



# Fire safety in timber buildings

## Technical guideline for Europe

Die allererste europaweite Richtlinie zur brandsicheren Verwendung von Holz in Gebäuden

Die wichtigsten Ergebnisse des WoodWisdom-Net Forschungsprojekts  
FireInTimber - Brandschutz innovativer Holzbauten



building with wood

CEI-Bois Roadmap 2010





# Wir helfen, das Klimaproblem zu lösen

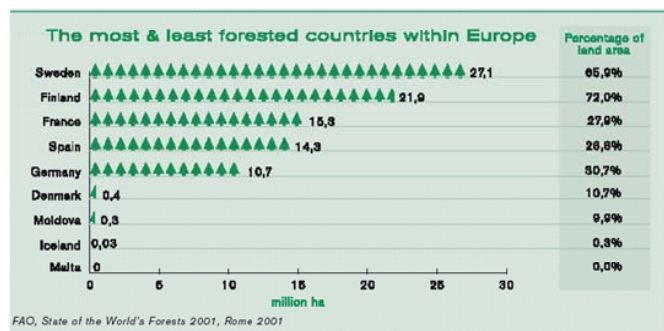
In den vergangenen einhundert Jahren hat sich die Durchschnittstemperatur auf der Erde um 0,7°C erhöht. Der Klimarat der Vereinten Nationen hat die vom Menschen verursachten Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen als Hauptursache festgestellt. Laut dem Einschätzungsbericht 2000 des Zwischenstaatliches Ausschusses der Vereinten Nationen für Klimaänderung (IPCC) hat die Verbrennung fossiler Brennstoffe zu einem dramatischen Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre geführt. Die Staaten in Europa und auf der ganzen Welt haben sich zum Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2050 um 60 % zu reduzieren. Die Gebäude, in denen wir leben und arbeiten, gehören zu den Faktoren, denen nicht nur eine entscheidende Bedeutung bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionswerte, sondern generell bei der Hebung unserer Lebensqualität zukommt. Die Problematik der nachhaltigen Konstruktion und Ausführung von Gebäuden nimmt im Bewusstsein der Menschen einen zunehmend breiteren Raum ein, so dass das Interesse an der Verarbeitung von Holz zu Bauzwecken gewachsen ist.

Wälder spielen bei der Minderung des Klimawandels eine Schlüsselrolle, weil sie Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufnehmen und in Bäumen und im Boden speichern. Forschungsergebnisse zeigen, dass die Kultivierung unserer Wälder und die Nutzung ihrer Ressourcen der Umwelt zugute kommen. Die Kombination aus aktiver Waldwirtschaft, bei der Baumkronen und Äste zur Erzeugung von Elektrizität und Wärmeenergie genutzt werden, und der Herstellung von Nutzholzprodukten kann zu einer signifikanten Reduzierung der Kohlendioxidemissionen führen [Schwedische Universität für Agrarwissenschaften, 2008].

Die verstärkte Verwendung von Holz für den Bau von Häusern ist ein Weg der Nutzung erneuerbarer Rohstoffe und Energie aus Wäldern, der einen wesentlichen Aspekt der Klimastrategie darstellt. Holz und Papier sind klimafreundliche Alternativen, sofern die Nutzung der Wälder auf nachhaltige Weise geschieht. Mehr als 80 % der Wälder Europas werden unter Einhaltung verbindlicher und exakt definierter Managementpläne und –richtlinien nachhaltig verwaltet. In Europa sind zwei wichtige Programme eingeführt worden: PEFC und FSC. Beide Programme sorgen für eine nachhaltige, gesunde Holznutzung bei gleichzeitiger Wahrung der biologischen Vielfalt und der Wiederaufforstung abgeholzter Flächen [CEI-Bois, Tackle Climate Change, 2006].

## Holzprodukte aus nachhaltig verwalteten Wäldern

- fungieren über ihre gesamte Lebensdauer als Kohlendioxid-speicher
- haben einen niedrigen Energieverbrauch bei der Herstellung und eine der niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen aller gängigen Baumaterialien,
- sind erneuerbar und
- schaffen Bedarf an einer Ausweitung der Waldflächen, wodurch das CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzial vergrößert und die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre verringert wird.



Quelle: CEI Bois "Europe's Forests"

„Die Forstwirtschaft kann einen bedeutenden Beitrag durch die Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen leisten, indem sie die Menge des aus der Atmosphäre abgezogenen Kohlendioxids mit Hilfe der nationalen Waldbestände verringert. Dies geschieht durch die Verwendung von Holz als Brennstoff und durch die Nutzung von Holz als Ersatz für energieintensive Materialien wie zum Beispiel Beton und Stahl.“  
*Sicherung der Zukunft – Strategie der britischen Regierung für eine nachhaltige Entwicklung*



# Bauen mit Holz

Auf der ganzen Welt stellen Wälder eine gewaltige Ressource dar, denn sie bedecken etwa 30 % der Landfläche unserer Erde. In Europa sind mehr als 1 Milliarde Hektar Wald über 44 Länder verteilt. Das entspricht mehr als 1,42 Hektar (mehr als zwei Fußballfelder) pro Person.

