

Leibniz Universität Hannover  
IFBP – Institut für Bauphysik  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. N. A. Fouad

Tel + 49 (0)511.7 62-2404  
Fax + 49 (0)511.7 62-5746  
E-mail: fouad@ifbp.uni-hannover.de

# PRÜFBERICHT

Nr.: 0525 vom 26.09.2025

Dienstgebäude  
Appelstraße 9A  
30167 Hannover  
Stadtteillinie 4 und 5  
Haltestelle Schneiderberg /  
Wilhelm-Busch-Museum

[www.ifbp.uni-hannover.de](http://www.ifbp.uni-hannover.de)

## Betreff

Versuche zur Überprüfung einer Wärmedämmwirkung für  
das Material der Fa. BAUTER

## Auftraggeberin

VDPM  
Verband für Dämmssysteme, Putz und Mörtel e.V.  
z. H. Geschäftsführerin Frau Hannig  
Reinhardtstraße 14  
10117 Berlin

Dieser Bericht umfasst 14 Textseiten.

Die Veröffentlichung des vorliegenden Berichtes, auch auszugsweise, sowie die Verwendung für Werbungszwecke bedarf der Genehmigung des Institutes.

## Inhalt

1	Zweck und Ziel der Untersuchungen.....	3
2	Verwendete Unterlagen .....	3
3	Versuchsaufbau .....	4
3.1	Versuchskörper – beheiztes Innenvolumen .....	4
3.2	Messtechnik und Beheizung der Versuchskörper .....	8
3.3	Klimakammer zur Sicherstellung einer konstanten „Außentemperatur“.....	9
4	Prüfprogramm und Messwerte .....	11
4.1	Lufttemperatur in der Klimakammer – „Außenlufttemperatur“ .....	11
4.2	Lufttemperatur in den Versuchskörpern – „Innenlufttemperaturen“ .....	11
4.3	Stromverbrauch zur Aufrechterhaltung der Soll-Innentemperatur in den Prüfkörpern.....	12
5	Auswertung der Messwerte.....	13
6	Zusammenfassung .....	14

## 1 Zweck und Ziel der Untersuchungen

Bei nahezu jedem Neubauvorhaben und bei Ertüchtigungen von Bestandsbauten wird auf die Erzielung eines möglichst geringen Verbrauchs von Wärmeenergie für die Beheizung oder Klimatisierung Wert gelegt. Dies erfolgt zur Erfüllung der vom Gesetzgeber erlassenen Forderungen aus umweltpolitischer Einsicht und schließlich aus wirtschaftlichen Notwendigkeiten.

Die Möglichkeiten zur bautechnischen Umsetzung der oben genannten Ziele sind vielfältig und eröffnen Bauherren wie auch den ausführenden Firmen viele Möglichkeiten. Neben den etablierten Wärmedämmstoffen werden seit einiger Zeit auch neue Bauprodukte angeboten, die als Anstrich aufgetragen und eine Wärmedämmung erzielen sollen.

In diesem Zusammenhang vertreibt die Firma BAUTER Deutschland GmbH eine wärmedämmende Farbe, die Bauter-Nano-Dämmung genannt wird ([1] bis [6]). Nach Angaben des Herstellers besteht die Farbe aus kleinen vakuumierten Polymer-Mikrokugeln mit Abmessungen von ca. 0,0004 mm bis 0,005 mm, die die Wärmestrahlung reflektieren und so die Wärme im Gebäudeinneren halten sollen.

Ziel der Untersuchungen ist die praktische Prüfung des vom Hersteller der BAUTER-Farbe vorausgesagten Effektes der wärmedämmenden Wirkung im Auftrag des Verbands für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. VDPM.

## 2 Verwendete Unterlagen

- [1] Bauter Deutschland GmbH (Hrsg.): Bauter Nano-Wärmeisolierung, online unter URL: <https://bauter-deutschland.de/wp-content/uploads/2024/07/1412-BAUTER-Prezentacja-wersja-AR-2.pdf> (07.08.25).
- [2] Bauter Deutschland GmbH (Hrsg.): Bauter Outside, online unter URL: <https://bauter-deutschland.de/produkte/bauter-outside/> (07.08.25).
- [3] Bauter Deutschland GmbH (Hrsg.): Produktdatenblatt Bauter Outside, online unter URL: [https://bauter-deutschland.de/wp-content/uploads/2024/07/DE\\_Produktdatenblatt\\_Bauer\\_OUTSIDE.pdf](https://bauter-deutschland.de/wp-content/uploads/2024/07/DE_Produktdatenblatt_Bauer_OUTSIDE.pdf) (07.08.25).
- [4] Bauter Deutschland GmbH (Hrsg.): Produkte, online unter URL: <https://bauter-deutschland.de/produkte/> (07.08.25).
- [5] Bauter Deutschland GmbH (Hrsg.): Zertifikate, online unter URL: <https://bauter-deutschland.de/zertifikate/> (07.08.25).
- [6] Bauter GmbH (Hrsg.): ThermIQ Outside, online unter URL: <https://www.thermiq.at/produkte/outside> (08.08.25).

### 3 Versuchsaufbau

#### 3.1 Versuchskörper – beheiztes Innenvolumen

Im Rahmen der durchzuführenden Untersuchungen wurde ein praktischer Versuch entwickelt, der an drei gleichartigen Versuchskörpern unter identischen Randbedingungen eine mögliche Energieeinsparung durch die „BAUTER Beschichtung“ aufzeigen soll.

