

MESS- UND PRÜFEINRICHTUNGEN



BAUPHYSIKALISCHE MESS- UND PRÜFLEISTUNGEN	3
MESS- UND PRÜFEINRICHTUNGEN IM ÜBERBLICK	4
ENERGIESYSTEME	5

BAUPHYSIKALISCHE MESS- UND PRÜFLEISTUNGEN

Die Aufgaben des Fraunhofer IBP konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Neben der geballten Kompetenz von über 350 Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern stehen Ihnen am Fraunhofer IBP eine Vielzahl herausragender Mess- und Prüfeinrichtungen zu Verfügung. Wissen, Erfahrung und Kreativität als Schlüssel für innovative Produkte und nachhaltige Qualität von Gebäuden. Maßgeschneiderte Labors und Software-Lösungen sind für folgende Bereiche verfügbar:

- » **AKUSTIK**
- » **BAUCHEMIE, BAUBIOLOGIE, HYGIENE**
- » **ENERGIESYSTEME**
- » **GANZHEITLICHE BILANZIERUNG**
- » **HYGROTHERMIK**
- » **RAUMKLIMA**
- » **WÄRMETECHNIK, LICHTTECHNIK**

Leistungsfähige Labors und Prüfeinrichtungen sowie das größte bekannte Freilandversuchsgelände am Standort Holzkirchen ermöglichen komplexe bauphysikalische Untersuchungen. Moderne Labormesstechnik und Berechnungsmethoden begleiten die Entwicklung und optimieren Bauprodukte für den praktischen Einsatz. Untersuchungen in Modellräumen, im Prüffeld und am ausgeführten Objekt dienen der bauphysikalischen Erprobung von Komponenten und Gesamtsystemen für den Neubau wie für den Sanierungsfall.

Das Fraunhofer IBP ist eine »Bauaufsichtlich anerkannte Stelle« für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Bauprodukten und Bauarten in Deutschland und Europa. Vier Prüflabors des Instituts besitzen die flexible Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). Damit sind sie berechtigt, neue Prüfverfahren zu entwickeln oder vorhandene zu modifizieren.

Wie Sie dieses Nachschlagewerk verwenden

Der einfachste Weg, um das passende Labor oder die richtige Einrichtung zu finden, ist das Schlagwortverzeichnis, in dem Sie unter drei Kriterien nachschlagen können:

-  Messgröße oder die Art der Messung/Prüfleistung
-  Messobjekt oder der Teil eines Gebäudes, der untersucht werden soll
-  Normen (DIN, EN, ISO, VDI u. a.)

MESS- UND PRÜFEINRICHTUNGEN IM ÜBERBLICK

ENERGIESYSTEME

Dachgeschossprüfstand	12
Energetische Zwillingsräume	7
FTIR-Spektrometer	11
Kalorimetrischer Fassaden- und Dachprüfstand	9
UV/Vis/NIR-Spektrometer	10
Versuchseinrichtung für energetische und raumklimatische Untersuchungen (VERU)	6
Zwillingshäuser	8

MESS- UND PRÜFBEREICHE

ENERGIESYSTEME

Ansprechpartner

Abteilungsleiter Dr. Dietrich Schmidt | Telefon +49 561 804-1871 | dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de



VERSUCHSEINRICHTUNG FÜR ENERGETISCHE UND RAUMKLIMATISCHE UNTER- SUCHUNGEN (VERU)



Messgröße	Ermittlung der Leistungsfähigkeit von Fassaden in Hinblick auf Energieeffizienz, Schadensfreiheit und Behaglichkeit
Messobjekte	Glas-/Metallfassaden, Glasdoppelfassaden, hinterlüftete Fassaden, (schaltbare) Verglasungen, Sonnen-/Blendschutzsysteme, Tageslichtlenksysteme, fassadenintegrierte Lüftungstechnik, PV, Solarabsorber, Kunstlichtsysteme, Heiz- und Kältetechnik, dezentrale Speicherkonzepte, Funktions-Mock-up für komplette Raumkonzepte

