

Geschichte der Silikatfarbentechnik

Text und Bilder Kurt Völker*

Silikatfarben stellen die einzigartige Verbindung zweier herausragender Eigenschaften dar: unübertroffene Farbbrillanz und enorme Langlebigkeit. Den Grundstein für diese Erfolgsgeschichte legte Adolf Wilhelm Keim vor nunmehr 125 Jahren. Seitdem sind die mineralischen Farben aus dem Bautenschutz nicht mehr wegzudenken.

«Liquor Silicium» – unter diesem lateinischen Namen war das flüssige Kaliumsilikat, im Deutschen meist als «Wasserglas» bezeichnet, den Naturwissenschaftlern schon im Mittelalter bekannt. Auch Johann Wolfgang von Goethe, der von den Naturwissenschaftlern begeisterte Dichtorfürst, experimentierte im Jahr 1768 nachweislich mit der mineralischen Flüssigkeit. Um 1800 befasste sich der Münchner Mineraloge und Chemiker Johann Nepomuk von Fuchs mit der Herstellung von Kaliumwasserglas und seiner Anwendung als Bindemittel für Wandmalereien. In Zusammenarbeit mit den Kunstmalern Josef Schlotthauer und Wilhelm von

Kaulbach entwickelte der Mineraloge eine Maltechnik, die er als Stereochromie bezeichnete. Die Wortschöpfung setzt sich aus den griechischen Begriffen stereos für «fest» und chroma mit der Bedeutung «Farbe» zusammen. Bei der Stereochromie wurden die Pigmente nicht im Bindemittel, sondern in destilliertem Wasser angerührt. Als Untergrund für die Malerei diente weisser Feinputz. Durch einen hohen Quarzanteil ging er mit dem auf die fertige Malerei gesprühten Wasserglas eine chemische Reaktion ein, so dass die Pigmente zumindest erheblich besser fixiert waren als bei den seit vielen Jahrhunderten bekannten, überaus witterungsempfindlichen Kalkfresken. Besonders in München, das damals gerade zur prachtvollen Residenzstadt ausgebaut wurde, verbreitete sich die neue Technik. Dennoch erwiesen sich auch die silikatisch gebundenen Malereien als nicht unproblematisch. War beispielsweise der Putz zu fest und glatt oder trugen die Maler eine zu dicke und damit spannungsreiche Farb-Wasserglas-Schicht auf, so blätterte das in der Verarbeitung sehr anspruchsvolle Material wieder ab.

Der entscheidende Schritt

Kein Geringerer als der bayerische König selbst trieb den Fortschritt weiter voran: Die farbenfrohen Kalkfresken Italiens hatten es dem kunstsinnigen Ludwig I. angetan. Derartige Baukunst wollte er auch in seinem Königreich entste-



Gartenstadt Falkenberg, Architekt Bruno Taut, Berlin

hen lassen. So erging der Auftrag an die Wissenschaft, eine neue Farbe zu entwickeln. Farbenprächtiger wie ein kalkgebundener Anstrich sollte sie sein und dabei dennoch den rauen Bedingungen nördlich der Alpen trotzen können. Den Durchbruch schaffte nicht etwa ein Chemieprofessor, sondern ein Handwerker: Adolf Wilhelm Keim, ein gelernter Töpfer. In der Maltechnik war der gebürtige Münchner Autodidakt, die Naturwissenschaft betrieb er aus Passion. In Augsburg hatte er eine Institution namens «Laboratorium und Versuchsanstalt für Maltechnik» gegründet und forschte an der exakten Formulierung einer dauerhaft haltbaren Mineralfarbe. Für seinen Forscherfleiss entlohnt wurde Adolf Wilhelm Keim im Jahr 1878, als er das Patent auf das von ihm entwickelte «Verfahren zur Anfertigung witterungsbeständiger Wandgemälde» erhielt. Seit dieser Zeit steht der Begriff «Keim'sche

Mineralfarben» als Synonym für unübertroffene Langlebigkeit und Farbbrillanz. Im Rahmen der Deutschen Gesellschaft zur Förderung rationeller Malverfahren in München entwickelte Adolf Wilhelm Keim die Anwendung von Kaliumwasserglasfarben in der Mal- und Anstrichtechnik intensiv weiter, bevor ab 1889 die Steingewerkschaft Offenstetten die fabrikmässige Herstellung der Keim'schen Mineralfarben übernahm. Ab 1912 erfolgte die Produktion in den Industrierwerken Lohwald bei Augsburg, aus denen die heutige Keimfarben GmbH & Co. KG hervorging.

