

Erfolgsprojekt an der HTWK Leipzig: Wasseraufnahmemessgerät – Von der Idee zur Serienreife in drei Jahren

Dipl. -Ing (FH) Mario Stelzmann^{1,2}¹ HTWK Leipzig, Institut für Hochbau, Baukonstruktion und Bauphysik² TU Dresden, Institut für Bauklimatik

hf sensor



HINTERGRUND

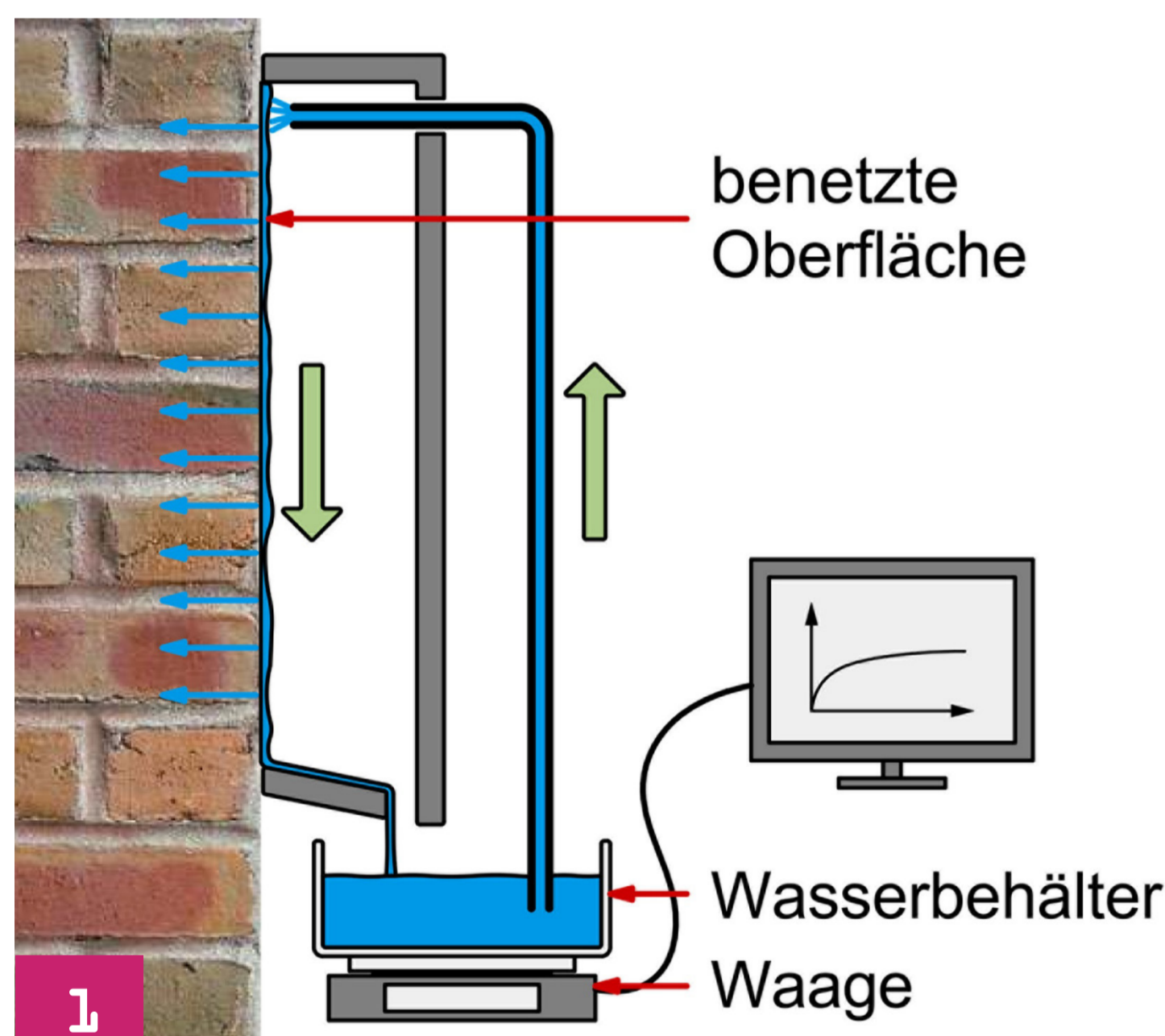
Die zukünftig geforderten Energieeinsparungen im Gebäudebestand erfordern für den Bereich der denkmalgeschützten Gebäude das Anbringen einer Innendämmung. Bei der Planung einer Innendämmung ist es notwendig, einen feuchtetechnischen Nachweis zu führen. Dieser erfolgt in der Praxis mithilfe von hygrothermischen Simulationsprogrammen. Darin ist neben einer innenseitigen Tauwasserbeanspruchung auch der vorhandene Schlagregenschutz der Fassadekonstruktion zu berücksichtigen. Trifft Regenwasser auf eine Fassadenoberfläche, wird je nach deren Qualität ein Teil von den Fassadenmaterialien