Die Holzwirtschaft gehört zu den einflussreichsten Mitgestaltern der Sozial-, Wirtschafts- und Umweltstrategien in Europa. Die Jahresproduktion der Forst- und Holzindustrie der EU-25 beläuft sich auf einen Wert von etwa 550-600 Milliarden Euro. Damit ist dieser Wirtschaftszweig mit ungefähr 8 % an der gesamten Wertschöpfung der europäischen Fertigungsindustrie beteiligt. Daneben gibt es noch etwa 16 Millionen private Waldeigentümer in Europa, denen mehr als 60 % der Forstflächen gehören. Dieser Sektor und seine angeschlossenen Wirtschaftszweige schaffen in der europäischen Industrie zwischen 3 und 4 Millionen Arbeitsplätze – überwiegend in ländlichen Gebieten und in Klein- und mittelständischen Betrieben. Sie repräsentieren etwa 10 % der Fertigungsindustrien der EU und gehören damit zu den bedeutendsten und dynamischsten Wirtschaftssektoren der Europäischen Union. In vielen Regionen bildet die Holzwirtschaft oft die Haupterwerbsquelle [European Forest Based Sector, 2005]. Es wurde nachgewiesen, dass der verstärkte Einsatz von Holz die Nachhaltigkeit des Bauwesens fördern und erreichen helfen kann und so die Gesellschaft bei der Minderung des Klimawandels unterstützt.

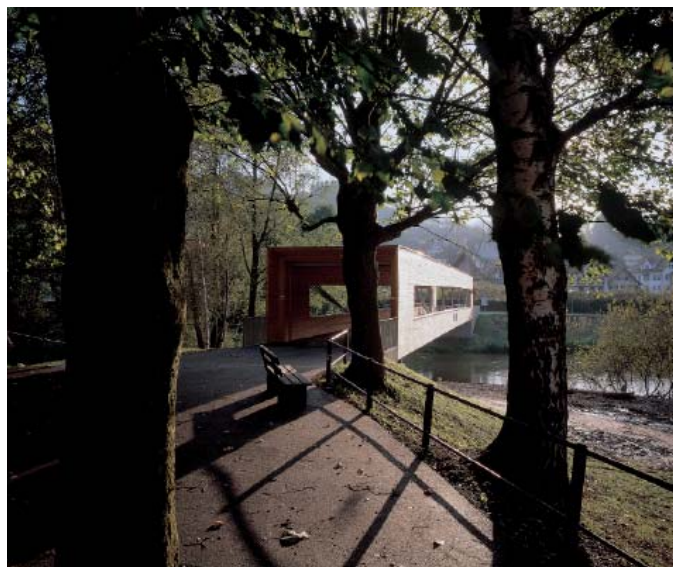
Die Anerkennung der Bedeutung von Holz – eines sich natürlich erneuernden Baumaterials – ist unverzichtbar, wenn wir uns den Herausforderungen des Klimawandels für eine nachhaltige Zukunft gewachsen zeigen wollen.

Holz ist seit den Anfängen der Menschheitsgeschichte ein bevorzugtes Baumaterial. Diese Wertschätzung verdankt es seinem schier unerschöpflichen Vorkommen, seiner hohen Steifigkeit, seinem ausgezeichneten Verhältnis von Festigkeit und Eigengewicht sowie der relativen Einfachheit, mit der es an unterschiedlichste Nutzungszwecke angepasst werden kann. Heute werden Nutzholzprodukte wiederentdeckt, weil ihre Umweltbilanz und eine Industrie, die sich um immer weniger Energieverbrauch und Umweltverschmutzung bemüht, in einer Vielzahl von Sektoren – von Möbeln bis zum Bau ganzer Häuser – für die Verbraucher eine überlegenswerte Alternative darstellt. Höchste Standards des Forstmanagements garantieren für die Zukunft ein kontinuierliches und nachhaltiges Angebot und eine ebenso kontinuierliche und nachhaltige Verwendung von Holz als Baumaterial. Es verwundert daher nicht, dass Holzbauten heute zu einem wichtigen Element einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Entwicklung werden und in den zurückliegenden Jahren weltweit Aufmerksamkeit erlangt haben.

Neue Bauweisen und neue Konstruktionsverfahren haben Häuser in Holzrahmenbauweise zu einer effizienten Alternative gemacht, die gute Qualität zu erschwinglichen Preisen bietet. Baustellen, die überwiegend Holzprodukte verarbeiten, sind für ihr ruhiges und trockenes Arbeitsumfeld bekannt, und die fertigen Gebäude bieten eine nutzerfreundliche, gesunde und natürliche Wohnumgebung.



