

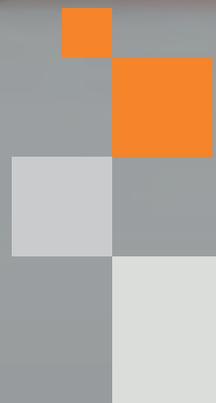
FIW München

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München



Geprüfter Qualitätsdämmstoff

Jahresbericht 2019





# FIW München

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München





# Inhalt

1	Editorial	Seiten 4-5
2	Das FIW München im Überblick 06 Allgemein 07 Die Struktur des FIW München 08 Kernkompetenzen und Geschäftsfelder 09 Finanz- und Personalentwicklung	Seiten 6-9
3	Gremien und Ausschüsse 10 Netzwerk, Kooperationen und Ausschüsse 10 Mitgliedschaften des FIW München 11 Internationale Gremien und Ausschüsse 12 Nationale Gremien und Ausschüsse 14 Neues aus der VDI-Richtlinienarbeit	Seiten 10-15
4	Prüfung und Überwachung 16 Allgemein 17 Akkreditierung zur Prüfung des Brandverhaltens von Bauprodukten 18 Technische Ausstattung	Seiten 16-21
5	Zertifizierung	Seiten 22-23
6	Forschung und Entwicklung 24 Allgemein 26 Forschungsfelder und Dienstleistungen 27 Aktuelle Forschungsaktivitäten und neue Bewilligungen in 2019	Seiten 24-29
7	Forschungstag	Seiten 30-47
8	Qualitätsmanagement	Seiten 48-49
9	Das FIW München in Wort und Schrift 50 Veranstaltungen, Seminare, Messen 51 Lehrtätigkeit und Vorlesungen 51 Veröffentlichungen 52 Vorträge 53 Das FIW München in den Medien	Seiten 50-53
10	Workshop	Seiten 54-55
11	Aus dem Institutsalltag / Internes 56 Radeln für die Umwelt und den guten Zweck 57 Firmenlauf B2Run 58 Mitarbeiter beteiligen sich am Klima-Streik 58 FIW München bleibt Ausbildungsbetrieb	Seiten 56-58
	Impressum	Seite 59



## Wärmewende ja, aber mit Qualitätsbewusstsein

Das Jahr 2019 war, ist und bleibt in besonderer Weise geprägt von dem Willen, Maßnahmen des Klimaschutzes nicht nur anzumahnen, sondern diesen Willen auch mit konkreten, intelligenten und sozial verträglichen Maßnahmen zu unterlegen und umzusetzen.

**Wärmeschutz**, so wie es die Gründer des Institutes verstanden wissen wollten und wie es nochmals anlässlich der würdigen 100-Jahr-Feier im Senatssaal des Bayerischen Landtages von Rednern aus Bund und Land zum Ausdruck kam, **ist Klimaschutz**.

„Ein ungebremster Klimawandel verursacht hohe ökonomische Kosten; dagegen sind die Kosten der Vermeidung deutlich geringer“, so die Ausführungen von Prof. Dr. Ottmar Edenhofer anlässlich der Jubiläumsveranstaltung.

Dass die Folgen des Klimawandels in Deutschland und weltweit immer deutlicher zum Vorschein kommen, ist mittlerweile unbestritten. Die Bewegungen und Demonstrationen, die „zum politischen Handeln

auffordern“, ebenso.

Monatelang erzeugte „Fridays for Future“ politischen Handlungsdruck und nicht nur diese protestierenden Jugendlichen, sondern breite Bevölkerungskreise haben den Klimawandel in das Zentrum der gesellschaftlichen Diskussionen gerückt und fordern zum politischen Handeln auf.

Dem hat die Bundesregierung dadurch Rechnung getragen, dass sie eigens einen Kabinettsausschuss „Klimaschutz“ eingerichtet hat. Damit wurde der Weg für die rechtliche Umsetzung der Klimaschutzziele für das Jahr 2030 bereitet.

BMI und BMWi haben gemeinsam mit unserer Unterstützung Vorschläge für ein entsprechendes Maßnahmenpaket ausgearbeitet und in das Klimakabinett eingebracht.

Was den Gebäudebereich betrifft, verfolgt die Bundesregierung das Ziel, dass der gesamte deutsche Gebäudebestand klimaneutral werden soll.



Bereits ab dem Jahr 2030 dürfen die Gebäude in Deutschland höchstens 70 bis 72 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ausstoßen, d. h. wir müssen kurzfristig beginnen, die CO<sub>2</sub>-Emission in den Gebäuden bis zum Jahre 2030 nahezu zu halbieren.

Dieses Sektorziel ist Bestandteil des wichtigen zukunftsichernden Klimapaketes der Bundesregierung. Es ist und bleibt für uns nicht nur Verpflichtung, sondern Herausforderung dem Gründungsauftrag unseres Institutes zu entsprechen, nicht nur Beiträge zu leisten, sondern uns mit wissenschaftlichen Expertisen und verantwortlich in den politischen Entscheidungsprozess einzubringen, gleichzeitig aber auch Maßnahmen der Umsetzung zu unterstützen.

Qualitative Voraussetzungen sind die Basis dafür, dass durch Wärmeschutzmaßnahmen die angestrebten Klimaschutzziele in dem zukunftsentscheidenden Klimapaket der Bundesregierung und speziell im Gebäudesektor realisiert werden können.

Für uns nicht nur Verpflichtung aus dem Gründungsauftrag, sondern auch aus der damit verbundenen generationsübergreifenden und generationssichernden Notwendigkeit, eine grundlegende, zivilisatorische Herausforderung. Diese verschwinden nicht mit der Coronakrise, sondern sind als Prinzipien von ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit national und international weiterhin von größter Bedeutung. Sie müssen mit hoher Priorität umgesetzt, ja sogar verstärkt werden. Sie müssen integrierender Bestandteil wirtschaftlicher Konjunkturprogramme sein und mit dem europäischen „Green Deal“ eng verknüpft werden.

Maßnahmen der Nachhaltigkeit des Klimas bedürfen auch in Zukunft weiterer mutiger Entscheidungen ähnlich denen, die im Rahmen der momentanen Coronakrise getroffen wurden, im Sinne der Nachhaltigkeit und einer zukunftsgerechten Daseinsfürsorge. Sie bleiben bestehen trotz der großen Sorgen aufgrund der derzeitigen Situation und der tiefen Spuren, die diese hinterlässt. Um eine ebenso bedrohliche Klimakrise zu vermeiden, sind Kriterien der Nachhaltigkeit neben den bereits getroffenen ordnungs- und förderpolitischen Maßnahmen im Sinne einer nachhaltigen Ausrichtung weiter zu intensivieren; genauso wie eine

dringend notwendige Technologieoffenheit beispielsweise in der Energiewende wieder herzustellen ist.

Das bedeutet, dass staatliche Maßnahmen, die nach dem Abklingen der Pandemie die wirtschaftliche Tätigkeit wieder anstoßen sollen, sich an dem Thema Nachhaltigkeit, d. h. Klima- und Umweltschutz mit den hierinliegenden enormen Potenzialen für die wirtschaftliche Entwicklung und die Weiterentwicklung einer klimafreundlichen Wirtschaft orientieren müssen.

**Wärmeschutz ist Klimaschutz**, deswegen ist und bleibt auch diese Aufgabe eine wichtige Voraussetzung unserer künftigen Aktivitäten. Die Mitarbeiter/innen, Mitglieder, Institutsleitung sind und werden ihr in hohem Maße verpflichtet bleiben.

Klaus-W. Körner  
Vorstandsvorsitzender  
FIW München

Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm  
Geschäftsführender  
Institutsleiter

2

# Das FIW München im Überblick

Wir am FIW München haben den Aufruf zur Eigeninitiative verinnerlicht, gehen die Herausforderung Energie- bzw. Wärmewende mit realistischem Augenmaß an und versuchen, die Lücke zwischen menschlichen Ambitionen und umsetzbaren Aktionen zu schließen und auf diese Art unsere Visionen in konkretes Handeln umzusetzen.

Mit dem Grundstückserwerb des angrenzenden Areals „Am Kirchenhözl 5“ wurden die infrastrukturellen Voraussetzungen für ein langfristiges Wachstum am attraktiven Arbeitsstandort München gesichert. Der erneut positive Jahresüberschuss stellt die für die weitere Entwicklung notwendigen finanziellen Ressourcen bereit. Um- und Rückbaumaßnahmen in den bestehenden Räumlichkeiten schafften Platz für neue Messaufbauten und Forschungsfelder. Zwei weitere Brandprüfungen (Nichtbrennbarkeit nach DIN EN ISO 1182, Brennwert-Bestimmung nach DIN EN ISO 1716) kamen hinzu, Teststände und Prüfplätze für weitere Normprüfungen wurden eruiert, und im Bereich der Forschung steht mittlerweile eine leistungsfähige Analytik zur Verfügung, um grundlegende Materialeigenschaften zu bestimmen. Ebenfalls am FIW München erstellte Simulationsmodelle liefern dadurch genauere Ergebnisse und helfen entscheidend bei der wärme- und feuchtetechnischen Optimierung von Dämm- und Baustoffen sowie von Bauteilen und Dämmkonstruktionen.

Eine kontinuierliche und nachhaltige Personal-, Organisations- und Kompetenzentwicklung innerhalb des Instituts sind nicht nur Stichwörter des FIW-eigenen QM-Handbuchs: Sie werden im täglichen Umgang und auf Strategiesitzungen gelebt, reflektiert und bei Bedarf angepasst. Der konsequente Aufbau von Eigengewächsen und die schrittweise Heranführung an künftige verantwortungsvolle Aufgaben gehören bereits zum FIW-Alltag: vom potentiellen Laboranten in der Ausbildung bis zum potentiellen Abteilungsleiter.

Im Bereich Gutachten, Zertifizierung und Prüfung haben wir das Jahr 2019 dazu genutzt, die Grundlagen für ein neues, freiwilliges Qualitätszeichen zu schaffen: Das Q-Zeichen als eingetragene Zertifizierungsmarke mit fundiertem



Regelwerk (Zertifizierungssystem) wird das aufgrund europäischer Harmonisierungsbestrebungen entfallene Überwachungszeichen ersetzen. Nach vom FIW München festgelegten Regeln werden – durch das FIW München und akkreditierte Partner – Werkaudits sowie umfangreiche Produktprüfungen an den Dämmstoffen durchgeführt. Bei Bestehen wird das Q-Zeichen vergeben. Anwendern wie Planern wird damit auf dem deutschen Markt die Sicherheit zurückgegeben, die mit Abschaffung des Ü-Zeichens verloren gegangen war.

Auch politisch nehmen wir unseren Satzungszweck ernst und versuchen, die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse, beispielsweise zur sinnvollen ökologischen wie ökonomischen Ressourcenallokation im Gebäudebereich, an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis einzubringen. Unser Wissen und unsere Überzeugung werden wir auch bei der Ausarbeitung des Gebäudeenergiegesetzes einbringen.

Neben diesen einmaligen Chancen, die Weichen richtig zu stellen, gestalten wir Normen und Regelungen auf nationaler und europäischer Ebene in mehr als 80 Gremien und Ausschüssen mit. Darüber hinaus geben wir unsere Erkenntnisse neben dem Alltagsgeschäft auf Symposien, Workshops und Fachtagungen weiter.



## Die Struktur des FIW München

Das FIW München hat als Innovationstreiber eine führende Rolle in der Neu- und Weiterentwicklung von Methoden auf dem Gebiet der Energieeffizienz sowohl im Gebäude als auch in der industriellen Anwendung übernommen. Dabei richten sich die unmittelbar gemeinnützigen Zwecke des eingetragenen Vereins auf die Entwicklung von neuen Technologien, Verfahren, Anwendungen sowie Dienstleistungen. Der Satzungszweck wird insbesondere verwirklicht durch:

- Erforschung der Wärme- und Stoffübertragungsge-  
setze, insbesondere der wissenschaftlichen Grund-  
lagen des Wärme- und Kälteschutzes
- Wärmetechnische Prüfungen von Bau- und Wärme-  
dämmstoffen und damit hergestellten Konstrukti-  
onen (praktischen Ausführungen)
- Verbreitung dieser Erkenntnisse
- Zusammenarbeit mit wärmewirtschaftlichen Verbän-  
den, technischen Vereinen und wissenschaftlichen  
Instituten



**Institutsleiter:**  
**Prof. Dr.-Ing.  
Andreas H. Holm**



**Forschung und  
Entwicklung im  
Wärmeschutz**  
**Christoph  
Sprengard**

**Service-Bereiche**  
  
**Qualitäts-  
management**  
**Ralph Alberti**  
  
**Gerätebau und  
Verwaltung**  
**Christopher  
Fiegel**



**Zertifizierungs-  
stelle**  
**Wolfgang  
Albrecht**



**Dämmstoffe  
im Bauwesen**  
**Claus  
Karrer**



**Technische  
Dämmung**  
**Roland  
Schreiner**

In der Prüf-/Überwachungsstelle (PÜZ-Stelle) nach LBO hat es am FIW München einen Wechsel gegeben. Stephan Guess ist der neue Prüfstellenleiter, Stefan Kutschera der neue Überwachungsstellenleiter. Der bisherige Prüf- und Überwachungsstellenleiter Claus Karrer wird die Kunden verstärkt beim Umstieg auf die freiwilligen Zertifizierungsprogramme informieren und unterstützen. Der bisherige Stellvertreter Roland Schreiner behält seine Funktion und steht weiterhin für Kontinuität in der PÜZ-Stelle nach LBO.

Die (leitenden) Mitarbeiter der Zertifizierungs-, Überwachungs- und Prüfstelle sind im Rahmen ihrer Tätigkeiten nach Landesbauordnung und EU-Bauproduktenverordnung selbstverständlich fachlich von der Weisung der Institutsleitung freigestellt.

## Kernkompetenzen und Geschäftsfelder

Der Aufbau und die Organisation des FIW München orientiert sich sowohl an den Geschäftsfeldern als auch an den klassischen Kernkompetenzen. Abgedeckt werden u. a. Laboruntersuchungen, Freigeländetests, Messgeräteentwicklung, In-situ-Demonstrationen, Studien, Weiterbildung und Normung.

Prüfung, Überwachung, Zertifizierung	Forschung und Entwicklung	Wissens- und Technologietransfer
Ganzheitliche Beurteilung der Gebäudehülle	Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes sowie der Bauchemie	Nationale und internationale Normung
In allen Fragen	Erprobung von Technologien und neuen Materialien zur Verbesserung der Energieeffizienz	Mitglied in verschiedenen Fachausschüssen
des Wärmeschutzes	Auswirkung von Einflussgrößen	Veröffentlichungen und Vorträge
des Feuchteschutzes	Dauerhaftigkeit von Materialien und Systemen	Durchführung von Schulungen und Fachtagungen
des Brandschutzes	Vorlaufforschung zur Baustoff- und Bausystementwicklung	Entwicklung von Messgeräten und Prüfeinrichtungen
der Stabilität	Energetische Optimierung des Gesamtsystems Gebäude	
Erarbeitung von Prüfnormen, Stoffnormen, Richtlinien und Arbeitsblättern		
<b>Bauwesen</b>		
<b>Dämmung betriebstechnischer Anlagen und im Industriebau</b>		
<b>Transport und Logistik</b>		



## Finanz- und Personalentwicklung

Im Geschäftsjahr 2019 erwirtschaftet das FIW München Erträge in Höhe von 8,28 (Vorjahr 7,96) Millionen Euro. Der Leistungsbereich FuE trägt 2019 mehr als 1 Million Euro zum positiven Institutsergebnis bei. Der Umsatz mit freiwilligen Überwachungssystemen erhöht sich, da immer mehr Hersteller und (End-)Kunden die qualitätsgesicherte Verwendung von hochwertigen Produkten schätzen. Die Bereiche Prüfung und Überwachung sowie Forschung und Entwicklung sind auf die zunehmende Produktvielfalt der zu untersuchenden Dämmstoffe und Dämmstoffsysteme eingestellt. Die Investitionen der Betriebs- und Geschäftsausstattung liegen leicht unter Vorjahresniveau, da auch 2019 etliche Vorhaben aus Kapazitätsgründen nicht begonnen werden konnten. Außergewöhnlich ist der Erwerb des anschließenden Grundstücks Am Kirchenhölzl 5 samt zugehöriger Lagerhalle, der dem FIW München langfristige Erweiterungsmöglichkeiten am jetzigen Wirkort ermöglicht.

Der Auftragslage angepasst blieb der Personalstamm 2019 annähernd auf Vorjahresniveau. Ende Dezember 2019 arbeiteten 70 (Vorjahr 69) Personen in den Räumlichkeiten des Instituts, was einem Vollzeitäquivalent von 64 (Vorjahr 64) entspricht.

