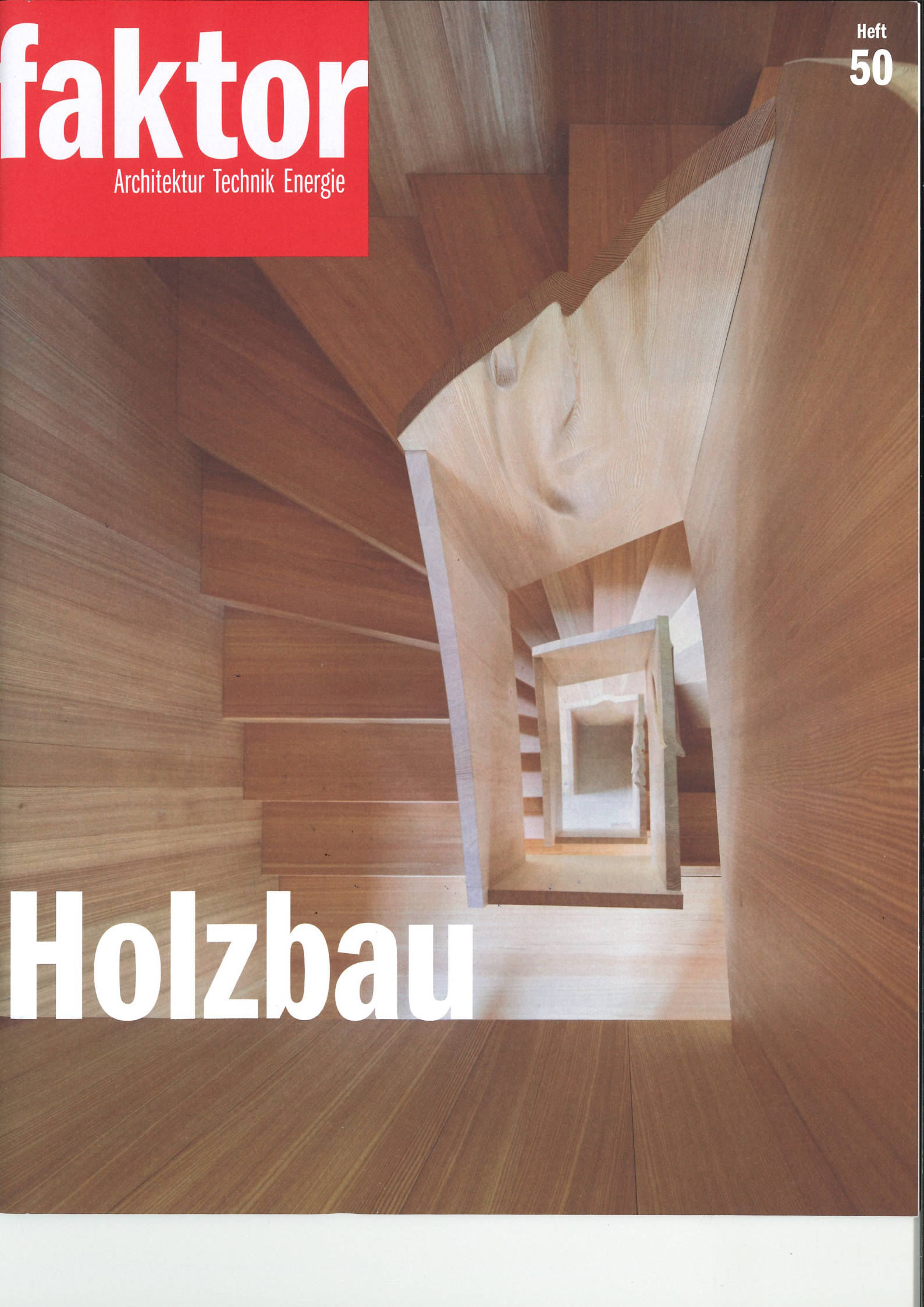


faktor

Architektur Technik Energie

Heft
50

Holzbau



Fachinformation. Mit der richtigen Konstruktion lässt sich mit Holz sogar über die Hochhausgrenze hinaus bauen – und auch für Fassaden wird der Baustoff immer häufiger eingesetzt. **David Sauser**

Nichts spricht gegen Holz

David Sauser ist Brandschutzexperte VKF und Holzbautechniker BSc FH. Er ist als Brandschutzexperte bei der Gebäudeversicherung Bern (GVB) tätig.

