Euro Code Nr. 5: Gemeinsame einheitliche Regeln für Holzbauwerke: europäische Holzbaukonferenz in Luxemburg vom 14. bis 16. September 1988

Autor(en): **Kolb, Josef**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 7

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-77050

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Euro Code Nr. 5: Gemeinsame einheitliche Regeln für Holzbauwerke

Europäische Holzbaukonferenz in Luxemburg vom 14. bis 16. September 1988

Eine der grössten Werkstoffressourcen der Welt ist der Wald, in dem das Holz entsteht. Der weitaus grösste Teil der Holzerzeugung geht in die Bauindustrie. Trotzdem ist der Anteil Holz an der Gesamtbaustoffmenge nur etwa 5%. Aus diesen Gründen hat die Europäische Gemeinschaft ein besonderes Interesse an der Entwicklung um diesen erneuerbaren Rohstoff.

Allgemeines

Mit dem Beitritt Spaniens und Portugals zur Europäischen Gemeinschaft am 1. Januar 1986 ist die Zahl der Mit-

VON JOSEF KOLB, ZÜRICH

gliedstaaten auf zwölf und die der Einwohner des EG-Raumes auf 321 Millionen gestiegen. Ungeachtet aller Schwierigkeiten und immer wieder auftretenden Krisen zeugt dies von einer grossen Dynamik des Europäischen Einigungsprozesses.

Seit dem Anfang der Europäischen Gemeinschaft – mit dem Vertrag von Paris 1951 für eine Gemeinschaft für Kohle und Stahl – wurden die Verträge laufend verändert und erweitert. Eine «Einheitliche Akte», die im Februar 1986 unterzeichnet wurde, ergänzt diese Verträge wesentlich. Bestimmte Ziele der EG werden darin genauer definiert. Für die Wald- und Holzwirtschaft sind die wichtigsten: Die Vollendung des Europäischen Binnenmarktes und die Verwirklichung eines grossen Raumes ohne Grenzen bis 1992. Beim Zusammenwachsen der nationalen Baumärkte der EG kommt dabei der europäischen Normung eine entscheidende Rolle zu. Die EG-Kommission hat deshalb die Ausarbeitung einheitlicher europäischer Regeln für die Berechnung und Ausführung von Bauwerken, die Eurocodes, bereits 1982 in Auftrag gegeben.

Die Holzbaukonferenz in Luxemburg befasste sich in erster Linie mit dem Eurocode 5, der die Regeln für den Entwurf und die Bemessung von tragenden Holzkonstruktionen enthält. Dieser Code (Norm) ist nun als Vernehmlassungsexemplar in einer Reihe von weiteren bautechnischen Codes, wie z.B. für Betonbauwerke (Eurocode Nr. 2), für Stahlbauwerke (Nr. 3), für Mauerwerkbauten (Nr. 6) veröffentlicht worden, wobei die Codes für Beton und Stahl am weitesten fortgeschritten sind und kurz vor dem Abschluss stehen. Eine zweite Absicht der Konferenz bestand darin, eine internationale Übersicht über die Möglichkeiten der Holznutzung für Bauzwecke zu geben. Innerhalb von drei Konferenztagen wurden 20 Beiträge zum Thema Holzforschung, Holzsortierung und Bauen mit Holz vorgetragen. Diese Vorträge sollen den Hintergrund für den gesicherten Holzabsatz in den kommenden Jahren aufzeigen, zumal erwartet wird, dass die Menge des europäischen Holzes verschiedener Holzarten wegen der Bemühungen um eine Erweiterung der Waldflächen in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft mehr oder weniger rasch zunehmen wird.

Eurocode 5

Eurocodes sind von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften ausgearbeitete Normen für den Bausektor. Eurocodes 5 sind Normen für Holzbauwerke. Zunächst sind Normen für Tragkonstruktionen (Beton, Stahl, Holz, Mauerwerkbauten und Gründungen einschliesslich Lasteinwirkungen) vorgesehen. Geplant ist aber, Eurocodes für alle wesentlichen Anforderungen an Gebäude, z.B. in Hinblick auf Brandsicherheit, Schalldämmung und Energieeinsparung auszuarbeiten. Eurocodes sind praxisorientierte Dokumente, die zum direkten Gebrauch bestimmt sind.

Ziel und Zweck ist es u.a.

