

HEBEL Montagebauteile

Vorbeugender Brand- und Explosionsschutz





Mit Porenbeton auf der sicheren Seite

Baulicher Brandschutz wird in nationalen Bauvorschriften geregelt. Dabei handelt es sich in der Regel nur um Mindestanforderungen.

Feuerwehrsirenen, Detonationsgeräusche und Brandgeruch weckte die Bewohner der südhessischen Stadt Viernheim in der Nacht vom 24. Februar 2006. Der Grund: eine Speditionshalle brannte lichterloh und zwei neben dem Gebäude stehende Erdgas tanks waren bereits durch die Hitzeeinwirkung explodiert. Auch im Innern kam es zu kleineren Explosionen. Die Halle, in der medizinisches Zubehör und Spielzeug lagerten, wurde völlig zerstört, ebenso der Bürokomplex und eine angrenzende Wohnung.

April 2006: Im nordrhein-westfälischen Oberhausen konnte die Feuerwehr einen brennenden Baumarkt und das benachbarte Gartencenter nicht mehr retten – obwohl sie nur sieben Minuten nach der Brandmeldung eintraf. Zu diesem Zeitpunkt brannte das Gebäude bereits lichterloh. Die Explosion der rund 100 im Baumarkt gelagerten Propangasflaschen konnten die Feuerwehrmänner jedoch verhindern, indem sie die Gasbehälter ins Freie trugen. Die tatsächliche Tragweite dieser Aktion wird deutlich, wenn man sich die Sprengkraft gebräuchlicher Propangasflaschen vor Augen führt. Diese können oft mehr Energie freisetzen als eine 5-Zentner-Bombe.

Die Feuerwehrmänner haben also in Oberhausen eine wirklich große Katastrophe abwenden können. Doch damit sie ein solches Unglück verhindern können, müssen sie frühzeitig am Brandort eintreffen und entsprechende Maßnahmen einleiten. Bei dem Brand in Viernheim gab es diese Voraussetzungen offensichtlich nicht. Das Feuer brach kurz nach Mitternacht aus und konnte sich dadurch – zumindest eine Zeit lang – unentdeckt entwickeln.

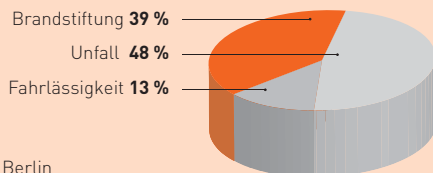
Häufigkeit verschiedener betrieblicher Schadensfälle und Höhe der Versicherungsleistungen



Quelle: Industrial Risk Insurers Society, The Sentinal (Vol.I, No. 3)

Die Höhe der betrieblichen Risiken durch Brände und Explosionen wird meist unterschätzt. So entfallen in Industriebetrieben die größten Schadensvolumen auf die Folgen von Feuer und Explosionen. Neben Feuer als häufigster Schadensursache mit dem höchsten Schadensumfang entstehen durch Explosionen trotz geringerer Häufigkeit noch einmal fast genauso hohe Kosten.

Brandursachen



Quelle: Statistik-Service Berlin

Die frühzeitige Brandmeldung an die Feuerwehr ist die eine Seite – vorbeugender baulicher Brandschutz die andere. Wenn es zum Beispiel in der entsprechenden für Deutschland gültigen Musterbauordnung (MBO) heißt: „Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“ so beschreibt diese Vorschrift sicherlich die Minimalanforderung. Für Industrieunternehmen geht es in der Regel um mehr, um viel mehr. Insbesondere für Logistikunternehmen oder produzierende Unternehmen mit großen Lagern, Zentrallagern oder Produktionshallen ist entscheidend, die eingelagerten Waren zu schützen und darüber hinaus die Betriebsfähigkeit sicher zu stellen. Denn ein kompletter Stillstand kann katastrophale wirtschaftliche Auswirkungen haben.

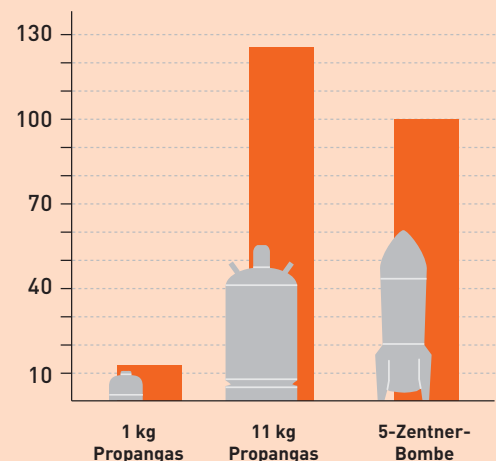
Die Folgen eines Brandes und die daraus resultierende Betriebsunterbrechung kann man zwar durch eine entsprechende Versicherung abmildern. Kunden aber, die notgedrungen zu einem anderen Unternehmen wechseln, sind in der Regel verloren. Ob sie nach behobenem Brandschaden zurückkehren, ist ungewiss. Hinzu kommen der Verlust von Image und Marktanteilen.

