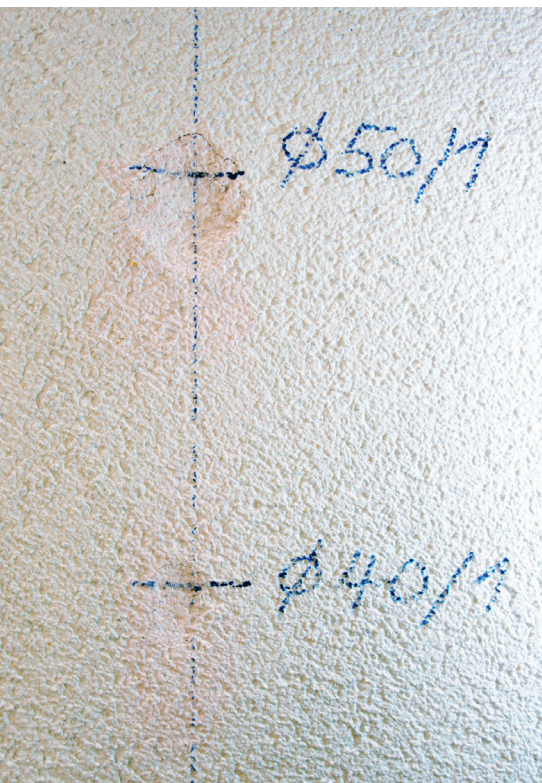


Schlagfestigkeit, Dicke und Rezept sind wichtig

Text **Andreas Mayr und Thomas Krug***

Bilder **Röfix AG**

Ist das organische oder das mineralische Putzsystem auf der Aussenwärmee-dämmung besser? Auf diese Frage gibt es keine klare Antwort. Je nach Ge-wichtung der verschiedenen Faktoren fällt das Fazit verschieden aus. Klar ist, dass weitergeforscht wird, um die Qualität der Systeme zu verbessern.



Dellen, die von Eiskugeln mit 4 und 5 mm Durchmesser verursacht worden sind.

Das Schweizerische Hagelschutzregister ist nicht die einzige Möglichkeit, um die Widerstandsfähigkeit von Systemen der verputzten Aussenwärmee-dämmung (VAWD) gegenüber Hagel-schäden beziehungsweise Beschädi-gungen durch Stösse oder Schläge zu kategorisieren. Die zweite Möglich-keit bietet ETAG 004 zur Ermittlung der Schlag- und Stosssicherheit. Die ETAG 004 ist die Leitlinie für die Euro-päische technische Zulassung für aus-senseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht.

Mineralisch gebundene Systeme er-reichen im Hagelregister in der Regel die Hagelwiderstandsklassen HW 2 bis HW 4. Organische (zementfreie) Systeme zeigen im Prüfverfahren durchaus die besseren Eigenschaften bei gleicher Ma-terialschichtdicke. Aufgrund ihrer Widerstandsfähigkeit und Elastizität erreichen sie die Klasse HW 3 bis 4.

Bei höheren Spachtelschichtdicken über 3 mm Trockenschichtdicke und bei entsprechend hoher Materialquali-tät wird auch HW 5 erreicht. Die beim Beschuss in einem Winkel von 45 Grad zusätzlich auftretende Schubkomponen-te kann von zementfreien Systemen bes-ser abgeleitet werden. Normale mine-ralische Systeme sind hier durchwegs zu spröde.

Die ETAG 004 bildet die Grundlage zur Ermittlung der Schlag- und Stossfes-

tigkeit. Auf die Prüfkörper mit VAWD-Aufbau werden Stahlkugeln senkrecht aus vorgegebener Höhe fallen gelassen. Hier wirkt die Schlagenergie im 90-Grad-Winkel zur Putzoberfläche ein. Beim Prüfver-fahren für das Schweizerische Hagelre-gister sind es 45 Grad.

1-Kilo-Kugel aus 1 Meter

Im Prüfverfahren gemäss ETAG 004 wird für eine Energie von 3 Joule eine Kugel mit einer Masse von 0,5 kg aus 0,61 m Höhe auf die Probe fallen gelassen. Für 10 Joule wird eine 1 kg schwere Kugel aus 1,02 m Höhe fallen gelassen.

Nach dem Aufprall untersuchen Prü-fer die Probe auf eventuell auftretende Beschädigungen. Falls Risse, Del-len oder andere Verformungen auftre-ten, werden diese protokolliert.

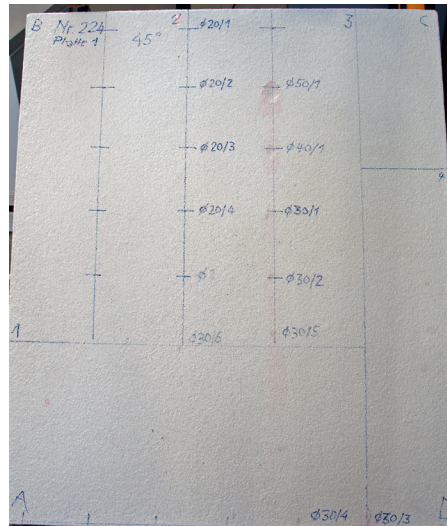
Eine Frage der Mischung

Sehr hochwertige, mineralisch gebun-dene Systeme mit einer Nennputzdicke von 5 mm bleiben bei diesem Versuchs-aufbau bis zwischen 10 und 15 Joule schadensfrei. Die Schichtdicke ist da-bei jedoch kein Parameter für eine hohe Schlagfestigkeit. Vielmehr ist diese gänzlich rezeptabhängig.