aufgesogen. Der Wasseraufnahmekoeffizient einer Fassadenoberfläche beschreibt diese Baustoffeigenschaft. Damit eine hygrothermische Simulationsberechnung realistische Ergebnisse liefert, ist die Eingabe des vorhandenen Wasseraufnahmekoeffizienten der Fassade notwendig. Bisherige Verfahren sind jedoch zu ungenau oder arbeiten mit einer zerstörenden Entnahme von Baustoffproben. Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Notwendigkeit nach einem Messverfahren, das den Wasseraufnahmekoeffizienten von Fassaden zerstörungsfrei bestimmt.

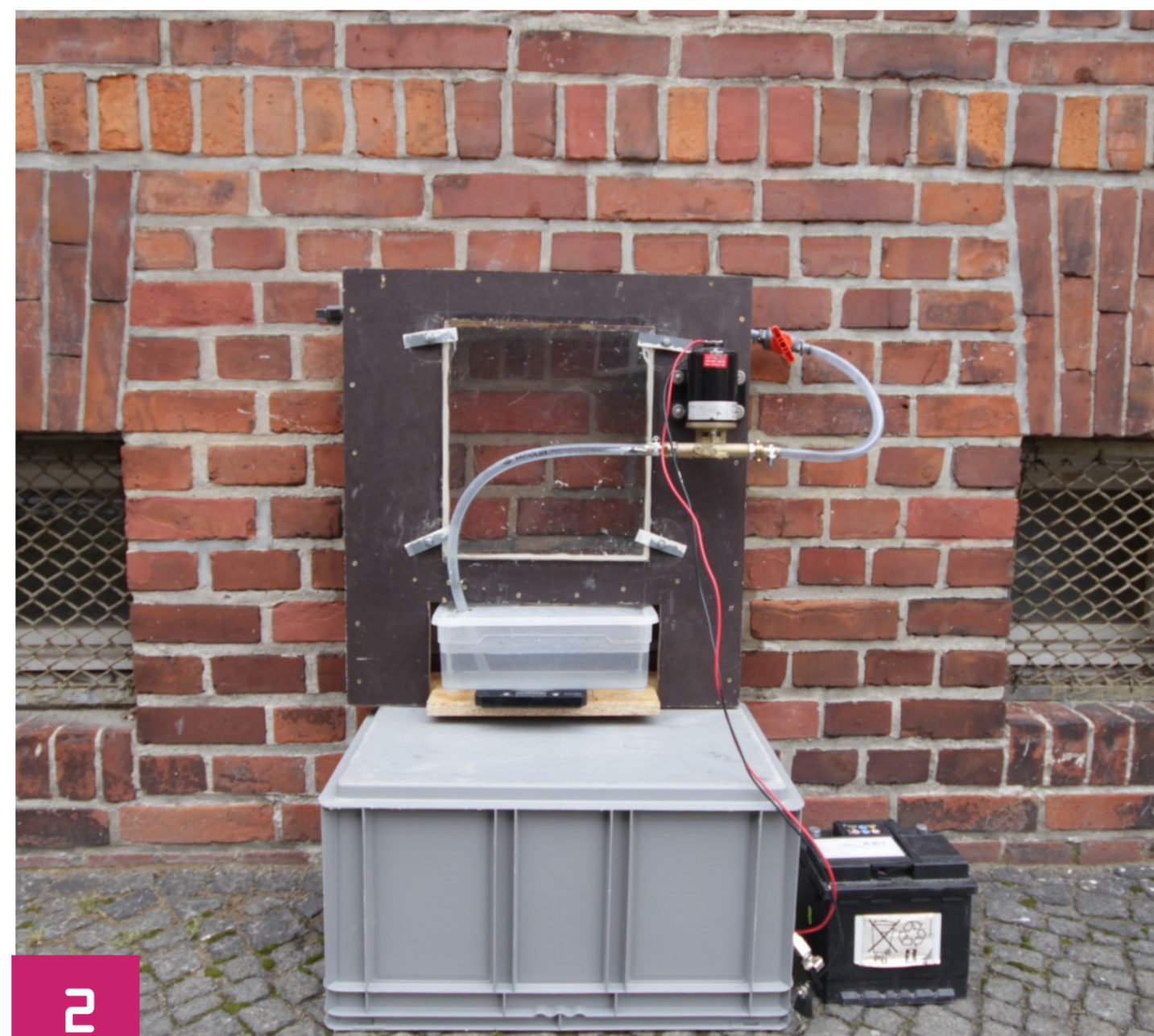
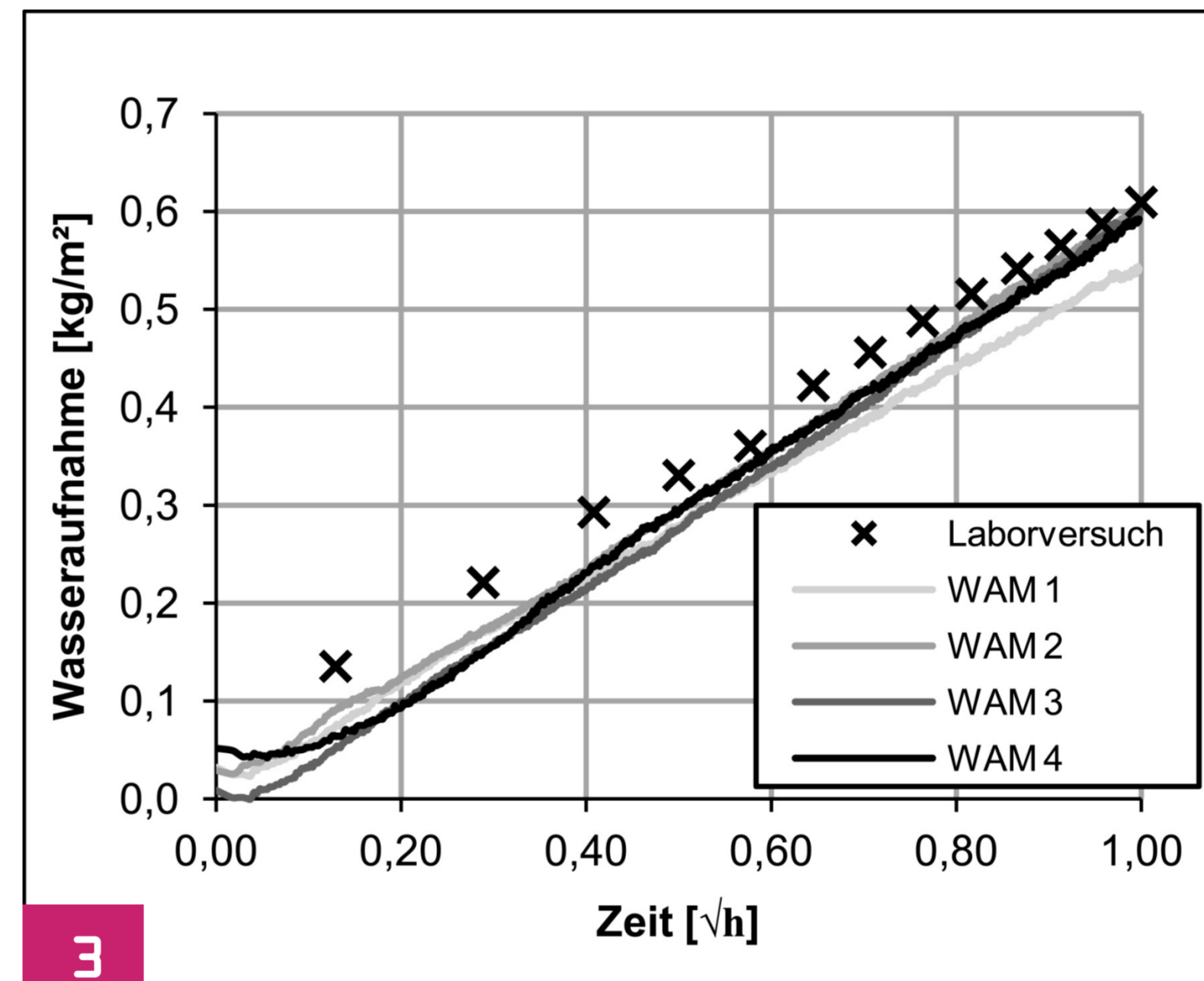
2012 DER PROTOTYP