Hierzu wurden insgesamt drei würfelartige Versuchskörper mit einer Außenabmessung von ca. 55 cm hergestellt und mit einer plattenförmigen Beschichtung „fermacell Powerpanel H20, Dicke: 12,5 mm“ versehen. Um die Probekörper mit Beheizungen und Messtechnik versehen zu können, wurde der Korpus des Würfels mit einer Grundplatte versehen, auf die der Deckkörper stramm und flächenbündig mit zusätzlich untergelegten Fugenband aufgesteckt werden konnte.

Bei der Herstellung der Probekörper wurde verstärkt Wert auf einen sehr luftdichten Körperraufbau gelegt, die Platten wurden hierzu mit Montageklebernähnen versehen und die Fugen und Schraubenhäfen wurden verspachtelt. Für jeden Versuchskörper wurde eine Stromzuleitung in den Versuchsaufbau installiert, die Durchführungen wurden mit Montagekleber eingedichtet.

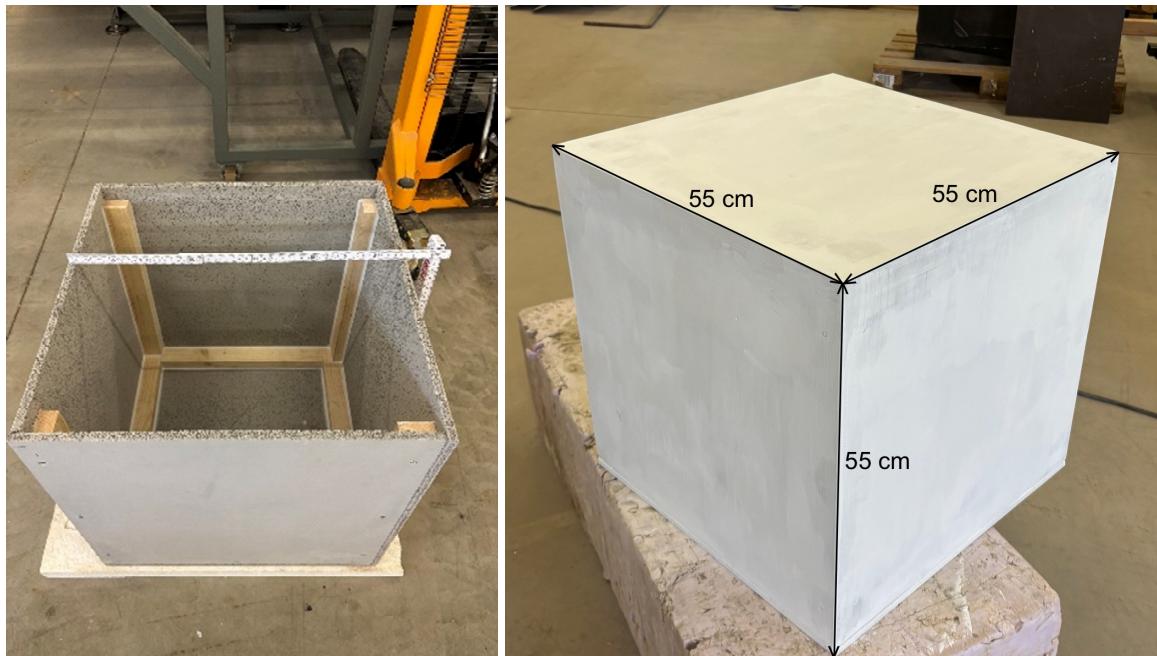
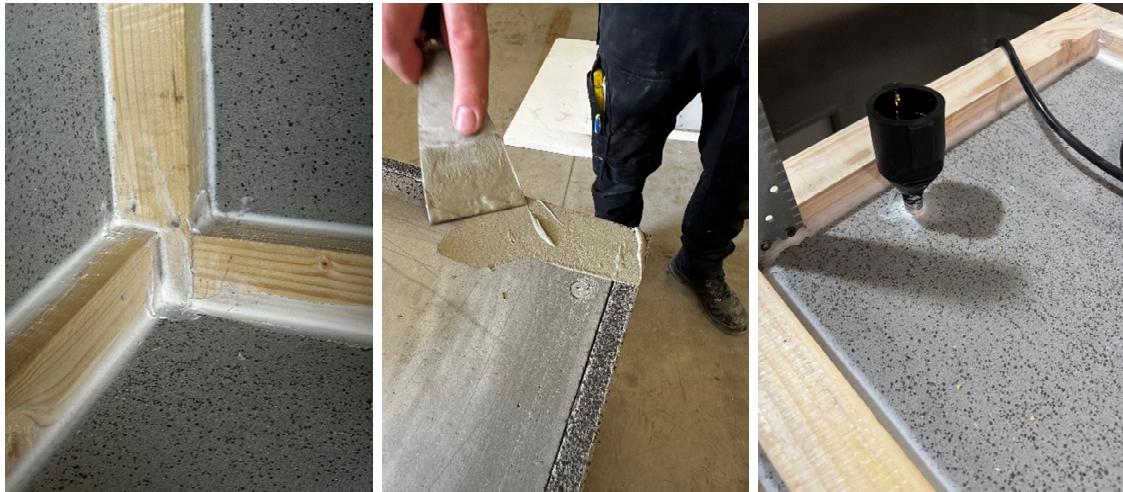


Bild 3.1: Abbildung eines Probekörpers, er besteht aus einem Plattenwerkstoff (Powerpanel H20), hier im Zustand vor Spachtelung und Farbauftrag gezeigt, insgesamt wurden drei identische Probekörper gefertigt

