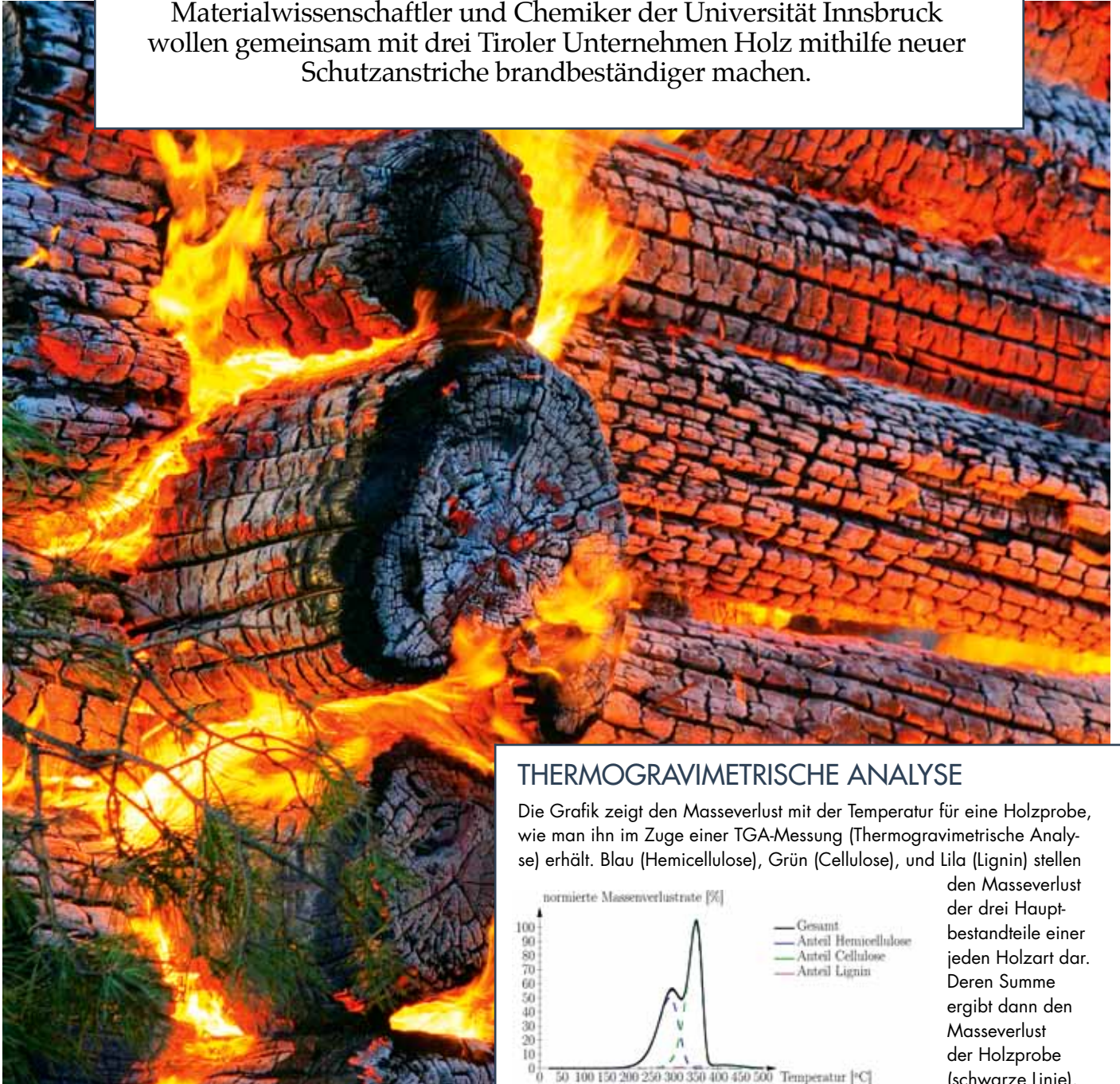


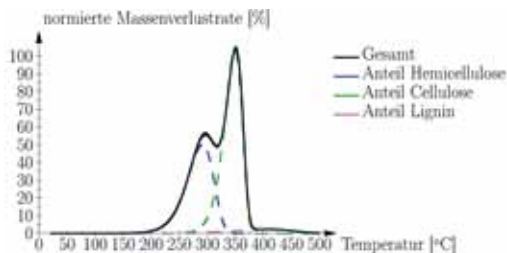
EIN LACK FÜR DEN BRANDFALL

Materialwissenschaftler und Chemiker der Universität Innsbruck wollen gemeinsam mit drei Tiroler Unternehmen Holz mithilfe neuer Schutzanstriche brandbeständiger machen.



THERMOGRAVIMETRISCHE ANALYSE

Die Grafik zeigt den Masseverlust mit der Temperatur für eine Holzprobe, wie man ihn im Zuge einer TGA-Messung (Thermogravimetrische Analyse) erhält. Blau (Hemicellulose), Grün (Cellulose), und Lila (Lignin) stellen



den Masseverlust der drei Hauptbestandteile einer jeden Holzart dar. Deren Summe ergibt dann den Masseverlust der Holzprobe (schwarze Linie).