Unterschätzte Gefahr: Gelagerte Propangasflaschen können im Brandfall enorme Energie freisetzen.

Nicht direkt vom Brand betroffene Gebäudeabschnitte und dort gelagerte Güter müssen daher vor Feuer, Rauch, Gas und Hitze abgeschottet werden. Nur so kann sicher gestellt werden, dass das Gebäude nach einem Brand – zumindest teilweise – funktionsfähig bleibt.

Sprengkräfte im Vergleich

Sprengkraft TNT-Äquivalent



Explosive Propangasflaschen: Die Stärke einer Explosion wird im Allgemeinen mit dem TNT-Äquivalent angegeben, eine Maßeinheit, mit der die bei einer Explosion frei werdende Energie mit der Sprengkraft von Trinitrotoluol (TNT) verglichen wird. Danach hat ein Kilogramm Propangas die Sprengkraft von 11,61 Kilogramm TNT-Äquivalent.

Zu den gebräuchlichsten Propangasbehältern gehören 11-Kilogramm-Flaschen, die beispielsweise von Dachdeckern verwendet werden. Explodiert eine solche Flasche, dann setzt sie die Energie von 130 Kilogramm TNT-Äquivalent frei. Zum Vergleich: Eine im Zweiten Weltkrieg eingesetzte 5-Zentner-Bombe hatte eine Sprengkraft von etwa 100 Kilogramm TNT.

Porenbeton erfüllt europaweit alle gesetzlichen Brandschutzforderungen

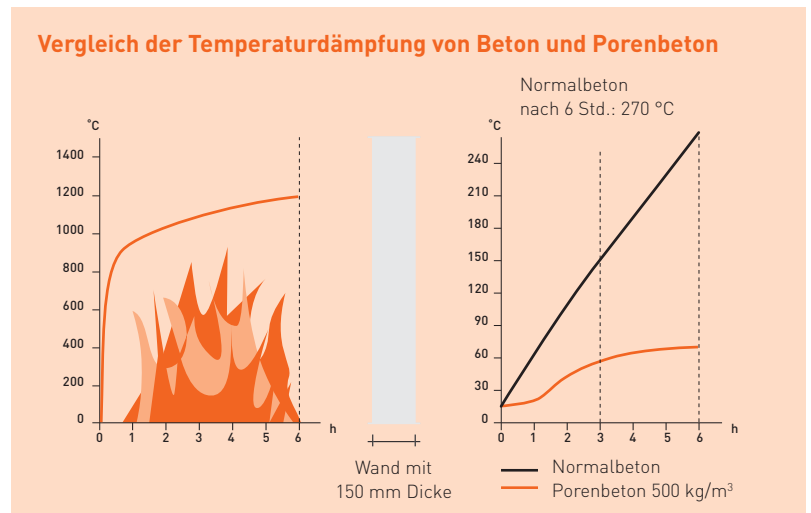
Die sehr hohe Temperaturdämpfung von Wänden aus Porenbeton schützt vor Selbstentflammung bei der Lagerung leicht entzündlicher Güter.

Ein umfassendes Brandschutzkonzept besteht bei Logistik- und Distributionszentren immer aus dem effizienten Zusammenspiel verschiedener, voneinander abhängiger Komponenten. Die in puncto Brandschutz gesetzlich festgelegten Anforderungen variieren von Land zu Land. Generell zu beachten ist, dass sich Baumaterialien in erheblichem Maße an einem Brandgeschehen beteiligen können. Um hier für Übersichtlichkeit zu sorgen, sind innerhalb Europas die Prüfungen, denen die Baumaterialien vor der Zulassung unterzogen werden, einheitlich geregelt.



Bei einer verheerenden Gasexplosion im Juli 2004 in der Nähe einer belgischen Großstadt kamen 15 Menschen ums Leben, 200 Personen wurden verletzt. Die Explosion ereignete sich, nachdem Bauarbeiter versehentlich ein Leck in eine Gaspipeline geschlagen hatten. Hundert Meter hohe Flammen versengten noch Fahrzeuge, die mehrere hundert Meter entfernt standen. Ein benachbartes Produktionsgebäude aus Porenbeton hielt sowohl den Flammen als auch dem Explosionsdruck stand.

