



*Repair of half-timbered buildings according to WTA VIII:
Load bearing behaviour of half-timbered buildings*

*Réparation de constructions en charpente selon WTA VIII :
Comportement sous charge des édifices à colombage*

Deskriptoren

Fachwerkbauten, Holzkonstruktionen, Tragfähigkeit, Sanierung

Key Words

Half-timbered constructions, framework, load-bearing capacity, repair

Mots Clé

Colombage, construction de bois, charge à la rupture, rénovation

Erläuterungen zum Merkblatt

Dieses Merkblatt gibt Hinweise für die fachgerechte Unterhaltung von Fachwerkhäusern. Ergänzend sind bei der Planung folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:

- 1-2 Der Echte Hausschwamm
- 1-4 Baulicher Holzschutz Teil 2: Dachwerke
- 8-1 Fachwerkinstandsetzung nach WTA I: Bauphysikalische Anforderungen an Fachwerkgebäude
- 8-2 Fachwerkinstandsetzung nach WTA II: Checkliste zur Instandsetzungsplanung und –durchführung
- 8-7 Fachwerkinstandsetzung nach WTA VII: Beschichtungen auf Fachwerkwänden – Holz

Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Bezeichnungen
- 3 Erfassung der Tragwerksstruktur
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Bestandsaufnahme und Bauzustandsbeurteilung
 - 3.3 Tragsystem im Ist- und Soll-Zustand
- 4 Einwirkungen
 - 4.1 Art der Einwirkungen
 - 4.2 Lasten
 - 4.3 Änderungen des Nutzklimas
- 5 Beanspruchbarkeit der Holzbauteile
 - 5.1 Allgemein
 - 5.2 Holzqualität
 - 5.3 Mechanische Eigenschaften
- 6 Auswertungen der Tragwerksuntersuchungen
 - 6.1 Überprüfen der Ergebnisse
 - 6.2 Beurteilung von Abweichungen gegenüber derzeit gültigen Normen
 - 6.3 Festlegung weiterer Maßnahmen
- 7 Hinweise zu Sanierungsmaßnahmen
 - 7.1 Sicherungen
 - 7.2 Gründung und Sockel
 - 7.3 Außenwände
 - 7.4 Innenwände
 - 7.5 Geschossdecken
 - 7.6 Dachtragwerk
 - 7.7 Holzverbindungen
- 8 Literatur

Kurzfassung

Das Merkblatt 8-8-06/D „Fachwerkinstandsetzung nach WTA III: Tragverhalten von Fachwerkgebäuden“ im Themenbereich der Fachwerkinstandsetzung nach WTA behandelt die Besonderheiten des Bausystems „Fachwerk“ im Hinblick auf die statisch-konstruktive Bearbeitung durch den Tragwerksplaner. Nach einer Erläuterung der Bezeichnung der wichtigsten fachwerkspezifischen Holzbauteile erfolgen genaue Angaben über die Erfassung der Tragwerksstruktur. Insbesondere wird auf die Bestandsaufnahme und Bauzustandsbeurteilung eingegangen und Begriffe wie Ist- und Sollzustand des Tragsystems definiert. Im Anschluss daran folgen Hinweise für die wirklichkeitsnahe Simulation des Tragsystems im Zuge der statischen Berechnung sowie einige Hinweise für günstige und ungünstige Berechnungsmethoden. Die Einwirkungen (d.h. Lasten, bauphysikalische Gegebenheiten und Einflüsse aus Verformungen wie Schiefstellungen und Schwinden), die auf das Fachwerkssystem wirken, werden ebenso behandelt wie die Beanspruchbarkeit der Holzbauteile. Hier wird insbesondere auf die altholzspezifischen Charakteristika (Schwindrisse, Schadorganismen, Elastizität, Schwinden, Kriechen etc.) eingegangen und es werden Handlungsanweisungen für die einzusetzenden Kennwerte gegeben. Da die statische Berechnung historischer Holzkonstruktionen oftmals ein Abweichen von der gültigen Normung verlangt, wird den Auswertungen der Tragwerksuntersuchungen ein eigenes Kapitel gewidmet. Praxistipps zu Instandsetzungsmaßnahmen an den unterschiedlichen Bauteilen eines Fachwerkgefüges verhelfen dazu, die gewonnenen Erkenntnisse am Objekt anwenden zu können. Ausgewählte Literaturangaben verweisen auf Möglichkeiten zusätzlicher Informationen.

Abstract

Special aspects of the load bearing system of half-timbered buildings are presented in the WTA-Recommendation 8-8-00/D “Restoration of half-timbered buildings according to WTA VIII: Load bearing behaviour of half-timbered buildings”. This recommendation is meant to be helpful during the structural design process. After having discussed the specific terms for most important wooden structural elements indications are given how to deal with the load bearing structure. The assessment of a building and the judgement of its state are dealt with in particular. The actual state and the required state of the load bearing system are defined. Then indications for a realistic simulation of the load bearing system in the context of structural design are given. Favourable and unfavourable design procedures are discussed. Mechanical loads, conditions resulting from building physical processes and influences by skewed structural elements and shrinkage are considered just as the ultimate load bearing capacity of wooden structural elements. Characteristic properties of old wooden elements such as shrinkage cracks, deteriorating organisms, elasticity, shrinkage and creep are discussed and typical values are given. Structural design of historical wooden structures is often not in accordance with present standards. Therefore evaluations of tests on existing structures are dealt with in a separate chapter. Practical hints for restoration measures concerning different structural elements of a half-timbered structure are given in order to be able to apply the gained knowledge. Selected references provide access to additional information.

Résumé

La rénovation des vieux édifices à colombage constitue un thème d'étude qui occupe une commission de la WTA. La présente notice 8-8-00/D, intitulée «Comportement sous charge des édifices à colombage », traite en particulier la question de l'équilibre statique d'un assemblage de solives qui sert de charpente à une cloison. Le sujet est introduit par une énumération des pièces de bois le plus souvent rencontrées dans ce type de construction et par la présentation d'une méthode de classification et de numérotation. Il est montré à quel point il est important d'établir un inventaire en évaluation l'état de détérioration des différents éléments et en le comparant à la résistance mécanique requise.. Celle-ci peut être déterminée en simulant la charpente et en calculant la réparation des charges parmi ses éléments. La notice fournit des indications afin d'améliorer le réalisme de la simulation et commente les avantages et inconvénients de quelques méthodes de calcul. Les paramètres extérieurs agissant sur le colombage (c.à.d., les charges, les variations d'humidité et de température, les déformations comme par exemple un cisaillement de la cloison ou le retrait) sont étudiés, tout comme la capacité de chaque élément d'y résister. Aussi, l'attention est portée sur la spécificité du vieux bois (fissuration due au retrait, champignons et/ou insectes nuisibles, élasticité, retrait, fluage, etc ...) et des interventions afférentes sont préconisées. Dans la plupart des cas, il s'avère que les calculs statiques appliqués aux édifices historiques ne correspondent pas aux normes en vigueur. C'est la raison pour laquelle, l'étude du comportement sous charge fait l'objet d'un chapitre à part entière. Afin de faciliter les travaux de rénovation proprement dits, la notice fournit quelques trucs et recommandations pratiques pouvant s'avérer utiles. De plus amples informations peuvent être trouvées dans la littérature choisie à cet effet.

Leiter der Arbeitsgruppen

Dr.-Ing. K. Erler

Umfang des Merkblattes

19 Seiten, Skizzen