



INNEN DÄMMEN UND SCHIMMEL SANIEREN – ABER RICHTIG!

**EINE FACHSCHRIFT
FÜR ARCHITEKTEN, PLANER,
VERARBEITER UND BAUHERREN**



INNENDÄMM-JOURNAL



INHALT

ENERGIEKOSTEN SENKEN DURCH INNENDÄMMUNG	4
VORTEILE DER INNENDÄMMUNG	6
FÜHRT INNENDÄMMUNG ZU SCHIMMEL?	7
PROBLEM „TAUPUNKTVERLAGERUNG“	8
WARUM IHR FACHBERATER URSACHENGERECHTE SCHIMMELSANIERUNG MIT CALCIUMSILIKAT-PLATTEN EMPFIEHLT	10
EXKURS BAUPHYSIK	11
KRITERIEN DER MATERIALAUSWAHL BEI INNENDÄMMUNG	12
TECHNISCHE DATEN DER CALCIUMSILIKAT-PLATTE	14
PRODUKTE ZUR SCHIMMELSANIERUNG UND INNENDÄMMUNG	15
WER IST CASIPLUS?	16

info@casiplus.de
www.casiplus.de

ENERGIEKOSTEN SENKEN DURCH INNENDÄMMUNG



„WAS TUN, WENN MAN VON AUSSEN NICHT DÄMMEN KANN?“

Ein Großteil der Heizenergie geht über die Außenwände verloren. Also muss gedämmt werden. Was aber soll man tun, wenn man von außen nicht dämmen kann, z. B. aufgrund denkmalgeschützter Fassaden oder fehlender Dachüberstände? Was tun, wenn einzelne Räume in Wohnblöcken oder nur einzelne Zimmer gedämmt werden sollen? Hier bietet sich eine kapillaraktive, diffusionsoffene und günstige Dämmung aus Calciumsilikat-Platten an. Neben einer extremen Verbesserung der thermischen Behaglichkeit wird auch Kondensatbildung und Schimmel vermieden. Diese Art von innen zu dämmen hat sich seit Jahren bewährt – **warum?**

**40 % DER ENERGIE
GEHT DURCH DIE WÄNDE VERLOREN**

CASIPLUS CALCIUMSILIKAT-PLATTEN SIND FREI VON QUARZSTAUB!

- + CALCIUMSILIKAT-PLATTEN
- + bestehen aus rein natürlichen Rohstoffen,
- + sind umweltverträglich,
- + diffusionsoffen,
- + kapillaraktiv,
- + nicht brennbar und
- + frei von PUR Hartschäumen o. ä.
- + Ausgasungen im Wohnraum sind nicht möglich.

Schützen Sie sich selbst und die Wohnraumnutzer!

Quarzstaub steht im Verdacht, krebserregend zu sein. Die Berufsgenossenschaft informiert: „Quarzstäube gehören noch immer zu den häufigsten beständigen Berufskrankheiten im Baugewerbe!“

ES GIBT BEWÄHRTE MÖGLICHKEITEN DER INNENDÄMMUNG

Nicht ganz zu unrecht standen Innendämmungen in der Vergangenheit oftmals in der Kritik: falsche Materialien führten zu Schwitzwasserbildung zwischen Wand und Dämmung und zu Schimmelbildung. Insbesondere die Dampfsperren, die jahrelang verbaut wurden, erwiesen sich als extrem fehleranfällig. Seit vielen Jahren gibt es in Deutschland den Baustoff „Calciumsilikat“ für die Innendämmung – ein Baustoff, den der Bundesverband Verbraucherschutz e.V. nach einem Vergleich von Dämmstoffen für die Innendämmung empfiehlt und der von vielen Fachfirmen seit Jahrzehnten in großen Mengen reklamationfrei verbaut wird. Calciumsilikat ist ein natürlicher Rohstoff – bestehend aus Kalk, Wasser, Sand und Zellulosefasern. Die Zusammensetzung und die Herstellung machen die aus diesen Materialien gepressten Platten zu einem umweltverträglichen Baustoff, der außerdem unbrennbar ist.