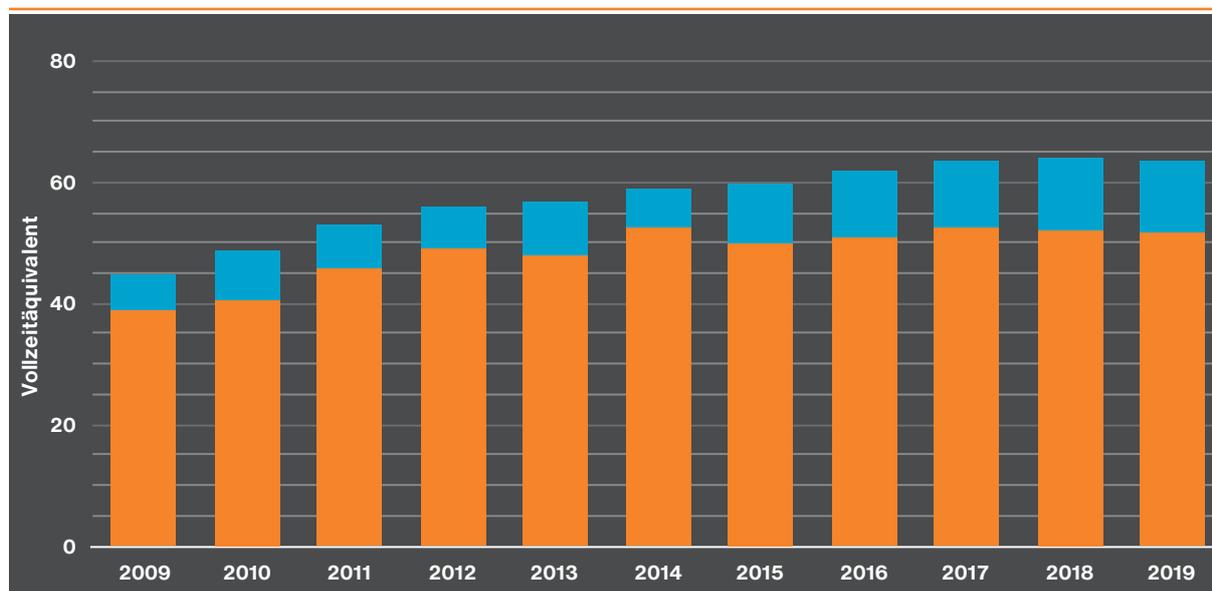
Das FIW München bietet seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern langfristige Beschäftigungs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Wie gerne diese angenommen werden, zeigt sich neben der allgemeinen Zufriedenheit am Institut in der geringen Fluktuation. Diese Treue der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der Erhalt von Kompetenz und Erfahrung tragen maßgeblich zum Institutserfolg bei und sind große Anerkennung des Arbeitgebers sowie hoher Anspruch zugleich.

Mit diesen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern feierten wir im vergangenen Geschäftsjahr ihr Dienstjubiläum:

### Dienstjubiläen

<b>10 Dienstjahre</b> Günther Bartonek Alexander Gurewitsch	<b>25 Dienstjahre</b> Wolfgang Moosburger Annett Stratz
<b>15 Dienstjahre</b> Thomas Winterling	<b>30 Dienstjahre</b> Andrea Bergler Roland Kümmel
<b>20 Dienstjahre</b> Martin Mayer	<b>35 Dienstjahre</b> Rolf Opp

### Mitarbeiterentwicklung



■ Vollzeit ■ Teilzeit

## 3 Gremien und Ausschüsse

### Netzwerk, Kooperationen und Ausschüsse

Ein großes Netzwerk und innovative Partner sind neben der eigenen Qualität entscheidend für das Gelingen von Projekten. Darum ist das FIW München eingebunden in ein Netz nationaler und internationaler Kooperationen und Mitglied mehrerer Zusammenschlüsse.

Im Bereich der Normung ist das FIW München zudem bestrebt, notwendige Veränderungen selbst voranzutreiben und aktiv mitzugestalten, damit die Ergebnisse zwar wissenschaftlich fundiert sind, aber dennoch praxisbezogen und umsetzbar bleiben. Der Gesamt-

aufwand für diese Arbeiten ist sehr groß und oft ein langfristiges Engagement. Trotz teilweiser Schwierigkeiten in der Finanzierung bleibt es das Ziel des FIW München, die Normungsarbeit in den für seine Kunden wichtigen Bereichen weiterhin aktiv zu begleiten.

### Mitgliedschaften des FIW München

- Advanced Porous Materials Association (AdvaPor), Straßburg
- Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea), Berlin
- ASTM International, Philadelphia
- BDI – Initiative „Energieeffiziente Gebäude“, Berlin
- Connect Deutschland e.V., Aschheim
- dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH, Berlin
- DGfH – Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., München
- DKV – Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V., Stuttgart
- DVM – Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
- EAE – European Association for External Thermal Insulation Composite Systems, Baden-Baden
- E2BA – Energy Efficient Buildings Association, Brüssel
- Fachverband Gebäude-Klima e.V., Bietigheim-Bissingen
- Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V., Kassel
- Fachverband Innendämmung e.V., Frankfurt am Main
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- GRE – Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V., Kassel
- Industrie-Förderung GmbH, Berlin
- L’Institut International du Froid (IIF), Paris
- TÜV – Technischer Überwachungsverein Bayern e.V., München
- Vacuum Insulation Panel Association (VIPA International), USA
- vbw – Vereinigung der bayerischen Wirtschaft e.V., München; (Fördermitglied)
- VFBau – Verein zur Förderung der Normung im Bereich Bauwesen e.V., Berlin
- VMPA – Verband der Materialprüfungsanstalten e.V., Berlin

Darüber hinaus bestehen viele projektbezogene Kooperations- und Rahmenverträge, vor allem im Bereich der Forschung und Entwicklung, die der Geheimhaltung unterliegen. Eine institutionelle Verbindung besteht mit der Hochschule für angewandte Wissenschaften, München, an der FIW-Institutsleiter Prof. Andreas H. Holm lehrt.



## Internationale Gremien und Ausschüsse

### CEN (Comité Européen de Normalisation)

- TC 88 Thermal Insulating Materials and Products  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm (Chairman)
- TC 88 / WG 1 General Test Methods  
C. Karrer
- TC 88 / WG 1 General Test Methods – Ad hoc Group Ageing (Schnellalterungsverfahren für XPS, PUR, PF)  
W. Albrecht
- TC 88 / WG 2 Coordination Group  
R. Schreiner, Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 88 / WG 4 Expanded Polystyrene Foam (EPS)  
S. Sieber, Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 88 / WG 4 / Drafting Panel  
S. Sieber
- TC 88 / WG 4 / TG ETICS  
S. Sieber
- TC 88 / WG 5 XPS  
S. Sieber
- TC 88 / WG 7 Phenolic Foam (Phenolharz-Hartschaum)  
W. Albrecht
- TC 88 / WG 8 Cellular Glas (CG)  
S. Sieber
- TC 88 / WG 10 Building Equipment and Industrial Installation  
R. Schreiner (Convenor), Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 88 / WG 10 Building Equipment and Industrial Installation – Task group Test methods (TGTM)  
R. Schreiner (TG Leader)
- TC 88 / WG 11 Vacuum-Insulation-Panels (VIP)  
C. Sprengard, Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 88 / WG 12 Expanded Perlite Boards  
W. Albrecht
- TC 88 / WG 16 Evaluation of Conformity  
Dr. rer. nat. R. Gellert
- TC 88 / WG 17 Wood Fibre Boards (WF)  
Dr.-Ing. S. Tremel
- TC 88 / WG 18 ETICS  
S. Sieber, Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 88/TG Liaison to TC 350/351  
Dr. rer. nat. R. Gellert (Convenor)
- TC 88 / WG 22 Factory made Calcium Silicate (CS) Products  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- TC 89 Thermal performance of buildings and building components  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm

- TC 89 / WG 14 Determination of Thermal Resistance at Elevated Temperatures Using the Guarded Hotplate Method  
R. Schreiner
- TC 254 Flexible Sheets for Waterproofing  
Dr.-Ing. S. Tremel
- TC 254 / TG WG 9 and 10 Artificial Ageing  
Dr.-Ing. S. Tremel (Convenor)
- Group of Notified Bodies-CPR / SG 19 Thermal Insulation Products  
W. Albrecht, R. Schreiner

### CEN Certification

- SDG 5 Thermal Insulation Products, Expert Group for Thermal Insulation (Schaffung eines einheitlichen Prüfniveaus für Wärmeleitfähigkeit und alle anderen Eigenschaften von Dämmstoffen in Europa)  
W. Albrecht

### ISO (International Organization for Standardization)

- TC 163 Thermal Performance and Energy Use in the Built Environment SC1  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm (Chairman)

### QAC (Quality Assurance Committee)

- VDI-KEYMARK Scheme for Thermal Insulation Products for Building Equipment and Industrial Installations, the Voluntary Product Certification Scheme  
R. Schreiner (Co-Chairman)
- Laboratory Group  
R. Schreiner

### Sonstige Gremien

- Fachverband Innendämmung FV ID  
C. Sprengard
- Vacuum-Insulation-Panels International Association VIPA  
C. Sprengard
- International Vacuum-Insulation-Panels Symposium – Scientific Committee  
C. Sprengard
- Advanced Porous Materials Association ADVAPOR  
C. Sprengard

## Nationale Gremien und Ausschüsse

### AGI (Arbeitsgemeinschaft Industriebau)

- AGI Arbeitsblätter der Reihe Q  
R. Alberti

### GSH (Güteschutzgemeinschaft Hartschaum e.V.)

- PUR-Ortschaum (Gießschaum) (RAL-RG 710/7)  
R. Alberti
- GFA-PUR – Gemeinsamer Fachausschuss PUR -  
Dachspritzschaum und PUR - Spritzschaum  
S. Kutschera
- Arbeitsausschuss Polystyrol (AAPS)  
S. Sieber
- Güteausschuss  
S. Sieber
- Lenkungsgremium  
S. Sieber

### DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)

- SVA-A Baustoffe für den Wärme- und Schallschutz  
W. Albrecht
- SVA-B1 Wärmeleitfähigkeit  
W. Albrecht
- SVA-B3 Außenliegende Wärmedämmung  
W. Albrecht
- SVA Dauerhaftigkeit von feuchtevariablen Dampf-  
bremsen  
Dr.-Ing. S. Tremel
- Ad-hoc-Ausschuss: Lastabtragende Wärmedäm-  
mung größerer Dicke unter der Gründungsplatte  
W. Albrecht
- ABM-Kolloquium der Brandschutzlaboratorien  
W. Albrecht
- Erfahrungsaustausch PÜZ-Stellen, Schaumkunst-  
stoffe und Holzwole  
W. Albrecht

### Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) – Bundesfachabteilung WKSB

- Technischer Ausschuss (TA)  
R. Schreiner

### IVPU (Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V.)

- Technischer Ausschuss des Industrieverbandes  
Polyurethan-Hartschaum  
W. Albrecht

### ÜGPU (Überwachungsgemeinschaft Polyurethan- Hartschaum e.V.)

- Fachausschuss (Bewertung der Fremdüber-  
wachungsergebnisse der ÜGPU)  
W. Albrecht

### VDI (Verein Deutscher Ingenieure e.V.)

- Fachausschuss „Wärme- und Kälteschutz VDI  
2055“  
R. Schreiner (Obmann)
- Richtlinienausschuss VDI 4610  
K. Wiesemeyer (Obfrau), R. Schreiner
- VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (VDI-GEU)  
Fachbereich 1  
R. Schreiner

### DIN NABau (Deutsches Institut für Normung e.V.)

- NA 005-56 FBR „KOA 06 Energieeinsparung und  
Wärmeschutz“  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm (Obmann) (Koordinierungs-  
ausschuss)
- NA 005 BR „Beirat des DIN-Normenausschusses  
Bauwesen (NABau)  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- NA 005-12 FBR „Lenkungsgremium Fachbereich 12  
– Gesamtenergieeffizienz“  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- NA 005-56-10 AA „Dämmarbeiten an betriebstech-  
nischen Anlagen in Gebäuden und in der Industrie“  
R. Schreiner
- NA 005-56-60 AA Wärmedämmstoffe (SpA zu  
CEN / TC 88, ISO / TC 163 und ISO / TC 61)  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm (Obmann)
- NA 005-56-60 AA Wärmedämmstoffe  
W. Albrecht, R. Schreiner
- NA 005-56-60, Ad hoc 04 EPS  
S. Sieber
- NA 005-56-65 AA „Vakuumsulationspaneele (VIP)“  
C. Sprengard
- NA 005-56-69 AA „Dämmstoffe für betriebstechni-  
sche Anlagen in Gebäuden und in der Industrie“  
R. Schreiner (Obmann)
- NA 005-56-90 AA „Baulicher Wärmeschutz im  
Hochbau“ (SpA zu CEN / TC 89 und ISO / TC 163)  
(u. a. Normenreihe DIN 4108)  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm (Obmann)



- NA 005-56-92 AA Kennwerte und Anforderungsbedingungen Wärmedurchgang; Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit (DIN 4108-4) und Mindestanforderungen an Dämmstoffe (DIN 4108-10)  
W. Albrecht (Obmann)
- NA 005-56-93 AA Luftdichtheit  
(SpA ISO / TC 163 / SC1 / WG10)  
Dr.-Ing. S. Treml
- NA 005-56-97 AA Transparente Bauteile  
(SpA ISO / TC 163 / SC1 / WG 14)  
C. Sprengard
- NA 005-56-98 AA Wärmetechnisches Messen  
W. Albrecht, R. Schreiner
- NA 005-56-99 AA Feuchte  
(Sp CEN / TC 89/WG 10)  
Prof. Dr.-Ing. A. Holm
- NA 005-02-09 AA Abdichtungsbahnen  
(Sp CEN / TC 254)  
Dr.-Ing. S. Treml
- NA 005-02-91 AA Flexible Bahnen unter Dachdeckungen (Sp CEN / TC 254 / WG 9)  
Dr.-Ing. S. Treml
- NA 005-02-92 AA Unterdeckplatten  
(Sp CEN / TC 128 / SC 9 / WG 5)  
Dr.-Ing. S. Treml
- NA 042-02-01 AA Faserplatten  
(SpA CEN/TC 88/WG 17)  
Dr.-Ing. S. Treml



## Neues aus der VDI-Richtlinienarbeit

In der VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (VDI-GEU) ist im Fachbereich 1 „Energietechnik“ der Fachausschuss „Wärme- und Kälteschutz“ etabliert. Dieser VDI-Fachausschuss betreut für die Branche der „Technischen Dämmungen“ mehrere VDI-Richtlinien, die turnusmäßig einer Abfrage zur Bestätigung oder Überarbeitung zugeführt werden.

### Richtlinienreihe VDI 2055 „Wärme- und Kälteschutz in betriebstechnischen Anlagen und in der Technischen Gebäudeausrüstung“

Die Richtlinienreihe VDI 2055 „Wärme- und Kälteschutz in betriebstechnischen Anlagen und in der Technischen Gebäudeausrüstung“ besteht aus drei Blättern. Sie unterstützt die Anlagenplanung durch Berechnungsunterlagen zur Auslegung von Dämmungen und gibt Hinweise zum Nachweis der zugesicherten Eigenschaften von Dämmstoffen und Dämmsystemen. Der Vorsitzende des Richtlinienausschusses ist Dipl.-Ing. Roland Schreiner vom Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München.

VDI 2055 Blatt 1: „Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung“ – Berechnungsgrundlagen (Ausgabe 2019-08, Entwurf)  
Die vollständige Überarbeitung des Blatts 1 wurde 2019 abgeschlossen. Der Redaktionsausschuss des VDI hat den Entwurf veröffentlicht. Die nächste Ausgabe der VDI 2055 Blatt 1 steht voraussichtlich Ende 2020 zur Verfügung.

VDI 2055 Blatt 2: „Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung – Technische Grundlagen der Überprüfung der Eigenschaften von Dämmstoffen“ (Ausgabe 2013-10)  
Dieses Blatt 2 steht aktuell zur Überarbeitung an und wird in den folgenden Sitzungen des Richtlinienausschusses bearbeitet.

VDI 2055 Blatt 3: „Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung – Technische Grundlagen zur Überprüfung der wärmetechnischen Eigenschaften von Dämmsystemen, Ermittlung von Gesamtwärmeverlusten“ (Ausgabe 2012-04)  
Das Blatt 3 wurde bestätigt, eine Überarbeitung ist nicht vorgesehen.



ROLAND SCHREINER (FIW MÜNCHEN)

Alle Blätter können unter [www.vdi.de/2055](https://www.vdi.de/2055) kostenpflichtig erworben werden.



## Richtlinienreihe VDI 4610 „Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen“

Die Richtlinienreihe VDI 4610 „Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen“ gilt für den Wärme- und Kälteschutz an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung.



KARIN WIESEMAYER (FIW MÜNCHEN)

Die Richtlinie stellt ein Werkzeug bereit, mit dem Einsparpotenziale an Wärme- und Kälteverlusten ermittelt sowie Maßnahmen für eine effektive Dämmung unter Beachtung von ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten konzipiert werden können. Die Richtlinie orientiert sich an der Ökobilanz von Dämmsystemen und unterstützt damit Klimaschutzmaßnahmen. Die Vorsitzende des Richtlinienausschusses ist Dipl.-Ing. Karin Wiesemeyer vom Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München.

VDI 4610 Blatt 1: „Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen – Wärme- und Kälteschutz“ (Ausgabe 2018-01).

VDI 4610 Blatt 2: „Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen – Wärmebrückenkatalog“ (Ausgabe 2018-12).

VDI 4610 Blatt 3: „Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen – Wirtschaftliche Dämmsysteme“ (Ausgabe 2019-08, Entwurf)

Die Erstellung des neuen Blatts 3 ist abgeschlossen. Der Redaktionsausschuss des VDI hat den Entwurf veröffentlicht. Die erste Ausgabe der VDI 4610 Blatt 3 steht voraussichtlich Ende 2020 zur Verfügung.

Alle Blätter können unter [www.vdi.de/4610](http://www.vdi.de/4610) kostenpflichtig erworben werden.

