

(1) 1973 Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

FASSADENSCHÄDEN DURCH WASSERDAMPFDIFFUSION?

Folgende Arten von Schadensfällen, die bei Mauerwerk mit relativ dichten Schichten an der Außenseite – z. B. bei Belägen aus Glasmosaik, keramischen Platten oder Kunstharzbeschichtungen – auftreten, werden nicht selten auf die Auswirkung der Wasserdampfdiffusion in den Außenwänden zurückgeführt:

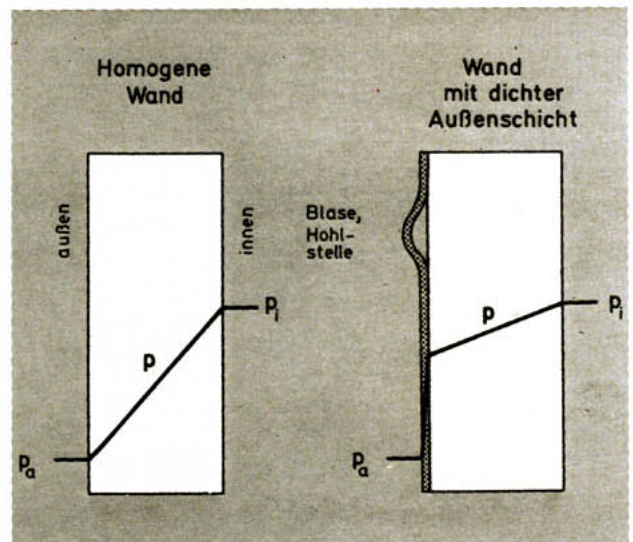
Fall 1: Die dichte Außenschicht löst sich – örtlich begrenzt oder großflächig – vom Untergrund ab (Hohlstellen, Abplatzungen); bei Kunstharzbeschichtungen bilden sich Blasen.

Fall 2: In der äußeren Wandzone hinter der dichten Schicht ist ein erhöhter Feuchtigkeitsgehalt festzustellen.

Tatsächlich wird durch eine dichte Außenschicht der örtliche Dampfdruckverlauf in einer Wand deutlich beeinflusst. Wie die schematische Darstellung im nebenstehenden Bild zeigt, reduziert eine dichte Außenschicht das Dampfdruckgefälle in der eigentlichen Wand. Hinter der Außenschicht wird sich bei winterlichen Verhältnissen ein höherer Dampfdruck einstellen, als wenn diese Außenschicht nicht vorhanden wäre. Die Folgerung, daß der erhöhte Dampfdruck bzw. der am Entweichen nach außen behinderte Dampf die dichte Außenschicht »abdrückt«, ist physikalisch nicht haltbar. Derartige Kräfte können durch Dampfdrücke in dem in Frage kommenden Temperaturbereich nicht auftreten. Eine Feuchtigkeitserhöhung hinter der dichten Außenschicht infolge Dampfdiffusion und innerer Kondensation ist hingegen möglich. Allerdings sind in den Fäl-

H. Künzel

len, in denen Schäden erkennbar werden, meist andere Einflüsse wirksam.



Schematische Darstellung des Dampfdruckverlaufes p über den Querschnitt von Außenwänden. Links: homogene, einschichtige Wand. Rechts: Wand mit Außenschicht, geringer Wasserdampf-Durchlässigkeit. Das Auftreten von Blasen oder Hohlstellen in der Außenschicht ist nicht auf den höheren Wasserdampf-Partialdruck an der Außenseite der Wand hinter der Beschichtung zurückzuführen.

Die eigentlichen Ursachen der genannten Schadensfälle werden im folgenden behandelt:

Zu Fall 1: **Abplatzung der Außenschicht, Blasenbildung.**

Schäden dieser Art sind immer auf unterschiedliche Eigenschaften der Formänderungen

zurückzuführen. Wenn die dadurch entstehenden Scherkräfte die Haftfestigkeit zwischen den beiden Stoffen überschreiten, tritt eine Ablösung auf (Hohlstellen, Abplatzen der Außenschicht, Blasenbildung).

Die unterschiedlichen Formänderungen können thermischen oder hygrischen Ursprungs sein (unterschiedliche Wärmeausdehnung, Frostspannungen, unterschiedliche Quellen und Schwinden). Insbesondere Beschichtungen aus Kunstharzdispersionen weisen häufig eine starke Quellfähigkeit auf. Außerdem nimmt die Haftfestigkeit mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes ab. Wenn durch eine Beschädigung in der Außenschicht Regenfeuchtigkeit eindringt, kann bei auftretendem Haftverlust die Beschichtung ungehindert quellen (Blasenbildung).

Zu Fall 2: **Erhöhter Wandfeuchtigkeitsgehalt in der Außenzone.**

Durch innere Kondensation kann bei hygroskopischen und kapillarleitfähigen Stoffen – um sol-

che handelt es sich bei üblichem Mauerwerk – keine bis zur Sättigung führende Erhöhung des Wassergehaltes auftreten. Wenn dies trotzdem der Fall ist und wenn insbesondere Feuchtigkeitsflecken auf der Wandinnenseite sichtbar werden, dann wird die Feuchtigkeitserhöhung in der Regel durch Regeneinwirkung verursacht. Im Gegensatz zur Wirkung der Dampfdiffusion ist bei Beregnung die völlige Wassersättigung möglich, nämlich dann, wenn ein Mißverhältnis zwischen der Wasseraufnahme einer Wand bei Beregnung und der Trocknung besteht. Z. B. kann durch Haarrisse in der Verfugung von keramischen Belägen Wasser ungleich leichter eindringen und hinter den dichten Plattenbelag gelangen als in den Trocknungsperioden wieder zurückverdunsten.

Folgerung: Bei Mauerwerk spielt die Wasserdampfdiffusion eine geringere Rolle als vielfach angenommen wird. Insbesondere sind Schäden nur in seltenen Fällen auf Auswirkungen der Wasserdampfdiffusion zurückzuführen. In der Regel sind andere Einflüsse die Schadensursache.

