

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 131 (2005)
Heft: 18: Höhlen

Artikel: Brandschutz: Erleichterungen für den Holzbau
Autor: Kolb, Josef / Wiederkehr, Reinhard / Furrer, Bernhard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108570>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Brandschutz: Erleichterungen für den Holzbau

Im Januar 2005 wurden die neuen Schweizerischen Brandschutzvorschriften¹ der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) in der Schweiz in Kraft gesetzt. Nach einer Übergangsfrist gelten ab Mitte Jahr in der ganzen Schweiz einheitliche Vorschriften. Für den Werkstoff Holz ist damit ein lange erhoffter Durchbruch gelungen, seine Möglichkeiten werden viel besser berücksichtigt als im alten Regelwerk.

Grundsätzlich ist es neu möglich, die Brandsicherheit in einem Gebäude mit zwei verschiedenen Konzepten zu erreichen: Brandschutzkonzepte mit vorwiegend *baulichen* oder mit vorwiegend *technischen* Massnahmen (z.B. Sprinkleranlagen).² Neu gelten überdies, und das gesamtschweizerisch, sämtliche genutzten Geschosse (d.h. alle Voll-, Dach- und Attikageschosse) als Geschosse im Sinne der Brandschutzvorschriften. Neben Verschiebungen und Neugewichtungen zwischen Brandschutznormen, -richtlinien, Prüfbestimmungen und -erläuterungen wurden neu so genannte

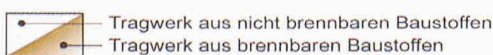
«Dokumente zum Stand der Technik» eingeführt. Diese werden von der Technischen Kommission der VKF in Kraft gesetzt. Ihre Erstellung und Pflege hingegen ist grundsätzlich Aufgabe der Branchenorganisationen (vgl. Kasten).

Klassierung von Baustoffen und Bauteilen

Bei den Baustoffen werden in der Klassierungs-Richtlinie neu auch die EN-Klassierungen A1, A2, B, C, D, E und F beschrieben. Die Brandschutzvorschriften allerdings sind nach wie vor auf der Klassierung der Brandkennziffer, bestehend aus Brennbarkeitsgrad und Qualmgrad, aufgebaut.³

Bei der Bauteilklassierung wird die europäische Klassierung nach den Kriterien Tragfähigkeit (R), Raumabschluss (E) und Wärmedämmung (I) eingeführt. Innerhalb dieser europäischen REI-Klassierung ist es theoretisch möglich, Bauteile aus Holz mit einer Feuerwiderstandsdauer von bis zu 240 Minuten zu klassieren, da die Brennbarkeit des Baustoffs kein Klassierungskriterium mehr darstellt. In den schweizerischen Brandschutzvorschriften wird die Forderung nach nicht brennbaren Bauteilen mit dem Zusatz «nbb» in der Feuerwiderstandsklassierung angezeigt. Hierzuland

Anzahl Geschosse über Terrain	2 bis 600 m ² bb bis 1200 m ² nbb ^[1]	2 über 600 m ² bb über 1200 m ² nbb ^[1]	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
Nutzung						
• Wohnbauten • Bürobauten • Schulbauten	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60 [4]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60 [4]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Beherbergungsbetriebe [a] z.B. Krankenhäuser	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Beherbergungsbetriebe [b] z.B. Hotels	R 30 (nbb) [5] R 30 [5]	R 30 (nbb) [5] R 30 [5]	R 30 (nbb) [5] R 30 [5]	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung • Verkaufsgeschäfte [c]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Parkhäuser • Einstellräume für Motorfahrzeuge	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) od. nicht brennbar [2] [3] R 30	R 60 (nbb) od. nicht brennbar [2] [3] R 60 [4]	R 60 (nbb) oder nicht brennbar [2] [3]



1 Fett: Reduzierte Anforderungen bei Vorhandensein von Sprinkleranlagen

de ist die Anwendung von Holz vor allem in den Klassen REI 30 und REI 60 interessant, weil damit neu mehrgeschossige Bauten möglich sind.