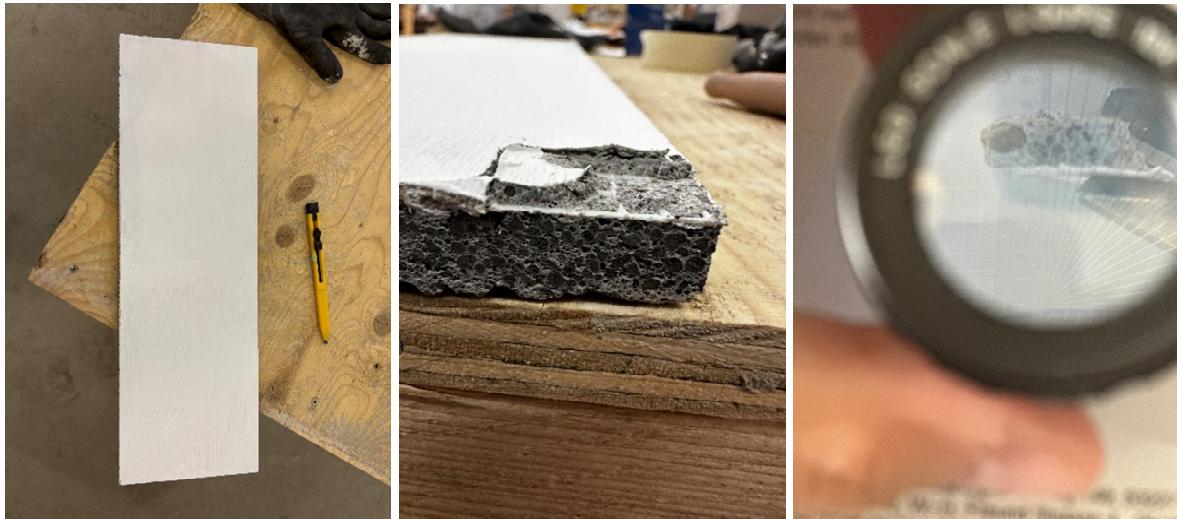


*Bild 3.2: Ansicht im Inneren des Probekörper: Versiegelung der Holz-Unterkonstruktion und Ver-spachtelung der Außenkanten. Alle Arbeiten erfolgten mit dem Ziel einer hohen Luftdichtheit des Probekörpers.*

Am Probekörper mit der BAUTER-Beschichtung wurde die Beschichtung durch mehrmaliges Streichen in der vom Hersteller BAUTER vorgesehenen Trockenschichtdicke ( $d=0,5$  mm) aufgebracht. Die Schichtdicke wurde an einem parallel mitgestrichenen Vergleichsstück und daraus entnommenen Kleinproben mit einer Risslupe kontrolliert.



*Bild 3.3: Ansicht BAUTER-Versuchskörper: Materialauftrag durch Streichen*



*Bild 3.4: Überprüfung der Schichtdicke der BAUTER-Versuchskörpers: Messung der Schichtdicke an ausgeschnittenen Proben des Plattenwerkstoffes mit einer Risslupe*

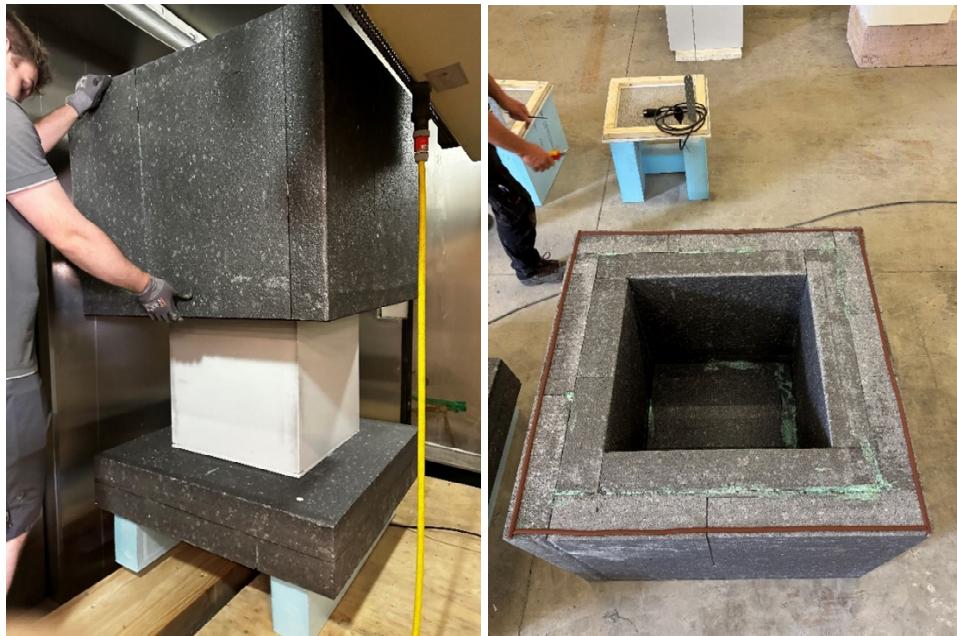
Die Wärmeleitfähigkeit der BAUTER-Nano-Dämmung wird mit  $\lambda=0,0000877 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  angegeben, eine Trockenschichtdicke von  $d=0,5 \text{ mm} = 0,0005 \text{ m}$  soll erreicht werden. Mit den obigen Eigenschaften würde die Farbe einen Wärmedurchlasswiderstand  $R = 5,7 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W}$  aufweisen.

