

Wiederverwendbare Ziegelwände für die Bauwirtschaft

22.5.2026 - Falko Schoklitsch | Technische Universität Graz

Ein Team der TU Graz hat eine Ziegelfertigteilwand entwickelt, die sich zerstörungsfrei abbauen und erneut nutzen lässt. Das senkt die Emissionen deutlich und schont wertvolle Ressourcen.

Bei der Reduktion des Ressourcenverbrauchs und der Treibhausgasemissionen hat der Bausektor noch einige Aufgaben vor sich. Eine davon betrifft den anfallenden Bauschutt, der beim Abriss von Gebäuden anfällt. Speziell für einen eher kurzen Zeitraum zwischen zehn und 20 Jahren genutzte Bauten wie Verbrauchermärkte schöpfen ihr Reuse-Potenzial zurzeit bei weitem nicht aus. Im Projekt Re-Use Ziegelwand hat ein Team der TU Graz gemeinsam mit dem größten heimischen Ziegelproduzenten wienerberger nun eine Lösung entwickelt, die die Lebensdauer der Bauteile von jener des Gebäudes entkoppelt. Herzstück sind industriell vorgefertigte Ziegelwandelemente, die nicht mit konventionellen Mörtelfugen, sondern reversiblen Fugenlösungen nahezu 100 Prozent rückbaubar gefügt sind. So können die Wandelemente nach dem Rückbau eines Gebäudes mehrfach wiederverwendet werden.

60 Prozent CO₂-Einsparung bei drei Lebenszyklen

„Ziegel sind hochwertige und langlebige Bauelemente und ihre Herstellung ist durchaus ressourcenintensiv. Es bietet daher enorme Vorteile, wenn sie nach der Nutzung eines Gebäudes zerstörungsfrei entnommen und an anderer Stelle wieder genutzt werden können“, sagt Projektleiter Hans Hafellner vom Institut für Bauphysik, Gebäudetechnik und Hochbau der TU Graz. „Die bisherigen Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen: Durch die Entwicklung einer neuartigen Fugenlösung kann in der zweiten Nutzungsphase durch die Wiederverwendung bereits ein erheblicher Teil der Gesamtemissionen vermieden werden. Über drei Lebenszyklen hinweg sparen wiederverwendbare Ziegelwandelemente gegenüber der konventionellen Bauweise rund 60 Prozent CO₂-Emissionen ein.“

Eine besondere Herausforderung bei der Umsetzung der wiederverwendbaren Ziegelwände war es, die Rückbaubarkeit zu gewährleisten und gleichzeitig alle bautechnischen Anforderungen an Tragfähigkeit, Stabilität, Dichtheit und Toleranzen zu erfüllen. Neben der nicht-permanenten Fugenlösung setzte das Team daher noch auf einige weitere notwendige Elemente. Die Ziegeldicke der Wände beträgt 44 cm und die Ziegel enthalten Dämmwolle, um eine ausreichende Wärmedämmung zu garantieren. Die vorgefertigten Ziegelwände sind zudem bereits werksseitig verputzt, was den Aufwand auf der Baustelle reduziert. In puncto Statik und Stabilität gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder ist das Gebäudedach schwer genug, um den Bau zu stabilisieren, oder senkrecht durch die Ziegel geführte, vorgespannte Gewindestangen sorgen für die nötige Stabilität.

Erfolgreicher Ab- und Wiederaufbau

Anhand eines Demonstratorgebäudes hat das Team seine Entwicklungen getestet. Dabei zeigte sich nicht nur, dass Fugen und Wandaufbauten alle Anforderungen erfüllen, auch nach dem Abbau und Wiederaufbau an einem anderen Ort war das Bauwerk noch voll funktionstüchtig. Um zu untersuchen, dass dies auch für Gebäude nach zehn bis 20 Jahren Nutzungsdauer zutrifft, setzen die

Forschenden auf die sogenannte Modalanalyse als zerstörungsfreie Messmethode auf Basis der Eigenfrequenzbestimmung. Dabei wird der Körper, in diesem Fall eine Ziegelfertigteilwand, in Schwingungen versetzt und die Eigenfrequenz im unbeschädigten Zustand bestimmt. Wenn es im Laufe der Nutzungszeit zu einer Änderung der Eigenfrequenz kommt, lässt sich feststellen, wie es um die Tragfähigkeit der Wände bestellt ist.

„Das erfolgreiche Errichten, Demontieren und Wiederaufbauen des Demonstrators im großen Maßstab bestätigt die technische Machbarkeit und Robustheit des Systems unter realistischen Bedingungen“, sagt Andreas Trummer, der das Projekt am Institut für Tragwerksentwurf der TU Graz begleitet hat. „Von dieser Lösung profitieren letztendlich nicht nur die Nutzer*innen des Gebäudes, da es am Ende seiner Lebensdauer einen höheren Restwert hat, sondern auch die Umwelt.“ Neben dem Institut für Bauphysik, Gebäudetechnik und Hochbau sowie dem Institut für Tragwerksentwurf und wienerberger war auch das Labor für konstruktiven Ingenieurbau der TU Graz an der Forschung beteiligt. Gefördert hat das Projekt die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG.

Kontakt

Hans Hafellner

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. BSc Baumeister

TU Graz | Institut für Bauphysik, Gebäudetechnik und Hochbau

Tel.: +43 316 873 6246

hafellnernospam@tugraz.at

Andreas Trummer

Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn.

TU Graz | Institut für Tragwerksentwurf

Tel.: +43 316 873 6212

andreas.trummernospam@tugraz.at

<https://www.tugraz.at/news/artikel/re-use-ziegelwand-bauwirtschaft>