## Allgemein

Die in den Landesbauordnungen (LBO) der Bundesländer geregelte Trennung der Aufgaben in Prüfstelle zur Durchführung von Produktprüfungen, Überwachungsstelle für Audits und Entnahmen im Herstellwerk sowie Zertifizierungsstelle zur Beurteilung der Prüf- und Auditergebnisse und zur Erteilung von Übereinstimmungszertifikaten wird zukünftig nur mehr für wenige Wärmedämmstoffe ohne Europäische Produktnorm oder Europäische Technische Bewertung (ETA) zutreffen. Die Konformitätsbewertung von Baustoffen nach Europäischer Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) sieht die Institution einer Überwachungsstelle nicht vor. Alle Aufgaben werden von einer Zertifizierungsstelle und einer Prüfstelle übernommen, wobei die Verantwortung der nationalen Überwachungsstelle, also die Auditierung von Herstellwerken und die Entnahme von Produktproben, der Zertifizierungsstelle zugeordnet werden. Diese hat jedoch die Möglichkeit, andere Stellen, also z. B. die Prüfstelle, mit der Durchführung einiger Aufgaben zu beauftragen. Die mit der Betreuung von Dämmstoffherstellern beauftragten Mitarbeiter der Prüfstelle sind dadurch häufig im gleichen Herstellwerk und in Bezug auf den gleichen Dämmstoff eigenverantwortlich als Mitarbeiter der Überwachungsstelle nach LBO und gleichzeitig im Auftrag der Zertifizierungsstelle nach EU-BauPVO tätig. Andererseits können Mitarbeiter der Zertifizierungsstelle nach BauPVO auch Aufgaben der Überwachungsstelle nach Landesbauordnung im Herstellwerk mit übernehmen. Sie sind jedoch stets die kompetenten Ansprechpartner für alle Fragen zur Qualitätssicherung und zu Konformitätsnachweisen von Wärmedämmstoffen auf nationaler oder europäischer Grundlage. Dies ist besonders relevant, da nach dem EuGH-Urteil in der Rechtssache C-100/13 Wärmedämmstoffe mit europäischer Regelungsgrundlage national nicht mehr nachgeregelt werden dürfen und damit die Prüfung und gegebenenfalls eine Zertifizierung durch eine europäisch anerkannte Stelle (Notified Body) noch wichtiger wird. Andererseits haben die obersten Baubehörden aller Bundesländer in Erlassen zum Vollzug der BauPVO festgelegt, dass auch weiterhin allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen verwendet werden können, sofern deren Nebenbestimmungen, also die Einhaltung der Eigenüberwachung und der Fremdüberwachung durch eine nach LBO anerkan-

te Überwachungsstelle, erfüllt sind. Es wird somit in nächster Zeit noch weiter zu Überschneidungen der Aufgaben der Überwachungsstelle nach LBO und der notifizierten Zertifizierungsstelle kommen. Dies gilt im Besonderen bei der Durchführung von freiwilligen Zertifizierungsprogrammen durch die dafür akkreditierte Zertifizierungsstelle des FIW München. Es ist Ziel der Prüfstelle, alle wärmedämmstoffrelevanten Prüfungen anzubieten oder in Ausnahmefällen durch Kooperationen mit anderen kompetenten Stellen zu vermitteln. Die jahrzehntelange Erfahrung der größten Prüfstelle für Wärmedämmstoffe in Europa wird durch die Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien in die relevanten Normen eingebracht. Im Gegenzug werden neue Prüfverfahren im FIW München zeitnah und kompetent umgesetzt und den Herstellern zum Nachweis der Eignung ihrer Produkte angeboten. Das FIW München ist national (PÜZ-Stelle) und europäisch (Notified Body) anerkannt sowie akkreditiert als Prüflabor nach EN ISO/IEC 17025. Die besondere Kompetenz zeigt die führende Mitarbeit bei der „Lambda Expert Group“ für das freiwillige europäische Zertifizierungssystem (CEN KEYMARK), bei der sich die registrierten Labore für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Wärmedämmstoffen gegenseitig auditieren und durch Rundversuche in der Messgenauigkeit bestätigen. Im Bereich der technischen Dämmstoffe werden die durch die Laborgruppe fokussierten Eigenschaften auf die Bestimmung der oberen Anwendungsgrenztemperatur und der wasserlöslichen Chloride erweitert. Besonders stolz sind wir, dass wir einen Vergleichsdämmstoff (Blähglasgranulat) zur Absicherung des europäischen Niveaus der Wärmeleitfähigkeit zu höheren Temperaturen finden konnten. Die Prüfstelle bietet im Fachbereich „Technische Dämmungen“ wärmeschutztechnische und mechanische Prüfungen im erweiterten Temperaturbereich von -180 °C bis +1000 °C an. Die nach europäischen Prüfnormen durchgeführten Laborprüfungen werden durch die Erfassung von Einflussgrößen an anwendungsbezogenen Dämmaufbauten unter Praxisbedingungen z. B. an Rohrleitungen oder unter Schwingbelastungen ergänzt. Neben Auftragsprüfungen für alle technischen Dämmstoffe ist die aktive Gestaltung der europäischen freiwilligen Qualitätssicherung (VDI/KEYMARK) ein wichtiges Angebot für unsere Kunden.



## Akkreditierung zur Prüfung des Brandverhaltens von Bauprodukten nach DIN EN ISO 1182 und DIN EN ISO 1716

Die Europäische Kommission hat gemeinsam mit Deutschland Einigkeit darüber erzielt, dass der Schutz der Bürgerinnen und Bürger im Hinblick auf Bauwerkssicherheit, Gesundheit und Umwelt oberste Priorität genießt. Daher müssen Bauprodukte vor der Markteinführung hinsichtlich des Brandverhaltens von einem akkreditierten und notifizierten Prüflabor überprüft und klassifiziert werden.

Das FIW München befürwortet diesen Anspruch und bietet nach der erfolgreichen Akkreditierung zur Bestimmung der Neigung eines Bauprodukts zum kontinuierlichen Schwelen nach DIN EN 16733 im Jahr 2018 zwei weitere Brandprüfungen an.

Die Prüfung der Nichtbrennbarkeit nach DIN EN ISO 1182 stellt fest, ob ein Bauprodukt keinen oder keinen bedeutenden Beitrag zu einem Brand leisten kann, ohne Berücksichtigung seiner praktischen Anwendung.

Ein repräsentativer Probekörper wird in einen 750 °C heißen Ofen eingebracht, die Dauer von Entflammungen und die Veränderung der Temperatur werden beobachtet und aufgezeichnet. Sind die Grenzwerte hinsichtlich des Masseverlustes, der Dauer der Entflammung und der Temperaturerhöhung eingehalten, gilt die Prüfung als bestanden.

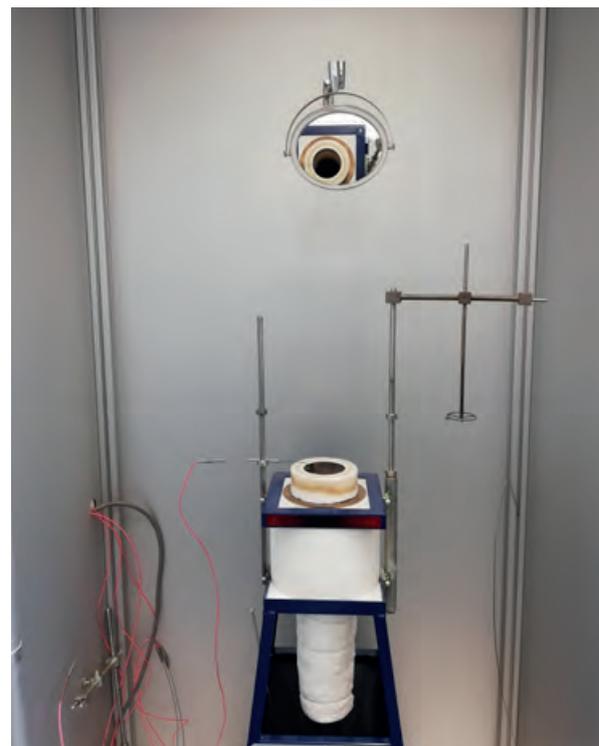
Die so gewonnen Ergebnisse der Nichtbrennbarkeit nach DIN EN ISO 1182 können im Rahmen einer Klassifizierung nach DIN EN 13501-1 verwendet werden und dabei für die Baustoffklassen A1, A2, A1L und A2L Anwendung finden.

Die zweite erfolgreich akkreditierte Brandprüfung im Jahr 2019 ist die Brennwert-Bestimmung nach DIN EN ISO 1716 – dabei wird die potenziell maximale Wärmefreisetzung eines Bauprodukts bei vollständiger Verbrennung ohne Berücksichtigung seiner praktischen Anwendung bestimmt.

Ein Probekörper mit bestimmter Masse wird bei konstantem Volumen in einer Sauerstoffatmosphäre in einem Bomben-Kalorimeter verbrannt. Die dabei bestimmte Verbrennungswärme errechnet sich aus

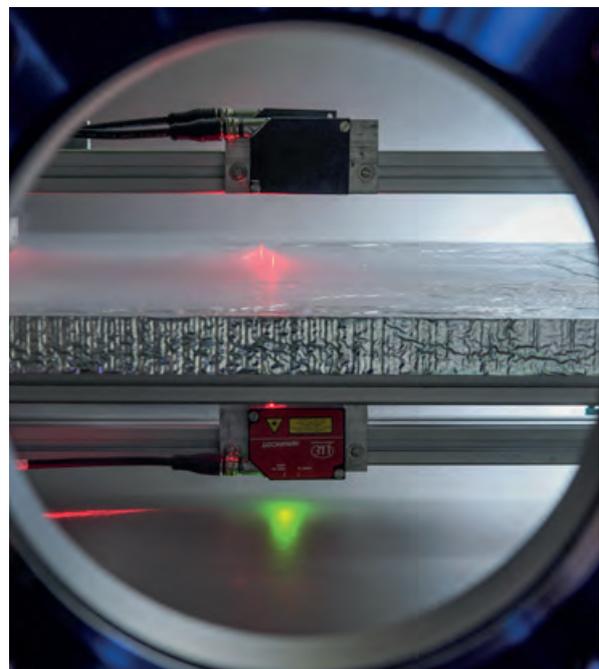
dem Temperaturanstieg unter Berücksichtigung des Wärmeverlusts und der latenten Verdampfungswärme von Wasser.

Auch diese Ergebnisse können bei der Klassifizierung nach DIN EN 13501-1 Verwendung finden. Relevant sind diese bei den Baustoffklassen A1, A2, A1L sowie A2L.



## Technische Ausstattung

Im Rahmen der Energieeffizienz von Gebäuden und technischen Anlagen nehmen Materialprüfung, Zertifizierung und Qualitätssicherung einen wichtigen Stellenwert ein. In Ergänzung zu unseren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten betreiben wir Prüflabore nach den höchsten Qualitätsstandards und verfügen über eine jahrzehntelange Erfahrung mit hoher Reputation. Wir besitzen modernste Untersuchungsmöglichkeiten sowie mannigfaltige Analysetechniken. Durch die gestiegene Nachfrage nach entsprechenden Untersuchungen wird unser Prüflabor kontinuierlich sowohl instrumentell als auch personell hochwertig ausgebaut. Derzeit verfügt das FIW München über folgende Testeinrichtungen:





## Prüf- und Versuchseinrichtungen für Dämmstoffe in der technischen Anwendung

### Bewertung der Leistung von Dämmstoffen

durch Prüfungen nach EN 14303-14309, EN 14313, EN 14314

### Wärmeleitfähigkeit von Dämmstoffen

nach den Prüfvorschriften von DIN EN 12664, DIN EN 12667, ISO 8301, ISO 8302, ASTM C 177, ASTM C 518 und den Richtlinien des DIBt, Berlin

- im Temperaturbereich -180 °C bis 900 °C
- bei 10 °C Mitteltemperatur
- bei 40 °C Mitteltemperatur

### Wärmeleitfähigkeit von Rohrdämmstoffen und Rohrdämmungen und Rohrsystemen

nach den Prüfvorschriften von DIN 52613, DIN EN ISO 8497

- im Temperaturbereich von -70 °C bis +300 °C Mitteltemperatur
- bei 10 °C Mitteltemperatur für Kälte­dämmungen
- bei 40 °C Mitteltemperatur für Dämmstoffe zur Dämmung von Heizungsanlagen
- bei 50 °C Mitteltemperatur für Fernwärmeleitungen

### Dimensionsstabilität/Formbeständigkeit

- nach DIN EN 1603 im Normklima
- bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen nach DIN EN 1604

### Verhalten bei höheren Temperaturen

- Anwendungsgrenztemperatur nach DIN EN 14706 und DIN EN 14707
- Anwendungsgrenztemperatur mit und ohne Schwingungen

### Messungen des Wärmedurchgangs und des Temperaturfeldes mit genormten und speziellen Mess- und Prüfeinrichtungen

- an Dämmsystemen
- an Bauteilen

### Anforderungsbereich Brandschutz/Brandverhalten von Baustoffen

- Nichtbrennbarkeitsprüfung nach DIN EN ISO 1182
- Verbrennungswärme nach DIN EN ISO 1716
- Entzündbarkeit bei direkter Flammeinwirkung nach DIN EN ISO 11925-2

### Mechanische Eigenschaften

- Beschaffenheit, Abmessungen, Rohdichte nach DIN EN 1602 und DIN EN 13470
- Zugfestigkeit nach DIN EN 1607, Abreißfestigkeit, Querkzugfestigkeit
- Verformung unter definierten Druck- und Temperaturbedingungen nach DIN EN 1605
- Druckversuch nach DIN EN 826
- Scherbeanspruchung nach DIN EN 12090
- Biegefestigkeit nach DIN EN 12089
- Punktlast nach DIN EN 12430
- Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizient nach DIN EN 13471
- Langzeit-Stauchverhalten, Langzeit-Kriechverhalten nach DIN EN 1606

### Hygrische Eigenschaften und Verhalten bei Frost

- Wasseraufnahme nach DIN EN 12087 bei völligem Eintauchen
- Wasseraufnahme bei Temperatur-Wechsel 20 °C/40 °C
- Diffusionsversuch 50 °C/1 °C nach DIN EN 12088
- Wasseraufnahme bei teilweisem Eintauchen nach DIN EN 1609
- Feuchtigkeitsaufnahme nach DIN EN 322
- Wasserdampfdiffusion nach DIN EN ISO 12572, DIN EN 12086 und DIN EN 13469

### Sonstige Eigenschaften

- Geschlossen­zelligkeit nach ISO 4590
- Zellgaszusammensetzung mit einem Gas-Chromatografen
- Chloridgehalt und Bestimmung des pH-Wertes nach DIN EN 13468
- Thermische Stabilität
- Längenspezifischer Strömungswiderstand nach DIN EN 29053
- Nichtfaserige Bestandteile (Schmelzperlen)
- Glühverlust nach DIN EN 13820
- Bestimmung der Silikonfreiheit von Dämmstoffen

### Abnahmemessungen

- Vorortmessungen mit Wärmestrommesser und/oder Infrarotkamera

## Prüf- und Versuchseinrichtungen für Dämmstoffe im Hochbau

### Bewertung der Leistung von Dämmstoffen durch Prüfungen

- nach EN 13162-13171

### Zulassungsversuche für neue Dämmstoffe

- nach Prüfplänen des DIBt

### Erstprüfungen für Wärmedämmstoffe

- nach Prüfplänen des DIBt für Bauartgenehmigungen (BAG) oder nach European Assessment Document (EAD)

### Brandverhalten und Schwelen/Glimmen

- Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1, Klasse E
- Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeinwirkung nach DIN EN ISO 11925-2
- Überprüfung der Baustoffklasse DIN 4102-B2 (normal entflammbar)
- Bestimmung der Neigung zum kontinuierlichen Schwelen nach DIN EN 16733
- Nichtbrennbarkeitsprüfung nach DIN EN ISO 1182
- Verbrennungswärme nach DIN EN ISO 1716

### Prüfen der Wärmeleitfähigkeit von Bau- und Wärmedämmprodukten nach

- DIN EN 12664, DIN EN 12667, DIN EN 12939, ISO 8301, ISO 8302, ASTM C-177 und Richtlinien des DIBt, Berlin
- im Temperaturbereich -30 °C bis +80 °C Mitteltemperatur
  - bei 10 °C Mitteltemperatur

### Mechanische Eigenschaften

- Beschaffenheit, Abmessungen, Dicke, Rohdichte
- Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich nach DIN EN 12431 (Zusammendrückbarkeit)
- Zugfestigkeit, Abreißfestigkeit, Querkzugfestigkeit (DIN EN 1607/1608)
- Druckversuch nach DIN EN 826
- Scherbeanspruchung nach DIN EN 12090
- Biegefestigkeit nach DIN EN 12089
- Punktlast nach DIN EN 12430
- Dynamische Steifigkeit nach DIN EN 29052-1

- Ausdehnungs- und Kontraktionskoeffizient nach

DIN EN 13471

- Setzmaß nach Erschütterung
- Setzmaß nach Klimalagerung 40 °C / 90 % r. F.
- Langzeit-Kriechversuch bei Druckbeanspruchung nach DIN EN 1606 bis zu einer Dicke von 300 mm
- Dübeldurchzugsfestigkeit nach ETAG 004

### Hygrische Eigenschaften und Verhalten bei Frost

- Wasseraufnahme nach DIN EN 12087 bei völligem Eintauchen
- Wasseraufnahme bei Temperaturwechsel 20 °C/40 °C
- Diffusionsversuch 50 °C/1 °C nach DIN EN 12088
- Frost-Tau-Wechselversuch und Druckprüfungen nach DIN EN 12091
- Wasserdampfdiffusion nach DIN EN ISO 12572, DIN EN 12086, DIN EN 13469
- Ausgleichsfeuchte nach DIN EN 12429
- Sorptionsfeuchte für Baustoffe nach DIN EN ISO 12571 (DIN 52620)
- Wasseraufnahme bei teilweisem Eintauchen nach DIN EN 1609
- Feuchtegehalt nach DIN EN 322

### Dimensionsstabilität/Formbeständigkeit

- Dimensionsstabilität nach DIN EN 1603 im Normal-klima
- Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen nach DIN EN 1604
- Verformung unter definierten Druck- und Temperaturbedingungen nach DIN EN 1605

### Sonstige Eigenschaften

- Geschlossenheit nach ISO 4590
- Zellgaszusammensetzung mit einem Gas-Chromatographen
- Chloridgehalt von HWL-Platten nach DIN EN 13168
- Längenspezifischer Strömungswiderstand nach DIN EN 29053



## Rückbau nicht mehr genutzter Versuchsflächen – wir schaffen Platz

Nicht immer werden einmal installierte Prüfplätze bis zur Unendlichkeit genutzt bzw. von den FIW-Kunden nachgefragt. Im Rahmen mehrerer vom heutigen Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanzierter Vorhaben hat das FIW München als Mitglied der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen vor mehr als 30 Jahren eine elektrisch beheizte Kesselwand (bis ca. 600 °C) mit Schutzring und Gegenheizung in unserer großen Halle installiert. Für unterschiedlich ausgeführte Dämmsysteme konnten anwendungsbezogene Zuschlagsfaktoren auf die Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Dämmstoffe ermittelt werden. Diese zusätzlichen Energieverluste sind hier vor allem durch konvektive Strömungen oder sehr große Temperaturdifferenzen begründet. Mittlerweile sind diese Faktoren als die Betriebswärmeleitfähigkeit in der Richtlinie VDI 2055 Blatt 1 „Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung – Berechnungsgrundlagen“ eingearbeitet. Weil den Planungsingenieuren und Architekten die in der o. g. VDI-Richtlinie genannten anwendungsbezogenen Faktoren für ihre tägliche Arbeit ausreichen, wurden keine weiteren Prüfungen an der Kesselwand mehr angefragt.