- den gemeinsamen Binnenmarkt durch Beseitigung von Handelshemmnissen infolge unterschiedlicher Baubestimmungen zu fördern
- die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Bauindustrie auf aussereuropäischen Märkten zu stärken
- eine Grundlage für die einheitlichen Bauartikelregeln zu schaffen.

Rechtsstatus

Es ist die Absicht der Kommission, die Eurocodes vorläufig als fakultative Regeln zu erlassen, d.h. dass sie in allen Mitgliedsländern anstelle der nationalen Bestimmungen angewendet werden können. Prinzipiell sind die Grundlagen dafür geschaffen, dass die Eurocodes einen solchen Status spätestens 1992 durch die Ratsrichtlinie über den gemeinsamen Binnenmarkt erhalten können. Weiter zulässig sind in den Mitgliedsstaaten die nationalen, herkömmlichen Normen oder Regelwerke, wobei nach einer längeren Übergangsfrist (etwa 5 bis 15 Jahre) nur noch die Eurocode-Regeln zur Anwendung kommen sollen. Ein Projekt muss während dieser Übergangsfrist entweder ganz nach dem einen oder dem anderen Regelwerk (den Eurocodes oder den nationalen Bestimmungen) ausgeführt werden, d.h., nationale Regeln und Eurocode-Regeln dürfen nicht willkürlich miteinander kombiniert werden.

Der jetzt vorliegende Vorschlag für Eurocode 5 ist für die Kommission von einer Gruppe ausgearbeitet worden, der Mitglieder aus der Bundesrepublik, Dänemark, Frankreich und Grossbritannien angehören. Hinzugezogen wurden auch Personen aus Italien, den Niederlanden und Portugal.

Bezugsnormen

Der Vorschlag für Eurocode 5 basiert weitgehend auf

a) bestehenden ISO-Normen (International Organization for Standardization; weltweit)
b) In Vorbereitung befindliche ISO-Normen
c) Baustoffnormen und Klassifizierungsregeln für Bauholz, Furniersperrholz und Leime, die sich in Bearbeitung durch nationale Normungsgremien oder andere nationale und internationale Organisationen befinden.

Für die Eurocodes 5, in denen vor allem die Projektierung und Berechnung ge-

regelt wird, werden also eine Anzahl weiterer unterstützender Normen notwendig sein. Diese umfassen:

1. CEN-Normen, die die oben unter a) genannten ISO-Normen ersetzen
2. CEN-Normen, die auf der Grundlage der unter b) genannten, sich in Vorbereitung befindlichen ISO-Normen erstellt werden
3. CEN-Normen für Baustoffe Eigenschaften, Klassifizierungen und Auswertung; unter c), die enthalten:
   - in Europa hergestelltes Bauholz (einschl. keilgezinktes Bauholz)
   - Brettschichtholz
   - in Europa hergestelltes Furniersperrholz und andere Holzwerkstoffe
   - Nägel, Bolzen und Schrauben
   - Leime
   - Holzschutzmittel und andere Behandlungen für Holzbauwerke.

Damit die Europäische Gemeinschaft bei der Vereinheitlichung der Binnenmärkte auf ein vollständiges Normenwerk verweisen kann, hat die EG-Kommission das Europäische Komitee für Normung der EG- und EFTA-Länder (CEN) beauftragt, diese Normen zu erstellen. Das Europäische Komitee für Normung CEN ist die privatrechtliche Vereinigung aller Normenvereinigungen Westeuropas. Die Schweiz wird durch die Schweizerische Normenvereinigung SNV vertreten. So soll ein durchgehendes Regelwerk entstehen, angefangen bei den «wesentlichen Anforderungen» in der Bauproduktenrichtlinie bis zum EG-Zeichen auf den einzelnen Produkten.

Inhalt

Der Eurocode 5 besteht aus vier Hauptteilen:

Der erste Teil umfasst teils Einheiten, Zeichen, Definitionen und Bezugsdokumente, teils die allgemeine Grundlage, u.a. das Sicherheitssystem. Es werden besondere Regeln für die Wirkung der Lasteinwirkungsdauer und der Feuchtigkeit gegeben.

Der zweite Teil umfasst Anforderungen an Baustoffe, weitgehend auf der Grundlage von Bezugsnormen und Anhängen.

Der dritte Teil umfasst Bemessungsregeln für alle üblichen Konstruktionselemente und Konstruktionen in Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsgrenzzuständen.

Der (letzte) vierte Teil umfasst die Anforderungen an die Ausführung, die erfüllt sein müssen, damit die Bemessungsregeln angewandt werden können. Es wird also nicht versucht, die Ausführung von Holzbauwerken generell zu beschreiben.