Holz: Seit Jahrtausenden wird es als Baustoff eingesetzt und auch heute noch als warmer und angenehmer Baustoff empfunden. Das ist die positive Seite. „Holz wird aber – da es brennt – auch negativ wahrgenommen“, hält Roman Lackner, Professor für Materialtechnologie an der Universität Innsbruck, fest. Zu dieser psychologischen Komponente kommt noch die gesetzliche dazu: Die Verwendung von Holz als Baustoff ist in vielen Bereichen aufgrund der Entflammbarkeit durch Vorschriften limitiert. Verständlich also, Überlegungen anzustellen, wie man Holz brandbeständiger machen kann. Überlegungen, die Innsbrucker Forscher und drei Tiroler Unternehmen in den nächsten drei Jahren in dem vom Land Tirol geförderten K-Regio-Projekt „Innovative Wood Protection“ anstellen werden.


„Schon während meiner Zeit an der TU Wien habe ich mich in mehreren Projekten damit beschäftigt, wie Baustoffe unter Brandbelastung reagieren. Mit dem Computerprogramm, das wir damals verwendet haben, konnten wir allerdings den Entzündungsprozess von Holz nicht richtig simulieren. Daraus ist das Interesse entstanden, ein solches Simulationstool zu entwickeln“, erinnert sich Projektleiter Lackner, der 2008 nach Innsbruck berufen wurde. Aus dem Interesse entstand eine Zusammenarbeit mit dem Nassereither Softwareentwickler Pfennig und Prof. Herwig Schottenberger vom Innsbrucker Institut für Allgemeine, Anorganische und Theoretische Chemie, die – ergänzt durch Prof. Michael Flach vom Arbeitsbereich Holzbau und die Unternehmen Binderholz und Adler Lacke – in das K-Regio-Projekt mündete. Ziel: die Einsatzmöglichkeiten von Holz als Baustoff zu erweitern.

„Natürlich könnte man den Entzündungszeitpunkt von Holz hinauszögern, wenn man es z. B. mit Schutzplatten verschalt – das positive ‚Holzgefühl‘ geht dabei aber verloren. Will man dieses erhalten, muss man die Holzoberfläche bearbeiten – und da landet man schnell beim Lack“, hält Lackner fest. Den geeigneten

zu entwickeln, ist sozusagen der chemische Teil des Projekts.

KOOPERATIONEN

„Wir arbeiten dabei mit der sogenannten Intumeszenz – im Brandfall bauen verschiedene Stoffe im Lack eine Art Firewall, nämlich einen Kohlenstoffschaum, auf. Dieser schützt das Holz vor dem Wärmeeintrag der Flamme und verhindert, dass das Holz Brennstoff an die Flamme liefert“, beschreibt Mag. Robert Salchner, Projektmitarbeiter am Chemie-Institut, das Brandschutzprinzip. Mit Melamin gibt es auch eine ideale Substanz – doch sie ist weiß, ungeeignet für einen durchsichtigen Lack. Salchner: „Wir verfolgen derzeit zwei Strategien. Einerseits die bestehenden Systeme so zu modifizieren, dass sie im Lack klar sind, andererseits suchen wir neue Komponenten.“

Während die Chemiker – gemeinsam mit Adler Lacke – nach der idealen Kombination von Brandschutzmittel und Lack suchen, arbeitet Dipl.-Ing. Markus Pfennig (Arbeitsbereich Materialtechnologie) am Simulationstool. „Das Fundament steht, den temperaturmäßigen Masseverlust des Holzes können wir einfließen lassen, der nächste Schritt soll dann die Brandschutzbeschichtung sein“, erklärt Pfennig. Ob das Tool richtig simuliert, soll in Kooperation mit dem Arbeitsbereich Holzbau getestet werden. „Dort wird ein Kegelkalorimeter gebaut werden“, sagt Lackner. Mit diesem Messgerät können etwa der Entzündungszeitpunkt von Holz, die Temperatur- sowie die Gasentwicklung beim Abbrand gemessen und mit der Simulation verglichen werden. Lackner: „Wir können damit aber auch die potenziellen Brandschutzbeschichtungen genau untersuchen.“ Funktioniert das Simulationstool, soll es in ein kommerzielles Programm einfließen und den Kunden von Pfennig – rund 1200 Kunden in der Baubranche – zur Verfügung stehen. Neben den erhofften wissenschaftlichen Erkenntnissen nur ein praktischer Nutzen des Projekts: Im Idealfall gibt es einen innovativen Brandschutzlack, der den Baustoff Holz noch attraktiver, weil umfassender einsetzbar, macht. ah 

ZUR PERSON



Roman Lackner (*1971 in Wien) studierte Bauingenieurwesen an der TU Wien (Dipl.-Ing. 1995, Dr. 1999, Habilitation 2002). Von 1995 bis 1999 war er Universitätsassistent am Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen (IMWS) der TU Wien, danach bis 2006 Forschungsassistent bzw. Universitätsdozent am IMWS. Von 2006 bis 2008 war Lackner Universitätsprofessor für das Fachgebiet „Computational Mechanics“ an der TU München, danach erhielt er den Ruf an die Universität Innsbruck an das Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich Materialtechnologie.



Markus Pfennig entwickelt das Simulationstool.



Robert Salchner sucht den richtigen Brandschutz.