

dards bzw. Verarbeitungsvorschriften (3) – [6].

Die beim VEB BMK Süd gesammelten guten Erfahrungen, insbesondere bei der Anwendung von Stahlträgerbekleidungen, lassen sich auch auf andere Gebäude mit ungeschützten Stahltragkonstruktionen übertragen. Ihre Anwendung ist nicht nur bei Neubauten, sondern auch bei der Rekonstruktion und Nutzungsänderung bestehender Gebäude in breitem Umfang möglich. Damit lassen sich die jeweiligen brandschutztechnischen Anforderungen

nach TGL 10685 technisch und ökonomisch günstig erfüllen.

Prof. Dr.-Ing. *Christfried Hildebrand*,
Bauakademie der DDR,
Institut für Baustoffe,
Leitstelle Bautechnischer Brandschutz,
Dipl.-Ing. *Ök. Artur Vortheil*,
Dipl.-Ing. *Jörg Stammert*,
VEB Bau- und Montagekombinat Süd,
KB Industriebau Leipzig,
Produktionsbereich Ausbau

Literatur

- [1] TGL 30058/01 Gesundheits- und Arbeitsschutz; Staubvorschrift.
- [2] TGL 30058/02 Gesundheits- und Arbeitsschutz; Asbestvorschrift.
- [3] Werkstandard WSQ 2114-001 Brandschutzverkleidung; vorgefertigte Gipselemente des VEB BMK Süd (Entwurf Oktober 1985).
- [4] TGL 26718/01.../07 Gipskartonplatten; Herstellung von Bekleidungen, Trennwänden und Unterdecken.
- [5] TGL 29415 Trennwände in Gebäuden; Begriffe, Anforderungen.
- [6] TGL 29417/01 Unterhangdecken in Gebäuden; technische Forderungen.

Zur Richtlinie „Bauzustandsanalyse, Instandsetzung und Rekonstruktion von Holzkonstruktionen“

Die Erhaltung und damit Erhöhung der Nutzungsdauer unserer Gebäudesubstanz ist seit einigen Jahren eine verstärkte Forderung an das Bauwesen der DDR. Der Anteil der Instandsetzungen und Rekonstruktionen wird sich in den nächsten Jahren noch erhöhen. Auf dem Gebiet der Tragkonstruktionen aus Holz betrifft dies Bauobjekte in der Industrie, in der Landwirtschaft und im Wohnungsbau.

Über die Spezifik von Holzbauteilen in Wohngebäuden – wie die Sanierung von Deckenbalken oder die Instandsetzung von Steildächern – sind bereits zahlreiche Veröffentlichungen erschienen. In der hier vorgestellten Richtlinie wird verstärkt auf die Erfordernisse bei Gebäuden in der Industrie und in der Landwirtschaft eingegangen, wobei neue Erkenntnisse aus der Forschung eingearbei-

tet wurden. Die Nutzung der Richtlinie ermöglicht eine fundierte Bauzustandsanalyse und eine Beurteilung der Tragfähigkeit älterer Holzkonstruktionen sowie der fachgerechte Instandsetzung.

Inhaltliche Schwerpunkte der Richtlinie

Die Richtlinie enthält Darstellungen und gibt Hinweise zu den nachfolgenden Schwerpunkten.

Bauzustandserfassung – Methodik und Methoden

Es werden 4 Bauzustands-Erfassungsblätter (Bild 1) vorgelegt, die Kennwerte, Daten, Schadensursachen usw. abfragen und somit nach Ausfüllung vor Ort eine wichtige Grundlage zur Einschätzung des Bauzustandes und zur Einordnung in Bau-

zustandsstufen darstellen. Unter Beachtung der Prinzipien des Gebäudepasses sind die Erfassungsblätter und die Definition der Bauzustandsstufen für Holzkonstruktionen spezifiziert.

