

## **ThermoShield eine Farbe in der Denkmalpflege**

*"Die vorgefaßte Meinung davon, was ein Denkmal ist, was die Denkmalpflege will oder was das Denkmalschutzgesetz meint, kann in Hinblick auf einen angemessenen Umgang mit dem Baudenkmal sowohl zu vorauseilendem Gehorsam als auch zu hermetischer Ablehnung führen, und beides geht in der Regel zu Lasten des Denkmalbestandes, und zwar eher im Grundsatz als im Detail. "*

Florian Zimmermann, Prof. Dr. phil. (BayAdW)  
DENKMALPFLEGE - MISSVERSTÄNDNISSE  
Veröffentlichung ARX, 1-97

Bei der Anwendung von ThermoShield in der Denkmalpflege ist die Frage nicht, ob, sondern warum ThermoShield Denkmalpflege geeignet und bewährt ist. Der Ursprung: der Keramik liegt in Form der Kacheln am Space Shuttle der NASA vor, nach 7 Jahren erfolgte Anfang der 80er die Freigabe für die zivile Nutzung. Hinsichtlich der Isolierwirkung dürfte das Foto bekannt sein, wo ein 1.300 °C heißer Keramikwürfel berührt wird.

Die Keramik für die Wandbeschichtung sind die so genannten Bubbles für die Membran mit Durchmessern von 10 bis 120 µm. Die Membranstärke beträgt nur 0,3 mm (300 µ = 0,0003 m), die Hohlkeramik-Kügelchen sind mit 48 bis 50 Vol.-% enthalten. Aus der inzwischen recht großen Palette der ThermoShield Produkte werden in der Denkmalpflege eingesetzt: HISTORY für die Fassade, NATURE für alle Holzteile und INTERIEUR für innen.

Was ist ThermoShield? Der Blick in den Eimer offenbart, dass es sich um eine Dispersionsfarbe handelt. An dieser Stelle dürfte man einen Aufschrei der Entrüstung erwarten: Dispersionsfarbe in der Denkmalpflege? Undenkbar! – Warum undenkbar? Was zeigt uns die Praxis?

Der Stand der Technik, der Stand der Wissenschaft, sowie die praktischen Erfahrungen belegen, dass ThermoShield in der Denkmalpflege durch seine Eigenschaften überlegen ist. Das bedeutet: Praxis statt Vision. Der robuste Unterschied von ThermoShield zur herkömmlichen Farben ist seine Eigenschaft als adaptive Membran mit einem hohen Grad an Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen, die neben dem kapillaren Wassertransport eine Wirksamkeit in stationärer Situation durch Oberflächendynamik aufweist.

4 Komponenten wirken im Komplex, aber nur im Zusammenwirken mit dem Bauteil und der Umwelt, das sind die Membranwirkung, Emission und Reflexion, das so genannte Scattering, aber auch etwas das konduktive Verhalten. Hierbei geht es um Feuchtetransporte, aber auch um Optische Physik, Strahlungsphysik, Thermodynamik und Strömungstechnik. Die Summe sind die endothermischen Effekte® der thermokeramischen Membrantechnologie. Die einzelnen Wirkmechanismen sind Emission, Reflexion, Solare Gewinne, Kontakttemperatur, Konvektionsbremse, Latentwärmespeicherung, Enthalpie, Konduktion, Entfeuchtung, Diffusion und das Scattering. Zu deren Erläuterungen sei auf die im Internet zugänglichen Informationen verwiesen.

In 2004 hat das renommierte holländische Bauphysikinstitut TNO einen sd-Wert im Trockenem mit 1,7 und sd-Wert im Feuchten mit 0,02 für Interieur gemessen. Bessere Eigenschaften für eine Membran sind nicht möglich. Im Sommer, wenn das Dampfdruckgefälle nach innen gerichtet ist, wird das Eindringen von Feuchte verhindert und im Winter und in der Übergangszeit ist die Membran hervorragend diffusionsoffen.

Zudem hat das TNO in groß angelegten Praxistests im sozialen Wohnungsbau festgestellt, dass ThermoShield sehr gut zur Schimmelprävention geeignet ist. Die Algenbildung setzt adäquate Umgebungsbedingungen voraus.