Porenbeton gehört nach der deutschen DIN 4102 zu den nichtbrennbaren Baustoffen der Klasse A1 und erfüllt die Anforderungen aller in Normen geregelten Feuerwiderstandsklassen von F30 bis F180.



Die Anforderungen, die der europäische Gesetzgeber an das Brandverhalten von Baumaterialien stellt, sind für Deutschland in der DIN EN 13 501 festgelegt. „Weil aber die Genehmigung für eine komplette Baukonstruktion in der Verantwortung der einzelnen Mitgliedsländer liegt, ist das Niveau des baulichen Brandschutzes in den europäischen Ländern sehr unterschiedlich“, erklärt Professor Ulrich Schneider, Leiter des Zentrums für Baustoffforschung, Werkstofftechnik und Brandschutz an der Technischen Universität Wien. Dies hat zur Folge, dass die gesetzlich geforderte Brandsicherheit abhängig vom Standort in europäischen Logistikzentren enorm schwanken kann.

HEBEL Montagebauteile entsprechen sogar F360, das heißt, der Baustoff widersteht dem Feuer 360 Minuten ohne funktionale Beeinträchtigungen.

Baustoffe, die in Klasse A1 eingeordnet sind, sind nicht brennbare Baustoffe gemäß den Anforderungen der DIN EN 13 501-1, Klasse A1. Aus diesem Grund ist für diese Baustoffklasse auch nach neuem europäischem Recht keine Neuprüfung erforderlich.

Für international tätige Logistikunternehmen bedeutet diese Zuordnung, dass sie mit Porenbeton in puncto baulicher Brandsicherheit auf der sicheren Seite sind – in

Porenbeton bietet mit mehr als 360 Minuten Feuerwiderstand höchste Sicherheit im Brandfall.

Deutschland, in Europa, Amerika, Asien – kurz weltweit. Dies gilt ebenfalls für den – auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht – wichtigen Schutz von Menschen und Gütern.



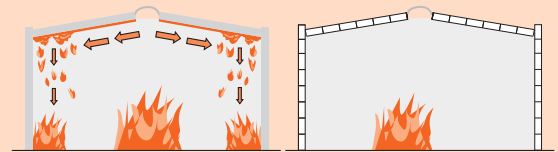
Porenbeton brennt und tropft nicht und gibt im Brandfall weder Rauch noch giftige Gase ab.

In Bauteilen aus Porenbeton bilden sich auch bei großer Hitze keine Risse oder Fugen, Wände und Dächer bleiben gas- und rauchdicht.

voll abschotten, sondern durch ihre hohe Wärmedämmung auch den Temperaturunterschied zwischen den zwei Seiten einer Wand dämpfen.

Praxisversuche haben gezeigt, dass Wände aus Porenbeton Brände nicht nur wirkungs-

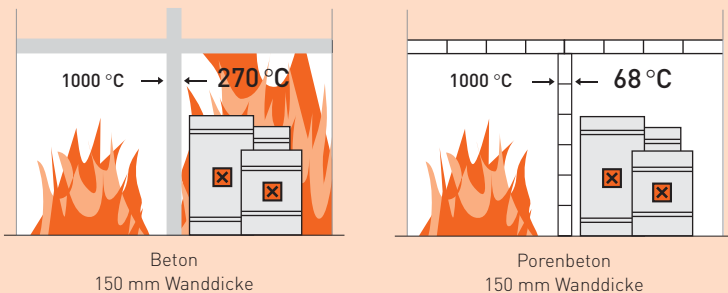
Brandausbreitung durch Sekundärbrände



Andere Baustoffe: Brandausbreitung durch Schmelzen und brennendes Abtropfen

Porenbeton: keine Sekundärbrände, der Baustoff schmilzt nicht

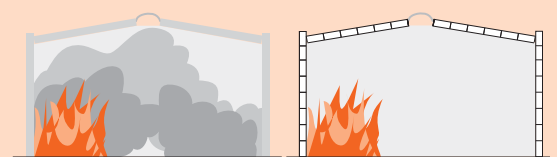
Wärmedurchgang im Brandfall nach ca. 6 Stunden



Selbst nach mehrstündigen Bränden ist der Wärmedurchgang durch Porenbeton so gering, dass auf der dem Brand abgewandten Seite Temperaturen von 60 °C kaum

überschritten werden. Hier befindliche Menschen und Waren sind also nicht gefährdet – explosive Stoffe werden keiner gefährlichen Hitze ausgesetzt.

