



FIW München

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München



Jahresbericht

2024





Inhalt

1	Editorial	Seiten 4-5
2	Das FIW München im Überblick 06 Die Struktur des FIW München 07 Kernkompetenzen und Geschäftsfelder 08 Finanz- und Personalentwicklung 10 Gremien und Ausschüsse	Seiten 6-11
3	Prüfung und Überwachung 12 Prüf- und Zertifizierungsstelle teilen sich die Überwachungsaufgaben 13 Die Prüf- und Versuchseinrichtungen im Bestand 14 Neues im Prüfwesen 16 CPR Technical Acquis Process: Wir gestalten mit	Seiten 12-17
4	Zertifizierung 18 Aufgaben der Zertifizierungsstelle des FIW München	Seiten 18-21
5	Forschung und Entwicklung 22 Innovation im Wärmeschutz – Forschung & Entwicklung beim FIW München 23 Unsere Forschungsfelder und Dienstleistungen 24 Ausgewählte aktuelle Forschungsaktivitäten und neue Bewilligungen im Jahr 2024	Seiten 22-37
6	FIW Forschungstag 2024	Seiten 38-43
7	Das FIW München in Wort und Schrift 44 Lehrtätigkeit und Vorlesungen 45 Veranstaltungen 50 Vorträge 50 Veröffentlichungen	Seiten 44-51



8 Aus unserem Institutsalltag

Seiten 52-58

- 52 Girls'Day 2024 auch am FIW München
- 53 Arbeitssicherheit am FIW München auf hohem Niveau
- 54 Radeln für die gute Sache
- 54 Selbst gemacht und gemeinsam genossen
- 55 Alumni-Treffen in FIW-Räumlichkeiten
- 56 FIW-Sportlergruppe
- 56 Gemeinsam in der Sonne: B2Run München
- 57 Gelebter Teamgeist bringt alle ins Ziel
- 58 Einblick in die Käseproduktion oder Rudern mit Marille?

Impressum

Seite 59

1 Editorial





Der menschengemachte und weltweit spürbare Klimawandel ist leider in vielen Ländern aus dem Fokus der politischen Akteure gerückt. Für uns jedoch wird das Werben für Energieeffizienz als wichtiger Beitrag zur Verringerung der Klimafolgeschäden Aufgabe und Agenda zugleich bleiben. Die Wärmewende im Gebäudesektor mit Fokus auf der Energieeffizienz spielt dabei deutschlandweit eine zentrale Rolle.

Was in der Automobilindustrie seit langem als deutsche Tugend gepriesen und als Vergleichsparameter tief in der Seele der Autokäuferinnen und Autokäufer verwurzelt ist, fristet im Gebäudesektor leider weiterhin ein Nischendasein: das Streben nach Effizienz beim Energieverbrauch. Dabei ist die Realisierung im Gebäudesektor einfach: Eine effektive Dämmung reduziert den Energieverbrauch nicht nur, sondern trägt neben Komfortzuwächsen maßgeblich zur Senkung der CO₂-Emissionen bei, was mit weiteren Vorteilen bei Betriebskosten, Energieabhängigkeit und einem positiven Beitrag zum Klimaschutz verbunden ist. Die Folgen einer Umsetzung sind dank bewährter Materialien berechenbar, die in anderen Bereichen vorhandenen Unsicherheiten beim Einsatz neuartiger Technologien (Technikfolgenabschätzung) entfallen.

In Zeiten steigender Energiepreise und knapper werdender Ressourcen ist es unerlässlich, dass wir unsere Gebäude energetisch optimieren. Dies ist nicht nur eine Frage der ökologischen Verantwortung, sondern auch der ökonomischen Vernunft. Bedauerlicherweise ist es gelungen, den Klima- und Umweltschutz als wirtschaftliche Belastung darzustellen. Fakten und wissenschaftliche Studien belegen jedoch, dass eine durchdachte Politik zum Schutz von Klima und Umwelt nicht nur überlebenswichtig, sondern auch für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen unerlässlich ist. Das verfestigte Narrativ lautet aber leider: Deutschland sei diese Transformation zu schnell und nicht zu langsam angegangen.

Dieses Bewusstsein muss sich dringend ändern! Es bedarf klarer politischer Rahmenbedingungen und Förderungen, um die notwendigen Maßnahmen umzusetzen. Gleichzeitig ist auch das Engagement jedes Einzelnen gefragt. Nur durch gemeinsames Handeln

können wir die Wärmewende erfolgreich gestalten und eine nachhaltige Zukunft sichern.

Wir am FIW München verstehen uns weiterhin als Promotor dieser Zusammenhänge und setzen uns in zahlreichen Aktivitäten für die Wärmewende ein: Wir werben für ein Qualitätsbewusstsein der eingesetzten Wärmedämmstoffe, leben dieses und berücksichtigen es in unserer Normungs- und Gremienarbeit. Wir prüfen die Produkte gewissenhaft, verbessern unsere Zertifizierungsprogramme kontinuierlich und erweitern sie um weitere Aspekte der Nachhaltigkeit. Wir bereiten politische Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende vor und begleiten diese kontinuierlich. Wir forschen gemeinsam mit kompetenten Partnern anwendungsorientiert an neuartigen Dämmstoffen, Baustoffen, Komponenten und Systemen und entwickeln neuartige bzw. verfeinern bewährte Messmethoden bauphysikalischer Kenngrößen.

Auch im nächsten Jahr werden wir weiter investieren: in unsere Belegschaft, in die Modernisierung unseres Maschinenparks und in die Erweiterung unserer Prüf- und Forschungskapazitäten. Auf unserem Forschungstag im Oktober 2025 werden wir live zeigen, welche Themenvielfalt unseren Arbeitsalltag beherrscht.

Unser aufrichtiger Dank gilt zuallererst unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit ihrem unermüdlichen Engagement und ihrer Expertise innovative Lösungen entwickeln und die Wärmewende im Gebäudesektor vorantreiben. Auch unseren Kunden, Mitgliedern, Projektpartnern, Förderern und Freunden gebührt ein herzliches „Merci“ für ihre langjährige Treue und ihr Engagement beim Erreichen der gemeinsamen Ziele. Lassen Sie uns weiterhin mit Entschlossenheit und Tatkraft an der Wärmewende arbeiten und unseren seit 1918 bestehenden satzungsgemäßen Auftrag erfüllen.

Klaus-W. Körner
Vorstandsvorsitzender
FIW München

Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm
Institutsleiter
FIW München

2 Das FIW München im Überblick

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



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



Prüfstelle
**Stephan
Guess**



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



**Forschung und
Entwicklung**
**Christoph
Sprengard**

Zertifizierung

Dämmstoffe
im Bauwesen
Dr. rer. nat.
Andreas Schmeller

Technische
Dämmung
**Ralph
Alberti**

Service-Bereiche			
EDV	Gerätebau	Qualitätsmanagement	Verwaltung

In der Prüf-/Überwachungsstelle (PÜZ-Stelle) nach LBO ist Stephan Guess Prüfstellenleiter und Stefan Kutschera Überwachungsstellenleiter. Stellvertreter in beiden Fällen ist Roland Schreiner.

Die Mitarbeiterinnen und 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		
Bauwesen		
Dämmung betriebstechnischer Anlagen und im Industriebau		
Transport und Logistik		

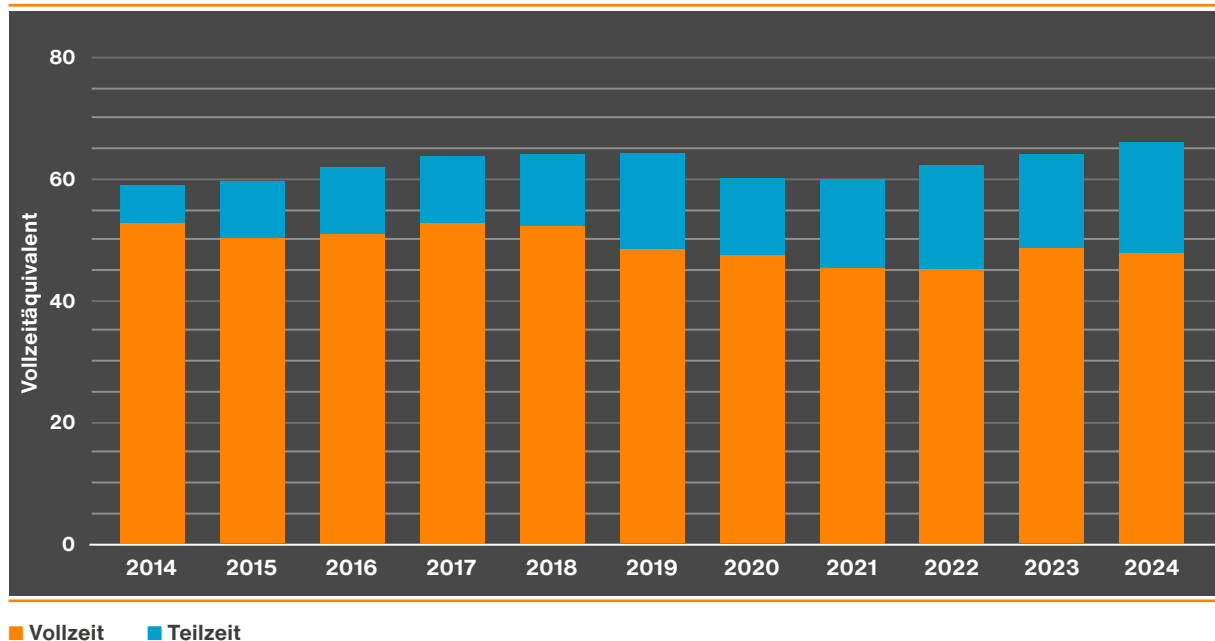
Finanz- und Personalentwicklung

Im Geschäftsjahr 2024 erwirtschaftet das FIW München Erträge in Höhe von über 10 Millionen Euro und liegt damit in etwa auf Vorjahresniveau.

Die Bereiche Zertifizierung, Prüfung und Überwachung sowie Forschung und Entwicklung sind auf die zunehmende Produktvielfalt der zu untersuchenden Dämmstoffe und Dämmstoffsysteme eingestellt. Der bedarfsgerechte Ausbau der Laborkapazitäten, die Weiterentwicklung von Prüfmethode für Wärmedämmstoffe und der Organisationsstruktur insgesamt standen 2024 erneut im Mittelpunkt unserer Aktivitäten.

Beispielsweise wurden weitere Prüfplätze im Bereich des Langzeitkriechverhaltens auf der angemieteten Fläche in Betrieb genommen. Auch das Thema Nachhaltigkeit beschäftigt uns nicht nur im Alltag (Efficiency First): Wir sind federführend für die Neuentwicklung und Überarbeitung der Kriterien zum Erhalt des Blauen Engels im Bereich der Dämmstoffe verantwortlich und informieren unsere Kunden und Interessierte regelmäßig über kommende oder bereits feststehende, aber noch nicht verpflichtende Regelungen wie die neue BauPVO oder die Bedeutung der neuen Konformitätssysteme AVS 3 und AVS 3+ für die relevanten Produkte. Übergeordnet bringen wir unser Know-How in diversen Arbeitsgruppen der Normungsprozesse ein, sind beispielsweise auch im CPR Technical Acquis für die Dämmstoffe vertreten.

Mitarbeiterentwicklung

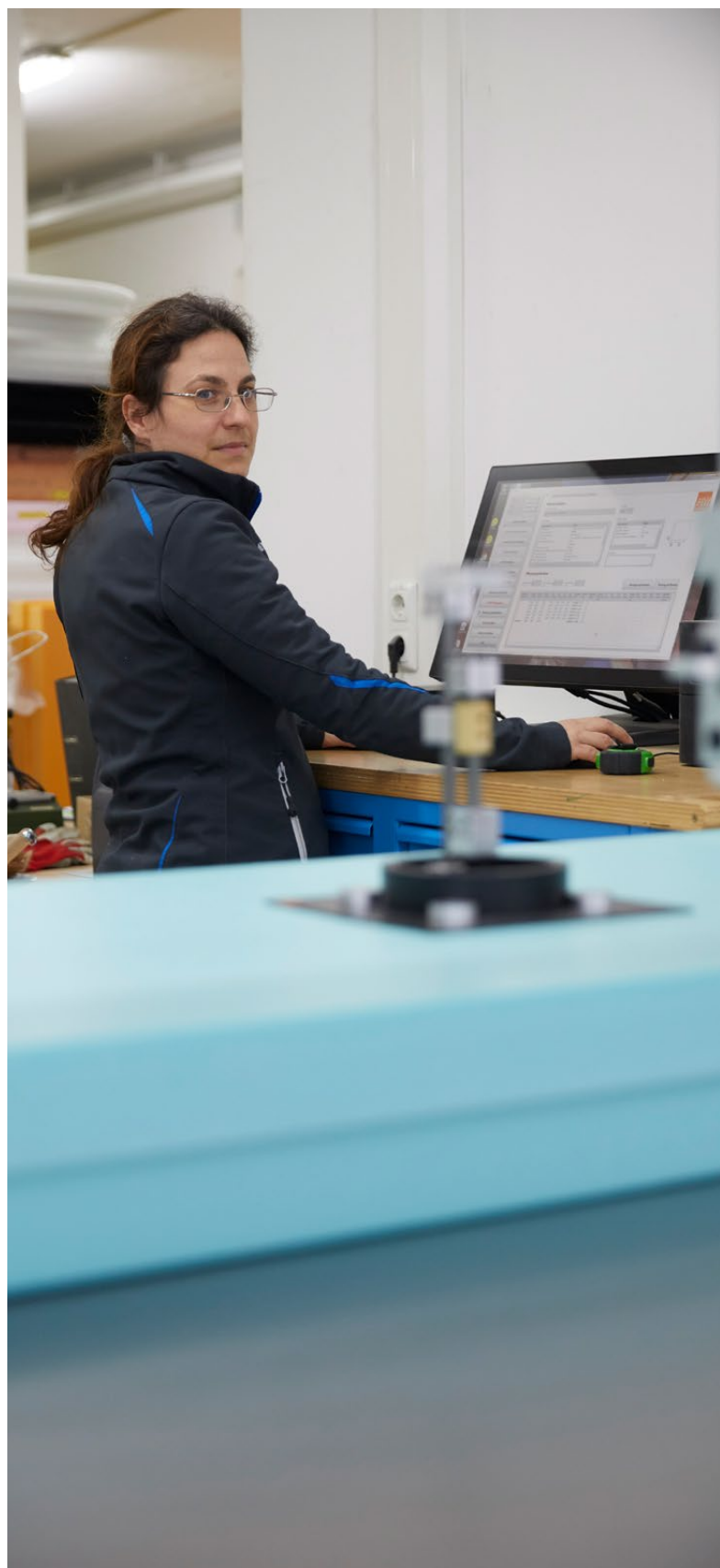




Die Treue der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und somit der Erhalt von Kompetenz und Erfahrung sind große Anerkennung des Arbeitgebers sowie hoher Anspruch zugleich und tragen maßgeblich zum Institutserfolg bei. Mit diesen Kolleginnen und Kollegen feierten wir im vergangenen Geschäftsjahr deren Dienstjubiläum:

Dienstjubiläen

10 Dienstjahre Regina Reif Dirk Wiegang	25 Dienstjahre Martin Mayer
15 Dienstjahre Alexander Gurewitsch	30 Dienstjahre Wolfgang Moosburger Annett Stratz
20 Dienstjahre Thomas Winterling	35 Dienstjahre Andrea Bergler Roland Kümmel



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 Gesamtaufwand 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

Die Mitgliedschaften des FIW München finden Sie unter:



<https://www.fiw-muenchen.de/de/netzwerk-partner>

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.

