



StoTherm Systeme

Höchste Widerstandsfähigkeit
gegen Wind und Wetter



Bei den nachfolgend in der Broschüre enthaltenen Angaben, Abbildungen, generellen technischen Aussagen und Zeichnungen ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier um allgemeine Mustervorschläge und Details handelt, die diese lediglich schematisch und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Funktionsweise darstellen. Es ist keine Maßgenauigkeit gegeben. Anwendbarkeit und Vollständigkeit sind vom Verarbeiter / Kunden beim jeweiligen Bauvorhaben eigenverantwortlich zu prüfen. Angrenzende Gewerke sind nur schematisch dargestellt. Alle Vorgaben und Angaben sind auf die örtlichen Gegebenheiten anzupassen bzw. abzustimmen und stellen keine Werk-, Detail- oder Montageplanung dar. Die jeweiligen technischen Vorgaben und Angaben zu den Produkten in den Technischen Merkblättern und Systembeschreibungen / Zulassungen sind zwingend zu beachten.

Inhalt

StoTherm Systeme - nachweislicher Schutz



Jetzt hagelt's Beweise

StoTherm Systeme sind beweisbar besser.

4

Regen, Hagel und Wind – schlechtes Wetter ist nichts dagegen

StoTherm Systeme bestehen den Simultantest.

6

Hart im Nehmen

StoTherm Systeme sind stoß- und schlagsicher
nach ETAG 004.

8



Jetzt hagelt's Beifall

StoTherm Systeme werden in die höchste
Hagelwiderstandsklasse eingestuft.

10

Eine geballte Ladung Vorteile

StoTherm Systeme sind ballwurfsicher
nach DIN 18032-3.

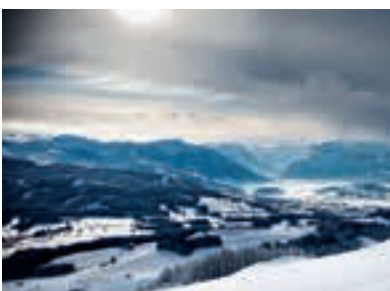
12



50 Jahre Praxistest

StoTherm Systeme sind in jeder Klimazone zu Hause.