*Ein zum Mehrfamilienhaus umgebauter ehemaliger Getreidespeicher, Eslöv, Schweden.*



*Fußgänger- und Fahrradbrücke in Gaissau, Vorarlberg, Österreich.*



# Brandschutz

Die Brennbarkeit von Holz ist einer der Hauptgründe, weshalb viele Bauvorschriften und –normen die Verwendung von Holz als Baumaterial in hohem Maße einschränken. Brandschutz ist eine wichtige Komponente eines angenehmen Wohngefühls und ein maßgebliches Kriterium für die Wahl der Baumaterialien. Die entscheidende Voraussetzung für den vermehrten Einsatz von Holz beim Hausbau ist ein ausreichender Brandschutz.

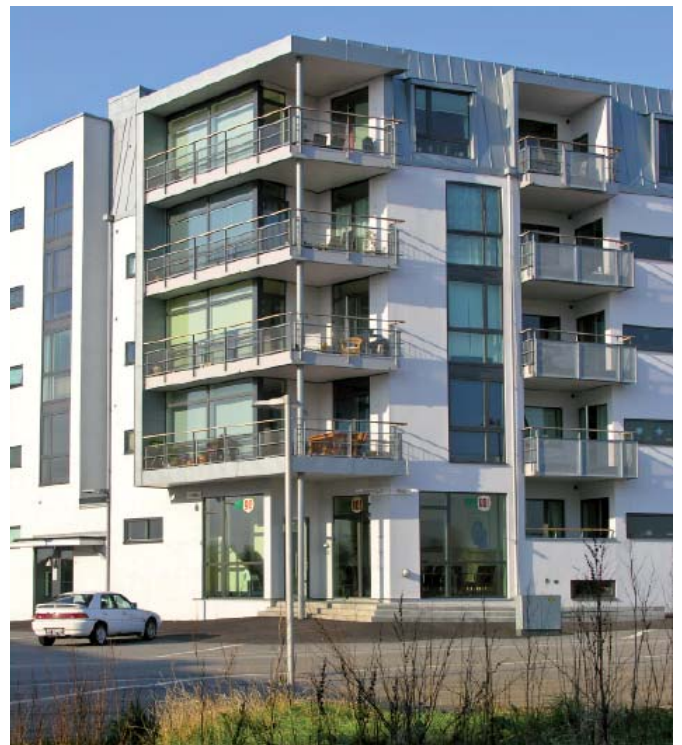
Im Verlauf der letzten zwanzig Jahre wurden überall auf der Welt verschiedene Forschungsprojekte zum Brandverhalten und zum Brandschutz von Holzbauten realisiert, um grundlegende Daten und Informationen zur sicheren Verwendung von Holz als Baumaterial zu gewinnen. Auf der Grundlage umfassender Testreihen wurden neuartige Bemessungskonzepte und –modelle für den Brandfall entwickelt. Die heute vorliegenden Erkenntnisse im Bereich der Bemessung für den Brandfall von Holzbauten ermöglichen in Kombination mit technischen Maßnahmen, insbesondere Sprinkler- und Rauchmeldeanlagen und optimal ausgerüsteten Feuerwehren, die unbedenkliche Verwendung von Holz für verschiedenste Anwendungszwecke. Infolge dessen haben viele Länder mit der Überarbeitung ihrer Brandschutzvorschriften begonnen, wodurch der verstärkte Einsatz von Holz möglich wird.

Vor kurzem sind die Brandprüfungen- und –klassifizierungsverfahren in Europa harmonisiert worden, aber die regulatorischen Vorgaben für Gebäudetypen und Endnutzer fallen weiterhin in die Zuständigkeit der einzelnen Staaten. Obgleich es diese europäischen Normen auf technischer Ebene gibt, wird der Brandschutz durch die nationale Gesetzgebung geregelt und ist daher eine Angelegenheit auf politischer Ebene. Deshalb bleiben die nationalen Brandschutzvorschriften bestehen, die europäische Harmonisierung der Normen wird jedoch hoffentlich auch die Reform der Vorschriften beschleunigen.

