

Carbo-Therm-Aktiv – Carbongestützte, leitfähige Putzträger als aktive, thermische Aktivierung von Gebäudehüllen

Motivation

Der teilweise Verzicht auf dicke, herkömmliche Wärmedämmungen soll durch eine aktive sensorüberwachte, thermische Aktivierung (TA) gelingen. Dabei dienen in Putzträger integrierte Heizelemente aus Carbonfaserrovings in Verbindung mit Temperatursensoren der Reduzierung des Wärmestroms aus dem Innenraum in die Gebäudeaußenhülle während der Heizperiode bei sehr tiefen Temperaturen. Weil sich die Bemessung der Wandstärke nun nicht mehr an den tiefsten Außentemperaturen orientieren muss, können die Wanddicken durch eine Dämmstoffreduzierung verringert werden. Das bietet Vorteile bei begrenzten Platzverhältnissen, verbessert den Lichteinfall durch die Fenster und erhöht die sommerliche Nachtauskühlung der Gebäude.



Lösungsweg und Ergebnisse

Die thermische Aktivierung wird hierzu nahe der Gebäudeaußenoberfläche angeordnet. Der Lösungsweg fokussiert deshalb eine thermische Aktivierung mittels elektrisch leitfähiger Gitterstrukturen, die in die äußere Putzschicht eingebracht werden und gleichzeitig als Putzträger dienen. Der Einsatz elektrischer Heizelemente ermöglicht eine ortsgenaue und zielgerichtete künstliche Erwärmung der Gebäudehülle, wobei der Einsatz sich dabei in Echtzeit steuern lässt. Im Sommerhalbjahr führt die Verringerung der Wärmedämmenschicht zu einer Verbesserung der Gebäudeauskühlung über die Nachtstunden.

Die Realisierung der thermischen Aktivierung erfolgt über die Sticktechnologie. Es wurden vorzugsweise Parallelschaltungen verwendet. Die elektrischen Zu- und Ableitungen müssen dabei bis an die im Stickprozess aufgebrachten Kaltleiter herangeführt und kontaktiert werden. Um schädliche Kontaktwiderstände am Übergang zu reduzieren, wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem zunächst der Heizleiter aufgestickt und danach eine Übergreifung von mindestens 100 mm mit dem Kaltleiter sticktechnisch ermöglicht wird. Durch Labortests konnte anschließend die Funktionssicherheit des Anschlusspunktes nachgewiesen werden.



Bauelement für die thermische Aktivierung (links), dessen Herstellung mittels Sticktechnologie (Mitte) sowie in Anwendung an einer Wand (rechts; © Hubertus Kieslich)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes Carbo-Therm-Aktiv (Reg.-Nr. KK5081703KI1) innerhalb des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“.