Bauter-Nano-Dämmung		EPS 032	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	$0,000088 \text{ W}/(\text{mK})$	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	$0,032 \text{ W}/(\text{mK})$
Dicke $d$	$0,5 \text{ mm} = 0,0005 \text{ m}$	Wärmedurchlasswiderstand $R$	$R = R_{\text{Bauter}}$
$R_{\text{Bauter}} = d/\lambda = 0,0005 \text{ m} / 0,000088 \text{ W}/(\text{mK}) = 5,7 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W}$		$d_{\text{EPS}} = R * \lambda = 5,7 \text{ (m}^2\text{K)}/\text{W} * 0,032 \text{ W}/(\text{mK}) = 0,182 \text{ m}$	

*Bild 3.5: Berechnung einer vergleichbaren Dicke einer herkömmlichen Wärmedämmung im Vergleich zur BAUTER-Beschichtung*

Eine mit der BAUTER-Beschichtung vergleichbare Wärmedämmung üblicher Beschaffenheit (Wärmeleitstufe 032) müsste demnach etwa  $d=20 \text{ cm}$  dick sein, um die gleichen wärmedämmenden Eigenschaften wie die BAUTER-Beschichtung zu erzielen.

Für den Versuchsaufbau der herkömmlichen Wärmedämmung wurde eine Fassadendämmplatte EPS 032 WDV NEO N+F 1.000x500 mm mit der Dicke 10 cm gewählt. Die Wärmedämmung wurde zur Erzielung der Gesamtdicke von  $d=20 \text{ cm}$  zweilagig aufgebaut und untereinander mit PUR-Kleber verklebt. Die Wärmedämmung wurde als Hüllkörper absolut straff und anliegend über dem bereits oben beschriebenen Probekörper ausgebildet, der Abschluss zur unteren horizontalen EPS-Grundplatte wurde mit einem kompressiblen Dichtstreifen luftdicht ausgebildet.



*Bild 3.6:* Ansicht des „EPS 032“-Versuchskörpers: zur vergleichbaren Wirkung einer BAUTER-Beschichtung müsste eine ca. 20 cm dicke Polystyrol-Bekleidung (WLS 032) um den Versuchskörper ausgeführt werden. Die EPS-Wärmedämmung wurde zweilagig (2x10 cm Dicke) ausgeführt und mit geeignetem PUR Kleber verklebt. Die Luftdichtheit zur unteren Grundplatte (2x10 cm EPS 032) wurde mit kompressiblen Dichtstreifen ausgeführt

Um bei den Versuchsaufbauten gleichartige Verhältnisse zu erhalten, wurde der „EPS-Versuchsaufbau“ und ein Referenzaufbau mit einer „Neutralen Farbe“ beschichtet. Um insbesondere den „BAUTER-Versuchskörper“ leicht vom Versuchsaufbau „Neutrale Farbe“ unterscheiden zu können, wurde die verwendete neutrale Farbe leicht abgetönt (Abtönung mit schwarz). Anmerkung: Die BAUTER-Farbe und die „Neutrale Vergleichsfarbe“ (Fassadenfarbe) wurden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellt.



*Bild 3.7:* Alle drei gebauten Probekörper aus Plattenwerkstoff wurden mit einem Farbanstrich versehen: ein Probekörper erhielt die BAUTER-Beschichtung, die anderen zwei Probekörper wurden mit einer abgetönten, handelsüblichen Fassadenfarbe ausgeführt. Im mittleren Bild rechts ist der (vordere) dunklere Farbanstrich des Probekörpers mit der abgetönten „neutralen“ Farbe leicht zu erkennen, daneben steht der „BAUTER-Versuchskörper“.

### 3.2 Messtechnik und Beheizung der Versuchskörper

Alle drei Versuchskörper wurden mit identischer Steuerungs-, Beheizungs- und Messtechnik ausgestattet, um gleichartige Randbedingungen sicherzustellen:

Beheizung der Versuchskörper:	1 x Heizlüfter (Marke: BRANDSON), nur „Ein“ durch Steuerung, 1. Heizstufe benutzt, oszillierende Bewegung
Steuerung der Innentemperatur:	INKBIRD ITC-308-WIFI Smart Thermostat, Einstellung Hysterese +0,3 K, Soll-Innentemperatur: +40°C
Verringerung Temperaturschichtung	1 x Heizlüfter (Marke: BRANDSON), permanent eingeschaltet, ohne Heizfunktion, oszillierende Bewegung
Messung Innentemperatur	INKBIRD Thermo-Hygrometer ITH-11-B und Driesen&Kern Datenlogger (nur Backup, nicht benutzt)
Stromversorgung	durch den Versuchskörper eingebrachte Gummileitung, eingedichtet
Messung Stromverbrauch	EVE Energy Strommessgerät

Einen Überblick über die eingebaute Technik zeigt Bild 3.8, die Ansicht aller drei Probekörper in der Klimakammer zeigt Bild 3.9.

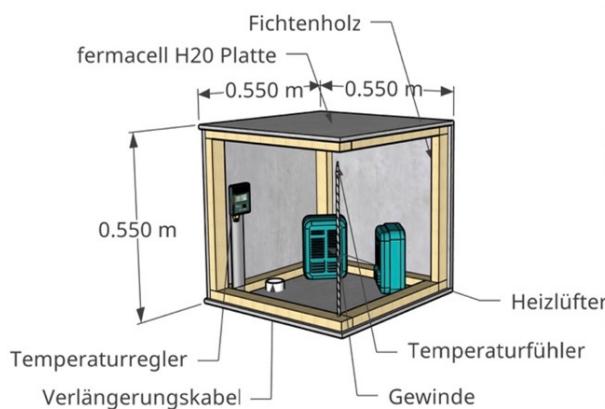


Bild 3.8: Ansicht eines Versuchskörpers mit Beheizungs-, Steuerungs- und Messtechnik