TECHNISCHE DATEN

Geschosshöhe	3,8 m
Fassadenfläche	21 m ² × 15 m ² (je Versuchsfeld)
Versuchsraumfläche (B × T)	4 m × 4 m bis zu 8 m × 12 m

BESONDERHEITEN

In-situ-Untersuchung von Fassadenkonzepten	Kurz- und Langzeitversuche unter realen Klimarandbedingungen
Praxisnahe Untersuchung im 1:1-Maßstab	Integrale Betrachtung von Fassade, Raum und Anlagentechnik zur praxisnahen Analyse von Energieverbrauch, visueller und thermischer Behaglichkeit

WEITERE INFORMATIONEN

Umfangreiche Basisausstattung an Anlagentechnik, Mess- und Regelungssystemen:

- Zentrale Warmwasser- und Kaltwasserversorgung
- Zuluftaufbereitung mit Vorheizung, Vorkühlung, Be- und Entfeuchtung
- Frei programmierbare, zeitgesteuerte interne Wärme- und Feuchtequellen zur Abbildung von Nutzerprofilen
- Zentrale Messdatenerfassung mit webbasierten Auswert-Tools (IMEDAS™)
- Internetbasierter Zugriff über Webbrowser auf alle Funktionalitäten (Prozessvisualisierung, Datenbank, Auswertevorlagen, Messkanallisten etc.)

ENERGETISCHE ZWILLINGSRÄUME



Messgröße	Vergleichende Untersuchung des thermisch-energetischen Verhaltens von baulichen und anlagentechnischen Komponenten und Kontrollstrategien
Norm	Prüfraumgeometrie nach DIN EN ISO 13791
Messobjekte	Glas-/Metallfassaden, Glasdoppelfassaden, (schaltbare) Verglasungen, Sonnen-/Blendschutzsysteme, Tageslichtlenksysteme, fassadenintegrierte Lüftungstechnik, PV, Solarabsorber, Kunstlichtsysteme, Heiz- und Kältetechnik, dezentrale Speicherkonzepte, Komponenten- und Steuerungskonzepte, hinterlüftete Fassaden

TECHNISCHE DATEN

Lichte Raumhöhe	2,8 m
Fassadenfläche	2 m ² × 15 m ² (je Versuchsfeld)
Versuchsraumfläche (B × T)	3,6 m × 5,5 m

BESONDERHEITEN

Adiabate Hüllflächen	Durch hochgedämmte und temperierbare Hüllflächen können die Wärmeströme über die nicht versuchsrelevanten Innenbauteile auf ein Minimum begrenzt werden. Hierdurch kann eine sehr hohe Messgenauigkeit zur energetischen Bilanzierung erreicht werden.
Praxisnahe Untersuchung im 1:1-Maßstab unter realer Witterung	Zwei identisch ausgestattete Büroräume zur vergleichenden, praxisnahen Untersuchung unterschiedlichster Bürokonzepte hinsichtlich Energieeffizienz, thermischer und visueller Behaglichkeit.

WEITERE INFORMATIONEN

Umfangreiche Basisausstattung an Anlagentechnik, Mess- und Regelungssystemen:

- Frei programmierbare, zeitgesteuerte Lüftungsanlage mit Heiz- und Kühlfunktion
- Elektrische Raumheizung
- Frei programmierbare, zeitgesteuerte interne Wärme- und Feuchtequellen zur Abbildung von Nutzerprofilen
- Zentrale Messdatenerfassung mit webbasierten Auswert-Tools (IMEDAS™)
- Internetbasierter Zugriff über Webbrowser auf alle Funktionalitäten (Prozessvisualisierung, Datenbank, Auswertvorlagen, Messkanallisten etc.)