Seit 2012 arbeitet ein Team um Prof. Dr. -Ing Ulrich Möller an einem zerstörungsfreien Messverfahren. Im Zuge eines durch das Sächsische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) finanzierten Vorlauforschungsprojektes wurde ein neuartiges gravimetrisches Messverfahren entwickelt (Abbildung 1). Dieses neuartige Verfahren wurde anschließend in einem an der HTWK Leipzig gefertigten Prototypen umgesetzt (Abbildung 2). Dieses Wasseraufnahmemessgerät (WAM) ist ein aus Holzwerkstoff gefertigter Kasten, der mittels Dichtmasse wasserdicht an die Fassade angeschlossen wird. Eine kleine Pumpe saugt nun Wasser aus dem Behälter und beregnet den

eingeschlossenen Fassadenbereich. Ein Teil des Wassers wird nun von der Fassade aufgesogen, der Rest fließt zurück in den Behälter. Das im Behälter fehlende Wasser entspricht somit der von der Fassade aufgenommenen Menge; gleichzeitig logt eine Waage das Gewicht des Behälters mit. In einer anschließenden Auswertung wird aus den generierten Messdaten der Behältermasse auf den Wasseraufnahmekoeffizient der Fassade geschlossen. Im Jahr 2012 wurden bereits eine Reihe von Laborversuchen mit dem neuen Messverfahren durchgeführt. Die Untersuchungen belegen die prinzipielle Funktionsweise des entwickelten Verfahrens (Abbildung 3).



Prinzip des Wasseraufnahmemessgerätes

Prototyp des Wasseraufnahmemessgerätes
(©Stephan Thomas)

Messergebnisse des Wasseraufnahmemessgerätes im Vergleich zum Normversuch ISO 15148



Medaille des Nachwuchs-Innovationspreises Bauwerkserhaltung (BuFAS e.V.)

2013 AUSZEICHNUNG

Im November 2013 wurde Herr Stelzmann, der Federführend an der Entwicklung des Prototypen beteiligt war, mit dem „Nachwuchs-Innovationspreis Bauwerkserhaltung“ des Bundesverbandes Feuchte & Altbausanierung (BuFAS e.V.) für seine Arbeit an dem Messverfahren ausgezeichnet. Mit dem innovativen Verfahren konnte er sich gegen die Mitbewerber durchsetzen. In Abbildung 4 ist die Preisträgermedaille zu sehen. Im Rahmen der gleichzeitig stattfindenden 24. Hanseatischen Sanierungstage 2013 konnte Herr Stelzmann das entwickelte Verfahren dem Fachpublikum – aus vorwiegend Sachverständigen, Gutachtern und Architekten – präsentieren. Auf der parallel stattfindenden Fachausstellung konnte der Prototyp des Gerätes auf dem Stand des Leipziger Unternehmens hf sensor GmbH von den Besuchern der Tagung besichtigt werden.

2014 SERIENREIFE

Anfang 2014 hat das mittelständige Leipziger Unternehmen damit begonnen das an der HTWK Leipzig entwickelte Wasseraufnahmemessgerät in die Serienreife zu überführen. Kerngeschäft des Unternehmens ist der Verkauf von eigens entwickelten Feuchtesensoren auf dem Prinzip der Mikrowellen. Für die Entwicklung des „WAM 100“ arbeiteten die Kollegen des Unternehmens mit dem Team um Prof. Möller eng zusammen. Nach etwas mehr als drei Monaten Entwicklungsarbeit konnte das erste Gerät ausgeliefert werden. Gegenüber dem Prototypen haben sich einige Dinge geändert. Die Funktionsweise bleibt jedoch erhalten. Mit dem WAM 100 sind Bausachverständige, Prüferingenieure und Gutachter nun in der Lage Untersuchungen zum Schlagregenschutz von Fassaden durchzuführen. In Abbildung 5 ist serienreife Messgerät WAM 100 B zu sehen.

AUSBLICK

Seit Januar 2015 arbeiten die Wissenschaftler des Instituts für Hochbau, Baukonstruktion und Bauphysik (IHBB) bereits an der technischen Weiterentwicklung des Wasseraufnahmemessgerätes. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert dafür das dreijährige Projekt „Entwicklung von Beurteilungskriterien für den Schlagregenschutz von Fassaden“. Eine wesentliche Forschungsfrage des Projektes ist, wie die nun messbaren Werte des Wasseraufnahmemessgerätes im Praxisfall tatsächlich zu bewerten sind. Als Praxispartner unterstützt das Unternehmen hf sensor GmbH mit seinem Know-how im Bereich der Feuchtesensorik das Projekt. Im wissenschaftlichen Bereich wird das Projekt durch das Institut für Bauklimatik der TU Dresden unterstützt. Eine kooperative Promotion wird im Rahmen dieses Projektes bearbeitet.



WAM 100 B (hf sensor GmbH)

