

Das Mauerwerk wird unterschätzt

Die AGZ Ziegeleien führten am Donnerstag, 27. Juni 2019 zum zweiten Mal ihre Mauerwerkstagung im Granolissimo-Begegnungszentrum des Mörtel- und Putzherstellers Granol in Sursee durch. Die Referenten und die Referentin wiesen aus unterschiedlichen Aspekten auf die Vielfalt und die fast unbegrenzten Möglichkeiten beim Bauen mit Mauerwerk hin.

Text: Werner Aebi // Fotos: Werner Aebi und AGZ Ziegeleien



Philippe Fischer: «Wir Ziegler glauben nach wie vor an den Backstein; wir sind von diesem Bausystem überzeugt und möchten aufzeigen, was alles mit und am Mauerwerk möglich ist.»

Philippe Fischer, Leiter Verkauf und Marketing bei den AGZ Ziegeleien AG, moderierte mit gut verständlichem Fachwissen die Veranstaltung. Zu Beginn führte er in einer kurzen Tour das Publikum durch die Firmengeschichte. Die Geschichte der AGZ Ziegeleien AG begann vor bald 125 Jahren, mit der Gründung der «Aktiengesellschaft Mechanische Ziegel- und Backsteinfabriken Nebikon – Gettnau, vormals Egger & Cie» am 30. Januar 1895.

Im Jahr 2001 wurde das Unternehmen Swissbrick AG gegründet; dieses ist seit 2013 im Verband «Ziegelindustrie Schweiz»

integriert. Die AGZ Ziegeleien AG bleiben weiterhin als wichtiger Träger bei der Marke «swissbrick.ch». Im neusten Coup 2016 übernahmen die Ziegeleien Freiburg & Lausanne AG – die im 2006 übernommen wurde – das CI der AGZ Ziegeleien AG.

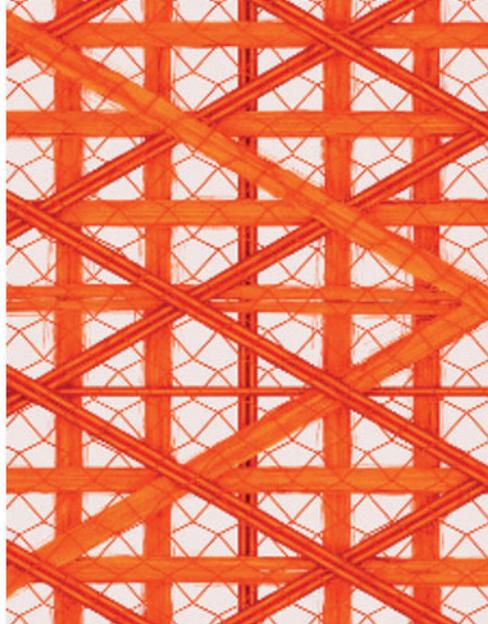
Dynamisch und stark vernetzt

Frau M.Sc. Stefania Rizzo vom Karlsruher Institut für Technologie sprach über die Verstärkung des Mauerwerks mit dem Netzsystem «Sisma Calce». Dabei handelt es sich um ein Erdbebenschutzsystem am Mauerwerk mit integrierter Dämmung. Es wurde in unterschiedlichen Instituten in Europa getestet, so an der Cyril and Methodius University in Skopje, Mazedonien, und an der Università degli Studi in Padua, Italien, sowie am Karlsruher Institut für Technologie KIT in Deutschland. Die Basiskomponente ist ein multiaxiales verstärkendes Gewebe, bestehend aus Glasfasern. Dieses wird mit dem Spezialputz «Sisma Calce» von Röfix appliziert. Das Glasfasergewebe verläuft in vier Richtungen: horizontal, vertikal und jeweils diagonal. Der Mörtelputz besteht aus einem hydraulischen Kalk (NHL 5) und Weisszement (chromatfrei). Die Beschichtung kann sehr dünn aufgetragen werden, die Mindestschichtdicke beträgt acht Millimeter. Der NHL-Mörtel verhält sich sehr kompatibel mit dem Mauerwerk. Er ist auch multi-reversibel, das heisst, er lässt sich gut zur Restaurierung und Sanierung in Altbauten verwenden.