Bei der Herstellung der im Volksmund „Klimaplatte“ genannten Calciumsilikatplatte entsteht ein sehr hoher Porenanteil – mehr als 90 %. Dies bewirkt eine gute Wärmedämmung und eine hohe Speicherfähigkeit von Feuchtigkeit. Die Platte nimmt also Feuchtigkeit auf und gibt diese bei geeigneten klimatischen Bedingungen kontrolliert wieder ab, ohne dass sich die physikalischen Eigenschaften (Form, Oberfläche, keine Verrotterscheinungen etc.) in irgendeiner Form ändern. Insofern wirkt die Platte stark klimaregulierend.

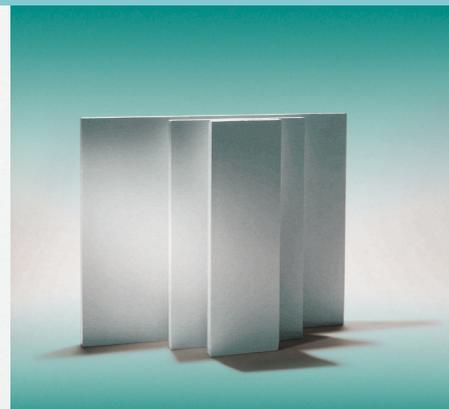
! **Fazit:**
Innendämmung ist problemlos möglich!

Selbst nachhaltig feuchtegeschädigte Räume oder gar hochwassergeschädigte Räume können dauerhaft saniert und gedämmt werden.

Wie meinten die österreichischen Umweltberatungsstellen schon vor Jahren: Calciumsilikat-Platten stellen für die Einsatzbereiche Innendämmung und Feuchtesanierung eine (...) praxistaugliche Neuerung auf dem Dämmstoffsektor dar und sind baubiologisch als empfehlenswert einzustufen“.

! **Fazit:**
Die Bedenken, die normalerweise gegen Innendämmungen sprechen, können bei Calciumsilikat-Platten getrost außen vor bleiben. Gesundes Raumklima durch Innendämmung ist möglich, sofern das richtige Material verwendet wird.

VORTEILE DER INNENDÄMMUNG



+ DIE VERBAUCHERZENTRALE BUNDESVERBAND E.V. EMPFIEHLT IM FACHBUCH „WÄRMEDÄMMUNG“ (5. AUFLAGE, 2008) DIE CALCIUMSILIKAT-PLATTE ZUR INNENDÄMMUNG VON AUSSENWÄNDEN NACH EINEM VERGLEICH VON VERSCHIEDENEN DÄMMSTOFFEN.

Vorteile der Innendämmung

- + Da die massiven Außenwände nicht erst aufgeheizt werden müssen, sind Räume weit **schneller** zu heizen.
- + Selbst mit geringen Dämmdicken erreicht man **hohe Einsparungseffekte**: so kann man den Wärmeverlust einer 24 cm dicken Ziegelwand durch eine nur 2,5 cm dicke Calciumsilikatplatte aus dem Hause CASIPLUS um fast 50 % reduzieren.
- + Die Montage einer Innendämmung aus Calciumsilikat ist dazu sehr **einfach**, sehr **kostensparend** und ohne große Vorplanung reklamationsfrei durchführbar.
- + Ein schöner Nebeneffekt: die Platte ist nicht brennbar, ökologisch völlig unbedenklich und durch den hohen pH-Wert **schimmelverhindernd**. Calciumsilikat bringt durch die Feuchteregulierung ein regelrechtes „Wohlfühlklima“ ins Haus.

Zusammenfassung

Alles in allem ist Innendämmung mit Calciumsilikat-Platten eine bewährte und kostengünstige Lösung, die sich binnen kürzester Zeit rentiert. Durch Dämmstärken bis 10 cm der CASIPLUS GmbH kann man auch energetische Horror-Altbauten hervorragend dämmen, ohne dass man sich typischerweise fühlt, als wäre man in eine „Plastiktüte“ gesteckt worden – wie es bei dampfdichten Außen- oder Innendämmungen ansonsten gegebenenfalls der Fall ist.