Brandschutz durch technische Massnahmen

Bei den technischen Brandschutzmassnahmen steht der Einbau von Sprinkleranlagen im Vordergrund. Wird in einem Gebäude in Holzbauweise eine solche installiert, kann der normalerweise geforderte Feuerwiderstand für tragende und/oder brandabschnittsbildende Holzbauteile um maximal 30 Minuten reduziert oder es kann auf die nicht brennbare Verkleidung verzichtet werden. Der Vergleich dieser Einsparungen mit den Kosten für den Einbau einer Sprinkleranlage weist auf das (über die Erhöhung der Brandsicherheit hinaus) wirtschaftliche Potenzial technischer Brandschutzmassnahmen. Bild 1 zeigt die Anforderungen an Tragwerke von Bauten mit Sprinklerschutz.

Weitere wichtige Neuheiten

Die Forderung nach nicht brennbaren Wand- und Deckenverkleidungen in Fluchtkorridoren und -treppenhäusern bleibt grundsätzlich bestehen. Korridortrennwände können in Bauten mit brennbaren Tragwerken ebenfalls in Holzbauweise erstellt werden. Bei Bauten bis zu 3 Geschossen, für die eine brennbare Bauweise zulässig ist, dürfen Treppenhauswände mit Feuerwiderstand REI 60 in Holzbauweise erstellt werden. Für diese Treppenhauswände sind nicht brennbare Dämmungen zwingend, und die Wände sind beidseitig nicht brennbar mit Feuerwiderstand EI 30 zu verkleiden (Bild 3).

Die Schutzabstände zwischen Einfamilienhäusern wurden reduziert. Sie betragen neu 7 m, wenn beide benach-

1

Tabelle: Anforderungen an Tragwerke beim Sprinklerkonzept.
Legende: [1] Die Grenzen der Bruttogeschossflächen (m²) sind davon abhängig, ob das Tragwerk aus brennbarem (bb) oder nicht brennbarem (nbb) Material besteht; [2] Ausreichend dimensioniert; [3] Nur wenn Umfassungswände mindestens 25 % unverschiessbare Öffnungen aufweisen. In Bereichen, die mehr als 35 m von einer Öffnung entfernt liegen, muss das Tragwerk Feuerwiderstand R 30 (nbb) aufweisen; [4] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen; [5] Auf den Einbau einer Brandmeldeanlage kann verzichtet werden; [a] Beherbergungsbetriebe, in denen dauernd oder vorübergehend kranke, pflegebedürftige oder auf fremde Hilfe angewiesene Personen untergebracht sind, wie Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime, Heime für Behinderte, Strafanstalten, geschlossene Erziehungsanstalten; [b] Beherbergungsbetriebe, in denen dauernd oder vorübergehend Personen untergebracht sind, welche nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind, wie Hotels, Pensionen, Ferienheime; [c] Die Anforderungen gelten auch für Verkaufsgeschäfte mit einer gesamten Verkaufsfläche von weniger als 1200 m², sofern die ermittelte Personenbelegung mehr als 100 Personen beträgt

(Quelle: Schweizerische Brandschutzvorschriften VKF 2003, Richtlinie Tragwerke)

2

8-geschossiger Wohnbau in Holz: Überbauung Le Pommier in Grand-Saconnex GE, Fertigstellung 2004. Architekten: Metron, Brugg, und Architektenkollektiv BBBM, Carouge (Bild: Corinne Cuendet, Lignum)



barten Wände eine brennbare äussere Schicht aufweisen, 6 m, wenn die eine äusserste Schicht brennbar und die andere nicht brennbar ist, und 4 m, wenn beide Objekte nicht brennbare äusserste Schichten aufweisen.

