



## Sachverständige/r für hygrothermische Bauphysik 2023

Zertifikatslehrgang mit 5 Seminaren à 3 Tagen

im Energie- und Umweltzentrum am Deister, Springe-Eldagsen, und  
 im Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP), Holzkirchen

Bauphysikalische Planung braucht heute Spezialwissen, das an den Hochschulen teilweise rudimentär oder gar nicht gelehrt wird. Bei der Planung des Wärme- und Feuchteschutzes reicht es nicht mehr, statische U-Werte, EnEV-Nachweise und Tauwasserberechnungen mit dem Glaserverfahren durchzuführen. Auch die Begutachtung von Schäden benötigt fortgeschrittene Prüf- und Untersuchungsmethoden, um sichere Diagnosen und Sanierungsempfehlungen geben zu können.

Deshalb hat die e.u.[z.]-Akademie in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IBP in Holzkirchen einen fünfteiligen Lehrgang zur/zum „Zertifizierten Sachverständigen für hygrothermische Bauphysik“ konzipiert.

## Thematische Schwerpunkte

- Realistische Einsparkonzepte an der Gebäudehülle, Luftdichtheit und Lüftung entwickeln und optimieren
- Wärme- und feuchtetechnische Wärmebrückenwirkungen analysieren und Gegenmaßnahmen treffen
- Sommerlichen Wärmeschutz zuverlässig planen
- Aktuelle bauphysikalische Nachweisverfahren für Innendämmungen und Holzbauteile einsetzen
- Hygrothermische Simulationen mit WUFI® praktisch anwenden
- Auf der Basis einer erweiterten Baustoffkunde bauphysikalisch vor Ort messen und prüfen

## Zielgruppen

- Bauingenieure
- Bauphysiker
- Architekten
- Sachverständige (IHK und HWK)
- Bautechniker
- Energieberater

## Teilnahmevoraussetzungen

Sie haben mehrjährige Berufserfahrung im Bauwesen und Grundkenntnisse in mehreren der oben genannten Themenschwerpunkte und können eine Wärmebrücken-Software und WUFI® bedienen. Wir empfehlen Ihnen, sich diese Kenntnisse im Vorhinein bei entsprechenden Seminaren des e.u.[z.] bzw. des IBP anzueignen.

Im Bedarfsfall bieten wir kompakte Programmschulungen zur Wärmebrücken-Berechnung mit THERM und zur hygrothermischen Simulation mit WUFI® zu einem gesonderten Preis an.

## Ihr Nutzen

Nach Abschluss des Lehrgangs verfügen Sie über das Know-how und die praktischen Fertigkeiten für eine professionelle Tätigkeit als Sachverständige/r für hygrothermische Bauphysik.

## Bestätigung

Jeder Teilnehmende erhält eine Bestätigung über die von ihm besuchten Module und Inhalte.

## Abschluss / Zertifikat

Um das Zertifikat zu erhalten werden ihre Hausarbeiten bewertet. Mit der erfolgreich absolvierten Abschlusspräsentation am letzten Lehrgangstag können Sie dann durch die Prüfungskommission ihr Zertifikat und ein nummeriertes Siegel-Logo (siehe neben-stehendes Muster) zur Verwendung in ihren Geschäftspapieren erhalten.



## Modul 1

### Energiebilanz und Luftdichtheit der Gebäudehülle

- 1.1 **Einführung**
  - Erfahrungen der Teilnehmer und ihre Erwartungen an den Kurs
  - Vorstellung des Beispielgebäudes
- 1.2 **Energetische Parameter realistisch ansetzen und optimieren**
  - Heizgradtage, Wärmetransport, Einsparpotential, Wirtschaftlichkeit
  - U-Wert Berechnung, Keildämmung, WDVS-Dübel
- 1.3 **Inhalte eines Gutachtens**
- 1.4 **Luftdichtheit der Gebäudehülle**
  - Messablauf und Prüfbericht nach DIN EN ISO 9972
  - Leckageortung, Bewertung von Leckagen
  - Bauteilmessung  $q_{50}$ ,  $\alpha$ -Wert-Messung
  - Luftdichtheitskonzept erstellen