16



Jetzt hagelt's Beweise

StoTherm Systeme sind beweisbar besser

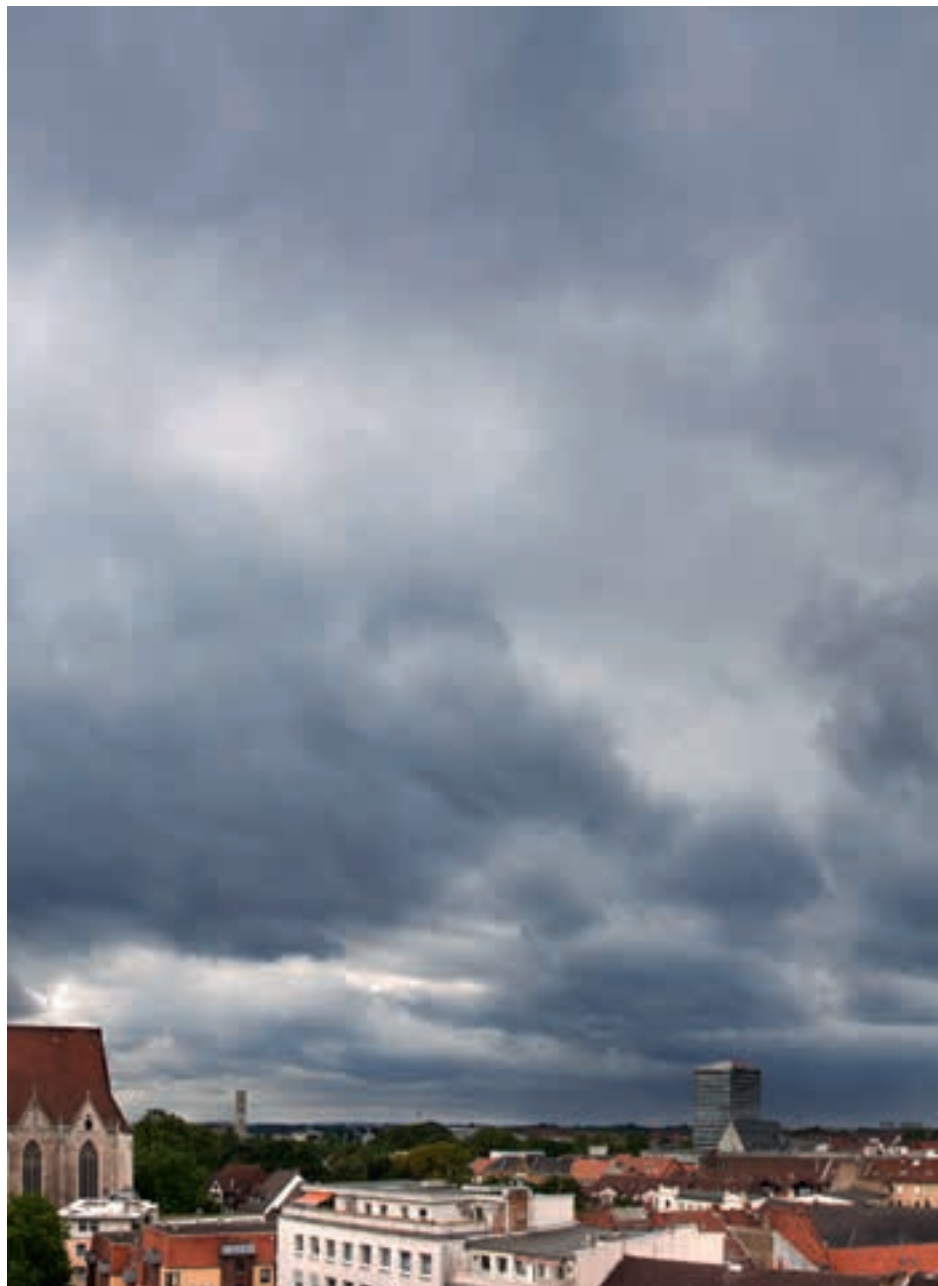
Das Beste! Das Widerstandsfähigste! Das Ausgereifteste! Die Welt der Werbung steckt voller Superlativen – auch wenn es ums Thema Wärmedämmung geht. Doch welchem Anbieter soll man Glauben schenken? Wir von Sto stellen nicht nur Behauptungen auf, wir liefern schlagfeste Beweise: Unser weltweit erfolgreiches WDV-System StoTherm Classic® wurde gleich 5 harten Tests unterzogen. Das Ergebnis? Es hält und hält und hält.

Ein richtig gutes WDV-System kann ordentlich was einstecken: Heute fliegt ein Fußball gegen die Fassade, morgen schrammt ein Fahrrad um die Ecke, und schließlich kommen noch Unwetter dazu. Wetterverrücktheiten mit immer heftigeren Stürmen, Starkregen und intensiven Hagelschauern stellen die Widerstandsfähigkeit der Fassade immer mehr auf die Probe.

Damit ein WDV-System überhaupt für den Einsatz technisch zugelassen werden kann, muss es unter anderem seine Stoß- und Schlagfestigkeit in vorgeschriebenen Testverfahren der Leitlinie ETAG 004 belegen. Doch die Prüfmethode nach ETAG (European Technical Approval Guideline) decken längst nicht alle Risiken ab, denen eine gedämmte Fassade im langfristigen Gebrauch ausgesetzt ist. Was also tun?

Wir möchten unseren Kunden die bestmögliche Qualität und Sicherheit bieten, daher optimieren wir unsere Systeme permanent und prüfen sie nach allen Regeln und Anforderungen auf Herz und Nieren.

Überzeugen Sie sich auf den folgenden Seiten davon, dass StoTherm Systeme halten, was sie versprechen - Beweisbar besser eben.