2019 war es dann soweit: Über eine Woche dauerte es, bis der Prüfstand fachgerecht demontiert war. Ein bisschen Wehmut ist dabei, wenn Dipl.-Ing. Roland Schreiner über „seinen Prüfstand“ spricht. „... was alles noch zu erforschen gewesen wäre ...“, entfährt es ihm beim Blick auf die Handwerker, die die letzten Heizelemente demontieren.

Die gute Nachricht: Der geschaffene Platz blieb gerade eine Woche frei. Mittlerweile hat das Hot Box Rohr dort vorübergehend sein neues Zuhause gefunden, da die neue Anwendung in der Tiefkälte mit flüssigem Stickstoff hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit stellt, die nur in der Halle gewährleistet werden kann. Auch künftig werden wir diesen Platz für Spezialaufbauten nutzen und freuen uns auf die kommenden Herausforderungen.



## 5 Zertifizierung

In den letzten Jahren entwickelte sich die Zertifizierungsstelle des FIW München immer mehr von der Zertifizierungsstelle nach Landesbauordnung hin zu einer Zertifizierungsstelle nach System 1 nach EU-BauPVO bzw. für freiwillige Zertifizierungsprogramme.

Neben den CE-Zertifikaten, die nach EUBauPVO System 1 Pflicht sind, bieten wir den Dämmstoff-Herstellern und Verbänden folgende freiwillige Zertifizierungsprogramme an:

- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (EPS)
- Erweitertes Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (EPS)
- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Mineralwolle
- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Holzwolle
- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Phenolharz
- Zertifizierungsprogramm für Wärmedämmstoffe für Gebäude aus Polyurethan (PU)
- Zertifizierungsprogramm KEYMARK Wärmedämmstoffe für Gebäude
- Zertifizierungsprogramm VDI/KEYMARK Technische Dämmung

Alle Zertifizierungsprogramme sind von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditiert und wurden als neutral und unabhängig anerkannt.

Neu hinzugekommen ist mit der neuen DAkkS-Urkunde vom 10.04.2018 die Zertifizierung von zwei Wärmedämmstoffen als lastabtragende Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung:

- EAD 040650-00-1201 Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten
- EAD 040777-00-1201 Schaumglas

Damit können wir unseren Kunden für diese Anwendung ein CE-Zertifikat nach System 1 anbieten.

Seit 2019 bieten wir unseren Kunden zwei weitere freiwillige Zertifizierungsprogramme für Dämmstoffe außerhalb der Abdichtung an:

- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) als Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung
- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus Schaumglas (CG) als lastabtragende Schicht und Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung

In Zusammenarbeit mit der Prüfstelle des FIW München bieten wir

- ein Qualitätszertifikat über die Prüfung aller Eigenschaften des Kontrollplans nach der ETA (European Technical Approval, Europäische Technische Zulassung) an, die aus der EAD (European Assessment Document, Europäisches Bewertungsdokument) abgeleitet ist, sowie
- eine Anwendungsbescheinigung für die Anwendung in Deutschland, aus der der Anwender von Dämmstoffen ersehen und damit nachweisen kann, dass alle Anforderungen der deutschen Bauartgenehmigung, die wiederum auf der ETA beruht, erfüllt werden (z. B. Perimeterdämmung im drückenden Wasser, Umkehrdach als Gründach oder Parkdeck, Wärmedämmung als lastabtragende Schicht unter der Gründungsplatte).



Somit ist der Kreis geschlossen. Der Hersteller von Wärmedämmstoffen kann wie früher (zu Zeiten der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen) sowohl die Kontrolle des Herstellwerks, des Labors des Herstellers, als auch die jährliche Stichprobenprüfung und die Bestätigung der Anwendbarkeit dem Planer, Bauunternehmer oder Endkunden nachweisen. Zudem erhält er quasi automatisch Messwerte aus der Fremdüberwachung eines notifizierten Prüflabors, die bei der Verlängerung der Bauartgenehmigung sehr hilfreich sind.

Das FIW München entwickelt Zertifizierungsprogramme für Bauartgenehmigungen, die auf ETAs basieren. Diese freiwilligen Zertifizierungsprogramme verringern das Haftungsrisiko der Planer und ausführenden Bauunternehmen und erhöhen das Vertrauen der Kunden in die Anwendbarkeit der Dämmstoffe. Mit solch einem Programm können verschiedene europäische und bauaufsichtliche Anforderungen zusammengeführt und unterschiedliche Nachweisverfahren auf einem Niveau gebündelt werden. Darüber hinaus kann mit diesen Zertifikaten die Einhaltung von individuellen Anforderungen für die jeweilige Anwendung nachgewiesen werden.



## 6 **Forschung und Entwicklung**

In der Abteilung Forschung und Entwicklung im Wärmeschutz sind die Forschungstätigkeiten des Instituts gebündelt. Wesentlicher Schwerpunkt ist dabei die wärme- und feuchtetechnische Optimierung von Dämm- und Baustoffen sowie von Bauteilen und Dämmkonstruktionen. Die in diesem Rahmen bearbeiteten Weiterentwicklungen werden zunehmend mit Simulationen begleitet. Allerdings hängt die Qualität solcher Berechnungen von der Verlässlichkeit und Genauigkeit der Materialdaten ab, mit denen die Programme „gefüttert“ werden. Um dies nicht dem Zufall zu überlassen, stehen im FIW München moderne Geräte und Prüfmaschinen zur Verfügung, damit Materialparameter schnell und verlässlich bestimmt werden können. Gerade hier baut das FIW München sein Prüfangebot kontinuierlich aus.

In den letzten Jahren wurde vor allem das Strukturlabor aufgebaut und erweitert, womit dem FIW München nun leistungsfähige Analytik zur Verfügung steht, um grundlegende Materialeigenschaften zu bestimmen. Hierzu zählt ein vollautomatisiertes Gerät zur Bestimmung von Sorptionsisothermen von Bau- und Dämmstoffen, Putzen und Mörteln im Temperaturbereich von 5°C bis 60°C bei Umgebungsfuchten von 0 % bis 98 %. Zur Bestimmung von Porengehalt und Reindichte von Materialien wird ein Helium-Pyknometer eingesetzt. Flexible Möglichkeiten für Klimageräte in einem weiten Temperatur- und Feuchtespektrum ergänzen das Angebot. Hier sind auch Lagerungen bei erhöhter Temperatur und mit variablen Luftgeschwindigkeiten möglich, wie sie entsprechend einem Entwurf zur Produktnorm zukünftig für Untersuchungen zur Alterung von Unterspannbahnen benötigt werden. Bilder der Struktur und der Oberfläche von Materialien können mit einem leistungsfähigen Digitalmikroskop aufgenommen werden. Spezielle Software ermöglicht die Kombination von Aufnahmen aus unterschiedlichen Neigungswinkeln und mit einer sehr großen Schärfentiefe, beispielsweise um dreidimensionale Strukturen an Oberflächen abbilden zu können.

Die Abteilung F&E arbeitet kontinuierlich am Ausbau der Charakterisierungsmöglichkeiten zur Struktur und den physikalischen Eigenschaften von Bau- und Dämmstoffen. Geplant sind beispielsweise die Erwei-

terung der Analysemöglichkeiten zu Porengehalten und Porengrößenverteilungen von Materialien und der Aufbau einer Spektralanalyse zur Identifikation von Materialien und deren Inhaltsstoffen.

Die Simulationen an Komponenten und Bauteilen können durch Versuche in den Hot-Boxen des Instituts an ganzen Bauteilen wie Fassadenelementen, Fenstern, Toren, Mauerwerk und technischen Dämmsystemen im 1:1-Maßstab verifiziert werden. Eine besondere Stärke der Abteilung liegt in der flexiblen Kombination von Berechnungen, Simulationen und Laboruntersuchungen. Vor allem für neue Dämmstoffe und Bauprodukte wie Vakuumisulationspaneele (VIP), Dämmstoffe auf der Basis von Aerogelen und mikroporösen Materialien (APM „Advanced Porous Materials“), Wärmedämmputze, feuchteadaptive Dampfbremsen, niedrig emissiv beschichtete Foliendämmstoffe oder mit Dämmstoff gefüllte Mauersteine liegen verlässliche Materialwerte als Grundlagen für numerische Berechnungen oft nicht vor. Das FIW München bestimmt diese Materialwerte als Basis für rechnerische Untersuchungen am Produkt und begleitet die Hersteller auf dem Weg in den Markt. Ein Schwerpunkt der Arbeit lag im vergangenen Jahr auf der Weiterentwicklung und Verbesserung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen im Rahmen von Industrieaufträgen und eines Forschungsprojektes über die Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR).

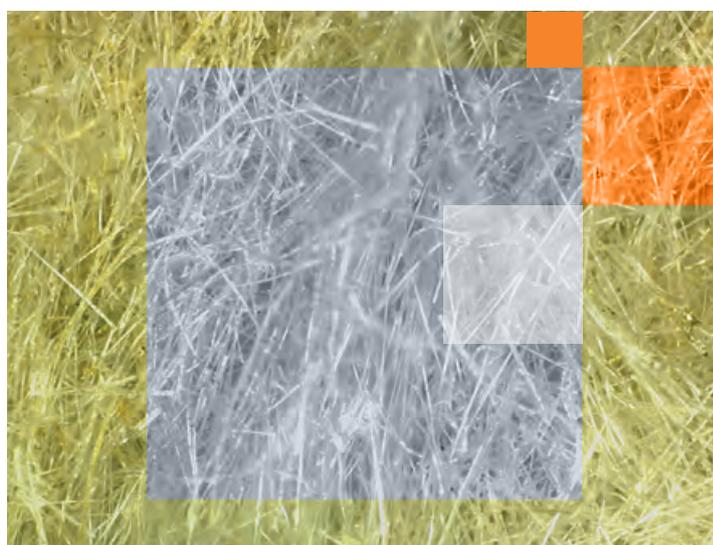
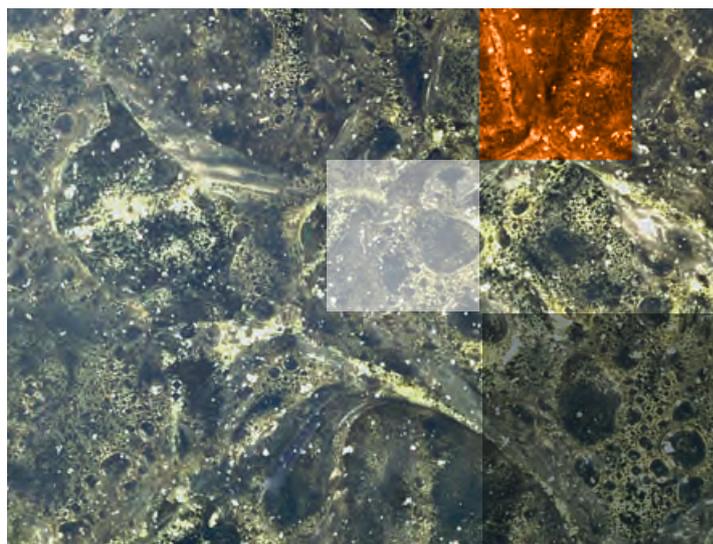
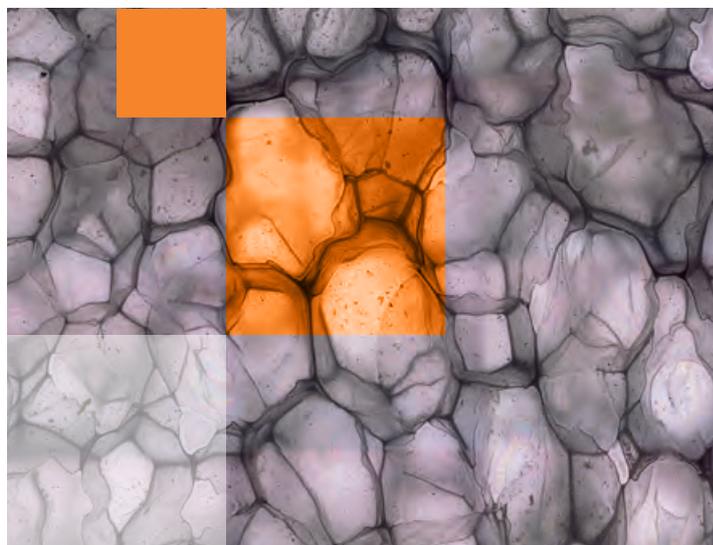
Das wärme- und feuchtetechnische Know-how der Abteilung steht auch anderen Branchen offen: Planer und Hersteller chemischer und kraftwerkstechnischer Anlagen, Hersteller von Kühl- und Gefriergeräten, Klimatisierung, Transportbehältern und Fahrzeugen greifen auf unsere Expertise zurück, um das thermische Verhalten und das Langzeitverhalten in der Anwendung zu optimieren. Hier reicht eine stationäre Betrachtung des Wärmedurchgangs im Normalfall nicht mehr aus, sondern es sind überwiegend veränderliche Randbedingungen zu Grunde zu legen – z. B. Tages- oder Jahresganglinien der Temperatur oder stundengenaue Klimadaten für eine Vielzahl von Standorten. Oft werden diese Temperaturverläufe auch kombiniert mit realistischen Feuchtebedingungen angesetzt, um die Feuchteverteilung in Systemen zu analysieren oder mögliche Schäden an Baukonstruktionen von



vorneherein auszuschließen. Eine Validierung der Laboruntersuchungen und Simulationen kann dann durch Messungen vor Ort – z. B. im Rahmen eines Monitorings – erfolgen.

Energieeffizienzsteigerung im Gebäudebestand und bei betriebstechnischen Anlagen ist der Schlüssel zum Gelingen der Energiewende. Ohne eine Verringerung der Wärmeverluste der Bestandsgebäude sind die ehrgeizigen Energiesparziele der Bundesregierung nicht erreichbar – egal wie effizient neue Gebäude ausgeführt werden.

Die Abteilung „Forschung und Entwicklung“ begleitet die gesamte Wertschöpfungskette am Bau: Vom Material zum Bauteil und vom Bauteil bis hin zur kompletten wärmedämmenden Gebäudehülle. Eine ganzheitliche Betrachtung berücksichtigt den Standort des Gebäudes, das Klima und sogar das Nutzerverhalten der Bewohner, um verlässliche Aussagen zur dauerhaften Funktionsfähigkeit von Konstruktionen und Sanierungsmaßnahmen zu erhalten. Ein Schwerpunkt der Arbeit im vergangenen Jahr war das Forschungsprojekt „Rapid-U“, bei dem das FIW München die Validierung der In-situ-Messgeräte im Labor übernommen hat.



