

# Würzburger setzt Maßstäbe zur energetischen Messung

**KLIMASCHUTZ.** Laut Bundes-Klimaschutzgesetz sollen die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent gesenkt werden. Auch in Mainfranken tragen viele Unternehmen mit Projekten und Ideen dazu bei, diese Ziele nachhaltig zu unterstützen. Den Umwelt- und Qualitätsmanagement-Beratern der Würzburger WUQM steht jetzt ein weltweit einzigartiges Verfahren zur energetischen Gebäude-diagnostik zur Verfügung – entwickelt von einem Mitarbeiter.



Im November 2016 hat die Bundesregierung den Klimaschutzplan 2050 verabschiedet. Mittelfristig ist das Senken der Treibhausgasemissionen das Ziel – und zwar bis 2030. Auch in Mainfranken tragen viele Projekte und Ideen dazu bei, dieses Ziel zu unterstützen. WiM stellt ein weltweit einzigartiges Verfahren zur energetischen Gebäudediagnostik vor.

Auch Sie haben etwas Besonderes in Sachen Klimaschutz zu berichten? Dann melden Sie sich bei uns.

▼  
**Jacqueline Escher**  
 0931 4194-364  
 jacqueline.escher@wuerzburg.ihk.de

**D**ie Würzburger Umwelt- und Qualitätsmanagement Consulting GmbH (WUQM) berät Unternehmen und Kommunen auf dem Weg zu mehr Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.

„Die Identifizierung von Energieverlusten ist der erste Schritt, um wirkungsvolle Sanierungs- und Einsparmaßnahmen einzuleiten“, sagt WUQM-Mitarbeiter, Diplom-Ingenieur und Physiker Dr. Sebastian Fiedler.

Unter seiner Leitung wurde an der Technischen Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS) im Laufe von sechs Jahren ein neues Thermografiepanorama-Verfahren mit dem Namen „DT360“ (Digital Thermography 360°) entwickelt. Beteiligt waren 15 Kooperationspartner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Industrie. Gefördert wurde das Projekt mit 1,2 Millionen Euro von den Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) sowie Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).

## Ein Tool für die Praxis

„Das neuartige Verfahren liefert Ergebnisse, die in ihrer Qualität einmalig sind“, betont Dr. Fiedler. „Es bietet genau das, was wir für die Energiewende und den Klimaschutz brauchen; es erstellt einen energetischen Ist-Zustand, ist schnell, vollständig digital, leicht anzuwenden und ermöglicht sogar eine Nutzung in Online-Meetings.“ Entwickelt worden sei das neuartige Messverfahren ursprünglich für die Industrie, um Energieverluste an Anlagen festzustellen. Anzuwenden ist das Verfahren heute auch im Außenbereich, beispielsweise in der Heizperiode zur Überprüfung von Außenfassaden

an Gebäuden (bis zu einem Abstand von 40 Metern). Und auch im Innenbereich kann es durch eine Panoramavermessung alle energieabstrahlenden Gegenstände wie Rohre oder

Leitungen lokalisieren und quantitativ erfassen. Die Messung dauere in der Regel pro Aufnahmestandort eine halbe Stunde. Nach Verarbeitung der Daten mit der Software könne bereits kurze Zeit später mit der Sanierung begonnen werden, so Fiedler.

Die Hardware des Verfahrens besteht aus zwei neu entwickelten Panoramaköpfen mit extrem aufwendig abgestimmter Sensorik.

Der Thermografie-Panoramakopf „piXplorer iR25“ liefert Datensätze in vollständiger Radiometrie in einer extrem hohen Auflösung von 25 Megapixeln (25 Millionen Pixel), die mit 100-Megapixel-Fotoaufnahmen eines zweiten Panoramakopfes kombiniert werden. Beide Datensätze werden anschließend geometrisch kalibriert und in einem Kugelpanorama überlagert. Dies erlaubt erstmals die Einordnung der Energieverluste in ein sogenanntes „übergeordnetes Koordinatensystem“, wodurch deren Größe und Position zueinander in Relation sind. Zusätzlich können über virtuelle stereofotogrammetrische Messverfahren die Objektmaße direkt aus den Panoramen extrahiert werden. Mit der Temperaturdifferenz zur Umgebung und der Objektgröße ist die Kalkulation des Energieverlusts möglich.

Eine weitere Innovation stellt die Software dar. Diese entwickelte Dr. Sebastian Fiedler speziell für die praktische Anwendung bei der WUQM GmbH. Diese ergänze die Panoramaköpfe, die es bereits „von der Stange“ gebe, um ein wesentliches Tool für die Praxis.



Dr. Sebastian Fiedler von der WUQM GmbH.