Später solle ein Abschnitt über den Nachweis der Brandeinwirkung von Holzbauwerken hinzukommen.

Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsbestimmungen

Die allgemeinen Anforderungen an Bemessung, Ausführung und Kontrolle sind allen Eurocodes (Beton, Stahl, Mauerwerk, Holz) gemeinsam; zulässig sind nur Abweichungen aufgrund der besonderen Baustoffeigenschaften. Im Eurocode 5 wird diese gemeinsame Grundlage beschrieben und angegeben, wo davon Abweichungen bestehen. Ferner werden die Teilsicherheitswerte und Faktoren begründet, die den Einfluss des Feuchtegehaltes und der Lasteinwirkungsdauer berücksichtigen.

Die Anforderungen an die Tauglichkeit der Bauwerke werden formuliert anhand

- der Grenzzustände der Tragfähigkeit, also Brüchen oder entsprechenden gefährlichen Situationen
- der Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit, also Situationen, in denen das Bauwerk seine Gebrauchsfunktionen nicht mehr erfüllt.

Bei der Sicherheitsmethode wird die sogenannte Teilsicherheitsbeiwertmethode angewendet. Gegenüber den SIA-Normen, aber auch den DIN-Normen (mit zulässigen Spannungen) unterscheidet sie sich dadurch, dass Sicherheitsbeiwerte (Teilwerte) sowohl der Tragfähigkeit als auch der Lasteinwirkung eingeführt werden sollen.

Das Bauen mit Holz im EG-Raum und in der Schweiz

In Europa beträgt der Anteil Holz an der Gesamtbaustoffmenge nur etwa 5%, wobei Waldbestand und Holzqualität durch das naturbedingte Phänomen des Nord-Süd-Gefälles regional grosse Unterschiede aufweisen. Der bescheidene Anteil von 5% Holz an der Gesamtbaustoffmenge wird u.a. der ungenügenden Ausbildung und den gebotenen Ausbildungsmöglichkeiten im Holzsektor zugeschrieben. Das Vereinigte Königreich England lieferte dazu repräsentative Zahlen und Daten, die ungefähr dem Durchschnitt der europäischen Länder entsprechen. Etwa 1% der Ausbildungszeit für Bauingenieure und Architekten werden dem Baustoff Holz gewidmet. Dabei haben die 12 Staaten der EG 1987 nebst der eigenen Produktion für 8 Milliarden Dollar Holz und Holzerzeugnisse eingeführt – der zweitgrösste Einfuhrposten überhaupt. In Luxemburg war man sich einig, dass im Sektor Holz bezüglich Ausbildung krasse Missverhältnisse herrschen. Für den Werkplatz Schweiz stellt sich zusätzlich das Problem des ausgetrockneten Arbeitsmarktes. An Handwerkern wie auch an Kaderleuten besteht in allen Holzberufen ein grosses Manko.

Bei den Neuaufforstungen im EG-Raum sollen in einer ersten Phase zwischen 5 000 000 und 10 000 000 ha Wald (1 bis 2mal die Gesamtfläche der Schweiz) angepflanzt werden. Allerdings sind diese Zahlen vorsichtig zu interpretieren und kritisch zur Kenntnis zu nehmen. Jedoch besteht bei den EG-Ländern die ungeteilte Meinung, dass diese Waldflächenvergrösserungen unbedingt erforderlich seien. Darüber hinaus sollen die Nutzungen bestehender Wälder intensiviert und allgemein die Waldpflege verbessert werden. Zudem sind Subventionen der Regierungen und Steuererleichterungen für die Waldbesitzer vorgesehen. Der Waldbestand bestimmter EG-Regionen wird damit überproportional zunehmen.

Mit vorangetriebenen gemeinsamen Forschungsversuchen, intensivem Gedankenaustausch mit klassischen Holzbauten-Staaten wie Kanada und Mittelamerika und mit Hilfe verbesserter Festigkeitsortierungen sollen in Europa neue Anwendungsmöglichkeiten für Holz als Baustoff erschlossen werden. Dabei geht es keinesfalls darum, Holz geringerer Festigkeiten vom Bau auszuschliessen, sondern darum, Holz je nach Anwendungsprofil zielgerecht einzusetzen und damit das Gesamtspektrum und parallel dazu den Holzeinsatz zu vergrössern.