Nationale und internationale Gremien und Ausschüsse

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FIW München bringen ihre Kenntnisse in die unterschiedlichen Sachverständigenausschüsse, in die Fachgremien der Industrie und in nationale sowie internationale Normungsausschüsse ein.

Eine detaillierte Aufführung des aktuellen Engagements des FIW München finden Sie unter:



<https://www.fiw-muenchen.de/de/normungsarbeit>

VDI Richtlinienarbeit

In der VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (VDI-GEU) ist im Fachbereich 1 „Energietechnik“ der Ausschuss „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.



FIW Außenstelle Vierkirchen:

- Langzeit-Druckversuche:
600 Prüfplätze bis 160 mm Nenndicke
300 Prüfplätze bis 300 mm Nenndicke
- Großformatige kombinierte Druck- und Scherbeanspruchung:
30 Prüfplätze

3 Prüfung und Überwachung

Prüf- und Zertifizierungsstelle teilen sich die Überwachungsaufgaben

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 trifft nur mehr für wenige Wärmedämmstoffe ohne europäische Produktnorm oder Europäische Technische Bewertung (ETA) zu.

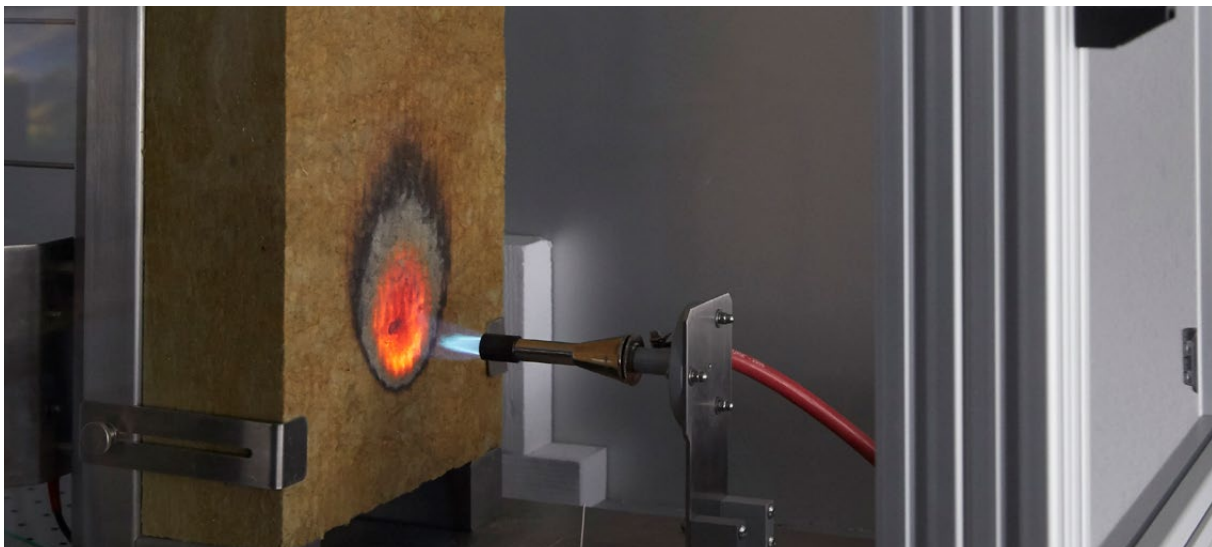
Die Konformitätsbewertung von Baustoffen nach Europäischer Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) sieht die Institution einer Überwachungsstelle nicht vor. Alle Aufgaben werden von einer Zertifizierungsstelle und einer Prüfstelle übernommen, wobei die Verantwortung der nationalen Überwachungsstelle, also 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 anerkannte Überwachungsstelle, erfüllt sind. Es wird somit weiterhin zu Überschneidungen der Aufgaben der Überwachungsstelle nach LBO und der notifizierten Zertifizierungsstelle kommen.





Die Prüf- und Versuchseinrichtungen im Bestand

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.

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 verfügen wir als größte Prüfstation für Wärmedämmstoffe in Europa über folgende Testeinrichtungen:

Prüf- und Versuchseinrichtungen für Dämmstoffe im Hochbau

Einen aktuellen Überblick unserer Prüfeinrichtungen finden Sie auf unserer Homepage unter:



<https://www.fiw-muenchen.de/de/bauwesen>

Prüf- und Versuchseinrichtungen für Dämmstoffe in der technischen Anwendung

Einen aktuellen Überblick unserer Prüfeinrichtungen finden Sie auf unserer Homepage unter:



<https://www.fiw-muenchen.de/de/technische-daemmung>

Neues im Prüfwesen

Wärmeleitfähigkeitsmessungen mit dem Transient-Hot-Bridge Verfahren (THB)

Bei der Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit in $W/(m \cdot K)$ unterscheidet man stationäre und instationäre Verfahren. Stationäre Verfahren beruhen auf der Messung des Wärmestroms (z. B. nach DIN EN 12667) bei einer konstanten Temperaturdifferenz an der Probe. Stationäre Verfahren bieten die höchste Genauigkeit und ermöglichen die Messung an Proben mit vollständiger Dicke. Das THB-Verfahren zählt zu den instationären Verfahren wie zum Beispiel auch das Heizdraht-Verfahren. Diese beruhen auf einer Messung des Temperaturanstiegs des Sensors, während dieser einen konstanten Heizstrom an die Probe abgibt. Beim THB-Verfahren werden die Temperaturleitfähigkeit in m^2/s und die Wärmeleitfähigkeit in $W/(m \cdot K)$ gemessen.

Unter Kenntnis der Dichte kann damit auch die spezifische Wärmekapazität in $J/(kg \cdot K)$ ausgerechnet werden. Die Messdauer ist sehr kurz (Sekunden bis wenige Minuten) und erfordert nur sehr kleine Proben. Gegenüber den stationären Verfahren löst die Messung sehr lokal auf. Eindringtiefen von einigen Millimetern ermöglichen die Messung einzelner Schichten bei geslicten Probekörpern.

Das THB-Verfahren ist seit 2024 am FIW München verfügbar und wird v. a. dann eingesetzt, wenn nur



Das neue Arbeitsgerät am FIW München



ANSPRECHPARTNER: MICHAEL KAMML

kleine Proben oder geringe Mengen an Materialien verfügbar sind, bzw. auch für kleinteiligere Werkstoffe, bspw. Kunststoffe aus Befestigungselementen. Je nach Anwendungsbereich sind unterschiedliche Sensoren verfügbar. Mit den drei Sensoren, die am FIW München verfügbar sind, ist die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von $0,005 W/(m \cdot K)$ bis $1800 W/(m \cdot K)$ möglich.

Zu den Vorteilen der THB-Messung zählt die schnelle Bestimmung der wichtigsten wärmetechnischen Größen in einer Messung. Die Foliensensoren ermöglichen auch die Messung von Flüssigkeiten und feinen Pulvern. Die Messergebnisse sind geeignet zur orientierenden Bestimmung von unbekanntem Proben. Durch die Kalibrierung der Sensoren über bekannte Stoffe mit ähnlicher Dichte und Wärmeleitfähigkeit kann die Genauigkeit weiter verbessert werden. Bei Proben mit ungleichmäßiger Oberfläche und bei porösen Stoffen ist die Ankopplung der Sensoren an die Probe sensibel. Bei der Auswertung der Ergebnisse muss daher eine erhöhte Messunsicherheit berücksichtigt werden.



@ Michael Kamml
kamml@fiw-muenchen.de



Weitere Automatisierung zur Prüfung der Luftdurchlässigkeit von Bauteilen

Mit dem am FIW München vorhandenen Prüfstand zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit können verschiedene Materialien wie Unterspannbahnen (nach DIN EN 13859-1/-2) oder Plattenwerkstoffe, aber auch Rollladenkästen und Wandbauteile nach DIN EN 12114 geprüft werden.

Der Prüfstand wurde mit neuer Soft- und Hardware ausgestattet, damit die Luftdurchlässigkeitsprüfungen weitgehend automatisiert ablaufen können. Durch eine Erweiterung der Messtechnik werden neben den entscheidenden Messgrößen des Luftvolumenstroms und der Druckdifferenz auch die relevanten Einflussgrößen wie Luftfeuchtigkeit und -temperatur im Prüfstand kontinuierlich erfasst. Damit können die zur korrekten Umrechnung der Volumenströme von Messbedingungen auf Referenzbedingungen nach Norm notwendigen Messgrößen direkt in die Auswertung einfließen.

Es erfolgt eine automatische Erkennung des stationären Zustands zwischen Gasvolumenstrom und Druckdifferenz an den insgesamt sieben Messpunkten im Druckbereich von 10 bis 100 Pa. Die Stabilitätskriterien wurden so entwickelt, dass die vorhandene hohe Bandbreite an Prüflingen verlässlich abgebildet wird. Durch die kontinuierliche messtechnische Aufzeichnung wird eine hohe Nachverfolgbarkeit der Messpunktermittlung sichergestellt.



ANSPRECHPARTNERIN: CHRISTINA BOBERACH



@ Christina Boberach
boberach@fiw-muenchen.de



Einsatz präziser Massendurchflussregler am FIW München

CPR Technical Acquis Process: Wir gestalten mit

Parallel zur Einführung der neuen Bauproduktenverordnung (CPR) wurde von der Europäischen Kommission der „CPR Technical Acquis-Prozess“ initiiert, um die technische Harmonisierung der Spezifikationen von Bauprodukten in Produktnormen und Europäischen Bewertungsdokumenten wirkungsvoller zu gestalten. In diesem Prozess sind die Experten der Mitgliedsstaaten die Hauptakteure. Vertreter der Wirtschaft und der Normung sind als Beobachter eingebunden. Die Organisation wird in Arbeitsgruppen von priorisierten Produktfamilien durchgeführt. Ziel ist es, die neue Generation der technischen Spezifikationen an den heutigen und künftigen Regelungsrahmen der Europäischen Mitgliedstaaten anzupassen.

Der CPR Technical Acquis-Prozess für Dämmstoffprodukte und -systeme hat seine Arbeit im Juni 2023 aufgenommen. Das FIW München als führendes Institut für die Prüfung und Bewertung von Dämmstoffen bringt seine langjährige Erfahrung durch die Nominierung von Experten ein: Einerseits über Deutschland als Mitgliedstaat, andererseits über die Normungsschiene „CEN TC 88 Wärmedämmstoffe“.

Die bei der Europäischen Kommission für den CPR Technical Acquis-Prozess für Dämmstoffprodukte und -systeme benannten FIW-Experten sind:

- Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm als Vorsitzender des Normungsgremiums CEN TC 88 und
- Roland Schreiner, Obmann der Arbeitsgruppe CEN TC 88/WG10 „Wärmedämmstoffe der technischen Gebäudeausrüstung und industriellen Anwendungen“

Auch während der Mitte September 2024 durchgeführten 4. Sitzung der Dämmstoff-Arbeitsgruppe fanden intensive Diskussionen über die Beschreibung der Dämmstoffe und deren Anwendungsbereiche einschließlich der wesentlichen Merkmale, Stufen, Klassen oder Schwellenwerte statt. Das nächste Treffen der Technical Acquis Dämmstoff-Arbeitsgruppe ist von der Europäischen Kommission am 30. Januar 2025 geplant.



ANSPRECHPARTNERIN: SARAH VOLLATH

Die Bearbeitung des Normungsauftrags der Dämmstoffe an CEN wird voraussichtlich erst Mitte 2025 abgeschlossen sein. Dann allerdings wird er gemeinsam mit den „Türen und Fenstern“ einer der ersten Normungsaufträge von Bauprodukten sein, der sich auf die neue Bauproduktenverordnung bezieht. Neben den erweiterten Anforderungen an die Leistungs- und Konformitätserklärung der Hersteller durch die neue Bauproduktenverordnung ist vor allem die Bewertung der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen ein spannendes neues Thema, bei dem sich das FIW München wie gewohnt fachlich einbringt.