Der stärkste Schutzschild für Ihre Fassadendämmsysteme von Sto –
vielfach geprüft auf Stoß- und Schlagsicherheit



„Härter geht nicht. Der Simultantest ist für mich eindeutig der härteste Fassadentest der Welt.“

Axel Schellenberg, Systemlabor, Sto-Gruppe



Tornados und Orkane sind in gemäßigten Klimazonen eher ausgeschlossen. Die Simultanprüfung simuliert aber exakt diese härtesten Beanspruchungen. Testsieger: StoTherm Classic®. Unbesiegtbar.

Regen, Hagel und Wind – schlechtes Wetter ist nichts dagegen

StoTherm System besteht den Simultantest*

September 2012, Forschungszentrum für integrales Bauwesen (FIBAG) in Graz, Österreich. Als erstes und bislang einziges Wärmedämm-Verbundsystem wurde ein StoTherm System der Simultanprüfung unterzogen.

Der StoTherm Classic®-Testaufbau wird der gleichzeitigen Belastung durch Regenschauer, Massenhagel und Sturm bis zur Orkanstärke ausgesetzt. Das Ergebnis der Tests nach anschließender Prüfung der Oberfläche: kein Riss, keine Beschädigung, keine Beanstandung.

Bei den Tests handelt es sich um Prüfungen unter Laborbedingungen, die verschiedenste Aspekte gleichzeitig beinhalten: Anders als bei anderen Prüfungen wird der Fassadenaufbau

beim Simultantest des österreichischen FIBAG-Instituts gleichzeitig 3 Witterungsbeanspruchungen ausgesetzt – also simultan und naturidentisch.

Der Regen simuliert die Menge eines starken Regenschauers (1 l/m² und min), der Hagel wird in Form von bis zu 50 mm großen Eiskugeln im 45°-Winkel auf die Fassade geschossen, und eine Turbine erzeugt orkanartigen Wind mit Geschwindigkeiten von bis zu 130 km/h. Addiert sind das Höchstwerte, die in unseren Breitengraden zumindest bis dato üblicherweise nicht erreicht werden.

Bleibt festzuhalten: Ein Wärmedämm-Verbundsystem, das diesen Simultantest besteht, hält alles aus. Das WDV-System von Sto hat bestanden.

Testaufbau für die FIBAG-Simultanprüfung

Vor den Prüfkörper, ein ca. 2 x 3 m großer, vertikal an einer Wand befestigter Systemaufbau, wird die Beregnungsanlage für den Starkregen in einem Abstand von 0,4 m vorgehängt. Der Windgenerator steht in einem Winkel von 45° (horizontal) mit einem Abstand von 1,5 m ebenfalls vor dem Prüfkörper. Das Beschussgerüst mit der Hagelschauerprüfmaschine wird in einem Abstand von

1 m mittig vor dem Prüfkörper in Position gebracht. Hagelkörner mit einem Durchmesser von jeweils 30 - 50 mm werden in einem Winkel von 45° (vertikal) auf den Prüfkörper geschossen. Nach Ablauf der Beschusssequenz wird das System auf Risse oder Beschädigungen hin überprüft und das Ergebnis protokolliert.



