

Holz, neben Naturstein der älteste Baustoff der Menschen, stand über lange Zeit in ausreichendem Maße zur Verfügung. Dementsprechend bestimmten Holzkonstruktionen über Jahrhunderte die Architektur und die Technik des Bauens in vielen Bereichen.

Der Holzbau entwickelte sich von einfachen Pfostenbauten zu Beginn unserer Zeitrechnung über die handwerkliche Vollendung der zimmermannsmäßigen Fachwerkkonstruktionen im Mittelalter bis zu den ingenieurmäßigen Konstruktionen, die seit Beginn dieses Jahrhunderts errichtet werden. Dabei rufen alle noch erhaltenen Zeugnisse vergangener Zeit nicht nur bei den Fachleuten stets Bewunderung hervor.

Diese ästhetische Ausstrahlung und die sich in der Gegenwart stark verändernde Rohstoffsituation zwingt uns unter Beachtung der spezifischen Besonderheiten des Holzes, zur möglichst langen Erhaltung und Nutzung bestehender Holzkonstruktionen. Das gilt sowohl für die noch erhaltenen traditionellen Wohnbauten, besonders in den Kleinstädten und ländlichen Gebieten, als auch für die Dach-, Decken- und Hallenkonstruktionen in der Industrie und in der Landwirtschaft.

Zur Umsetzung dieses Zieles sind umfangreiche Untersuchungen auf den Gebieten der Beurteilung, Bewertung und Behebung von Schäden an Holzkonstruktionen notwendig.

Von den verantwortlichen Ingenieuren sind dazu Aussagen zur Trag- und Nutzungsfähigkeit der Konstruktionen zu treffen.

Eines der Hauptprobleme besteht darin, daß in den zur Zeit gültigen Vorschriften für den Entwurf neuer Konstruktionen, die Belange der Berechnung alter Konstruktionen nicht berücksichtigt werden.

Eine Einschätzung des Zustandes alter Holzkonstruktionen umfaßt sowohl die Festlegung der Festigkeitswerte des zum Teil mehrere hundert Jahre alten Holzes als auch die verschiedenen altersspezifischen Einflußfaktoren auf die Tragfähigkeit und die Nutzungsfähigkeit von Holz wie

- Langzeitbelastung
- Risse
- Verformungen bzw. Schiefstellungen
- teilweiser tierischer oder pflanzlicher Befall
- Einfluß aggressiver Medien.

Voraussetzung für die Einschätzung der Standsicherheit alter Holzkonstruktionen ist die zuverlässige Bestimmung der vorhandenen Festigkeit des Holzes und Aussagen zur Tragfähigkeit der Verbindungen.

Um eine mathematische Modellierung für die Berechnung alter Holzkonstruktionen vornehmen zu können, ist zunächst eine Überprüfung der den gültigen Vorschriften zugrundegelegten Voraussetzungen im Hinblick auf die Besonderheiten der alten Tragwerke erforderlich.

Die durchgeführten Untersuchungen konzentrieren sich dabei vorrangig auf die Untersuchung des Festigkeitsverhaltens von Altholz unter Berücksichtigung der wesentlichsten Einflußgrößen wie Rohdichte und Elastizitätsmodul. Für die Beanspruchungsarten Druck und Biegung wurden Spannungs-Dehnungs-Diagramme (Arbeitslinien) für Altholz ermittelt und mit Versuchen an Neuholz verglichen. Die Auswertung der Versuche und verschiedene internationale Veröffentlichungen zeigten, daß die Festigkeitswerte von Altholz (bei den eigenen Versuchen bis 400 Jahre alt) den Festigkeiten des neuen Holzes entsprechen. daß bedeutet, der den Vorschriften für neue Konstruktionen zugrundegelegte Festigkeitsabfall des Holzes nach langjähriger Belastung auf rund 60 % der Ausgangsfestigkeit, konnte nicht bestätigt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen war die Weiterentwicklung des Bohrkernverfahrens (Bohrkerne mit 15 mm Durchmesser)

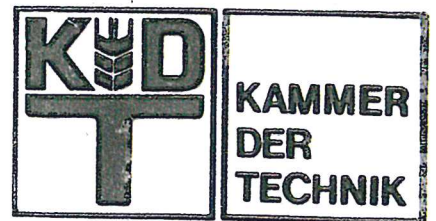
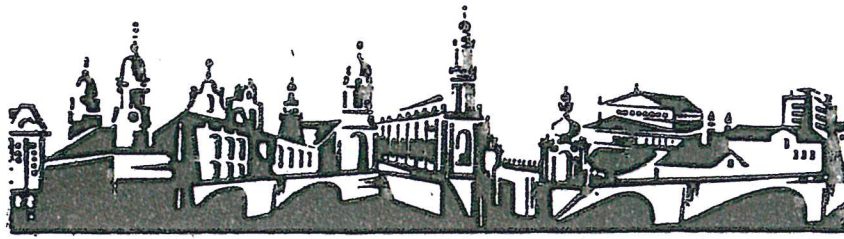
als ein zerstörungsarmes Prüfverfahren, welches sich "in-situ" anwenden läßt. Mit der Hilfe dieses Verfahrens ist es möglich, quantitative Materialeigenschaften an konkreten Bauteilen zu ermitteln. Dazu gehören insbesondere die Druckfestigkeit parallel zur Faserrichtung, die Rohdichte, die Holzfeuchtigkeit und eine chemische Analyse.

Zur Übertragung der Ergebnisse der Untersuchungen an kleinen fehlerfreien Prüfkörpern auf das Festigkeitsverhalten von Bauteilen bzw. ganzen Tragwerken, sind eine Reihe weiterer Betrachtungen erforderlich, die sowohl materialspezifischer Art (Einfluß der Ästigkeit, Störungen im Holzgefüge) als auch durch sicherheitstheoretische Aspekte bestimmt werden (Unsicherheiten bei den Lastannahmen, beim globalen Sicherheitsfaktor bzw. bei den Teilsicherheitsfaktoren).

Besonders auf diesem Gebiet sind die Arbeiten noch nicht abgeschlossen und bleiben daher ein Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet des Holzbaues.

Dresden · DDR

12. bis 14. September 1989



KURZREFERATE

6. Informationstagung

**Theoretische und
experimentelle Baumechanik -
Forschung und Anwendung**