

Das Magazin zum Vorbeugenden Brandschutz.

### Hagelschutz der Extraklasse

Forschungskooperation zwischen  
Bucher Dachplattenmanufaktur und IBS Linz, **S. 09**

### Ladeanlagen bei elektrisch betriebenen Flurförderzeugen

Worauf es ankommt, **S. 12**

### Lithium-Ionen Batterien und Akkus

Risiken und sichere Handhabung, **S. 16**

### Arbeitssicherheit von Brandschutzbeauftragten

Zentrale Regelungen für die tägliche Arbeit der BSBs, **S. 19**

### Rauchkontrollsysteme

Anlagentechnische Maßnahmen zur  
Rauchkontrolle in Gebäuden, **S. 4**

# Forschungskooperation: Bucher Dachplattenmanufaktur und IBS Linz



Hagelschutz der Extraklasse ist das Ergebnis der erfolgreichen Forschungskooperation zwischen der Bucher Dachplattenmanufaktur und dem IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Linz im Rahmen der Austrian Corporate Research (ACR) Kooperation. Ziel war die Optimierung von Betondachsteinen hinsichtlich Hagelwiderstand.

Die Bedeutung hagelresistenter Produkte nimmt aufgrund der Wetterextreme zu. Durch Hagel verursachte Beschädigungen können stark variieren: von kleinen Dellen und Farbveränderungen, welche eine optische Beeinträchtigung darstellen, bis hin zu Durchschlägen bzw. Zerstörung einer Gebäudehülle. In weiterer Folge kann dann Niederschlagswasser eindringen und weitere Schäden verursachen. Maßgebende Faktoren für die Belastung von Bauteilen bei Hagelunwettern sind die Hagelkorngröße, die Auftreffgeschwindigkeit und der Auftreffwinkel der Hagelkörner.

Anlass für Bucher, um in die Entwicklung zu investieren. Gemeinsam mit dem IBS wurde das Projekt über den Innovationscheck der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) abgewickelt. Das IBS prüft als Mitglied des ACR nicht nur bestehende Baumaterialien, sondern unterstützt die Produkthersteller in der Optimierung von Produkten hinsichtlich Hagelresistenz. Genau das ist hier gelungen: Bucher Betondachsteine sind Hagelwiderstandsklasse 5. HW 5 ist die

höchste Hagelwiderstandsklasse, in der Hagelkörnern mit einem Durchmesser von bis zu fünf Zentimetern widerstanden wird. Dachsteine aus Beton in der HW 5 gab es zuvor nicht am Markt.

#### **Technik der Hagelsimulationsmaschine**

Das IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung hat ein Prüfgerät entwickelt, welches es ermöglicht, Baumaterialien der Gebäudehülle (wie zum Beispiel Dach- und Fassadenbauteile) auf deren Hagelresistenz zu prüfen und zu klassifizieren. Mit der Hagelsimulationsmaschine werden genormte, im Labor produzierte Eiskugeln bis zu einem Durchmesser von 70 mm (das entspricht den größten, flächendeckend aufgetretenen Hagelschlägen in Österreich) mit einer Geschwindigkeit von bis zu 140 km/h auf die zu prüfenden Baumaterialien „abgeschossen“. Das Ergebnis der Prüfung ermöglicht eine Produktklassifikation in Hagelwiderstandsklassen.

### Optimierung dank Hagelsimulationsmaschine

Bestehende Daten von "Realbeschüssen in der Natur" auf Betondachsteine gaben wenig Aufschluss, deshalb setzte man am IBS die Hagelkanone für simulierten Hagelbeschuss ein. Analysiert wurden die Bucher R- und die S-Platte. Die R-Platte ist durchgehend gleich stark. Daher konzentrierte man sich auf den Mittelbereich, wo die größte Spannweite vorhanden ist, sowie auf die Rand- und Eckbereiche, also Stellen, die besonders exponiert sind und großen Einfluss auf die Resistenz haben. Die Spitze der rautenförmigen Dachplatte war die kritischste Stelle und brach bei der Prüfung ab. Bei der S-Platte wurde die Mulde an der rechten Ziegelseite als Problemstelle identifiziert und widerstand nicht der HW 5. Die restlichen Beschussstellen erreichten schon bei der ersten Prüfung die HW 5.

Für beide Platten prüfte man eine Reihe von Maßnahmen zur Produktoptimierung wie zum Beispiel die Schichtdicke oder eine Faserverstärkung. Aufgrund der Prüfergebnisse konnten durch Bucher gezielt Produktverbesserungen durchgeführt werden. Auf diese Weise konnten beide Betondachsteine ihre Eigenschaften verbessern und schnitten bei den Hagelbeschusstests deutlich besser ab. Teilweise wurde sogar Hagel-

körnern mit 6 Zentimetern Durchmesser widerstanden. Bucher konnte durch die Kooperation Know-how im Bereich der Materialzusammensetzung, Formgebung und Eigenschaften seiner Produkte hinsichtlich Hagelresistenz aufbauen und damit wirksame Verbesserungen erzielen, die nicht teuer sind. Aktuell wird bereits an weiteren Produktoptimierungen gemeinsam mit dem IBS gearbeitet.

### 3 Schritte zum erfolgreichen Hagelschutz

Wirkungsvoller Hagelschutz lässt sich durch die Berücksichtigung eines 3-Schritte-Systems erzielen. Das zielt auf eine optimale Zusammenarbeit zwischen allen an einem Bau beteiligten Personen – Bauherrn, Planern, Architekten sowie Behörden auf der einen Seite und den Herstellern von Baumaterialien und Bauteilen auf der anderen Seite.

#### Die drei Schritte:

- Überprüfung der Hagelgefährdung des Standortes anhand der Hagelgefährdungskarte
- Überprüfung bzw. Optimierung von Baumaterialien hinsichtlich deren Hagelresistenz auf Basis der Technologie der Hagelsimulationsmaschine
- Eintragung der Prüfergebnisse in das Hagelschutzregister



- *Feuerwehr-Schlüsselsafe-Anlagen*
- *Verschiedenste Schlüsselaufbewahrungen*
- *Schlüsseltresore auch mit **neuartige Problemlösung!** GSM - Wählgerät (SMS bei Schlüsselentnahme)*
- *Feuerwehrplankästen*

**Bruno Eder**  
Gesellschaft m.b.H



**Erzeugung • Vertrieb • Service • Wartung**  
1150 Wien • Stättermayergasse 3 • Tel.: 01/789 99 11, Fax DW 25  
internet: <http://www.brunoeder.at> • e-mail: [office@brunoeder.at](mailto:office@brunoeder.at)



**qualityaustria**  
SYSTEMZERTIFIZIERT  
ISO 9001:2008 NR.05480/0