Rauchentwicklung im Brandfall



Andere Baustoffe: oft starke Rauchentwicklung

Porenbeton: kein Rauch und keine giftigen Gase

Bei gleicher Wanddicke schützen Wände aus Porenbeton erheblich länger vor Feuer und Hitze als Wände aus Beton.

Die hohe Temperaturdämpfung von Porenbeton sorgt für niedrige Temperaturen auf der dem Brand abgewandten Seite.

Sechs Stunden Feuerwiderstand: Sichere Basis für Bauen in großen Dimensionen

Brandversuche nach den neuesten Normen haben bewiesen, dass HEBEL Bauteile einem Feuer bei Weitem länger standhalten können als die meisten anderen Materialien.

Seit vielen Jahren schon bewähren sich Brandwände aus HEBEL Montagebauteilen in Logistik- und Distributionszentren. Im welchem Umfang sie tatsächlich Sicherheit bieten, zeigte ein Brandversuch bei der

Die Bedeutung des baulichen Brandschutzes wächst mit der Gebäudegröße.

Materialprüfanstalt für das Bauwesen beim Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig. Nach sechs Stunden (360 Minuten) wurde der Versuch beendet, denn die Wand hielt der einseitigen Brandbeanspruchung ohne Beeinträchtigung der Standfestigkeit stand.

Mit der zunehmenden Größe von Zentralagarn und Logistikzentren wachsen die Ansprüche an bauliche Brandschutzkonzepte. Intelligente Abtrennung von Brandabschnitten, brandbekämpfende Sprinklertechnik und ein Baustoff, der angrenzende Räume länger von der Brandhitze abschottet als andere Baustoffe, verhindern die Ausbreitung von Feuer im Brandfall.





Beim abgebildeten Zentrallager von NIKE in Laakdal, Belgien, dienen die HEBEL Brandwände nicht nur zur Abschottung. Als Teil des Gebäudekonzeptes trennen sie auch funktionale Bereiche. HEBEL Wandplatten bieten auch in der Außenwand maximalen Schutz: Sie verhindern, dass außerhalb liegende Brände in das Gebäude eindringen können.

Konsequente Trennung oder Abgrenzung von Brandabschnitten mit Porenbeton-Wänden begrenzt im Brandfall Schäden.

Neben den baurechtlichen Rahmenbedingungen sind die städtebaulichen und planungsrechtlichen Gegebenheiten in den verschiedenen Ländern zu berücksichtigen. In Europa ist generell eine Tendenz zu größeren Flächen bis 60.000 Quadratmetern und mehr zu beobachten. Die Logistikbranche profitiert von diesen Dimensionen, denn je größer eine Halle ist, desto wirtschaftlicher lässt sie sich errichten und desto flexibler kann man sie nutzen.

Bei der Planung von Gebäuden dieser Größenordnung spielt die Brandvorsorge eine enorme Rolle. Dazu

gehören neben organisatorischen und anlagentechnischen auch bauliche Brandschutzmaßnahmen.

Es ist dann nicht mehr nur eine einzelne Wand oder ein einzelner Gebäudeabschnitt, der den baulichen Brandschutzbelangen entsprechen muß, sondern das ganze Gebäude. Auch dem Verhalten von Baustoff und Bauteilen im Brandfall, beispielsweise in Bezug auf Tragfähigkeit oder Rauchentwicklung, kommt stärkere Bedeutung zu. Diese Aufgaben können mit HEBEL Montagebauteilen überzeugend einfach gelöst werden. Ein nicht brennbarer Baustoff, flexible Bauteile und brandsichere Detaillösungen, das alles fügt sich problemlos in jedes bauliche Gesamtkonzept – und macht es sicher.

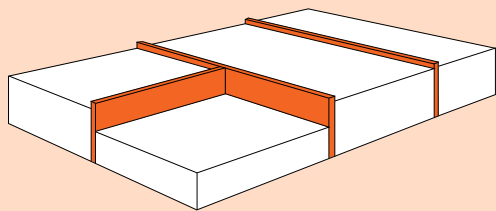
Professor Ulrich Schneider, Leiter des Zentrums für Baustoffforschung, Werkstofftechnik und Brandschutz an der Technischen Universität Wien, beobachtet in Europa „eine Tendenz zu größeren Flächen, die zwischen 20.000 und 60.000 Quadratmeter liegen.“

Jörg Schröder, Geschäftsführer ProLogis Deutschland: „Die Immobilien müssen für uns und natürlich dadurch für den Kunden wirtschaftlich und praktikabel sein, das heißt die Baukosten, Nebenkosten, das operative Geschäft des Kunden müssen auf das Optimum ausgerichtet werden“. ProLogis unterhält, besitzt und verwaltet über 2.340 Logistik- und Gewerbeflächen in Nordamerika, Europa und Asien.