Bild 3.9: Aufbau des Versuches in der Klimakammer, hier noch geöffnete Versuchskörper ohne Hauben, rechts sind im Detail die Stromverbrauchs-Messgeräte (EVE Energy) mit den zu den drei Versuchskörpern führenden Abgängen gezeigt

### 3.3 Klimakammer zur Sicherstellung einer konstanten „Außentemperatur“

Zur Herstellung eines definierten „Außenklimas“ zu den Versuchsaufbauten wurde ein Klimasimulationsprüfstand des Instituts für Bauphysik benutzt. Der Klimasimulationsprüfstand besteht aus einer Hauptkammer und zwei verfahrbaren Nebenkammern, die für diesen Versuch zur Erzielung einer ausreichenden Breite zusammengeführt wurden. Die Temperaturen in der Klimakammer wurde als quasi-stationäre Innenluft-Temperaturen mit  $\theta = +5^{\circ}\text{C}$ ,  $+10^{\circ}\text{C}$  und  $+15^{\circ}\text{C}$  eingestellt.

Der Probekörper mit der BAUTER-Beschichtung wurde in die Mitte der Prüfkammer gesetzt, um Effekte aus ungleichen langwelligen Wärmetransporteffekten mit einer auf der sicheren Seite liegenden Position für den BAUTER-Versuchskörper zu erzielen.



Bild 3.10: Ansicht der Klimakammer in der Versuchshalle des Instituts für Bauphysik. Die drei Versuchsaufbauten wurden simultan und unter gleichen Randbedingungen geprüft.