Die Delegation aus der Schweiz durfte feststellen, dass unserem kleinen Land eine weit überproportionale Bedeutung beigemessen wird. Dies drückt sich auch in der Tatsache aus, dass 3 von insgesamt 18 Hauptreferaten von Schweizern gehalten wurden. Dies waren: U.A. Meierhofer, EMPA: «Anforderungen an die Ausbildung im Holzbau»; J. Natterer und W. Winter, IBOIS Lausanne: «Qualitätskriterien im Ingenieurholzbau» und J. Kolb, Lignum Zürich: «Moderner Holzbau in der Schweiz.»

Im internationalen Vergleich besitzt die Schweiz beim neuzeitlichen Ingenieurholzbau eine Spitzenstellung. In den letzten Jahrzehnten wurden in unserem Land beachtliche, weitgespannte Tragwerke erstellt. Allerdings wird das Bauen von grossen Repräsentativbauten durch eine kritischer gewordene Umwelt und Verknappung des Bodens gebremst. Auch sind die sogenannten Präsentations- oder Infrastrukturbau-

ten, die weitgespannte, kühne Tragwerke erfordern, heute wohl grösstenteils gebaut.

Dies zeigt vor allem auch im Vergleich mit den andern europäischen Ländern wie Dänemark, Schweden, Finnland, Norwegen, dass sich der Holzbau künftig intensiver auch um andere Märkte bemühen muss. Er wird sich vermehrt Gebieten mit grossem Bedarf an Bauvolumen zuzuwenden haben, so beispielsweise dem Wohnungsbau, aber auch den landwirtschaftlichen, gewerblichen oder industriellen Bauten, dies sowohl bei Neu- wie bei Umbauten oder Umnutzungen. Zwei Drittel der Bevölkerung von Norwegen und Schweden wohnen in Holzhäusern. Im Gegensatz dazu sind neuzeitliche Holzhäuser bei uns immer noch selten. Etwas häufiger werden Holzprodukte als Verkleidungsmaterialien anderer Baustoffe angewendet, was in krassem Gegensatz zu den Bauten in Nordamerika und Skandinavien steht, wo die Tragkonstruktion bereits aus Holz besteht. Wird jedoch die Tragkonstruktion in Holz erstellt, so werden konstruktionsbedingt auch die Zwischenschichten und Verkleidungen in Massivholz, Holzwerkstoffen und Parkettbelägen ausgeführt.

Auswirkungen auf die Schweiz

An internationalen Konferenzen werden neben Standortbestimmungen ganz besonders Tendenzen auf dem europäischen Markt und neue Anwendungstechniken ersichtlich. Es wird wohl dringend erforderlich sein, das neue Tendenzen und Erkenntnisse raschmöglichst erfasst und verarbeitet werden können. Wichtiges darf nicht erst beim Erreichen unserer Landesgrenzen erfasst und analysiert werden. Wenn ein kleines Land wie die Schweiz, das zudem von bedeutenden Ländern der EG umschlossen wird, nicht von erdrückenden Konkurrenzmärkten überrollt werden soll, muss es sich darauf einstellen und innovativ tätig werden können. Das funktioniert nur mit einem entsprechenden Informationsvorsprung, sollen neue Tendenzen wirtschaftlich in die Praxis umgesetzt werden können.

Als grösstes Problem der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft ist heute (1989) die Integration in den europäischen Holzhandelsmarkt (Handelsströme) zu betrachen. Homogene und preisgünstige Sortimente aus andern europäischen Ländern üben starken Druck auf den schweizerischen Inlandmarkt aus. Nach den einschlägigen Verträgen des Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommens (Gatt) gilt Holz als Industrieprodukt und ist deshalb voll und ganz den Regeln des freien Marktes von Angebot und Nachfrage ausgesetzt. Somit wird der Holzhandel über unsere Landesgrenzen hinweg zur Hauptsache von wirtschaftlichen Faktoren beeinflusst. So sind u.a. das Währungsgefälle zwischen dem Schweizer Franken und den ausländischen Währungen sowie die hohen Rüstkosten für Holz aus Schweizer Wald für die Sägereiindustrie zu ungünstig, um auf breiter Basis gewinnbringend investieren zu können. So muss die Frage gestellt werden: «Wird durch die heute grossen Importe nicht zuviel Investitionskapital ins Ausland verlagert?» Dies gilt in zunehmendem Masse auch für Halbfabrikate wie z.B. abgebundenes Konstruktionsholz, Fertigtreppen, BSH, Fenster, Türen usw.