Seit gut vier Jahren sind die Brandschutzvorschriften (BSV) 2015 in Kraft. Sie sorgen dafür, dass die Schweiz weiterhin weltweit zu den Ländern gehört, in denen am wenigsten Menschen bei Brandfällen sterben. Der Schutz von Sachwerten hingegen wurde mit den Neuerungen 2015 etwas liberalisiert. Hier gilt: So sicher wie nötig, statt so sicher wie möglich. Nun werden Werkstoffe nicht mehr nach ihrer Zusammensetzung beurteilt, sondern nach ihrem Verhalten im Brandfall. Dies verbessert das Kosten-Nutzen-Verhältnis von Brandschutzmassnahmen und dem Baustoff Holz eröffnen sich mehr Möglichkeiten.

Umfangreiche Brandversuche

Als Grundlage für die Neuerungen dienten die Resultate umfangreicher Brandversuche. Diese zeigten, dass gerade grosse Holzbauteile auch bei hohen Temperaturen ihre Festigkeitseigenschaften kaum ändern. Brennen sie, bildet sich eine isolierende Kohleschicht und Wasserdampf tritt aus. Die Wärmeleitfähigkeit bleibt gering. Dank dieser Versuche lässt sich nun auch für Bauteile aus Holz berechnen, wie lange sie im Brandfall ihre Funktion behalten. Für den Brandschutz ist deshalb der Feuerwiderstand von 30, 60 oder 90 Minuten massgebend – das Kriterium, ob ein Baustoff brennbar ist oder nicht, ist nicht mehr relevant. Holz kann zudem mit einem Baustoff ohne Brandbeitrag (Brandverhaltensgruppe RF1, z. B. Gips oder Beton) allseitig und hohlraumfrei gekapselt werden. Solche Bauteile werden als Ganzes der Brandverhaltensgruppe RF1 zugeordnet und sind aus Sicht des

Brandschutzes einem Element aus Beton gleichgesetzt.

Nebst dem Verhalten einzelner Bauteile wurde auch untersucht, wie sich Holz oder andere brennbare Baustoffe auf das Brandverhalten einer Gesamtkonstruktion auswirken. Auch das Resultat dieser Versuche spricht aus Sicht des Brandschutzes nicht gegen Holz als Baustoff: Die Ausführung einer Konstruktion beeinflusst das Brandverhalten eines Gebäudes wesentlich stärker als die Brennbarkeit des verwendeten Baustoffs. Weisen Holzbauteile den geforderten Feuerwiderstand auf und ist die Konstruktion fachgerecht ausgeführt, kann mit den BSV 2015 mit Holz auch über die Hochhausgrenze von 30 Metern gebaut werden. So wurde 2017 das erste Holzhochhaus der Schweiz in Rotkreuz im Kanton Zug eröffnet.

Ein Baustoff wie jeder andere

Für die Fachstelle Brandschutz der Gebäudeversicherung Bern (GVB) – und auch für andere Brandschutzbehörden – ist Holz heute ein Baustoff wie jeder andere. Nur in Fluchtwegen dürfen die Oberflächen nicht brennbar sein und für gewisse Gebäudenutzungen bestehen Einschränkungen. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der Branche, wie Hanspeter Kolb, Kompetenzbereichsleiter an der Berner Fachhochschule, betätigt: «Der Holzbau scheint seine Chance zu nutzen. Wir konnten seit der Einführung der BSV 2015 die Entstehung sehr vieler Gebäude in Holz beobachten.» Besonders als Baustoff von Schulbauten und Mehrfamilienhäusern mit drei bis sechs Stockwerken