INNENDÄMMUNG UND SCHIMMELSANIERUNG MIT CALCIUMSILIKAT-PLATTEN HABEN SICH SEIT JAHREN BEWÄHRT.

CASIPLUS IST EIN KOMPETENTER ANBIETER VON SOLCHEN SYSTEMEN IN EUROPA.

FÜHRT INNENDÄMMUNG ZU SCHIMMEL?

„ABER WENN MAN VON INNEN DÄMMT, KOMMT ES DOCH ZUR SCHIMMELBILDUNG IM HAUS“

Richtig! Wenn man innen mit den falschen Materialien dämmt, dann sind die Probleme vorprogrammiert! Bei Innendämmungen mit Dampfsperren kommt es oftmals zu dieser Problematik. Eine Dampfsperre ist eine wasserdampfdurchlässige Schicht, die an der Innenseite einer raumseitigen Wärmedämmung / Innendämmung angebracht wird, um eine Durchfeuchtung der Dämmschicht durch Diffusion mit Wasserdampf zu verhindern.

„DAMPFSPERREN WERDEN ALS ‚FEHLERINTOLERANT‘ BEZEICHNET“

Die Dampfsperre wird an der „warmen“ Innenseite der Dämmung aufgebracht und muss luftdicht ausgeführt sein. Eine nicht sachgemäß eingebaute Dampfsperre verursacht Tauwasserausfall in der Dämmebene. Schon wenige undichte Stellen (z. B. Kabeldurchlässe, Steckdosen, Klebefugen, Nägel, ...) machen eine Dampfsperre **komplett wirkungslos**. Warme Innenraumluft gelangt in die Dämmung, kühlt dort ab, und die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit schlägt sich in Form von Tauwasser nieder (Kondensation, Taupunkt). In der Praxis ist eine solche Dampfsperre als Innendämmung sehr schwierig zu erreichen, man spricht von sogenannten „fehlerintoleranten Systemen“: jede Fehlstelle birgt die Gefahr, dass über konvektive Wärmebrücken eben Feuchtigkeit in die Konstruktion gelangt. Aus unserer eigenen jahrelangen Praxiserfahrung mit Innendämmungen

kennen wir diese Problematik all zu gut: hinter Gipskartonplatten und Folien und Styropor etc. wuchert der Schimmelpilz, die Dämmung ist durchfeuchtet und wirkungslos. Selbst wenn die Ausführung perfekt ist, spätestens ein eingeschlagener Nagel oder eine Schraube, Wandhaken etc. bringt die Probleme.

Fazit: Entscheidend ist also, dass ein diffusionsoffenes Material verwendet wird.

Merke: Jede dämmtechnische Veränderung hat eine feuchtetechnische Konsequenz. Alles, was eine Konstruktion an Feuchte aufnimmt, muss – übers Jahr gesehen – weniger sein, als über Verdunstung wieder abgegeben wird. Der hohe pH-Wert der CASIPLUS-Klimaplatten bietet Schimmel keinen Nährboden – ein weiteres Argument für den Dämmstoff Calciumsilikat.

WARUM CALCIUMSILIKAT-PLATTEN AUS DEM HAUSE CASIPLUS?

CASIPLUS Calciumsilikat-Platten zeichnen sich u. a. auch im Vergleich durch drei eindeutig messbare Parameter aus:

1. Ein sehr guter Dämmwert auch im Vergleich zu anderen Dämmstoffen. Lambda Wert von 0,062 W/(mK) ($\lambda_{10,17}$, gem. MPA Bremen). **Achtung:** vergleichen Sie die Werte, die in den allg. bauaufsichtlichen Zulassungen genannt sind – nicht die der Werbebroschüren! Wichtig: Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zur Innendämmung ist Voraussetzung für die Verwendung von Calciumsilikat-Platten. Ein allgemeines Prüfzeugnis genügt explizit nicht!
2. Ein unglaublich guter μ -Wert (sprich: mü) von 3, der die diffusionsoffenen Eigenschaften belegt!
3. Die gute Kapillarität verteilt Feuchtigkeit an die warme Plattenoberfläche, von wo aus sie verdunstet. Die Dämmung durchfeuchtet nicht.
4. Eine hohe Stabilität und Staubarkeit, die den Einbau einfach machen: Transportsicherheit, mit dem Cutter-Messer schneidbar (keine Säge nötig!) und geringe Staubeentwicklung (Thema: „Feinstaub“!).
5. Alle Werte sind belegt durch die Materialprüfanstalten Stuttgart und Bremen und in der **allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung** manifestiert.
6. Durch die hohe Quadratmetermenge je Palette lassen sich die Transportkosten optimieren.
7. Durch das große Plattenformat ist ein schneller Einbau möglich mit optimierter Fugenzahl – das heißt: wenig Spachtel- und Schleifarbeit.
8. Platten von Casiplus sind komplett frei von Quarzstaub. In Dänemark ist die Verwendung von Quarz aufgrund der krebbsgefährdenden Wirkung verboten. Die ist sehr bedeutsam für den Bewohner, aber auch für die Verarbeiter! Schützen Sie sich und Ihre Kunden!

Fazit: Gegenüber anderen Innendämmsystemen sind also der geringe Einbauaufwand und der geringe Raumverlust schlagkräftige Argumente.

PROBLEM „TAUPUNKTVERLAGERUNG“



ODER: „WARUM INNENDÄMMUNG MIT CALCIUMSILIKAT UNBEDENKLICH IST!“

Was versteht man unter Taupunktverlagerung und warum ist dies bei der Innendämmung mit Klimaplatten kein Problem, während andere Dämmsysteme hier immer wieder Schwierigkeiten bereiten?

WAS VERSTEHT MAN UNTER „TAUPUNKT“?

Als Taupunkt bezeichnet man jene Temperatur, bei der die Luft Wasserdampf in Form von Nebel oder Tauwasser ausscheidet, „es kondensiert“. Der Taupunkt hängt ab von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit. Bei einer bestimmten Temperatur und Luftfeuchtigkeit entsteht also Kondensfeuchte. Beispiel: Geht man im Winter mit einer Brille von draußen in einen warmen Raum (mit höherer Luftfeuchte; warme Luft hat mehr Feuchtigkeit als kalte Luft), so wird die Brille beschlagen (= Kondensfeuchte).

Den gleichen Effekt gibt es in Bauwerken: ist die Außenwand relativ kühl, so schlägt sich die warme Raumluft an der kalten Wand in Form von (nicht sichtbarer) Kondensfeuchte nieder. Ein optimaler Nährboden für Schimmel.

TAUPUNKTVERSCHIEBUNG BEI INNENDÄMMUNG

Sorge bereitet die Tatsache, dass sich der Taupunkt bei einer angebrachten Innendämmung in das Konstruktionsinnere der Wand verlagert. Es fließt weniger Wärme nach außen (das ist ja Sinn der Innendämmung!), die Wandoberfläche ist wärmer und der Taupunkt liegt erst im Konstruktionsinneren. Das ist gefährlich! Was passiert, wenn zwischen Wand und Dämmung plötzlich Kondensfeuchte anfällt? Eine Schimmelentwicklung ist dann sicher, wenn die Dämmung wie eine Dampfsperre wirkt, d. h. die angefallene Kondensfeuchte nicht mehr entweichen kann. Putze werden hohl, Holz wird morsch und modrig, es bildet sich Schimmel.



+
DER WERKSTOFF CALCIUMSILIKAT HAT SICH IN DER INNENDÄMMUNG UND SCHIMMELSANIERUNG SEIT JAHREN UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN BEWÄHRT. HUNDERTTAUSENDE REKLAMATIONSFREI VERLEGETER QUADRATMETER CALCIUMSILIKAT-PLATTEN ZEUGEN VON GROSSER SICHERHEIT UND LANGLEBIGKEIT.