Neben den benannten Experten (Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm, Vorsitzender des Normungsgremiums CEN TC 88 und Roland Schreiner, Obmann der Arbeitsgruppe CEN TC 88/WG10) kümmert sich seit kurzem unsere neue Kollegin Sarah Vollath verstärkt um das Thema Normung am FIW München. Wir freuen uns über ihre Begeisterung, die wichtige Normung in der Branche mitgestalten zu wollen.



4 Zertifizierung

Aufgaben der Zertifizierungsstelle des FIW München

Das FIW München ist die zentrale Stelle für das Zertifizieren von Dämmstoffen und Bauteilen und kann – wie die Produktprüfung und Bewertung im Bauwesen insgesamt – bereits auf eine über 100-jährige Tradition zurückblicken.

Die europäische CE-Kennzeichnung nach EU-Bauproduktenverordnung auf der Basis der harmonisierten Europäischen Dämmstoffnormen ist kein Qualitätszeichen, sondern soll in erster Linie den freien Warenverkehr innerhalb der Europäischen Gemeinschaft gewährleisten.

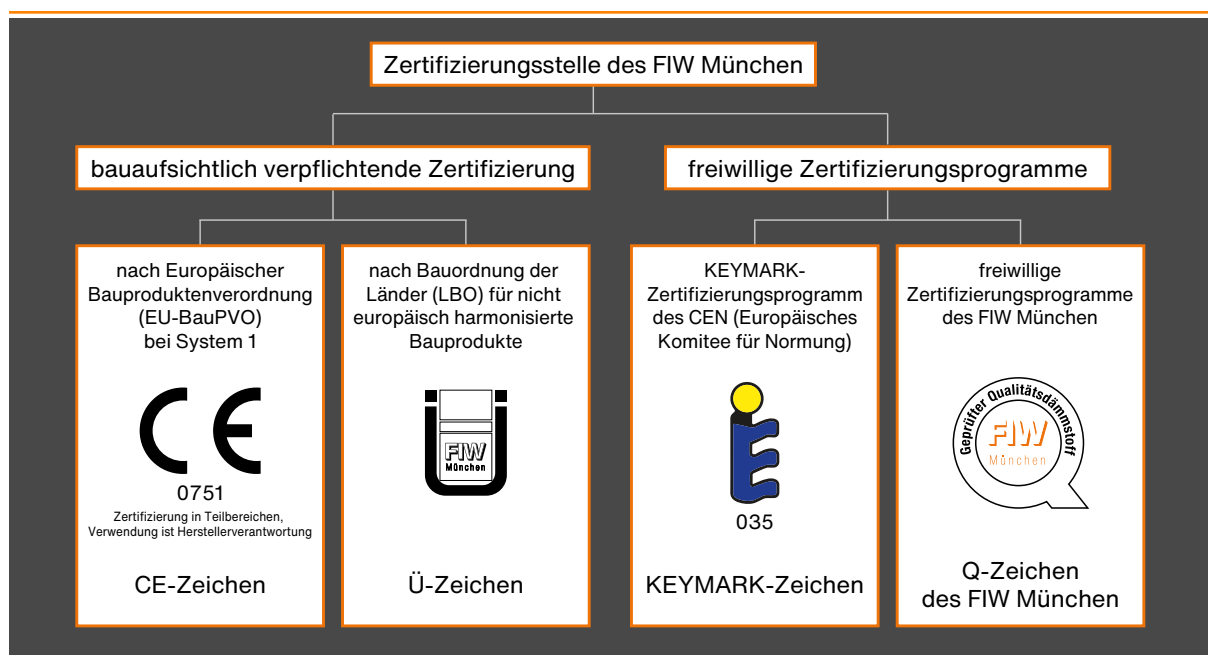
Zudem bestehen national weiterhin unterschiedliche bauaufsichtliche Anforderungen. Hersteller hochwertiger Produkte sind gezwungen, selbst aktiv zu werden, um die außergewöhnlich hohe Qualität ihrer Dämmstoffe darzustellen.

Die freiwilligen Zertifizierungsprogramme des FIW München bieten Herstellern von Wärmedämmstoffen die Möglichkeit, die Qualität ihrer Produkte durch das FIW München, einer akkreditierten, unabhängigen und neutralen Stelle, prüfen und zertifizieren zu lassen.

Die Zertifizierungsprogramme sind freiwillige Produktzertifizierungen, bei denen alle deklarierten und anwendungsbezogenen Eigenschaften an derselben Probe nachgewiesen werden müssen. Im Gegensatz dazu sehen die europäischen Produktnormen für Wärmedämmstoffe lediglich eine Erklärung des Herstellers vor. Die Konformitätsnorm für Wärmedämmstoffe EN 13172 bietet nur die Möglichkeit einer eingeschränkten Eigenschaftszertifizierung nach Anhang A.

Von der Zertifizierungsstelle werden regelmäßig Stichproben im Herstellwerk oder vom Markt entnommen und der Produktprüfung in der Prüfstelle zugeführt. Bei regelmäßigen Inspektionen werden die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) und qualitätsrelevante Einrichtungen, der Produktionsprozess und die Dokumentation im Herstellwerk auditiert.

Durch freiwillige Zertifizierungsprogramme wird die Zuverlässigkeit des Wärmedämmstoffs jährlich nachgewiesen. Dadurch wird ein freiwilliger Qualitätsnachweis für Planer, Bauleiter und Architekten sowie ausführende Unternehmen und Bauherren erbracht.



Zertifizierung: Übersicht der Zertifizierungsmöglichkeiten am FIW München



Zertifizierungsprogramme des FIW München im freiwilligen Bereich:

- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (EPS)
- Erweitertes Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (EPS)
- Zertifizierungsprogramm für Wärmedämmstoffe für Gebäude aus Polyurethan-Hartschaum (PU)
- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Mineralwolle
- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus Schaumglas (CG) als lastabtragende Schicht und Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung
- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) als Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung
- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus expandiertem Polystyrolschaum (EPS) als Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung
- Zertifizierungsprogramm für Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) als Kernschicht für Sandwichelemente (XPS-CORE)
- Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PU)
- Certification programme for thermal insulation boards for ETICS made of phenolic foam (PF) (Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Phenolharzschaum (PF))
- Zertifizierungsprogramm „PU-CORE“ für Polyurethan als Kernschicht von Sandwichelementen
- Zertifizierungsprogramm „MW-CORE“ für Mineralwolle als Kernschicht von Sandwichelementen

Gerade in der Entwicklung befindet sich das Zertifizierungsprogramm für Wärmedämmungen aus loser Mineralwolle (MW).

Darüber hinaus zertifiziert das FIW München Bauprodukte auch nach dem Europäischen INSULATION KEYMARK Zertifizierungsprogramm, welches von den Normungsorganisationen CEN und CENELEC geschaffen wurde (<https://keymark.eu/en/>), sowie nach dem VDI/KEYMARK Programm für die technische Dämmung. Weiterhin ist das FIW München als Zertifizierungsstelle im REDcert²-System für die stoffliche Biomassenutzung zugelassen.

Die Revision der BauPVO wird in den kommenden Jahren Planer, Bauleiter, Architekten sowie ausführende Unternehmen und Bauherren vor neue Herausforderungen stellen. Die Zertifizierungsstelle des FIW München arbeitet daran, die neuen Anforderungen in Zertifizierungsprogrammen zu berücksichtigen. Besonders berücksichtigt werden die neuen Anforderungen an die Ressourceneffizienz, Klimaneutralität und Nachhaltigkeit.

Weitere Informationen zu den einzelnen Zertifizierungsprogrammen finden Sie unter:



<https://www.fiw-muenchen.de/de/zertifizierungsstelle>

Weitere Zertifizierungsprogramme entwickelt

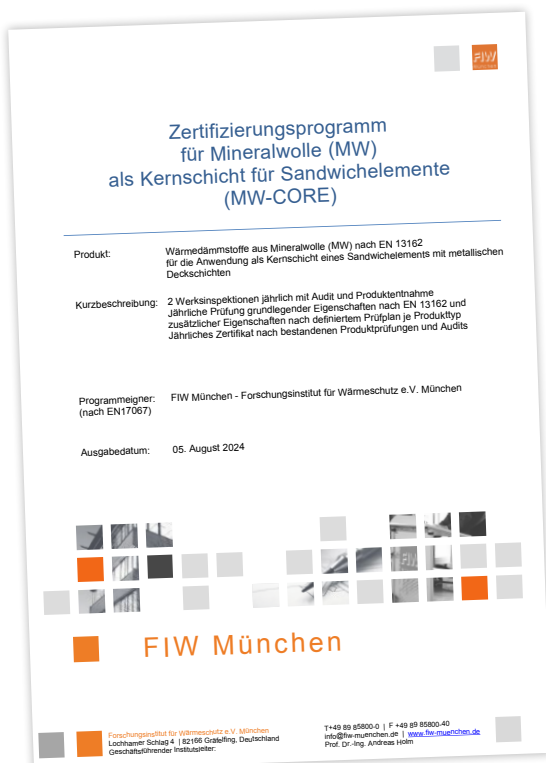
In Ergänzung zum schon länger bestehenden Zertifizierungsprogramm „XPS Core“ für XPS als Kernschicht für Sandwichelemente wurden im Jahr 2024 zwei weitere Zertifizierungsprogramme für Sandwichelement-Kernschichten entwickelt:

- „PU-CORE“ für Polyurethan als Kernschicht von Sandwichelementen
- „MW-CORE“ für Mineralwolle als Kernschicht von Sandwichelementen

Die neuen Zertifizierungsprogramme sind zur Akkreditierung vorgesehen und geben den Herstellern von Sandwichelementen die Möglichkeit, die Qualität ihrer Kernmaterialien hinsichtlich wärmedämmtechnischer und mechanischer Eigenschaften sowie des Brandverhaltens von einer unabhängigen Stelle bestätigen zu lassen.

Wie bei Zertifizierungsprogrammen des FIW München üblich, findet auch hier zweimal im Jahr ein Besuch im Herstellwerk der Elemente statt. Im Rahmen dessen werden ein Audit sowie eine Produktentnahme durchgeführt und die entnommenen Proben anschließend am FIW München auf ihre wesentlichen Produkteigenschaften geprüft.

Der Hersteller erhält am Ende ein Zertifikat, das die Übereinstimmung der Eigenschaften des Elementkerns mit den Anforderungen bestätigt.





Erstes Zertifikat für Sandwichelemente auf Zukunftstag übergeben



Am 13. September 2024 veranstaltete die Firma Metecno Bausysteme GmbH im Rahmen ihres 30-jährigen Firmenjubiläums den „Zukunftstag Sandwichelemente“. In der dem Anlass angemessenen Atmosphäre des frisch renovierten Abbe-Hörsaals der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena wurden zahlreiche Vorträge zu verschiedenen Aspekten rund um das Thema Sandwichelemente gehalten.

Auch das FIW München war mit einem Referenten vertreten. Claus Karrer, Leiter der Abteilung Dämmstoffe im Hochbau am FIW München, referierte über die Entwicklung von Wärmedämmstoffen im Lauf der Zeit sowie über das neue Q-Zeichen für Polyurethan als Kernschicht für Sandwichelemente, das in Zusammenarbeit mit der Metecno Bausysteme GmbH erarbeitet wurde.

Im Rahmen der Veranstaltung konnte Herr Karrer auch das erste Zertifikat für das neue Q-Zeichen an den Geschäftsführer der Metecno Bausysteme GmbH, Herrn Markus Haiden, übergeben.



Claus Karrer vom FIW München übergibt das erste Zertifikat mit Q-Zeichen für die Kernschicht von Sandwichelementen an den Geschäftsführer der Metecno Bausysteme GmbH, Herrn Markus Haiden.

5 Forschung und Entwicklung

Innovation im Wärmeschutz – Forschung & Entwicklung beim FIW München

Das FIW München ist Ihr kompetenter Partner in Forschung und Entwicklung für modernen Wärmeschutz. Unsere Abteilung „Forschung und Entwicklung im Wärmeschutz“ bündelt alle Projekte und Forschungsaktivitäten und fokussiert sich auf zwei Kernbereiche:

- **Optimierung von Dämm- und Baustoffen:** Seit über 100 Jahren forschen wir an der Verbesserung von Dämmkonstruktionen hinsichtlich ihrer wärme- und feuchtetechnischen Eigenschaften.
- **Energieeffizienz von Gebäuden und Anlagen:** Die steigende Bedeutung nachhaltiger Bauweisen führt zu einer wachsenden Nachfrage nach Ökobilanzierungen und Energieeffizienzanalysen.

Seit 2023 bieten wir Herstellern von Bau- und Dämmstoffen die Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPD) in Kooperation mit dem Institut für Bauen und Umwelt (IBU) an.

Unsere Forschung richtet sich an Hersteller und Verbände der Bau- und Dämmstoffbranche, die Wohnungswirtschaft sowie an Institutionen und Ministerien. Dank unserer engen Zusammenarbeit mit weiteren Forschungsstellen können wir auch spezialisierte Fragestellungen in den Bereichen Anlagentechnik, Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung umfassend abdecken.

Die laufende Überarbeitung europäischer Regelwerke wie der Construction Product Regulation (CPR) und der Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) stellt neue Anforderungen an Effizienz und Konformität von Bauprodukten. Themen wie Treibhausgasemissionen, Transmissionswärmeverluste, Sanierungspotenziale und Mindeststandards für die Energieeffizienz gewinnen zunehmend an Bedeutung. Unsere Experten unterstützen Sie dabei, zukunftssichere Lösungen für Ihre Bauprojekte zu entwickeln.



