

CANABLOC® Hanfkalk-Steine sind ein reiner Naturbaustoff aus Hanf und Naturkalk, der in regionaler Produktion und schonender Lufttrocknung im Freien gefertigt wird. Sie eignen sich sowohl für die Sanierung als auch für den Neubau – als ökologische Alternative zu konventionellen Dämmstoffen. Die Steine sind in verschiedenen Formaten erhältlich. Vom handlichen NF-Format für Fachwerk-Neuausfachungen bis hin zum großformatigen 12-DF mit Nut und Feder für eine schnelle, großflächige Verarbeitung als Innendämmung oder im Neubau.

Um die besonderen bauphysikalischen Eigenschaften von CANABLOC® einschätzen und die passende Anwendung wählen zu können, gibt Ihnen dieses Informationsblatt eine kompakte Einführung in die wichtigsten Grundlagen der Bauphysik.

1 Wärmeschutz – Wie verhält sich Wärme im Bauteil?

Wärme strömt immer von warm nach kalt. Im Winter bedeutet dies, dass es ein kontinuierlichen Wärmestrom von innen nach außen durch die Außenwand gibt. Wie schnell und wie viel Wärme dabei verloren geht, hängt von den Materialeigenschaften der einzelnen Schichten ab. Um dies zu beschreiben, verwendet die Bauphysik eine Reihe klar definierter Kenngrößen.

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK]

Die Wärmeleitfähigkeit λ (**Lambda**) gibt an, wie gut ein Material Wärme leitet. Ein niedriger λ -Wert bedeutet, das Material leitet Wärme schlecht und dämmt daher gut. Maßgeblich beeinflusst wird λ durch die Rohdichte und den Feuchtegehalt eines Materials. Je dichter oder feuchter ein Baustoff ist, desto besser leitet er Wärme und desto schlechter sind seine Dämmeigenschaften.

Wärmedurchlasswiderstand R [m²K/W]

Der Wärmedurchlasswiderstand R beschreibt, wie stark eine einzelne homogene Materialschicht den Wärmedurchgang hemmt. Er ergibt sich aus der Formel:

$$R = d / \lambda$$

Dabei ist d die Schichtdicke in Metern. Je dicker die Schicht und je geringer die Wärmeleitfähigkeit, desto größer und damit besser der Wärmedurchlasswiderstand.

Wärmedurchgangswiderstand R_T und U-Wert [W/m²K]

Ein reales Bauteil besteht in der Regel aus mehreren Schichten. Der gesamte Wärmedurchgangswiderstand R_T ergibt sich daher als Summe der Wärmedurchlasswiderstände aller Schichten sowie der Wärmeübergangswiderstände an den Bauteiloberflächen (innen und außen):

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

Aus dem Wärmedurchgangswiderstand ergibt sich schließlich der bekannte **U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient)**: $U = 1 / R_T$. Er gibt an, wie viel Wärme je Grad Temperaturunterschied und Quadratmeter durch ein Bauteil verloren geht. Je kleiner der U-Wert, desto besser die Dämmwirkung des gesamten Bauteils.

Die folgende Tabelle zeigt typische Kennwerte gängiger Baustoffe im Vergleich:

Material	Rohdichte [kg/m ³]	Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK]	Diffusionswiderstand μ
CANABLOC® Hanfkalkstein	300	0,075	2
Kalksandstein	1400-2000	0,7-1,1	15–25
Vollziegel	800-1800	0,5-0,81	5–10
Mineralwolle	ca. 85	0,035	1
Holzwolle	ca. 50	0,038	2

*die Materialkennwerte gelten nur als Orientierung. Die Werte schwanken je nach Hersteller und Produkt leicht

2 Feuchteschutz – Wasserdampf im Bauteil

Neben dem Wärmeschutz spielt der Umgang mit Feuchtigkeit eine entscheidende Rolle. Insbesondere bei der Innendämmung sollte hier der Fokus liegen, um spätere Bauschäden zu vermeiden. In Innenräumen ist die Luft in der Regel wärmer und enthält mehr Wasserdampf als die Außenluft. Dieser Wasserdampf diffundiert durch Bauteile hindurch, von innen nach außen. Dabei kühlt er sich ab, und an bestimmten Stellen im Bauteil kann Tauwasser entstehen, wenn die Temperatur unter den Taupunkt fällt. Solches Tauwasser kann Schäden wie Schimmel oder Frostabsprengungen verursachen.

Diffusionswiderstandszahl μ

Die Diffusionswiderstandszahl μ gibt an, wie viel widerstandsfähiger ein Material gegenüber Wasserdampfdiffusion ist als ruhende Luft. Luft hat per Definition $\mu = 1$. Je größer μ , desto dampfsperrender ist das Material. Vollständig dampfdichte Materialien (z. B. Polyethylen-Folien) erreichen Werte von mehreren Tausend, während diffusionsoffene Naturbaustoffe Werte nahe 1 aufweisen.

Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d [m]

Noch anschaulicher ist die **sd-Wert** genannte Kenngröße. Sie ergibt sich aus $s_d = \mu \times d$ und setzt den Diffusionswiderstand einer Schicht ins Verhältnis zu einer gleichwertigen ruhenden Luftschicht. Ein s_d -Wert von 1 m bedeutet, diese Schicht bremst Wasserdampf genauso stark wie eine 1 Meter dicke Luftschicht. Je höher der s_d -Wert, desto weniger Dampf gelangt durch das Material – und desto wichtiger ist seine genaue Positionierung im Wandaufbau.

3 Innendämmung mit CANABLOC® – Was ist zu beachten?

Das Anbringen einer Innendämmung verändert die hygrothermischen Verhältnisse im Bauteil. Die Außenwand wird kälter, und die Taupunktzone verschiebt sich nach innen. Ohne sorgfältige Planung kann es zu Tauwasserausfall kommen, der langfristig zu Schäden führt. Eine korrekte Dimensionierung ist daher unerlässlich.

Grundsätzlich gibt es zwei Planungswege:

- **Nachweisfreier Aufbau nach DIN 4108-3:** Wenn definierte Anforderungen eingehalten werden, ist kein rechnerischer Nachweis erforderlich.
- **Hygrothermische Simulation:** Bei höheren Anforderungen oder komplexeren Ausgangsbedingungen erlaubt eine rechnerische Simulation, auch stärkere Innendämmungen unter Einbezug der positiven Materialeigenschaften von CANABLOC® nachzuweisen.

Anforderungen nach DIN 4108-3 (nachweisfreier Aufbau):

- **Kein Schlagregen:** Die betroffene Wandfläche darf nicht durch Schlagregen belastet werden.
- **Luftdichtheit:** Das Einströmen von warmer Raumluft hinter die Dämmung ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (z. B. Ausgleichsputz oder Hanfkalkschüttung zur Füllung von Hohlräumen).
- **R-Wert $\leq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$:** Der Wärmedurchlasswiderstand der Innendämmung muss unter diesem Grenzwert bleiben.
- **sd-Wert $\geq 0,5 \text{ m}$:** Das Innendämmungssystem inklusive raumseitiger Bekleidung muss diesen Mindestwert erfüllen. Bei Fachwerkwänden empfiehlt sich ein sd-Wert zwischen 1 und 2 m.

CANABLOC® Hanfkalk-Steine sind hervorragend auf die Anforderungen einer nachweisfreien Innendämmung abgestimmt. Durch den niedrigen μ -Wert von 2 verbleiben die Steine diffusionsoffen. Gleichzeitig sorgt die kapillaraktive Struktur des Hanfkalk-Verbunds dafür, dass anfallende Feuchtigkeit verteilt und über die Verdunstung wieder abgegeben werden kann – ein entscheidender Vorteil gegenüber konventionellen Dämmstoffen.

CANABLOC® im Überblick:

$\lambda = 0,075 \text{ W/mK}$ → Gute Dämmwirkung bei geringer Schichtdicke

$\mu = 2$ → Sehr diffusionsoffen, feuchteregulierend

Maximale Innendämmstärke (nachweisfrei): 7,5 cm

→ sd-Wert der Steinschicht: 0,15 m + Kalk-/Lehmputz $\geq 0,35 \text{ m}$ = Gesamtsystem $\geq 0,5 \text{ m}$

Ein geeigneter raumseitiger Putz aus Kalk oder Lehm ergänzt das System optimal: Er erhöht den sd-Wert des und ist zugleich feuchteregulierend, wohngesund und diffusionsoffen.

Wichtiger Hinweis zur Fachplanung

Sowohl bei der Innendämmung als auch bei der Neuausfachung von Bestandsfachwerken sollte zur abschließenden Ausführungsplanung ein erfahrener Fachplaner hinzugezogen werden. Jedes Gebäude ist individuell, die vorhandene Bausubstanz, Ausrichtung, Raumklima und Nutzung beeinflussen das bauphysikalische Verhalten entscheidend. Eine qualifizierte Planung schützt Ihre Investition und sichert eine dauerhaft schadensfreie Ausführung.

4 Anwendungsfelder im Überblick

CANABLOC® Hanfkalk-Steine lassen sich in verschiedenen Situationen einsetzen:

- Innendämmung von Außenwänden (Altbau und Neubau) – besonders geeignet bei Fassaden, die nicht verändert werden können oder sollen.
- Neuausfachung von Fachwerk Gefachen – das NF-Format passt sich dem traditionellen Raster an und fügt sich natürlich in die Bestandsstruktur ein.
- Ergänzung mit Kalk- oder Lehmputz – für ein vollständig diffusionsoffenes, wohngesundes System.

NICK Naturbaustoffe | CANABLOC® Informationsblatt Bauphysik | Alle Angaben gemäß Herstellerdaten und DIN 4108-3