Mithilfe der Software werden sämtliche Daten sowie die zur Analyse und Live-Kommunikation benötigten Apps zusammengeführt und auf einer cloudbasierten Plattform zur Verfügung gestellt. Zur Nutzung ist lediglich ein Webbrowser mit Internetverbindung nötig. Der Betrachter kann so zum Beispiel mit einem Smartphone direkt vor dem Objekt die Ergebnisse verwenden. Eine Software-Weiterentwicklung erstellt eine bildhafte, interaktive und virtuelle Arbeitsoberfläche, in der man navigieren und kommunizieren kann.

Zur Maßnahmenplanung wie einer Sanierung oder Dämmung müssten sich die Beteiligten nicht einmal mehr am Objekt selbst treffen, so Fiedler. Aufnahmen könnten im Vorfeld gemacht und per App einem Handwerker zur Reparaturausführung zugeschickt werden.

Eine virtuell erzeugte Panorama-Umgebung in 360° gibt dem Nutzer das Gefühl, direkt davorzustehen. „Wir können sämtliche Energieverluste in einer virtuellen Umgebung abbilden und

**Informationen zum KLIMASCHUTZ:**

Aktuelle Informationen zu Gesetzesvorhaben, Regulierungen oder Veranstaltungen rund um die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit erhalten Interessierte auch in unserem Newsletter. Anmeldung unter [www.wuerzburg.ihk.de/newsletter](http://www.wuerzburg.ihk.de/newsletter)

Mit der Software des DT360 lassen sich Wärmelücken exakt lokalisieren und quantifizieren. Die Fotos zeigen Schwachstellen von der Außenseite (Gebäudehülle und Fassade) eines Gebäudes.



Die beiden WUQM-Geschäftsführer Dr. Stefan Müssig (l.) und Dr. Michael Zöller unterstützen Unternehmen und Kommunen dabei, Energie zu sparen und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahmen zum Umwelt- und Klimaschutz umzusetzen.

so zum Beispiel eine bedarfsgerechte energetische Sanierung von Gebäuden umsetzen“, erklärt Fiedler. Dadurch könnten extrem viel Zeit, Material und Handwerkerkosten eingespart werden. Städte, Gemeinden oder auch Immobilienverwalter könnten bei Sanierungsbedarf punktgenau Energieverluste lokalisieren und entsprechende Baumaßnahmen umsetzen. Die Software ermögliche es zudem, Infos und Notizen für die Maßnahmen zu hinterlassen. Fiedler: „Das geht alles sehr schnell. Ein Handwerker kann sich mit seinem Handy vor eine Fassade oder in einen Raum stellen und sieht genaue Anweisungen, wo und an welcher Stelle etwas zu dämmen ist.“

„Während andere Thermografieverfahren Schwierigkeiten haben, versteckte Energielecks überhaupt zu identifizieren, deckt DT360 diese präzise auf und quantifiziert zudem die Verluste“, erzählt Fiedler. Nach den ersten Feldversuchen seien selbst Fachleute verblüfft gewesen. „Mittlerweile haben wir mehrere Peer-Review-Publikationen, also von Experten geprüfte Berichte, die öffentlich zugänglich sind und die Ergebnisse dokumentieren.“

Ein praktisches Beispiel: Bei der Diagnose einer Energiezentrale eines Gebäudes seien über 100 verschiedene Wärme-

leckagen an nicht gedämmten Rohrleitungen, Bögen und Flanschen festgestellt worden. „Noch schlimmer war die Gebäudehülle“, so Fiedler. Dort seien Fenster eingebaut gewesen, deren Rahmen aus Aluminium thermisch nicht entkoppelt waren. Der Bau habe etwa 15 Prozent seiner Heizleistung direkt bei der Erzeugung in der Energiezentrale und weitere 15 Prozent durch die Fensterrahmen verloren. „Innerhalb eines halben Tages haben wir Gaseinsparpotenziale von 30 Prozent aufdecken können. Dieses Ergebnis verblüffte sogar den Energiemanager des Unternehmens.“

Laut Fiedler werde aktuell zusammen mit den Stadtwerken Würzburg am Rollout der innovativen Methodik gearbeitet. WUQM biete zudem Kurzschulungen für das einfach bedienbare Gesamtsystem an. Da das Verfahren einen wesentlichen Beitrag zur Energieeinsparung und zum Umweltschutz leisten kann, die WUQM aber nicht in der Lage ist, den Dienstleistungsbedarf alleine abzudecken, wurden sämtliche Forschungsergebnisse auf der Homepage öffentlich zugänglich gemacht. Für das Bestreben, den Umwelt- und Klimaschutz schnell voranzubringen, hoffe man bei WUQM nachhaltig auf Verstärkung.

Elmar Behringer



Mobile Einsatzmöglichkeit: das handliche Präzisionstool DT360.