# Forschungsfelder und Dienstleistungen

## Forschung

- Bearbeitung von Forschungsvorhaben zu allen Bereichen des Wärme- und Feuchteschutzes von Bauteilen, einzelnen Komponenten, vollständigen Systemen, baulichen Anlagen und Gebäuden
- Forschung zur Energieeinsparung von Gebäuden und zur Energieeffizienz
- Anwendungsorientierte Forschung an Dämmstoffen, Baustoffen, Komponenten und Systemen
- Untersuchung grundlegender wärme- und feuchte-technischer Problemstellungen wie z. B. die systematische Untersuchung von Produktionsparametern auf die wärmetechnischen Eigenschaften oder der Einfluss von Feuchte auf die Wärmeleitfähigkeit von Bau- und Dämmstoffen
- Beantragung von Forschungsvorhaben und Projektmanagement für Forschungsaufträge in Deutschland und Europa
- Kombination von numerischen Berechnungen, Simulationen und Laboruntersuchungen zur Weiterentwicklung etablierter Produkte (z. B. für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen) und für neue Bauprodukte (z. B. Vakuumisolationspaneele (VIP) und Dämmstoffe aus Advanced Porous Materials (APM)) und wissenschaftliche Begleitung von der Idee bis zur Markteinführung
- Berechnungen, Simulationen und Messungen der wärme- und feuchte-technischen Eigenschaften auch für baufremde Branchen, z. B. für Kühlgeräte, sowie im Logistikbereich für Transportbehälter und Kühlfahrzeuge
- Begleitung der gesamten Wertschöpfungskette am Bau; vom Material zum Bauteil und vom Bauteil bis hin zur kompletten wärmedämmenden Gebäudehülle

## Energiebedarf von Gebäuden

- Bestimmung des Energiebedarfs von Bauteilen, Systemen und Gebäuden
- Ganzheitliche Betrachtung des Wärmeverlustes mit Berücksichtigung des Standorts, des Klimas und des Nutzerverhaltens der Bewohner
- Potenzialabschätzungen für Sanierungen

## Entwicklung von Produkten und Materialien

- Optimierung der wärme- und feuchte-technischen Kennwerte von Dämm- und Baustoffen sowie von Bauteilen und Dämmkonstruktionen
- Begleitung von Weiterentwicklungen von Materialien, Produkten, Komponenten, Systemen und Bauteilen durch Messungen, Berechnungen und Simulationen
- Messung der Materialparameter als Eingangsdaten für wärmetechnische Simulationen
- Bestimmung von Wärmedurchgang von Komponenten und Bauteilen im 1:1-Maßstab bis zu einer Bauteilgröße von 3,5 m x 3,5 m

## Sonstige Untersuchungen und Simulationen

- Simulationen im instationären Zustand mit ansteigenden oder sinkenden Temperaturen
- Simulationen zur Bewegung in Flüssigkeiten und Gasen (CFD)
- Messungen von Bauteilen oder Materialien mit realistischem Feuchtegehalt, um Feuchteverteilungen in Systemen zu analysieren und Schäden besser zu beurteilen
- Vor-Ort-Untersuchungen und Monitoring bestehender und neu errichteter Gebäude
- Untersuchung und Simulation der dauerhaften Funktionsfähigkeit von Konstruktionen und Sanierungsmaßnahmen
- Studien und Potenzialabschätzungen
- Wärmebrückenkataloge
- Unterstützung bei technischen Handbüchern und Produktunterlagen



## Aktuelle Forschungsaktivitäten und neue Bewilligungen in 2019

Das FIW München konnte seinen FuE-Anteil in den letzten Jahren Schritt für Schritt steigern. Auch 2019 wurden wieder größere mehrjährige Verbundvorhaben durchgeführt und in der Antragsphase bearbeitet. Neben den unten genannten öffentlichen Forschungsvorhaben beauftragen immer mehr Industriepartner aus den unterschiedlichsten Branchen das FIW München mit (Konzept-)Studien und (anwendungsorientierter) Forschung, die allerdings der Geheimhaltung unterliegen und daher in diesem Bericht nicht aufgeführt werden können.

### Neues EU-Vorhaben „LightCoce“

Das Kick-off-Meeting des LightCoce H2020-Projekts fand vom 23. bis 24. Januar 2019 in Athen in den Räumlichkeiten des Projektkoordinators, der National Technical University of Athens (NTUA), statt. Das Projekt konzentriert sich auf den Aufbau eines Ökosystems für den Ausbau von leichten multifunktionalen Beton- und Keramikmaterialien und -strukturen. Während dieser zweitägigen Sitzung hat das Konsortium die allgemeinen Projektziele und -aufgaben diskutiert, einschließlich detaillierter Präsentationen der fünf von den Projektpartnern bereitgestellten Pilotlinien sowie der Testfälle, die von den Pilotnutzern zur Validierung des Betriebs der Ökosysteme durchgeführt werden. Unterstützt werden die Pilotanlagen durch vielfältige Charakterisierungsmöglichkeiten bei verschiedenen Instituten in ganz Europa sowie durch Angebote für Öffentlichkeitsarbeit, Zertifizierung und Standardisierung, die im Rahmen des „Open Innovation Test Beds“ (OITB) für Kunden bereitgehalten werden. Der Betrieb des OITB soll ab der zweiten Projekthälfte mittels einer eigens zu schaffenden gemeinnützigen Organisation folgen, die auch nach Abschluss des Projekts noch fortbesteht. Insgesamt werden in den nächsten vier Jahren im Rahmen des LightCoce-Projekts 26 Partner aus 9 EU-Ländern zusammenarbeiten, die 5 große Unternehmen, 8 Forschungs- und Technologieorganisationen (RTOs), 12 KMU und 1 Verband vertreten.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 814632 (H2020-NMBP-HUBS-2018) aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union Horizon 2020 finanziert.

<https://www.lightcoce-oitb.eu>



LIGHTCOCE-PROJEKT BETEILIGTE IN DEN ITC LABS IN VALENCIA

## Forschungsbericht zur Energieeffizienzsteigerung durch Innendämmsysteme

Gefördert durch:



**Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie**

Um das Einsparpotenzial im Gebäudebestand durch Innendämmung stärker als bisher auszuschöpfen, förderte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ein Vorhaben zur Erforschung der hygrothermischen Eigenschaften von Innendämmsystemen. Ein wesentliches Ziel des Forschungsprojekts war es, den Unsicherheiten entgegenzuwirken, die bei der Anwendung von Innendämmungen im Sanierungsbereich bestehen und einem breiteren Einsatz der Systeme entgegenstehen. Eine wirtschaftliche thermische Sanierung großer Teile des deutschen Gebäudebestands ist nur mit Innendämmungen machbar und sowohl aus ökologischer Sicht als auch im Hinblick auf den Komfort der Nutzer wünschenswert und dringend geboten.

Die Forschungspartner FIW München und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP haben während der vierjährigen Projektlaufzeit ein sicheres Bewertungs- bzw. Beurteilungssystem von Innendämmkonstruktionen hinsichtlich der dauerhaften Reduktion der Transmissionswärmeverluste und bauphysikalischen Randbedingungen ausgearbeitet. Hierzu wurde eine breite Palette an verfügbaren und zum Teil auch neuartigen Innendämmmaterialien anhand ihrer thermischen, hygrischen und ökologischen Eigenschaften eingehend untersucht. Um die Anwendungsbereiche und -grenzen von verschiedenen Systemen aufzuzeigen, wurden energetische und feuchtetechnische Bemessungen im Regelquerschnitt durch hygrothermische Simulationen durchgeführt und durch Freilandversuche validiert. Auch Anschlussdetails und Wärmebrücken bei verschiedenen Innendämmsystemen wurden eingehend untersucht sowie die Potenziale von Innendämmungen im intermittierenden Betrieb aufgezeigt.

Die im Projekt erzielten Ergebnisse können in Zukunft zu einem Leitfaden für Bauschaffende (Bauherren, Ingenieure und Architekten) sowie für die Nutzer (Gebäudeeigentümer und Mieter) beitragen. Dies soll helfen, Bestandssituationen besser beurteilen zu können und es ermöglichen, kritische Situationen bereits in der Planungsphase zu erkennen und die Auswahl geeigneter Lösungen zu erleichtern.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen 03ET1248A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Der Abschlussbericht kann hier kostenfrei heruntergeladen werden:



<https://doi.org/10.2314/KXP:1670420760>



## Abschlussbericht zur Verbesserung der Messgenauigkeit in der Technischen Dämmung

Die Entwicklung von neuartigen Wärmedämmsystemen wie Polymeren und Aerogelen mit verbesserten thermischen Eigenschaften, an der sich das FIW München aktiv beteiligt, ist bereits weit fortgeschritten. Derzeit existiert aber kein zuverlässiger messtechnischer Rahmen, um ihren Einsatz in der technischen Dämmung zu validieren bzw. eine gleichbleibende Qualität bis 800 °C zu testen: Messungen der Wärmeleitfähigkeit in unterschiedlichen Laboren streuten sehr stark (bis 15 %).

Ein europäisches Forschungsprojekt des für die Entwicklung und Erweiterung neuer und bestehender Messmethoden verantwortlichen „National Metrology Institutes“ (NMI) mit Beteiligung des FIW München hat sich zum Ziel gesetzt, diesen Missstand zu beheben. Neben der Verbesserung des Prüfverfahrens wurden Vergleichsproben entwickelt, die u. a. für die Gerätekalibrierung und für Rundversuche verwendet werden können.

Das Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München konnte dabei die Genauigkeit seiner Zweiplattenapparate zur Bestimmung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeit und die hohe Qualität beim Probenhandling unter Beweis stellen.

All diese Maßnahmen schaffen Verlässlichkeit und tragen dazu bei, zertifizierte neue Produkte auf den Markt zu bringen und Wärmeverluste sowie die damit verbundenen Kosten für Hochtemperaturprozesse zu reduzieren.

Viele Produktionsindustrien, z. B. zur Stahl- und Glasherstellung oder in der petrochemischen Raffination, betreiben Prozesse bei hohen Temperaturen. Um den Wärmeverlust im gesamten System zu minimieren, werden Dämmstoffe eingesetzt. Alle diese Materialien benötigen eine Zertifizierung, die ihre Isolationseigenschaften bestätigen. Zertifikate werden nach Prüfungen in autorisierten Labors unter Anwendung strenger Qualitätssicherungskriterien gemäß der Norm EN ISO/IEC 17025 ausgestellt. Die Beurteilung der thermischen

Eigenschaften erfolgt dabei nach dem Zweiplattenverfahren (Guarded Hot Plate), bei dem das Material bei einer bestimmten Temperaturdifferenz im stationären Zustand der Wärmeübertragung vermessen wird.

Das Forschungsprojekt „Metrology for thermal protection materials“ begann im Juni 2013 mit dem Ziel, die Messgenauigkeit der industriellen Messtechnik bis 650 °C zu verbessern. Die Unterschiede bei der Durchführung der Messung und der verwendeten Geräte der nationalen Referenzlaboratorien sollte so weit reduziert werden, dass Messungen mit der Zuverlässigkeit durchgeführt werden können, die für die Umsetzung der verbindlichen europäischen Vorschriften erforderlich ist (Bauproduktenverordnung EU Nr. 305/2011). Zwei wesentliche Fehlerquellen wurden vor Projektbeginn identifiziert: das Fehlen homogener Referenzmaterialien für Vergleichsmessungen und die Tendenz der zu prüfenden Proben, sich durch Erwärmung zu verändern. Das im Rahmen des EUROPEAN METROLOGY RESEARCH PROGRAMME (EMRP) geförderte Projekt untersuchte schlussendlich die Messfehlerquellen bei der Prüfung und entwickelte neue Ansätze zur Verbesserung der Messgenauigkeit.

Das drei Jahre dauernde Verbundprojekt „Metrology for thermal protection materials“ zwischen den Europäischen Nationalen Metrologie-Instituten (NMI) untersuchte die routinemäßig angewandte „Guarded Hot Plate“-Methode zur Messung der Wärmeleitfähigkeit und erweiterte die Rückverfolgbarkeit des damit abgedeckten Temperaturbereichs auf 650°C. Das Projekt validierte auch ein neues Vergleichsmaterial für den Einsatz bei der Gerätekalibrierung und untersuchte Materialien für den Bau von Geräten, die Leistung der zugehörigen Sensoren und die verwendeten Einbausituationen der Proben. Dies führte zu Best Practice-Richtlinien zur Verbesserung der Messgenauigkeit bei der Bestimmung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeit von technischen Wärmedämmstoffen.

Impact Bericht:



<https://www.euramet.org>



<https://www.euramet.org>

Gesamter Forschungsbericht (englisch):

## 7 Forschungstag

### Wärmewende in der Praxis



Der wiedergewählte Vorstandsvorsitzende Klaus W. Körner eröffnete am 23.5.2019 nach der Mitgliederversammlung den FIW Forschungstag 2019 im Haus der Bayerischen Wirtschaft vor rund 120 Anwesenden.

In zehn von Institutsleiter Prof. Andreas Holm moderierten Vorträgen gaben das FIW München und mehrere externe Referentinnen und Referenten einen Überblick über die Neuerungen in der Zertifizierungs- und Normungsarbeit, informierten über laufende sowie kürzlich abgeschlossene Forschungsvorhaben und Studien und präsentierten neueste Entwicklungen im Bereich der Hochleistungsdämmstoffe.

Beim anschließenden geselligen Ausklang blieb ausreichend Zeit zur vertieften Nachbesprechung der Themen in Kleingruppen, die von vielen Teilnehmerinnen und Teilnehmern gerne genutzt wurde.

Alle Vortragsfolien finden Sie unter [📄 https://fiw-event.com/2019](https://fiw-event.com/2019). Eine Zusammenfassung der Vorträge finden Sie auf den folgenden Seiten.



## **Neue Technik für U-Wert-Messungen in situ – Neue Chancen für Qualitätssicherung? Erste Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt „Rapid U“**

Für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudebereich kommt der Qualitätssicherung und Baubegleitung eine Schlüsselrolle zu. Eine Überprüfungen der energetisch relevanten Kennwerte der Baukonstruktionen (insbesondere der Ausführungsqualität von Sanierungen) sind bisher nur mit kostenintensiver engmaschiger Baubegleitung, wobei im Wesentlichen auf die Überprüfung der Dämmstärken und der Herstellerangaben mit den Planungen abgestellt wird, oder aufwendigen bzw. nicht zerstörungsfreien Messverfahren möglich. Das patentierte Messverfahren von Arcada bietet eine Lösung für die schnelle und kostenreduzierte Überprüfung von U-Werten vor Ort. Im Rahmen des Forschungsvorhabens RAPID-U, gefördert vom BMWi über den Projektträger Jülich, werden Validierungsmessungen im Labor zur Untersuchung der Messunsicherheit des Verfahrens (Aufgabenpaket FIW München) und breit angelegte Feldmessungen in Gebäuden durchgeführt, um Erfahrungen zur Handhabung der Geräte in der Praxis zu sammeln (Aufgabenpaket DEN e.V.).

Begleitet werden die Messungen durch Simulationen zum Wärmedurchgang durch verschiedene Bauteilaufbauten mit veränderlichen Innen- und Außentemperaturen, um die Grenzen des Einsatzes der Geräte auszuloten. Ziel ist es, Energieberatern und Sachverständigen ein günstiges, aber ausreichend genaues Verfahren an die Hand zu geben, mit dem diese eine schnelle Aussage über die Qualität der vorgefundenen Bauteile bekommen können. Hierbei liegt ein Schwerpunkt auf der Umsetzung der Erkenntnisse der Laboruntersuchungen in die praktische Anwendung. Lösungsansatz ist die Bestimmung von für die Messgenauigkeit günstigen Zeiträumen in Laborversuchen und der Übertrag in die Praxis auf der Basis gemessener Temperaturschwankungen der Innen- und Außenluft. Hierbei werden auch sehr detaillierte Anwendungsregeln für die Rapid-U-Geräte aufgestellt, um weitere Einflüsse auf die Messunsicherheit zu minimieren. Die Laborerkenntnisse werden durch den Forschungspartner DEN e.V. in umfangreichen Feldtests auf ihre Praxistauglichkeit getestet.



MARITA KLEMPNOW (DEN E.V.)



## Langzeitverhalten von EPS als Perimeterdämmung in Theorie und Praxis

Am Beispiel von EPS-Perimeterdämmung wird die Einordnung der gemessenen Werte dargestellt und die Bedeutung von Praxisversuchen zur Validierung der Bemessungsregeln erläutert. Für die Bemessung von Bauprodukten werden sowohl Laboruntersuchungen als auch Erfahrungen aus der Praxis herangezogen. Das FIW München besitzt neben Dach- und Fassadenversuchsflächen auch solche für die Perimeteranwendung bis ca. 2 m Tiefe.

Im Jahr 2014 beauftragte der IVH an diesen Flächen Untersuchungen für EPS-Perimeterdämmungen, zu denen nach einer Expositionszeit von 3,5 Jahren erste Ergebnisse vorliegen. An den verfügbaren Flächen wurden 12 Dämmstoffe verschiedener Dicke, Rohstoffe und Herstellverfahren verbaut.

Die Besonderheit dieses Projekts ist, neben der Anzahl verschiedener Produkte unter gleichen Lastbedingungen, dass für die eingesetzten Dämmstoffe am Beginn Laborversuche zur Bestimmung der Ausgangswerte durchgeführt wurden. Diese können den Ergebnissen einzelner Eigenschaften nach dem Ausbau gegenübergestellt und bewertet werden. Nach einer Zeit von 3,5 Jahren konnten an den ausgebauten Proben keine sichtbaren Schäden, Verformungen oder Lageänderungen gefunden werden. Das Druckverhalten und die Wärmeleitfähigkeit im trockenen Zustand sind unverändert.

Eine Feuchtezunahme bis ca. 0,3 % konnte gemessen werden. Für ein Produkt mit erhöhtem Feuchtegehalt zeigten bereits die Laboruntersuchungen tendenziell höhere Werte. Die Laborprüfungen zur Wasseraufnahme sind mit den Ergebnissen der Praxisuntersuchungen korrelierbar. Die gemessene Wärmeleitfähigkeit durch Feuchteaufnahme liegt deutlich unter den jeweiligen Bemessungswerten der Produkte.



STEFAN SIEBER (FIW MÜNCHEN)





## Feuchte Dämmschichten in Flachdächern

Bei Modernisierungsmaßnahmen im Bestand stellt sich häufig die Frage, inwieweit der Aufbau von Flachdachflächen erhalten werden kann oder zurückgebaut und gegebenenfalls ausgetauscht werden sollte. Ein Kriterium dabei ist der Zustand des Dämmstoffs. Feuchtigkeit ist häufig Anlass für Abriss und Entsorgung. Dabei sind eine überwiegende Anzahl der heute verwendeten Dämmstoffe auch über lange Zeiträume hinweg feuchtebeständig. Die Druckstabilität (bzw. Druckspannung bei Prüfung mit festgelegter Stauchung) wird bei vielen Dämmstoffen nicht erheblich eingeschränkt. Der Wärmeschutz wird durch Feuchtigkeit vermindert, er bleibt aber häufig noch immer so gut, dass er dem eines dünneren trockenen Dämmstoffs entspricht.

