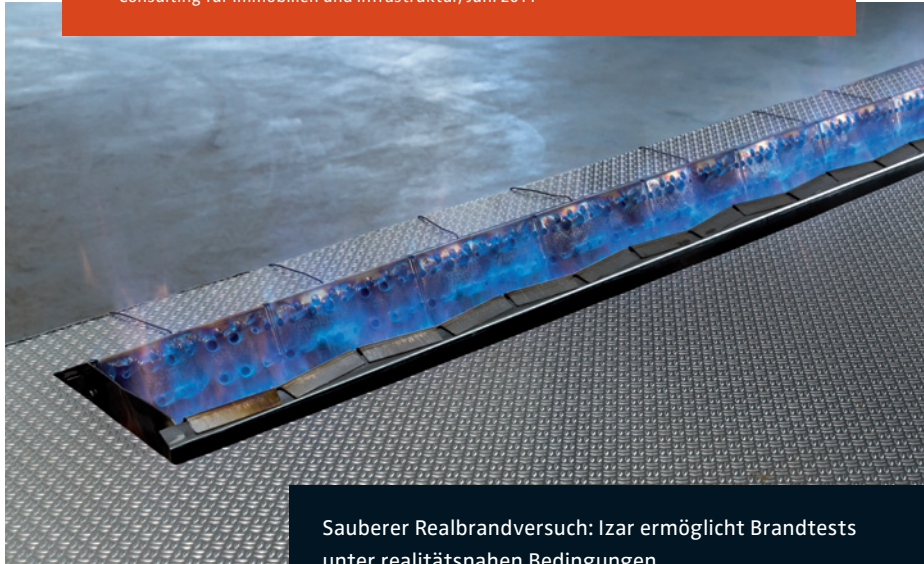


Einblicke

Consulting für Immobilien und Infrastruktur, Juni 2014



Sauberer Realbrandversuch: Izar ermöglicht Brandtests unter realitätsnahen Bedingungen.

Brandschutz im Realitätstest

Mit der einzigartigen Realbrandversuchsanlage Izar können Brandschutzmassnahmen in fertig gestellten Gebäuden mit wenig Aufwand quantitativ und unter realen Brandbedingungen getestet werden. Damit erhalten Bauherren und Behörden Gewissheit, ob objektspezifische Brandschutzmassnahmen tatsächlich ausreichend schützen.

«Standard» kann teuer werden

Die in der Schweiz verbindlichen Brandschutzvorschriften werden von der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen publiziert (www.vkf.ch). In den dazugehörigen Richtlinien finden sich Standardmassnahmen, mit denen ein ausreichender

Brandschutz in Gebäuden sichergestellt werden kann (zum Beispiel bezüglich der Dimensionierung von Schutzabständen oder Brandabschnitten). Insbesondere bei grossen und komplexen Bauvorhaben führt die Umsetzung dieser Standardmassnahmen, in denen hohe Sicherheitsmargen berücksichtigt sind, oft zu beträchtlichen Kosten und zu verminderten Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten.

Objektspezifische Brandschutzlösungen

2015 sollen revidierte Brandschutzrichtlinien in Kraft treten, die bei der Entfluchtung anstelle von Standardmassnahmen neu auch objektspezifische Einzel- oder Konzeptlösungen erlauben, soweit mit diesen das Schutzziel für das Einzelobjekt

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Objektspezifische Brandschutzmassnahmen in Gebäuden, die von Standardkonzepten abweichen, werden mithilfe von Simulationsrechnungen dimensioniert. Eine Überprüfung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit der verbauten Rauchabzugsanlagen war bisher kaum möglich. Mit unserer zum Patent angemeldeten Realbrandversuchsanlage Izar können solche Anlagen neu unter realen Brandbedingungen getestet werden. Der Realbrand-Test, der als Entrauchungsnachweis akzeptiert wird, ist insbesondere für Gebäude mit komplexer oder grossräumiger Struktur interessant. Mehr dazu erfahren Sie in unserem Hauptartikel.