Windmaschine, Beregnung und Massenhagel – der Versuchsaufbau in Graz



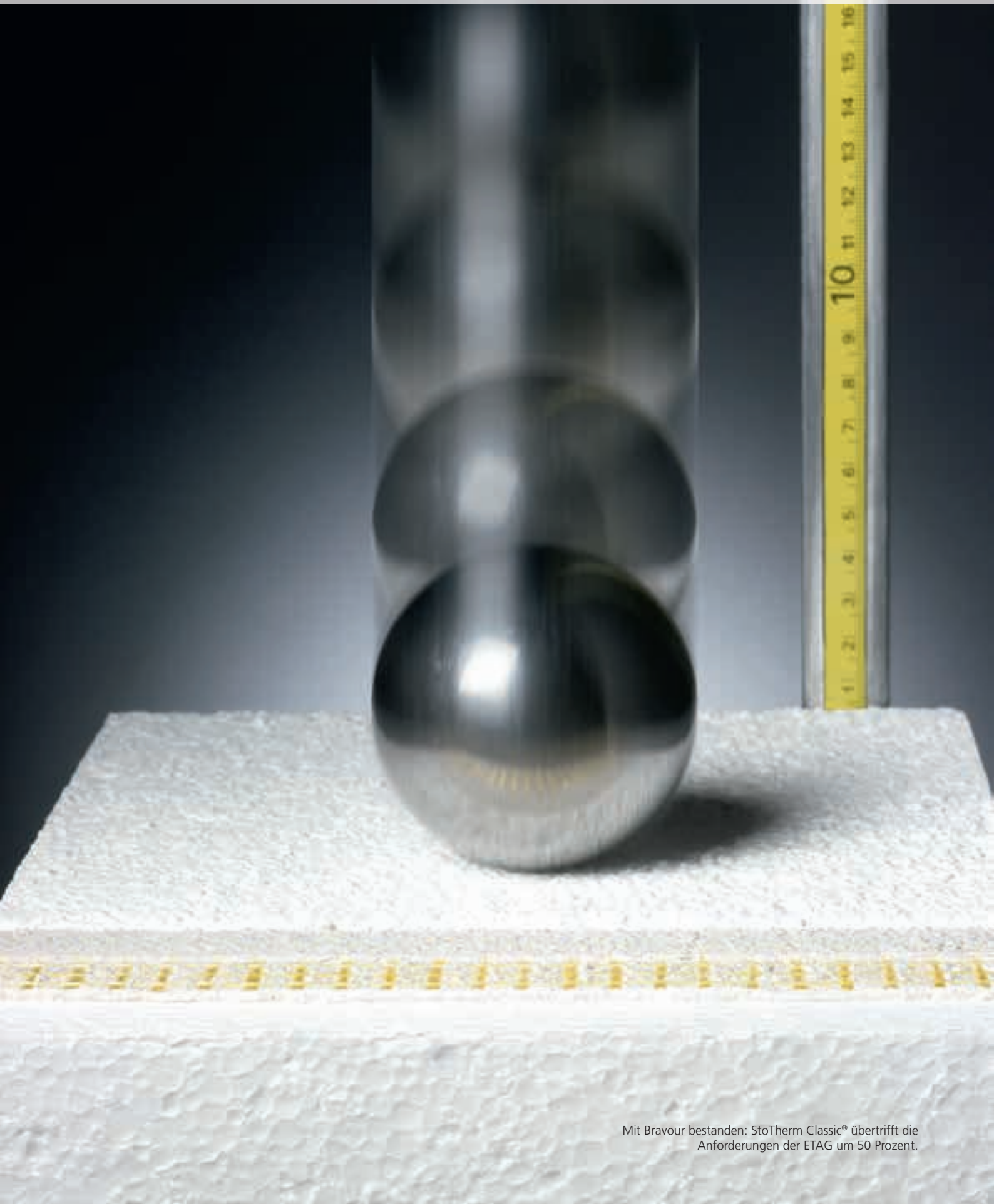
Bei der optischen Beurteilung nach Prüfung durch den sachverständigen Prüfer muss das WDV-System schadensfrei, also ohne Risse sein.

*FIBAG-Simultanprüfung für StoTherm Classic®

Prüfkriterium	Widerstandsfähigkeit gegen Wind, Massenhagel und Regenschauer
Praxisbeispiele	Unwetter, starker Sturm, Orkan mit Starkregen und Hagel
Regelwerk	Simultanprüfung für WDVS an der FIBAG, Graz
Prüfergebnis	StoTherm Classic® hält im Standardaufbau Windgeschwindigkeiten von bis zu 130 km/h, Regen mit bis zu 1 l/m ² und min und Massenhagel mit 32 Schuss/min schadensfrei stand.

„Die Schlagfestigkeit der Putzoberfläche ist ein zentrales Qualitätskriterium von Fassadensystemen.“

Markus Kammerer, Segmentleiter WDVS, Sto-Gruppe



Mit Bravour bestanden: StoTherm Classic® übertrifft die Anforderungen der ETAG um 50 Prozent.

