

*Restoration of half-timbered buildings according to WTA X:
Thermal insulation for half-timbered buildings*

*Réparation de constructions en charpente suivant WTA X:
Isolation thermique pour les bâtiments à colombages*

Deskriptoren

Fachwerkinstandsetzung, Bauphysik, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schlagregenschutz, Feuchteschutznachweis, Hygrothermische Bauteilsimulation

Key Words

Restoration of half-timbered constructions, building physics, thermal insulation, moisture protection, protection against driving rain, moisture protection proof, hygrothermal component simulation

Mots-Clés

Restauration des cloisons à colombage, physique du bâtiment, isolation thermique, protection contre l'humidité, protection contre la pluie battante, attestation de protection contre l'humidité, simulation de composants hygrothermiques

Erläuterungen zum Merkblatt

Dieses Merkblatt gibt Vorgaben zur fachgerechten Instandsetzung historischer Fachwerkbauten in seinem Gesamtablauf.

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

- 1-2 "Der Echte Hausschwamm – Erkennung, Lebensbedingungen, vorbeugende Maßnahmen, ..."
- 1-4 „Baulicher Holzschutz in der Denkmalpflege, Teil 2: Dachwerke“
- 6-2 „Simulation wärme- und feuchtetechnischer Prozesse“
- 6-4 „Innendämmung nach WTA I: Planungsleitfaden“
- 6-5 „Innendämmung nach WTA II: Nachweis von Innendämmsystemen mittels numerischer Berechnungsverfahren“
- 6-8 „Feuchtetechnische Bewertung von Holzbauteilen – Vereinfachte Nachweise und Simulation“
- 6-9 „Luftdichtheit im Bestand, Teil 1: Grundlagen der Planung“
- 6-10 „Luftdichtheit im Bestand, Teil 2: Detailplanung und Ausführung“
- 6-11 „Luftdichtheit im Bestand, Teil 3: Messung der Luftdichtheit“
- 8-1 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA I: Bauphysikalische Anforderungen an Fachwerkgebäude“
- 8-3 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA III: Ausfachungen von Sichtfachwerk“
- 8-4 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA IV: Außenbekleidungen“
- 8-5 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA V: Innendämmungen“
- 8-9 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA IX: Gebrauchsanleitung für historische Fachwerkhäuser“

Inhalt

	Seite
1 Vorbemerkungen	5
2 Einleitung	5
3 Rechtliche Grundlagen	5
3.1 Mindestwärmeschutz	6
3.2 Feuchteschutz	6
3.3 Holzschutz	6
3.4 Klimaschutz	7
3.5 Schallschutz	7
3.6 Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz	8
4 Grundlagen zum Wärme- und Feuchteschutz der Außenwand	8
4.1 Vorbemerkung und Problemstellung	8
4.2 Wärmeschutz	9
4.3 Feuchteschutz	9
4.4 Luftdichtheit	12
4.5 Nachweisführung	12
5 Wärmeschutzmaßnahmen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Wärmeschutztechnische Anforderungen	13
5.3 Außenwände	14
5.4 Fenster, Dachflächenfenster	17
5.5 Außentüren	19
5.6 Dächer / Bauteile zu unbeheizten Dachräumen	19
5.7 Böden / Bauteile an Erdreich und unbeheizte Räume	22
5.8 Lüftung	23
6 Kenngrößen	24
7 Literatur	25



Merkblatt E-8-10 Ausgabe: 01.2020/D

Fachwerkinstandsetzung nach WTA X:
Wärmeschutz bei Fachwerkgebäuden
Deutsche Fassung vom Januar 2020

Referat 8 Fachwerk und Holzkonstruktionen

Leiter des Referates

Ulrich Ruisinger

Leiter der Arbeitsgruppe

Frank Eßmann

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Dieter Ansorge
Marc Dresen
Frank Eßmann
Jürgen Gänßmantel
Werner Leschnik
Friedrich Minkus

Frank Otto
Heike Pfaff
Alexander Range
Moritz Renhof
Ulrich Ruisinger

Erarbeitung des Merkblattes

(Titel: EnEV: Möglichkeiten und Grenzen)

Beginn der Arbeiten: Oktober 2001

Ende der Arbeiten: Juni 2002

Merkblattentwurf: Juli 2002

Endgültige Fassung: April 2003

1. Überarbeitung:

Merkblattentwurf: August 2008

Endgültige Fassung: —

2. Überarbeitung:

Merkblattentwurf: Juni 2010

Endgültige Fassung: Mai 2011

3. Überarbeitung:

(Umbenennung: Wärmeschutz bei Fachwerkgebäuden)

Merkblattentwurf: Januar 2020

Endgültige Fassung: —

ISBN 978-3-7388-0446-1

WTA-Merkblätter

Herausgeber

WTA, Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.