In unserem zweiten Beitrag stellen wir uns die Frage, wie wichtig ein aktiver und starker Bauherr für ein erfolgreiches Bauprojekt ist. Wir zeigen Ihnen, was genau die Rolle von Bauherrschaften ausmacht, und wie Sie entsprechende Funktionen und Pflichten erfolgreich wahrnehmen können.

Im letzten Beitrag widmen wir uns einem schwingvollen Thema: Aufgrund zunehmender ästhetischer Ansprüche im Wohnungsbau wird die Dimensionierung von Balkonen mit immer weiteren Auskragungen und schlankeren Bodenplatten ausgereizt. Die Balkone werden dadurch aber anfälliger auf Schwingungen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Komfortverluste wegen zu starker Schwingungen vermeiden können.

David Grossmann
Mitglied der Geschäftsleitung
Basler & Hofmann AG, Zürich

Fortsetzung auf Seite 4 →

Herausforderung Bauherrschaft

Wer erfolgreich bauen will, der ist auf professionelle Planung und Bauausführung angewiesen. Doch die Bauherrschaft kann nicht alle Aufgaben an die Planer und Unternehmer delegieren. Ganz im Gegenteil: Die Führung des Projektes und damit verbundene Funktionen und Pflichten bleiben immer in ihrer Verantwortung. Welche Funktionen sind das? Und welche Kompetenzen benötigt die Bauherrschaft, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden?

Die Bauherrschaft lenkt und kontrolliert

Damit ein Bauprojekt erfolgreich umgesetzt werden kann, das heisst, die betrieblichen, ästhetischen, finanziellen und terminlichen Vorgaben des Auftraggebers erreicht werden, ist es unablässig, dass die Bauherrschaft die Gesamtverantwortung trägt und das Projekt selbst führt. Zu diesem Zweck klärt sie alle nutzerseitigen Ansprüche und Rahmenbedingungen. Darauf aufbauend definiert sie die Projektziele und kontrolliert deren Erreichung. Sie trägt die Verantwortung für die Wahl der richtigen Projektpartner und der geeigneten Projektorganisation. Wenn der Bauherr diese Aufgaben nicht erfüllt, kann es schnell zu Missverständnissen, Fehlleistungen, Mehrkosten, Verzögerungen oder kostspieligen Konflikten kommen. Auf Bauherrseite sind also umfassendes Know-how, grosszügige Zeitressourcen und klare Strukturen und Prozesse notwendig. Allenfalls ist es für die Bauherrschaft sinnvoll, sich in diesen Funktionen mit Spezialisten zu verstärken.

Erarbeitung der Projektanforderungen

Je präziser die zukünftigen Gebäudenutzer ihre Anforderungen formulieren können, desto adäquater kann geplant werden. Oft ist für die Abklärung der Nutzeranforderungen ein aufwendiger Meinungsbildungsprozess notwendig, an dem zahlreiche Instanzen auf Auftraggeberseite beteiligt sind. In komplexen Fällen muss allenfalls erst ein Entwicklungsprozess mit den zukünftigen Nutzern initiiert werden, um einen Konsens bezüglich der Anforderungen zu erreichen. Diese Schritte brauchen auf Bauherrseite viel Zeit und eine umsichtige Organisation. Mit der Erarbeitung der Anforderungen, Ziele und notwendigen Grundlagen muss deshalb so früh wie möglich begonnen werden.

Sind die Nutzeranforderungen geklärt, gilt es die betrieblichen Anforderungen in Form eines Betriebskonzeptes zu definieren. Welche räumlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit das Gebäude dereinst im Sinne seiner Nutzer betrieben werden kann? Auch die Erstellung des Betriebskonzeptes braucht viel Zeit und muss frühzeitig angegangen werden. Dies wiederum bedingt, dass die für den Betrieb zuständige Stelle – Hauswart oder Facility Manager – ab Planungsbeginn miteinbezogen wird. Ein Punkt, der oftmals vernachlässigt wird. Damit alle Nutzer- und Betriebsanforderungen verbindlich in die Planung einfließen, werden sie in einem Projektpflichtenheft festgehalten. Dieses Pflichtenheft bildet die Grundlage für den architektonischen