Untersuchungsmethoden

Die Richtlinie enthält ein Ablaufschema über die Bauzustandsuntersuchungen und eine Aufstellung der für Holzkonstruktionen einsetzbaren Methoden und Geräte. Schwerpunkt ist dabei die Feststellung

- der Holzfeuchte,
- der Holzart,
- der Art des Schadorganismenbefalls,
- von Holzfestigkeiten,
- von Veränderungen durch chemische Einflüsse,
- des Zustandes der Verbindungen.

Die auszuwählenden Untersuchungen hängen von der Objekt- und Konstruktionsart sowie vom Schadensgrad ab. Für den Tragfähigkeitsnachweis ist die Bestimmung der vorhandenen Holzfestigkeiten wichtig. Eine zerstörungsarme Methode, die Entnahme von Bohrkernen, zeigt Bild 2.

Beurteilung der Tragfähigkeit älterer Holzkonstruktionen

Zur Einschätzung einer Holzkonstruktion ist zu untersuchen der Zustand

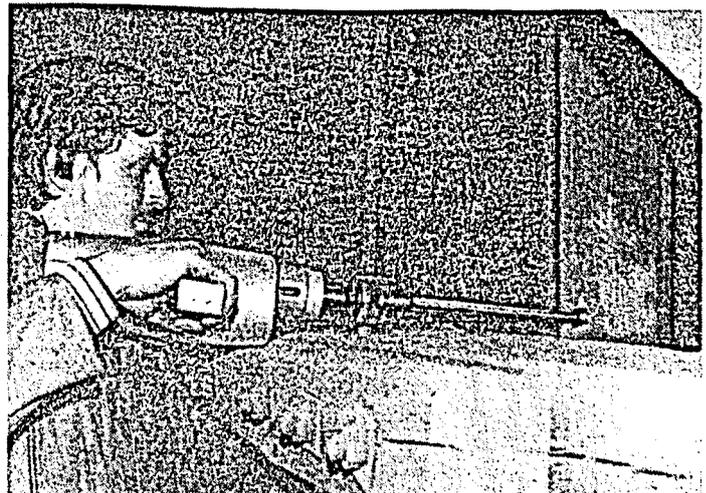
- des Holzes,
- der Verbindungsmittel und Stahltragglieder sowie
- des Gesamttragwerks.

Mit dieser Beurteilung müssen Aussagen über die Stand- und Funktionssicherheit, über erforderliche bauliche und nutzer-

Gebäudepaß	Holzkonstruktionen – Schadensangaben –		Objekt:		Blatt: 4											
	Schadensort Bauteil		Datum:													
Schadensbilder	Schadensort Bauteil	gesamtes Tragwerk	einzelne Stöße	einzelne Knoten	Auflager	Dachbinder (o. Riegel)	Dachschalung	Sparren	Pfetten	Verbände	Unterdecke	Holz in Decken	Stützen	Holz in Wänden	Verbindungen	Metall-Tragglieder
Biotische und chem. Einflüsse	• Durchfeuchtungen															
	• Verfärbungen		• braun													
			• weiß													
			• schwarz													
		• grau														
• Bewachsungen		• Holzpilze														
		• Moose u.a.														
• Holzfäulnis																
• Fraßbilder		• Holzinsekten														
		• andere tierische Sch.														
• Chemische Korrosion																
• Form- und Lageänderungen		• Verbiegungen														
		• Durchbiegungen														
		• Verschiebungen														
		• Verdrehungen														
• Risse																
• Querschnittsverringernngen		• gr. Astlöcher														
		• Kerben														
		• Bohrlöcher														
		• Abrieb														
• Brüche																
• Veränderungen an Metallbauteilen		• Korrosion														
		• Lockerung														
		• Versagen														

