus Quarzsand und Pottasche, die man verglüht, dann zerkleinert und in Wasser auflöst. Die so hergestellten Lösungen dringen hervorragend in die Strukturen des Untergrunds ein und verkieseln dort zu einer knallharten,



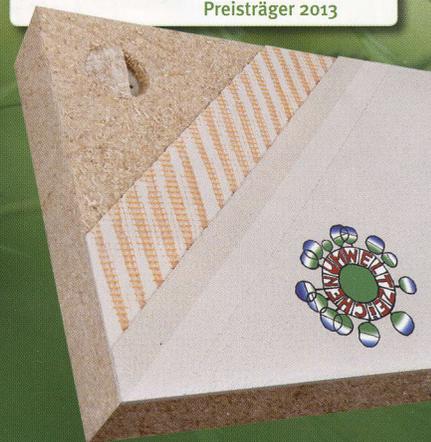
HANF DÄMMT GRÜNER

Die ökologische Alternative

Das Dämmsystem!

Capatect ÖKO-LINE mit der Hanfpflanze als Dämmstoff.

CAPATECT Hanffaser-Dämmplatte



- Hervorragende Dämmeigenschaften
- Diffusionsoffen
- Ausgezeichneter Schallschutz
- Nachwachsend
- Öko-Förderung
- Höchste Widerstandskraft und Hagelsicherheit durch Carbonarmierung





Fassadengestaltung mit Silikatfarben.

aber sehr fein angeschmiegt Masse und füllen so die Poren mit ihren eigenen Reaktionsprodukten auf. Aus der Struktur dieser Anlagerungen ergeben sich verdichtende, verschleißende und vor allem wasserabweisende Eigenschaften.

Glasharte Wandfarben werden schon lange für die Verbesserung von Wandfarben genutzt. Der Kirchen- und Historienmaler Josef Schlotthauer (1789–1869) verwendete den Stoff erstmals für größere Gemälde. Ab Mitte des neunzehnten Jahrhunderts produzierte man Kaliwasserglas in großtechnischen Dimensionen. Dies ermöglichte die Entwicklung und weite Verbreitung der Silikatfarben. Zuvor hatte man Wände gekalkt oder mit einer Mischung aus Kalk und Kasein gestrichen.

Im 19. Jahrhundert begann die industrielle Produktion von Wasserglas. Die Fabrikanten Van Baerle in Gernsheim und Johann Gottfried Dingler in Augsburg entwickelten Verfahren, mit denen sich der Stoff sehr günstig und in großen Mengen herstellen ließ. Dadurch wurde die Grundlage für den Siegeszug der Silikatfarben geschaffen.

EINE NEUE FARBENWELT Der Münchner Töpfer Adolf Wilhelm Keim (1851–1913) gilt als der eigentliche Erfinder der Silikatfarben. Er setzte sich mit der Chemie mineralischer Bindemittel und Pigmente auseinander und erkannte früh die besonderen Eigenschaften von Kaliwasserglas als Bindemittel für Putze und Wandfarben.

Keim nutzte als erster, dass flüssiges, verdünntes Kaliwasserglas an der Luft „verkieselt“: Es nimmt CO₂ auf und bildet mit ihm eine amorphe Quarzstruktur. Der Erfinder bezeichnete es deshalb als „Fixativ“. Sein Bindemittel war nicht nur ein Kleber, sondern es band regelrecht ab und härtete aus. Mehr noch: Wasserglas verbindet sich auch noch mit dem Untergrund, sofern dieser ebenfalls mineralische Bestandteile enthält. Dadurch backt

die Farbe mit dem Bindemittel und der Wand zu einer homogenen Schicht zusammen. Erstmals funktionierten Wandfarben auf diese Weise. Der fertige Anstrich ist wetterfest, lichtecht, säureunempfindlich und dabei von brillanter, leuchtender Farbkraft.

