



VERBÄNDE WARNEN VOR „WÄRMEDÄMMENDEN FARBEN“ UND „ENERGIESPARENDEN ANSTRICHEN“

AUSGANGSSITUATION

Das Thema „Energiesparfarbe“ ist generell nicht neu und kursiert mit wechselnder Intensität seit den 90er Jahren immer mal wieder in der Öffentlichkeit. Aktuell ist nun erneut ein vermehrtes Auftreten von Werbung registrierbar, neue Markennamen oder undefinierbare Produktbezeichnungen („Nano-Dämmung“) tauchen in solchen Beiträgen auf.

Die Versprechungen in Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Produkte wiederholen sich ebenso:

- mehr Klimaschutz, weniger Heizkosten,
- Ersatz von etablierten Dämmungen,
- weniger Materialeinsatz durch geringe Schichtdicken,
- Zeit- und Kostenersparnis bei der Verarbeitung,
- Verbesserung des Raumklimas und mehr Komfort,
- Erhalt von Zuschüssen beim BAFA oder bei der KfW.

Sind diese Versprechungen realistisch?

Um es gleich vorweg zu nehmen: Die Angaben der Hersteller zur Wärmeleitfähigkeit der Farben und zur möglichen Energieeinsparung halten einer wissenschaftlichen Prüfung nicht stand.

Dies zeigen exemplarisch am Beispiel des Produktes des Herstellers Bauter durchgeführte Untersuchungen des Instituts für Bauphysik der Leibniz Universität Hannover im Auftrag des Verbandes für Dämmssysteme, Putz und Mörtel e.V. (VDPM) und des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL).

Untersuchungsgegenstand: „BAUTER Nano-Dämmung“

Beispielhaft wurde die Farbe „BAUTER Nano-Dämmung“ von der Firma BAUTER Deutschland GmbH (Berlin) untersucht. Nach Angaben von BAUTER besteht die Farbe aus kleinen vakuumierten Polymer-Mikrokugeln mit einem Durchmesser von 0,0004 mm bis 0,005 mm, welche die Wärmestrahlung reflektieren und so die Wärme im Gebäudeinneren halten sollen. Es wird mit einer Wärmeleitfähigkeit von Lambda $\lambda = 0,0000877 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ geworben, bestätigt durch ein Zertifikat des polnischen TÜV Rheinland (TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o. vom 12.06.2024). Das Zertifikat weist Unklarheiten in der Formulierung auf, der Inhalt wird von Experten als zweifelhaft eingestuft (siehe Stellungnahme von Dr.-Ing. Ayman Bishara).

Versuchsaufbau, Prüfungsablauf und Ergebnis

Im Prüfbericht der Leibniz Universität Hannover heißt es: „Hierzu wurde ein Versuchsaufbau (siehe Foto unten) entwickelt, dessen Grundidee auf der Arbeits-Hypothese beruht, dass eine Wärmedämm-Wirkung der BAUTER-Beschichtung vergleichbar mit der Wärmedämm-Wirkung eines herkömmlich gedämmten Probe-körpers (EPS 032, Dicke ca. 20 cm) sein müsste.“

Somit wurden bei den Untersuchungen des thermischen Verhaltens der BAUTER Nano-Dämmung drei identische würfelförmige Versuchskörper (Kantenlänge 55 cm) in einer Klimakammer unter gleichen Bedingungen getestet:

- einer mit der „BAUTER Nano-Dämmung“,
- einer mit herkömmlicher Fassadenfarbe und
- einer mit herkömmlicher Wärmedämmung (EPS 032, Dicke 20 cm).

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

Die Innenlufttemperatur wurde konstant auf +40°C gehalten, während die Außentemperaturen in einer Klimakammer auf +5°C, +10°C und +15°C eingestellt wurden. Der Energieverbrauch zur Aufrechterhaltung der Innenlufttemperatur wurde gemessen.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nabil A. Fouad und Dr.-Ing. Torsten Richter kommen zu einem klaren Ergebnis: Die von der Firma BAUTER Deutschland GmbH vertriebene „BAUTER Nano-Dämmung“ verhält sich wie der Probe-körper „Neutrale Farbe“ und zeigt keine messbare wärmedämmende Wirkung. Der Versuchskörper mit EPS 032 zeigte die mit großem Abstand beste Wärmedämmwirkung und den geringsten Energieverbrauch.

Versuchsaufbau der Leibniz Universität Hannover. 1: EPS-Dämmung, 2: Bauter-Farbe, 3: neutrale Farbe



Einordnung der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,0000877 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

In einer Stellungnahme von Dr.-Ing. Ayman Bishara, Professor für Bauphysik an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Holzminden, werden die vom Hersteller angegebenen thermischen Kennwerte einer dünnenschichtigen Beschichtung mit einer Trockenschichtdicke von ca. 0,5 mm bewertet. Im Mittelpunkt stehen die behauptete Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,0000877 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ sowie der daraus abgeleitete Wärmedurchlasswiderstand von $R = 5,7 \text{ (m}^2\cdot\text{K)}/\text{W}$. Die Analyse stützt sich auf grundlegende bauphysikalische Prinzipien, anerkannte Normenverfahren und unabhängige Laboruntersuchungen.