CHRISTOPH SPRENGARD



SEBASTIAN TREML



MICHAEL KAMML



CHRISTINA BOBERACH



PIA STRIEBEL



RAPHAELA IVANICA



KERSTIN LOHR



HOLGER SIMON



BENEDIKT EMPL



CHIARA CUCCHI



WOLFGANG SCHMIDT



MANUEL LINDAUER



Unsere Forschungsfelder und Dienstleistungen

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

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

Energiebedarf von einzelnen Gebäuden und Studien zum Gebäudebestand

- 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
- Studien zu Bau- und Sanierungskosten
- Entwicklung von Sanierungspfaden

Entwicklung von Produkten und Materialien

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

- Kombination von numerischen Berechnungen, Simulationen und Laboruntersuchungen zur Weiterentwicklung etablierter Produkte (z. B. für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen) und für neue Bauprodukte (z. B. Vakuuminulationspaneel (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

Sonstige Untersuchungen, Studien 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
- Studien zu Bau- und Sanierungskosten
- Ökobilanzierungen, LCA und LCC
- Erstellung von EPDs für Produkte und Produktgruppen
- Wärmebrückenkataloge
- Unterstützung bei technischen Handbüchern und Produktunterlagen

Ausgewählte aktuelle Forschungsaktivitäten und neue Bewilligungen im Jahr 2024

Auch im Geschäftsjahr 2024 wurden neue Projekte begonnen und zahlreiche Ideen in die Antragsphase überführt. Neben den unten auszugsweise genannten Forschungsvorhaben beauftragen uns Industriepartner aus den unterschiedlichsten Branchen und Behörden mit (Konzept-)Studien und (anwendungsorientierter) Forschung, die allerdings oft der Geheimhaltung unterliegen und daher in diesem Bericht nicht aufgeführt werden können. Weitere aktuelle und abgeschlossene Forschungsvorhaben sowie das Forschungsteam finden Sie unter <https://www.fiw-muenchen.de/de/forschung>.

Dauerhaftigkeit von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen – DaNaRo



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Die Dauerhaftigkeit von Wärmedämmstoffen ist wesentliche Voraussetzung für die Einhaltung der in der Leistungserklärung zugesicherten und planerisch berücksichtigten Eigenschaften zur Erfüllung der Anforderungen an den Wärme-, Feuchte- und Brandschutz von Bauteilen im Zeitraum der Nutzung des Gebäudes. Für die Dauerhaftigkeit relevante Einflussfaktoren ergeben sich in den jeweiligen Anwendungsgebieten aus den klimatischen Randbedingungen und der Exponierung des Materials. Diese Faktoren hängen wiederum von den spezifischen Konstruktionen und ggf. auch der Dauerhaftigkeit angrenzender Bauteilschichten ab. Das Projekt, als Verbundvorhaben zwischen FIW München und Fraunhofer IBP, zielt darauf ab, geeignete Verfahren zu entwickeln, um



die Dauerhaftigkeit von Dämmmaterialien auf Basis nachwachsender Rohstoffe wie Holzfaser, Zellulose und Hanf zu charakterisieren. Im Rahmen des Projekts werden die relevanten Einflussfaktoren und die daraus resultierenden Alterungsmechanismen, wie z. B. Setzung und Schrumpfung, Veränderungen der Mikrostruktur, der Abbau von Additiven sowie biologische Prozesse, systematisch identifiziert und ihre Auswirkungen auf die wesentlichen Materialeigenschaften – Wärmeleitfähigkeit, mechanische Eigenschaften, Feuchte- und Brandverhalten – untersucht. Diese Analyse, in Kombination mit den Ergebnissen hygrothermischer und mechanischer Simulationen, ermöglicht die Entwicklung von Alterungsszenarien, die in Laborprüfungen nachvollzogen werden können. Die erzielten Ergebnisse werden durch die Begutachtung von Praxisobjekten validiert. Ein qualifizierter Nachweis der Dauerhaftigkeit von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen konkretisiert die positiven Implikationen bei der Verwendung nachwachsender Rohstoffe im Sinne des Green Deal und der New Circular Economy Strategie (Kaskadennutzung) der Europäischen Kommission. Die zu erwartenden Erkenntnisse können überdies zur Produktoptimierung eingesetzt werden. Die Ergebnisse sollen nach Abschluss des Vorhabens in die Normungsarbeit einfließen.

Ansprechpartner:



@ Sebastian Tremel
tremel@fiw-muenchen.de



@ Michael Kamml
kamml@fiw-muenchen.de

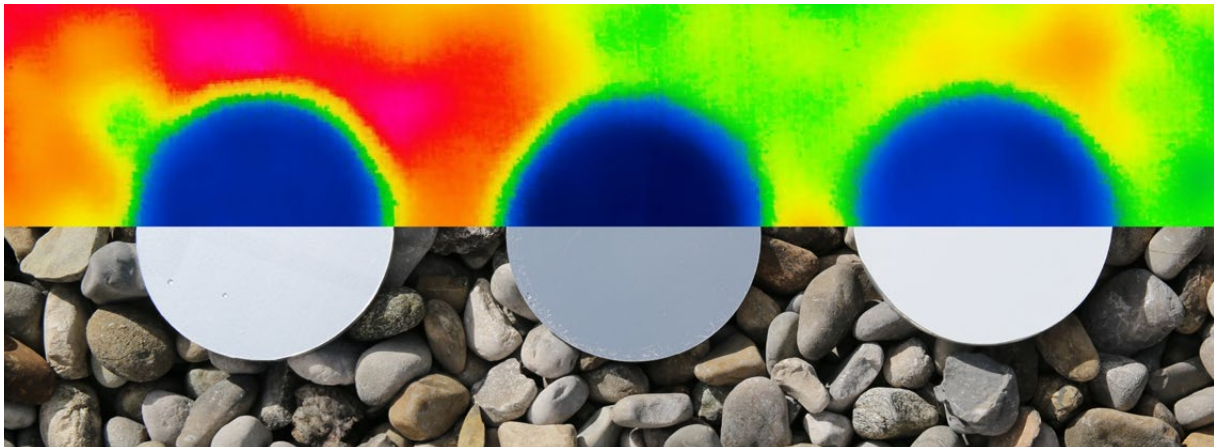


@ Chiara Cucchi
cucchi@fiw-muenchen.de

Das Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des BMEL für das Programm Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen gefördert.



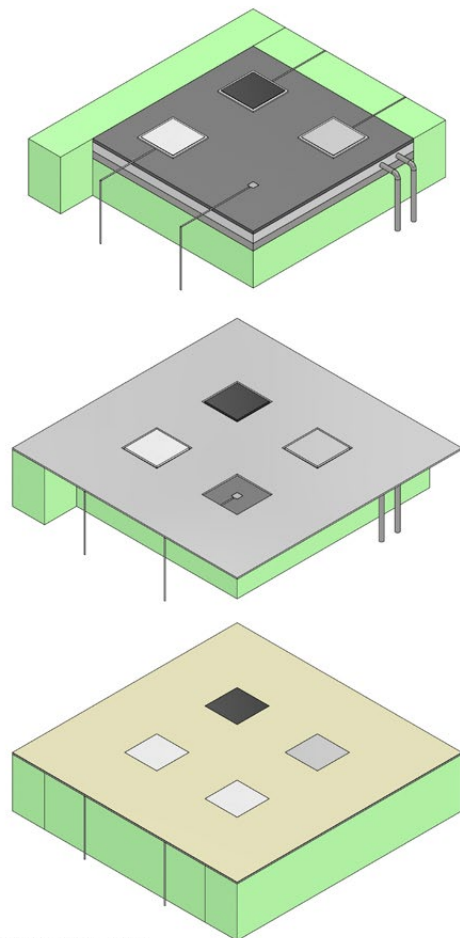
PaRaMetriC – Kühlung aus dem Weltraum



Passive Strahlungskühlmaterialien (PRC-Material) sind eine neue Klasse von Materialien, die Wärme an den Weltraum abgeben können und dabei sogar Temperaturen unter der Umgebungstemperatur bei gleichzeitiger direkter Sonneneinstrahlung erreichen können. Dank ihrer optischen Eigenschaften können diese Materialien Sonnenstrahlung reflektieren und gleichzeitig thermische Infrarotstrahlung in den Himmel, der als Wärmesenke wirkt, emittieren. Das ist möglich durch das „atmosphärische Fenster“, einen Bereich im Wellenspektrum zwischen 8 und 13 μm , welcher der Infrarotstrahlung ermöglicht, durch die Atmosphäre in den deutlich kälteren Weltraum zu gelangen.

Daher könnte passive Strahlungskühlung eine effiziente und kostengünstige Unterstützung für die Klimatisierung von Gebäuden werden, die nicht nur im Wohnsektor, sondern auch in industriellen Prozessen und städtischen Umgebungen Kühlenergie einspart und dazu beiträgt, sowohl die Ursachen als auch die Auswirkungen des Klimawandels zu mildern.

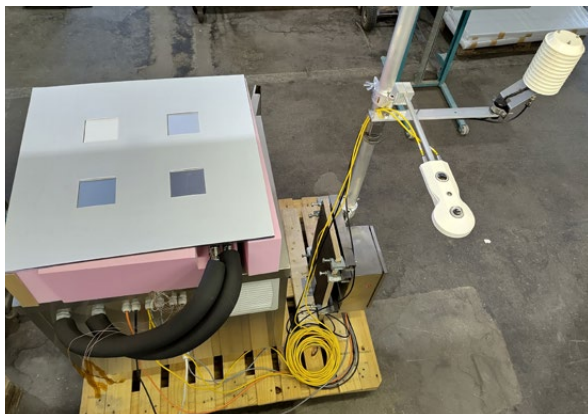
Ziel des Projekts ist die Ermittlung von Leistungskennzahlen zur Bewertung der Kühlleistung dieser Materialien, sowie die Entwicklung von Prüfprogrammen und eines Best-Practice-Guides zur Klassifizierung und Charakterisierung der Kühlleistung von Materialien zur passiven Strahlungskühlung unter realen Bedingungen. Das FIW München unterstützt



Schematischer Prüfaufbau mit unterschiedlichen Probekörpern.



dieses europäische Projekt in verschiedenen Aktivitäten, wie der Charakterisierung der thermischen und strahlungstechnischen Eigenschaften von PRC-Materialien, der Bestimmung der Dauerhaftigkeit der Materialien unter verschiedenen Randbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit und UV-Strahlung sowie der Verbreitung und den Wissenstransfer über die Leistungen und Ergebnisse des Projekts.



Prototyp zur Materialcharakterisierung auf dem FIW-Dach samt Messequipment.

Zudem wird derzeit am FIW München ein Prototyp zur Materialcharakterisierung der PRC-Materialien entwickelt und getestet. Ziel des Messgeräts ist die Bestimmung der maximal möglichen Temperaturabsenkung und der Kühlleistung bei verschiedenen Temperaturen. Das Gerät ist so konstruiert, dass vier Proben gleichzeitig gemessen werden können. So können die Proben in realen Bedingungen miteinander verglichen werden. Der robuste Aufbau des Geräts erlaubt später auch Langzeitmessungen bei verschiedenen Wetterverhältnissen. Eine Wetterstation direkt am Gerät ermöglicht die präzise Erfassung der Umweltbedingungen für eine genaue Charakterisierung der Kühlleistung in realer Anwendung.

Ansprechpartner/in:



@ Chiara Cucchi
cucchi@fiw-muenchen.de



@ Michael Kamml
kamml@fiw-muenchen.de



@ Christoph Sprengard
sprengard@fiw-muenchen.de

Das Projekt 21GRD03 PaRaMetriC – koordiniert vom Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM, Italien) – wird von der Europäischen Partnerschaft für Metrologie gefördert, die aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont Europa der Europäischen Union und von den teilnehmenden Staaten kofinanziert wird.



Co-funded by the
European Union

**METROLOGY
PARTNERSHIP**



Zukunft Bau – Rahmenvereinbarung Energieeffizienz und Klimaschutz im Handlungsfeld Gebäude – BBSR/BMWSB



Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden. Dafür gibt das Klimaschutzgesetz für den Gebäudebereich eine Reduzierung des Ausstoßes von CO₂-Äquivalenten bis 2030 auf 67 Mio. t CO₂-Äquivalente vor. Diese riesige Aufgabe erfordert die Beachtung technischer, ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Aspekte.

In einem sich schnell verändernden Umfeld besteht für das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), vertreten durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), der Bedarf, Konzepte, Zielstellungen, laufende Vorhaben sowie entwickelte Instrumente und Hilfsmittel weiterzuentwickeln. Für diese Unterstützung des Ministeriums wurden drei wissenschaftliche Konsortien in einer landesweiten Ausschreibung ausgewählt. Das FIW München ist Partner in einem dieser drei Konsortien, zusammen mit der Deutschen Energieagentur (dena), dem Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden (ITG) und der Kanzlei Becker, Büttner, Held (bbh) für die rechtlichen Fragestellungen.

Im Rahmen dieses Vertrages zur Unterstützung des Ministeriums in technischen, ökologischen, sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten leitet und bearbeitet das FIW München derzeit ein Vorhaben zur Anforderungssystematik des Gebäudeenergiegesetzes GEG und bearbeitet ein weiteres zu Fragen der Nachhaltigkeit bei Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung (geleitet vom ITG).

Ansprechpartner:



@ Christoph Spengard
spengard@fiw-muenchen.de



Studie zum CO₂-Kostenaufteilungsgesetz – BuVEG



Während europaweit bereits im Jahr 2005 ein CO₂-Handelssystem eingeführt wurde, gab es erst mit Inkrafttreten des Brennstoffemissionshandlungsgesetzes (BEHG) im Jahr 2020 in Deutschland eine Bepreisung von CO₂-Emissionen aus den nicht unter das ETS fallenden Sektoren. Mit der im Jahr 2023 beschlossenen Einführung des EU-ETS 2 wird ab 2027 ein europaweites CO₂-Handelssystem für Gebäude und Verkehr eingeführt. Die Menge der Zertifikate für die Emissionen wurden durch die EU festgelegt und werden laufend reduziert. Ab 2027 werden diese frei am Markt gehandelt. Da aber bereits jetzt schon Zertifikate der Jahre 2027 bis 2032 vorgezogen werden, könnte sich ab 2027 ein sehr hoher Marktpreis einstellen.