Massivkonstruktionen senken Versicherungsprämien

Brände lassen sich nicht 100-prozentig ausschließen. Versicherungen honorieren jedoch besonders effiziente Brandschutzkonzepte.

Abtrennung von Brandabschnitten

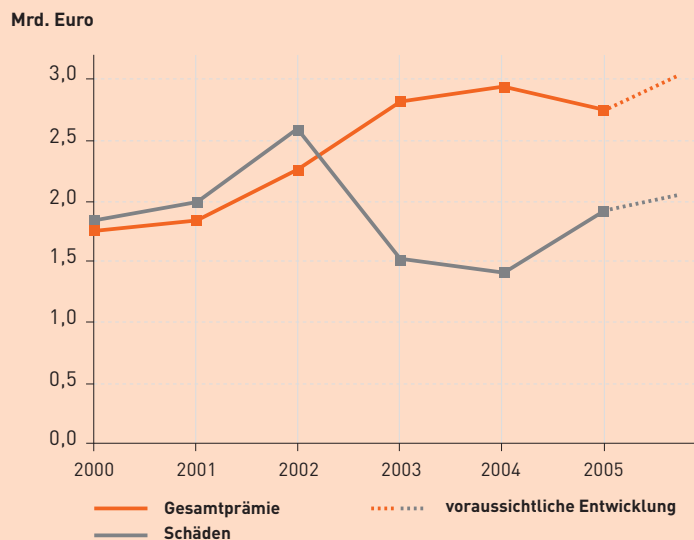


Sinnvoll angeordnete Brandwände sind eine Forderung der Versicherer und garantieren günstigere Prämien. Abtrennbare Bereiche können z. B. Lager, Produktion oder Verwaltung sein.

Just-in-time-Produktion, das Outsourcing von Lagerbeständen und der Handel über das Internet haben den Anspruch an die Verfügbarkeit von Waren jeglicher Art in den letzten Jahren drastisch verändert. Anzahl und Größe der Distributionshallen sind gewachsen, die Werte der darin gelagerten Güter stetig angestiegen und können durchaus 100.000 Euro pro Quadratmeter betragen. Entsprechend erhöhten sich die Risiken, was sich wiederum bei den Kosten für die Feuer- und Betriebsunterbrechungsver-sicherung bemerkbar macht.

Bei der Berechnung der Prämie orientieren sich die Versicherungen u.a. am Lagergut und dessen Verpackung, am vorhandenen anlagentechnischen Brandschutz (u.a. Sprinkler, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen) und an der Bauart. „Es gibt in Deutschland drei Gebäudedeklassen: die rabattfähige, die neutrale und die Zuschlagklasse“, erklärt Dirk Tabel, Brandschutzingenieur beim Versicherungsunternehmen Helvetia Deutschland.

Entwicklung der Prämienvolumen der Versicherungen



Quelle: GDV-Branchenstatistik Industrie-Feuer, FBU, EC und All-Risks, kumuliert 2000-2005

Das Prämienvolumen der Versicherungen ist in den letzten Jahren – auch in Folge der Ereignisse vom 11. September 2001 – gestiegen. Und das, obwohl die absolute Zahl der Schadensfälle abgenommen hat. Mit weiteren Steigerungen ist zu rechnen. Umso mehr lohnt es sich, durch bauliche Maßnahmen Risiken und damit den eigenen Versicherungsbeitrag zu reduzieren. Zum Beispiel durch räumliche Bereichstrennung oder Sprinkleranlagen.

„Massivkonstruktionen können dabei in die Rabattklasse eingeordnet werden, Stahl-Sandwich-Elemente in die Zuschlagklasse.“

Hinzu kommt die Größe der Brandabschnitte. „Je kleiner, desto niedriger die Prämie.“ Letzteres widerspricht nun zwar den Bedürfnissen der Logistikbranche, dennoch ist es möglich, mit einem umfassenden Brandschutzkonzept, dem Einsatz von Porenbeton und geschickter

Anordnung der Brandabschnitte ein Optimum an Flexibilität zu ermöglichen und dennoch die Versicherungsprämie zu reduzieren. Im Idealfall können dies durchaus zehn Prozent sein – eine Kostensenkung, mit der sich pro Jahr und Lager schnell ein fünfstelliger Betrag einsparen lässt.

