

## Bauphysik Ausgabe 04/2020



### Themenschwerpunkte:

**Schallschutz und Akustik**

**Passivhäuser / Niedrigenergiehäuser**

**Erscheinungstermin:**

**10. August 2020**

**Anzeigenschluss:**

**14. Juli 2020**

**Druckunterlagenschluss:**

**15. Juli 2020**

**Druckauflage:**

**3.000 Exemplare**

### Zusatzverteilung:

**Internationale Passivhaustagung (20./21.9.2020 in Berlin)**

### Vertrieb

Mittlere und große  
Bauingenieur- und  
Architekturbüros,  
Bauphysiker, Projektsteuerer  
und Fachplaner, öffentliche  
Auftraggeber und  
Führungskräfte in der  
Bauwirtschaft

### Neu

Jetzt auch als  
digitale Zeitschrift zum  
Blättern auf der Homepage  
von Ernst & Sohn

### Themenschwerpunkte im Detail:

#### **Schallschutz und Akustik**

Schalldämmung, Lärmschutz, Deckensegel,  
DIN 4109, Raumakustik für besondere  
Nutzung (Theater, Konzertsäle, Schulen,  
Atrien usw.), Akustiklösungen im  
Trockenbau, Schallisolierung von Gebäuden  
und Maschinen.

#### **Passivhäuser / Niedrigenergiehäuser**

Passivhaustechnik, Fassaden,  
Fenstertechnik, Lüftungsanlagen,  
Vakuumverglasung,  
Mehrfachfolienverglasung, Passivhaus-  
Bodenplatten, Luftdichtheit. Fenster und  
Außenwände.

# Bauphysik Ausgabe 04/2020

**Erscheinungstermin:** August 2020  
**Anzeigenschluss:** 14. Juli 2020  
**Druckunterlagenschluss:** 15. Juli 2020

**Heftformat:** 210 x 297 mm  
**Satzspiegel:** 181 x 262 mm  
**Auflage:** 3.000 Exemplare  
**Online::** PDF-Blätterzeitschrift auf der Homepage von Ernst & Sohn



## Anzeigenpreise & technische Daten 2020

Anzeigengröße	Format (Satzspiegel)	Grundpreis s/w	2-farbig *	3-farbig *	4-farbig *
1/1 Seite	181 x 260 mm	€ 3.260	€ 3.810	€ 4.360	€ 4.910
Junior Page	137 x 190 mm	€ 1.960	€ 2.320	€ 2.680	€ 3.040
1/2 Seite	88 x 260 mm hoch 181 x 128 mm quer	€ 1.840	€ 2.130	€ 2.420	€ 2.710
1/3 Seite	60 x 260 mm hoch 181 x 84 mm quer	€ 1.270	€ 1.480	€ 1.690	€ 1.900
1/4 Seite	88 x 128 mm hoch 181 x 63 mm quer	€ 945	€ 1.130	€ 1.315	€ 1.500
2., 3. und 4. Umschlagseite	1/1 Seite 4c nach Absprache	-	-	-	€ 5.400
Zuschlag	für Anzeigen im Anschnitt	-	-	-	€ 285
Titelseitenpaket	auf Anfrage	-	-	-	€ 4.050

\* Preise für alle Farben, die aus der Euro-Skala generiert sind. Zuschlag für Sonderfarben HKS, Pantone u.a. auf Anfrage

Einhefter 2-seitig	210 x 297 mm + je 3 mm Beschnittzugabe, 3.000 Exemplare	€ 3.570
Einhefter 4-seitig	Details auf Anfrage	€ 5.340
Beilagen bis 25 g	Maximal-Format 200 x 290 mm, Gewicht bis 25 g, 5.000 Ex. € 670 pro Tausend Exemplare	€ 2.345

# Bauphysik Ausgabe 04/2020

## Fachaufsätze

Ralf Gritzki, Lars Schinke, Maximilian Beyer, Joachim Seifert, Clemens Felsmann

### **Experimentelle und numerische Untersuchung des Einflusses der Strahlungsasymmetrie auf die thermische Behaglichkeit am Beispiel temperierter Halbräume**