Im Rahmen einer Studie an einem Einfamilienhaus und an einer Wohnung in einem Mehrfamilienhaus hat das FIW München für den Bundesverband Energieeffiziente Gebäudehülle (BuVEG) die möglichen Auswirkungen dieser Marktpreisbildung für CO₂ nach dem derzeitigen BEHG und dem kommenden EU-ETS 2 ab 2027 auf Gebäudeeigentümer und Mieter untersucht. In Deutschland schreibt das CO₂-Kostenaufteilungsgesetz fest, welche Anteile der CO₂-Kosten Mieter und Vermieter zu tragen haben. Die Verteilung der Kosten richtet sich hierbei nach der energetischen Qualität

des Gebäudes. Hat das Gebäude einen sehr hohen Verbrauch, dann muss fast ausschließlich der Vermieter für die CO₂-Kosten aufkommen. Ist es vollständig saniert und hat bspw. einen sehr geringen Verbrauch, muss der Mieter diese Kosten übernehmen.

In der Studie des FIW München wurden daher unterschiedliche Sanierungsstandards bei einer großen Spanne an möglichen Marktpreisen für CO₂ untersucht. Dabei wurde der Anteil der CO₂-Kosten an den Betriebskosten samt Aufteilung der Kostenanteile dargestellt. Eine Gefahr beim CO₂-Kostenaufteilungsgesetz ist es, dass Vermieter durch die hohen Kosten für die Zertifikate dazu gedrängt werden, vor allem den Heizenergieträger zu wechseln, also eine Öl- oder Gasheizung gegen Fernwärme oder Wärmepumpe zu ersetzen, die beide nach dem Gesetz von der Zahlung von CO₂-Kosten befreit sind, obwohl die Dekarbonisierung der Energieerzeugung noch nicht abgeschlossen ist. Wird dieser Umstieg jedoch ohne weitere Sanierungsmaßnahmen in und an den Gebäuden vollzogen, so können daraus hohe Kosten für die Beheizung der Gebäude entstehen, die nun zwar nicht mehr aus den CO₂-Zertifikaten resultieren, aber durch einen unnötig hohen Verbrauch bedingt sind. Die Studie kann unter dem nachfolgenden Link heruntergeladen werden:



<https://buveg.de/wp-content/uploads/2024/09/2024-09-17-FIW-BUVEG-Auswirkungen-Marktpreisbildung-ETS2-.pdf>

Ansprechpartner:



@ Andreas Holm
holm@fiw-muenchen.de



@ Christoph Sprengard
sprengard@fiw-muenchen.de

Gutachten zur Umsetzung der EPBD – BAfA/BMWK

Die Novelle der Richtlinie 2010/31/EU zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) wurde am 12. April 2024 endgültig verabschiedet, am 8. Mai 2024 im Amtsblatt der EU veröffentlicht und trat am 28. Mai 2024 in Kraft. Die novellierte Richtlinie zielt stärker auf das Erreichen der Klimaziele ab.

Mit dem Gutachten, das im Auftrag des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAfA) bearbeitet wird, soll basierend auf wissenschaftlichen Grundlagen ein umfassendes Konzept für die Umsetzung der EPBD in Deutschland erarbeitet werden. Die Bearbeitung wird von einem großen Konsortium mit insgesamt sieben Kernpartnern und drei Fokuspartnern unter der Leitung des Instituts für Energie und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) durchgeführt. Ein Schwerpunkt des Projekts sind die Durchführung von analytischen und technisch-fachlichen Vorarbeiten, damit die EPBD fristgerecht in Deutschland umgesetzt wird. Neben dem Aspekt, den Beitrag zur Zielerreichung der Klimaneutralität zu erhöhen, stehen die wirtschaftliche und technische Machbarkeit, die soziale Verträglichkeit und praktische Umsetzbarkeit im Fokus der Bearbeitung.

Ein zentraler Teil im Projekt ist die Analyse des Gebäudebestands und das Erarbeiten möglicher Zielpfade, wobei hierfür Vorschläge zur Weiterentwicklung oder Ergänzung bestehender Instrumente ausgearbeitet werden.

Das FIW München beteiligt sich an der Erarbeitung von Vorschlägen zur Umsetzung der EPBD. Dabei werden wir gemeinsam mit den Partnern unter anderem Aspekte wie die Systematik der Anforderungen, die konzeptionellen Grundlagen für die „minimum energy performance standards“ (MEPS) bei Nichtwohngebäuden, die Berücksichtigung des Treibhausgaspotenzials über den gesamten Lebenszyklus, die Weiterentwicklung der Energieausweise sowie die Verfügbarkeit und Nutzung von Daten zum Gebäudebestand betrachten bzw. erarbeiten. Zudem werden wir einen wesentlichen Beitrag zu den Konzepten für Datenbanken auf Gebäude- und nationaler Ebene leisten.



Das Projekt ist äußerst umfangreich und in den zu bearbeitenden Themenfeldern vielfältig und komplex. Daher ist auch ein Bearbeitungszeitraum von 37 Monaten angesetzt. Aufgrund der vorgezogenen Bundestagswahl wurde der Zeitplan zusätzlich gestrafft und manche Themenfelder und Meilensteine vorgezogen, was zu einer höheren Parallelität in der Bearbeitung der einzelnen Themenfelder führt. Im Moment liegt der Fokus der Bearbeitung bei der Schaffung der konzeptionellen Grundlagen.

Bearbeitungszeitraum: 12/2024 – 12/2027

Ansprechpartner:



@ Andreas Holm
holm@fiw-muenchen.de



@ Kerstin Lohr
lohr@fiw-muenchen.de



@ Benedikt Empl
empl@fiw-muenchen.de



Aktualisierung und Variation des Gebäudeteils der dena Leitstudie 2.0 – dena

Im Jahr 2021 erschien die zweite dena Leitstudie (dLS) „Aufbruch Klimaneutralität“, für die das FIW München zusammen mit der dena und dem ITG Dresden den Gebäudeteil erarbeitet hat. Dabei ist die dLS2 in einem breiten Kreis von Akteuren (10 wissenschaftliche Institute, mehr als 70 Unternehmen, 45-köpfiger Beirat mit hochrangigen Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Politik und Gesellschaft) entstanden. Gemeinsam wurde untersucht, welche Technologiepfade realistisch sind und welche Rahmenbedingungen es braucht, um Klimaneutralität in Deutschland bis 2045 in einem integrierten Energiesystem zu realisieren.

Die dLS2 zeigt konkrete Lösungssätze und CO₂-Reduktionspfade für einzelne Sektoren (Bau, Verkehr, Industrie, Energieerzeugung sowie zu LULUCF). Sie ist die einzige Studie, die in dieser Tiefe und Breite in Deutschland auf Grundlage von Markt- und Brancheneinschätzungen und verschiedenen wissenschaftlichen Modellen zur Erreichung der Klimaziele veröffentlicht wurde. Aus aktuellem Anlass werden nun Daten für den Teil „Gebäude“ aktualisiert. Diese Aktualisierung fertigt das FIW München erneut zusammen mit dem ITG Dresden. Die dena Leitstudie „Aufbruch Klimaneutralität“ kann unter dem nachstehenden Link heruntergeladen werden. Ganz neu ist auch eine aktualisierte Version des Gebäudereports, einer statistischen Betrachtung der Gebäude und ihrer Beheizung in Deutschland.



dena Leitstudie „Aufbruch Klimaneutralität“:



<https://www.dena.de/infocenter/dena-leitstudie-aufbruch-klimaneutralitaet/>

Ansprechpartner:



@ Andreas Holm
holm@fiw-muenchen.de

dena Gebäudereport:



<https://www.dena.de/infocenter/dena-gebaudereport-2025-waermewende-entschlossen-fortsetzen/>



@ Christoph Sprengard
sprengard@fiw-muenchen.de

Einfluss einer Einblasdämmung auf die Temperaturen in einem vorgefertigten Installationsmodul für Sanitärzellen für das modulare Bauen

Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit Herstellern von Sanitärsystemwänden und Dämmstoffherstellern für Sanitärrohrleitungen wurden Untersuchungen an einer praxisgerechten Ausführung eines Installationsschachtes für Sanitärleitungen durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, einen Vergleich zu erarbeiten, welcher den Einfluss einer Einblasdämmung gegenüber konventionellen Rohrleitungs-dämmungen auf die Temperaturen in einem raumhohen Installationsschacht und der direkt angrenzenden teilhohen Installationswand aufzeigt. Dafür wurden die jeweiligen Temperaturverläufe der Steig- und Etagenleitungen in der Installationswand im Vergleich zwischen konventionellen Rohrleitungs-dämmungen und der Einblasdämmung untersucht. Anhand dieser Messergebnisse konnten Erkenntnisse zur Gleichwertigkeit der Einblasdämmung zu den nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) geforderten Rohrleitungs-dämmstärken (vgl. Anlage 8 GEG) und zu thermisch notwendigen Rohrleitungsabständen gewonnen sowie der Nachweis der Einhaltung der hygienischen Vorschriften nach DIN 1988-200 und VDI 6023 erbracht werden.

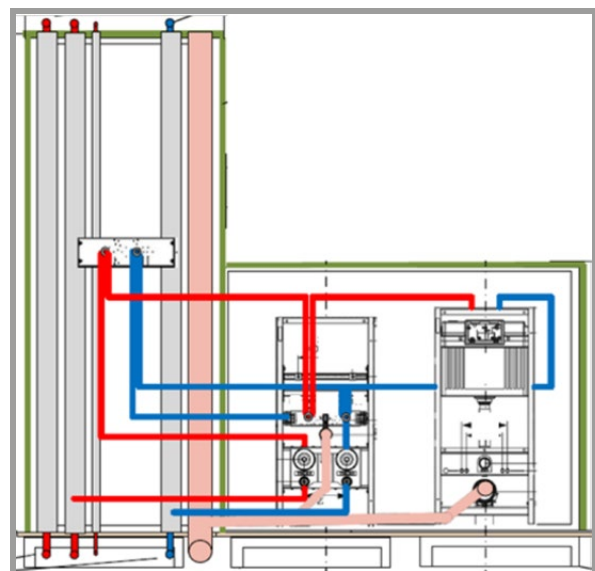
Versuchsaufbau

Das Untersuchungsobjekt bestand aus einer Installationswand mit einem Tragwerk aus Stahlprofilrohr für den Trockenbau. Ein Teil der Wand stellte einen Installationsschacht dar, in dem die lotrechten Heizungs- und Trinkwassersteigleitungen zur Versorgung eines Geschosses bzw. eines Gebäudes verlaufen. Dieser Abschnitt beinhaltete eine Warmwasser- und eine Zirkulationsleitung für die Trinkwasserinstallation, die Vor- und Rücklaufleitungen der Heizungsinstallation, eine auf Abstand zu den warmgehenden Rohrleitungen angeordnete Trinkwasserkaltleitung, eine Schmutzwasserfalleitung sowie eine Duschtraverse. Der zweite Teil der Wand war teilhoch und beinhaltete eine Waschtischanschlusseinheit mit Wasserzähler und ein WC-Modul mit Hygienespülung. Die Steigleitungen und weiterführenden Leitungen wurden bis zu den Wasserzählern unter dem Waschtisch mittels alukaschierter Rohrdämmshalen aus Mineralwolle nach Vorgaben des GEG gedämmt. Nach den Wasserzählern wurden die Trinkwasseretagenleitungen mit einer PE-Schlauchisolierung gedämmt. Die Trinkwasseretagenverrohrung wurde mit gedämmten

Versuchsaufbau der Installationswand:

Links: Raumhoher Installationsschacht mit warm- und kaltgehenden Steigleitungen und einer Schmutzwasserfalleitung

Rechts: Teilhohe Modulwand mit warm- und kaltgehenden Etagenleitungen und Sanitärinstallationen





Doppelwandscheiben ausgeführt und die gesamte Schmutzwasserinstallation erfolgte über ein schalldämmendes Schmutzwasserrohrsystem.

Die Warmwasser- und Zirkulationssteigleitung der Trinkwasserinstallation wurden aus einem auf 60 °C temperiertem Reservoir mit 120 Liter Fassungsvermögen gespeist. Die Steigleitungen vom Heizungsvor- und -rücklauf wurden direkt mit entsprechend temperierenden Thermostaten verbunden. Die Vorlauftempe-

ratur betrug 70 °C, die Rücklauftemperatur 55 °C. Die Kaltwassersteigleitung der Trinkwasserinstallation wurde aus einem auf 10 °C temperierten Reservoir mit ebenfalls 120 Liter Fassungsvermögen gespeist. Der Wasserkreislauf der Kaltwassersteigleitung konnte mithilfe eines Absperrventils unterbrochen werden. Bei Betätigung der Thermostatarmatur oder des WC-Hygiene-spülkastens wurden die weiterführenden Trinkwasseretagenleitungen von den Steigleitungen ausgehend mit dem entsprechenden Wasser beschickt.



Offene, noch unverbundene TECEprofil-Tragwerke des Installationsschachtes (Hintergrund) und der teilhohen Installationswand (Vordergrund)



Rück- und unterseitig beplankter Installationsschacht mit den gedämmten warmgehenden Steigleitungen links, der Duschtraverse und den daran angebotenen Etagenleitungen in der Mitte und der gedämmten Kaltwassersteig- und Schmutzwasserleitung rechts

Versuchsreihe

Die TECESystem-Installationswand wird in 3 verschiedenen Zuständen untersucht. Bei der ersten Versuchsreihe (Messung 1 und 2) bleibt der raumhohe Installationsschacht und die teilhohe Installationswand ohne Einblasdämmung. Der Versuchsaufbau wird in diesem Zustand bei einer Raumtemperatur von 24 °C und 22 °C untersucht. In der zweiten Versuchsreihe (Messung 3 und 4) kommt die Einblasdämmung zum Einsatz. In der dritten Versuchsreihe (Messung 5 und 6) wird die Einblasdämmung so weit entfernt, sodass an allen warmgehenden Steig- und Trinkwasseretagenleitungen die Rohrleitungsdämmungen demontiert werden können. Die Rohrleitungsdämmungen an den kaltgehenden Trinkwasserleitungen bleiben im Versuchsaufbau bestehen. Anschließend wird der Versuchsaufbau wieder vollständig mit der Einblasdämmung gefüllt.