Im Rahmen des mit dem FIW München zusammen erarbeiteten Forschungsberichts „Langzeitverhalten feuchter Dämmstoffe auf Flachdächern – Praxiserfahrungen und Wärmestrommessungen“ wurden aktuelle, praktische Erfahrungen mit dem Erhalt feuchter Dämmschichten zusammengetragen. Außerdem wurde die Wärmeleitfähigkeit feuchter Dämmstoffe sowohl unter stationären wie auch unter instationären Bedingungen im Labor gemessen.

Durch die Auswertung von ca. 100 Mitteilungen aus einer Umfrage unter ca. 1.400 öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für Schäden an Gebäuden sowie des Dachdeckerhandwerks wurden Praxiserfahrungen gesammelt. In den letzten 10 Jahren hatten etwa ein Drittel der Sachverständigen, die geantwortet hatten, insgesamt 182 Fälle mit feuchten Dämmstoffen in Dachaufbauten zu bearbeiten. In lediglich 8 % der Fälle, in denen feuchte Dämmstoffe im Dach verblieben waren, sind nach der Überarbeitung der Abdichtung weitere Feuchteschäden aufgetreten.

Unter der Voraussetzung, dass sich keine feuchteempfindlichen Stoffe (wie z. B. Holz, Kork, Jute, ggf. Mineralwolle, korrosionsgefährdete mechanische Befestiger) in der Dämmschicht befinden oder unmittelbar angrenzen, können feuchte Dämmstoffe erhalten bleiben. Die praktischen Erfahrungen sind weitaus überwiegend positiv.



**RALF SPILKER (AIBAU GGMBH)**

Die Auswertungen der Wärmestromverläufe sowohl bei den stationären wie auch den instationären Messungen zeigen, dass die Feuchtezuschlagskoeffizienten der DIN EN ISO 10456, mit der die Änderung der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt ermittelt werden kann, für die Schaumkunststoffe gut mit den Messergebnissen übereinstimmen bzw. auf der sicheren Seite liegen. Die Werte für Mineralwolle sollten durch weitere Untersuchungen überprüft und insbesondere im Hinblick auf die große Schwankungsbreite der Rohdichten von Mineralwolle differenziert werden.

Einige Effekte bei den an feuchten Dämmstoffen gemessenen Wärmestromverläufen lassen sich nicht mit dem aktuellen Wissensstand erklären. Es zeigt sich, dass die Feuchtetransportvorgänge in Dämmstoffen auch heute noch nicht ausreichend erforscht sind und noch nicht vollständig rechnerisch beschrieben werden können. Die Beschreibung des Feuchtetransports alleine aufgrund einer konstanten Diffusionsstromdichte, die durch den  $s_d$ -Wert beschrieben wird, reicht nicht aus, um die gemessenen Wärmestromverläufe zu erklären. Daher sind noch immer weitere Untersuchungen erforderlich, auch wenn die bisher erzielten Ergebnisse bereits praktische Hilfestellungen bieten.

## **Innendämmung und instationärer Betrieb – Wie groß sind die Einsparpotentiale wirklich?**

Bemühungen zu Energieeinsparungen im Gebäudesektor zielen häufig nur auf Neubauten ab und lassen die Potentiale der Bestandsgebäude außer Acht. Um diese Potentiale besser abschätzen zu können, wurde im Rahmen des vom BMWi geförderten Projekts „Energieeffizienzsteigerung durch Innendämmsysteme“ eine Parameterstudie in WUFI® Plus durchgeführt. Diese hatte zum Ziel, mögliche Energieeinsparungen, die sich durch das Aufbringen einer Innendämmung in Kombination mit intermittierendem Heizbetrieb erzielen lassen, zu quantifizieren. Die Kombination dieser Maßnahmen erweist sich als vorteilhaft, da durch die Entkopplung der thermischen Speichermasse der massiven Außenwände beim Aufbringen der Innendämmung ein schnelleres Aufheizen der Innenoberflächen bei intermittierender Beheizung ermöglicht wird.

Hierfür wurden in WUFI® Plus u. a. die Raumnutzung, Dämmstandards, Heizungssysteme und Betriebsmodi variiert (insgesamt 1440 Parameterkombinationen). Es konnten hohe Energiesparpotentiale für Innendämmungen im intermittierenden Heizbetrieb festgestellt werden, die allerdings mit Behaglichkeitseinbußen einhergehen. Für kurze Aufenthaltszeiten und hohe geforderte Operativtemperaturen (z. B. Badezimmer) werden die Behaglichkeitseinbußen inakzeptabel hoch. Hier muss von einer Beheizung nur bei Anwesenheit abgeraten werden. Für alle anderen untersuchten Nutzungsszenarien konnte eine Dämmvariante bestimmt werden, die eine intermittierende Beheizung mit noch akzeptablen Behaglichkeitseinbußen möglich macht. Innendämmungen hoher Dicken (8 cm) auf den Außenwänden erwiesen sich als am effektivsten. Bei kurzen Aufenthaltszeiten im Raum kann die Aufheizgeschwindigkeit durch zusätzliche Innendämmung der Innenwände verbessert werden. Um die Aufheizzeit nicht inakzeptabel lang werden zu lassen, sollte die Temperatur bei Abwesenheit nicht mehr als 2-3 °C unterhalb der Zieltemperatur bei Anwesenheit liegen.



**CAROLIN KOKOLSKY (FIW MÜNCHEN)**

Insgesamt ließ sich auf Wohnungsebene durchschnittlich ein Energiesparpotential von 64 % gegenüber dem unsanierten und kontinuierlich beheizten Altbau ermitteln. Davon lassen sich 49 % auf die verbesserte Energieeffizienz (Innendämmung) und 15 % auf die verbesserte Energiesuffizienz (intermittierende Beheizung) zurückführen.



## **CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial durch Dachsanierungen in Deutschland**

Im Rahmen dieser im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Ziegelindustrie e. V. durchgeführten Studie wurde das wirtschaftliche sowie energie- und klimapolitische Potenzial der Sanierung von Steildachkonstruktionen untersucht.

Dazu wurde der aktuelle Bestand an Dachkonstruktionen differenziert nach Gebäudetypen und Baualtersklassen in Modellrechnungen abgebildet und die Entwicklung unter Berücksichtigung verschiedener Sanierungsraten und analog zum Zeithorizont der Klimaschutzpolitik bis 2050 fortgeschrieben.

Je nach Sanierungsquote und -tiefe ist es durch die Sanierung der Bestandsdachflächen möglich, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor um insgesamt bis zu 25 % zu reduzieren. Insbesondere im Ein- und Zweifamilienhausbereich liegen in Deutschland vier Millionen Dächer bzw. 600 Millionen Quadratmeter Dachfläche nur im Mindestwärmeschutz oder ungedämmt vor. Weitere 6,5 Millionen Dächer bzw. 1 Milliarde Quadratmeter entsprechen nur den energetischen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung von 1977 bis 1984.

Vor dem Hintergrund der klimapolitischen Zielsetzungen ist es deshalb notwendig, die Sanierungsaktivitäten gegenüber der gegenwärtigen bauteilbezogenen Sanierungsquote im Dach von ca. 1,3 % deutlich auszuweiten. Die resultierenden Mehrkosten für Investitionen können durch die Energieeinsparungen nicht vollständig kompensiert werden. So ergeben sich bei einer Sanierungsquote von 2 % Mehrkosten von ca. 1,5 % gegenüber einer Sanierungsquote von 1,3 %. Werden 3 % der Dachflächen saniert, beträgt der Mehraufwand ca. 6,5 %. Eine maßvolle Erhöhung der Sanierungsquote vorausgesetzt, gehört die Sanierung des Daches zu den im Vergleich wirtschaftlichsten Effizienzmaßnahmen am Gebäude. Hinzu kommt das wirtschaftliche Potenzial, insbesondere für Handwerk und Mittelstand, mit einhergehenden positiven Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt.

Zur Steigerung der Sanierungsquote bedarf es künftig einer Stärkung der Förderprogramme.



**CHRISTOPH SPRENGARD (FIW MÜNCHEN)**

Dabei ist es wichtig, dass auch künftig die Förderprogramme von Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen begleitet werden, um die positive Wahrnehmung von Effizienzmaßnahmen aufrechtzuerhalten und die Motivation der Gebäudeeigentümer zu steigern. Für die Förderung entsprechender Initiativen ist die Bereitstellung weiterer Mittel notwendig.

## Nachhaltige Gebäude planen: Graue Energie als Entscheidungskriterium für die Bauweise?

Die klimapolitischen Zielsetzungen der Bundesregierung sehen im Gebäudesektor für künftige Neubauten einen energetischen Standard vor, der den Anforderungen an ein Niedrigstenergie-Gebäudestandard gemäß EU-Richtlinien entsprechen soll.

Künftig wird dazu das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) den gesetzlichen Rahmen definieren. In der Diskussion zur Definition künftiger Anforderungen wird in diesem Kontext häufig darauf verwiesen, dass mit zunehmenden energetischen Standards auch die Relevanz der Grauen Energie, also derjenigen Energiemenge, die für die vorgelagerten Prozessketten von der Rohstoffgewinnung, -verarbeitung bis zu Herstellung und Transport eines Produktes notwendig ist, an Bedeutung gewinnt.

Während der gesamte Primärenergiebedarf von Neubauten weiter zurückgeht, steigt der Anteil der Grauen Energie im Verhältnis zu den Primärenergiebedarfen für Nutzerstrom und Betrieb stetig an.

In der Diskussion zur Definition künftiger Anforderungen wird in diesem Kontext auf die Relevanz des Themas „Graue Energie“ hingewiesen. Damit wird die Energiemenge bezeichnet, die für die vorgelagerten Prozesse, vom Rohstoffabbau über Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse, und die Entsorgung inklusive Transporte und Hilfsmittel notwendig ist. In der Studie des FIW München wurde anhand eines typischen Einfamilienhauses der Aufwand an Grauer Energie für unterschiedliche Außenwandsysteme in Massiv- und Holzbauweise sowie in unterschiedlicher thermischer Qualität ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen:

- Die Energieeinsparung ist im Verlauf des Lebenszyklus deutlich größer als der Einsatz an Grauer Energie.
- Der Gebäudebetrieb ist entscheidend und bestimmt die Gesamtbilanz.
- Die Bauweise hat nur geringen Einfluss.
- Die Kalkulation von Grauer Energie ist zu aufwändig.



FLORIAN KAGERER (FIW MÜNCHEN)





## **Entwicklung neuer superisolierender Dämmstoffe für hohe Temperaturen und Herausforderungen an die Charakterisierung ihrer Performance**

Viel besser als die heute üblichen Dämmstoffe kann eine neue Klasse von hoch porösen Materialien thermisch und akustisch isolieren.

Forscher entwickelten dazu sogenannte Aerogele, die unter den festen Materialien einzigartig sind. Sie bestehen aus einer nanostrukturierten Netzwerkstruktur mit extrem niedrigen Dichten, haben eine offene Porositäten von bis zu 99,95 % und große innere Oberflächen. Daraus resultieren interessante physikalische Eigenschaften, z. B. eine extrem niedrige Wärmeleitfähigkeit und niedrige Schallgeschwindigkeiten bei hoher optischer Transparenz. Da die Aerogele auch hohen Temperaturen von bis zu 850 Grad Celsius und im Einzelfall auch darüber standhalten, eröffnet sich ein weites Anwendungsfeld. Schon jetzt stehen sowohl granulare Materialien als auch faserverstärkte Aerogele zur Verfügung. Diese werden neben Anwendungen im Baubereich zur Isolation von Pipelines verwendet. Die Forschung arbeitet heutzutage verstärkt an der Weiterentwicklung der Materialien mit Blick auf eine grüne Chemie und das UpScaling, um die Materialien einem großen Markt zur Verfügung stellen zu können. Im Vortrag wird die Materialklasse vorgestellt und die Herausforderungen an die Charakterisierung der „Hightech“-Materialien diskutiert.



UNIV. PROF. DR. RER. NAT. BARBARA MIŁOW  
– DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND  
RAUMFAHRT E.V. (DLR)



## **Bauaufsichtliche Anforderungen für die Wärmedämmstoffe außerhalb der Gebäudeabdichtung**

Wärmedämmschichten außerhalb der Gebäudeabdichtung dürfen nach DIN 4108 Teil 2 Abschnitt 5.2.2 nicht für die Berechnung des Wärmebedarfs eines Gebäudes herangezogen werden. Es werden jedoch zwei Ausnahmen genannt. Erstens ein Wärmedämmsystem zur nicht lastabtragenden Perimeterdämmung mit XPS oder Schaumglas bei nicht drückendem Grundwasser, und zweitens ein Dämmsystem mit XPS als bekiestes Umkehrdach. Andere Anwendungen (z. B. lastabtragende Dämmschichten, drückendes Grundwasser) bzw. abweichende Ausführungen der Dämmsysteme (z. B. Gründach, Parkdeck, mehrlagige Verlegung) mit XPS oder Schaumglas sind in individuellen „bauaufsichtlichen Regeln festzulegen“. Dies gilt grundsätzlich auch für andere Wärmedämmstoffe bei Verwendung außerhalb der Gebäudeabdichtung (z. B. EPS, PU). Nicht genormte Anwendungen von Wärmedämmstoffen mit Europäischer Produktnorm (hEN) können seit der Novellierung der Landesbauordnungen im Jahr 2016 durch allgemeine Bauartgenehmigungen (aBG) geregelt werden. Dies kann auf Grundlage der Leistungserklärung zur hEN erfolgen, wenn das Bauprodukt dort ausreichend beschrieben wird. Da dies für die Anwendungen außerhalb der Gebäudeabdichtung häufig nicht zutrifft, wurden seit etwa 2018 allgemeine Bauartgenehmigungen für Dämmsysteme mit XPS und Schaumglas meist in Verbindung mit einer Europäisch Technischen Bewertung (ETA/ETB) ausgestellt, in der weiterführende oder von der hEN abweichende Produkteigenschaften der Wärmedämmstoffe definiert wurden. Für Perimeter-Dämmsysteme mit EPS wurden entsprechende ETAs als Grundlage im Frühjahr 2019 erstellt. Darauf aufbauende allgemeine Bauartgenehmigungen werden in Kürze erwartet. Die Umstellung der Regelungen für Wärmedämmstoffe bei außenliegender Anwendung von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen hin zu allgemeinen Bauartgenehmigungen bedeuten für die Hersteller weitgreifende Veränderungen:

1. Regelmäßige Prüfnachweise gegenüber DIBt, Planern, Kunden nur mehr im Rahmen der WPK
2. Verantwortung zur Einhaltung des Kontrollplanes der ETA liegt beim Hersteller (früher bei der Überwachungsstelle)



**CLAUS KARRER (FIW MÜNCHEN)**

3. Nachweispflicht zur Produktqualität gegenüber DIBt bei Verlängerung/Änderung der aBG
4. Kein Ü-Zertifikat zum Nachweis der Einhaltung der Produkteigenschaften
5. Kein Ü-Zeichen als Qualitätszeichen

Die Zertifizierungsprogramme des FIW München für Wärmedämmstoffe in Dämmsystemen außerhalb der Gebäudeabdichtung bieten die Möglichkeit, diese Nachteile weitgehend zu kompensieren: Durch Abstimmung des Prüfumfanges im Rahmen der Zertifizierungsprogramme mit den Anforderungen der Kontrollpläne zu den ETAs entstehen regelmäßige Prüfnachweise durch die Prüfstelle, die als Zusammenfassung als Nachweis bei der Verlängerung der Bauartgenehmigung herangezogen werden können. Neben der Bestätigung der zertifizierten Produkteigenschaften kann die Zertifizierungsstelle auch eine Bewertung dieser Eigenschaften in Bezug auf nationale oder europäische Regelungsdokumente durchführen. So entstehen Zertifikate, die die zuverlässige Übereinstimmung mit den Anforderungen einer Bauartgenehmigung, einer ETA oder mit Anwendungsgebieten nach DIN 4108-10 feststellen.

Ein Q-Zeichen, als europaweit eingetragene Gewährleistungsmarke (certification mark), demonstriert die Zuverlässigkeit der zertifizierten Produkte in den Sonderanwendungen außerhalb der Gebäudeabdichtung.



## **Flexible Zertifizierungssysteme: Von genormten Produkten zur nationalen Anwendung**

Nach der Umsetzung des EUGH-Urteils C-100/13 besteht nur noch für bestimmte Eigenschaften die Verpflichtung, diese nach System 1 regelmäßig auditieren und zertifizieren zu lassen. Da auch das deutsche Ü-Zeichen, das die Verwendbarkeit regelte, weggefallen ist, drucken viele Hersteller privatrechtliche Qualitätszeichen wie die KEYMARK oder das Q-Zeichen der ÜGPU auf das Etikett Ihrer Dämmstoffe.

Meist sagen diese Qualitätszeichen nur etwas dazu aus, ob die Eigenschaften der Dämmstoffe überprüft und zertifiziert wurden. Das Q-Zeichen der ÜGPU enthält zusätzlich eine Anwendungsbescheinigung, die aussagt, für welche Anwendungen der Dämmstoff geeignet ist.

Von den Anwendern und Planern kommt der Wunsch nach Zertifikaten, die sowohl die Eigenschaften als auch die Anwendbarkeit des Dämmstoffs für bestimmte Anwendungen und Dämmsysteme bescheinigen.