Der Einfluss der Strahlungsasymmetrie auf die thermische Behaglichkeit wird in der Fachwelt in jüngster Zeit wieder kontrovers diskutiert. Die in den Vorschriften, wie z. B. DIN EN ISO 7730 [1] / DIN EN 16798-1, verankerten Grenzwerte lassen sich in ausgewählten Fällen deutlich überschreiten, ohne dass dies von den Nutzern als unbehaglich empfunden wird. In anderen Fällen hingegen ist die tatsächliche Nutzerakzeptanz deutlich geringer als vorhergesagt. Um die grundlegenden Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen, dem Menschen aufgeprägten Werten der Strahlungsasymmetrie in Räumen und dem daraus resultierenden thermischen Empfinden der betroffenen Nutzer besser verstehen zu können, wurde eine Kombination von experimentellen Untersuchungen im Combined Energy Lab 2.0 der TU Dresden in Verbindung mit Probandenversuchen und zusätzlichen numerischen Untersuchungen auf Basis dieser Probandenversuche gewählt. Die Versuchskonfigurationen und die Ergebnisse der Probandenversuche wurden hierbei als Basis für die gekoppelten Gebäude-, Anlagen- und Strömungssimulationen genutzt. Somit ist es möglich, ein deutlich breiteres Spektrum an Versuchsanordnungen numerisch abzubilden und zudem die räumlich und zeitlich hoch aufgelöst verfügbaren Feldgrößen der Geschwindigkeiten, der Luft- und Strahlungstemperaturen sowie aller dazugehörigen Kriterien der thermischen Behaglichkeit in die Betrachtungen einzubeziehen.

Mario Stelzmann, Ulrich Möller, John Grunewald

### **In-situ-Messung des Wasseraufnahmeverhaltens von Fassaden – Auswertung von Messergebnissen an drei Fassadenkonstruktionen**

Das Wasseraufnahmeverhalten von Fassadenkonstruktionen historischer Gebäude spielt für deren Dauerhaftigkeit eine wesentliche Rolle. Für die Bestimmung des Wasseraufnahmeverhaltens von Fassadenbaustoffen können nach dem Stand der Technik lokal Proben entnommen und im Labor untersucht werden. Im Hinblick auf den Denkmalschutz oder den Einfluss von Mörtelfugen bei Sichtmauerwerk ist diese Vorgehensweise nicht immer sinnvoll. In-situ-Messgeräte arbeiten zerstörungsfrei und direkt am Gebäude, liefern jedoch häufig nur beschränkt aussagekräftige Ergebnisse. Dieser Aufsatz enthält Teile der Ergebnisse einer Dissertationsschrift und Ansätze für die Abschätzung verschiedener Effekte, die In-situ-Prüfungen zum Wasseraufnahmeverhalten beeinflussen können. Hierzu zählen die Korrektur dreidimensionalen Saugens im Bereich des Randes der Benetzungsfläche, abweichende Wassertemperaturen oder vorhandene Startfeuchtegehalte der Fassadenbaustoffe. Nach physikalischer Herleitung wurden drei Fassadenkonstruktionen in einer umfangreichen Studie mit dem in der Dissertation entwickelten Wasseraufnahmemeßgerät in 274 In-situ-Einzelpfungen untersucht. Die statistische Auswertung der Daten gibt einen Eindruck der jeweiligen Anteile der verschiedenen Effekte an der Messunsicherheit bei In-situ-Messungen.

# Bauphysik Ausgabe 04/2020

## Fachaufsätze

Andreas Rabold, Martin Schneider, Heinz-Martin Fischer, Berndt Zeitler

### **Neue Berechnungsverfahren zur Trittschallübertragung**

Die Berechnung des bewerteten Norm-Trittschallpegels im Bau L'n,w erfolgt aktuell in DIN 4109-2:2018 sowohl für den Massivbau als auch für den Holz-, Leicht- und Trockenbau unter Berücksichtigung relativ pauschaler Korrekturen für die flankierende Schallübertragung. Darüber hinaus unterliegen die derzeitigen Verfahren einigen weiteren gravierenden Beschränkungen des Anwendungsbereiches, die eine Überarbeitung der Verfahren wünschenswert erscheinen lassen. Basierend auf dem neuen vereinfachten Verfahren von DIN EN ISO 12354-2:2017 werden deshalb Berechnungsverfahren auf der Basis von Einzahlangaben vorgestellt, mit denen die direkte und die flankierende Trittschallübertragung, wie beim Luftschall, getrennt berechnet und anschließend aufsummiert werden. Hierdurch ergeben sich deutlich bessere Möglichkeiten, die tatsächliche Bausituation im Rechenmodell abzubilden und somit eine bessere Übereinstimmung zwischen dem prognostizierten und einem gemessenen Wert zu erhalten. Im Massivbau kann beispielsweise eine Vorsatzkonstruktion im Empfangsraum vor dem trennenden oder dem flankierenden Bauteil entsprechend ihrer schalltechnischen Wirkung berücksichtigt werden. Weiterhin können auch horizontale oder diagonale Übertragungssituationen oder die Trittschallübertragung von Treppen abhängig von der jeweiligen baulichen Situation berechnet werden. Die neuen Berechnungsverfahren ermöglichen damit eine wirtschaftlichere Dimensionierung der Bauteile.