Schriftleitung

Clemens Hecht, Tobias Steiner

Vertrieb

WTA Publications

Tel. +49-89-578 697 27, Fax +49-89-578 697 29, email: wta@wta.de

Die WTA ist stets bemüht in ihren Merkblättern den jeweiligen aktuellen Stand des Wissens festzuhalten. Wenn Sie vor Ablauf der Einspruchsfrist Verbesserungen, Änderungen vorschlagen möchten, wenden Sie sich bitte direkt an den Leiter der Arbeitsgruppe. **Hinweis: Dieser Entwurf ist in schwarz/weiß und wird in der Endfassung farbig gedruckt.**

© Alle Rechte bei der WTA e.V.. Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung gestattet.

Die Angaben in diesem Merkblatt stützen sich auf den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse. Die WTA e.V. kann jedoch keinerlei Haftung übernehmen. Vorschläge oder Einwände, die gegebenenfalls bei einer Neuauflage berücksichtigt werden können, sind an die Geschäftsstelle der WTA e.V. zu richten.

Bei Streitfällen ist die deutsche Fassung gültig.

Den auftragvergebenden Architekten, Denkmalpflegeämtern und den staatlichen, kommunalen und kirchlichen Bauämtern wird nahegelegt, auf dieses und die weiteren Merkblätter der WTA zum Bautenschutz und zur Bauwerksinstandsetzung in Ausschreibungen und Aufträgen Bezug zu nehmen und deren Kenntnisnahme allen Auftragnehmern zur Auflage zu machen.

Fraunhofer IRB Verlag, 2020
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart
Telefon (07 11) 9 70-25 00
Telefax (07 11) 9 70-25 99
E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de
<http://www.baufachinformation.de>

Kurzfassung

Das bisherige WTA-Merkblatt 8-10 „Fachwerkinstandsetzung nach WTA X: EnEV – Möglichkeiten und Grenzen“ wurde vollständig überarbeitet, da mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2013 die spezifischen Anforderungen an die raumseitige Wärmedämmung bei Fachwerk-Außenwänden entfallen sind. Gleichwohl stellen Wärmedämm-Maßnahmen bei Fachwerkbauten auch weiterhin maßgebende Anforderungen, da mit dem Erreichen eines sinnvollen Dämmniveaus weitreichende Beiträge zur Reduzierung des End- und Primärenergiebedarfes und zur Steigerung der Attraktivität einer künftigen Nutzung erzielt werden. Gerade bei Fachwerkgebäuden bedeutet jedoch die Umsetzung dieser Maßnahmen eine Betrachtung verschiedener bauphysikalischer (zumeist feuchteschutztechnischer) Fragestellungen, aber auch von gestalterischen Aspekten bis hin zum Denkmalschutz.

Unter der Berücksichtigung bauphysikalischer Bedingungen in Fachwerkgebäuden greift das Merkblatt die durch den Wärmeschutz gestellten Anforderungen zur Schadensfreiheit auf, erläutert die Grundlagen ausführlich und bietet Hilfestellungen für die daraus entstehenden Aufgaben an. Aus diesem Grund wurde der Titel des Merkblattes auf „Fachwerkinstandsetzung nach WTA X - Wärmeschutz bei Fachwerkgebäuden“ geändert.

Neben den bekannten Hinweisen zur Planung und Ausführung der unterschiedlichen energetischen Verbesserungsmaßnahmen werden auch praktische Hinweise zur Nachweisführung des Wärme- und Feuchteschutzes im Merkblatt genannt. Diese umfassen hilfreiche Aspekte von den normativ nachweisfreien Konstruktionen bis hin zu hygrothermischen Bauteilsimulationen.

