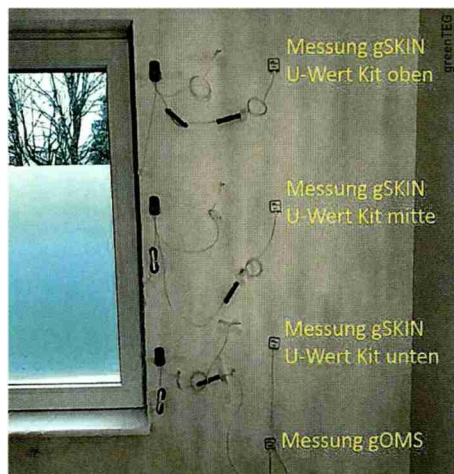




## Der wahre U-Wert

Verdient das Haus tatsächlich sein Label? Bei einem Objekt hatte die Minergie-Zertifizierungsstelle Zweifel. Sie gab deshalb eine U-Wert-Messung in Auftrag. Die Resultate führten zur Aufforderung, bei der Dämmung nachzubessern.



Messaufbau innen (links) und aussen (rechts) an der Aussenwand.

Vom Minergie-Standard verlangte Werte werden oft mit teuren Hochleistungsdämmstoffen erzielt. Leider kommt es vor, dass diese unsachgemäss angewendet werden oder Baufirmen günstigere (d. h. schlechtere) Dämmmaterialien verwenden als deklariert, wodurch der geforderte U-Wert von 0,15 W/(m<sup>2</sup>K) nicht erreicht wird.

### Im Zweifelsfall messen

Beim hier beschriebenen Fall bestand der Verdacht einer Täuschung. Das Haus wurde 2016 fertiggestellt. Die Baufirma ging noch während dessen Erstellung in Konkurs, es waren keine Baupläne mit Informationen über die Wandaufbauten vorhanden. Die Minergie-Zertifizierungsstelle beauftragte in Zusammenarbeit mit einem lokalen Ingenieurbüro die Firma greenTEG mit der Durchführung der benötigten Messungen, um das Gebäude wie gewünscht zertifizieren zu können. Die angewendete wärmeflussbasierte U-Wert-Messmethode ermöglicht genaue und zuverlässige in-situ-Messungen selbst bei sehr geringen Wärmeflüssen, also einer guten Wärmedämmung.

Zu bestimmen waren die U-Werte beim

Dach, der Aussenwand und an drei Punkten in einem Nebenraum. Zur Anwendung kam das gSKIN-U-Wert-Kit, es bestimmt durch die Kombination von Wärmefluss und Temperatur-Messung den U-Wert nach ISO 9869. Zudem wurde an einem Messpunkt mit dem kabellosen gO Mess-System<sup>1</sup> von greenTEG gemessen.

Sämtliche Messungen fanden im Dezember 2017 statt. Bei der Aussenwand wurden die Temperatursensoren direkt vor dem Fenster auf der gegenüberliegenden Seite der Wand angebracht. Die Messung erstreckte sich über einen Zeitraum von 72 Stunden. Alle Resultate erfüllten die ISO 9869-1:2014 vollumfänglich. Die Innentemperatur war über den gemessenen Zeitraum sehr konstant und es fielen keine grösseren Unstetigkeiten beim gemessenen Wärmefluss auf. Messresultate stimmten sehr gut mit den vom Energieberater geschätzten U-Werten überein und erfüllten mit einer Ausnahme den Minergie-Standard.

Beim Dach waren wegen starken Schneefalls zwei Anläufe nötig. Analog zur Aussenwand fand die Messung an drei nebeneinanderliegenden Punkten auf einer Linie statt. Die U-Werte der beiden äusseren Punkte wichen



vergleichsweise stark voneinander ab, was auf eine inhomogene Dämmung bzw. Wärmebrücken hinweist. Die gemessenen U-Werte erwachen sehr stark ab von den geschätzten/erwarteten Werten, durchschnittlich um ca. 0.52 W/m<sup>2</sup>K, was 143 % der geschätzten U-Werte entspricht und somit deutlich über der Minergie-Limite liegt.

Im Nebenraum mussten insgesamt drei Messungen an Decke, Aussenwand und an Garage grenzender Innenwand durchgeführt werden. Wiederum wichen die gemessenen Werte stark von den Schätzungen ab.

der gewählten Zeitperiode (starke Wetterumschwünge). Für eine sehr genaue, energetische Sanierungsplanung hätten diese Messungen unter Umständen wiederholt werden können. In diesem Fall wichen die Resultate jedoch so stark von den geforderten Werten ab, dass Wiederholungen lediglich unnötige weitere Kosten verursacht hätten. ●

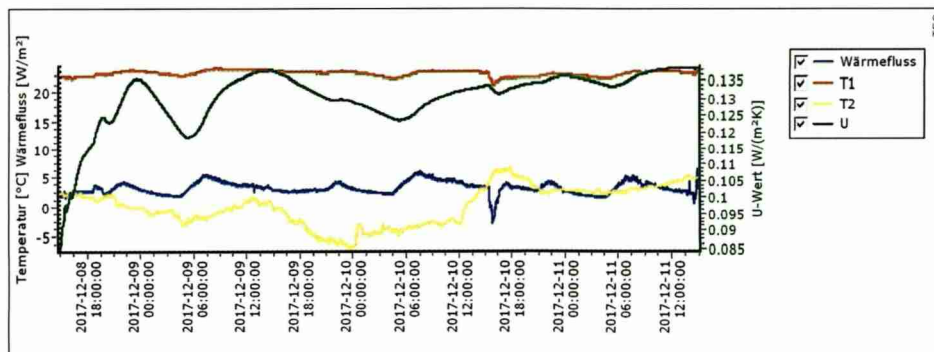
Lukas Durrer  
Holger Hendrichs

► [www.greenTEG.com](http://www.greenTEG.com)

### Genau und verlässlich

Diese Fallstudie zeigt auf, wie stark geschätzte U-Werte von der Realität abweichen können und wie in solchen Fällen mit der greenTEG-U-Wert-Messtechnik Klarheit geschafft werden kann. Denn dank des simplen, nicht-invasiven Messaufbaus war es möglich, die U-Werte der verschiedenen Bauteile genau und verlässlich zu bestimmen.

Vereinzelt wurden nicht vollumfänglich ISO 9869 Norm konforme Messresultate erreicht. Dies lag insbesondere an den relativ schwierigen Messbedingungen während



Messkurvenverlauf an der Aussenwand.