Pia Krause, Philip Leistner, Schew-Ram Mehra

### **Einsatz und Auswirkung von Vegetation bei autochthonen Bauten – Literaturstudie und -analyse im globalen und regionalen Kontext**

In dieser Studie wird auf Grundlage einer Literaturanalyse der aktuelle Forschungsstand zu autochthonen Bauten und deren Beitrag zur klimagerechten Gestaltung der gebauten Umwelt auf globaler sowie regionaler Ebene ausgewertet und zusammengefasst. Dabei wird insbesondere der Einsatz und die Auswirkung von Vegetation im Außenraum, zur Anpassung an das Klima, analysiert. Laut diversen Studien zeichnen sich autochthone Bauten nicht nur durch einen schonenden Umgang mit Ressourcen aus, sondern tragen durch die sensible Eingliederung in den geographischen und topographischen Kontext, auch einer bioklimatischen Gestaltungsdoktrin Rechnung. Zusätzlich werden anhand der Literaturlauswertung bestehende Forschungslücken hinsichtlich der Themenstellung, insbesondere für den regionalen Kontext, identifiziert und formuliert. Die wissenschaftliche Analyse autochthoner Bauten ist im deutschen Raum noch unterrepräsentiert und erfordert weitere Untersuchungen.

# Bauphysik Ausgabe 04/2020

## Fachaufsätze

Helmut Fuchs

### **Breitband-Schallabsorber für Räume mit besonderen Akustik-Anforderungen**

In Zeiten großer Herausforderungen für Gesundheit und sozialen Zusammenhalt kommt der Kommunikation über größere virtuelle, aber auch kürzere reale Distanzen eine besondere Bedeutung zu. Seit langem weiß man, wie gerade kleinere Räume dafür akustisch zu konditionieren sind. Auch die dazu notwendigen, genügend breitbandig wirksamen Schallschlucker wurden bereits entwickelt und schon vielfach zum Einsatz gebracht. Bisher fehlte es aber an leicht handhabbaren Absorbern, die flexibel und bevorzugt nur nahe den Raumkanten im gesamten für Musik und Sprache relevanten Frequenzbereich wirksam werden. Das neuartige Modul, das allseitig stabil von einem nur teilweise perforierten Metallgehäuse umschlossen ist, eignet sich nicht nur zur Beruhigung von Büros und Unterrichtsräumen, sondern auch für Speise-, Warte-, Besprechungs-, Praxis-, Patienten- und Behandlungsräume. Tests im Hallraum und erste raumakustische Sanierungen versprechen eine praktikable Lösung für ein allgegenwärtiges Lärmproblem.

Alfred Bruns, Jens Knissel, Ralf-Gunther Schmidt

### **Vergleichende Untersuchung von VOC-Sensoren**

In dem vorliegenden Beitrag wird die Anwendung von VOC-Sensoren zur Luftqualitätsgeführten Volumenstromregelung bei Dunstabzugshauben untersucht. Bei Koch- und Garprozessen müssen die VOC-Sensoren hohe Verunreinigungen sowie schnelle und teilweise sprunghafte Signaländerungen detektieren. Untersucht werden fünf unterschiedliche VOC-Sensoren von vier Herstellern. Durch Messungen werden die spezifischen Eigenschaften der VOC-Sensoren analysiert und untereinander verglichen. Die durchgeführten Messungen zeigen, dass ein Vergleich der absoluten Sensorsignale nicht zielführend ist. Werden die Messsignale der einzelnen VOC-Sensoren als Prozentwerte bezogen auf die Differenz von maximalem und minimalem Messwert einer Zeitreihe dargestellt (normiert), weisen vier der fünf Sensoren bei gleicher Verunreinigungslast ähnliche Signalverläufe auf. Zwei VOC-Sensoren werden detailliert untersucht und zeigen einen plausiblen Signalverlauf bei Koch und Bratvorgängen, aber auch in einem Vorlesungsraum und in einem Büro.