



# Patina für immer

*Michael Leuenberger*

## Patina für immer

### **Kulturgüter aus Beton können authentisch saniert und erhalten bleiben.**

**Michael Leuenberger**

#### **Herr Wolfseher, was waren die Hauptaufgaben bei der Sanierung der Kunstgewerbeschule in Basel?**

Wir hatten verschiedene Probleme zu bewältigen. Die Werkstätten sind Stahlbetonbauten in Skelettbauweise. Manche Abplatzungen an den Oberflächen wurden bereits vor 20 Jahren saniert. Die damalige Technik war, den korrodierten Stahl freizulegen, mit Epoxidharzen zu schützen und danach wieder aufzufüttern. Diese Methode ist ineffizient, schon nach kurzer Zeit treten wieder Schäden auf. Diese Schäden waren vom Volumen her glücklicherweise nicht gross. Bei den Hauptgebäuden, den eigentlichen Schulgebäuden, betraf die Sanierung vor allem die vorgefertigten Elemente. Hier war die Qualität des Betons hervorragend. Dennoch stellten wir bei der Zustandsanalyse mit hochsensiblen Scangeräten fest, dass grössere Korrosionsprozesse kurz vor Ausbruch standen.

#### **Warum kommt es überhaupt zu diesen Schäden?**

Das Problem ist stets das gleiche: Beim Bauen mit Beton befindet sich die Eisen- oder Stahlarmerung oft zu nahe an der Oberfläche. Wäre die Armerung immer drei bis vier Zentimeter tief eingebettet, so könnte man gut 99,5 Prozent der Schadensfälle verhindern. Betonbauten sind bei richtiger Armerung sehr dauerhaft. Ich gehe davon aus, dass Stahlbeton mit genügender Hydrophobierung, also einer wasserabweisenden Imprägnierung, extrem dauerhaft wäre. Eine Korrosion der Armerung im Beton würde so gar nicht erst stattfinden.

#### **Was bedeutet Karbonatisierung?**

Normalerweise wird die Stahlbewehrung durch eine dünne Oxidschicht geschützt, die sich wegen der hochalkalischen Umgebung im Betoninnern bildet. Da Beton ein poröses Material ist, diffundiert CO<sub>2</sub> unter normalen Umweltbedingungen ins Innere, wo es eine chemische Reaktion auslöst: Dieser Karbonatisierungsprozess senkt den pH-Wert im Beton und verursacht eine Korrosion der Stahlbewehrung, wenn gleichzeitig hinreichend Feuchte in den Beton gelangt. Dadurch vergrössert sich das Volumen des Stahls, Betonstücke brechen ab.

#### **Wie funktioniert die schützende Imprägnierung von Beton?**

Als transparenter Schutz haben sich Silane bewährt, also chemische Verbindungen mit einem Siliciumgerüst und Kohlenstoff. Sie sind farblos und verhindern das Eindringen von Wasser in den porösen Beton, ohne ihn zu verschliessen. Die Dampfdiffusion von innen nach aussen ist weiterhin gewährleistet.

Durch diese Imprägnierung erreichen wir einen optimalen Schutz des Betons für mehrere Jahrzehnte - nach 40 bis 70 Jahren muss dieser Schutz erneuert werden.

### **Was ist eine gelungene Betonsanierung?**

Vor zwei Jahrzehnten wurde Beton bei Sanierungen oft mit einer deckenden Schutzschicht überzogen. Durch das "Zukleistern" fällt der Bau sofort ins Plumpe und Formlose. Er verliert seine Ausstrahlung. Wir streben das Gegenteil an: Wir wollen die ursprüngliche Intention von Architekt und Bauherr beibehalten und - wenn möglich - sogar noch optimieren. Ganz zentral ist die Erhaltung der originalen Oberflächen, der "Patina" des Betons. Wenn das gelingt, bleibt Beton schön und authentisch.

Zur Person Roland Wolfseher

Dr. Roland Wolfseher lernte Stahlbetonzeichner und absolvierte ein ETH-Studium als Bauingenieur und Materialtechnologe. Seit 1989 arbeitet er im Bereich Betonsanierungen und ist Autor zahlreicher Fachpublikationen.



*Roland Wolfseher*