In der Richtlinie «Verwendung brennbarer Baustoffe» wird neu unterschieden zwischen Bauten mit 1 bis 3 Geschossen, solchen mit 4 bis 8 Geschossen und Hochhäusern. Dadurch ergaben sich bei den dreigeschossigen Bauten im Vergleich zu vorher gewisse Erleichterungen z.B. für die Verwendung brennbarer Baustoffe in Aussenwänden und Bodenbelägen.

Holz-Aussenwandverkleidungen für mehr als dreigeschossige Bauten (bei gewissen Nutzungen) bis zur Hochhausgrenze sind mit entsprechenden Massnahmen (z.B. öffnungslose Fassade, feuerwiderstandsfähige Aussenwand, Hintermauerung, Begrenzung der Holzflächen, Sprinklervollschutz, Massnahmen im Hinterlüftungsbereich, Schürzen usw.) und dem Einvernehmen der Behörde neu möglich (Bild 4).

In über dreigeschossigen Bauten mit brennbaren Tragwerken sind für Aussenwände, Wände und Decken nur nicht brennbare Wärmedämmungen möglich. In Bauten mit nicht brennbaren Tragwerken bleiben die bisherigen Anforderungen bestehen.

Über Sicherheitsabstände von Bauteilen zu Feuerungs- und Abgasanlagen (z.B. Kamine) gibt es keine allgemeinverbindlichen Angaben mehr. Diese werden neu in der Systemzulassung festgehalten.

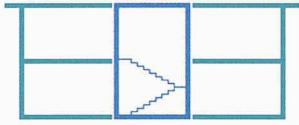
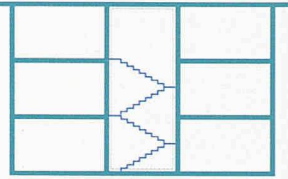
Holzbaubranche in der Pflicht

Das früher eher gespannte Verhältnis zwischen den Brandschutzbehörden (VKF, Kantonale Feuerpolizeistellen) und der Holzbranche hat sich in den letzten Jahren merklich verbessert. Die neuen Brandschutzvorschriften widerspiegeln diesen Umstand, indem die Anliegen der Holzbaubranche in Bezug auf brandsicheres, mehrgeschossiges Bauen in Holz weitgehend berücksichtigt wurden. Es liegt nun im eigenen Interesse der Holzbranche, das ihr entgegengebrachte Vertrauen zu bestätigen und die geforderte Qualität zu gewährleisten.




Josef Kolb, Josef Kolb AG, Ingenieur- und Beratungsbüro für Holzbau, Uttwil, josef.kolb@holz-ing.ch; Reinhard Wiederkehr, Makiol + Wiederkehr, Dipl. Holzbau-Ingenieure, Beinwil am See, info@holzbauing.ch; Bernhard Furrer, Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich, furrer@lignum.ch. Die drei Autoren bilden das Leitungsteam des Projektes «Brandsicherheit und Holzbau»

Literatur/Anmerkungen

- 1 Schweizerische Brandschutzvorschriften 2003, gültig ab 1. Januar 2005, Vereinigung Kantonalen Feuerversicherer VKF, Bern. www.bsvonline.ch
- 2 Für spezielle Projekte ist es weiterhin möglich, in Absprache mit der Brandschutzbehörde objektbezogene Brandschutzkonzepte zu realisieren, die eine für das Einzelobjekt optimierte Lösung – bestehend aus baulichen, technischen und organisatorischen Massnahmen – darstellen. Die Brandschutzvorschriften formulieren die dazu notwendigen Rahmenbedingungen und Grundlagen.
- 3 Die neuen Baustoffklassierungen gemäss EN-Normen werden in der Schweiz erst zu einem späteren Zeitpunkt (voraussichtlich im Verlaufe der nächsten 5 bis 10 Jahre) ins Vorschriftenwerk übernommen

Treppenhäuser / Fluchtwege	
	
Bis 2004	Ab 2005
F 60 nicht brennbare Bauweise	REI 60 / EI 30 (nbb) Holzanwendung, nbb verkleidet Dämmung nbb