Als Alleinstellungsmerkmal für ThermoShield stellte das TNO im Ergebnis seiner Untersuchungen fest: ThermoShield ist eine „hygrische Diode“. Der Begriff der Diode im herkömmlichen Sinn: Die Diode (griech.: di zwei, doppelt; hodos Weg) ist ein elektronisches Bauelement mit zwei Polen. Der Begriff Diode wird als Synonym für den Begriff "ungesteuerter Gleichrichter" verwendet.

Eine hygrische Diode ist z.B. eine Membran, die für den Wassertransport eine eingrenzende Wirkung zeigt. Es kommt zur Gleichrichtung des Wassertransportes, da das Wasser die hygrische Diode nur in eine Richtung passieren kann. Die hygrische Diode kann man also mit einem mechanischen Rückschlagventil vergleichen, da dieses den Massenfluss nur in eine Richtung erlaubt.

Ein mittlerweile bekanntes Beispiel sind die Thermografien von Prof. Simov von der Universität Sofia. Ein Bild zeigt anschaulich, dass ThermoShield die Oberflächentemperatur gleichmäßig macht. Die Wirkung von Wärmebrücken kann weitgehend kompensiert werden.

Die GWD in Berlin Adlershof führte praktische Untersuchungen zum Austrocknungsverhalten verschiedener Anstriche an einer Musterwand durch: „Nach diesen Erstmessungen ergibt sich, daß hinter Exterieur (Thermo-Shield) die Oberfläche um die Hälfte trockener ist als bei den anderen beiden Anstrichen (Keim-Granital und Caparol-Amphisilan).“ (Bericht Nr. 00/083 vom 08.01.2001).

Fotos der Fa. Michael Marchler Malerei GmbH, Berlin, belegen die aktive Entfeuchtung durch ThermoShield: das sanierte Gebäude mit dem Vorher-nachher-Vergleich des WDVS steht in Schönow bei Berlin. Der Effekt ist selbsterklärend. Seit nunmehr fünf Jahren ist die Fassade in einem tadellosen Zustand. Es gibt gleich lautend gute Erfahrungen aus München, wo ganze Wohnblöcke in Ordnung gebracht wurden (Quelle: Hr. Otto, Hr. Trinkaus). Die praktischen Erfahrungen belegen die Wirksamkeit, hier von ThermoShield Exterieur.

Ein weiteres Praxisbeispiel ist die Kunsthalle Mannheim, hier erfolgte eine Beschichtung von 1.000 m<sup>2</sup> im März 2001 mit dem Produkt: ThermoShield® Interieur. Als Ergebnisse konnte gemäß vorliegendem Bericht festgestellt werden: die Rohre der Wandheizung sind nicht mehr zu ertasten, die gesamte Wandoberfläche ist gleichmäßig warm, die Raumluftfeuchtigkeit wurde konstant auf 53% einreguliert, es gab fast keine Temperaturschwankungen mehr im Raum, dafür eine gleichmäßige Temperatur von 19,5 °C und die Klimaautomatik kühlt im beschichteten Raum. Zudem wurde die Farbbrillanz hoch gelobt.

Das in Fachkreisen bekannte polnische Denkmalpflegeinstitut PKKZ untersuchte 2004 in Torun das hygroskopische Verhalten von beschichteten Putzprobekörpern. „Die Laboruntersuchungen wurden durchgeführt, um die Beständigkeit der Thermo-Shield Historic-Farbe gegenüber aggressiven, externen, vor allem chemischen und klimatischen Einflüssen, festzustellen. Die Eigenschaften der Farbe wurden mit denen zweier renommierter Fassadenfarben verglichen: der Silikatfarbe von Keim (Granital) und der Silikonfarbe von Caparol (Amphisilan).“

„Aufgrund der in unterschiedlichen destruktiven Bedingungen durchgeführten Untersuchungen wurde festgestellt, dass sich die Thermo-Shield Historic-Farbe durch sehr hohe Festigkeit und Beständigkeit in chemischen Umgebungen auszeichnet. ... weisen weder einen Verlust der hydrophoben Eigenschaften und der Untergrundhaftung auf, noch Farbveränderungen und oder ästhetische Änderungen. Bei unter drastischen Bedingungen durchgeführten Witterungstests, bei extremen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen, Frost und Beregnung hat sich die Fassadenfarbe Thermo-Shield Historic als sehr beständig erwiesen. Es konnten keine Rissbildungen, Ablösungen oder Farbveränderungen der Anstriche festgestellt werden.“ Die Grafiken zum Trocknungsverhalten, die ohne Worte viel erklären, sind im ThermoShield Hauptprospekt auszugsweise enthalten.

