

## PRÄSANIERUNG von FACHWERKBAUTEN

Kurzbericht zu einer Untersuchung über die systematische Instandhaltung und rechtzeitige Instandsetzung zur Vermeidung von Bauschäden an Fachwerkbauten.

Durchgeführt

von K.H. Fingerling

im Auftrag des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

Die Fachwerkbauweise ist eine aus bautechnischer Sicht problematische Bauweise. Die grundsätzliche Problematik besteht in der nicht vorhandenen Fugendichtigkeit. Durch die Fugen, die sich zwangsläufig zwischen den Holzbalken und den mineralischen Ausfachungsmaterialien bilden, dringen oft große Mengen an Regenwasser in die Konstruktion ein. In den immer vorhandenen Hohlräumen von Fachwerkbalken, wie Risse, Kerben und Zapflöcher, kann sich dann das eingedrungene Wasser sammeln. Von solchen Stellen aus beginnt dann der unvermeidbare biologische Zerstörungsprozeß durch Holzschädlinge.

Da dieser Faulprozeß vom Balkeninneren heraus erfolgt, werden die Schäden überwiegend erst dann erkannt, wenn die Balken schon weitgehend zerstört sind.

Um die unvermeidbaren Quell- und Schwindbewegungen der Fachwerkbauten ausgleichen zu können, muß zumindest ein elastisches und wasserdichtes Puffermaterial zwischen Holzbalken und den Ausfachungswerkstoffen eingebracht werden. Weiterhin ist es unbedingt erforderlich, daß auch die Hohlräume in den Fachwerkhölzern so ausgefüllt werden, daß sich darin kein Niederschlagswasser sammeln kann.

Die Vorgehensweise der Sanierungsmethode kann mit einer Zahn-Füllungsbehandlung verglichen werden. Denn auch dabei ist die Beseitigung von schadhaften Stellen und die einwandfreie Verbindung der Füllung mit dem gesunden Zahn die unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung. Auch bei der Fachwerksanierung müssen die Schadstellen gründlich beseitigt werden. Das Füllungs- und Dichtungsmaterial muß ebenfalls sehr gut am Holz haften und alle Hohlräume ausfüllen, damit nach der Sanierung kein Wasser mehr in die Holzkonstruktion gelangen kann.

Bei dieser Sanierungsmethode werden die vermorschten Holzteile in den Zapflöchern und anderen Hohlräumen mit Spezialwerkzeugen entfernt. Auch die Balkenoberseite muß von schadhaften Holzteilen befreit werden. Ein Schalsystem ist erforderlich, um das flüssige Füllmaterial in die vorbereiteten Hohlräume einbringen zu können und um den Expansionsdruck des aufquellenden Materials aufnehmen zu können. Das ausgehärtete Material läßt sich anschließend wie Holz nachbearbeiten und wird dann überputzt oder gestrichen.

Der für die 'Präsanierung' eingesetzte Konstruktionswerkstoff Polyurethan ist in einer speziell für die Fachwerksanierung eingestellten Formulierung in mehrfacher Hinsicht ideal für die Sanierung von Fachwerkbalken. Dieser Werkstoff ist von seinen physikalischen Eigenschaften dem des Holzes sehr ähnlich und erfüllt dadurch in geeigneter Art und Weise die erforderlichen Bedingungen für eine fachgerechte Sanierung.

Das eingesetzte Zweikomponenten PUR-Gießmaterial ist wasserdicht aber gleichzeitig diffusionsfähig (die Wasserdampf-Widerstandswerte sind etwas geringer als die des Holzes, sie liegen bei etwa 30  $\mu$ ).

Es kann für den jeweiligen Zweck entsprechend, von elastisch bis hart und damit auch statisch belastbar, eingestellt werden.

Da das PUR-Material in flüssiger Form eingebracht wird, fließt es auch dorthin wo sich Wasser sammeln kann.

In der Aufschäumphase wird ein hoher Expansionsdruck erzeugt, dadurch werden auch sehr feine Fugen und Risse ausgefüllt. In dieser Phase besitzt das Material sehr gute Klebeigenschaften, so daß eine sichere Verbindung zwischen den angrenzenden Baustoffen erzielt wird.

Die Ergebnisse der Untersuchung können in wenigen Punkten zusammengefaßt werden:

Die Messungen haben gezeigt, daß die Fachwerkbauweise in der überlieferten Form nicht schlagregenwasserdicht ist. Durch die Quell- und Schwindbewegungen der Fachwerkbalken entstehen unvermeidbar Risse zwischen Holzbalken und der mineralischen Fachwerkausfachung. Durch diese Risse dringt Regenwasser in die Konstruktion ein und löst bei den Holzbalken Faulprozesse aus. Damit entspricht die Fachwerkbauweise nicht den Anforderungen der DIN 4108 (vgl. Kap.4, Anm. 15 u.16, S. 21 - *"Der Schlagregenschutz des Gebäudes muß auch im Bereich von Fugen und Anschlüssen sichergestellt sein."* DIN 4108, Teil 3, S.5).

Da Fachwerkbalken von innen heraus verfaulen, werden Schäden erst im Endstadium erkannt, nämlich wenn schon erhebliche Verluste historischer Bausubstanz zu beklagen sind.

Durch die Messungen an den sanierten Stellen der Fachwerkobjekte und an Modellen wurde schlüssig belegt, daß mit dem für die 'Präsanierung' eingesetzten 2-Komponenten-Injektionsharz auf PUR-Basis eine schlagregenwasserdichte Fachwerkfassade herzustellen ist.

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß jede Sanierung, die die Schadensursachen nicht beseitigt, von vornherein zum Scheitern verurteilt ist und somit den Namen 'Sanierung' nicht verdient.