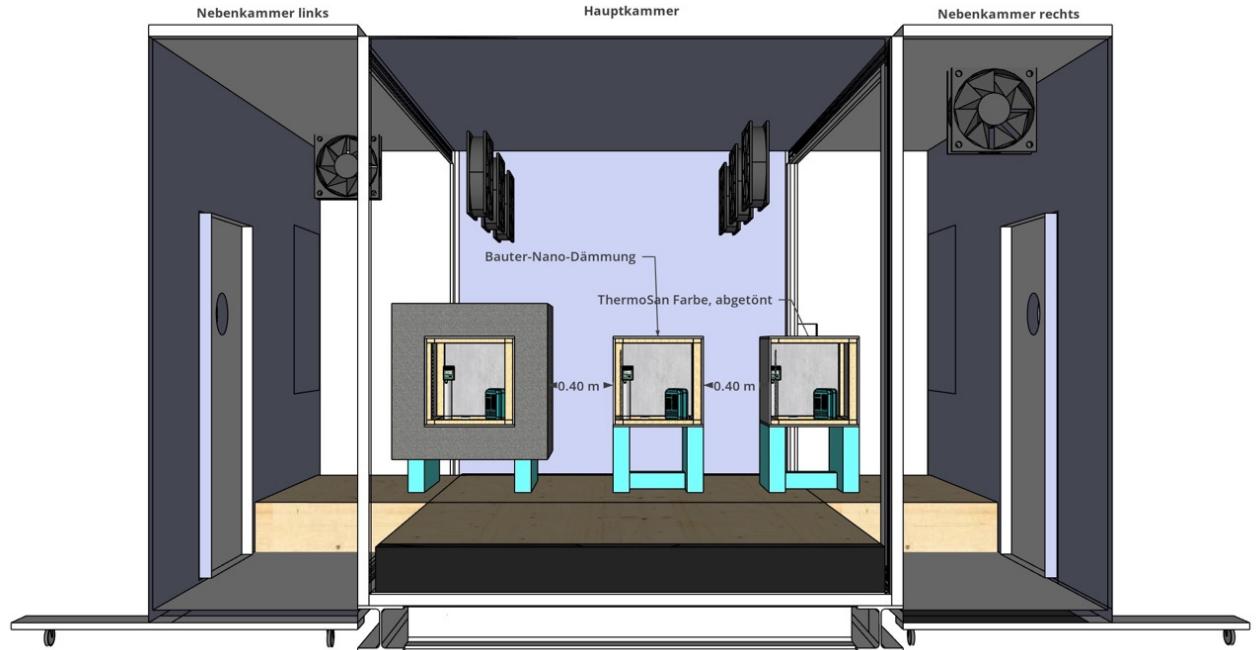


Bild 3.11: Modellabbildung der Versuchskörper mit Erläuterungen

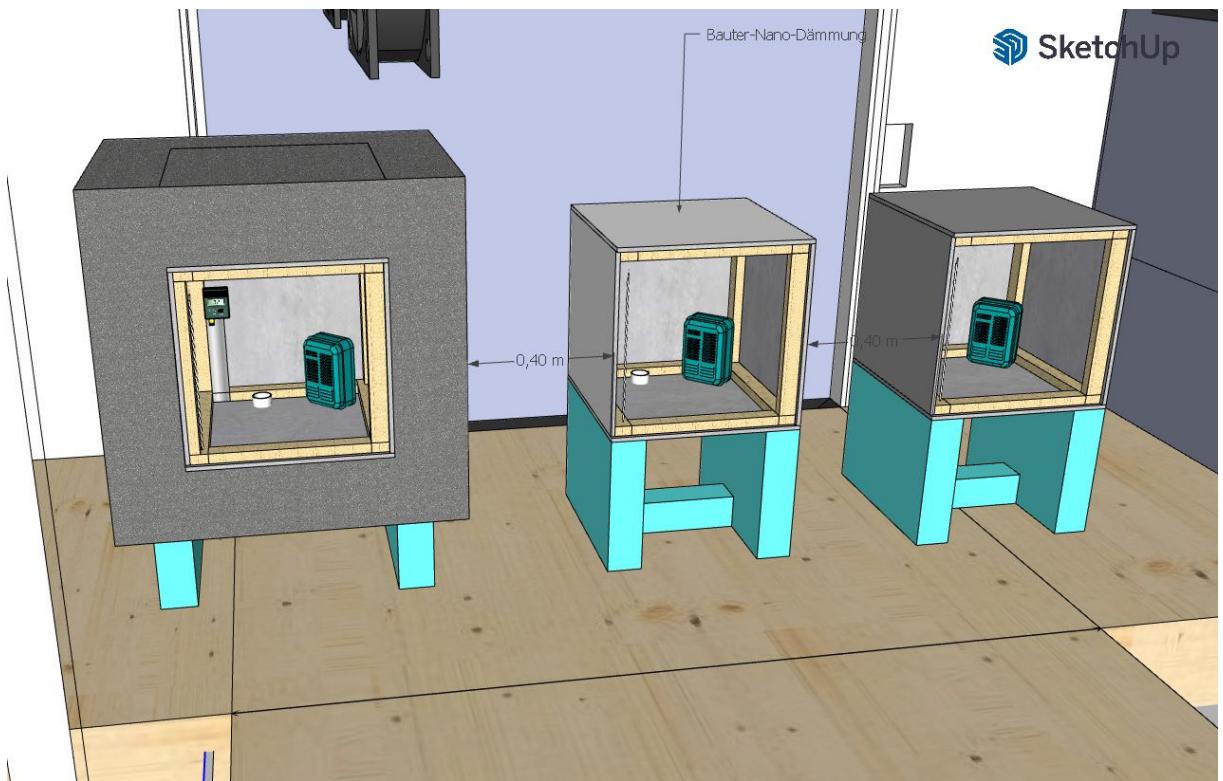


Bild 3.12: Modellabbildung der Versuchskörper mit Erläuterungen (vgl. auch Realbild zur Anordnung der Untersuchungskörper in Bild 3.10), rechts ist der Versuchskörper mit der neutralen Vergleichsfarbe

## 4 Prüfprogramm und Messwerte

### 4.1 Lufttemperatur in der Klimakammer – „Außenlufttemperatur“

Im Rahmen der Versuche wurden insgesamt drei „Außentemperaturen“ mit Hilfe der Klimakammer eingestellt. Die Temperaturstufen waren:  $\theta = +5^\circ\text{C}$ ,  $+10^\circ\text{C}$  und  $+15^\circ\text{C}$ . In Bild 4.1 ist der Verlauf der Luft-Temperatur in der Klimakammer gezeigt.

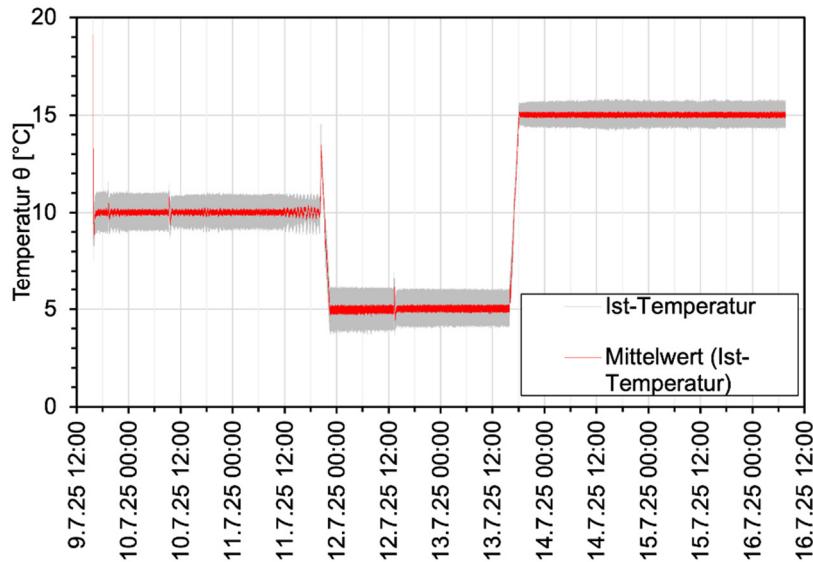


Bild 4.1: Grafische Darstellung der Lufttemperatur in der Klimakammer

### 4.2 Lufttemperatur in den Versuchskörpern – „Innenlufttemperaturen“

Wie im Abschnitt 3.2 erläutert, sind die Innenlufttemperaturen mit Datenloggern (InkBird-Thermo/Hygrometer) an jedem Prüfkörper mit jeweils der baugleichen Messtechnik einzeln gemessen worden. Die jeweils eingestellte Soll-Innentemperatur betrug  $\theta = +40^\circ\text{C}$ . In Bild 4.2 sind die gemessenen Temperaturverläufe dokumentiert.