Die in Bearbeitung stehenden Normen der EG-Länder werden kurzfristig und wahrscheinlich auch mittelfristig auf den Holzabsatz in der Schweiz keinen Einfluss haben. Die Bereiche wie Preisniveau, Qualität, Lieferbereitschaft und hochstehende Technologie werden bei der Frage, woher das Holz stammt oder wer ein Bauwerk liefern kann, entscheidender sein. Allerdings werden die Abmessungen und Gütesicherungen der Materialien sowie generell die Anforderungen an Holzprodukte europaweit geregelt. D.h., einen wesentlichen Einfluss auf die Liefermöglichkeiten von Holz und Holzwerkstoffen wird die Europäische Gütesicherung mit den vorgesehenen Prüfungsverfahren auf allen Holzprodukten (Massivholz, Brettschichtholz, Holzwerkstoffe), aber auch der Verleimung haben. Anzunehmen ist, dass durch die europäische Gütesicherung die Qualität der Bauprodukte steigen wird. Mit diesen Punkten müssen sich die Schweizer Holzfachleute befassen, da Investitionsentscheidungen u.a. auch auf 1992 auszurichten sind.

Infolge der europaweiten Förderung der Grundlagen für einen effizienteren Holzbau (Eurocode und CEN-Normen) werden im EG-Raum wahrscheinlich erhebliche Mengen an Schnittholz verarbeitet und verbaut. Durch die in Aussicht gestellte grössere Holznutzung in den Wäldern Europas infolge intensiverer Durchforstung und vergrösserten Waldanbauflächen wird der Druck aus den EG-Ländern und aus den skandinavischen Ländern auf die Schweiz zunehmen. Parallel zu den grösseren Rundholzmengen werden zwangsläufig auch die Produktionskapazitäten in der holzverarbeitenden Industrie erweitert, was zu einem Verkaufsdruck auf Holz und Holzprodukte führen wird.

In der Schweiz hält man richtigerweise wenig von regulierenden Massnahmen an der Grenze, um das eigene Holz besser zu schützen. Vielmehr braucht es Anstrengungen, um die Integration in das europäische Umfeld zu finden und damit die gemeinsamen Chancen zu wahren und zu nutzen. Es wird unumgänglich sein, sich an der Entwicklung und Einführung der europäischen Normen für das Bauwesen zu beteiligen. Mit Innovation und Investition (Märkte sind genügend vorhanden) ist sicherzustellen, dass das Gefälle zwischen der EG und der Schweiz bei der Herstellung der Produkte aus Holz nicht eine einseitige Bevorteilung zugunsten des Auslandes ergibt. Ein Land ohne ein tatkräftiges Produktionsgewerbe oder eine tatkräftige Produktionsindustrie – Forstwirtschaft, Sägerei, Zimmerei, Schreinerei, Fabrikation von Holzwerkstoffen usw. – kann im europäischen Forst-/Holzindustrieumfeld sowie auch in der gesamten volkswirtschaftlichen Betrachtung in Europa kaum bestehen, umgekehrt bei hochstehendem Stand von Ausbildung (Wissen), Forschung, Technologie, Ver- und Bearbeitung jedoch um so besser. Nach der Tagung von Luxemburg zu schliessen ist die Schweiz dafür bestens geeignet. Allerdings müssen heute die Entscheidungen (Investition, Ausbildung, Normenstruktur mit Gütesicherung) getroffen werden und die wirtschaftlichen Voraussetzungen (Währungsgefälle, aufwendige Rüstkosten) bereinigt werden, um jetzt und nach 1992 erfolgreich bestehen und können.

Quellennachweis:

Eurocode 5, Gemeinsame einheitliche Regeln für Holzbauwerke, deutsche Entwurfsfassung, Oktober 1987

Europäische Holzbaukonferenz 14.–16. Sept. 88 in Luxemburg. Zusammenfassung der Referate (zur Zeit unveröffentlicht)

Reinhart, C.: in «Schweizer Ingenieur und Architekt» 36/88: «Europa 1992 und die internationale Normung im Bauwesen»

Schafroth R.: «Europäische Holzbaukonferenz, 14.–16. Sept. 88 in Luxemburg, Zusammenfassung aus der Sicht der technischen Kommission des SHIV»

Adresse des Verfassers: *Josef Kolb*, dipl. Zimmermeister, Leiter des technischen Dienstes der Lignum, Falkenstr. 26, 8008 Zürich.