

# Nachhaltiges «Facelifting»

Text und Bilder Hans-U. Kipfer\*

**Die stilgerechte Renovation eines unter Heimatschutz stehenden Objektes ist nicht immer ganz einfach, besonders wenn sowohl Mauerwerk als auch Holzteile langfristig gegen unerwünschtes Eindringen von Flüssigwasser geschützt werden soll. Am Beispiel des Gutshauses Mädikon in Stallikon ZH, erbaut im 19. Jahrhundert, soll gezeigt werden, was mit neuen Farben und modernen Technologien heute möglich ist.**

Praktisch alle Produkte altern, auch Häuserfassaden. Gründe dafür sind Umwelteinflüsse wie Klima, Wetter und die natürliche Verschmutzung. Bei Holz ist die Alterung von Farbanstrichen stark abhängig von der Intensität der UV-Strahlung des Sonnenlichtes und der Beaufschlagung mit Regenwasser. Wasser ist ein wesentlicher Grund dafür, dass sich auf der Fassade ein Schmutzfilm aufbauen kann, Wasser schwemmt aber auch lose Farb- und Holzpartikel aus, sodass UV-Strahlung wieder auf intakte Oberflächen trifft. Die Fassade, das Gesicht des Hauses, ist nach dem Dach das am stärksten beanspruchte Bauteil eines Hauses. Sie ist aber auch Imagerträger für den Hauseigentümer. Deshalb will sie gepflegt sein und muss bei Bedarf fachgerecht und mit geeigneten Produkten wieder in Stand gestellt werden.

## Für die Schönheit und zum Schutz

Das stattliche Gutshaus Mädikon hatte schon manchen Sommer ins Land ziehen sehen, wie man unschwer von blossen Auge erkennen konnte. Der Anstrich des sichtbaren Holzriegels zeigte sich matt und abgewittert und war an besonders exponierten Stellen zum Teil abgeblättert. So drängte sich zur Wahrung der Ästhetik und zum Schutz des Riegelwerkes ein Neuauf-

bau des Holzanstrichs auf. Im Sommer 2004 wurden die Fassade und der sichtbare Holzriegel einer umfassenden Renovation unterzogen.

Zuerst galt es, das Holzwerk zu reinigen. Durch Sandstrahlen wurde der alte Anstrich auf den Holzteilen so gut wie möglich entfernt. Tiefer gehende Risse wurden freigelegt und verschiedenste Füllmittel wie Kitte und Zement entfernt.



So präsentiert sich das Gutshaus Mädikon in Stallikon ZH nach der Sanierung: nicht matt und abgewittert, sondern in strahlend neuem Kleid.

\* Geschäftsleitungsmitglied, Kälin & Co. AG, 8404 Winterthur



Bis in die kleinste Ritze soll die Grundierung dringen können, nur so kann dem eindringenden Wasser entgegengewirkt werden.

Anteil an Festkörper, bestehend aus kleinmolekuligen Ölkomponenten, gewährleistet ein optimales Eindringen in die zum Teil losen oberflächlichen Holzstrukturen. Die ausgelaugten oberflächlichen Holzpartien wurden mit der Imprägnierung satt vorgestrichen, wodurch eine erste Verfestigung der Holzoberfläche erreicht wurde.

Der Reinigung folgte eine Imprägnierung. Verwendet wurde eine farblose, fungizid ausgerüstete Holzimprägnierung auf Lösemittelbasis, die das Lignum-Gütezeichen trägt. Ihr geringer

#### **Schutz auch unter der Haut**

Die auf die Imprägnierung folgende Grundierung gliederte sich in zwei Teilschritte: In einem ersten Schritt musste den tiefen Rissen im Holz des Riegels