Deskriptoren: Fachwerkinstandsetzung, Bauphysik, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schlagregenschutz, Feuchteschutznachweis, Hygrothermische Bauteilsimulation

Abstract

The previous WTA leaflet 8-10 "Restoration of half-timbered buildings according to WTA X – EnEV: Possibilities and limits" has been completely revised, as the specific requirements for room-side thermal insulation of half-timbered external walls have been eliminated by the Energy Saving Regulation (EnEV) 2013. "Possibilities and Limits" has been completely revised, as the specific requirements for room-side thermal insulation of half-timbered external walls have been eliminated by the Energy Saving Ordinance (EnEV) 2013. Nonetheless, thermal insulation measures for half-timbered buildings continue to make significant demands, because achieving a sensible level of insulation makes extensive contributions to reducing the final and primary energy demand and increasing the attractiveness of future use. Particularly in the case of half-timbered buildings, however, the realisation of these measures means an consideration of various questions relating to building physics (mostly moisture protection), but also of design aspects up to monument protection.

Considering the building physical conditions in half-timbered buildings, the leaflet describes the requirements for damage-free thermal insulation, explains the basics in detail and offers assistance for the resulting tasks. For this reason, the title of the leaflet was changed to " Restoration of half-timbered buildings according to WTA X: Thermal insulation for half-timbered buildings".

In addition to the already known information on the planning and realisation of the various energetic improvement measures, practical information on the proof of heat and moisture protection is also given in the leaflet. These enclose helpful aspects of the normative proof-free constructions up to hygrothermal component simulations.

Key Words: Restoration of half-timbered constructions, building physics, thermal insulation, moisture protection, protection against driving rain, moisture protection proof, hygrothermal component simulation

Résumé

La précédente recommandation WTA 8-10 " Réparation de constructions en charpente suivant WTA X: EnEV – Possibilités et limites " a été complètement révisé, car les exigences spécifiques pour l'isolation thermique des murs extérieurs à colombage ont été supprimées par l'ordonnance sur les économies d'énergie (EnEV) 2013. Néanmoins, les mesures d'isolation thermique pour les bâtiments à colombage continuent à poser des exigences décisives, car l'obtention d'un niveau d'isolation raisonnable contribue largement à réduire les besoins en énergie finale et primaire et à accroître l'attrait de l'utilisation future. Dans le cas particulier des bâtiments à ossature bois, la mise en œuvre de ces mesures implique toutefois de prendre

en compte diverses questions relatives à la physique du bâtiment (principalement la technologie de protection contre l'humidité), mais aussi les aspects de conception relatifs à la protection des monuments historiques.

En tenant compte des conditions physiques structurelles des constructions en charpente, la recommandation reprend les exigences relatives à l'absence de dommages imposés par l'isolation thermique, explique en détail les principes de base et offre une assistance pour les tâches qui en résultent. Pour cette raison, le titre de la recommandation a été changé en " Réparation de constructions en charpente suivant WTA X: Isolation thermique pour les bâtiments à colombages".

En plus des informations bien connues sur la planification et la réalisation des différentes mesures de réduction de la consommation d'énergie, des informations pratiques sur la vérification de la isolation thermique et de la protection contre l'humidité sont également fournies dans le recommandation. Il en est ainsi des aspects utiles allant des constructions normativement vérifiables aux simulations de composants hygrothermiques.

Mots-Clés: Restauration des cloisons à colombage, physique du bâtiment, isolation thermique, protection contre l'humidité, protection contre la pluie battante, attestation de protection contre l'humidité, simulation de composants hygrothermiques



Die Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege WTA e.V. hat die Aufgabe, die Forschung und deren praktische Anwendung auf dem Gebiet der Bauwerkserhaltung und der Denkmalpflege zu fördern und praktische Erfahrungen zu verbreiten. Neben einem intensiven Dialog zwischen Wissenschaftlern und Praktikern nimmt die WTA diese Aufgabe insbesondere durch die Herausgabe von Merkblättern wahr. Die Merkblätter enthalten praktikable Angaben zur Vorgehensweise bei der Instandsetzung, angefangen bei der Bestandsaufnahme und Planung bis hin zur konkreten Durchführung. Die Gesamtausgabe enthält alle zurzeit gültigen WTA-Merkblätter sämtlicher Referate.

Zur Bestellung und einer Übersicht weiterer WTA-Merkblätter klicken Sie bitte hier: [WTA-Merkblätter](#)