Hart im Nehmen

StoTherm Systeme sind stoß- und schlagsicher nach ETAG 004 – Darstellung am Beispiel StoTherm Classic®

Beim WDVS zählt neben der Dämmleistung vor allem die Widerstandsfähigkeit. Schließlich muss die Fassade über viele Jahre hinweg Sturm, Regen und den alltäglichen Beanspruchungen standhalten. Um die Sicherheit eines WDVS zu beweisen, hat sich mit dem sogenannten Kugelfreifalltest ein ebenso simples wie effektives Verfahren durchgesetzt.

Wie der Name schon sagt, lässt man beim Kugelfreifalltest unterschiedlich große Stahlkugeln aus unterschiedlichen Höhen auf WDVS-Aufbauten fallen. Die daraus resultierenden Ergebnisse geben Auskunft über die Festigkeit der überprüften Fassade: Entstehen Risse, welche zu Wassereintritt und weiteren Schäden führen können? Verformt sich das System?

StoTherm Classic® hat diesen Test mit Bravour bestanden. Die Ergebnisse belegen, dass rein organische Systeme über die höchste Widerstandsfähigkeit gegenüber harten Schlägen verfügen. Schon in der Standardversion besitzt StoTherm Classic® eine Schlagfestigkeit von bis zu 15 J und übertrifft damit die Anforderungen der Leitlinie ETAG um volle 50 %.



Testaufbau für die Stoß- und Schlagfestigkeitsprüfung

Die Prüfung wird in 2 Stufen mit Stahlkugeln ausgeführt, die aus einer vorgegebenen Höhe senkrecht auf den Probekörper fallen. In Stufe 1 fällt eine 0,5 kg schwere Kugel aus 0,61 m Höhe, was einer Stoßenergie von 3 J entspricht. Danach wird eine 1 kg schwere Kugel aus 1,02 m Höhe verwendet (10 J). Nach jedem Stoß werden die eventuellen Beschädigungen, Verformungen, Risse oder Durchdringungen protokolliert.

Prüfung auf Schlagfestigkeit nach ETAG 004

Prüfkriterium	Harter Stoß
Praxisbeispiele	Alle mechanischen Belastungen der Fassade, auch außergewöhnliche Beanspruchungen wie Lenker angelegter Fahrräder, fallende oder geworfene Gegenstände sowie Vandalismus
Regelwerk	ETAG 004, Leitlinie für die europäische technische Zulassung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschichten
Prüfergebnis	Beispielsweise übertrifft StoTherm Classic® bereits im Standardaufbau die Anforderungen an die Stoß- und Schlagfestigkeit um 50 %. Eine deutliche Steigerung der Sicherheit lässt sich durch Einlegen einer zweiten Lage Glasfasergewebe erreichen.

„Die Fassade muss viel aushalten: Hagelkörner, so groß wie Golfbälle, sind keine Seltenheit mehr.“

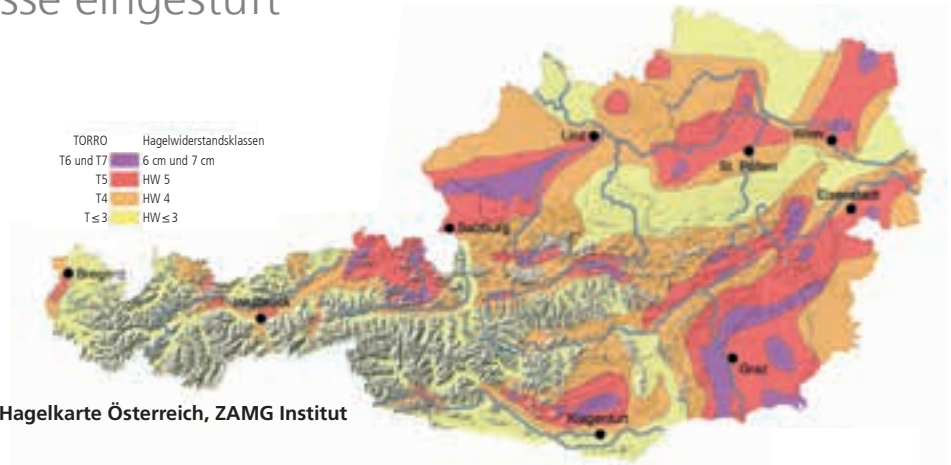
Daniela Meidroth, Produktmanagerin Geschäftsfeld Fassade, Sto-Gruppe