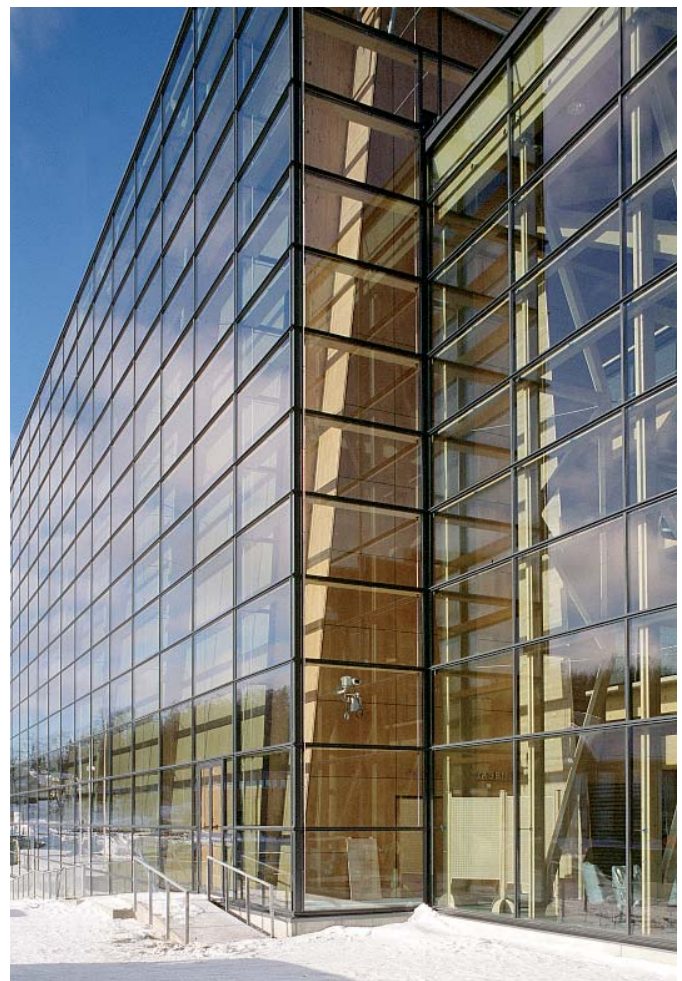
Zwischen den europäischen Ländern wurden sowohl bei der für Holzbauten zulässigen Anzahl der Geschosse als auch bei den Arten und/oder der Größe der inneren und äußeren Sichtholzflächen erhebliche Unterschiede festgestellt. In einigen Ländern gibt es keine speziellen Regelungen oder keine Grenzen für die Geschoszahl in Holzhäusern. Allerdings werden bei Holzbauten oft acht Geschosse als praktische und wirtschaftliche Obergrenze angesehen. Diese Obergrenze kann für Fassaden, Auskleidungen oder Fußbodenbeläge höher sein, da diese Nutzungen beispielsweise auch bei Betonbauten zum Einsatz kommen können.



Mehrfamilienhäuser, Innerer Hafen, Sundsvall, Schweden.



Mehrfamilienhaus Rydebäck, Helsingborg, Schweden.



Konzert- und Konferenzzentrum Sibelius-Halle, Lahti, Finnland.



# Das FireInTimber-Projekt

Das WoodWisdom-Net-Forschungsprojekt FireInTimber wurde im Zeitraum 2007 - 2010 in enger Zusammenarbeit mit 14 Partnern in neun Ländern realisiert.

Das Kernziel des Projekts war die Erarbeitung neuer Möglichkeiten für Holzprodukte im Bauwesen durch eine ordnungsgemäße brandtechnische Bemessung. Die Verwendung von Holzprodukten muss durch umfassende und wissenschaftlich belastbare Hintergrunddaten, die in benutzerfreundlichen und adaptierten technischen Hilfsmitteln für Ingenieure und andere Stakeholder präsentiert werden, unterstützt und angeregt werden. Das Programm und seine Ergebnisse sollen zu einfacheren und schnelleren Genehmigungsprozessen für Holz in Gebäuden führen. Auf diese Weise gewinnen Holzprodukte bei der breiten Öffentlichkeit Vertrauen und ein positives Image.

Es soll erreicht werden, dass der verstärkte Einsatz von Holz in Gebäuden mit einer höheren Brandsicherheit einhergeht. Durch die Entwicklung von Kernkompetenzen und eines multidisziplinären Forschungsansatzes wurde im Rahmen dieses Projekts eine Wissensbasis geschaffen. Der Transfer neuer Erkenntnisse wird durch eine Vernetzung zwischen Forschung und Industrie beschleunigt.

## Die wichtigsten Ergebnisse

Das FireInTimber-Projekt hat zu neuen Erkenntnissen geführt – insbesondere für die Modellierung der statischen Belastbarkeit neuer Arten von Holzbauten. Das Projekt hat etwa fünfzig wissenschaftliche Aufsätze, Berichte und Präsentationen auf Wissenschafts- und Fachkonferenzen hervorgebracht. Das wichtigste Ergebnis für ein breiteres Publikum ist die technische Richtlinie **Fire Safety in timber buildings**. Es ist die allererste europaweite Richtlinie zur brandsicheren Verwendung von Holz in Gebäuden.