Für vergleichbare Ergebnisse wurde der Versuchsaufbau vor jeder Messung in einen stationären Ausgangs-

zustand gebracht. Dazu wurde die Klimakammer auf eine konstante Raumtemperatur von entweder 24 °C (Messung 1, 3 und 5) oder 22 °C (Messung 2, 4 und 6) klimatisiert und die Steigleitungen wurden so lange mit zirkulierendem Wasser beschickt, bis keine Temperaturveränderungen im Versuchsaufbau stattfanden. Nach dem Erreichen des stationären Ausgangszustandes wird zum Start der Messung der Wasserkreislauf der Kaltwassersteigleitung über ein Absperrventil unterbrochen. Direkt im Anschluss wird ein Duschvorgang über die Thermostatarmatur für 6 Minuten simuliert und nach Ablauf der 6 Minuten die manuelle 6-l-WC-Spülung durch das Drücken der großen Betätigungstaste am WC-Hygienspülkasten ausgelöst. Hierdurch ist gewährleistet, dass zum einen die gesamte Trinkwasseretageninstallation mit den entsprechenden Medientemperaturen beaufschlagt ist und zum anderen ein praxismgerechter Energieeintrag zusätzlich in die Installationswand eingebracht wird. Diese Startprozedur wird bei allen drei Versuchsreihen (Messung 1 bis 6) durchgeführt. Die Aufzeichnung der Messdaten



Offene teilhohe Installationswand mit Wasserzähler, Doppelwandscheiben für Thermostatarmatur und Waschtisch und WC-Modul mit Hygienspülung



beginnt jeweils bereits 30 Minuten vor dem Start der Messung und wird für 72 Stunden fortgesetzt. Nach der Messdauer von 3 Tagen wird der Versuchsaufbau für die folgende Messung wieder in den Ausgangszustand versetzt.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Wassertemperaturen in den Steigleitungen, aber vor allem auf die Kaltwassersteigleitung aufgrund der Einhaltung von hygienetechnischen Temperaturgrenzwerten gelegt. Dazu wurden Sensoren auf und im Umfeld der Leitung angebracht. Zusätzlich wurden die Systemtemperaturen im Aufbau untersucht und dabei ein Schwerpunkt auf die Temperaturen zwischen der Kaltwassersteigleitung und der nächstliegenden warmwasserführenden Steigleitung gelegt. Dementsprechend wurde der Versuchsaufbau mit einer Vielzahl an Sensoren im zuerst luftgefüllten und dann mit Dämmung gefüllten Zwischenraum zwischen den Leitungen versehen.

Ergebnisse

Auf Basis der Messdaten aus dem untersuchten Versuchsaufbau und unter Beachtung der beschriebenen Randbedingungen konnten folgende Kernaussagen aus der Untersuchung zum Einsatz der Einblasdämmung gewonnen werden:

- Der Einsatz der Einblasdämmung verhindert durch das Unterbinden der Konvektion eine vertikale Lufttemperaturschichtung in der Installationswand, bei der sich sonst hohe Temperaturen im oberen Bereich der Installationswand stauen und dort befindliche hygienisch relevante Leitungen erwärmen würden.
- Eingebaute Rohrabstände zur Vermeidung eines thermischen Durchgriffs von warmen zu kalten Leitungen werden vor allem in horizontaler Richtung erst durch den Einsatz der Einblasdämmung wirksam.
- Das Einbringen der Einblasdämmung führt nach dem Abschalten der Kaltwasserzirkulation über die gesamte Länge der Kaltwassersteigleitung zu

insgesamt niedrigeren Kaltwassertemperaturen und verlängert auch den Anstieg der Temperaturen bis hin zum Erreichen der Raumtemperatur. Auch nach 72 Stunden nach dem Abschalten der Kaltwasserzirkulation wird eine unzulässige Erwärmung der Kaltwassersteigleitung im raumhohen Installations-schacht von ≥ 25 °C verhindert.

- Beim Einsatz der Einblasdämmung sollten dennoch hygienisch kritische und kaltgehende Leitungen nicht in direkter Umgebung zu warmgehenden Steig- und/oder Etagenleitungen verlaufen, da die Einblasdämmung die abgegebene Wärme lokal im Umfeld der warmgehenden Leitung hält.
- An den Installationsschacht angeschlossene Module, wie z. B. hier die teilhohe Installationswand, werden durch die Einblasdämmung physisch und thermisch getrennt.
- Die Einblasdämmung kann als Ersatz der warmgehenden Rohrleitungsdämmungen verwendet und somit aus wärmetechnischer Sicht als gleichwertig zu den Anforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz GEG angesehen werden.

Projektpartner

- EBD Services – zuständig für die Einblasdämmung
- TECE GmbH – zuständig für die Installationswand- und Sanitärelemente
- Armacell Austria GmbH – zuständig für Verrohrung und Rohrdämmung

Ansprechpartner



@ Wolfgang Schmidt
schmidt@fiw-muenchen.de

Entwicklung eines Konzepts zur Koordinierung des Monitorings der Bestandssanierung und des PV-Ausbaus der Münchner Wohnen

Die Stadt München verfolgt ehrgeizige Ziele im Bereich des Klimaschutzes und strebt an, bis zum Jahr 2035 vollständig klimaneutral zu werden. Wesentliche Bausteine hierfür sind die Sanierung des Wohngebäudebestands sowie der Ausbau der Photovoltaikanlagen durch die Münchner Wohnen GmbH. Die städtische Wohnungsbaugesellschaft Münchner Wohnen (MW) verfügt über einen Bestand von mehr als 70.000 Wohneinheiten, wovon viele noch nicht mit Photovoltaikanlagen ausgestattet sind und deren energetischer Standard oftmals noch nicht gut ist. Die Beschlüsse des Stadtrats zur Sanierungsrate und weitere rechtliche Vorgaben der Stadt bzw. der EU führen zu Berichtspflichten bezüglich der Sanierung, der Emissionen von Treibhausgasen und des Ausbaus von Photovoltaikanlagen für diesen Gebäudebestand an verschiedene Stellen.

Im Rahmen des Projekts erfolgte eine umfassende Analyse der Beziehungen der MW mit verschiedenen Abteilungen und Referaten der Stadtverwaltung und den relevanten Beschlüssen, Berichtspflichten, Rahmenbedingungen, sowie zum aktuellen Stand des derzeitigen Monitorings.

Außerdem wurden diverse bereits vorhandene Tools und Plattformen der Stadt München untersucht und hinsichtlich ihrer Eignung für die Umsetzung des Monitorings bewertet. Hierfür wurden zahlreiche Experteninterviews mit unterschiedlichen Stellen bei der Stadt und bei der MW durchgeführt. Bei der Erstellung des Berichts lag der Schwerpunkt auf der Identifizierung von Systemgrenzen, Schnittstellen und potenziellen Synergien für die Datenbereitstellung innerhalb der unterschiedlichen Berichtspflichten. Die Analyse wurde der Stadt und der MW im Rahmen einer Abschlussveranstaltung präsentiert und Empfehlungen für zukünftige Anpassungen gegeben.

Ansprechpartner:



@ Kerstin Lohr
lohr@fiw-muenchen.de



@ Manuel Lindauer
lindauer@fiw-muenchen.de



@ Benedikt Empl
empl@fiw-muenchen.de



6 FIW Forschungstag 2024

Bereits am Vorabend des FIW-Forschungstages wurde an allen Tischen im Münchner Restaurant Conti intensiv fachlich diskutiert. Kolleginnen und Kollegen des FIW München sowie externe Referentinnen und Referenten präsentierten aktuelle Forschungsergebnisse zur thermischen Ertüchtigung von Gebäudehüllen und Industrieanlagen, beleuchteten die Erweiterungsmöglichkeiten von Zertifizierungsprogrammen im Bereich Nachhaltigkeit sowie freiwilliger Zertifizierungsprogramme und Qualitätszeichen aus rechtlicher Sicht. Die anwesenden Expertinnen und Experten nutzten die Pausen zum intensiven fachlichen Austausch. An den Informationsständen des Instituts, an denen etliche der im Jahr 2024 vom FIW München veröffentlichten Studien sowie weitere Forschungsvorhaben ausgestellt wurden, herrschte reger Betrieb weit über die Pausen hinaus.

Der Vorstandsvorsitzende des FIW München, Klaus W. Körner, betonte die Notwendigkeit, die Aktivitäten des Instituts in einen größeren Zusammenhang einzuordnen. Der Kampf gegen den Klimawandel und der Klimaschutz, insbesondere durch Wärmeschutz

von Gebäuden, seien Aufgaben mit einer ethischen Dimension. Die Vernachlässigung des Klimaschutzes bezeichnete er als eine „Versündigung an den nächsten Generationen“. Herr Körner zeigte sich enttäuscht von der früheren Ampelregierung und betonte, dass es eine „Bürgerpflicht“ sei, die Regierenden in diesem Sinne unter Druck zu setzen.

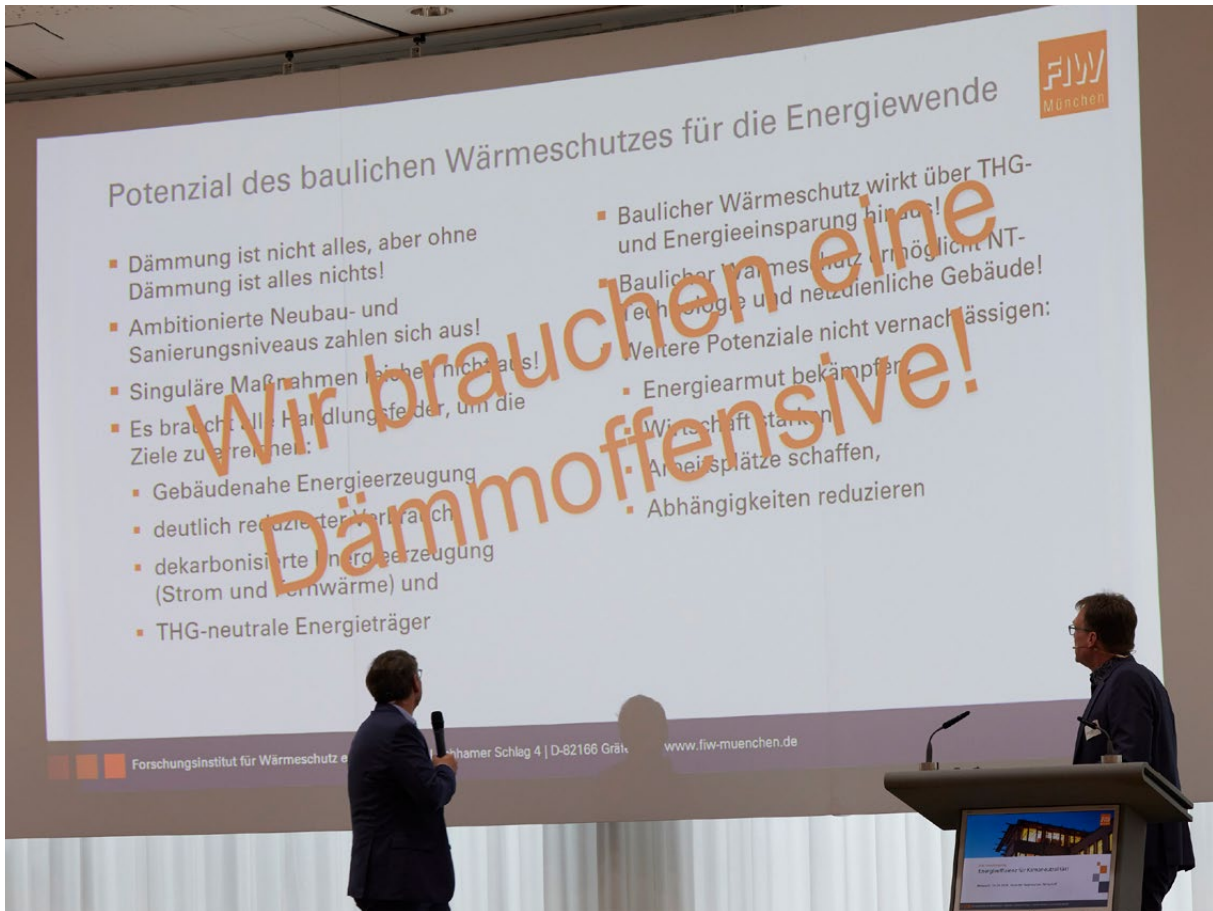
FIW-Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Holm kam in seiner Schlussnote erneut auf die enormen Herausforderungen zu sprechen, die gerade die unsanierten Ein- und Zweifamilienhäuser darstellten, und mahnte, dass das ehrgeizige Ziel der Bundesregierung nur zu schaffen sei, wenn sehr bald alle Akteure kräftig am selben Strang ziehen würden.