Die Textilverstärkung für Mauerwerk «EQ-Grid mit Sisma Calce» weist am Objekt als dünne Schicht ein geringes Gewicht auf. Die Anwendung erfolgt auf übliche Weise, das System ist hitzebeständig, erhöht die Scher- und Biegefestigkeit des Mauerwerks und begrenzt eine Rissbildung. Dieser Glasfasernetz-Putz erhöht die Duktilität der gemauerten Wand, bringt einen hohen «Out of plane»-Widerstand bei ausgefachtem Mauerwerk. Es lässt sich einseitig oder beidseitig an der gemauerten Wand anwenden. Am KIT wurden zahlreiche Versuche durchgeführt, wie zyklische Wandschubversuche, dies mit unterschiedlichen Modulsteinen. An der Universität Padua wurde die Beschichtung in diagonalen Wanddruckversuchen bei Wänden aus Vollsteinen oder Lochsteinen durchgeführt. Die Mauerwerks-Textilverstärkung kommt zur Anwendung als Sanierungs-, Verstärkungs- und Präventionsmassnahme aufgrund der Gefährdung (Erdbeben), Lasterhöhung bei Umnutzung im Bestand, bei strukturellen Planungs- und Ausführungsfehlern, bauphysikalischen Mängeln (Rissen) oder für einen erhöhten Bauteilwiderstand.

Erdbeben-Mauerwerk: aus Erfahrung stark

Im Ingenieurbüro Baertschi Partner Bauingenieure AG beschäftigt sich Dr. Roland Bärtschi regelmässig mit dem Thema Erdbeben. Bärtschi hört von vielen Seiten das Gerücht, dass sich Mauerwerk und Erdbe-



Frau M.Sc. Stefania Rizzo vom Karlsruher Institut für Technologie sprach über die Verstärkung des Mauerwerks mit dem Netzsystem «Sisma Calce».

ben nicht vertragen. Auch gibt es in der Schweiz einen grossen Gebäudebestand mit vorwiegend Mauerwerk, welcher den heutigen, veränderten Anforderungen nicht genügt. Trotzdem ist das Mauerwerk viel besser als sein Ruf.

Roland Bärtschi: «Ich möchte Ihnen vorstellen, was Mauerwerk mit verschiedenen Steinen kann. Und unter dem Begriff 'Mauer-

werk Plus' möchte ich Ihnen zeigen, wie man Mauerwerk so ergänzt, dass es noch mehr leistet.» Mauerwerk wird gemeinhin nicht als Ingenieurbaustoff wahrgenommen, aber dass es kein Erdbeben aufnehmen kann – das stimmt nicht. Dazu kommt: Das Mauerwerk wird beim Schlitzeln durch die Installateure (Sanitär und Elektriker) zerstört. Doch: «Als junger Ingenieur wunderte ich

mich über den hohen Sicherheitsfaktor 2,0 – und so schlecht sind die Akkordmaurer nicht und der Stein sowie der Mörtel, den sie herstellen, auch nicht.»

Roland Bärtschi berichtet aus seiner Bau- praxis: «Ich musste einmal an einer grossen Wohnüberbauung – sieben Häuser beieinander – die Eisen abnehmen und kam zuerst ins falsche Haus rein. Da waren just die Sanitäre an der Arbeit. Es ist unglaublich, wie hemmungslos diese meine Wände zerstörten. Aber dabei lernte ich, dass die Qualitätssicherung auch in diesem Bereich sehr wichtig ist!»

Aber Mauerwerk ist nicht Mauerwerk, es gibt viele Möglichkeiten, es zu optimieren. Roland Bärtschi: «Als frischer Ingenieur griff ich im Zweifelsfall sofort zum Beton. Aber man lernt dazu.» So ist der Quadratmeter Beton deutlich teurer als Mauerwerk. Mone- tär gesagt heisst das: «Gib lieber dem Inge- nieur 500 Franken mehr, damit er das Mau-



Werner Holfeld: «Die aktuellen «ThermoPlan»-Mauersteine weisen die Wärmeleitzahl von 0,08 W/m²K auf.»