Der Bemessungsleitfaden enthält Informationen für Architekten, Ingenieure, Lehrkräfte, Behörden und Baugewerke zur feuersicheren Verwendung von Holztragwerken und Holzprodukten in Gebäuden. Dieser Bemessungsleitfaden verkörpert den höchsten wissenschaftlichen Kenntnisstand zum Brandschutz auf europäischer Ebene. Er erstreckt sich auf die Anwendung von Bemessungsvorschriften (wie zum Beispiel Eurocode 5), europäische Normen, eine praktische Anleitung und Beispiele für die Brandbemessung sowie Grundsätze einer anforderungsgerechten Bemessung.

Der Bemessungsleitfaden konzentriert sich auf die Bemessung im Brandfall und vermittelt eine detaillierte, auf aktuellen Erkenntnissen fußende Anleitung zu Tragverhalten und Raumabschluss von Holzkonstruktionen unter Feuereinwirkung. Es werden neue Bemessungsweisen vorgestellt; diese dienen als Ausgangsbasis für die nächste Revision des Eurocode 5, können aber auch schon jetzt von Statikern verwendet werden. Die Richtlinie enthält Informationen zum Brandverhalten von Holzprodukten gemäß den neuen europäischen Normen. Die Bedeutung einer ordnungsgemäßen Detailgestaltung bei der Bauwerksbemessung und der Ausführung und Kontrolle auf Baustellen wird durch praktische Lösungen hervorgehoben. Aktive Brandschutzmaßnahmen werden als wichtige Mittel zur Erreichung der Brandschutzziele vorgestellt.



*Mehrfamilienhaus, Ölzbündt, Dornbirn, Vorarlberg, Österreich.*



*Savill-Gärten in Windsor Park, Großbritannien.*



*Mehrfamilienhaus, Zug, Schweiz.*

# Die Technische Richtlinie für Europa

## Kurze Übersicht der Kapitel der Richtlinie

Kapitel 1; **Holzhäuser**, enthält eine kurze Einführung in die verschiedenen Arten von Holzhäusern und die Wiederentdeckung von Holzbauten in den vergangenen Jahren im Zuge des Bemühens um nachhaltigere bauliche Lösungen.

Kapitel 2; **Brandsicherheit in Gebäuden**, gibt einen Überblick zu den Grundkonzepten der Brandsicherheit in Gebäuden. Es enthält Informationen zum Brandverhalten, zu den Brandlasten, den Brandszenarios und den Brandschutzziele. Es werden Mittel zum Erreichen der Brandschutzziele zur Anwendung in allen Gebäuden und als eine Grundlage für die gestalterischen Lösungen in diesen Richtlinien beschrieben.

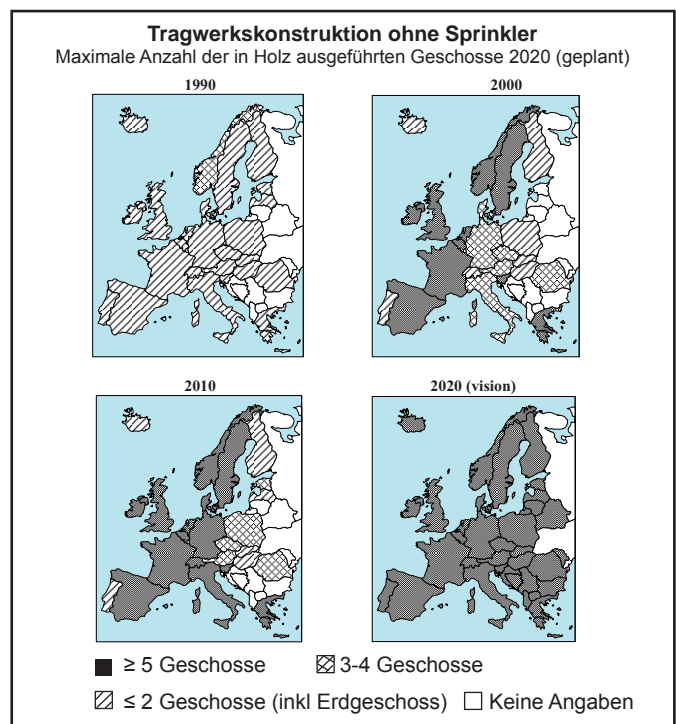
Kapitel 3; **Europäische Anforderungen**, gibt einen Überblick über die neuen europäischen Anforderungen für Brandsicherheit in Gebäuden auf der Grundlage der Bauproduktverordnung (CPD) und ihren wichtigsten Vorgaben. Diese Anforderungen sind für alle europäischen Länder verbindlich. Sie umfassen die Klassifizierungssysteme für das Brandverhalten von Bauprodukten, den Feuerwiderstand von tragenden Elementen, die Flugfeuerbeständigkeit von Dächern und das Brandverhalten von Verkleidungen. Beschreibungen zur Anwendung dieser Anforderungen auf Holzprodukte und Holzbauten finden sich in den folgenden Kapiteln.