Alletsch Campus in Naters: Da die Bauteile der Fassade vertikal verlaufen, sind Schürzen nötig, die deutlich über die Fassade hinausragen. (omg + partner architekten ag & Francesco Minniti; Planung und Ausführung Fassade: Renggli AG Schötz, Bild: Renggli AG, Schötz)



wird Holz immer beliebter. Nebst seinen positiven Eigenschaften als nachwachsender Rohstoff, der lokal angebaut werden kann, verfügt Holz auch beim Bau über entscheidende Vorteile. «Holzbau-elemente sind oft vorgefertigt und der Aufbau lässt sich damit sehr schnell abwickeln», erklärt Kolb. Das zeigte sich auch beim Hochhaus in Risch-Rotkreuz: Die vorgefertigten Module verkürzten die Bauzeit im Vergleich zu einem Massivbau um vier bis sechs Monate. Auch von seinem vergleichsweise geringen Gewicht profitiert Holz: «Gerade bei Aufstockungen kann das entscheidend sein, wenn die bestehende Konstruktion einen Aufbau in Massivbauweise nicht tragen kann», stimmt Kolb zu.

Herausforderung Hinterlüftung

Bei Aussenhüllen erfreut sich Holz als Baustoff wachsender Beliebtheit, auch bei grossen Gebäuden. Beispiele sind das Wellness Hostel 4000 in Saas Fee oder die Gebäude der Siedlung Zollfreilager in Zürich. Bei Holzfassaden ist die Herausforderung aus Sicht des Brandschutzes die Hinterlüftung: Hinter der Aussenbekleidung aus Holz befindet sich ein Hohlraum, über den Feuchtigkeit und Wärme abfliessen können und in dem die Luft zirkuliert. So wird das Holz vor bauphysikalischen Schäden geschützt – im Brandfall aber kann sich ein Feuer

«Heureka» – Brandschutz einfach erklärt

Die Informationsplattform für Brandschutz der Gebäudeversicherung Bern, «Heureka», nimmt auch das Thema «Brandschutz im Holzbau» auf. Die Fachthemen «Baustoffe und Bauteile in Holz» und «Fassaden und Aussenwände in Holz» geben den Nutzenden einen Überblick. Gibt man die Nutzung und die Gebäudegrösse eines Projekts ein, zeigt Heureka, wo und unter welchen Bedingungen Holz eingesetzt werden kann. Auch die spezifischen Anforderungen an Fassaden aus Holz sind dargestellt. «Heureka» erklärt Brandschutz für einfache Bauvorhaben verständlich und übersichtlich. Grundlage sind die Brandschutzvorschriften 2015.

www.heureka.ch

Detaillierte Anforderungen an Bauteile aus Holz und an Holzfassaden geben die Dokumentationen von Lignum. www.lignum.ch

über diesen Hohlraum rasch ausbreiten. Deshalb sind für Gebäude ab 11 m Höhe konstruktive Massnahmen vorgeschrieben, welche die Ausbreitung eines Brandes auf maximal zwei Stockwerke oberhalb des Brandgeschosses begrenzen, bis die Feuerwehr eintrifft. Bei Hochhäusern über 30 m sind Holzfassaden nicht mehr erlaubt, gefordert sind Baustoffe der Kategorie RF1.

Bis an die Hochhausgrenze von 30 m wird der Hinterlüftungsbereich unterteilt, um eine stockwerkübergreifende, unkontrollierte Ausbreitung eines Feuers zu verhindern. Meist werden sogenannte Schürzen angebracht, welche die Fassade konstruktiv unterteilen. Schürzen können Stahlbleche oder Holzbretter sein, die horizontal der Fassade entlanglaufen und einen definierten Fassadenvorsprung aufweisen. Sie sind von aussen als Querelemente gut zu erkennen. Um die seitliche Ausbreitung von Feuer zu verhindern, braucht es zusätzlich vertikale Abschottungen. Diese bestehen aus Holzlatten oder Mineralwolle und werden zwischen Aussenwand und Bekleidung montiert.

