

## Bildgebendes Analyseverfahren für Feuchtigkeit in Bauwerken

Im Rahmen unserer Bachelorarbeit an der ZHAW wird ein bildgebendes Analyseverfahren für Feuchtigkeit in Bauwerken entwickelt. Die Entwicklung erfolgt mit der Firma Winterthur Instrumente AG. Das Analyseverfahren basiert auf einer berührungslosen und zerstörungsfreien thermischen Schichtprüfung. Mit dieser Technologie können thermische Eigenschaften und Dicken von Beschichtungen und Werkstoffen gemessen werden. Mit Anregungsquellen wie Wärmelampen, LED-Leuchten oder Mikrowellenstrahlung wird periodisch Wärme in das Messobjekt eingebracht und mit einer Infrarotkamera die resultierende Erwärmung aufgezeichnet.

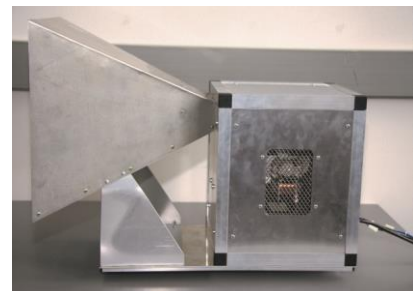
Es werden ein Laborgerät und ein Feldgerät für die gezielte Detektion von Wassereinschlüssen konzipiert und aufgebaut. Beide Geräte basieren auf einem Magnetron zur Erzeugung der Mikrowellenstrahlung als Wärmequelle. Zum Nachweis der selektiven Detektion von Wasser wurden Versuchsobjekte mit unterschiedlichen Materialeinschlüssen präpariert. Es kann gezeigt werden, dass Wassereinschlüsse bis zu 14.7 mm Tiefe selektiv erkannt werden. Bei Labortests an Bodenplatten können die eingebrachten Wassereinschlüsse eindeutig nachgewiesen werden. Bei den Messungen an realem Mauerwerk im TK-Gebäude der ZHAW wird ein Wasserschaden lokalisiert. Bei Vergleichsexperimenten mit einem Infrarotstrahler als alternative Quelle, können Wassereinschlüsse nicht lokalisiert werden.

Für die irscat ag wird die Schutzwirkung von imprägnierten Sandstein überprüft. Bei diesen Versuchen kommt die Impulsthermoografie zum Einsatz. Nach einem festgelegten Zeitplan wird der Sandstein nach Eintauchen in das Imprägnierungsmittel mehrmals erhitzt und thermografische Bilder aufgenommen. Anhand der resultierenden Erwärmung können der Imprägnierstoff sowie das Imprägnierverfahren quantitativ beurteilt werden.

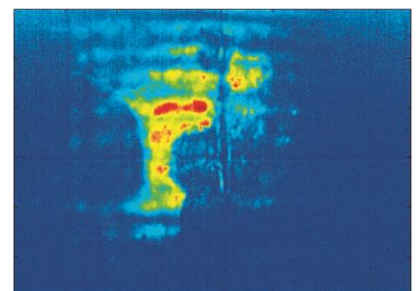


Diplomierende  
Andreas Künzler  
Philipp Wetter

Dozierende  
Andor Bariska  
Nils Reinke



Das portable Feldgerät erwärmt Objekte periodisch mit Mikrowellenstrahlung. Diese wird über ein Magnetron eines Mikrowellenofens erzeugt und über einen Hohlleiter abgestrahlt.



Mit dem Feldgerät detektierter Wasserschaden im TK-Gebäude der ZHAW