ZWILLINGSHÄUSER



Messgröße	Vergleichsmessung unterschiedlicher Gebäude- und anlagentechnischer Systeme unter realer Witterung mit dem Fokus auf Wohnobjekte
Messobjekte	Dämmsysteme, Wand-, Fenster- und Dachaufbauten, Radiator- und Fußbodenwarmwasserheizungen, heiztechnische Anlagen, Komponenten- und Steuerungskonzepte, intelligente Steuerungskonzepte im Smart Grid, bedarfsgeführte Lüftungssysteme, Sonnenschutzkonzepte

TECHNISCHE DATEN

Grundfläche	82 m ² (je Etage)
Raumaufteilung	6 Räume im Erdgeschoss, 2 Räume im Dachgeschoss
Dachneigung	30° (Süd-/Norddachfläche)

BESONDERHEITEN

Praxisnahe Untersuchung im 1:1-Maßstab unter realer Witterung	Zwei identisch ausgestattete Einfamilienhäuser zur vergleichenden, praxisnahen Untersuchung unterschiedlichster Wohnkonzepte hinsichtlich Energieeffizienz, thermischer und visueller Behaglichkeit.
Flexible Fassadengestaltung	Die Statik der Häuser erlaubt einen vollständigen Austausch der Außenbauteile im Erdgeschoss.

WEITERE INFORMATIONEN

Umfangreiche Basisausstattung an Anlagentechnik, Mess- und Regelungssystemen:

- Frei programmierbare, zeitgesteuerte Lüftungsanlage mit frei definierbarer Wärmerückgewinnung
- Gasbrennwerttherme, Radiatoren- und Fußbodenheizung
- Kälteerzeugung
- PV-Anlage (1kW_p)
- Frei programmierbare, zeitgesteuerte interne Wärme- und Feuchtequellen zur Abbildung von Nutzerprofilen
- Zentrale Messdatenerfassung mit webbasierten Auswert-Tools (IMEDAS™)
- Internetbasierter Zugriff über Webbrowser auf alle Funktionalitäten (Prozessvisualisierung, Datenbank, Auswertvorlagen, Messkanallisten etc.)

KALORIMETRISCHER FASSADEN- UND DACH- PRÜFSTAND



Messgröße	Bestimmung des energetischen und lichttechnischen Verhaltens großformatiger (transparenter) Fassaden- oder Dachelemente unter realer Witterung
Messobjekte	Membrankonstruktionen, Glas-/Metallfassaden, Glasdoppelfassaden, (schaltbare) Verglasungen, Dachoberlichter, Lichtbänder, Dachflächenfenster, Sonnen-/Blendschutzsysteme, Tageslichtlenksysteme

TECHNISCHE DATEN

Maximale Prüfkörpergeometrie	3,2 m × 2,3 m
Neigung	0 bis 90°
Orientierung	Annähernd 360°

BESONDERHEITEN

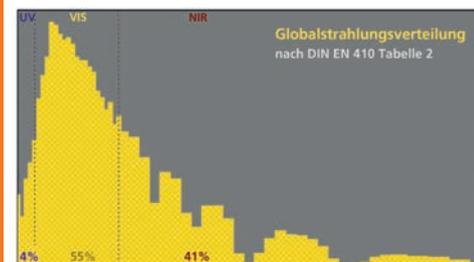
Kalorimetrisches Messverfahren	Die inneren Oberflächen der Prüfkammer sind mit hochwirksamen wasserführenden Absorbern zur Beheizung und Kühlung versehen. Anhand der benötigten Energiemenge zur Aufrechterhaltung einer vorgegebenen Innentemperatur lassen sich Rückschlüsse auf das energetische Verhalten des Prüfkörpers wie z. B. die solare Gesamtenergietransmission ziehen.
3D-Raumportal	Für spezifische Fragestellungen hinsichtlich lokaler Temperaturen, Luftgeschwindigkeiten, Wärmeübergangswiderstände, Licht- oder Blendbewertungen ist die Prüfkammer mit einem dreidimensionalen Roboter ausgerüstet, mit dessen Hilfe Messsensoren an jede beliebige Position innerhalb der Prüfkammer bewegt werden können. Auch das Erfassen ortsabhängiger Größen wie die flächenaufgelöste Transmission ist mithilfe dieser mobilen Sensorplattform möglich.