#### **Zukunftsträchtige Nanotechnologie**

Es ist das Bestreben der Technik, einzelne Komponenten immer kleiner zu bauen, mit dem Ziel, leichter, schneller und kostengünstiger zu werden. Seit etwa zwanzig Jahren kennt man aus der Elektrotechnik beispielsweise Mikrochips für Computer. Die Nanotechnik, eine neue Disziplin der Wissenschaft, entstand aus dem Verschmelzen von Chemie und Physik. Mit Hilfe der Nanotechnik ist es gelungen, Nanokomponenten und Nanostrukturen herzustellen, die in der Regel nur eine Ausdehnung von einigen wenigen Atomen oder Molekülen aufweisen. Sind in der Mikrotechnik die Teilchen noch so gross, dass die Eigenschaften eines Stoffes durch seine Masse bestimmt werden, so sind es in der Nanotechnik die Oberflächenatome, welche die Stoffeigenschaften bestimmen. Ein Teilchen mit einem Durchmesser von 20 nm (1 nm = 1 Nanometer = 1 Milliardstel Meter) enthält rund 250'000 Atome. Dabei befinden sich mehr als 90% der Atome in der Masse und nur rund 10% auf der Oberfläche. Anders verhält es sich bei Teilchen mit einer Grösse von wenigen Nanometern. Hier beträgt der Anteil der Oberflächenatome mehr als 80%. Dies scheint die Begründung dafür zu sein, dass Stoffe, die aus nanoskaligen Strukturen bestehen, komplett andere physikali-

sche Eigenschaften haben. Weil diese Teilchen so klein und nicht sichtbar sind, kann ihr Vorhandensein nur indirekt über ihre Wirkung in der Anwendung festgestellt werden.

Spezielle Nanostrukturen können unter anderem industriell eingesetzt werden. Zum Beispiel dienen sie in einem zweistufigen Prozess der Hydrophobierung von Holz. Hierbei wird – in einem ersten Schritt – durch eine katalytische Reaktion das an den Zellstrukturen der Holzoberfläche gebundene Wasser entfernt, bevor sich – in einem zweiten Schritt – die Nanostrukturen durch einen Silanisierungsprozess an die freien Hydroxyl-Gruppen der Zellulose anlagern. Nach erfolgter Reaktion sind die Nanostrukturen sehr systematisch ausgerichtet. Sie gehen mit den Hydroxyl-Gruppen der Zellulose eine äusserst resistente Verbindung ein. Somit können sich die stark polaren Wassermoleküle nicht mehr anlagern.

Aus dieser Erkenntnis lassen sich zwei konkrete Einsatzgebiete für Nanostrukturen ableiten: Zum einen können diese als wichtige Komponenten in modernen, zukünftigen Farbsystemen eingesetzt werden. Zum anderen sind sie aber auch Pflegemittel für unbehandelte oder gefärbte Holzoberflächen.

spezielle Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Grundierung (ca. 10% Festkörper) wurde mit Terpentinersatz stark verdünnt und mit Hilfe einer Spritzpistole so tief wie möglich in die Risse gespritzt. Damit sollte sichergestellt werden, dass eindringendes Wasser auch in der Tiefe eines Ritzes nicht ungehindert vom Holz aufgenommen werden kann. In einem zweiten Schritt wurde die Grundierung bzw. der erste Farb-anstrich aufgetragen. Hierauf folgte der Schlusssanstrich.

Damit das Gutshaus Mädikon aber im ganzen Gesicht jugendlichen Glanz ausstrahlen konnte, musste das Mauerwerk noch für den Putz vorbereitet werden. Den mineralischen Putz brachte man nach herkömmlicher Art und Weise auf und schloss ihn an die Holzteile an.

#### **Jahrelanger Schutz garantiert**

Eine abschliessende Hydrophobierung der Holzteile ist bei Objekten wie dem Gutshaus Mädikon ein Muss, besonders wenn man die groben Risse und Spalten im Holz und an den Übergängen zwischen Mauerwerk und Riegel berücksichtigt. Diese Stellen sind stark gefährdet, da das Eindringen von Wasser durch herkömmliche Methoden längerfristig nicht verhindert werden kann. Um dem entgegenzuwirken, kann das Holz hydrophobiert, d.h. wasserabweisend gemacht werden. Gebräuchliche Stoffe dazu sind Öle, Wachse, Fette oder Silikone. Beim vorliegenden Objekt wurde eine 2-Komponenten-Hydrophobierung aufgetragen. Diese konnte vor dem Gerüstabbau einfach auf die Holzteile aufgespritzt werden.



Die Nanoprägnierung stellt eine einfach anzuwendende und sichere Schutzmethode dar. Es empfiehlt sich, diesen Schutz etwa alle zwei bis drei Jahre zu erneuern.