Kapitel 4; **Bekleidungen, Fußböden, und Fassaden aus Holz**, beschreibt das Brandverhalten von Holz und Holzwerkstoffen gemäß dem neuen europäischen Klassifizierungssystem. Zu dem breiten Produktsortiment gehören Holzwerkstoffe, Konstruktionsholz, Brettschutzes (Glulam), Holzverkleidungen und Holzfußböden. Es wird ein neues System für die Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens von Holzprodukten vorgestellt, das vor kurzem veröffentlichte K-Klasse-System für Brandschutzbekleidungen wird in diesem Kapitel erklärt.

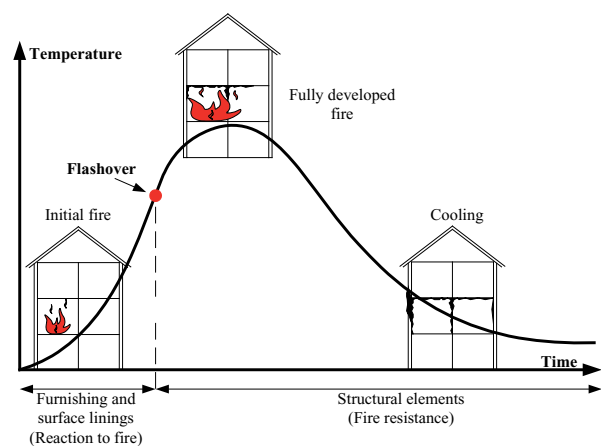
Neben dem Brandverhalten haben einige Länder noch weitere Anforderungen für Fassadenverkleidungen, für die es derzeit keine europäischen harmonisierten Lösungen gibt. Es werden Informationen zur bewährten Praxis und zum Stand der Technik für Fassadenbrandszenarios vermittelt.

Kapitel 5; **Raumabschliessende Bauteile**, beschreibt die grundlegenden Anforderungen, die Berechnungsweisen auf der Grundlage der additiven Komponentenbemessung und das Bemessungsverfahren nach Eurocode 5. Es stellt außerdem ein verbessertes Bemessungsverfahren vor, das im Zuge der jüngsten Forschungsarbeit entstanden ist und in künftige Revisionen des Eurocode 5 einfließen könnte. Das Kapitel enthält auch praktische Beispiele zur Verwendung dieses Verfahrens.

Kapitel 6; **Holztragwerke**, beschreibt die Bemessungsverfahren zum Verifizieren der statischen Tragfähigkeit von Holzbauten im Brandfall unter Anwendung der Klassifizierung für das R-Kriterium für (Tragfähigkeit), Abbrandraten sowie Festig-



Die Nutzungseinschränkungen für Holztragwerke in höheren Gebäuden, die durch nationale verbindliche Vorschriften erlassen wurden, sind in den letzten Jahrzehnten in Europa gelockert worden. Eine verstärkte Zulassung von Holztragwerken wird erwartet.



Die Bemessungen für den Entstehungsbrand und für den vollständig entwickelten Brand in Gebäuden sind in der Richtlinie enthalten.



keits- und Steifigkeitsparameter werden anhand von Eurocode 5 beschrieben. Es werden alternative Bemessungsmodelle sowie neue Bemessungsverfahren für Holzbauten vorgestellt, die derzeit außerhalb des Geltungsbereichs des Eurocode 5 liegen.

Kapitel 7; **Holzverbindungen**, gibt einen Überblick über die grundlegenden Anforderungen an Holzverbindungen. Die Berechnungsverfahren in Eurocode 5 werden um Bemessungsverfahren des Standes der Technik ergänzt, die das Ergebnis jüngster Forschungen darstellen. Es sind sowohl Holz-Holz- als auch Stahl-Holz-Verbindungen enthalten. Es werden die Modelle beschrieben und Praxisbeispiele vorgestellt.

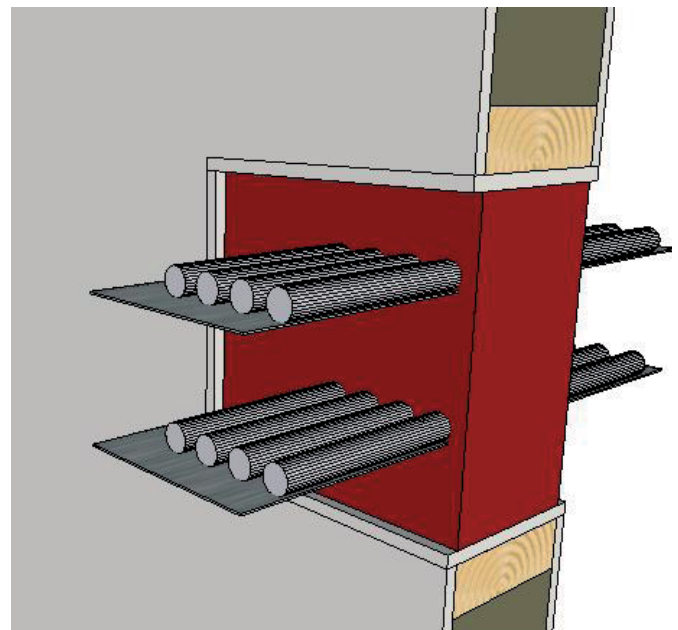
Kapitel 8; **Brandsperrern, Installationsführungen und Detailgestaltung in Holzbauten**, befasst sich mit der Notwendigkeit einer präzisen Detailgestaltung von Konstruktionen zum Verhindern einer Flammenausbreitung innerhalb des Gebäudes zu anderen Brandabschnitten. Besondere Beachtung finden die Grundprinzipien, die Brandsperrern, die Elementverbindungen und die Installationsführung. Es werden verschiedene praktische Beispiele der Detailgestaltung in Holzbauten gegeben.

