



**Internal thermal insulation
according to WTA I:
planning guide**

**Guideline
6-4
Edition: 10.2016/E**

*Innendämmung nach WTA I:
Planungsleitfaden*

*Isolation thermique par l'intérieur selon WTA I:
guide de planification*

Key Words

Internal thermal insulation, renovation, hygrothermal assessment methods, simplified assessment method

Deskriptoren

Innendämmung, Sanierung, hygrothermische Nachweisverfahren, vereinfachtes Nachweisverfahren

Mots-Clés

Isolation thermique par l'intérieur, évaluation, analyse hygrothermique, analyse simplifiée

Notes on the guideline

This guideline addresses the basic construction physics principles and requirements for the planning and implementation of internal thermal insulation on external walls of existing buildings and is part of a series of guidelines.

In addition, the following WTA-Guidelines in the current German version must be observed:

- 4-6 "Sealing of structural elements in contact with soil at a later stage"
- 6-1 "A guide to hygrothermal computer simulations"
- 6-2 "Simulation of heat and moisture transfer"
- 6-5 "Internal thermal insulation according to WTA II:
Evaluation of internal thermal insulation systems with numerical design methods"
- 6-15 "Drying techniques for water saturated building elements, Part 1: General principles"
- 8-1 "Restoration of half-timbered buildings according to WTA I:
Requirements for half-timbered buildings with respect to building physics "
- 8-2 "Restoration of half-timbered buildings according to WTA II: Checklist for planning and execution"
- 8-5 "Restoration of half-timbered buildings according to WTA V: Internal thermal insulation systems"

Contents

Page

1	Introduktion	4
2	Objective of insulation improvement	4
2.1	Improvement of comfort and hygiene	4
2.2	Energetic improvement of the building envelope	4
3	Constructional effects	4
4	Principles of the moisture proof of internal thermal insulation systems	5
4.1	Essential hygrothermal influencing factors	5
4.2	Physical building effects	6
5	Survey	8
6	Physical assessment of internal thermal insulation systems	8
6.1	Thermal assessment of internal insulation systems	8
6.2	Hygric assessment of internal insulation systems	8
7	General planning information	10
8	Flow chart of internal thermal insulation planning	11
9	References	12



Guideline 6-4 Edition: 10.2016/E

Internal thermal insulation according to WTA I: planning guideline

Translation of German version from Oktober 2016

Technical Commission 6 Building Physics

Head of Technical Commission

Gregor Scheffler

Head of working group

Anatol Worch

Members of working group

Jürgen Beck-Bazlen

Jens Engel

Martin Epple

Frank Eßmann

Jürgen Gänßmantel

Andrea Grond

Rainer Huth

Silke Plumanns

Dietrich Hofmann

Alexander Range

Heiko Riggert

Günter Rudolph

Ulrich Ruisinger

Rafael Sander

Gregor Scheffler

Michael Schintze

Tobias Schöner

Tobias Steiner

Dirk Vogt

Paul Wegerer

Anatol Worch

Daniel Zirkelbach

Development of guideline

Work began: April 2005

Work ended: April 2008

Guideline draft: August 2008

Final draft: Mai 2009

1. Revision:

Work began: April 2014

Work ended: Januar 2016

Guideline draft: März 2016

Final draft: November 2016

ISBN 978-3-7388-0294-8

WTA-Merkblätter

Publisher

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

Editorship

Clemens Hecht, Tobias Steiner

Distribution

WTA Publications

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

© All rights reserved by WTA e.V.. Reprints and reproduction, including excerpts are only permitted with permission.

The information in this guideline is based on our current knowledge. The WTA e.V., however, can assume no liability whatsoever. Suggestions or objections which may be taken into account in a new edition are to be directed to the WTA e.V. office.

In case of disputes, the German version is applicable.

Contract-awarding architects, monument preservation offices and state, municipal and ecclesiastical building authorities are advised to refer to this and other WTA guidelines on the protection and restoration of buildings in tenders and contracts and to make their acknowledgement a condition for all contractors.

Fraunhofer IRB Verlag, 2019

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>

Abstract

Internal thermal insulation added retroactively has an especial influence on the behaviour of the building with respect to building physics. Particular attention should be paid to vapour diffusion from inside to outside, because of likely condensation at the former inner surface of the wall, and because of the reduced drying potential of the external wall after wetting by driving rain.

This guideline is part of a series of guidelines which deal with these specific aspects of moisture transfer. General planning suggestions are made and possible risks are defined and discussed. A verification of moisture protection is vital to fully assess internal thermal insulation measures and to avoid damage resulting from the intervention.

In general, this verification of moisture protection should be conducted using computer simulations of the coupled heat-moisture transport according to WTA guidelines 6-1, 6-2 and particularly 6-5. A simplified verification procedure is presented, and the necessary boundary conditions are determined.

Key Words: internal thermal insulation, renovation, hygrothermal assessment methods, simplified assessment method

Kurzfassung

Nachträglich angebrachte Innendämmungen bei Außenwänden beeinflussen in besonderer Weise das bauphysikalische Verhalten der bestehenden Konstruktion. Besonders zu beachten sind hier die Wasserdampfdiffusion von innen nach außen mit möglicher Tauwasserbildung an der ehemaligen Innenoberfläche des Bauteils und das eingeschränkte Austrocknungspotenzial der Außenwand nach Schlagregenbelastung.

Das vorliegende Merkblatt ist Teil einer Merkblattreihe, die diesen besonderen feuchtephysikalischen Aspekten Rechnung trägt. Es werden allgemeine Planungshinweise gegeben und mögliche Gefährdungen definiert und beschrieben. Zur vollständigen Beurteilung einer Dämmmaßnahme auf der Innenseite einer Außenwand ist ein feuchteschutztechnischer Nachweis unabdingbar, damit Folgeschäden vermieden werden.

In der Regel soll dieser feuchteschutztechnische Nachweis mit Hilfe von Simulationsrechnungen des gekoppelten Wärme- und Feuchtetransports nach den WTA-Merkblättern 6-1, 6-2 und entsprechend den Beurteilungskriterien nach WTA-Merkblatt 6-5 erfolgen. Ein vereinfachter Nachweis wird vorgestellt und die dafür einzuhaltenden Randbedingungen werden festgelegt.

Deskriptoren: Innendämmung, Sanierung, hygrothermische Nachweisverfahren, vereinfachtes Nachweisverfahren

Résumé

Les isolations thermiques par l'intérieur posées à posteriori ont une influence considérable sur la physique du bâtiment de la construction existante. La diffusion de vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur avec une formation possible de rosée sur l'ancienne surface intérieure et un potentiel de dessèchement restreint du mur existant à la suite de pluies battantes sont à prendre en considération dans ce cas-ci.

Cette recommandation technique porte sur ces aspects d'humidité, et fait partie d'une série traitant des isolations thermiques par l'intérieur. Des notices explicatives générales de planification y sont données et les risques possibles sont définis et décrits.

L'évaluation de la technique de protection contre l'humidité doit se faire avec l'aide de calculs de simulation du transport couplé chaleur/ humidité selon les recommandations techniques WTA 6-1, 6-2 et en particulier 6-5. Une méthode simplifiée est présentée ainsi que les limites à respecter.

Mots-Clés: isolation thermique par l'intérieur, évaluation, analyse hygrothermique, analyse simplifiée



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](#)