#### **Termin:**

Mittwoch, 03.05.2023, 10:00 Uhr,  
bis  
Freitag, 05.05.2023, 16:30 Uhr

#### **Seminarort:**

e.u.[z.], Springe-Eldagsen

#### **Referenten:**

Robert Heinicke  
Wilfried Walther

#### **Hausarbeit 1:**

U-Wertberechnungen Keildach und WDVS, Einsparpotentiale am Beispielobjekt darstellen, Erstellung eines Luftdichtheitskonzeptes eines Details

## Modul 2

### Wärmebrücken und sommerlicher Wärmeschutz

- 2.1 **Besprechung der Hausarbeit 1**
- 2.2 **Wärmebrücken**
  - Wärme- und feuchtetechnische Auswirkungen von Wärmebrücken
  - Oberflächentemperaturen und  $f_{Rsi}$  inkl. Hintergrundinformationen  
Analyse beispielhafter Details in der Bestandssanierung
  - DIN 4108 Beiblatt 2 – Gleichwertigkeit
- 2.3 **Wärmebrücken – Workshop**
  - Detaileingabe in die Wärmebrücken-Software THERM®
  - Workshop: Detail selbst berechnen
  - Optimieren von Oberflächentemperaturen und  $\Psi$ -Werten
- 2.4 **Sommerlicher Wärmeschutz**
  - Vereinfachter Nachweis nach DIN 4108-2 und seine Grenzen
  - Workshop: Beispielraum (DIN vs. PHPP)
  - Einflussfaktoren auf den sommerlichen Wärmeschutz
  - Möglichkeiten der thermischen Simulation
- 2.5 **Lüftungskonzepte in Balance mit realistischen Feuchtelasten**
  - Konzeption und Planung der kontrollierten Wohnungslüftung mit condetti®-Workshop
  - Feuchteschutzlüftung nach DIN 1946-6
  - Luftwechselrate – Vergleich der Verfahren

#### **Termin:**

Mittwoch, 14.06.2023, 09:30 Uhr,  
bis  
Freitag, 16.06.2023, 16:30 Uhr

#### **Seminarort:**

e.u.[z.], Springe-Eldagsen

#### **Referenten:**

Daniel Kehl  
Wilfried Walther

#### **Hausarbeit 2:**

Berechnung ausgewählter Wärmebrücken des Projektes inkl. Vorschlägen zu ihrer Sanierung ( $f_{Rsi}$ ,  $\Psi$ , detailspezifischer  $\Delta U_{WB}$ ), Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz.

## Modul 3

### Innendämmung – Holz-/Feuchteschutz

#### 3.1 Besprechung Hausarbeit 2

#### 3.2 Innendämmung (inkl. Balkenköpfe und Fachwerk)

- Bauphysikalische Grundlagen (Diffusion, Hinter-/Durchströmung, Kapillarleitung, variable Dampfbremsen)
- Vereinfachter Nachweis nach WTA-Merkblatt 6-4
- Vollständiger Nachweis nach WTA-Merkblatt 6-5
- Einsatzkriterien und Praxisbeispiele von Innendämmungssystemen
- Anschlussdetails analysiert mit Wärmebrückensoftware
- Holzbalkenköpfe und Fachwerk

#### 3.3 Bauphysikalische Planung Holzschutz

- Regelungen der DIN 68800-2
- Konstruktiver Holzschutz und Bauphysik
- Feuchtetechnisch robuste Konstruktionen und Details
- Flachdächer in Holzbauweise (inkl. Gründächer)
- Aus Schäden lernen (Sockel, Fensteranschlüsse, Dächer)
- condetti®-Workshop zu neuralgischen Anschlussdetails

#### 3.4 Die Arbeit des Sachverständigen

### Hausarbeit 3:

Dimensionierung einer Innendämmung nach WTA, Berechnungen zum „Glaser-Verfahren“

#### **Termin:**

Montag, 04.09.2023, 09:30 Uhr,  
bis  
Mittwoch, 06.09.2023, 16:30 Uhr

#### **Seminarort:**

e.u.[z.], Springe-Eldagsen

#### **Referenten:**

Robert Heinicke  
Daniel Kehl  
Axel Kreissig  
Thomas Schulte-Kellinghaus

## Modul 4

### Hygrothermische Simulation

#### 4.1 Grundlagen

- Bauphysikalische Grundlagen von WUFI®
- Neufassung des WTA Merkblatts 6-2:2014
- Feuchtedynamik bei Holz und Holzwerkstoffen
- Erkenntnisse aus 25 Jahren hygrothermische Bauteilforschung an der Freilandversuchsstelle des IBP
- Workshop: WUFI®-Analyse unbelüftetes Flachdach in Holzbauweise