Riesige Hagelkörner hinterlassen häufig auch an Fassaden ihre Spuren.

Jetzt hagelt's Beifall

StoTherm System wird in die höchste Hagelwiderstandsklasse eingestuft



Die Experten sind sich einig: Das Unwetterrisiko steigt aufgrund der Klimaerwärmung stetig an – und damit auch die Zahl der Schäden an gedämmten Fassaden. Hagel ist neben Überflutungen und Feuer die Hauptursache für Gebäudeschäden. Und das lässt auch die Versicherer hellhörig werden. Bringen Sie Ihre Gebäude in Sicherheit!

Hagelschäden an der Fassade können teure Sanierungen nach sich ziehen. Wer ein Sto-WDVS an der Fassade hat, kann ganz entspannt sein. Denn

das Dämmsystem absorbiert die Bewegungsenergie auftreffender Hagelkörner durch seine hohe Widerstandsfähigkeit. Das komplett organisch aufgebaute und damit sehr flexible System federt gleich nach dem Aufprall zurück, ohne dass es im Oberputz zu Abplatzungen oder Rissbildungen kommt.

Im Rahmen einer groß angelegten Testreihe wurde die Widerstandsfähigkeit von Sto-WDVS bewiesen: StoTherm Classic® entspricht den höchsten Testanforderungen - das heißt, es hielt dem Beschuss mit den größten Hagelkörnern stand.



Aufnahme Hochgeschwindigkeitskamera - das WDVS hält dem Hagelschauer stand.

Testaufbau für den Hagelwiderstandsklassentest

Hagelwiderstandsklassen in Abhängigkeit von der Masse und Geschwindigkeit der Hagelkörner

Hagelwiderstandsklasse	Durchmesser (mm)	Masse (g)	Geschwindigkeit (m/s)	Klassengrenze (J)
HW 1	10	0,5	13,8	0,04
HW 2	20	3,6	19,5	0,7
HW 3	30	12,3	23,9	3,5
HW 4	40	29,2	27,5	11,1
HW 5	50	56,9	30,8	27,0

Jede Probe muss in ihrer Klasse mindestens einem 5-maligen Einzelbeschuss mit Hagelkörnern widerstehen und dabei unbeschädigt bleiben. Für Putzfassaden werden die Kriterien Wasserdichtheit und Aussehen untersucht.

StoTherm Classic® erfüllt im entsprechenden Systemaufbau die Anforderungen der höchsten Hagelwiderstandsklasse, HW 5. Wasserdichtheit und Aussehen bleiben auch nach dem Beschuss mit 5 cm großen und ca. 111 km/h (30,8 m/s) schnellen Hagelkörnern ohne Schaden.

Prüfung für das Hagelschutzregister Schweiz/Österreich

Prüfkriterium	Klassifizierung der Widerstandsfähigkeit gegen Hagelkörner anhand der kinetischen Energie
Praxisbeispiele	Mechanische Belastung der Fassade durch Unwetter mit Hagelschauer
Regelwerk	Prüfbestimmungen der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF) zur Bestimmung des Hagelwiderstandes (Klassifizierung für das schweizerische Hagelschutzregister)
Prüfergebnis	StoTherm Classic® erfüllt im entsprechenden Systemaufbau die höchste Hagelwiderstandsklasse, HW 5. Eine deutliche Steigerung der Sicherheit lässt sich durch Einlegen einer zweiten Lage Glasfasergewebe erreichen.