Unsere wichtigsten Empfehlungen für die Bauherrschaft

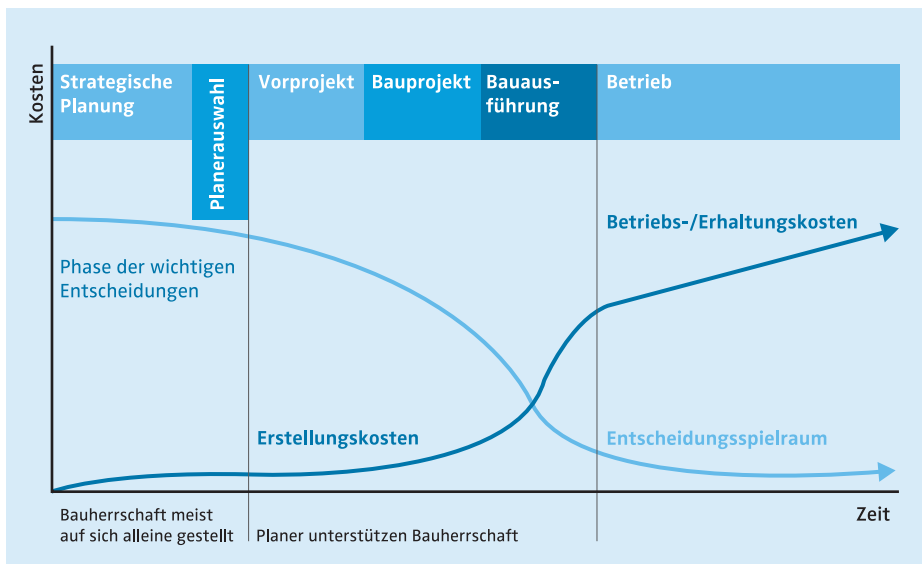
- Frühzeitige Klärung der **Kompetenzen und Funktionen auf Bauherren- und Planerseite**
- Entwürfe von **Projektpflichtenheft und Projekthandbuch** als Grundlage der Planerausschreibung vorliegend
- Die Rolle der Bauherrschaft erfordert **grosszügige Zeitressourcen**
- Die Bauherrschaft muss über **Fach- und Prozess-Wissen** verfügen oder es zukaufen

Entwurf und die ingenieurtechnischen Lösungen. Es muss spätestens zu Beginn des Vorprojektes oder besser bereits bei der Planerauswahl in einer ersten Fassung vorliegen.

Entscheidungen mit langfristiger Wirkung

Bei der Definition der Projektziele sind die Kosten häufig das letztlich entscheidende Kriterium. Um diese realistisch einschätzen zu können, ist eine langfristige Sicht auf das Bauobjekt entscheidend. Denn der Grossteil der Gesamtkosten eines Gebäudes fällt erst nach Erstellung in Form von Betriebs- und Erhaltungskosten an (siehe Grafik). Viele Entscheide der Bauherrschaft, die gerade auch in einem frühen Planungsstadium gefällt werden müssen, haben langfristige Kostenwirkungen, die erkannt und richtig bewertet werden müssen. Bis zum Planerwettbewerb vor Beginn des Vorprojektes verfügt die Bauherrschaft über grosse Gestaltungs- und Wahlmöglichkeiten bezüglich ihres Bauvorhabens. Danach nehmen diese sukzessive ab, gleichzeitig steigen die Kosten. Bis zum Planerwettbewerb sollte die Bauherrschaft also bereits möglichst präzise wissen, was sie in Auftrag geben will.

