

# MEHR ALS HEISSE LUFT

## BRANDVERSUCH VON XELLA AIRCRETE SYSTEMS MIT HEBEL PORENBETON



**Unterrealistischen Bedingungen wurde jetzt bei einem Brandversuch von Xella Aircrete Systems das Brandverhalten von zwei gleich großen Bauwerken aus Porenbeton bzw. aus Metall-Polyurethan-Sandwich-Paneeeln untersucht und ausgewertet. Dabei zeigte sich: Während bei der Stahlblech-Konstruktion schon kurz nach der Entzündung eine Zerstörung der Bausubstanz auftrat, blieb das Porenbeton-Bauwerk während der gesamten Messung und auch nach den Löscharbeiten vollständig intakt.**

Das Risiko betrieblicher Schäden durch Feuer wird häufig unterschätzt. Meistens sind dabei zahlreiche Menschenleben gefährdet und fast immer stehen hohe Sachwerte auf dem Spiel. Hinzu kommen Folgeschäden durch oftmals langfristigen Produktions- und Lieferausfall. Laut Statistik melden 70 % aller Unternehmen, die durch Brände zerstört werden, in den folgenden zwei Jahren Insolvenz an. Durch vorbeugende Brandschutzmaßnahmen sowie durch den Einsatz nicht brennbarer Baustoffe bei der Konstruktion von Gewerbebauten können Schäden erheblich begrenzt werden. Bei einem Brandversuch auf dem Gelände des Gefahrenabwehrzentrums in Gelnhausen, bei dem das Brandverhalten von Bauteilen und Bauelementen unter realistischen Bedingungen gezeigt wurde, hat Xella Aircrete Systems jetzt die Vorteile von Konstruktionen mit Hebel Porenbeton gegenüber anderen im

Industriebau gebräuchlichen Bauweisen demonstriert.

### **Versuchsaufbau und Durchführung**

Zwei gleich große Gebäude – das eine aus Porenbeton und das andere aus Metall-Polyurethan-Sandwich-Paneeeln – wurden jeweils mit einer Brandlast von 1000 kg (in Form von Holzpaletten) gefüllt und entzündet. Die Grundfläche der Gebäude betrug 18 m<sup>2</sup>. Auf den Dächern waren je drei Solarmodule installiert.

### **Auswertung:**

#### 1. Metall-Polyurethan-Sandwich-Paneeel-Konstruktion

Die Auswertung der Metall-Polyurethan-Sandwich-Paneeel-Konstruktion zeigte einen schnellen Anstieg auf das Niveau der Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve (ETK), wobei die Temperatur teilweise überschritten wurde. Ein drastischer Temperaturabfall nach 5 bis 10 Minuten war eine Folge der Zerstörung der Bausubstanz, bei der die Decke und teilweise die Wände aufklaffte. Dadurch konnten heiße Brandgase abziehen, so dass sich der Innenraum deutlich abkühlte. Als Folge der zerstörten Bausubstanz und der sich dadurch ergebenden Brandentwicklung waren starke Temperaturschwankungen zu beobachten. Im Zusammenhang mit der Polyurethan-Isolierung wirkten sich diese Temperaturschwankungen deutlich negativ aus, da es zu einer unvollständigen Verbrennung des Polyurethans mit einem hohen Schadstoffanteil im Umfeld des Brandes kam.

Vollständig verbrannten außerdem die auf dem Dach installierten Solarelemente.

#### 2. Hebel Porenbeton-Konstruktion

Auch hier wurde im oberen Teil des Raumes das Niveau der Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve (ETK) schon nach kurzer Zeit erreicht und teilweise auch überschritten. Dennoch blieb das Bauwerk während der gesamten Messung und auch nach den Löscharbeiten vollständig intakt, die Solarelemente auf dem Dach blieben unversehrt. Das sehr stabile Temperaturverhalten spiegelte die Stabilität des Bauwerks wieder, es traten keine Materialverwerfungen auf. Auch bei großer Hitze entstanden keine Risse im Material, Fugen und Anschlüsse blieben sicher geschlossen und dementsprechend gas- und rauchdicht. Konstruktionsbedingte Rauchschäden konnten so ausgeschlossen werden. Da Porenbeton ein rein mineralischer Baustoff ist, entstanden unter Brandeinwirkung auch keine giftigen Gase.