„Bei der Berechnung der Prämie spielt auch das Dach eine große Rolle“, erläutert Dirk Tabel weiter, „denn durch Abtropfen und Abfallen brennender Bauteile können sich Sekundärbrände entwickeln.“ Außerdem besteht die Gefahr, dass die Flammen über das Dach auf andere Gebäudeteile oder Häuser übergreifen. Verhindern lässt sich dieses Risiko, wenn man nicht nur für die Wände, sondern auch für das Dach den nicht brennbaren Baustoff Porenbeton einsetzt. Weiteres Gefahrenpotenzial bergen explosive Stoffe. Hierzu zählen nicht nur Gasflaschen, sondern auch Lackfarben, Feuerzeuge oder Spraydosen.

Die bei Explosionen entstehende Druckwelle besitzt enorme Zerstörungskraft und bedroht auch angrenzende Gebäude. Splitter, Spreng- und Wurfstücke können weitere Schäden verursachen. Welche Kräfte bei einer Explosion

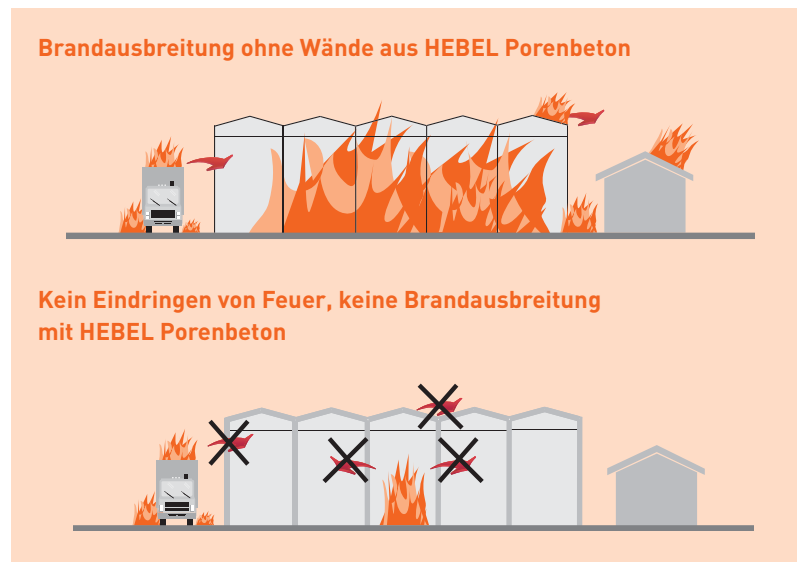
Das Gefahrenpotenzial explosiver Stoffe sollte nicht unterschätzt werden.

auftreten und auf das Gebäude einwirken können, hat das Institut für Massivbau und Baustofftechnologie der Universität Karlsruhe in einer Explosionssimulation untersucht. HEBEL Porenbeton vermindert als massiver Baustoff die entstehende Druckenergie und bietet im Fall einer Explosion eine höhere Sicherheitsreserve als „leichte“ Baustoffe.



Nach einer Explosion an einer Gasleitung in Belgien gingen noch hunderte Meter entfernt Fahrzeuge in Flammen auf. Das Feuer konnte jedoch nicht auf das benachbarte Gebäude übergreifen. Eine Porenbeton-Außenwand bot sicheren Schutz vor dem Eindringen von Feuer und Hitze.