Kapitel 9; **Neuartige Produkte und ihre Implementierung**, richtet sich in erster Linie an Produktentwickler und beschreibt Richtlinien für die Einführung neuartiger Bauprodukte. Es sind die grundlegenden Leistungsanforderungen und möglichen Lösungen für Dämmmaterialien, Verkleidungen und Plattenmaterialien, dünne Brandsperrern und flammhemmende Holzprodukte enthalten. Außerdem wird der Innovationsprozess von der Idee über das genehmigte Produkt bis zur Marktfähigkeit beschrieben.

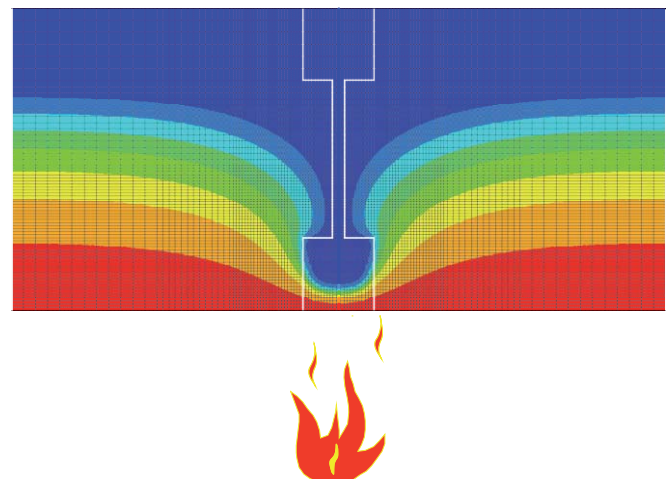
Kapitel 10; **Aktiver Brandschutz**, beschreibt, wie ein solcher Schutz zur Erreichung einer flexibleren Brandschutzbemessung von Gebäuden und eines akzeptablen Grades an Brandsicherheit in großen und/oder komplexen Gebäuden verwendet wird. Das Kapitel stellt übliche aktive Brandschutzsysteme, einschließlich Branddetektions- und -meldesystemen, Feuerunterdrückungs- und Rauchkontrollsysteme vor. Eine Sprinkleranlage ist für den verstärkten Einsatz von Holz in Gebäuden besonders nützlich – besonders dort, wo Holzoberflächen sichtbar bleiben sollen.

Kapitel 11; **Anforderungsabhängige Bemessung**, beschreibt die Grundprinzipien der anforderungsabhängigen Bemessung, Anforderungen und Verifizierung. Die Prinzipien der Brandrisikoeinschätzung werden anhand von Zielsetzungen, brandschutztechnischer Bemessung, Bemessungsbränden, Berechnungs- und Simulationsverfahren und Statistik beschrieben. Eine Fallstudie eines probabilistischen Ansatzes ist ebenfalls enthalten.

Kapitel 12; **Bauhandwerkliche Qualität und Inspektion**, beschreibt die Notwendigkeit einer Ausführung und Kontrolle der bauhandwerklichen Verarbeitung, die gewährleistet, dass die geplanten Brandschutzvorkehrungen darin enthalten sind. Es wird außerdem die Notwendigkeit des Brandschutzes auf Baustellen hervorgehoben, wenn noch nicht alle Brandschutzmaßnahmen implementiert sind.



*Eine ordnungsgemäße Detailgestaltung in Holzbauten ist notwendig, damit die Feuersicherheit von Tragwerken erhalten bleibt. Für Verbindungen, Durchbrüche und Installationen werden Brandsperrern benötigt.*



*Für neue innovative Holzbauten wurden neue brandtechnische Bemessungsmodelle entwickelt und anhand von Tests verifiziert. Die neuen Modelle werden in die nächste Revision des Eurocode 5 einfließen.*



*Grundsätze für die Brandsicherheitsbemessung mit Sprinklern: Eine erhöhte Brandsicherheit durch die Installation von Sprinkleranlagen kann zu einem weniger strengen passiven Brandschutz führen und dennoch den gleichen oder einen höheren Sicherheitsgrad erfüllen.*