1 Bauzustands-Erfassungsblatt 4 Schadensort, Schadensart, Schadensgrad

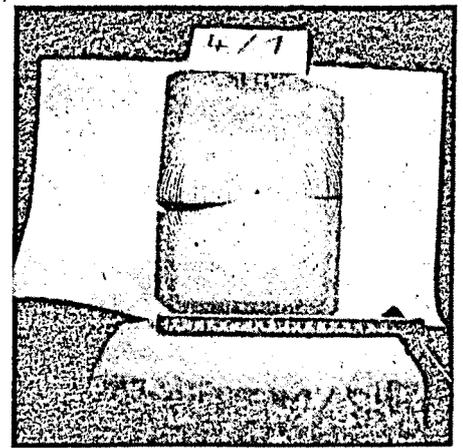
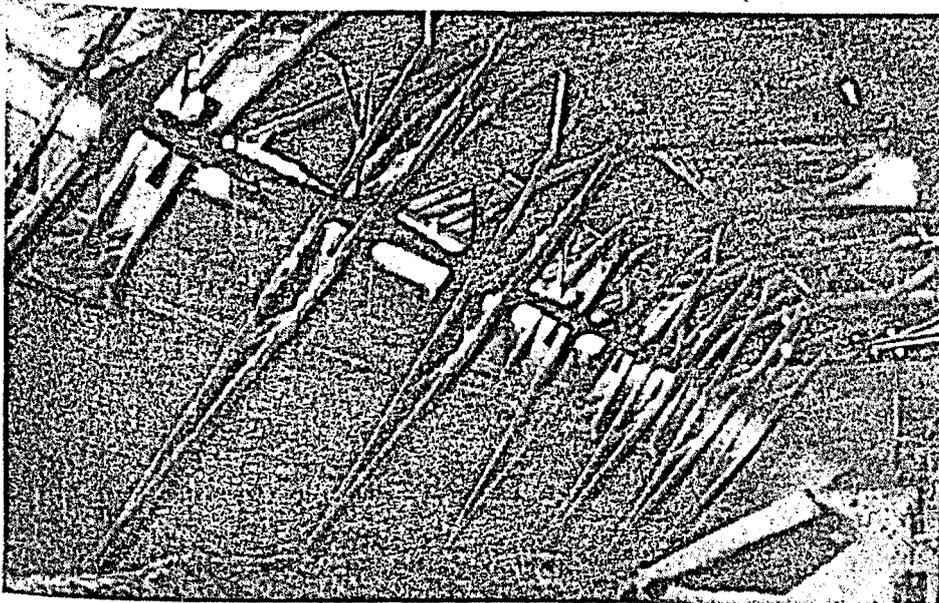
2 Entnahme von Bohrkernen zur Bestimmung der Holzfestigkeiten



Eintragung des Schadensgrades

- mit Symbolen:
 x = stark (viel)
 - = mittel
 o = gering

Bemerkungen:



4 Balkenquerschnitt mit verfärbten Randzonen Infolge von Kalium- und Natriumsalzeinlagerungen

3 Salzablagerungen auf Konstruktionstellen in einer Kallilagerhalle

technologische Maßnahmen und eine Einschätzung der Restnutzungsdauer gegeben werden.

Um fundierte Aussagen zu ermöglichen, stellt die Richtlinie zur Verfügung:

- eine Übersicht über Konstruktionssysteme und Verbindungstechniken mit zeitlicher Einordnung,
- eine Auflistung der zur Bauzeit gültigen Vorschriften, insbesondere eine chronologisch geordnete Übersicht über zulässige Spannungen von 1875 bis 1985,
- Hinweise zu Lastannahmen und Berechnungsmethoden.

Zur Berücksichtigung der Einflüsse während der Nutzungsdauer der Gebäude werden Vorschläge gemacht über Abminderungsfaktoren infolge Langzeitbelastung und infolge Feuchtigkeit sowie zur Reduzierung der Holzquerschnitte infolge chemischer Korrosion (Bilder 3 und 4). Die Breite der als nicht tragfähig einzustufenden Randzone ist relativ gering und hängt von der Luftfeuchte während der Nutzung und von der Standzeit ab.

Instandsetzungen

Es werden Hinweise sowie prinzipielle konstruktive Lösungen zur Instandsetzung, Wiederherstellung und Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzkonstruktionen gegeben. Dabei erfolgt eine Gliederung nach der Beanspruchungsart der Bauteile (Zug, Druck, Biegung). Die Verstärkungen enthalten auch Lösungen mit Stahlprofilen oder Kunstharzbeton.