WEITERE INFORMATIONEN

Untersuchungsschwerpunkte:

- In-situ-Messung von Gesamtenergiedurchlassgraden (g-Wert) und Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) von Fassaden- oder Dachelementen unter praxisüblichen Einbausituationen und Größen
- Winkelabhängige g-Wert-Messung
- Analyse lichttechnischer Eigenschaften transparenter Bauelemente
- Bewertung des Blendungsrisikos für den Nutzer an Sonnenschutzsystemen
- Entwicklung von Bewertungs-/Prüfverfahren für neuartige Bausysteme

UV/VIS/NIR-SPEKTROMETER



Messgrößen	UV-, Licht- und direkter Transmissionsgrad, Lichtreflexionsgrad, direkter Reflexionsgrad, diffuser Reflexionsgrad, direkter Strahlungsabsorptionsgrad, Gesamtenergiedurchlassgrad, allgemeiner Farbwiedergabeindex
Normen	DIN EN 410, DIN 6169, DIN 5033, DIN EN 13363
Messobjekte	Glas, Sonnenschutz, Blendschutz, Textilien, Kunststoff, Folie, Membran, Metall, Putz-, Anstrich- und Betonoberflächen

TECHNISCHE DATEN

Messbereich	300 bis 2500 nm (UV/vis/NIR-Bereich)
Zubehör	Integrationskugel (150 mm)
Probengrößen	5 cm × 5 cm andere Probengrößen nach Rücksprache

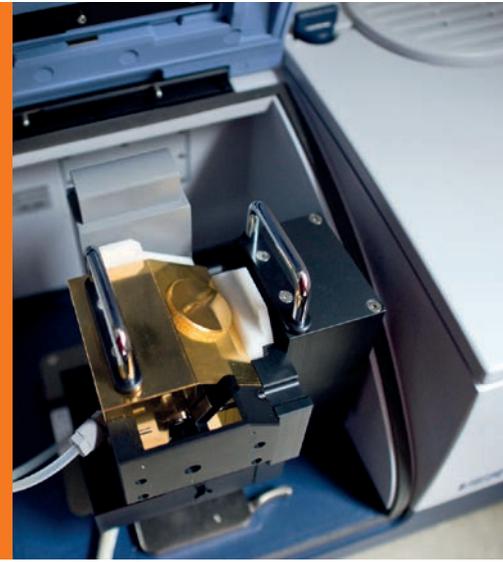
BESONDERHEIT

Messungen und Auswertungen nach internationalen Normen

WEITERE INFORMATION

Die Prüfungen finden im Prüflabor Feuchte, Mörtel, Strahlung, Emission statt, das durch die Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS die flexible Akkreditierung erhielt und damit berechtigt ist, neue Prüfverfahren zu entwickeln und anzuwenden sowie vorhandene zu modifizieren.

FTIR-SPEKTROMETER



Messgröße	Emissionsgrad (gerichtet-hemisphärisch)
Normen	DIN EN 12898, DIN EN 673
Messobjekte	Glas, Sonnenschutz, Blendschutz, Textilien, Kunststoff, Folie, Membran, Metall, Putz-, Anstrich- und Betonoberflächen, Beschichtungen

TECHNISCHE DATEN

Messbereich	2,5 bis 25 μm (MIR-Bereich)
Zubehör	Integrationskugel (75 mm)
Probengröße	Breite max. 150 mm, Dicke max. 9 mm andere Probengrößen nach Rücksprache

BESONDERHEIT

Messungen und Auswertungen nach internationalen Normen

WEITERE INFORMATION

Die Prüfungen finden im Prüflabor Feuchte, Mörtel, Strahlung, Emission statt, das durch die Deutsche Akkreditierungsstelle DAkKS die flexible Akkreditierung erhielt und damit berechtigt ist, neue Prüfverfahren zu entwickeln und anzuwenden sowie vorhandene zu modifizieren.

