



Repair of half-timbered buildings according to WTA XI:
Noise control at half-timbered buildings

Réparation de constructions en charpente suivant WTA XI:
Lutte contre le bruit en pans de bois

Deskriptoren

Holzfachwerkgebäude, Holzfachwerkwände, Holzbalkendecken, Schallschutz, Luftschalldämmung, Trittschalldämmung, Schutz gegen Lärm aus gebäudetechnischen Anlagen, Schutz gegen Außenlärm

Key Words

Half-timbered buildings, half-timbered walls, wood beam ceilings, sound insulation, airborne sound insulation, impact sound insulation, reduction of noise from building services, reduction of outdoor noise in buildings

Mots-Clés

Construction en pans de bois, colombage en bois, plafond de poutres en bois, insonorisation, réduction de bruit aérien, réduction de bruit d'impact, réduction de bruit de équipements, réduction de bruit de l'extérieur

Erläuterungen zum Merkblatt

Dieses Merkblatt regelt die bauphysikalischen Anforderungen hinsichtlich des baulichen Schallschutzes bei der Instandsetzung von Fachwerkgebäuden.

Ergänzend sind folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:

- 1-4 „Baulicher Holzschutz an historischen Bauwerken, Teil 2: Dachwerke“
- 6-1 „Leitfaden für hygrothermische Simulationsberechnungen“
- 6-2 „Simulation wärme- und feuchtetechnischer Prozesse“
- 6-5 „Innendämmung nach WTA II: Nachweis von Innendämmsystemen mittels numerischer Berechnungsverfahren“
- 8-1 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA I: Bauphysikalische Anforderungen an Fachwerkgebäude“
- 8-2 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA II: Checkliste zur Instandsetzungsplanung und -durchführung“
- 8-3 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA III: Ausfachungen von Sichtfachwerk“
- 8-4 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA IV: Außenbekleidungen“
- 8-5 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA V: Innendämmungen“
- 8-6 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA VI: Beschichtungen auf Fachwerkwänden – Ausfachungen/Putze“
- 8-7 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA VII: Beschichtungen auf Fachwerkwänden – Holz“
- 8-8 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA VIII: Tragverhalten von Fachwerkbauten“
- 8-9 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA IX: Gebrauchsanweisung für Fachwerkhäuser“
- 8-10 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA X: EnEV: Möglichkeiten und Grenzen“
- 8-12 „Brandschutz von Fachwerkgebäuden und Holzbauteilen“
- 8-13 „Ertüchtigung von Holzbalkendecken nach WTA I: Schwingungen, Durchbiegungen, Tragfähigkeit“
- 8-14 „Ertüchtigung von Holzbalkendecken nach WTA II: Balkenköpfe in Außenwänden“

Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Kennzeichnung
- 3 Anforderungen und Nachweis des Schallschutzes
 - 3.1 Übersicht
 - 3.2 Bauaufsichtliche Forderungen
 - 3.3 Zivilrechtliche Aspekte
 - 3.4 Unterschreitung der Mindestanforderungen
 - 3.5 Nachweis des Schallschutzes
- 4 Luftschalldämmung von Innenwänden aus Holzfachwerk
 - 4.1 Ein- und zweischalige Bauteile
 - 4.2 Verbesserungsmaßnahmen
- 5 Luft- und Trittschalldämmung von Holzbalkendecken
 - 5.1 Aufbau von Holzbalkendecken und ihre Berechnung
 - 5.2 Verbesserungsmaßnahmen
- 6 Schutz gegen Außenlärm
 - 6.1 Luftschalldämmung von Außenwänden aus Holzfachwerk
 - 6.2 Luftschalldämmung von Fenstern, Türen und Dächern
- 7 Schutz gegen Lärm aus gebäudetechnischen Anlagen
- 8 Literatur

Kurzfassung

Ziel dieses Merkblattes ist es, Fachplanern, Ingenieuren, Architekten u. a. bei der Planung und Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen an Holzfachwerkgebäuden eine Hilfestellung bei der Berücksichtigung des Schallschutzes zu geben und die bei Normen, Richtlinien und Empfehlungen diesbezüglich bestehende Lücke zu schließen. Ein akustisches Grundwissen des Anwenders ist für eine fachgerechte

Beurteilung der Konstruktion jedoch erforderlich.