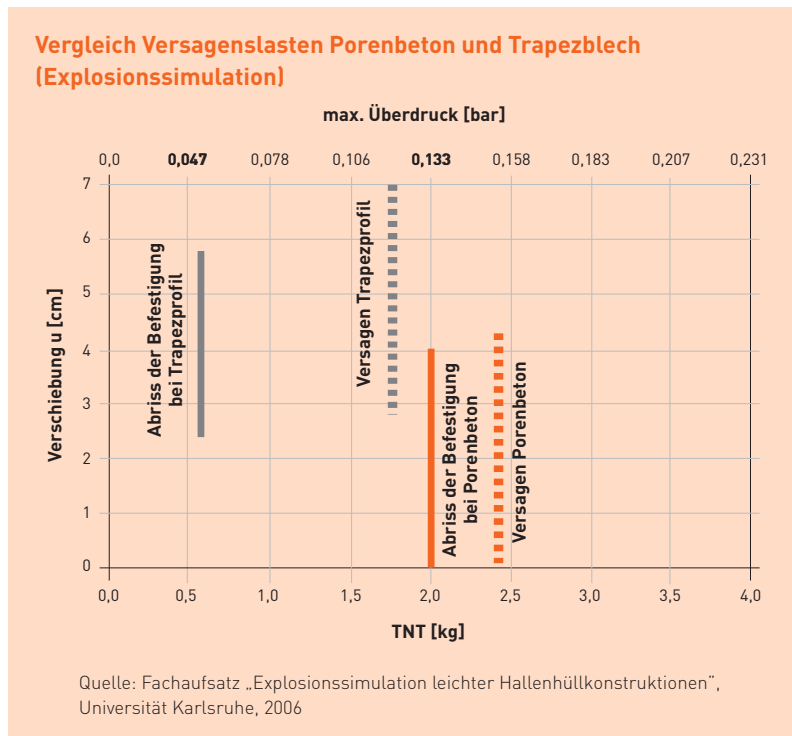
Durch Betriebsunterbrechung entstehende Schäden sind etwa dreimal so hoch wie der tatsächliche Sachschaden.



Brandwände und Dächer aus Porenbeton verhindern die Ausbreitung von Bränden in Gebäuden sowie den Feuerüberschlag über das Dach. Außenwände aus Porenbeton-Wandplatten besitzen die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie Brandwände aus Porenbeton. Damit ist auch ein wirksamer Schutz vor außerhalb des Gebäudes auftretenden Bränden gegeben.

Porenbeton dämpft Druckenergie bei Explosionen

Ein massives Gebäude aus Porenbeton verhält sich unter einer Explosionslast im Gebäudeinneren günstiger als ein Gebäude aus Trapezblechprofilen.



Unter Berücksichtigung verschiedener Versagensarten wurden die Auswirkungen einer Explosion in einer geschlossenen Hallenkonstruktion berechnet. Die Belastung wurde in einem numerischen Modell über eine Last-Zeit-Funktion auf ein Kontrollvolumen aufgebracht.

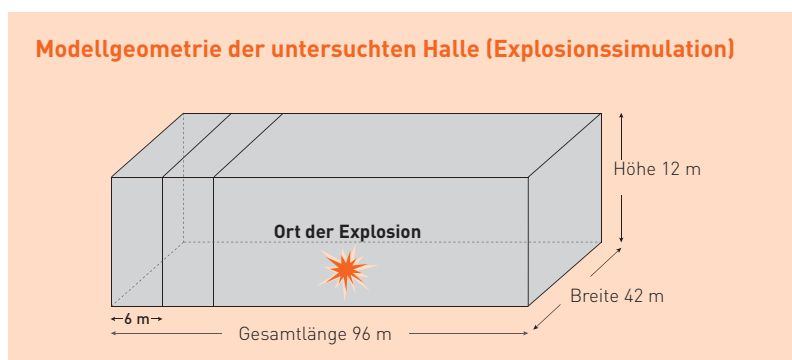
„Es zeigt sich, dass das Versagen in der betrachteten Beispielhalle stets in den Halterungen auftritt und dass eine massivere aber immer noch als leicht einzustufende Hüllkonstruktion (Porenbeton) sich unter einer Explosionslast im Inneren günstiger verhält als eine Halle aus Trapezblechprofilen.“ (M. Larcher, N. Herrmann, L. Stempniewski)

In einem Fachaufsatz hat das Institut für Massivbau und Baustofftechnologie der Universität Karlsruhe Versagenlasten von Porenbeton und Trapezblech untersucht. Um die Auswirkungen einer Explosion auf Gebäudekonstruktionen

miteinander vergleichen zu können, wurden für die Gebäudehüllen die Leichtbaumaterialien Porenbeton und Trapezblechprofile gewählt. Die Explosionssimulation zeigte, dass bei den betrachteten Hallen das Versagen zuerst in den Befestigung-

gen auftritt. Außerdem verhielt sich die Halle aus Porenbeton unter der Explosionsbeanspruchung wesentlich günstiger als die Halle aus Stahltrapezprofilen.

Montagebauteile aus Porenbeton sind durch ihr größeres Gewicht in der Lage, kurzzeitig mehr Energie aufzunehmen. Sie leiten die Kräfte der Explosion zeitversetzt und ausgeglichener an die Befestigungen weiter. Die Stahltrapezhalle erleidet wesentlich größere Verformungen. In der Untersuchung hielt die Gebäudehülle aus Porenbeton-Montagebauteilen im Vergleich zur Trapezblech-Hülle einer viermal so starken Explosion stand.