Schutz mit Tränkmitteln

Der chemische Schutz des Holzes soll gegenüber zwei Schadenseinflüssen sichern:

- gegen einen Befall durch Schadorganismen (Holzpilze, Holzinsekten) und
- gegen chemische bzw. chemisch-physikalische Korrosion.

Schutzmittel zur Schadensverhütung durch Holzorganismen sind im Holzschutzmittelverzeichnis mit entsprechenden Einsatzbereichen aufgeführt. Ein Schutz gegen korrosive Abbauvorgänge wird mit steigender Schutzwirkung durch Kombinal TO, Steinkohlenteeröl, Harn-

stoffformaldehydharz und Polyesterharz erreicht.

Hinweise

In der Richtlinie sind Hinweise auf Literatur, auf Standards und auf Konsultationspartner enthalten.

Die vorgelegte 1. Fassung wurde vom Fachausschuß der KDT „Ingenieurholzbau“ im April dieses Jahres diskutiert. Nach kleineren Ergänzungen fand sie Zustimmung, auch seitens der Staatlichen Bauaufsicht beim Ministerium für Bauwesen. Es ist vorgesehen, die Richtlinie einem größeren Kreis von Fachkollegen zur Beurteilung zuzustellen. Zu Beginn des Jahres 1987 soll sie gedruckt vorliegen und über die KDT Druckschriftenabteilung Berlin vertrieben werden.

Doz. Dr.-Ing. Klaus Erler,
Ingenieurhochschule Wismar,
Dipl.-Ing. Wolfgang Rug,
Bauakademie der DDR,
Institut für Industriebau

Brandverhalten von abgehängten Decken an geklebten Halterungen

Nach TGL 10685/07, Tabelle 5, müssen Ausbaukonstruktionen die folgenden brandschutztechnischen Bedingungen erfüllen:

- in Evakuierungswegen ohne Feuerausbreitung/Eignungsgruppe E 30
- in Räumen mit 2 geforderten Ausgängen lokale Feuerausbreitung/Eignungsgruppe E 15
- in sonstigen Räumen mäßige Feuerausbreitung/Eignungsgruppe E 0.

Beim Anbringen der Ausbauelemente mit geklebten Befestigungsmitteln muß eine solche Elementeanordnung und -auswahl getroffen werden, die die entsprechende Eignungsgruppe gewährleistet.

Prüfergebnisse

In der brandschutztechnischen Bewertung Nr. 2/78 vom 13. Februar 1978 wurden die seinerzeitigen Ergebnisse wie folgt zusammengefaßt:

- Brandversuche im Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Dresden, an belasteten Klebhängern ergaben eine kurzzeitige Temperaturbeanspruchbarkeit von 300 °C (Bild 1). Damit ist eine unmittelbare Brandbeanspruchung der an Betondecken mit Epoxidharz angeklebten Metallteile nicht möglich.
- Das Brandverhalten der angeklebten Halterungen muß in Verbindung mit den daran angehängten Unterdecken beurteilt werden. Sowohl der Feuerwiderstand der Geschoßdecken als auch das Abfallen von Unterdecken hängen

vom Wärmedurchgang durch die abgehängten Decken ab.

- Rohrleitungen fallen von angeklebten Befestigungsteilen bei Temperaturen über 300 °C ab, da die angeklebten Stahlhänger ungeschützt sind. Das trifft nicht bei Verlegung über brandschutztechnisch geeigneten abgehängten Decken zu.

Bei den durchgeführten Brandprüfungen an angeklebten Stahlhängern erfolgte die Aufheizung nicht nach der Temperatur-Zeit-Kurve gemäß TGL 10685/13 (Bild 1, Kurve A), sondern nach einem zeitlich gestreckten Temperaturanstieg (Kurve B). Die bei Kurve A nach 5 min Brennzeit erlangte Temperatur von 556 °C tritt dabei erst nach 60 min ein. Dadurch war es möglich, die kritische Temperatur der Klebverbindung exakter zu ermitteln. Sie