KRISTALLINES LEUCHTEN Die neuen Farben bestanden aus zwei Komponenten, dem Fixativ und dem gewünschten Farbpulver. 1878 erhielt Keim ein kaiserliches Patent auf diese bahnbrechende Erfindung, die schnell zum Standard bei den damals modernen Ziermalereien auf Fassaden wurde. Den Keim'schen Mineralfarben sagte man ein „kristallines Leuchten“ nach, was mit der Tatsache zusammenhing, dass die Verkieselung mit der Bildung mikroskopisch kleiner Kristalle einherging. Bis heute werden diese Farben vom Nachfolgeunternehmen, der Firma Keimfarben in Diedorf bei Augsburg, hergestellt.

EIGENSCHAFTEN Silikatfarben sind einerseits mechanisch sehr beständig, andererseits macht ihnen UV-Licht auch über viele Jahrzehnte nichts aus. Im Gegensatz zu Farben mit organischen Bindemitteln, die im Laufe der Zeit spröde werden, abblättern oder Risse bekommen, bleiben solche mit Wasserglas völlig stabil. Deshalb haben Silikatfarben eine außergewöhnlich hohe Lebensdauer. Allerdings können sie nur richtig abbinden, wenn auch der Untergrund mineralisch ist, also Silizium enthält. Holz und Metall sind deshalb als Untergrund nicht geeignet. Ein Vorteil der Silikatfarben ist auch ihre Durchlässigkeit für Wasserdampf, woraus sich weitere Vorzüge ergeben: Wände können schneller Feuchtigkeit abgeben, aber auch aufnehmen, Kondensfeuchtigkeit kann von der Wand aufgenommen werden, Schimmelbildung wird vermieden. Die hohe Alkalität des Wasserglases wirkt zugleich hemmend auf die Ansiedlung von Bakterien und Pilzen. Außerdem verschmutzen solche An-



Gutshaus Leppin.

striche nicht so schnell, weil die Farbe sich nicht elektrostatisch auflädt und bei Wärmeeinwirkung auch nicht klebrig wird.

Befürworter der Silikatfarben betonen ihre Umweltfreundlichkeit und das Einsparen von Ressourcen aufgrund ihrer langen Lebensdauer. Die Farben kommen ohne Schadstoffe oder gefährliche Lösungsmittel aus. Allerdings gibt es auch Unterschiede zwischen drei Typen von Silikatfarben. Als Zweikomponentenfarbe verlangt sie dem Anwender einiges an Fachwissen ab. Das trockene Farbpulver wird in Wasser angeteigt und in bestimmter Weise mit dem flüssigen Bindemittel vermischt. Organische Zusatzstoffe ermöglichten um die Mitte des 20. Jahrhunderts die Entwicklung einer Einkomponenten-Silikatfarbe. Solche „Dispersions-Silikatfarben“ werden anwendungsfertig im Eimer verkauft. Einerseits ist ihre Verarbeitung einfacher, andererseits darf der Untergrund auch organische Anteile enthalten. Auf „schwierigen“ Untergründen ist dieser Typ geeigneter. Der jüngste Typ nennt sich „Sol-Silikatfarbe“ und enthält als Bindemittel eine Kombination aus Kieselsol und Wasserglas. Diese Farbe kann auch auf nichtmineralischen Putzen verwendet werden und hat damit die Anwendungsmöglichkeiten der Silikatfarben erheblich erweitert.

DIE MODERNE SILIKATTECHNIK GEHT AUF DIE GLASHERSTELLUNG ZURÜCK, DIE SCHON IN DER ANTIKE BEKANNT WAR.



Wandfarben mit eingebauter „Versteinerung“.



Kienlesbergkaserne in Ulm.

**Was schafft
mehr Wohlbefinden
im Innenraum?**

**Baumit
Gesundes
Wohnen**



Baumit KlimaProdukte sind mineralisch, schadstofffrei und regulieren die Luftfeuchtigkeit in allen Räumen. Dadurch tragen sie wesentlich zur Verbesserung des Raumklimas bei und das kommt wiederum unserer Gesundheit zugute.

- Regulieren die Luftfeuchtigkeit
- Mineralisch und schadstofffrei
- Verbessern das Raumklima

 natureplus.org
natürlich hochwertig baute

**BAU
MIT**

Ideen mit Zukunft.

baumit.com