„Als Modell entschieden wir uns für ein typisches Lager- bzw. Logistikgebäude mit einer Länge von 96 Metern, einer Breite von 42 Metern und einer Höhe von 12 Metern und einer innenliegenden Tragkonstruktion aus 60 x 120 Zentimeter starken Stahlbetonfeilern.“ Prof. Dr.-Ing. L. Stempniewski.



Typisches Bild: Nach einem Großbrand ragt eine Halle aus Porenbeton-Montagebauteilen nahezu unversehrt aus den Trümmern. Der gesamte Rest der Fabrik wurde von den Flammen zerstört.



Ein eindrucksvolles Beispiel für die Eigenschaften von Porenbeton bietet ein Brand, der am 31. August 2005 in einer deutschen Lackfabrik ausbrach. Hier löste ein technischer Defekt in einer Lagerhalle für Lacke, Farben und Chemikaliertanks ein Feuer aus, das nicht nur auf das Produktionsgebäude der Lackfabrik, sondern auch auf die Produktionshalle eines angrenzenden Textilbetriebes übergriff. Die Löscharbeiten verzögerten sich durch die Explosion mehrerer Chemikaliertanks und wurden zudem durch herumfliegende Bauteile sowie die Rauchentwicklung enorm behindert. Die Folge: die Lagerhalle wurde komplett, das Produktionsgebäude der Lackfabrik fast vollständig zerstört. Verschont blieben lediglich das Gefahrgutlager und die Wände des Verwaltungsgebäudes. Beide bestanden aus Porenbeton.

Ganzheitlicher Schutz

Massive Dach- und Wandplatten mit Explosionsluken dämpfen Explosionen. Angrenzende Gebäude werden geschützt.

Komplette Hüllkonstruktionen aus Porenbeton für Außenwand und Dach bieten eine effiziente und wirtschaftliche Kombination von vorbeugendem Brand- und Explosionsschutz. Das Brandsicherheitsdach aus Porenbeton wird dazu mit Oberlichtern ausgestattet, die als Explosionsluken fungieren.

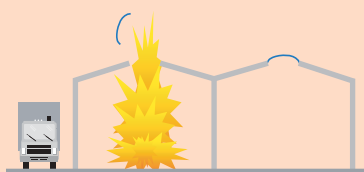
Im Falle einer Explosion erfolgt die Druckentlastung über die Luken, herumfliegende Teile jedoch werden von den Dachplatten abgefangen,

der Brand wird durch die Wände und Decken aus Porenbeton eingedämmt. Besteht die gesamte Gebäudehülle aus Porenbeton, ist der Nutzer des Logistikzentrums nicht nur bei einem Brand bzw. einer Explosion im Gebäudeinnern auf der sicheren Seite. Brandwände aus Porenbeton verhindern auch, dass Brände und Explosionen von außen in das Gebäude eindringen bzw. die Standfestigkeit des Gebäudes beeinträchtigen können – eine oft unterschätzte Gefahr.

In vielen Fällen verhinderte die Brandwand aus Porenbeton nicht nur das Übergreifen der Flammen, sondern bot der Feuerwehr eine standfeste Plattform für die Löscharbeiten. In weiteren Fällen hätte dieser Baustoff allein durch seine Eigenschaft, Temperaturen zu dämpfen, dazu beitragen können, die außenstehenden Erdgas tanks und innen gelagerten Propangasflaschen vor großer Hitze zu schützen.

Die hohen Anforderungen der Praxis und zahlreiche Fälle, die dank Porenbeton „noch einmal gut gegangen sind“, zeigen, dass in der Sache Brandsicherheit kein Weg an Porenbeton vorbeiführt. Dass es neben außergewöhnlicher Sicherheit auch noch viele andere positive bauphysikalische Eigenschaften gratis gibt und die Bauteile darüber hinaus einfach zu verarbeiten sind, macht die Entscheidung noch leichter.

Explosionsschutz mit Porenbeton im Vergleich mit Blechkonstruktionen



Massive Wand- und Dachplatten sowie eingebaute Explosionsluken dämpfen Explosionen und grenzen Schäden räumlich ein.



Leichte Blechkonstruktionen bieten Explosionen kaum Widerstand. Druckwellen und brennende Teile können sich ungehindert ausbreiten.

Xella Aircrete Systems GmbH

Brentanostraße 2

63755 Alzenau

Telefon 06023 940-0

Telefax 06023 940-432

info-xas@xella.com

www.hebel.de

HEBEL® und XELLA® sind eingetragene Marken der XELLA Gruppe.