3

Holzanwendung bei Aussenwandverkleidungen		
		
Bis 2004	Ab 2005	
	Im Normalfall	Mit speziellen Massnahmen und im Einverständnis mit der Brandschutzbehörde
VKF Norm 1993	Schweizerische Brandschutzvorschriften VKF 2003	

4

3

Treppenhauswände von bis zu dreigeschossigen Gebäuden dürfen neu auch in Holz erstellt werden (Bilder Autoren)

4

Holz-Aussenwandverkleidungen sind (mit speziellen Massnahmen) bei bis zu achtgeschossigen Bauten möglich

Dokumentationen und Einführungskurse

Die Lignum-Broschürenreihe «Lignatec» bildet den Stand der Technik im Brandschutz gemäss der seit 1.1.05 geltenden Regelung fortlaufend ab. Den Anfang machen ein Überblick über die Brandschutzanforderungen für Bauten in Holz sowie ein produktunabhängiger Katalog von Bauteilen mit 30 und 60 Minuten Feuerwiderstandsdauer. Diese Dokumentationen werden ab Mitte 2005 für Architekten, Planer und Holzbauer bereitstehen. Die technische Lignum-Hotline unter 044 267 47 83 ist jeden Morgen von 8–12 Uhr besetzt. Lignum bietet im Zusammenhang mit der Einführung der neuen Brandschutzvorschriften zudem ein umfassendes Ausbildungsprogramm an. An Informationsveranstaltungen und Einführungskursen werden die neuen Brandschutzanforderungen an Holzbauten sowie Informationen zu Holzbauteilen, Abschlussfronten, Türen und Fenstern, Haustechnik und Fassaden vermittelt. Weiter werden die Aspekte der Qualitätssicherung behandelt. *Siehe Seite 38 und www.lignum.ch*

Wozu Höhlen schützen?

In den letzten Jahren ist die Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung erstmals seit ihrer Gründung 1930 an die Öffentlichkeit gelangt, um auf die Gefahren aufmerksam zu machen, die von der zunehmenden touristischen Nutzung der Schweizer Höhlen ausgehen. Offensichtlich hat der Nutzungsdruck durch die gnadenlose Freizeit- und Spassgesellschaft als Höhlen-Massentourismus und Höhlen-Trecking ein alarmierendes Ausmass angenommen. Auch bei vergleichsweise bescheidenen Teilnehmerzahlen ist ihr Zerstörungspotenzial gross. Leider findet ein ungeschickter oder gleichgültiger Mensch in einer Höhle die besten Voraussetzungen, während Jahrtausenden gewachsene Strukturen und Ökosysteme, die noch nicht durch menschliche Aktivitäten und deren Auswirkungen beeinflusst oder verändert worden sind, mit minimalem Aufwand unwiederbringlich zu zerstören.

Der Zeitpunkt, den Schutz der Höhlen in der Schweiz zu thematisieren, erscheint ungünstig. Die aktuellen Möglichkeiten reichen kaum aus, die an der Erdoberfläche sichtbare Landschaft vor weiterer Zerstörung zu bewahren. Wozu sollen dann finstere Hohlräume, die die breite Öffentlichkeit nur am Rand interessieren und deren wirtschaftlicher Nutzen marginal ist, auch noch geschützt werden?