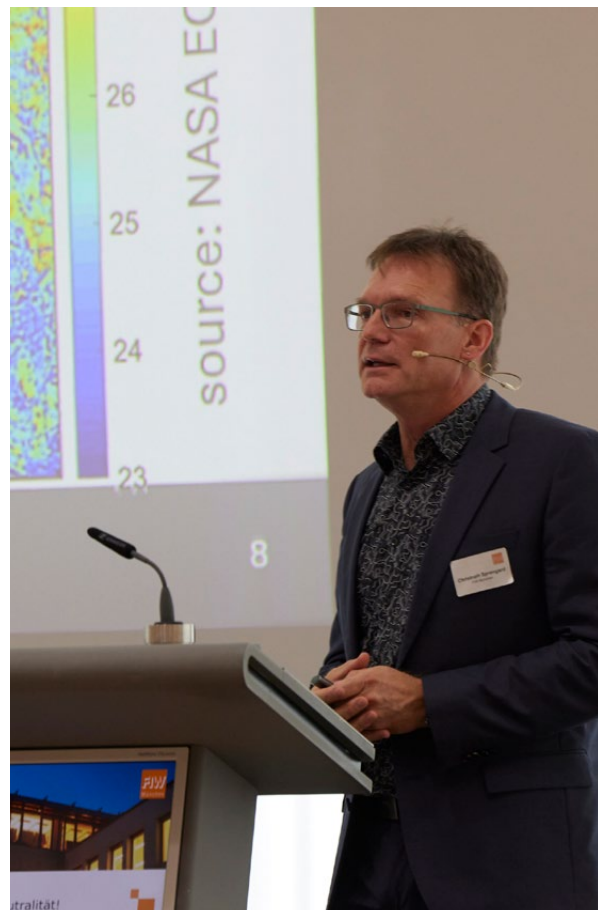
Den Teilnehmenden stehen die Vorträge zum Download zur Verfügung unter:



<https://fiw-forschungstag.de/veranstaltung/forschungstag2024>













7 Das FIW München in Wort und Schrift

Lehrtätigkeit und Vorlesungen



Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm

- „Bauphysik – Grundlagen“, Hochschule München, Technische Universität Berlin, Sommersemester 2024



Veranstaltungen

Laborschulung für PU-Dämmstoffe

Bereits im Jahr 2020 veranstaltete das FIW München die erste Laborschulung speziell für die Beteiligten der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) in PU-Dämmstoffwerken (Laboranten, QS-Verantwortliche, Normungs-, Zertifizierungsbeauftragte). Am 24.01. und 25.01.2024 haben wir an diese erfolgreiche Laborschulung angeknüpft und durften 18 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den PU-Dämmstoffwerken für die 2-tägige Theorie- und Praxisschulung am FIW München begrüßen.

Am ersten Tag lag der Schwerpunkt auf den theoretischen Grundlagen, darunter Normen und Anwendungsregeln in Deutschland und der EU, Zertifizierung sowie Werksinspektionen in den Herstellwerken. Abschließend setzten sich die Teilnehmer mit Prüfverfahren zu

Brandverhalten, mechanischen Tests und Wärmeleitfähigkeit auseinander. Der zweite Tag war durch praktische Erfahrungen geprägt. In kleinen Gruppen konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Labore erkunden und ihre Fragen an die erfahrenen Laborantinnen und Laboranten des FIW München richten.

Es wurden die produktspezifisch relevanten Prüfungen zusammen mit den Qualitätsverantwortlichen der PU-Herstellwerke durchgeführt. Trotzdem blieb noch Zeit für einen kleinen Rundgang durch andere Labore. Mit diesem teils aufgefrischem Wissen ausgestattet sorgen die Teilnehmenden in ihren Herstellwerken mit der von ihnen durchgeführten werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) dafür, dass Wärmedämmstoffe in hoher und gleichbleibender Qualität produziert werden.



EPS-Laborschulung am 27./28.2.2024

Nach einem kurzen Einblick in die Zertifizierung von EPS-Dämmstoffen und einigen Hinweisen zu Werksinspektionen in Herstellwerken wurden die für EPS-Dämmstoffe relevanten Prüfverfahren ausführlich besprochen.

Am zweiten Schulungstag wurden diese Prüfungen in kleinen Gruppen zusammen mit den FIW-Laborantinnen und Laboranten in den Laborräumen des FIW München durchgeführt.





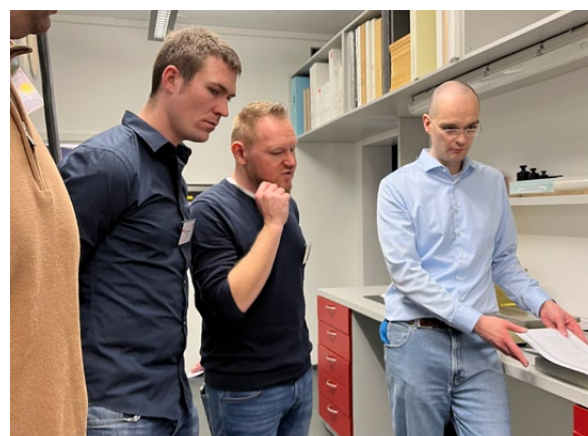
Workshop KEYMARK registrierter Labore

Dämmprodukte mit KEYMARK Zertifizierung erfüllen die Anforderungen des europäischen Qualitätssicherungssystems. Grundlage für die Bewertung der zertifizierten Dämmprodukte sind exakte Prüfergebnisse.

22 Experten aus elf verschiedenen KEYMARK registrierten Prüflaboren tauschten deshalb während eines zweitägigen Seminars am FIW München am 20./21. Februar 2024 ihre Erfahrungen über die Messung der Wärmeleitfähigkeit von Dämmstoffen aus. Der

Workshop gliederte sich in einen theoretischen Teil mit sechs Fachvorträgen und vier praktische Laborstationen.

Ziel war es, den Teilnehmer:innen Anregungen bezüglich einer optimierten Durchführung der Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit auf dem „Europäischen Niveau der Wärmeleitfähigkeit“, welches durch zertifizierte Referenzproben gesichert wird, an die Hand zu geben.



PÜZ-Stellentreffen am FIW München



Am 08.02.2024 fand am FIW München der Erfahrungsaustausch der PÜZ-Stellen für Wärmedämmstoffe statt. Für alle vom DIBt gemäß Landesbauordnung anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen ist die Teilnahme daran gemäß PÜZ-Anerkennungsverordnung verpflichtend. Der Erfahrungsaustausch wird jährlich im Wechsel von den teilnehmenden Stellen ausgerichtet.

Insgesamt nahmen 16 Teilnehmerinnen und Teilnehmer von 9 verschiedenen anerkannten Stellen teil. Diskutiert wurden Themen, die für die PÜZ-Stellen bezüglich der Durchführung ihrer Tätigkeiten bei den Firmen vor Ort sowie bei ihrer Arbeit in den Ausschüssen und Normungsgremien aktuell von Interesse sind.

Ganz besonderes Augenmerk wurde auf die bevorstehenden Änderungen bezüglich der Bauproduktenverordnung und den Normungsprozess gelegt.

Der nächste PÜZ-Stellen Erfahrungsaustausch wird am 06.02.2025 von der MPA Stuttgart ausgerichtet.



TIPCHECK-Kurse am FIW München



Wir am FIW München haben auch im Jahr 2024 an mehreren von der European Industrial Insulation Foundation (Eiif) durchgeführten TIPCHECK-Kursen mitgewirkt. Zwei Kurse fanden 2024 in unseren Räumlichkeiten statt. TIPCHECK steht für „Technical Insulation Performance Check“ und soll die Einsparmöglichkeiten durch Dämmmaßnahmen an betriebstechnischen Anlagen aufzeigen. TIPCHECKs dürfen ausschließlich von zertifizierten „TIPCHECK-Engineers“ durchgeführt werden, welche die Prüfung zum Abschluss des 5-tägigen TIPCHECK-Kurses bestehen. Dabei werden die Grundlagen der Wärmeübertragung, TIPCHECK Workflows, Tools und Apps, aber auch Marketingaspekte gelehrt und verschiedenste praktische Übungen durchgeführt.

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des FIW München begleiten die Übungen mit Hilfe von FIW-eigenen Prüfgeräten zum wärmeschutztechnischen Messen am Versuchsstand, lassen die Teilnehmer beim „Dämmstoff-Memory“ rätseln und geben eine Führung durch die Räumlichkeiten, um die verschiedenen Prüfmethoden zu veranschaulichen

Vorträge

- Andreas Holm, Peter Mellwig, „Wärmeschutz und Wärmepumpe – Warum beides zusammengehört“, Internationale Sachverständigen- und Baufachtagung ISK 2024, 24.10.2024, Bad Ischl
- Andreas Holm, „Warum es auf die Hülle ankommt“, Forum Bausanierung, 22.02.2024, Stuttgart
- Andreas Holm, Wissenschaftlicher Impuls im BMWK, Stakeholder-Dialogreihe „Gebäude-Sanierungs-Kompass (GSK) – Beschleunigungs-offensive Klimaneutrale Gebäude“, 09.04.2024, Berlin
- Andreas Holm, „Future State, expert views from CEN/TC 88“, auf der Konferenz „Navigating the c-PCR EPD Revision for Thermal Insulation: Harmonising Sustainability Horizons“, 17.10.2024, Brüssel
- Christoph Sprengard, „Wärmedämmung und Wärmepumpe – Warum beides zusammengehört“, Fachtagung Werkstoff-Technik-Umwelt 2024 – Sachverständigenwesen – Malerverband Niedersachsen; 1. März 2024, Soltau
- Sebastian Treml, „Konvektion in sehr leichten Dämmstoffen – Strömungswiderstand und Wärmedurchgang bei Flocken und Fasern“, FIW Forschungstag 2024; 16. Oktober 2024, München
- Karin Wiesemeyer, „Neuerungen im GEG 2024 mit Fokus auf die Rohrleitungsdämmungen“, TI Expo and Conference, 21.05.2024, Düsseldorf

Veröffentlichungen

- Andreas Holm, Christoph Sprengard: „Auswirkungen der Marktpreisbildung für CO₂ des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) und europäischen Emissionshandels für Brennstoffe (EU-ETS 2) ab 2027 auf Gebäudeeigentümer und Mieter“



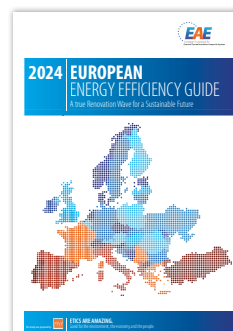
<https://buveg.de/wp-content/uploads/2024/09/2024-09-17-FIW-BUVEG-Auswirkungen-Marktpreisbildung-ETS2-.pdf>



- Kerstin Lohr, Chiara Cucchi, Sebastian Treml, Christoph Sprengard: „2024 EUROPEAN Energy Efficiency Guide – A True Renovation Wave for a Sustainable Future“



<https://fiw-muenchen.de/de/veroeffentlichungen>





- Andreas Holm, Christoph Sprengard, Kerstin Lohr, Benedikt Empl: „Klimaziellücke im Gebäudesektor: Untersuchung der Auswirkungen des aktuellen GEG-Kompromisses auf die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor in Deutschland“



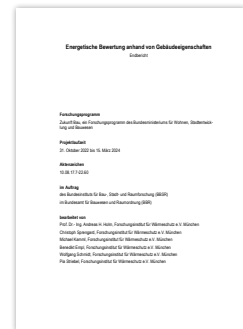
<https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/240429-gebaeude-allianz-klimazielluecke-forschungsbericht-1.pdf>



- Andreas Holm, Christoph Sprengard, Michael Kamml, Benedikt Empl: „Energetische Bewertung bestehender Gebäude – Los 1 – Energetische Bewertung anhand von Gebäudeeigenschaften“



<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/jahr/2022/energetische-bewertung-los1/01-start.html>



- Christina Boberach, Pia Striebel, Raphaela Ivanica, Bettina Mailach, Bert Oschatz: „Factsheets und Übersichten zum Heizen mit 65 % erneuerbaren Energien“



https://www.gebaeudeforum.de/fileadmin/gebaeudeforum/Downloads/Factsheet/Factsheet_65ProzentEE_Hintergrund.pdf



- Andreas Holm: „Auswirkungen der aktuellen Preissteigerung auf die Energiekosten privater Haushalte“



https://buveg.de/wp-content/uploads/2022/08/FIW_BuVEG_Preissteigerungseffekte-private-Haushalte_08-2022.pdf



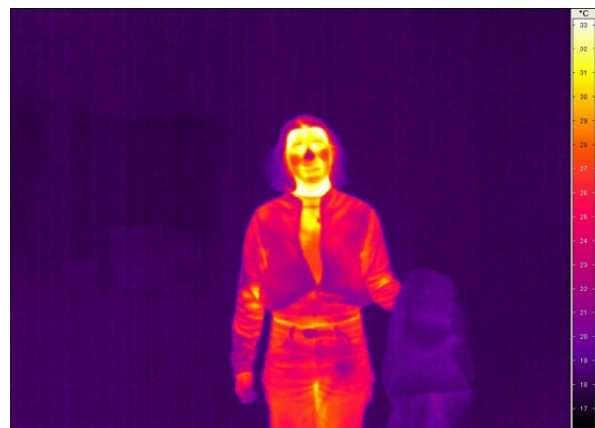
- Juliane Nisse, Andreas Holm, Kerstin Lohr, Christoph Sprengard: „Langlebige Bauweisen in der LCA-Analyse – Gebäudestatistische Auswertung – Wie ist Deutschland gebaut?“ in „nbau – Nachhaltiges Bauen“ Ausgabe 06, Dezember 2024, Ernst und Sohn, Berlin

Girls'Day 2024 auch am FIW München

Am 25. April 2024 haben wir vom FIW München im Rahmen des bundesweiten Aktionstages Girls'Day 2024 unsere Türen geöffnet. Der Girls'Day bietet Schülerinnen ab der fünften Klasse die Gelegenheit, Einblicke in technische Berufsfelder zu erhalten. Unser Beitrag bestand darin, den Mädchen die Themen Dämmstoffe und deren Zusammenhang mit Klimaschutz und Energieeinsparung näher zu bringen. Im Laufe des Tages konnten die Teilnehmerinnen etliche Dämmstoffprüfungen live erleben und erfahren, wie komplex die Erstellung einer Ökobilanzierung sein kann. Darüber hinaus erhielten sie Einblick in die laufenden Forschungsaktivitäten unseres Instituts. Dabei konnten sie nicht nur neues Wissen erlangen, sondern auch wertvolle Einblicke in mögliche berufliche Perspektiven gewinnen.