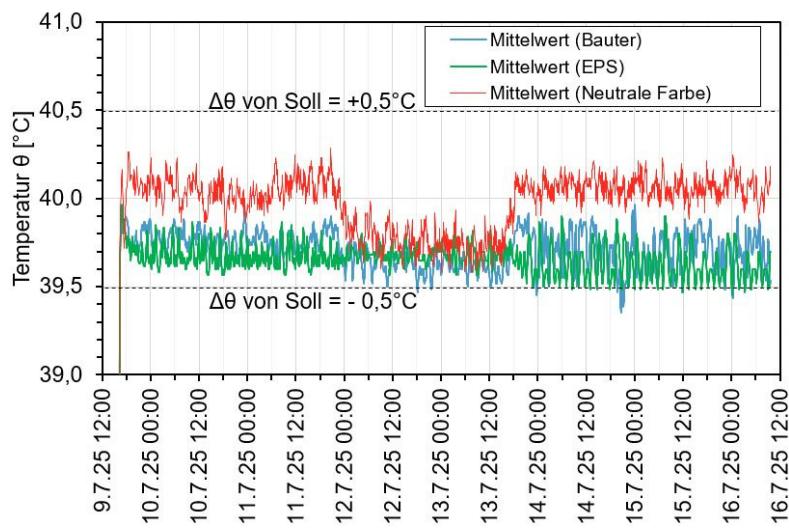


Bild 4.2: Grafische Darstellung der Innen-Lufttemperaturen in den einzelnen Prüfkörpern

#### 4.3 Stromverbrauch zur Aufrechterhaltung der Soll-Innentemperatur in den Prüfkörpern

Als wesentliche Vergleichsgröße, ob eine wärmedämmende Wirkung bei den unterschiedlichen Prüfaufbauten vorliegen, ist der Stromverbrauch der Beheizungseinrichtung herangezogen worden. Die Messwerte des Stromverbrauchs werden vom Messgerät im 10-Minuten-Wert in [Wh] als csv-Datei abgelegt.

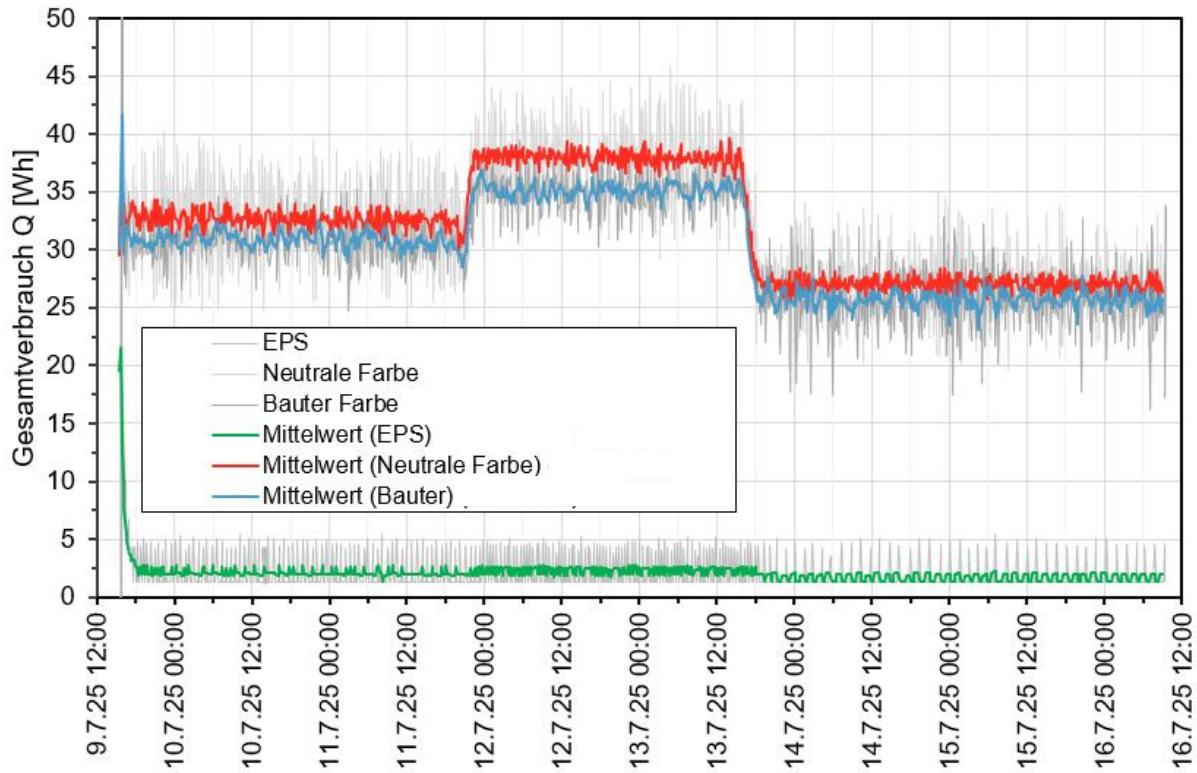


Bild 4.3: gemessene Stromverbräuche der Beheizungseinrichtung zur Aufrechterhaltung der eingestellten Soll-Innenlufttemperatur von  $\theta = +40^\circ\text{C}$  bei unterschiedlichen „Außen“-Lufttemperaturen in der Klimakammer, die Auswertung erfolgte nach der „Einschwingzeit“ in einem Gesamtzeitraum von 24 Stunden

## 5 Auswertung der Messwerte

Die Grundidee des Versuchsaufbaus besteht in der Hypothese, dass eine Wärmedämm-Wirkung der BAUTER-Beschichtung vergleichbar der Wärmedämm-Wirkung eines herkömmlich gedämmten Probekörpers sein müsste. Als weiteren Vergleichsaufbau wurde ein dritter Versuchskörper erstellt, der mit einer herkömmlichen Farbe gestrichen wurde.

Als Kenngröße der Wärmedämmwirkung wird die Energiemenge definiert, die für die Beheizung und Aufrechterhaltung der Innenlufttemperatur benötigt wird. Liegt eine hohe Wärmedämmwirkung (mit geringen Verlusten vor), ist auch der Energiebedarf der Beheizung gering. Da auch die im abgeschlossenen thermischen System benötigten Zusatzenergien (für Lüfter, Steuerung) als Abwärme im Versuchskörper „verbleiben“, ist die Messung des Gesamtenergiebedarfs der Versuchskörper herangezogen worden.