Die Taufsgesinnte Kirche in Blokzijl (NL) mit dem Baujahr um 1850 hatte das akute Problem: feuchter, salzbelasteter Wände. Eine Sanierung 1990 brachte als Ergebnis, dass sich die Farbe nach 2 Wochen ablöste. 2001 erfolgte eine Beschichtung mit Interieur (2x auf FixPlus). Das Ergebnis in diesem Falle: bis Ende 2003 (Datum des Infoschreibens) sind keine erneuten Probleme aufgetreten.

ThermoShield® ist also keine gewöhnliche Farbe, sondern eine thermokeramische Membrantechnologie mit endothermischen Effekten®. Und wie wird ThermoShield verarbeitet? Ganz einfach: wie eine gewöhnliche Farbe.

Zahlreiche Praxisbeispiele sind bekannt aus der Ukraine, Russland, Polen, Deutschland, Holland, Slowenien, Tschechien und anderen europäischen Ländern. Das Bahnhofsgebäude in Hameln ist ein denkmalgeschütztes Bauwerk im Wandel der Zeit. Hier setzten ask.Architekten aus Berlin 2006 ThermoShield in der Empfangshalle des Bauteils A ein.

Bemerkenswert für Architekten und Denkmalpfleger dürfte der Umstand sein, dass bei ThermoShield ein Hellbezugswert von 0...100 möglich ist (siehe Praxisberichte Das Schwarze Haus I und Das Schwarze Haus II). Ein zuverlässiger Schutz von Holz ist sogar mit ThermoShield „fast farblos“ (Accent) möglich, es sind Beispiele bekannt, wo nach über 3,5 Jahren keinerlei Risse, Verformungen oder Verwerfungen aufgetreten sind.

Ein Beispiel für Anwendung in der Denkmalpflege ist das Verbindungshaus Corps Baruthia in Erlangen, hier erfolgt seit 2005 eine Anwendung von ThermoShield in Abstimmung mit der Denkmalpflegebehörde. Die Projektbetreuung erfolgt durch Hr. H.U. Greiner, Architekt BdA. Getestet wurde anfänglich am Sockelputz, an Blechteilen und an Zaunteilen (Ziegel, Putz, Holz).

Für die Genehmigungsverfahren zum Materialeinsatz in der Denkmalpflege existieren in Deutschland Beispiele für konträre Abläufe. Variante A kann z.B. lauten: "... dem Thermoshield-Anstrich kann aus denkmalpflegerischen Gründen nicht zugestimmt werden“, wie ein Bescheid vom 10.07.2002 ausweist. Eine Anfrage zur Sache an die Denkmalschutzbehörde hatte daraufhin zum Inhalt: 1. Was wird bei einer Farbe unter denkmalpflegerisch verstanden? und 2. Welche Eigenschaften muss eine Farbe, die im Denkmalbereich angewendet wird, besitzen? Die Anfrage wurde sogar recht zügig beantwortet: „... bezüglich des noch offenen Punktes des Fassadenanstrichs können wir Ihnen heute mitteilen, dass das Landesdenkmalamt in diesem Fall seine Bedenken gegen den sogen. Thermoshield-Anstrich zurückstellt“

Ein Beispiel für ein Genehmigungsverfahren in der Variante B zeigt die Erlaubnis der Denkmalbehörde der Stadt Köln auf der Grundlage von §9 des Gesetzes zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (in NRW) aus 2000: "Sanierung der Fassade: Reinigung bis auf den tragfähigen Grund, form- und materialgetreue Ausbesserung und gegebenenfalls Rekonstruktion fehlender Teile nach Vorlage beurteilungsfähiger Zeichnungen, Neuanstrich mit ThermoShield, Mineralfarbe oder entsprechender diffusionsfähiger Farbe ..."

Autor: dib  
SICC GmbH, Berlin  
23.01.2008

Informationen im Internet:  
<http://www.thermoshield-europe.com>  
<http://www.thermoshield-kongress.de>