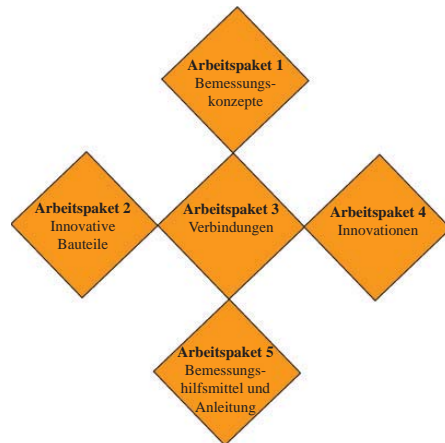
Die Technische Richtlinie **Fire safety in timber buildings** ist als SP-Report 2010:19 veröffentlicht.

# FireInTimber

Die Richtlinie „Fire safety in timber buildings“ wurde im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts FireInTimber (Brandschutz Innovativer Holzbauten) entwickelt. Führende Experten und Forscher aus neun europäischen Ländern sind daran beteiligt und garantieren für Qualität und Relevanz.

Das Projekt wurde durch nationale Finanzierungsorganisationen innerhalb des WoodWisdom-Net Forschungsprogramms und durch die europäische Holzindustrie, die durch den Building With Wood-Prozess der Roadmap 2010 innerhalb von CEI Bois vertreten wird, unterstützt.

Darüber hinaus haben die Arbeitspakete 1-4 etwa fünfzig durch die Forschungspartner veröffentlichte wissenschaftliche Aufsätze, Berichte und Präsentationen hervorgebracht.



## Die Forschungspartner von FireInTimber

Land	Partner	Ansprechpartner	E-Mail
Schweden	SP Trätekt	Birgit Östman, Koordinatorin Jürgen König Joachim Schmid	birgit.ostman@sp.se jurgen.konig@sp.se joachim.schmid@sp.se
Finnland	VTT	Esko Mikkola Tuula Hakkarainen	esko.mikkola@vtt.fi tuula.hakkarainen@vtt.fi
Deutschland	TUM Technische Universität München	Stefan Winter René Stein Norman Werther Matthias Krolak	winter@bv.tum.de stein@bv.tu-muenchen.de werther@bv.tu-muenchen.de matthias.krolak@gmx.de
Frankreich	DGFH BPU Blaise Pascal University CSTB	Abdelhamid Bouchair Dhionis Dhima	bouchair@cust.univ-bpclermont.fr dhionis.dhima@cstb.fr
Norwegen	TreSenteret, Wood Centre	Harald Landrø	harald.landro@tresenteret.no
Großbritannien	BRE Building Research Establishment	Julie Bregulla	bregullaj@bre.co.uk
Österreich	HFA Holzforschung Austria UIBK Innsbruck University TUW Technische Universität Wien	Martin Teibinger Hans Hartl Karin Hofstetter	m.teibinger@holzforschung.at hans.hartl@uibk.ac.at karin.hofstetter@tuwien.ac.at
Schweiz	ETH Zurich	Andrea Frangi	frangi@ibk.baug.ethz.ch
Estland	Resand	Alar Just	ajust@staff.ttu.ee

Die fördernden öffentlichen Finanzierungsorganisationen sind:

das WoodWisdom-Net Forschungsprogramm, das gemeinsam durch nationale Finanzierungsorganisationen finanziert wird:

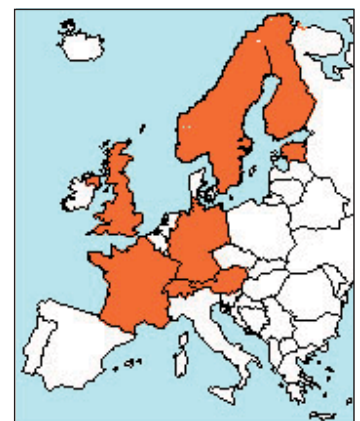
Vinnova und Formas (Schweden), Tekes (Finnland), Bundesministerium für Bildung und Forschung (Deutschland), Ministère de l'Agriculture (Frankreich), Norges forskningsråd (Norwegen), Forestry Commission (Großbritannien), FFG (Österreich), Lignum (Schweiz) und EMTL (Estland).

Die fördernde finanzierende Industrieorganisation ist:

die europäische Holzindustrie über BWB Building with Wood, vertreten durch Dieter Lechner und Rainer Handl, Die Holzindustrie (Österreich), Jan Lagerström, Schwedischer Forstindustrieverband (Schweden), und Pekka Nurro, Finnische Forstindustrievereinigung (Finnland).

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Birgit Östman, SP Trätekt, Stockholm Schweden, Koordinatorin  
birgit.ostman@sp.se; Tel: +46 10 516 6224



Illustrationen: BRE, Lignum, proHolz, Swedish Forest Industries, SP Trätekt



SP INFO 2010:68