Deshalb hat das FIW München sogenannte Grundlagen-Zertifizierungsverträge/Basic Contracts entwickelt, die die Grundprinzipien und den Ablauf der Zertifizierung regeln. Diese Verträge regeln:

- Die Pflichtzertifizierung nach System 1 der EN-Normen oder ETAs
- Die freiwillige Produktzertifizierung nach EN-Normen oder ETAs
- Die Zertifizierung der Eignung für die Anwendung

Im Zertifizierungsverzeichnis (Anhang zum Zertifizierungsvertrag) können verschiedene Regelungen, die für die praktische Durchführung wichtig sind, im Einzelnen geregelt werden, wie:

- Pflicht-Zertifizierungsprogramme
- freiwillige Zertifizierungsprogramme
- welche Stelle führt die Audits durch
- welches Prüfinstitut wird einbezogen
- welche Zertifikate sollen regelmäßig ausgestellt werden

Dieser Anhang kann sehr einfach und flexibel auf die Kundenwünsche angepasst werden und wird als



**WOLFGANG ALBRECHT (FIW MÜNCHEN)**

PDF-Dokument per E-Mail mit dem Kunden ausgetauscht und dadurch gültig.

Vielfach kam auch der Wunsch, die Qualität mit einem Zeichen auf dem Etikett sichtbar zu machen. Diesen Wunsch haben wir mit der Entwicklung des Qualitätszeichens „Geprüfter Qualitätsdämmstoff“ umgesetzt. Das Zeichen wird zurzeit beim Amt der Europäischen Union für geistiges Eigentum (EUIPO) geschützt.

Durch verschiedene Zusätze kann der Hersteller sichtbar machen, für welche Anwendungen der Dämmstoff geeignet ist. Selbstverständlich achtet das FIW München darauf, dass nur sinnvolle und bauaufsichtlich anerkannte Zertifizierungsprogramme umgesetzt werden. Insgesamt steht damit ein sehr flexibles und EU-Recht konformes Instrument zur Verfügung, mit dem die Qualität eines Dämmstoffs und vor allem die Anwendbarkeit in Deutschland nachgewiesen und für den Endkunden sichtbar gemacht werden kann.

## **Vom Mandat bis in den Markt: Wie funktioniert Europäische Dämmstoff-Normung?**

Die Normungslandschaft hat sich seit der Einführung des „Neue Konzepts“ im Jahre 1985 zur Harmonisierung des europäischen Binnenmarktes stark verändert. Die Normung wurde von der nationalen auf die europäische Ebene gehoben. Die nationalen Normen haben seither an Bedeutung verloren und die harmonisierten EN-Normen sind deutlich sichtbarer geworden.

Sie werden im EU-Amtsblatt (OJEU) veröffentlicht und sind damit sofort in allen Mitgliedsstaaten der EU gültig. Grundlage für die harmonisierten EN-Normen für Bauprodukte ist ein Normungsauftrag (Mandat) unter dem Dach der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO), den die EU-Kommission der Normungsorganisation CEN erteilt. Für die Dämmstoffe hat das technische Komitee CEN/TC 88 die Arbeit zur Erstellung der Produktnormen übernommen. Diese technischen Spezifikationen müssen von den Herstellern von Dämmstoffprodukten als Basis für die jeweilige CE-Kennzeichnung ihrer Produkte verwendet werden. Durch die dann nachgewiesene Konformität der mittels einer Leistungserklärung deklarierten Produktleistung ist das Bauprodukt am Markt handelbar und die Brauchbarkeit zur Erstellung von Bauwerken kann vermutet werden. Die benötigten Nachweise zur Verwendung gemäß einem definierten Verwendungszweck im jeweiligen Mitgliedstaat müssen jedoch immer noch separat erbracht werden. Seit 2017 wurden nur noch ca. 11 % der fertiggestellten EN-Normen im EU-Amtsblatt veröffentlicht, sie sind damit nicht harmonisiert worden und eine CE-Kennzeichnung ist auf Basis dieser Dokumente nicht möglich. Die Normungsarbeit für Dämmstoffe ist somit weitestgehend blockiert worden. Die Gründe dafür sind vor allem die in Bezug auf die EU-Bauproduktenverordnung durch die Kommission festgestellte Nicht-Konformität durch ein veraltetes Mandat.

Zur Beseitigung dieser Blockade hat die EU-Kommission im Jahr 2019 die Erstellung eines neuen Normungsauftrages eingeleitet. Ein mehrstufiges Annahme- und Kommentierungsverfahren mit den Interessengruppen CEN, Kommission und Mitglied-



**ROLAND SCHREINER (FIW MÜNCHEN)**

staaten der EU soll die Grundlage für die Normung von Dämmstoffen für die nächsten Jahrzehnte festschreiben. Im zukünftigen neuen Mandat werden die Dämmprodukte, deren Lieferformen und die möglichen Verwendungszwecke, die wesentlichen Merkmale bezogen auf die Grundanforderungen der Bauwerke gemäß EU-BauPVO sowie die dazu benötigten Klassen und Schwellenwerte detailliert erfasst. Ein besonderes Augenmerk wird hier sicher auf die neu hinzugekommene Grundanforderung BWR 7 für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen gelegt werden müssen.

Damit ist die Branche aufgefordert, sich aktiv in die Diskussion der nötigen wesentlichen Merkmale von Dämmstoffen einzubringen, um mit einem exakt formulierten Normungsauftrag uneingeschränkt brauchbare Bauprodukte zukünftig am Markt anbieten zu können.















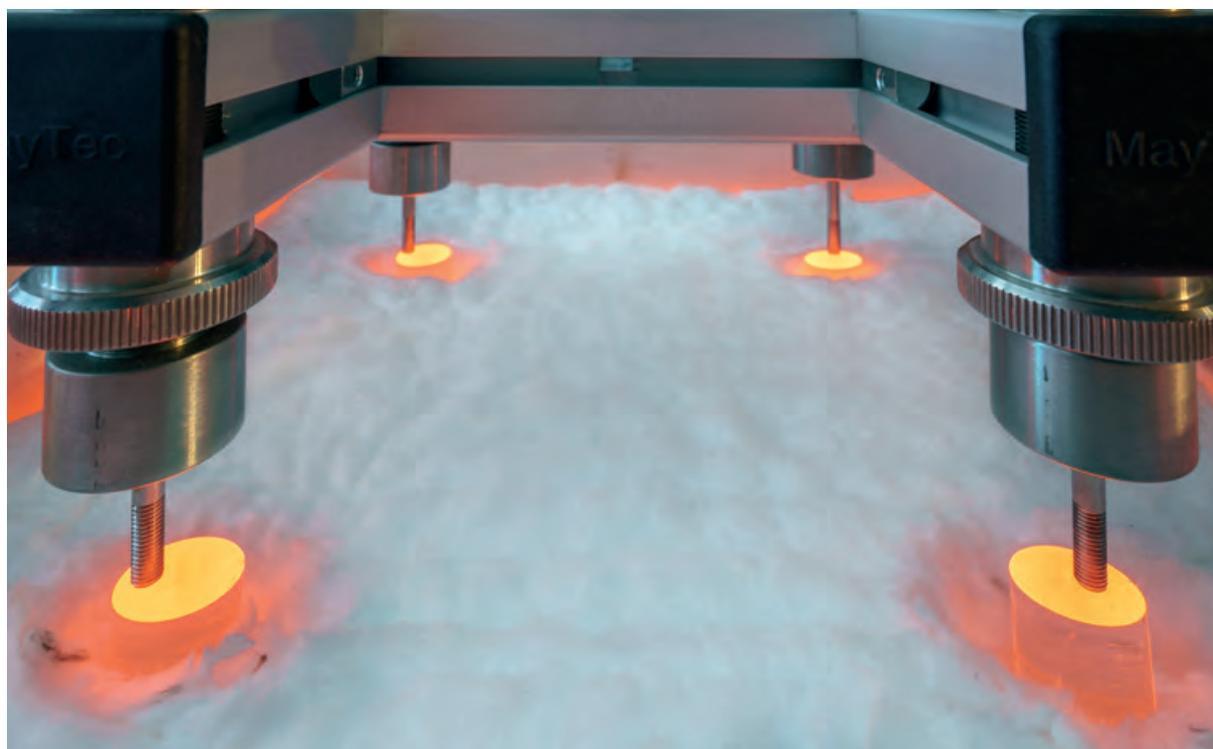
## 8 Qualitätsmanagement

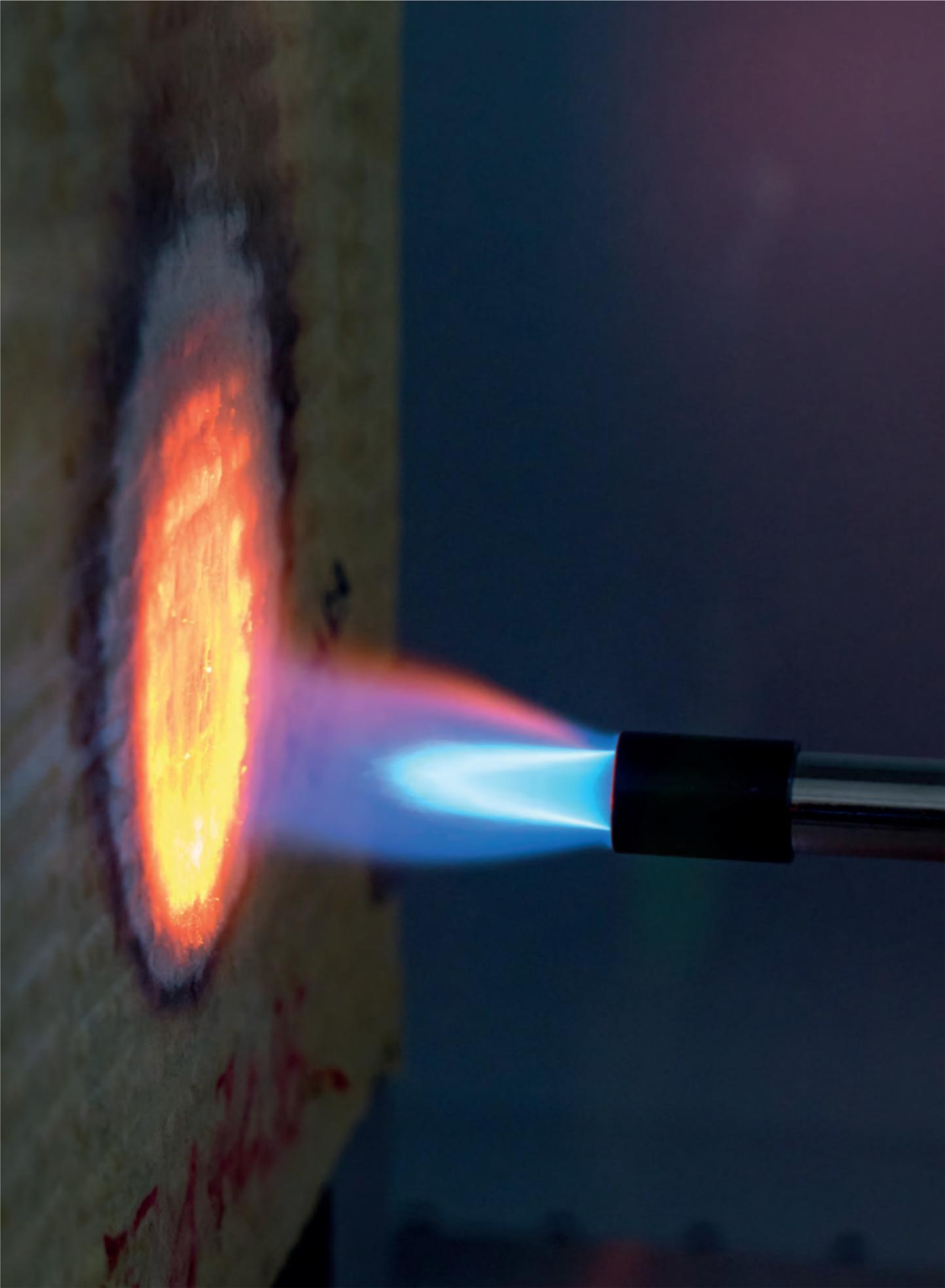
### „Weniger riskieren und doch Neues wagen“

Unter diesem Motto standen die Änderungen 2019 beim Qualitätsmanagement im FIW München.

Die erfolgreiche Anpassung des Qualitätsmanagements der Prüfstelle an die neuen Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2017 stellt die Akkreditierung und die Notifizierung des FIW München als Prüfstelle für Wärmedämmstoffe und Wärmedämmsysteme sicher. Neben der Einführung von risikoorientierten Betrachtungsweisen wurde im Rahmen der Umstellung ein neues Konzept für die Qualitätsmanagementdokumente und deren Nomenklatur umgesetzt. Weitere Elemente der Risikominimierung sind eine regelmäßige Analyse der Unparteilichkeit sowie die Teilnahme an Ring- und Eignungsprüfungen mit nationalen und internationalen Partnern.

Dank unserer kompetenten Kolleginnen und Kollegen im Labor wurden neue Prüfungen für die Akkreditierung qualifiziert und erfolgreich eingeführt. Die Bestimmung der Nichtbrennbarkeit von Bauprodukten nach EN ISO 1182 und auch Prüfungen zur Bestimmung der Verbrennungswärme von Bauprodukten nach EN ISO 1716 ergänzen jetzt das umfangreiche Prüfungsangebot für Wärmedämmstoffe im FIW München.





## Veranstaltungen, Seminare, Messen

### Seminare

Das FIW München veranstaltet seit vielen Jahren erfolgreich Seminare zum Thema Wärme- und Kälteschutz an betriebstechnischen Anlagen. Neben den Schulungen für Dämmstoffhersteller im Institutsgebäude können die Inhalte auch individuell auf die Wünsche und Anforderungen der Kunden angepasst werden. Die Schulungen beinhalten die Grundlagen des Wärmetransports und Wärmeübergangs wie auch Berechnungen und Anwendungsbeispiele.

Der Einfluss von Feuchtigkeit und somit Korrosion unter der Dämmung und Wirtschaftlichkeitsberechnungen in Zeiten langfristig steigender Energiepreise werden den Schulungsteilnehmern anschaulich dargestellt. Nicht zuletzt ist ein Einblick in die dazugehörigen Normen, Regelwerke und Arbeitsblätter sowie Produktspezifikationen sinnvoll und rundet die Thematik ab.

### Tipcheck 2019

Die European Industrial Insulation Foundation (Eiif) bietet ein Verfahren, mit dem das Optimierungspotenzial in Industrieanlagen aufgedeckt werden kann: Der TIPCHECK (Technical Insulation Performance Check) hat sich dem Ziel verschrieben, den ökologischen und ökonomischen Betrieb zu steigern. Der TIPCHECK wird von speziell geschulten und zertifizierten TIPCHECK-Engineers durchgeführt und umfasst folgende Schritte:

- Bestandsaufnahme
- Analyse
- Beratung
- Berechnung von Maßnahmen

Dabei werden Anlagenteile mittels Wärmebildkamera fotografiert, was Aufschluss über Schwachstellen in der vorhandenen Isolierung gibt. Detaillierte Analysen bilden anschließend die Grundlage für eine umfassende Beratung, die neben konkreten technischen Maßnahmen auch kostenrelevante Aspekte beleuchtet. Denn effizientere Isolierung spart nicht nur Energie

und Geld und reduziert Emissionen, sondern wirkt sich zudem positiv auf die Prozesskontrolle und die Sicherheit am Arbeitsplatz aus.

Auch im Jahr 2019 führte die Eiif ihre TIPCHECK-Kurse im FIW München durch.

Das Institut stellt dabei nicht nur die Räumlichkeiten zur Verfügung, sondern begleitet die Veranstaltung auch bei den praktischen Übungen zum wärmeschutztechnischen Messen.

Durch den umfangreichen Bestand an Dämmstoffproben des FIW München kann Materialkunde anschaulich begriffen werden. Die verschiedenen Messprinzipien, zum Beispiel bei der Temperaturmessung, lassen sich mit Hilfe der FIW-eigenen Prüfgeräte in der Praxis trainieren.

**Ansprechpartner:** Karin Wiesemeyer

### Schulung Berechnungsgrundlagen – Auslegung von Dämmungen

Eine Schulung auf der Grundlage der VDI 2055 Blatt 1 „Wärme- und Kälteschutz an betriebstechnischen Anlagen – Berechnungsgrundlagen“ kann gerne auf Anfrage beim FIW München oder in Ihrem Unternehmen durchgeführt werden.