Die dünn-schichtigen mineralischen Putzsysteme mit Nennputzdicke 3 mm erreichen im Regelfall nur durch eine hochwertige Rezeptierung und einer zweiten Gewebelage die Schlagfestig-keit von > 10 Joule. Bei den ETAG-004-Prüfungen tendieren auch die dünn-schichtigen organischen Systeme zu Del-

*Andreas Mayr ist Projektleiter F&E Team WDVS, Thomas Krug ist stv. Leiter F&E Röfix AG und Teamleiter WDVS.

Prüfplatte nach dem
Beschuss.



Die Versuchsanordnung
nach Schweizerischem
Hagelregister.

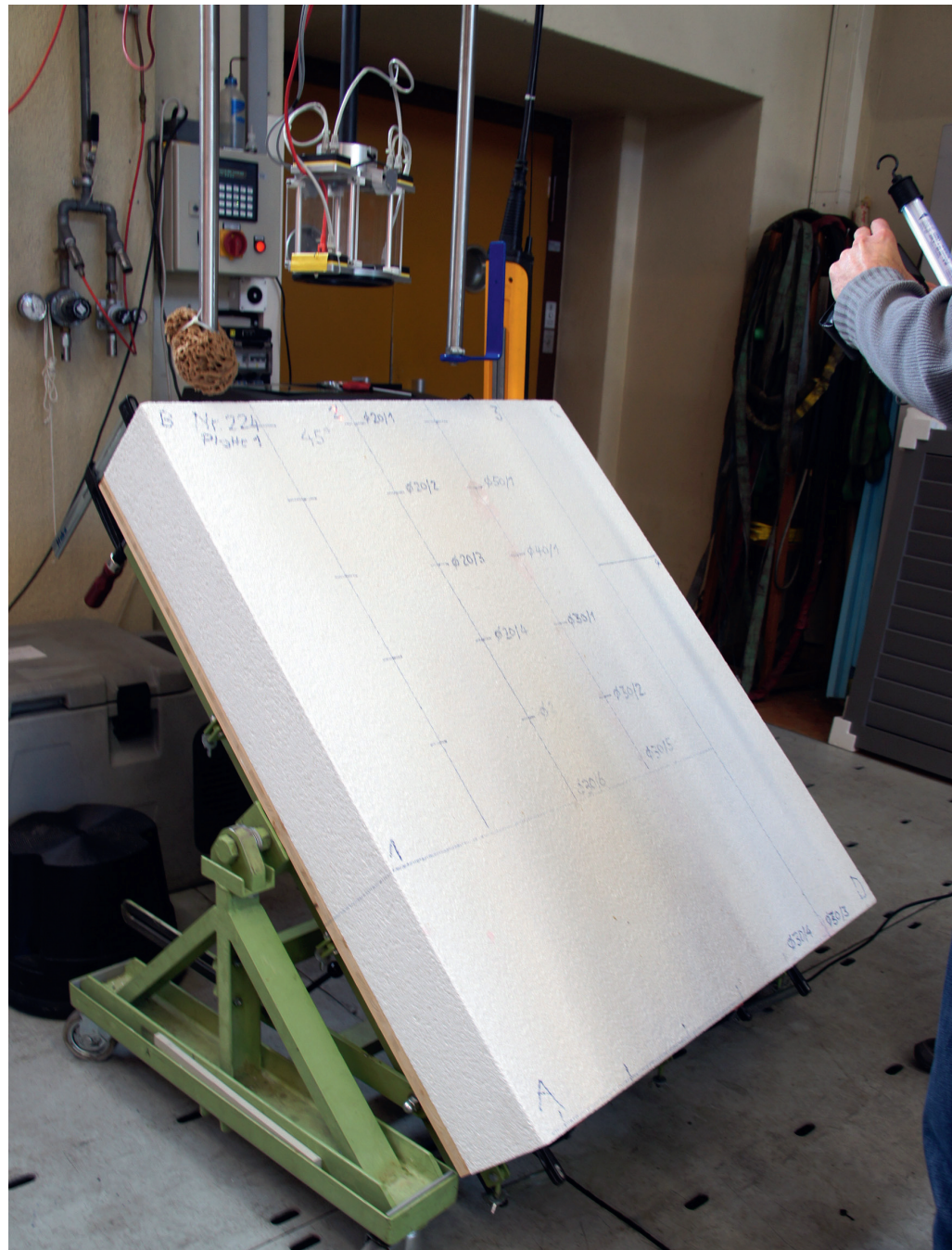
lenbildungen. Mit Zunahme der Schichtdicken bei organischen Systemen wird die Schlagfestigkeit auf alle Fälle besser. Höhere Schichtdicken sind bei organischen Systemen aber nur mit mindestens zweimaliger Applikation möglich.