WARUM BESTEHT DIESE PROBLEMATIK BEI INNENDÄMMUNG MIT CALCIUMSILIKAT-PLATTEN NICHT?

Calciumsilikat-Platten werden mit Spezialkleber flächig auf die Wand geklebt. Der Kleber und die Platten haben eine sehr hohe Kapillarität, d.h. eventuell anfallende Feuchtigkeit wird an die Plattenoberfläche transportiert. Darüber hinaus haben Sie – und das ist entscheidend – einen sehr geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand (WDD). Wasserdampf kann also hervorragend diffundieren, es gibt keine Dampfsperre, Feuchtigkeit wird nicht eingesperrt, sondern im Gegenteil schnell und unproblematisch an die Oberfläche transportiert. Von der Plattenoberfläche diffundiert dann eventuell auftretende Feuchtigkeit an die Raumluft. Da die Platte ein Vielfaches ihres Eigengewichts an Feuchtigkeit aufnehmen kann, gibt es in der Praxis keine Übersättigung der Platte.

Entscheidend sind also:

1. Kapillarität,
2. Diffusionsoffenheit (geringer WDD- Wert) und
3. das Vermögen der Platte, mit Feuchtigkeit haushalten zu können (Aufnahme/Abgabe).

Nur Kapillarität genügt nicht. Der hohe pH-Wert gibt darüber hinaus dem Schimmel keinen Nährboden.

!
■
Fazit: die Bedenken, die normalerweise gegen Innendämmungen sprechen, können bei der professionellen Verwendung von CASIPLUS Calciumsilikat-Platten getrost außen vor bleiben!

Schimmelsanierung

Neben der Innendämmung ist die Schimmelvermeidung und -sanierung ein wichtiger Einsatzbereich von Calciumsilikat-Platten. Schimmelbefall auf Grund von Kondensfeuchte kann ursachengerecht und dauerhaft eliminiert werden. Es kommt nicht zum Verdecken des Problems, vielmehr wird dem Schimmel seine Lebensgrundlage entzogen, die Wärmebrücken werden beseitigt und auf Basis einer hohen Alkalität kein Nährboden mehr gegeben. CASIPLUS hat ein Komplettsortiment zur professionellen Schimmelbeseitigung verfügbar. Calciumsilikat-Platten bewähren sich seit langer Zeit in der Schimmelsanierung und werden von Fachleuten empfohlen.

WARUM IHR FACHBERATER URSACHENGERECHTE SCHIMMEL-SANIERUNG MIT CALCIUMSILIKAT-PLATTEN EMPFIEHLT



»DIE VERBRAUCHERZENTRALE BUNDESVERBAND E.V. EMPFIEHLT U. A. NACH EINEM VERGLEICH VON BAUSTOFFEN CALCIUMSILIKAT-PLATTEN FÜR DEN EINSATZ ALS INNENDÄMMUNG.«
 (Ratgeber Wärmedämmung 2008)

PROBLEM NUMMER EINS IM HAUS: SCHIMMELBILDUNG!

Fast jeder vierte Haushalt in Deutschland hat ein massives Schimmelproblem, das extrem gesundheitsgefährdend sein kann!

DIE URSACHEN

Erhöhte Feuchtigkeit durch
 + Wärmebrücken
 + Kondensationsschäden
 + Mangelnde Wärmedämmung

DIE PROBLEMATIK

Die gefährlichsten Krankheitsauslöser in Gebäuden stellen laut einer Studie des Bundesgesundheitsministeriums Schimmelpilze und Bakterien dar!

»CALCIUMSILIKAT-PLATTEN HABEN SICH SEIT VIELEN JAHREN ALS LÖSUNG FÜR SCHIMMELSANIERUNG UND INNENDÄMMUNG DURCHGESETZT UND WERDEN VON FACHGREMIIEN EMPFOHLEN«

DIE LÖSUNG

Vermeintliche Problemlöser wie Essig, Chlor, Schimmelanstriche und diffusionsgeschlossene Dämmungen (Styropor, Gipskartonplatten etc.) verschlimmern ggf. die Problematik und stellen keine dauerhafte Lösung dar.