DACHGESCHOSSPRÜFSTAND



Messgröße	Vergleichsmessung unterschiedlicher Gebäude- und anlagentechnischer Systeme unter realer Witterung mit dem Fokus auf Leichtbauweise und Dachgeschoss
Messobjekte	Dämmsysteme, Wand-, Fenster- und Dachaufbauten, Fußbodenheizungen, Komponenten- und Steuerungskonzepte, Sonnenschutzkonzepte und sommerliches Wärmeverhalten, Gebäudespeichersysteme z. B. auf Basis von Phasenwechselmaterialien, Luft/Wasser-Wärmepumpensysteme

TECHNISCHE DATEN

Grundfläche (je Versuchsraum)	12 m ²
Dachfläche (je Versuchsraum)	6,64 m ² mit je einem Dachflächenfenster
Anzahl der Versuchsräume	3

TECHNISCHE DATEN (LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE)

Nenn-Wärmeleistung (A2/W25)	5,6 kW
Nenn-Kühlleistung (A35/W7)	8,8 kW

BESONDERHEIT

Praxisnahe Untersuchung im 1:1-Maßstab unter realer Bewitterung	Drei identisch ausgestattete Wohnräume zur vergleichenden, praxisnahen Untersuchung unterschiedlichster Gebäudekonzepte hinsichtlich Energieeffizienz, thermischer und visueller Behaglichkeit
--	--

WEITERE INFORMATIONEN

- Umfangreiche Basisausstattung an Anlagentechnik, Mess- und Regelungssystemen
- Wärmepumpensystem zum kontrollierten Beheizen und Kühlen der Versuchsräume
- Steuerbare Verschattungssysteme

AKUSTIK

Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner
Abteilungsleiter
Telefon +49 711 970-3346
Fax +49 711 970-3406
philip.leistner@ibp.fraunhofer.de

BAUCHEMIE, BAUBIOLOGIE, HYGIENE

Dr. rer. nat. Florian Mayer
Abteilungsleiter
Telefon +49 8024 643-238
Fax +49 8024 643-366
florian.mayer@ibp.fraunhofer.de

ENERGIESYSTEME

Tekn. Dr. Dietrich Schmidt
Abteilungsleiter
Telefon +49 561 804-1871
Fax +49 561 804-3187
dietrich.schmidt@
ibp.fraunhofer.de

GANZHEITLICHE BILANZIERUNG

Dipl.-Ing. Matthias Fischer
Abteilungsleiter
Telefon +49 711 970-3155
Fax +49 711 970-3190
matthias.fischer@
ibp.fraunhofer.de

HYGROTHERMIK

Dr.-Ing. Hartwig Künzel
Abteilungsleiter
Telefon +49 8024 643-245
Fax +49 8024 643-366
hartwig.kuenzel@
ibp.fraunhofer.de

RAUMKLIMA

Dr.-Ing. Gunnar Grün
Abteilungsleiter
Telefon +49 8024 643-228
Fax +49 8024 643-366
gunnar.gruen@ibp.fraunhofer.de

WÄRMETECHNIK

Dipl.-Ing. Hans Erhorn
Abteilungsleiter
Telefon +49 711 970-3380
Fax +49 711 970-3399
hans.erhorn@ibp.fraunhofer.de

INSTITUT STUTTGART

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00
Fax +49 711 970-3395
info@ibp.fraunhofer.de

© Fraunhofer IBP 2014

STANDORT

HOLZKIRCHEN

Postfach 11 52
83601 Holzkirchen
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley
Telefon +49 8024 643-0
Fax +49 8024 643-366

STANDORT KASSEL

Gottschalkstraße 28 a
34127 Kassel
Telefon +49 561 804-1870
Fax +49 561 804-3187

STANDORT NÜRNBERG

c/o Energie Campus
Nürnberg
Fürther Straße 250
Auf AEG, Bau 16
90429 Nürnberg
Telefon +49 911 56854-9144

STANDORT ROSENHEIM

Fraunhofer-Zentrum
Bautechnik
c/o Hochschule Rosenheim
Hochschulstraße 1
83024 Rosenheim
Telefon +49 8031 805-2684