Fortsetzung auf Seite 3 →



Ihr Ansprechpartner

Stefan Dellenbach
 Leitender Experte Bauherrenberatung
 T 044 387 13 14
stefan.dellenbach@baslerhofmann.ch

Fortsetzung von Seite 2 →

Entsprechend ist es für die Bauherrschaft entscheidend, bereits früh über ausreichendes Fach- und Prozess-Wissen zu verfügen. Wichtige Fragen sind: Welche relevanten Entscheidungen stehen wann an? Wie finden wir die richtigen Planer, die die notwendige fachliche und organisatorische Kompetenz bieten können? Welches Modell der Projektabwicklung (Einzel-, General-, Totalunternehmen) soll gewählt werden? Wenn die Bauherrschaft für diese Planungsschritte nicht über ausreichende Kompetenzen und Zeitressourcen verfügt, sollte sie sich von einem externen Bauherrenberater unterstützen lassen.

Festlegung der Bauprojektorganisation

Nebst der Anforderungsdefinition bildet die Projektorganisation eine wichtige Aufgabe der Bauherrschaft. Der Ablauf des Projektes muss präzise geregelt, die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Schnittstellen der Projektbeteiligten müssen festgelegt werden. Die SIA-Ordnung 112 liefert dazu hilfreiche Anhaltspunkte. Insbesondere darf die «Planung der Planung» nicht vernachlässigt werden: Bauherrschaft und Planer müssen präzise vereinbaren, wann welche Entscheidungen anstehen, damit die notwendigen Entscheidungsgrundlagen rechtzeitig eingeholt und erstellt werden können. Alle diesbezüglichen Entscheidungen und Abmachungen zwischen den Baubeteiligten hält die Bauherrschaft verbindlich in einem Projekthandbuch fest. Die Definition der Projektorganisation beginnt für die Bauherrschaft bei der Klärung ihrer internen Zuständigkeiten und Funktionen. Auch diese Aufgabe ist nicht zu unterschätzen. In manchen Situationen ist viel Fingerspitzengefühl gefragt. So zum Beispiel, wenn die Entscheidungsbefugnisse im Bauprojekt (Projektorganisation) nicht der eigentlichen Linienhierarchie des auftraggebenden Unternehmens (Stammorganisation) entsprechen.

Unsere Dienstleistungen in der Bauherrenberatung

- Beratende oder stellvertretende Unterstützung der bauherrenseitigen Projektleitung
- Unterstützung bei der Bedürfnisabklärung und Wahl der Projektorganisation
- Führung der Planer und regelmässige Kontrolle des Projektstandes
- Steuerung und Dokumentation im Projektablauf

Schwingende Balkone

Die Dimensionierung von Balkonkonstruktionen wird zunehmend ausgereizt: schlankere Platten, grössere Abmessungen, weitere Auskragungen. Bei Balkonen ohne Stützen kann das spürbare Auswirken auf ihr Schwingungsverhalten haben und bei Nutzerinnen und Nutzern ein Gefühl der Unsicherheit auslösen. Wie kann die Bauherrschaft einen Komfortverlust durch schwingende Balkone vermeiden?

Auf Balkonen mit dünnen, weit auskragenden Balkonplatten und schweren Brüstungen können bereits wenige Personen mit leichten Schritten Schwingungen auslösen. Solche Schwingungen treten insbesondere dann auf, wenn die Verbindung zwischen Balkon und Gebäude eine geringe Steifigkeit aufweist. In der Planung werden diese Zusammenhänge nicht immer ausreichend berücksichtigt: Um Wärmebrücken zu minimieren, baut man bei modernen Gebäuden Wärmedämmungen zwischen Balkonplatte und Gebäude ein. Die Balkonplatten werden deshalb nicht durchgehend mit dem Gebäude betoniert, sondern über sogenannte Kragplatten-Anschlussysteme mit diesen verbunden. Wenn diese Anschlüsse nicht optimal ausgerichtet werden können – zum Beispiel aufgrund von Storenkästen, die ebenfalls in diesem Bereich Platz beanspruchen – kann die Anschluss-Steifigkeit reduziert werden.