Zur Auswertung wurde ein 24-stündiger Auswertezeitraum herangezogen, der nach Abklingen der instationären Effekte der Einschwingzeit einen quasi-stationären Zustand abbildet.

Material der Außenfläche des Probekörpers	Summe des Gesamt Stromverbrauchs Q [Wh]	Zeitintervall Δt [h]	Wärmestrom $\dot{Q} = Q/\Delta t$ [W]	Faktor Mehrverbrauch an Energie zu „EPS 032“
EPS 032	246,9	24	10,3	± 0
BAUTER Farbe	3.731,3	24	155,5	15,1
Neutrale Farbe	3.922,1	24	163,4	15,9

Tabelle 1: Auswertung des Energieverbrauchs im Zeitraum 14.07.25, 12 Uhr bis 15.07.25, 12 Uhr bei +15°C in der Klimakammer

Material der Außenfläche des Probekörpers	Summe des Gesamt Stromverbrauchs Q [Wh]	Zeitintervall Δt [h]	Wärmestrom $\dot{Q} = Q/\Delta t$ [W]	Faktor Mehrverbrauch an Energie zu „EPS 032“
EPS 032	299,3	24	12,5	± 0
BAUTER Farbe	4476,0	24	186,5	14,9
Neutrale Farbe	4715,9	24	196,5	15,8

Tabelle 2: Auswertung des Energieverbrauchs im Zeitraum 10.07.25, 12 Uhr bis 11.07.25, 12 Uhr bei +10°C in der Klimakammer

Material der Außenfläche des Probekörpers	Summe des Gesamt Stromverbrauchs Q [Wh]	Zeitintervall Δt [h]	Wärmestrom $\dot{Q} = Q/\Delta t$ [W]	Faktor Mehrverbrauch an Energie zu „EPS 032“
EPS 032	339,5	24	14,1	± 0
BAUTER Farbe	5085,9	24	211,9	15,0
Neutrale Farbe	5496,1	24	229,0	16,2

Tabelle 3: Auswertung des Energieverbrauchs im Zeitraum 12.07.25, 12 Uhr bis 13.07.25, 12 Uhr bei +5°C in der Klimakammer

Die Auswertungen der Messwerte zeigen folgendes Gesamtbild:

- Der Probekörper „EPS 032“ weist signifikant die geringsten Energieverbräuche zur Aufrechterhaltung der Innenlufttemperatur auf, dies ist bei allen drei Versuchszuständen mit unterschiedlichen „Außen“-Lufttemperaturen der Fall.
- Der bei allen drei Temperatur-Versuchszuständen gebildete Faktor des Mehrverbrauchs des BAUTER-Prüfkörpers zur Referenz „EPS 032“ bzw. des Prüfkörpers „Neutrale Farbe“ zur Referenz „EPS 032“ beträgt jeweils etwa das 15 bis 16-fache. Es ist keine Wärmedämmwirkung des Probekörpers „BAUTER-Farbe“ festgestellt worden. Der Probekörper mit der BAUTER-Farbe verhält sich gleich wie der Probekörper „Neutrale Farbe“, der mit einer herkömmlichen Fassadenfarbe gestrichen wurde.
- Der Faktor des Mehrverbrauchs zur Referenz „EPS 032“ ist bei den drei unterschiedlichen Temperaturzuständen nahezu konstant, dieses Ergebnis wird bei quasi-stationärer Untersuchung erwartet und bestätigt die Funktionsweise des gewählten Versuchsaufbaus.
- Die Unterschiede des Energieverbrauchs (als Bewertung für die Qualität der Wärmedämmwirkung) zwischen den Probekörpern „BAUTER-Farbe“ und „Neutrale Farbe“ sind marginal und können mit den Mess- und Steuerungsungenauigkeiten der eingesetzten Technik und geometrischen Unterschieden der Versuchsaufbauten (z.B. langwelliger Wärmeaustausch) erklärt werden. Die „BAUTER-Farbe“ hat keine wärmetechnisch anderen Eigenschaften als normale Wandfarbe.

## 6 Zusammenfassung

Im Auftrag des Fachverbandes VDPM wurde an der Leibniz Universität Hannover, Institut für Bauphysik untersucht, ob die nach Herstellerangabe wärmedämmende Farbe des Herstellers BAUTER die zugesagte Eigenschaft der Wärmedämmung aufweist.

Hierzu wurde ein Versuchsaufbau entwickelt, dessen Grundidee auf der Arbeits-Hypothese beruht, dass eine Wärmedämm-Wirkung der BAUTER-Beschichtung vergleichbar mit der Wärmedämm-Wirkung eines herkömmlich gedämmten Probekörpers (EPS 032, Dicke ca. 20 cm) sein müsste. Zusätzlich wurde ein neutraler Versuchsaufbau, der mit einer neutralen Farbe gestrichen wurde, als Vergleichsaufbau in die Untersuchungen einbezogen.

Als Bewertungsgröße der Wärmedämmwirkung wurden an allen Versuchskörpern die elektrischen Energiemengen gemessen, die für die Beheizung und Aufrechterhaltung der gleichen Innenlufttemperaturen benötigt wurden.

Das Endergebnis der Untersuchungen war, dass keine Wärmedämmwirkung des Probekörpers „BAUTER-Farbe“ gemessen und vorhanden ist. Die BAUTER-Farbe verhält sich wie der Probekörper „Neutrale Farbe“, der mit einer herkömmlichen Fassadenfarbe gestrichen wurde.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nabil A. Fouad

Dr.-Ing. Torsten Richter