Unterschiedliche Massnahmen

Verschiedene Fassadentypen brennen unterschiedlich ab. Daher hängt es vom Fassadentyp ab, wie viele Abschottungen und Schürzen nötig sind und wo sie angebracht werden müssen. Am häufigsten sind sogenannte Lochfassaden, bei denen einzelne Fensteröffnungen über die Fassade verteilt sind. Der Bereich der Fassade zwischen den Fenstern ist mit Holz verkleidet. Der Hinterlüftungsbereich ist in der Vertikalen durchgehend und muss deshalb bei jedem Stockwerk horizontal unterteilt werden. Diese Brandschutzmassnahmen sind zum Beispiel beim Wellness Hostel 4000 deutlich zu sehen. Zwischen den horizontal angeordneten Fichtenbrettern sind die Schürzen als dunkle, horizontale Linien zwischen den Stockwerken erkennbar.

Etwas anders gestaltet ist die Lochfassade des Aletsch Campus in Naters. Die vertikal verlaufenden Fichtenbretter der



Fassade sind brandschutztechnisch nicht optimal, was je nach Schalungstyp nach stärkeren Massnahmen verlangt. Beim Aletsch Campus ist klar zu sehen, dass die Schürzen deutlich über die Fassade hinausragen müssen.

Bildet die Fensterreihe ein durchgehendes Band, unterbricht sie das brennbare Material der Fassade in der Vertikalen und auch den Hinterlüftungsbereich. Damit kann die Luft nicht direkt zwischen den Stockwerken zirkulieren. In diesem Fall dürfen die Schürzen schmaler ausgeführt sein und müssen nicht so stark über die Fassade hinausragen. So sind die Lösungen für den Brandschutz im Bau auf die Konstruktion abgestimmt.

Die Baustelle, eine heikle Phase

Während sich die in den BSV 2015 festgelegten Brandschutzmassnahmen für Holzbauten in der Praxis bewährt haben, ortet die Fachstelle Brandschutz der GVB erhöhte Brandgefahr dort, wo die konstruktiven Massnahmen noch nicht greifen: auf der Baustelle. Denn während der

Bauphasen befindet sich je nach Fertigungstiefe des Holzbaus mehr immobile Brandlast auf der Baustelle als bei einem Massivbau. Konstruktive Massnahmen greifen noch nicht oder eine Sprinkleranlage ist noch nicht in Betrieb. Die sich täglich ändernde Situation während des Baus kann ein Problem sein, wenn nicht zu jeder Zeit klar ist, wo sich der Fluchtweg befindet und welche Massnahmen im Notfall nötig sind. Auch Kolb bestätigt dies, er relativiert jedoch: «Positiv ist, dass Holzbauten eine kurze Bauzeit haben. So sind die Brandschutzmassnahmen recht schnell umgesetzt.»

Seit den BSV 2015 muss für jedes Bauprojekt eine Person bestimmt werden, die für die Qualitätssicherung verantwortlich ist – auch während der Bauphase. Wie auf allen Baustellen müssen auch beim Bau mit Holz alle Beteiligten erhöhte Vorsicht walten lassen. So können Architekten und Holzbauer weiterhin von den neuen Möglichkeiten für die Gestaltung von Gebäuden profitieren und so auch den Einsatz des nachhaltigen, lokalen Rohstoffes Holz fördern. ■

Wellness Hostel 4000 in Saas Fee: Schürzen unterbrechen die Fassade zwischen jedem Stockwerk. Die dunklen, horizontalen Linien sind gut zu erkennen. (Steinmann & Schmid Architekten AG, Basel; Ingenieur Holzbau Brandschutz: Makiol Wiederkehr AG. Beinwil am See, Bild: Ruedi Walter, Basel)