**Ansprechpartner:** Roland Schreiner



## Lehrtätigkeit und Vorlesungen

### Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm

- „Bauphysik – Grundlagen“, Hochschule München
- „Energy Performance of Buildings“ im Rahmen des internationalen Masterstudienganges „Building Sustainability“, Technische Universität Berlin
- „Dynamisches hygrisch-thermisches Verhalten von Gebäuden“ im Rahmen des Masterstudienganges Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen, Technische Universität München

## Veröffentlichungen

- Cucchi, C.; Lorenzati, A.; Treml, S.; Sprengard, C.; Perino, M.: „Standard-based analysis of measurement uncertainty for the determination of thermal conductivity of super-insulating materials“, in: „Sustainability in Energy and Buildings“, Springer, 2019
- Treml, S.; Regauer, S.; Kokolsky, C.; Sprengard, C.: „Impact of artificial ageing on mechanical and hygrothermal properties of Advanced Porous Materials (APM) for buildings“, in: Conference Proceedings of the International Vacuum Insulation Symposium Kyoto, Japan, 2019
- Lohr, K.; Kokolsky, C.; Treml, S.; Sprengard, C.: „Increase of thermal conductivity of VIPs with fumed silica cores in relation to absorbed moisture – measurements and hygrothermal simulations“, in: Conference Proceedings of the International Vacuum Insulation Symposium Kyoto, Japan, 2019
- Treml, S., Engelhardt, M., Windeisen-Holzhauser, E., Sprengard, C., Richter, K.: „Wood fibre boards as core material for vacuum insulation panels“ Posterbeitrag, in: Conference Proceedings of the International Vacuum Insulation Symposium Kyoto, Japan, 2019
- Alberti, R.: „Wärmeübergangskoeffizient/Wärmeübergangswiderstand“, in: Isolierer.net
- Alberti, R.: „Neues aus der AGI – AGI Arbeitsblatt Q 139“, in: isolierer.net
- Simon, H., Engelhardt, M.: „Wärmebrückenwirkung von WDVS-Dübeln“, in: B+B Bauen im Bestand, 4.2019
- Gonçalves M., Resalati S., Maddock S., Sprengard C., Serra C., Simões N.: „A cost-optimal sensitivity analysis of VIPs application in buildings.“, in: Eco-Architecture 2018: 7th International Conference on Harmonisation between Architecture and Nature, New Forest, United Kingdom, 2nd-4th October 2018.
- Schreiner, R.: „INSULATION VDI/KEYMARK – Europäische Qualitätssicherung von Dämmstoffen“, in: isolierer.net, 1/2019
- Schreiner, R.: „Betriebswärmeleitfähigkeit – VDI 2055 Blatt 1“, in: isolierer.net, 2/2019
- Schreiner, R.: „Insulation VDI/KEYMARK – EiiF übernimmt Sekretariat“, in: TI Technische Isolierung, Praxiswissen für Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz, Ausgabe 3 November 2019
- Albrecht, W.: „Recycling von Wärmedämmstoffen“, in: Bauphysikkalender, 2019
- Treml, S., Engelhardt, M., Sprengard, C., Butko, W.: „Determination of the internal pressure of vacuum insulation panels with the envelope lift-off technique – methods for analysing test data“, in: Energy and Buildings, Volume 184, 1 February 2019

## Vorträge

### Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm

- „Energiewende im Gebäudesektor mit besonderem Fokus auf Ein- und Zweifamilienhäuser“ – Winterseminar der FA. Rotex am 30.01.2019 in Hannover
- „Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG)“ – GRE Kaminabend am 02.02.2019 in Berlin
- „Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) – Anforderungen, Änderungen, Umsetzung und Wirtschaftlichkeitsanalysen“ – Mauerwerkstage 2019 am 12.02.2019 in Dachau, 13.02.2019 in Memmingen, 14.02.2019 in Ulm
- „Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) – Anforderungen, Änderungen, Umsetzung und Wirtschaftlichkeitsanalysen“ – Lebensraum Ziegel am 27.02.2019 in Denkendorf
- „Graue Energie von Wohngebäuden im Niedrigstenergiestandard“ – KfW-DEN-GRE Forum 2019 am 03.04.2019 in Frankfurt
- „Beitrag der Gebäudehülle zur Wärmewende“ – Berliner Energietage am 21.05.2019 in Berlin
- „Beitrag der Gebäudehülle zur Wärmewende“ – Netzwerktreff zu erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz am 13.11.2019 in Röhrnbach
- “Necessary Changes in the Residential Building Sector to Achieve the Climate Protection Aims for 2030/2050 in Germany” – 2019 Buildings XIV International Conference am 10.12.2019 in Clearwater, USA
- „Workshop: Energy Efficient Buildings: Economy vs. Ecology“ – 2019 Buildings XIV International Conference am 08.12.2019 in Clearwater, USA

### Christoph Sprengard

- „CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial durch Dachsanierungen in Deutschland“ beim Forschungstag des FIW München am 23.05.2019 in München
- “Impact of artificial ageing on mechanical and hygrothermal properties of Advanced Porous Materials (APM) for buildings” beim International Vacuum Insulation Symposium am 19.09.2019 in Kyoto, Japan

- “Increase of thermal conductivity of VIPs with fumed silica cores in relation to absorbed moisture – measurements and hygrothermal simulations” beim International Vacuum Insulation Symposium am 20.09.2019 in Kyoto, Japan

### Wolfgang Albrecht

- „Qualitätssicherung an EPS unter heutigen Randbedingungen“ – Fachtagung EPS Partikelschaum am 14.05.2019 in Würzburg

### Roland Schreiner

- “The new KEYMARK scheme for all Thermal Insulation”, KEYMARK Workshop 2019 – The Exchange of Experience, Brüssel, 16.10.2019

### Claus Karrer

- „Welche bauaufsichtlichen Regelungen gibt es noch im Bereich Wärmeschutz und was können freiwillige Systeme in der Praxis leisten?“ FACHFORUM „Zukunft Bauen 03.“ der BASF SE und Sto SE am 28.03.2019 in Ludwigshafen

### Stefan Sieber

- „Langzeitverhalten von EPS als Perimeterdämmung in Theorie und Praxis“; Forschungstag 2019 im Haus der Bayerischen Wirtschaft am 23.05.2019
- Assessment and Verification of Constancy of Performance (AVCP) – how will it work tomorrow? Am EAE-Workshop in Gräfelfing am 28.06.2019

### Florian Kagerer

- Graue Energie von Einfamilienhäusern in Niedrigstenergie-Gebäudestandard – Bauzentrum München am 02.07.2019
- Graue Energie von Wohngebäuden – Allgäuer Energietag am 14.08.2019

### Chiara Cucchi

- Standard-based analysis of measurement uncertainty for the determination of thermal conductivity of super-insulating materials, 11th International Conference on Sustainability in Energy and Buildings (SEB 19) in Budapest am 05.07.2019



## Das FIW München in den Medien

### Masterarbeiten

In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München (TUM) und der Hochschule München wurden im Jahr 2019 folgende Masterarbeiten betreut. Alle 3 liefen an der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt am Lehrstuhl für Bauphysik von Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Peter Sedlbauer.

#### Wolfgang Schmidt

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit feuchter Stoffe – Untersuchung der Anwendung der ISO 16957 in der Dämmstoffprüfung, Masterthesis im Studienfach Umweltingenieurwesen

#### Xingyun Wang

Case Study: Economic Applicability Analysis of Vacuum Insulation Panels in Europe – In the Framework of INNOVIP Project – Long-term analysis of economic performance of classic insulation materials and novel vacuum insulation panels with their effect on indoor rentable area, Masterthesis im Studienfach Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen

#### Kerstin Lohr

Untersuchungen zur Wärmeleitfähigkeit von Vakuum-Isolations-Paneelen mit Kieselsäurekern in Abhängigkeit des Feuchtegehalts, Masterthesis im Studienfach Bauingenieurwesen

### Teilnahme an Podiumsdiskussionen

#### Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm

- „RE:frame Energieeffizienz – neue Ideen für klimafreundliche Gebäude, die begeistern!“ – Bau 2019 am 16.01.2019. Organisator: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
- „Gestern . Heute . Morgen – Wissenschaftliche Antworten auf politische Fragen“ – Berliner Energietage am 21.5.2019

## 10 Workshop

# European harmonized technical specification and national regulation – today and tomorrow

Am 28.06.19 fand in Kooperation mit der European Association for ETICS (EAE) am FIW München ein Workshop zum Stand der Regelungen für Wärmedämmverbundsysteme statt. Ralf Pasker (Managing Director der EAE) und Stefan Sieber (FIW München) konnten 19 Teilnehmende aus acht verschiedenen Ländern im Institut begrüßen.

Neben den beiden Gastgebern engagierten sich mit Beiträgen:

- Dr. Thomas Lohmann (Vorsitzender der Normungsgruppe für WDVS (TC88/WG18))
- Vaclav Hadrava (Consulab – unabhängiger tschechischer Experte für Regulierung und Berater für Qualitätskontrolle und Zertifizierungssysteme)
- Dr. Clemens Hecht (Sprecher der ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme und Beirat der Wirtschaftskammer Österreichs für die Putz- und Mörtel-Industrie)

Ralf Pasker gab zu Beginn einen Einblick in den aktuellen Regelungsstand von WDVS, erläuterte die Hintergründe der europäischen Regelungen für Bauprodukte und präsentierte am Ende einen Ausblick zu den erwarteten Regeländerungen der kommenden Jahre. Dr. Thomas Lohmann ging konkret auf den aktuellen Entwurf der Norm für WDVS (prEN 17237) ein, während Stefan Sieber das Konzept zur Qualitätskontrolle (AVCP) präsentierte. Vaclav Hadrava und Dr. Clemens Hecht stellten nationale Regelungen zur Anwendung von WDVS vor. Vaclav Hadrava ergänzte seinen Beitrag um Grundlagen zum europäischen Regelungskonzept. Zudem betonte er die verteilte Aufgabenstellung zwischen harmonisierter Regelung und nationaler Umsetzung. Zum Abschluss kommentierte der geschäftsführende Institutsleiter des FIW München Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm den aktuellen Stand der Normung aus seiner Sicht als Vorsitzender des TC 88.

Die betroffenen Marktteilnehmer sowie nationale regelnde Behörden sind in den kommenden Jahren aufgerufen, die Voraussetzungen für die Einführung der neuen normativen Regelung zu schaffen und so einen möglichst reibungslosen Übergang zu gestalten. Speziell nationale Anwendungsregeln für WDVS-Produkte nach der kommenden prEN 17237 sind noch zu erstellen und von den Marktteilnehmern zu beachten. Dies bedarf erhöhter Aufmerksamkeit und qualifizierter Beiträge in naher Zukunft.

Abseits der Vorträge blieb ausreichend Raum für Diskussionen und vertiefende Bemerkungen sowohl aus dem Teilnehmer- als auch Referentenkreis. Großen Zuspruch fand die in der Mittagspause angebotene kurze Institutsführung.

Die Veranstaltung wurde von den Teilnehmern insgesamt sehr positiv aufgenommen.

Das FIW München wird die zu erwartenden Neuregelungen zu WDVS weiter begleiten und bietet auch zukünftig Unterstützung bei der Umsetzung durch Informationsaustausch und entsprechende Veranstaltungen. Referenten und Titel der Veranstaltung können unter <http://fiw-event.de/eae-workshop-2019> eingesehen werden.



## 11 Aus dem Institutsalltag / Internes

### Radeln für die Umwelt und den guten Zweck



#### EIN GROSSTEIL DER FIW-RADELKOLLEGINNEN UND -KOLLEGEN

Was als Vergleich unter einigen Sportlern am FIW München begann, hat sich zu einer breit getragenen Aktion am Institut entwickelt, bei der sich mittlerweile die Hälfte der Belegschaft engagiert: Der mit dem Fahrrad zurückgelegte Arbeitsweg wird gezählt.

Im Jahr 2019 kamen so 47.706 km zusammen. Die frei einsehbare „Radlliste“ hat mittlerweile sogar einen kompetitiven Effekt auf einige Kolleginnen und Kollegen. Das Rennen machte 2019 ein Kollege mit 6.238 km an 170 Tagen. Weitere 7 Kolleginnen und Kollegen trotzten Wind und Wetter mit mehr als 150 Radl-Tagen in 2019, weitere 8 legten den Weg zur Arbeit an mehr als 100 Tagen zurück. Den weitesten Weg zur Arbeit hatte der Institutsleiter, der ebenfalls in den Sommermonaten den PKW gegen das Rennrad tauschte. Mit 117 km für den Hin- und Rückweg lag der distanzmäßig Zweitplatzierte nur knapp dahinter, und legte diese Strecke an 17 Tagen in 2019 zurück. Für 2020 haben sich alle Beteiligten vorgenommen, die Kilometer-Gesamtleistung auf einen neuen Bestwert zu steigern: individuell und institutsweit.

Nicht nur der gegenseitige Vergleich und das Ziel, möglichst viele Kilometer gemeinsam zu sammeln und durch eigene Muskelkraft CO<sub>2</sub> einzusparen, motivieren. Schließlich honoriert auch die Institutsleitung das Engagement und setzt sich für eine gesündere Lebensweise, einen nachhaltigen Klimaschutz und für eine bessere Zukunft ein. Nach der Spende von 2.500 Bäumen im Rahmen der Kinder- und Jugendinitiative Plant-for-the-Planet in 2016 und der Unterstützung des Projekts „Hoffnungsstark – Umweltbildung gegen die Ausgrenzung Jugendlicher“ des „Zentrums für Umwelt und Kultur Benediktbeuern“ in 2017 und dem Projekt Energieschule München ging 2019 jeweils ein Euro für jeden zehnten geradelten Kilometer an die Regens-Wagner-Stiftung Dillingen, genauer die Einrichtungen in Holzhausen, sowie an weitere gemeinnützige Einrichtungen.



## Firmenlauf B2Run



V.L.N.R., HINTEN: KERSTIN LOHR, STEFAN KUTSCHERA, WOLFGANG ALBRECHT, MARTIN LAUFF, ANGÉLA JAKAB, TOBIAS TIMMERMANN, CHRISTOPHER FIEGEL, ANDREAS HOLM.  
VORNE: WOLFGANG MOOSBURGER, CAROLIN KOKOLSKY, FELIX BASEL, SUSANNE REGAUER, GERALD COY, KERSTIN ZEHENTNER

15 laufbegeisterte FIW-Kolleginnen und -Kollegen begaben sich am 16.07.2019 auf die 6,1 km lange Laufstrecke rund um das Olympiastadion. Gemeinsam mit ca. 30.000 anderen Athletinnen und Athleten stand dabei nicht der sportliche Wettkampf, sondern das gemeinsame Erlebnis an erster Stelle.

Dennoch wurden alle vom Wettkampffieber gepackt. Im Sog unseres Triathleten erzielten fast alle FIW-Starterinnen und -Starter eine persönliche Bestzeit, und konnten später in der Villa Dante ausgiebig über Laufzeiten, Verbesserungsmöglichkeiten und persönliche Eindrücke vom und rund um das Rennen diskutieren.

Die Begeisterung im Institut für den Sport ist groß. Neben regelmäßigen Laufftreffen gibt es mehrere Sportgruppen, die sich – teils in den Räumen des FIW München – wöchentlich sportlich betätigen. Der bei anderen Kollegen sichtbare Erfolg, beispielsweise das selbstgesteckte Laufziel zu erreichen, überträgt sich regelmäßig auf andere Kolleginnen und Kollegen. Seit Ende 2019 bereitet sich daher eine weitere Läufergruppe auf den Start am Firmenlauf 2020 vor.

## Mitarbeiter beteiligen sich an Pro-Klima-Demonstration

Wie in vielen Städten, so fand am 20.09.2019 auch in München eine Pro-Klima-Demonstration statt. Beeindruckend dabei war, dass nicht nur Schüler und Studenten, sondern eine Vielzahl von Unternehmen sowie maßgebliche Persönlichkeiten aus unterschiedlichsten gesellschaftlichen Gruppierungen daran beteiligt waren. Damit wurde eindrucksvoll dokumentiert, dass der Klimawandel nicht nur international, sondern

auch national angekommen ist. Die Bundesregierung hat diesem Umstand Rechnung getragen, nicht nur durch die Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens, sondern auch, indem sie dieses Thema in das Zentrum ihrer politischen Aktivitäten gerückt hat.

Demonstrationen wie die von „Fridays for Future“ haben dazu wichtige Anstöße gegeben und Beiträge geleistet.



V.L.N.R.: ALEXANDER SCHNEIDER, ANDREAS SEEFELDER, CAROLIN KOKOLSKY, LUKAS BERGER, MARTIN LAUFF, STEFAN KUTSCHERA, KERSTIN LOHR, FELIX BASEL, ROLAND KÜMMEL, SUSANNE REGAUER

## FIW München bleibt Ausbildungsbetrieb

Dank seines breiten Spektrums an Produkten und Dienstleistungen bietet das FIW München eine Vielfalt an persönlichen Entwicklungsfeldern: Vom Aufbau an Fachexpertise und Prozess-Know-how über die Erweiterung des Methodenspektrums, der Forschungstätigkeit, Erfahrungen im Projektmanagement und der Akquise bis hin zum Aufbau von Netzwerken, z. B. durch die Arbeit in Normungsausschüssen.

Der Einstieg am FIW München ist ebenso vielfältig wie anspruchsvoll: Ob als Praktikant/in, während des Studiums, als Gastwissenschaftler/in, per Direkteinstieg oder durch den Beginn einer Ausbildung. Gerade die eigene Ausbildung sichert den qualifizierten technischen Nachwuchs an Fachkräften für die verantwortungsvolle und spezialisierte Arbeit am FIW München. Neben der Herstellung, der Wartung und dem Unterhalt unserer physikalischen Apparate und Messein-

richtungen gehört die Auswertung und Protokollierung physikalischer Messungen zum Alltag unserer Physiklaborantinnen und Physiklaboranten. Sie arbeiten eng mit unseren Ingenieurinnen und Ingenieuren sowohl in den Bereichen Prüfung und Zertifizierung als auch in der Forschung, bspw. bei der Entwicklung neuer Prüf- und Messmethoden, zusammen.

Das FIW München bildet seit mehreren Jahrzehnten hauptsächlich Physiklaborant/innen aus, welche die Berufsschulphase nahe der bayerischen Grenze in Selb absolvieren. Auch 2019 konnte wieder eine Kollegin direkt im Anschluss an ihre Ausbildung übernommen werden: Melanie Jähne arbeitet seitdem im Forschungsteam von Christoph Sprengard mit. Seit 01.10.2019 ist mit Maurice Ewen ein Auszubildender zum Physiklaboranten am FIW München beschäftigt.



# Impressum



**Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München**

Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm

Lochhamer Schlag 4

D-82166 Gräfelfing

T + 49 89 85800-0

F + 49 89 85800-40

[info@fiw-muenchen.de](mailto:info@fiw-muenchen.de)

[www.fiw-muenchen.de](http://www.fiw-muenchen.de)

Konzept, Gestaltung und Realisation:

Koye-Brand GmbH

Amalienstraße 77

D-80799 München

[www.koyebrand.de](http://www.koyebrand.de)