#### 4.2 Auswertung von Simulationen

- WTA-Merkblätter 6-4 (Innendämmung) und 6-8 (Holzbauteile) praktisch angewendet
- Verschattungsanalyse, Gründächer und andere Deckschichten
- Feuchtetechnische Planung mit WUFI® in Workshops (Holzflachdach/ Innendämmung/ dampfdichtes Steildach)

#### 4.3 Feuchtetechnische Nachweise

- Welche Nachweismethode für welche Bauteiltypen?
- Regelwerke (DIN 4108-3, DIN 68800-2)
- Nachweisaufgaben für das Beispielobjekt

#### 4.4 Besprechung Hausarbeit 3

### Hausarbeit 4:

- Feuchtenachweis mit WUFI®-Simulation eines Bauteilaufbaus
- Besprechung der Hausarbeit 4 „online“
- Zusammenstellung der Hausarbeiten 1 bis 4 für die Abschlusspräsentation

#### **Termin:**

Mittwoch, 08.11.2023, 09:30 Uhr,  
bis  
Freitag, 10.11.2023, 16:00 Uhr

#### **Seminarort:**

Fraunhofer IBP, Holzkirchen

#### **Referenten:**

Robert Heinicke  
Daniel Kehl  
Dr.-Ing. Daniel Zirkelbach

## Modul 5

### Bauwerksuntersuchung – bauphysikalisches Messen und Prüfen

#### 5.1 Feuchte in Massivbaustoffen

#### 5.2 Bauphysikalisches Messen und Prüfen vor Ort

- Temperaturmessung
- Holz- und Materialfeuchte
- Messung der Saugfähigkeit (W-Wert) in situ
- Thermografie: Was sagen die bunten Bilder?

### Prüfung

#### 5.3 Abschlusspräsentationen

Mündliche Präsentation wichtiger Ergebnisse aus den Hausarbeiten

#### **Termin:**

Mittwoch, 17.01.2024, 09:30 Uhr  
bis  
Freitag, 19.01.2024, open end

#### **Seminarort:**

e.u.[z.], Springe-Eldagsen

#### **Referenten:**

Robert Heinicke  
Daniel Kehl  
Wilfried Walther  
Dr.-Ing. Gregor Scheffler

## Ihre Lehrgangsbetreuer

### **Robert Heinicke**, Hamburg

Geprüfter Sachverständiger für hygrothermische Bauphysik, zertifizierter Passivhausplaner, Energieberater Mittelstand, Sachverständiger für Qualitätssicherung Holzbau (SQSH), Qualitätssicherer der IFB Hamburg und von proKlima Hannover, externer sachverständiger Fachprüfer für KfW-vor-Ort-Kontrollen Wohn- und Nichtwohngebäude, Gutachten, Vorträge, Seminare

### **Daniel Kehl**, Leipzig

Tischler und Holzbauingenieur, 2000-2014 Forschung zu Wärme-, Feuchte- und Holzschutz in der BRD und der Schweiz; Spezialist für Wärmebrücken, hygrothermische Simulation, Innendämmung und konstruktiven Holzschutz; Sachverständigen-Büro für Holzbau und Bauphysik, Mitglied in der WTA, Fachautor und Referent

### **Wilfried Walther**, Springe

Holzbauingenieur, Sachverständiger für Bauphysik. Seit 1991 im e.u.[z.]. Seit 2001 eigenes Büro. Schwerpunkte: Thermische und hygri-sche Bauphysik mit WUFI®, Wärmebrücken, Messung der Luftdichtheit der Gebäudehülle, Bauschadensdiagnose, Energieberatung, Gutachten, Vorträge, Mitglied in der WTA, Vorsitzender des FLiB e.V.