Sehr plastisch hat dieser Praxisversuch außerdem den geringen Wärmedurchgang von Porenbeton unter Beweis gestellt: Während das Feuer im Inneren wütete, konnte die Außenseite der Konstruktion mit der bloßen Hand berührt werden. Der Temperaturanstieg auf der Außenwand war kaum merklich. Dies entsprach, auch wenn der Versuch im vorliegenden Fall nach rund 30 Minuten beendet wurde, den Auswertungen anderer vergleichbarer Tests. Dabei zeigte sich,

dass bei Konstruktionen aus Hebel Porenbeton selbst nach mehrstündiger einseitiger Brandbelastung auf der dem Feuer abgewandten Seite die Temperatur von 60° C kaum überschritten wurde.

**Fazit**

Als massiver mineralischer Baustoff bietet Hebel Porenbeton gerade bei der Planung von Brandschutzmaßnahmen für Gewerbeobjekten zahlreiche Vorteile. Er gilt gemäß der DIN EN 13501-1 (deutsche DIN 4102) als nicht brennbarer Baustoff der Klasse A1 und erfüllt die Anforderungen aller Feuerwiderstandsklassen von F 30 bis F 360 ohne funktionelle Beeinträchtigungen. Hinzu kommt ein geringer Wärmedurchgang, der empfindliches Lagergut vor Selbstentflammung schützt. Und auch bei einem Brandherd außerhalb eines Gebäudes – Versicherer schätzen, dass rund 30% aller Brände von außen entstehen - wirken Wände aus Porenbeton so als sichere Abschottung. Zum

Vergleich: Eine gleich dicke Stahlbetonwand erwärmt sich bei Feuer auf der brandabgewandten Seite in kürzester Zeit auf 100°C und mehr.

Die gleichen Vorteile können auch genutzt werden, wenn es darum geht, einzelne Funktionsbereiche innerhalb eines Gebäudes durch Brandwände oder Komplex-Trennwände abzugrenzen. So werden schon in einschaliger Ausführung mit bewehrten Hebel Wandplatten bei einer Wanddicke von d=175 mm die Anforderungen von Brandwänden erfüllt. Komplex-Trennwände sind in einschaliger Ausführung bereits ab einer Mindestdicke d=240 mm (erreichte Feuerwiderstandsklasse F 180) möglich. Sowohl Brandwände als auch Komplex-trennwände können mit liegend oder stehend angeordneten Wandplatten erstellt werden. Beide Konstruktionen halten einer Stoßbelastung von 3000 Nm (Brandwand) bzw. 4000 Nm (Komplextrennwand) stand.



**Nähere Informationen:**

Xella Aircrete Systems  
[www.hebel.de](http://www.hebel.de)  
[franz.kuhagen@xella.com](mailto:franz.kuhagen@xella.com)  
 Tel. 0203-93300



**MAHNE | GERMANN**  
 Rechtsanwälte

*Unsere Rechtsanwälte arbeiten für Sie im Team.  
 kompetent · erfahren · kreativ · unabhängig · international*

*Als Anwälte der Wirtschaft engagieren wir uns schnell und kreativ für Ihre Belange. 30 Jahre Beratung von erfolgreichen mittelständischen Unternehmen sind unsere Erfahrung und Referenz. Komplexe Sachverhalte zu strukturieren und Lösungen zu entwickeln, die Konflikte beenden, ist unser Anliegen. Auch schaffen wir sichere rechtliche Grundlagen für Ihre Projekte, Ideen und Initiativen. Im Team und bei Bedarf in Kooperation mit Unternehmens-, Finanz- und Steuerberatern setzen wir Ihre Zielvorgaben um. Vernetzungen und verhandlungssichere Fremdsprachen für das internationale Geschäft halten wir vor. Sprechen Sie uns an!*



v.l. Dr. Winrich Germann, Dr. Karim René Jouran, Dr. Dirk Mahne, Uwe Kappmeyer.

Hannover: Leisewitzstraße 28, 30175 Hannover, Tel. +49 511.85609-0, Fax - 11, [hannover@mahne-germann.de](mailto:hannover@mahne-germann.de)  
 Hamburg: Milchstraße 4, 20148 Hamburg, Tel. +49 40.441236-30, Fax - 36, [hamburg@mahne-germann.de](mailto:hamburg@mahne-germann.de)