Die Wärmeleitfähigkeit realer Materialien wird durch drei Mechanismen bestimmt: Wärmeleitung im Festkörper, Wärmeübertragung in Porenräumen (Konvektion) und Wärmestrahlung. Selbst extrem leistungsfähige Hochleistungsdämmstoffe wie Vakuumisolationspaneele (VIP) erreichen nur $\lambda \approx 0,002 - 0,006 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Der von BAUTER angegebene Wert von $0,0000877 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ unterschreitet diesen Bereich um den Faktor 30 – 60 und liegt damit nahezu auf dem Niveau eines Vakuums, das als einziges physikalisches System eine annähernd verschwindende Wärmeleitung aufweist. Für eine Beschichtung aus organischen Bindemitteln, Pigmenten und Additiven ist ein solcher Wert grundsätzlich nicht erreichbar. In realen Materialien bleiben Festkörperleitung und Strahlungseinflüsse immer aktiv. Die Angabe ist daher physikalisch nicht plausibel.

Normgerechte Verfahren zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit (DIN EN 12667, EN 12939, ISO 8302) setzen homogene Materialstrukturen, definierte Randbedingungen und ausreichende Probenstärken voraus. Bei Schichtdicken im Submillimeterbereich treten jedoch systematische Probleme auf, z. B. Dominanz von Kontakt- und Grenzflächenwiderständen und Verlust der Eindimensionalität des Wärmestroms. Eine präzise oder normgerechte Bestimmung eines Wärmeleitwerts im Bereich von $10^{-4} \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ist daher methodisch ausgeschlossen. Auch Außen-Thermografie – einschließlich der Verwendung einer Wärmebildkamera-Drohne – kann lediglich qualitative Oberflächentemperaturen erfassen, jedoch keine quantitativen Materialkennwerte wie Wärmeleitfähigkeiten oder Wärmewiderstände.

Für die Bewertung wärmetechnischer Eigenschaften benötigen Prüfberichte eine vollständige Dokumentation des Versuchsaufbaus, nachvollziehbaren Normbezug, Rohdaten und Kalibrierungen sowie eine Unsicherheitsanalyse. Zertifizierungen mit technischen Aussagen müssen durch akkreditierte Stellen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 bzw. 17065 erfolgen. Liegt ein Zertifikat vor, das ohne normgerechten Prüfbericht auskommt oder auf nicht validierten Messmethoden basiert, ist dessen Aussagekraft nicht gegeben.

FAZIT

Die Kombination aus

- physikalischer Unmöglichkeit der angegebenen Wärmeleitfähigkeit,
- messtechnischer Nicht-Nachweisbarkeit bei 0,5 mm Schichtdicke,
- fehlenden normgerechten Prüfunterlagen und
- widersprechenden, unabhängigen Laborergebnissen

führt zu der eindeutigen fachlichen Bewertung, dass die behaupteten Kennwerte nicht plausibel, nicht reproduzierbar und wissenschaftlich nicht haltbar sind. Für eine belastbare Beurteilung sind ausschließlich normgerechte Laborprüfungen durch akkreditierte Stellen heranzuziehen. Bis dahin müssen die kommunizierten Werte als nicht valide betrachtet werden.

Unabhängig davon dürfen in Deutschland zur Berechnung des Energiebedarfs von Gebäuden bzw. für den Energieausweis nur nationale Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit von Wärmedämmstoffen bzw. Bauprodukten verwendet werden.

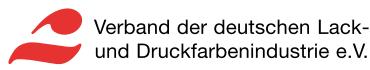


Der vollständige Prüfbericht ist beim VDPM unter <https://qr.vdpm.info/8> und auf der Website des VdL erhältlich. Eine Veröffentlichung oder werbliche Nutzung des Berichts bedarf der Genehmigung des Instituts.

DIE UNTERZEICHNENDEN VERBÄNDE



Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.
Reinhardtstraße 14, 10117 Berlin
www.vdpm.info



Verband der deutschen Lack-
und Druckfarbenindustrie e.V.
Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main
www.wirsindfarbe.de



Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
Solmsstraße 4, 60486 Frankfurt a. M.
www.farbe.de



BUNDESVERBAND
AUSBAU UND FASSADE
im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

Bundesverband Ausbau und Fassade
Kronenstraße 55-58, 10117 Berlin
www.stuckateur.de



Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade
Baden-Württemberg
Siemensstraße 6-8, 71277 Rutesheim
www.stuck-verband.de



Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München
Lochhamer Schlag 4, 82166 Gräfelfing
www.fiw-muenchen.de



Die bundesweite
Interessenvertretung
für Energieberater

Gebäudeenergieberater Ingenieure
Handwerker – Bundesverband e. V.
Kronenstraße 55-58, 10117 Berlin
www.gih.de