Untrennbare Verbindung

Der Schlüssel zum Erfolg von Adolf Wilhelm Keims Erfindung ist das Prinzip der Verkieselung. Dies bedeutet, dass der Anstrich nicht einfach nur eine Farbschicht auf dem Putz darstellt. Vielmehr wird das Bindemittel Wasserglas vom



Einstein-Turm in Potsdam

Untergrund aufgenommen und geht mit diesem eine unlösliche Verbindung ein. Ein Abblättern der Farbe ist somit ausgeschlossen. Neben der brillanten Farbigekeit sind es vor allem die enorme Langlebigkeit sowie die Resistenz gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse, wie UV-Strahlung oder Luftverschmutzung, welche die Silikatfarben auszeichnen. Den Beweis treten unveränderte Originalanstriche aus dem 19. Jahrhundert an, wie sie etwa bei den Rathäusern von Schwyz oder Oslo zu finden sind. Gegenüber den organisch gebundenen Dispersionsfarben weisen die Mineralfarben einen entscheidenden bauphysikalischen Vorteil auf: Ihre hohe Diffusionsfähigkeit gewährleistet, dass die im Baukörper enthaltene Feuchtigkeit ungehindert und schnell nach aussen abgegeben wird. Feuchteansammlungen zwischen Anstrich und Untergrund sind so ausgeschlossen. Dies bedeutet wirksamen Schutz vor Algen- und Schimmelbefall. In Innenräumen entsteht zudem ein angenehmes Raumklima. Eine weitere Eigenschaft der Mineralfarben rückt gerade in den letzten Jahren mehr und mehr in den Vordergrund: die einwandfreie Ökobilanz. Hergestellt aus natürlichen, mineralischen Rohstoffen, sind Silikatfarben vollkommen unbedenklich für ökologisches Bauen und gesundes Wohnen.



Neue Wohnanlage am Zürichberg in Zürich



Hotel Baita Ortler, Stilfzer Joch

Die Idee entwickelt sich weiter

Die von Adolf Wilhelm Keim entwickelte Farbe ist zweikomponentig. Sie besteht aus dem Bindemittel Wasserglas sowie einem Pulver mit anorganischen Pigmenten und mineralischen Füllstoffen. Bis heute bewährt sich die zweikomponentige Silikatfarbe überall dort, wo nachhaltiger Bautenschutz gefordert ist. Dies gilt für die neuzeitliche Bautechnik ebenso wie für die hochwertige Sanierung und die Denkmalpflege. Ganz in der Tradition des leidenschaftlichen Forschers Adolf Wilhelm Keim ging die Entwicklung jedoch weiter. 1962 brachte der Traditionshersteller Keimfarben die erste anwendungsfertige Silikatfarbe auf den Markt. Ihr entscheidender Vorteil liegt in der einkomponentigen Formulierung und der damit verbundenen einfachen Verarbeitung. Als Folge entfällt der weitaus grössere Marktanteil heute nicht mehr auf die klassische Zweikomponentenfarbe, sondern auf die anwendungsfertige Silikatfarbe. Auf ihrem Prinzip beruht eine Vielzahl mineralischer Anstrichsysteme für spezielle Anforderungen. Genannt seien an die-

ser Stelle Innenfarben für stark beanspruchte Oberflächen in öffentlichen Gebäuden oder allergikerfreundliche Anstriche für sensible Innenräume wie Krankenhäuser und Schulen.

Neueste Entwicklung

Ein weiterer Durchbruch gelang mit der Entwicklung der Sol-Silikatfarbe, die im Jahr 2002 eingeführt wurde. Bei ihr handelt es sich um die erste Silikatfarbe mit echtem Universalcharakter, das heisst, sie ist auch auf solchen Untergründen anzuwenden, die nicht mit dem Bindemittel Wasserglas reagieren können, etwa organisch gebundenen Altanstrichen. Revolutionär ist die Bindemittelkombination, das so genannte Sol-Silikat. Es besteht neben Wasserglas aus einer weiteren rein anorganischen Substanz: Kieselsol. Im Gegensatz zu reinem Wasserglas entwickelt Sol-Silikat starke Ionenkräfte, die für eine physikalische Haftung an der Oberfläche sorgen. Darüber hinaus bleibt die Verkieselungsfähigkeit auf mineralischen Untergründen in vollem Umfang erhalten. In der Praxis kommt die Sol-Silikat-

farbe vorzugsweise auf kunstharzgebundenen Altanstrichen und Putzen zum Einsatz. Ein typisches Merkmal dieser organischen Altanstriche bilden abblätternde Farbschichten mit teilweise freiliegenden Putzflächen. Die mineralischen Füllstoff- und Pigmentteilchen sind nur noch teilweise im organischen Bindemittel eingebunden, so dass der Anstrich kreiidet. Bei einer abgewitterten, organisch beschichteten Fassade liegen also viele sichtbare, aber auch mikroskopisch kleine Mineralteilflächen vor. Hier entfaltet das Sol-Silikat seine Vorteile, da beide Haftungsmechanismen – Verkieselung und physikalische Adhäsion – wirken können. Der aufwändige Einsatz einer Haftbrücke entfällt.

Von den Versuchen zu Beginn des 19. Jahrhunderts über Adolf Wilhelm Keims grosse Erfindung bis hin zur universell einsetzbaren Sol-Silikatfarbe spannt sich der Bogen einer Entwicklung, bei der stets das gleiche Ziel im Mittelpunkt stand: Fassaden dauerhaft zu schützen und prachtvolle Malereien zu erschaffen – möglichst für die Ewigkeit.

* Keim