Die WDVS-Aufbauten werden mit Hagelkörnern in definierter Größe und Geschwindigkeit in einem Winkel von 45° beschossen. Maßgeblich für die Klassifizierung ist das größte Hagelkorn, bei dem der Probekörper noch schadenfrei bleibt, während in der nächsthöheren Klasse bereits ein Schaden entsteht.

*„Eine Fassade steht jeden Tag vor neuen Herausforderungen.
Die muss sie meistern, über Jahre hinweg.“*

Dr. Andreas Weier, Leiter Forschung und Entwicklung, Sto-Gruppe



Mit StoTherm Classic® darf die Hauswand auch gern
mal zum Tor werden. Das System ist hart im Nehmen.
Und hält jedem Ball stand.

Eine geballte Ladung Vorteile

StoTherm System ist ballwurfsicher nach DIN 18032-3

Wo gehobelt wird, fallen Späne. Und wo Menschen leben und Kinder spielen, fliegen Bälle – und das gern mal gegen die Hauswand. Damit die Fassade auch nach vielen „Volltreffern“ noch gut aussieht, muss das Dämmsystem einiges aushalten können. Mit einem Sto WDVS sind Hausbesitzer bestens beraten.

Fassadensanierungen sind zeit- und kostenintensiv. Umso ärgerlicher, wenn die schöne neue Fassade nach dem ausgelassenen Fußballspiel der Kinder bereits die ersten Schäden aufweist.

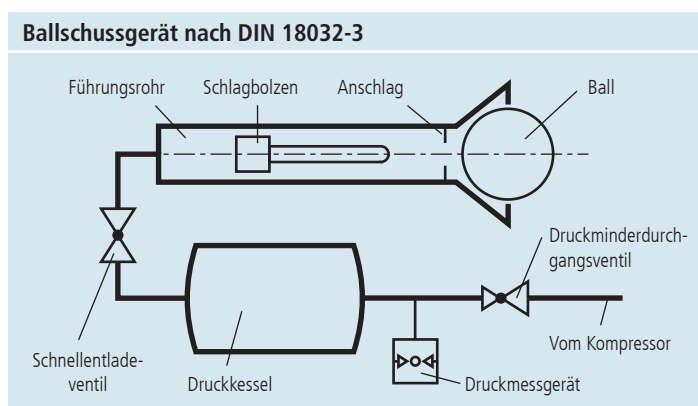
Gerade an Schulen und Kindergärten, aber auch bei gewöhnlichen Hausfassaden ist Ballwurfsicherheit ein Thema. Über die strengen Anforderungen der ETAG 004 hinaus haben wir StoTherm Classic® einem Extratest unterzogen: Insgesamt 66 Beschüssen durch Hand- und Hockeybälle mit einer Geschwindigkeit von bis zu 85 km/h musste unser Fassadenaufbau Paroli bieten.

Das erfreuliche Ergebnis: Das StoTherm System besteht diesen Test selbst im Standardaufbau – und zwar ganz ohne Schaden.



Eine Hausfassade ist täglich verschiedenen Belastungen ausgesetzt. Dazu gehört zB auch ein unsaft abgestelltes Fahrrad.

Testaufbau für die Ballwurfsicherheitsprüfung



Der Fassadenaufbau wird sowohl mit Hand- als auch mit Hockeybällen unter Anwendung des in der Norm beschriebenen Ballschussgeräts aus 1,5 m bis 6 m Entfernung beschossen. Mehr als 60 Mal prallen die verschiedenen Bälle mit einer Geschwindigkeit von 65 bzw. 85 km/h aus

verschiedenen Winkeln auf den Prüfkörper. Im Falle einer Schädigung durch den Beschuss hinsichtlich der Festigkeit, Funktion oder Sicherheit des Prüflings ist auf diese Stelle ein weiterer, zweiter Beschuss vorzunehmen.