Komfortverlust nur schwer bestimmbar

Dynamisch fühlbare Schwingungen bedeuten keinen Verlust der Tragsicherheit. Dennoch kann der Nutzerkomfort stark beeinträchtigt sein. Quantitative Aussagen über tolerierbare Balkonschwingungen sind schwierig zu treffen. Letztlich spielt hier die subjektive Empfindung der Nutzerinnen und Nutzer eine wichtige Rolle. Für manche Personen sind bereits schwache Schwingungen störend, während andere solche Bewegungen nicht wahrnehmen.

Regelung in Nutzungsvereinbarung sinnvoll

In den Schweizer Baunormen gibt es keine Vorgaben zur Dimensionierung von Balko-



Balkone werden immer grosszügiger dimensioniert.

nen, um Schwingungen zu verhindern – im Gegensatz zu Fussgängerbrücken. Bestrebungen laufen, solche Vorgaben einfließen zu lassen. Möchte ein Bauherr sicher gehen, dass der Nutzerkomfort nicht durch Balkonschwingungen beeinträchtigt wird, sollte er dies in der Nutzungsvereinbarung festhalten. Die Planerinnen und Planer haben dann dafür zu sorgen, dass die Balkonplatte und deren Anschlüsse für ein akzeptables Schwingverhalten bemessen werden. Wichtig ist, dass die beteiligten Architekten die entsprechende Koordination mit Bauphysikerinnen und Statikern rechtzeitig veranlassen.

Ihr Ansprechpartner

Yves Mondet
Leitender Experte bauliche Sicherheit
T 044 387 13 63
yves.mondet@baslerhofmann.ch

Fortsetzung von Seite 1 →

gleichwertig erreicht wird. So darf zum Beispiel die in den Richtlinien geforderte Dimensionierung der Fluchtwege unterschritten werden, sofern die Sicherheit der Gebäudenutzer nachweislich gewährleistet ist. Dank massgeschneiderten Brandschutzlösungen können damit Raum und Flexibilität für andere Gebäudenutzungen gewonnen werden. Gemäss den Richtlinien kann die zuständige Behörde bei solchen Lösungen Nachweise fordern, dass bezüglich Entrauchung, Brandfallsteuerung, Tragwerk oder Evakuierung die Sicherheit gewährleistet ist.

Realbrandversuchsanlage Izar von Basler & Hofmann

Izar ist eine Realbrandversuchsanlage, die in Gebäuden, Tiefgaragen oder Tunnels reale Brände mit hoher Wärmeleistung und Rauchschiichtung simulieren kann – ohne Risiken und Beeinträchtigungen für Personen und Einrichtung:

– Hohe Realitätsnähe und Flexibilität

Die hochenergetische Flamme kann rein konvektive Wärme erzeugen, die einem Naturbrand von bis zu 1,9 MW entspricht. Mit weiteren Brennermodulen kann die Leistungen nach Bedarf zusätzlich erhöht werden. Die Brandverläufe sind über eine Software frei steuerbar.

– Messung der Rauchschiichtung und Temperatur

Mit einem niederschlagsfreien Nebelfluid wird die Rauchschiichtung nachgebildet. Sensoren messen kontinuierlich die Temperaturverteilung im Raum.

– Sicher

Dank geringer Flammenhöhe ist die Gefahr für Personen oder Gebäude minimal.

– Sauber

Dank vollständiger und rückstandsfreier Verbrennung entstehen keine giftigen Emissionen. Izar erfüllt als erste Anlage die hohen Umweltaforderungen in der Schweiz.

– Mobil, schnell und unkompliziert

Die mobile Anlage kann überall innerhalb von ein bis zwei Stunden montiert werden.

Dimensionierung der Entrauchung

In der Brandschutzplanung kommt dem Thema Entrauchung besondere Bedeutung zu. Denn für die Personensicherheit ist bei einem Brandfall insbesondere entscheidend, wie lange eine raucharme Schicht zur Verfügung steht. Hierfür werden bei der Planung von neuen Gebäuden mithilfe von numerischen Simulationen die Rauchabzugsanlagen dimensioniert. Wie realistisch die Resultate numerischer Simulationen sind, ist allerdings in vielen Fällen unklar. Dies hängt sowohl vom verwendeten Berechnungsmodell wie auch den berücksichtigten Parametern wie zum Beispiel der Raumgeometrie ab.