Nur eine **ursachengerechte** Sanierung schafft dauerhaft Abhilfe. Und genau da haben sich die rein mineralischen CASIPLUS Wohnklimaplaten auch unter extremsten Bedingungen bestens bewährt!

1. Sie dämmen die Wand.
2. Sie regulieren die Feuchtigkeit.
3. Die Oberfläche der Platten bleibt trocken und dadurch schimmelfrei!

Das Problem ist also an der Wurzel gepackt und final gelöst.



OHNE
HARTSCHAUM, PUR O. Ä.
-
EIN NATÜRLICHER
BAUSTOFF.



DIE VORTEILE

- + Durch die Alkalität der Wohnklimaplatzen wird Schimmelpilz verhindert.
- + Herausragende Dämmeigenschaften und damit Heizkostenreduzierung: Eine 2,5 cm dicke Wohnklimaplatze kann den Wärmeverbrauch um bis zu 50% senken.
- + Das hohe Wasseraufnahmevermögen gewährleistet, dass zeitweise auftretende Feuchtigkeit aufgenommen und ggf. sehr schnell wieder abgegeben wird. Kein Schimmel zwischen Wand und Platte.
- + Durch die wärmedämmenden Eigenschaften wird die Temperatur an der Innenwandoberfläche erhöht und damit die Gefahr von Tauwasserbildung verhindert.
- + Die Wohnklimaplatzen bestehen aus Calciumsilikat. Dieses Material ist nicht brennbar, allgemein umweltverträglich und gesundheitlich vollkommen unbedenklich.
- + Keine PU Anteile o.ä.; biologisch unbedenklicher Baustoff.
- + Allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
- + Tausendfach bewährt.



EXKURS BAUPHYSIK: WAS IST EIGENTLICH ...

... der „Lambda-Wert λ “?

Lambda (das kleine griechische „l“) ist bestimmt durch die Geschwindigkeit, mit der sich Erwärmung an einem Punkt durch den Festkörper ausbreitet oder Lambda beschreibt, wie gut ein Material Wärme leitet, unabhängig von der Dicke des Materials.

Merke: Je kleiner λ , desto schlechter wird Wärme geleitet (also: desto besser „gedämmt“)

Einheit: $W/(mK)$

... der „U-Wert“?

= „Wärmedurchgangskoeffizient“ auch „Wärmedämmwert“ genannt, früher „k-Wert“ genannt. Der U-Wert gibt an, wie gut ein Bauteil mit der Dicke d Wärme leitet. Der U-Wert berücksichtigt nun auch die Dämmdicke und errechnet sich (vereinfacht dargestellt!) wie folgt:
 $\lambda / d = U$ (Lambda dividiert durch die Schichtdicke ist U)

Merke: je kleiner der U-Wert, desto besser die Dämmung. Je dicker eine Dämmung ist, desto besser ist auch die Dämmwirkung.

Einheit : $W/(m^2K)$

... der μ -Wert (sprich: mü)?

= der Dampfdiffusionswiderstand μ beschreibt die Fähigkeit, Wasserdampf durch Material diffundieren zu lassen und wird mit der (Wasser-) Dampfdiffusionswiderstandszahl WDD „ μ “ ausgedrückt.

Merke: Je kleiner μ ist, desto weniger wird Wasserdampf gebremst. Die WDD hat keine Einheit, es ist nur ein Vergleichswert. Verglichen wird mit dem Widerstand, den Luft bietet. Luft ist die Vergleichsbasis, Wert 1 (Luft bietet keinen Widerstand). Multipliziert man μ mit der Schichtdicke in Metern, bekommt man den sogenannten „sd-Wert“.

Nach DIN 4108-3 bezeichnet man alle sd-Werte $< 0,5 \mu$ als „diffusionsoffen“. gelöscht!. Wir bezeichnen es oft als „atmungsaktiv“, Feuchtigkeit kann also gut durchdiffundieren. Konkret heißt dies, dass es nicht zum Feuchtestau hinter der Platte kommt, etwaiger Tauwasseranfall wird transportiert.