Jährlich – die Veranstaltung zum Mauerwerk

Termin reservieren: Die nächste Mauerwerkstagung findet am Donnerstag, 13. Februar 2020 statt.

erwerk sauber durchrechnet und zahlt dann 10'000 Franken weniger für die Wände.»

Es muss nicht immer ein Standard-Backstein zur Anwendung kommen. Da gibt es zum Beispiel einen hochfesten Backstein, den sogenannten Hochhausstein, den man aus den 1970er-Jahren noch kennt, der ist auch heute noch verfügbar. Dieser ist darauf optimiert, möglichst viel Vertikallasten aufzunehmen. Zudem vermag er auch sehr viel horizontal aufzunehmen.

Ein anderes Produkt ist Calmo-Backstein, der nebst seinen Schalldämmeigenschaften auch hohe Festigkeiten aufweist. Oder der Seismo: Dieser wurde speziell dafür entwickelt, möglichst viel Erdbeben- bzw. Horizontallast aufzunehmen. Am stärksten gegen Erdbeben ist der Erdbebenstein Stabilo ES, dieser nimmt enorm viel Horizontalkräfte auf, im vertikalen Bereich erbringt er die übliche Festigkeit.

Und: Manchmal muss man über den Stein und das Mauerwerk hinausdenken. Das Seismur-Element der Firma Stahlton entspricht – vereinfacht gesehen – einem stehenden Sturz, der in der Konstruktion verankert ist. So lässt sich Erdbebensicherheit ohne störende Materialwechsel erreichen. Ausserdem sind heute diverse Produkte auf dem Markt, womit man eine Bewehrung ins Mauerwerk einbringen kann.

Backstein und Mauerwerk: von Tradition bis Hightech

Aus der Sicht des Herstellers sprach Werner Holfeld, Leiter Technische Bauberatung der Ziegelwerke Klosterbeuren. Werner Holfeld: «Der Backstein war vor etwa 5000 Jahren der erste vom Menschen geformte Baustein. Schon als Kinder spielten wir mit Lehm.» Dieses Produkt kommt «direkt aus der Hütte», in den Ziegelwerken Klosterbeuren befindet sich der Weg von der Abbau-grube schon auf dem Werksgelände, was

fast keine Transportwege bedeutet. Die Produktion ist vergleichsweise sehr energieeffizient.

Das Ziegelwerk Klosterbeuren ist seit der Gründung im Jahr 1805 nun in der sechsten Generation im Privatbesitz. Im Jahr 1995 wurde das Unternehmen als erster Mauerziegel-Hersteller nach ISO 9001 zertifiziert. Hier werden hochwärmedämmende Mauerziegel in über 200 Formaten produziert, wie der «ThermoPlan» und der ThermoBlock». Die Werkskapazität entspricht der Menge von etwa 25 EFH pro Tag!

Schon vor 20 Jahren wurden in den Ziegelwerken Klosterbeuren unverfüllte Ziegel mit einer Wärmeleitzahl von 0,16 W/m²K hergestellt. Die aktuellen «ThermoPlan»-Mauersteine weisen die Wärmeleitzahl von 0,08 und die MZ-Ziegel von 0,07 W/m²K auf.

Werner Holfeld erklärte die vielfältigen Vorteile des Ziegel-Mauerwerks, wie zum Beispiel bezüglich Verarbeitung, Ökologie, Statik, Schwinden, Feuchtverhalten, Dauerhaftigkeit, für den Strahlenschutz, den Brandschutz, den Schallschutz, den Wärmeschutz, als Wärmespeicher, für das Recycling und als Putzträger.

Fazit: Der Backstein ist für alle Einsatzbereiche geeignet und hat sich nun über die letzten 5000 Jahre als nachhaltiger Baustoff bewährt. ■

agz.ch

Dr. Roland Bärtschi stellte einige Backsteinarten vor. Im Bild ist der Erdbebenstein Stabilo ES, dieser vermag im Mauerwerk sehr gut mit Erdbebenkräften umzugehen.