Entrauchungsnachweise mit Simulationen oder Tests

Simulationen werden von den Behörden als Sicherheitsnachweise akzeptiert, sofern sie vollständig, nachvollziehbar und plausibel sind. Gemäss den revidierten Richtlinien verlangen die Behörden im Zweifelsfall eine Überprüfung der Brandschutzvorkehrungen im fertig gestellten Gebäude. Hierfür kommen Warmrauch- oder Realbrand-Tests in Frage. Bei einem Warmrauch-Test wird im Gebäude warme, mit einem Nebel versetzte Luft erzeugt, die für eine qualitative Funktionsüberprüfung der technischen Brandschutzmassnahmen ausreicht. Im Rahmen eines Realbrand-Tests wird dagegen eine Wärmefreisetzung und Rauchschiichtung simuliert, die einem realen Brand entspricht. Damit kann neben der Wirksamkeit der

Brandschutzanlage auch die Genauigkeit der rechnerischen Dimensionierung überprüft werden. Wegen ihrer hohen Genauigkeit und Verlässlichkeit werden Realbrand-Tests zukünftig zunehmend von den Behörden verlangt. Die revidierten Brandschutzrichtlinien weisen bereits in diese Richtung.

Einsatz und Nutzen des Realbrand-Tests

Der Realbrand-Test ist vor allem dann angebracht, wenn eine genaue Prüfung der Wärme- und Rauchentwicklung notwendig ist. Dies ist insbesondere bei Gebäuden und Bauwerken mit komplexer oder grossräumiger Struktur der Fall. Bei älteren Gebäuden, die an die heutigen Brandschutzvorgaben angepasst werden müssen, sind Realbrandversuche eine einfache Möglichkeit, um die vorhandene Entrauchung zu überprüfen. Bauherrschaften erhalten mit einem Realbrand-Test Gewissheit, ob ihre Brandschutzvorkehrungen ausreichen, und wo Optimierungen notwendig sind.

Ihr Ansprechpartner

Matthias Wegmann
Leitender Experte Sicherheit
T 044 387 14 00
matthias.wegmann@baslerhofmann.ch

Übersicht Entrauchungsnachweise bei objektspezifischen Brandschutzmassnahmen

Numerische Simulationen	Warmrauch-Test	Realbrand-Test (z.B. mit Izar)
Berechnung der Wärme- und Rauchentwicklung zur Dimensionierung der Brandschutzmassnahmen in einem zu erstellenden Gebäude. Wird als Entrauchungsnachweis von den Behörden akzeptiert. Zusätzlich kann aber für die Baufreigabe ein Warmrauch- oder Realbrand-Test gefordert werden.	Experimentelle Funktionsüberprüfung der Entrauchung und Brandfallsteuerung durch Wärmeezeugung im tiefen Leistungsbereich. Wird als qualitativer Entrauchungsnachweis von den Behörden akzeptiert. Der Test liefert keine quantitativen Aussagen zur Leistungsfähigkeit der Rauch- und Wärmeabzugsanlage.	Realbrandversuch im Megawattbereich simuliert eine Wärmefreisetzung, die einem realen Brand entspricht. Wird als quantitativer Entrauchungsnachweis von den Behörden akzeptiert. Der Test liefert schnell präzise Aussagen zur realen Wärme- und Rauchentwicklung in einem Brandfall. Während des Tests ist nur mit leichter Beeinträchtigung des Betriebs unmittelbar um die Versuchsordnung zu rechnen.

Impressum

Adressänderungen bitte senden an:
ilona.thaler@baslerhofmann.ch

Herausgeber: Basler & Hofmann AG, www.baslerhofmann.ch
Redaktion: Christian Salis, Gestaltung: Caroline Aebi

Auflage: 5700