Prüfung auf Ballwurfsicherheit nach DIN 18032-3

Prüfkriterium	Mechanische Beanspruchungen durch Bälle, die keine wesentlichen Veränderungen der Wandoberfläche hervorrufen dürfen
Praxisbeispiele	Fassaden von Schulen, Sporthallen und Kindergärten; Wohngebiete, speziell mit hohem Kinderanteil und/oder einem für Spiele geeigneten Umfeld
Regelwerk	DIN 18032, Sporthallen – Hallen und Räume für Sport und Mehrzwecknutzung, Teil 3: Prüfung der Ballwurfsicherheit, Ausgabe 1997-04
Prüfergebnis	StoTherm Classic® erfüllt im Standardaufbau uneingeschränkt die Normenanforderungen für die Ballwurfsicherheit von Wänden.

„Wer in unserer Branche erfolgreich sein möchte, muss langfristig denken, so wie Sto.“

Uwe Brühl, Leiter Geschäftsfeld Fassade, Sto-Gruppe



Ob große Hitze oder enorme Kälte: Besondere Umstände erfordern immer auch besondere Maßnahmen. StoTherm Systeme bieten sicheren Schutz. Für jedes Klima.

50 Jahre Praxistest

Dämmsysteme von Sto sind in jeder Klimazone zu Hause

Ob bei der Entwicklung neuer Produkte oder bei der Suche nach dem Bestmöglichen: Wir bleiben niemals auf halber Strecke stehen. Bis ein Produkt oder System von Sto tatsächlich für den Markt freigegeben wird, ist es ein langer Weg. Da wird intensiv geforscht und getestet, immer wieder geprüft und optimiert.

Mit mehr als 50 Jahren Markterfahrung in allen Klimazonen ist beispielsweise StoTherm Classic® das wohl am meisten untersuchte und geprüfte Bausystem überhaupt.

Schon 1964 realisierten wir unser erstes Testobjekt: eine einfache Berg-

hütte im österreichischen Montafon. Die Hütte wurde mit EPS-Platten bekleidet. Die Dämmschicht sollte vor Kälte schützen. Auf diese Weise erhielten wir wertvolle Erkenntnisse über die besonderen Herausforderungen extremer klimatischer Bedingungen.

Auch ein Wohn- und Geschäftshaus in Lustenau beweist, dass Wärmedämmung von Sto die Jahrzehnte unbeschadet übersteht. Im Jahr 1966 wurde das Haus gedämmt und verputzt. Noch heute befindet es sich in erstklassigem Zustand. Mit nur einem einzigen Anstrich, keine Risse, keine Abplatzungen – die Fassade hielt und hält allen Beanspruchungen durch

Feuchtigkeit, Hagel, Abgase und thermische Spannungen stand.

Sto setzt auf absolute Sicherheit: Wir prüfen das langfristige Verhalten unter allen klimatischen Bedingungen und machen unsere Produkte fit für den weltweiten Einsatz: vom Norden Kanadas bis zu den südostasiatischen Regenwäldern.

Wegweisende Entwicklungsarbeit hat die Sto AG zum WDVS-Marktführer gemacht – nahezu 100 Mio. m² verarbeitete Fläche beweisen das Vertrauen unserer Kunden.



Das erste, noch als Testobjekt geführte Gebäude mit Sto-WDVS steht in alpiner Umgebung und bringt wertvolle Erkenntnisse zu Langzeitverhalten und Effektivität.



Meine Verantwortung:
**Sto-Fassadendämmsysteme
schützen Haus und Umwelt.**



Mir liegt die Zukunft meiner Kinder in einer gesunden Umwelt am Herzen. Sto leistet mit langlebigen und qualitativ hochwertigen Produkten einen wichtigen Beitrag dazu. StoLotusan Fassadenbeschichtungen mit Selbstreinigungseffekt und Sto-Fassadendämmsysteme mit hervorragenden Energiewerten sind nachhaltig, denn sie helfen, das ökologische Gleichgewicht zu erhalten. So konnten seit 1965 über 55 Milliarden Liter Heizöl eingespart werden. Sto-Fassadendämmung ist eben Klimaschutz.

Sto | Bewusst bauen.