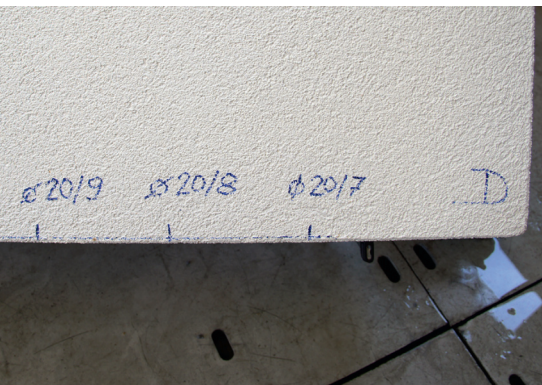
Die oft beworbenen Schlagfestigkeiten von organischen Systemen jenseits der 60 Joule sind lediglich mit einer zweiten Armierungsschicht und Schichtdicken von 7 mm bis zu 1 cm Trockenschichtdicken realisierbar. In der Praxis ist dies jedoch sehr schwierig, da solche Schichtstärken einen grossen Aufwand erfordern.

Schlagfest, aber diffusionsdicht

Im Normalfall werden bei einem Standardaufbau 2, maximal 3 mm zementfreie Armierspachtel aufgetragen und das Armierungsgewebe wird eingebettet. Nach dem Trocknen und damit verbundenen Schwinden des Spachtels bleibt eine Schichtstärke von 2 bis maximal 2,5 mm.

Wenn nun eine vorgeschriebene Schichtstärke von 7 mm im trockenen Zustand erreicht werden soll, muss mindestens 10 mm Armierspachtel aufgebracht werden. Dies hat zur Folge, dass die Austrocknung dementsprechend länger dauert. Der Grund: Bei zementfreien Armierspachteln kann das enthaltene Wasser nur durch physikalische Trocknung aus dem System entweichen. Des Weiteren wird das Putzsystem dadurch zwar schlagfester, aber auch besonders wasserdampfdiffusionsdicht. →





Das Ergebnis eines Kantenbeschusses.

Mineralische Systeme sind hier klar im Vorteil. Das zum Anmachen der Armierspachtel benötigte Wasser wird nicht durch physikalische Trocknung entfernt, sondern durch Hydratisierung des Zements in das System eingebaut. Dadurch ist die Durchhärtung auch bei höheren Schichtstärken besser als bei zementfreien Armierspachteln.

Des Weiteren wurde festgestellt, dass mineralische Systeme mit dem Alter tendenziell besser werden. Bei den organischen Systemen konnte das nicht festgestellt werden.

Es gibt keine Wahrheit

Ist nun das organische oder das mineralische (anorganische) System der VAWD besser? Diese Frage lässt sich vermutlich mit folgender vergleichen: «Ist das Massivhaus oder das Holzhaus das bessere Haus?» Kein objektiver Fachmann wird eine Antwort darauf haben. Es kommt eben darauf an, auf welche Faktoren man den Schwerpunkt setzt.

Faktum ist, dass hochwertige Produkte – ob mineralisch oder organisch mit vernünftigen Schichtdicken – hervorragende Schlagfestigkeiten erreichen. Mineralische weisen zwar geringere als organische auf, dafür sind die Schichtdicken mit mineralischen wiederum problemlos in einem Arbeitsgang zu erreichen.

Das Endresultat ist in beiden Fällen etwa das Gleiche. Mit einfachen Spachtelmassen kann der Handwerker jedoch machen, was er will, er wird dem Bau-

herrn nie ein vernünftiges Ergebnis übergeben können. Auch wenn – im theoretischen Fall – drei Gewebelagen eingespachtelt würden, wäre das Ergebnis kaum besser.

Wichtiger werdendes Merkmal

Da die Zunahme der Hagelhäufigkeit nicht mehr wegzudiskutieren ist, ist der Hagelschutz ein wichtiger werdendes Qualitätsmerkmal für VAWD. Die Hersteller werden ihre Produkte auch diesbezüglich weiterentwickeln.

Die Röfix AG als Hersteller von mineralischen und organischen Putzsystemen ist der Meinung, dass mineralische in der Summe der Eigenschaften nach wie vor zur Spitze zählen. Sie müssen sich nicht hinter den organischen Systemen verstecken.

Röfix startet Forschungsprogramm

Darum hat die Röfix AG vor eineinhalb Jahren ein Forschungsprojekt dazu gestartet. Mit im Boot sind ein weiterer Partner aus der Industrie und vier Partner aus Hochschulen, Universität und Prüflabor. Gefördert wird das Projekt von der Kommission für Technologie und Innovation des Bundes.

Ziel ist es, die Mechanismen besser zu verstehen, die beim Auftreffen eines Hagelkorns auf die Gebäudehülle einwirken. Auf dieser Grundlage sollen weitere Produktverbesserungen an den Premium-, aber speziell auch an den Standardsystemen erzielt werden. ■