## Ihre weiteren Referenten

### **Axel Kreissig**, Freiburg

Zertifizierter Sachverständiger für hygrothermische Bauphysik (Zertifikats-Nr. 16-13), Sachverständiger für Schimmelpilzerkennung, -bewertung, -sanierung (TÜV), Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Zimmererhandwerk, Fachgebiet: Schäden durch Schimmelpilze im Holzbau

### **Dr.-Ing. Gregor Scheffler**, Dresden

Geschäftsführer der Dr. Scheffler & Partner GmbH, Ingenieurbüro für integrierte fachübergreifende technische Gebäudeplanung mit Energieberatung, Gebäudetechnik und Bauphysik

### **Thomas Schulte-Kellinghaus**, Freiburg

Seit 2002 als Richter am Oberlandesgericht in Zivilsachen tätig, seit 2007 in einem Außensenat des Oberlandesgerichts Karlsruhe in Freiburg. Bausachen gehören zu seinem Zuständigkeitsbereich. Eine fruchtbare Zusammenarbeit mit Sachverständigen ist nach seiner Auffassung ein wichtiger Baustein für gute richterliche Entscheidungen.

### **Dr.-Ing. Daniel Zirkelbach**, Holzkirchen

Stellvertretender Leiter der Abteilung Hygrothermik am Fraunhofer Institut für Bauphysik. Arbeitsbereiche: Hygrothermische Simulation, WUFI Entwicklung, Feuchteschutz, Bauen in anderen Klimazonen.

## Hausarbeiten

Die Hausarbeiten sind zu den im Kurs bekannt gemachten Terminen abzugeben. Detaillierte Informationen zu den Aufgabenstellungen und Bearbeitungsschritten erhalten Sie innerhalb der Schulungsblöcke.

## Lehrgangsunterlagen

Alle Lehrgangsunterlagen unterliegen dem Urheberrechtsschutz. Vervielfältigung und Weitergabe sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Veranstalter erlaubt.

## Lehrgangskosten

Teilnahmegebühr: 3.900 €  
jeweils zzgl. 19 % MwSt.

Prüfungsgebühr (inkl. Betreuung der Hausarbeiten): 800,00 €

## Übernachtung am Seminarort

e.u.[z.]: Übernachtung im Einzelzimmer inkl. Frühstück: 51 € inkl. MwSt. pro Nacht bei mindestens zwei Nächten  
Abendessen: 11 € inkl. MwSt. pro Essen

## Anschriften

Energie- und Umweltzentrum am Deister  
Zum Energie- und Umweltzentrum 1  
31832 Springe-Eldagsen  
T: 05044 975-20  
F: 05044 975-66  
bildung@e-u-z.de

Fraunhofer Institut für Bauphysik  
Fraunhoferstraße 10  
83626 Valley  
T: 08024 643261  
F: 08024 643366  
tabea.ries@ibp.fraunhofer.de

## Ansprechpartner organisatorische Fragen

e.u.[z.]: Sabine Schneider

IBP: Tabea Ries

## Anmeldung

Bitte melden Sie sich mit dem beigefügten Formular oder online über unsere Website [www.e-u-z.de](http://www.e-u-z.de) an.  
Die Zahl der Teilnehmer ist begrenzt, die Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

## Teilnahmebedingungen

**Anmeldungen** müssen schriftlich erfolgen. Sie sind verbindlich und werden in der Reihenfolge ihres Einganges beim e.u.[z.] berücksichtigt. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Nach Anmeldung erhalten Sie Anmeldebestätigung, Anfahrtsskizze und Rechnung.

**Abmeldungen** müssen schriftlich erfolgen. Maßgebend ist die rechtzeitige Absendung (Datum des Poststempels). Bitte beachten Sie, dass bei einer Abmeldung Stornokosten anfallen \*), sofern nach Absprache mit dem Veranstalter kein Ersatzteilnehmer für den gesamten Lehrgang gestellt wird. Erscheint ein angemeldeter Teilnehmer nicht zur Veranstaltung, wird die volle Teilnahmegebühr berechnet.

**Absage von Veranstaltungen:** Die Veranstalter behalten sich vor, den Lehrgang bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen Gründen abzusagen. Angemeldete Teilnehmer werden benachrichtigt. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung bereits (evtl. anteiliger) gezahlter Teilnahmegebühren. In Ausnahmefällen behält sich der Veranstalter einen Dozentenwechsel und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Leistungen:** Die Teilnahmegebühr beinhaltet Schulungsunterlagen, Getränke und Mahlzeiten während der Seminare (kein Abendessen).

\*) Bis zum 05.04.2023 werden 50 Prozent der Teilnahmegebühr, bis zum 19.04.2023 werden 80 Prozent und danach die volle Teilnahmegebühr in Rechnung gestellt.