Die Statistik vermittelt einen Eindruck der Ausdehnung und Vielfalt des Phänomens Höhlen in der Schweiz und lässt die Schutzwürdigkeit dieser Ökosysteme erkennen. Vorwiegend in dem Fünftel der Landesoberfläche, das aus Kalkgesteinen besteht, haben Höhlenforscher bis heute über 8000 Höhlen mit einigen Tausend Kilometern Gesamtlänge entdeckt und inventarisiert, gut 100 neue Höhlen kommen jährlich dazu. Über 100 Höhlen sind länger als 1 km, die grösste bisher vermessene Länge weist mit fast 190 km das Höllloch im Muotathal SZ auf. Auch die Höhendifferenzen in Höhlensystemen sind beachtlich und betragen bis zu 1340 m (Siebenhengste-Hohgant-Höhle BE). Es geht beim aktuellen Höhlenschutz nicht um die acht allgemein bekannten und erschlossenen Schauhöhlen in der Schweiz, sondern um weit verbreitete und verzweigte Erscheinungsformen des Gebirges, die im Prinzip allgemein zugänglich und damit auch unsachgemässer Behandlung oder mutwilliger Beschädigung ausgeliefert sind.

Es geht beim Höhlenschutz aber auch darum, dass etwa ein Fünftel der Schweizer Bevölkerung das Trinkwasser aus Karstgebieten bezieht. Da Kalkgesteine nur eine geringe Filterwirkung aufweisen, wirken sich Kontaminationen beim Eintritt unmittelbar auf die Wasserqualität am Austritt aus dem Karst aus. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die zahlreichen Abfalldeponien in Höhlen und Dolinen ein nicht zu unterschätzendes Gefährdungspotenzial.

Der Einsatz der Höhlenfachleute für einen Schutz der Höhlen und Karstgebiete ist notwendig und verdient Anerkennung und Unterstützung. Als erste Massnahme sind in den letzten Jahren fast 40 Höhlen-Geotope von nationaler Bedeutung definiert worden, für die ein möglichst vollständiger Schutz angestrebt wird. Zudem soll ein Ehrenkodex die Höhlenbesucher zum respektvollen Umgang mit dem Karst anhalten. Hoffentlich gelingt es damit, die fragile Unterwelt vor der Degradierung zum Sportgerät, aber auch vor der schleichenden Vergiftung durch Abfälle zu bewahren.

Aldo Rota, rota@tec21.ch

www.speleo.ch, www.isska.ch



4 Bauen im Karst

| Denis Blant, Urs Eichenberger, Pierre-Yves Jeannin | Die Unterwelt der Höhlen und Dolinen kann bei Bauvorhaben im Kalkgestein mit Überraschungen aufwarten. Am Schweizerischen Institut für Speläologie und Karstforschung werden die Phänomene im Untergrund wissenschaftlich erfasst.

10 Die Höhle als Bild und Vorstellung

| Christian Holl, Luc Merx (Text), Michael Heinrich (Fotos) | Das «Sculpture House» erweitert die Potenziale einer Betonschalenkonstruktion zu einer skulptural-künstlerischen Kreation, die in der Assoziation mit Höhle, Grotte, Ruine und Erdroccaille auf kunst- und architekturgeschichtliche Topoi verweist.

16 Brandschutz: Erleichterungen für den Holzbau

| Josef Kolb, Reinhard Wiederkehr, Bernhard Furrer | Die seit Anfang des Jahres geltenden neuen Brandschutzvorschriften bieten für den Baustoff Holz ein beträchtlich erweitertes Einsatzfeld – insbesondere sind nun auch mehrgeschossige Holzbauten realisierbar geworden.

20 Wettbewerbe

| Neue Ausschreibungen und Preise | Kernzone Opfikon: Die Gemeinde besitzt ein grosses Stück Land und möchte es nun nach dem Wettbewerb von einem Investor überbauen lassen |

24 Magazin

| Leserbrief: Raumplanung in den Unterricht! | Baselbieter Richtplan in Vernehmlassung | In Kürze |

26 Aus dem SIA

| Direktion: Firmenmitglieder, Frau im SIA, Berufsgruppen, Bauschäden | Qualifikation für Stahlbaubetriebe | Entwurfsatlas Industriebau |

30 Produkte

| Sedorama Transit | Ein Kabel für alles | Neue Badkollektion von Bodenschatz | Zumtobelstaff: Planungstool online |

38 Veranstaltungen