Im Rahmen der Dämmstoffprüfung wurden dazu fünf gängige Dämmstoffe vorgestellt und anhand verschiedener Tests charakterisiert. Von Druckprüfungen über Messungen der Wärmeleitfähigkeit bis hin zu Brandtests – die Teilnehmerinnen konnten hautnah erleben, wie vielfältig und wichtig die Eigenschaften von Dämmstoffen für den Einsatz im Bauwesen sind. Ein weiterer spannender Punkt war die Ökobilanzierung von Dämmstoffen sowie das Entdecken neuer, nachhaltiger Hochleistungsdämmstoffe. Natürlich durfte auch eine Führung durch das Institut nicht fehlen.

Der Girls'Day war für uns alle ein voller Erfolg. Wir konnten den Teilnehmerinnen einen Einblick in die Welt der Dämmstoffe geben und freuen uns, weitere Schülerinnen im Rahmen eines Schülerpraktikums, als Auszubildende zur Physiklaborantin oder als Ingenieurin nach dem Studium begrüßen zu dürfen.



„Wärme sichtbar machen“ – Mittels einer Wärmebildkamera konnte ein erster Eindruck von Oberflächentemperaturen und dem Wirkungsprinzip von Dämmstoffen, in diesem Fall einer Jacke, vermittelt werden.



Arbeitssicherheit am FIW München auf hohem Niveau

Wir am FIW München sind stolz auf eine bemerkenswerte Leistung: Mehr als zweieinhalb Jahre ohne meldepflichtigen Arbeitsunfall. Dieser Erfolg ist das Ergebnis eines engagierten Teams und einer konsequenten Sicherheitskultur.

Neben unseren externen Fachkräften wie unserem langjährigen Betriebsarzt Dr. med. Willerding, der uns im Kleinen wie im Großen (z. B. Corona) fürsorglich betreut, und unseren Sicherheitsfachkräften Frau und Herr Csermak, gebührt unser besonderer Dank unserem Sicherheitsbeauftragten Wolfgang Moosburger und seinem Stellvertreter Dirk Wiegang. Ihre unermüdliche Arbeit und ihr Engagement für die Sicherheit am Arbeitsplatz haben maßgeblich dazu beigetragen, dass das FIW München ein sicherer Ort für alle Mitarbeiter ist. Sie haben nicht nur Sicherheitsrichtlinien implementiert, sondern auch regelmäßige Schulungen und Sicherheitsüberprüfungen durchgeführt, um sicherzustellen, dass alle Mitarbeiter stets auf dem neuesten Stand sind.

Ein großer Dank geht auch an die zahlreichen Erst-, Brandschutz- und Evakuierungshelfer sowie die andere Kolleg:innen unterweisende Personen. Auch die Belegschaft des FIW München spielt eine entscheidende Rolle. Durch ihre Aufmerksamkeit, ihr Verantwortungsbewusstsein und ihre Bereitschaft, Sicherheitsmaßnahmen zu befolgen, tragen sie täglich dazu bei, Unfälle zu vermeiden und ein sicheres Arbeitsumfeld zu schaffen.

Dieser Meilenstein ist ein Beweis dafür, dass Arbeitssicherheit am FIW München nicht nur eine Pflicht, sondern eine gelebte Praxis ist. Gemeinsam setzen wir uns weiterhin dafür ein, dass Sicherheit am Arbeitsplatz oberste Priorität hat und dass wir auch in Zukunft unfallfrei bleiben.

Herzlichen Glückwunsch an das gesamte Team des FIW München für diese herausragende Leistung!



Das „Team Arbeitssicherheit“ am FIW München (v.l.n.r.): Wolfgang Moosburger, Dirk Wiegang und Betriebsarzt Dr. Willerding

Radeln für die gute Sache

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

2024 kamen so exakt 31.146,2 km in mehr als zweitausend Fahrten zusammen. Der weiteste Weg zur Arbeit und zurück liegt bei 133 Kilometern, unsere Kilometermeister radeln mehr als 3.000 km im Jahr. Auch Kurzfahrtchampions mit knapp 200 jährlichen Fahrten finden sich unter den 25 Radlerinnen und Radlern. Der Kalorienverbrauch wird in Andenken an die Gründer der Radlgruppe berechnet, die sich mittags ausschließlich davon ernährt haben: 1.215 Teller Nudeln mit Pesto. Für 2025 haben sich alle Beteiligten vorgenommen, die Kilometer-Gesamtleistung noch einmal zu steigern und sich bei der Strecke dem Erdumfang zu nähern.

Nicht nur der gegenseitige Vergleich und das Ziel, möglichst viele Kilometer gemeinsam zu sammeln und durch eigene Muskelkraft CO₂ 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. Eine an die Kilometerleistung geknüpfte Summe wird in die Unterstützung mehrerer gemeinnütziger Einrichtungen investiert.

Die Kolleginnen und Kollegen helfen jedoch nicht nur Dritten. Auch innerhalb der Radl-Gemeinschaft ist die Unterstützungsbereitschaft groß: Cracks helfen umfangreich bei Reparaturen und geben Tipps für mögliche Neuanschaffungen. Damit die „Radl“ gut in Schuss bleiben, hat sich die Gruppe für 2025 eine kleine Waschstraße für die Zweiräder überlegt, und wird diese nach dem Winter vor Ort installieren.

Selbst gemacht und gemeinsam genossen

Aus einer einfachen Zweckgemeinschaft einiger Single-Männer, die eine Vorliebe für unkomplizierte Nudelgerichte hatten, entstand der Wunsch, sich kulinarisch weiterzuentwickeln. Dieser Wunsch war der Ausgangspunkt für die Gründung der FIW-Kochgruppe. Nach vielen personellen Veränderungen hat sich die Gruppe mittlerweile handwerklich und geschmacklich in den Kocholymp katapultiert. Genau 52-mal verwöhnten sich die Kolleginnen und Kollegen mit einem selbst zubereiteten Mittagessen. Neben dem Geschmack können die Fähigkeiten in

Zeit- und Budgetmanagement unter Beweis gestellt werden – Qualifikationen, die den FIWlerinnen und FIWlern aus ihrem Berufsalltag bestens vertraut sind. Auch wenn pro Essen von ein oder zwei Kolleginnen oder Kollegen eingeladen wird, gibt es immer viele helfende Hände. Ob beim Tischdecken, Abräumen oder Saubermachen – gemeinsam wird dafür gesorgt, dass alles reibungslos und pünktlich erledigt wird. Diese Zusammenarbeit stärkt nicht nur den Teamgeist, sondern sorgt auch für kulinarische Highlights, die den Arbeitsalltag bereichern.





Alumni-Treffen in FIW-Räumlichkeiten



2021 traf sich eine kleine Gruppe junger Ehemaliger spontan in den FIW-Räumlichkeiten, 2022 wuchsen Gruppengröße und zeitlicher Vorlauf. 2023 gehörte das Treffen bereits zur festen Institution im FIW-Alltag. Im Jahr 2024 konnte das Treffen in mittlerweile routinierter Art und Weise erneut stattfinden: Gemeinsam wurde gekocht, über die ein oder andere Anekdote aus „alten“ Zeiten philosophiert und der neueste Klatsch und Tratsch ausgetauscht. Auch die jüngsten Entwicklungen am FIW München kamen nicht zu kurz. Die sportlich ambitionierten (Ex-)Kolleg:innen machten beim Rundgang durch das Institut einen Zwischenstopp im improvisierten Fitnessbereich.



Aktive und ehemalige FIWler:innen beim Aufwärmen früherer Rituale.

FIW-Sportlergruppe

Seit Jahren trommelt unsere Kollegin Sidonia Tana unermüdlich für einen Ausgleich zur meist sitzenden Arbeit durch Bewegung. Die von ihr geleitete Sportgymnastik im großen Besprechungsraum des FIW München erfreut sich großer Beliebtheit. Obwohl der Charakter einer Sportstunde eher einer militärischen Drillveranstaltung ähnelt, schafft Frau Tana es, allen Teilnehmenden bereits während der Stunde mindestens ein Lächeln ins Gesicht zu zaubern.

Darüber hinaus fördern spontane oder geplante außerplanmäßige Events wie gemeinsame Pizza- oder Spieleabende den Zusammenhalt und die abteilungsübergreifende Kommunikation innerhalb des Instituts. Auch einige wissenschaftliche Ideen sowie allgemeine Verbesserungsvorschläge im Prüfbetrieb entstanden in dieser lockeren Atmosphäre.



Gemeinsam in der Sonne: B2Run München

Gemeinsam mit mehr als 30.000 Läuferinnen und Läufern anderer Firmen erlebten wir die unvergleichliche Atmosphäre des Laufs rund um das Münchener Olympiastadion. 14 tapfere FIWler:innen trotzten den glühenden Temperaturen im Startbereich und gingen, dank ihrer beeindruckenden früheren Ergebnisse, als Durchstarter bereits früh auf die Strecke.

Die sengende Hitze konnte unseren Enthusiasmus nicht bremsen. Mehrere Verpflegungsstationen des Veranstalters boten während und nach dem Rennen willkommene Abkühlung. Am Mittelkreis im Olympiastadion, unserem ersten Treffpunkt, wurden selbst gestoppte Zeiten und gewählte Taktiken eifrig verglichen, der erste Durst gestillt und weitere Eindrücke gesammelt.

Der erfolgreiche Tag fand seinen würdigen Abschluss in einer nahegelegenen Pizzeria, wo wir gemeinsam die Erlebnisse des Tages Revue passieren ließen und den Triumph über die Herausforderungen des Laufs feierten.



Sportliche Höchstleistung und kulinarischer Genuss



Gelebter Teamgeist bringt alle ins Ziel

Mit großer Begeisterung nahmen 9 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FIW München an der XLETIX Challenge in München Erding teil. Dieser anspruchsvolle Hindernisparcours bot nicht nur eine sportliche Herausforderung, sondern auch eine hervorragende Gelegenheit, den Teamgeist zu stärken und die Gemeinschaft zu festigen.

Die XLETIX Challenge ist bekannt für ihre abwechslungsreichen und herausfordernden Hindernisse, die sowohl körperliche Fitness als auch mentale Stärke erfordern. Unsere Kolleginnen und Kollegen meisterten die Strecke mit Bravour und zeigten dabei beeindruckenden Zusammenhalt und gegenseitige Unterstützung. Jeder Schritt, jedes Hindernis und jede überwundene Hürde trug dazu bei, das Vertrauen und

die Zusammenarbeit innerhalb des Teams zu stärken. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unterstützten sich gegenseitig, motivierten einander und feierten gemeinsam ihre Erfolge. Diese Erlebnisse haben nicht nur den Teamgeist gestärkt, sondern auch bleibende Erinnerungen geschaffen, die das Arbeitsklima positiv beeinflussen.

Wir sind stolz auf unsere Kolleginnen und Kollegen und ihre herausragende Leistung bei der XLETIX Challenge. Ihr Engagement und ihre Teamfähigkeit sind ein inspirierendes Beispiel für die gesamte Belegschaft des FIW München. Gemeinsam blicken wir auf ein erfolgreiches Event zurück und freuen uns auf zukünftige Herausforderungen, die uns als Team noch enger zusammenbringen werden. Egal in welchem Kontext.



Die euphorisierte Sportgemeinschaft vor, nach und während des anstrengenden Hindernisparcours.

Einblick in die Käseproduktion oder Rudern mit Marille?

Unser diesjähriger Belegschaftsausflug führte uns an den wunderschönen Tegernsee. In Bad Wiessee angekommen, verteilte sich das Gros der Kolleginnen und Kollegen nach einer kurzen Einweisung auf zwei Drachenboote. Mit viel Lachen und Teamgeist lieferten wir uns ein spannendes Kräftenessen über den gesamten See. Weitere Gruppenaufgaben sorgten für noch mehr Spaß und Zusammenhalt unter den Bootsinsassen.

Für diejenigen, die es etwas ruhiger angehen wollten, ging es im Bus weiter zur nahegelegenen Naturkäserei.

Dort erfuhren sie mehr über den Hof und die Produktion und konnten die idyllische Umgebung genießen. Anschließend ging es zum lokalen Trainingshang für ein aufregendes Slalom- und Riesenslalomtraining direkt am Tegernsee. Im Christa Kinshofer Skizentrum wurden bei bestem Wetter die kulinarischen Köstlichkeiten eines Caterers genossen.

Zufrieden und voller schöner Erinnerungen traten die Kolleginnen und Kollegen schließlich im Bus die Heimreise an. Es war ein unvergesslicher Ausflug, der uns noch lange in Erinnerung bleiben wird.





Tod von Dr. Alexander Schneider

Mit großer Trauer und tiefem Bedauern nehmen wir Abschied von unserem geschätzten Kollegen Alexander Schneider, der sehr überraschend von uns gegangen ist. Alex war nicht nur ein fleißiger Mitarbeiter, sondern auch ein Mensch von außergewöhnlicher Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft.

Alex war stets bereit, seine Kollegen zu unterstützen und half, wo er nur konnte. Seine friedvolle und ausgeglichene Art machte ihn zu einem geschätzten Freund und Kollegen, der immer ein offenes Ohr und ein freundliches Lächeln für jeden hatte. Seine positive Ausstrahlung und sein unermüdlicher Einsatz werden uns allen sehr fehlen.

Wir konnten vor Ort in Dresden bei der Beerdigung von ihm Abschied nehmen, Alex die letzte Ehre erweisen und ihm für all die schönen gemeinsamen Momente danken.

Möge Alex in Frieden ruhen und sein Andenken in unseren Herzen weiterleben.



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

www.fiw-muenchen.de

Konzept, Gestaltung und Realisation:

Koye-Brand GmbH

Amalienstraße 77

D-80799 München

www.koyebrand.de

Fotos: FIW München, Ulrike Frömel, Adobe Stock,
European Industrial Insulation Foundation (EiiF)

FIW München

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München

FIW
München

