



Bei denkmalgeschützten Gebäuden wird der Wärmeschutz der Aussenwände häufig durch zusätzliche Wärmedämmungen auf der Innenseite verbessert. Durch das Anbringen einer innenliegenden Wärmedämmung ändert sich jedoch das bauphysikalische Verhalten der Konstruktion. In diesem Zusammenhang spielt das eingeschränkte Austrocknungspotenzial der Aussenwände nach Schlagregenbelastungen eine Rolle.

Neben der Trocknungsmöglichkeit einer Wand aufgrund von Diffusion von Wasserdampf durch den Aussenputz ist vor allem die Wasseraufnahmefähigkeit des Aussenputzes bei Kontakt mit Regenwasser entscheidend für den sich einstellenden Feuchtegehalt. Das Wasseraufnahmevermögen von Materialien bei Kontakt mit flüssigem Wasser wird durch den Wasseraufnahmekoeffizienten  $W_w$  in  $\text{kg}/(\text{m}^2\sqrt{\text{h}})$  beschrieben. Um das Risiko von Bauschäden durch zu hohe Feuchteinträge zu minimieren, sollte der  $W_w$ -Wert des Aussenputzes von schlagregenbelasteten Fassaden bei der Planung der jeweiligen Innendämmmassnahme bekannt sein.

Durch eine Entnahme von Putzproben in Form von Bohrkernen kann der  $W_w$ -Wert nach der Norm EN ISO 15148:2002 im Labor bestimmt werden. Da aber eine Bohrkernentnahme oft nicht möglich und zudem nicht zerstörungsfrei ist, kommen in der Praxis verschiedene Insitu-Messverfahren zur Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens von Aussenputzen zur Anwendung. Wie gut die Übereinstimmung von Insitu-Messungen und Laborversuchen ist, wurde bisher nur wenig untersucht.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, die drei gängigsten Insitu-Messverfahren dahingehend zu prüfen, ob mit diesen der Wasseraufnahmekoeffizient eines Aussenputzes hinreichend genau ermittelt werden kann. Dazu werden die Resultate der Insitu-Messungen untereinander sowie mit Labormessungen verglichen. Zudem wird die Praxistauglichkeit der verschiedenen Messgeräte erprobt.

Zunächst werden Voruntersuchungen durchgeführt, um Erfahrungen im Umgang mit den Messgeräten und dem Wasseraufnahmevermögen verschiedener historischer Aussenputze zu sammeln. Dazu werden die drei Insitu-Messverfahren an fünf historischen Gebäuden jeweils an zwei verschiedenen Fassadenseiten angewendet. In weiteren Voruntersuchungen werden die Insitu-Messverfahren an einem Gebäude aus Natursteinmauerwerk mit bekanntem Putzsystem erprobt. Aus Bohrkernen desselben Natursteins als Putzgrund werden Proben desselben Aussenputzes hergestellt, welche im Labor hinsichtlich ihres Wasseraufnahmevermögens nach EN ISO 15148:2002 getestet werden. Die Resultate der Insitu-Messungen sowie der Labormessungen werden miteinander verglichen.

Im Rahmen der Hauptuntersuchungen werden Insitu-Messungen an drei historischen Referenzgebäuden an jeweils zwei Fassadenausrichtungen durchgeführt. Zusätzlich werden Putzproben für die Bestimmung des  $W_w$ -Wertes im Labor entnommen. Dadurch ist ebenfalls ein direkter Vergleich von Insitu- und Labormessungen möglich.

Zudem werden ergänzend als Vergleich die Insitu-Messverfahren an der Testwand eines Putzherstellers an einem Dämmputzsystem mit und ohne Farbanstrich durchgeführt. Es werden jeweils Proben des Dämmputzes mit und ohne Farbanstrich genommen und vergleichende Labormessungen durchgeführt. Dadurch ist ein direkter Vergleich von Insitu- und Labormessungen eines bekannten Putzsystems möglich.

Auf Grundlage der Versuchsdurchführungen im Rahmen des Forschungsprojektes wird eine Beziehung zwischen Insitu- und Labormessungen abgeleitet. So werden anhand der Korrelationen zwischen Insitu- und Labormessungen Umrechnungsfunktionen ermittelt, mit welchen die insitu ermittelten Wasseraufnahmekoeffizienten der Aussenputze in mit Labormessungen vergleichbare Werte umgerechnet werden können. Dies ermöglicht es Planern und Ausführenden, den Wasseraufnahmekoeffizienten eines historischen Aussenputzes insitu am Objekt zu bestimmen und anschliessend mit der Labormessung nach EN ISO 15148 zu vergleichen. Die Umrechnungsfunktionen stellen eine Annäherung dar und sind geeignet, um die Verhältnisse ungefähr abschätzen zu können. Um gesicherte Umrechnungsfunktionen ermitteln zu können, müssen diese durch weitere Insitu- sowie Labormessungen validiert werden.

Auf Grundlage der Forschungsergebnisse wird eine Broschüre für Baufachleute erarbeitet, welche als Anleitung zum richtigen Einsatz der Insitu-Prüfgeräte zur zerstörungsfreien Messung der Wasseraufnahme von Aussenputzen dienen soll. Sie beschreibt Vor- und Nachteile der einzelnen Prüfverfahren und zieht Schlussfolgerungen für die Baupraxis