In diesem Merkblatt werden die einzuhaltenden Anforderungen baurechtlicher und zivilrechtlicher Art behandelt. Es werden zudem Verfahren zum Nachweis des Schallschutzes beschrieben. Auf Ausnahmeregelungen bei Instandsetzungsmaßnahmen wird hingewiesen.

Die schalltechnischen Eigenschaften von Holzfachwerkwänden und Holzbalkendecken werden beschrieben, wobei auch der Schallschutz gegen Außenlärm behandelt wird. Konstruktive und technische Maßnahmen zur Verbesserung des Schallschutzes von Holzfachwerkgebäuden werden aufgezeigt.

Auf besondere Probleme im Zusammenhang mit dem Schallschutz von Holzfachwerkgebäuden wird eingegangen. So ist z. B. eine Einhaltung der in den einschlägigen Normen festgelegten Anforderungen an den Schallschutz häufig nur durch tief greifende Veränderungen möglich, die bis zur Teilerstörung der Bausubstanz führen können, was jedoch vermieden werden sollte. Dem steht das Problem gegenüber, dass selbst der Mindestschallschutz (nach DIN 4109) noch keine Ungestörtheit vor Nachbarschaftslärm sicherstellt. Es wird erläutert, was zu beachten ist, wenn die Mindestanforderungen an den Schallschutz unterschritten werden bzw. wenn von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abgewichen wird. Auch wird auf bauphysikalische Probleme, die durch Maßnahmen zur Verbesserung des Schallschutzes auftreten können, hingewiesen.

Abstract

This recommendation shall assist consultants, engineers and architects to consider sound insulation and noise control when planning and performing measures of maintenance at half-timbered buildings. Thus a gap concerning this matter shall be closed existing in standards, guidelines and recommendations. However, for a careful planning an adequate basic acoustical know-how of the consultant is definitely required.

In this recommendation the requirements due to building and civil laws are discussed. Procedures to certify the sound insulation are shown and legal exceptions are pointed out.

The acoustic properties of half-timbered walls and wood beam ceilings are shown including the protection against outdoor noise. Constructive and technical measures to improve the noise protection of half-timbered buildings are pointed out.

The special problems concerning the sound insulation of half-timbered buildings are discussed. For example: A compliance with the requirements of standards and recommendations in the sound insulation of the construction often requires considerable interventions in the construction that can destruct the construction more or less, an effect that should be avoided. It will also be discussed what is to do, if there is an undershooting of the legal requirements in the sound insulation or if there is no compliance with the "Proved Rules of Technology". In addition, effects of measures to improve the sound insulation on the building physical behaviour of the construction are pointed out.

Résumé

Cette recommandation a pour but d'assister aux consultants, ingénieurs et architectes à la planification et à la réalisation de mesures de respiration des constructions de colombage en bois et d'apporter une aide pour prendre en considération la protection contre le bruit et de combler le vide dans les normes, les directives et les recommandations existantes. Pour cela, des connaissances fondamentales suffisantes dans la domaine de l'acoustique sont indispensables pour le planificateur.

Dans cette recommandation sont indiqué les exigences du droit relatif aux constructions et du droit civil. Les procédures pour fournir la preuve de l'insonorisation sont démontrées. Il y a aussi des informations concernant le règlement d'exceptions du droit concernant les restaurations.

Les qualités et défauts acoustiques des murs de colombage en bois et des plafonds de poutres en bois sont décrits, y compris les problèmes particuliers de la protection contre le bruit de l'extérieur. Les mesures constructives et techniques pour l'amélioration de la protection contre le bruit sont présentées.

Les problèmes particuliers concernant la protection contre le bruit des constructions de colombage en bois sont traités. Par exemple: Le respect des exigences des normes et directives correspondantes nécessite souvent des interventions considérables aux constructions, ce qui peut amener a une destruction de la construction originale, une conséquence qu'il faudrait éviter. Dans ce contexte est expliqué ce qu'il faut observer au cas où les demandes du droit à la protection contre le bruit ne seront pas achevées ou bien qu'il n'y a pas de correspondance avec les « Règlements Techniques Validés ». En outre il y sont indiqué les problèmes de la physique du bâtiment qui peuvent résulter de certaines mesures d'amélioration de la protection contre le bruit.

Leiter der Arbeitsgruppe

Prof. Dr.-Ing. Werner Leschnik

Umfang des Merkblattes

15 Seiten, Skizzen, Tabellen