...die Kapillarität?

Kapillarität ist die Fähigkeit eines Bauteiles, Wasser zu transportieren. Kapillaraktive Calciumsilikat-Platten transportieren kondensierten Wasserdampf zur warmen Plattenseite, von wo aus die Feuchtigkeit extrem schnell an die Raumluft verdunstet.

Einheit des sog. Aw-Wertes ist $kg/m^2h^{1/2}$ Innendämmungen sollten im Idealfall einen Aw Wert zwischen 35 und 60 $kg/m^2h^{1/2}$ haben.

KRITERIEN DER MATERIALAUSWAHL BEI INNENDÄMMUNG

Energetische Sanierung im Bestand: Innendämmsysteme – Lösungen und Ansätze. Was der verantwortungsbewusste Planer bei der Materialauswahl beachten muss.

Im Rahmen der Energiediskussion sind auch für energetische Sanierungen im Bestand eine Reihe von Maßnahmen möglich. Die Dämmung der Außenwände stellt den verantwortungsbewussten Planer dann vor eine Reihe Fragestellungen, wenn aus verschiedenen Gründen eine Außendämmung nicht in Frage kommt (z. B. weil das Fassadenbild gewahrt bleiben muss (Denkmalschutz) oder aus konstruktiv bedingten Gründen nur einzelne Räume gedämmt werden o. ä.). Eine Innendämmung gestaltet sich bauphysikalisch als kompliziert und bei falscher Ausführung oder Materialwahl kann es zu Feuchteproblemen im Mauerwerk, Fassadenabsprengungen oder zu Schimmelbildung kommen.

Ziel der Innendämmung ist nicht die alleinige Verbesserung des U-Wertes. Vielmehr muss für die Gesamtkonstruktion unter Einbeziehung relevanter Größen wie z. B. Wärmeleitwert und Wasserdampfdiffusionsfähigkeit ein Kompromiss gefunden werden, um eine optimale Verbesserung des U-Wertes zu erreichen, ohne Kollateralschäden zu verursachen. Hochdämmende Systeme sind tendenziell eher zu meiden: Folgeschäden wie Frostabsprengungen und erhöhte Mauerfeuchten durch Extremsenkung der Wandtemperatur und dadurch verminderter Trocknungszeit sind wahrscheinlich. Ein einseitiger Tunnelblick auf Dämmoptimierung und EnEV ist aus Gründen der Bauphysik tückisch. Überzogen dargestellt darf sich eine Innendämmung nicht nur darauf beschränken, möglichst dickes Material mit einem möglichst hohen Wärmeleitwert auf die Innenseite des Mauerwerks zu bringen.

Welche Kriterien sind bei der Materialauswahl relevant?

- Der Wärmeleitwert λ
- Der Wasserdampfdiffusionsfaktor μ (mü)
- Die Brandschutzklasse
- Die Gestaltungsmöglichkeit der Endbeschichtung
- Die Kosten
- Die allg. bauaufsichtliche Zulassung des DIBT
- Der ökologische, naturnahe Materialmix
- Die Fehlertoleranz bei der Montage bzw. nach der Montage durch Verarbeiter und Bewohner

A) Der Wärmeleitwert λ – der „Dämmwert“

„Je kleiner der λ -Wert umso besser das Material“. Mag diese Aussage für Außendämmungen Berechtigung haben, so ist diese Aussage für die Innendämmung alleine hingestellt schlicht falsch. Eine Dämmung sollte in erster Linie zwar dämmen, allerdings sind aus bauphysikalischen Gründen bei der Innendämmung Kompromisse zwingend notwendig. So steht der Wärmeleitwert λ oftmals in direkter Konkurrenz zum Wasserdampfdiffusionsfaktor μ (sprich: mü; siehe B). Nur wenn beide Faktoren „optimiert“ sind, kann das Material verwendet werden. Ein Tunnelblick auf einen möglichst guten „Dämmwert“ λ verbietet sich. Stutzig werden sollte jeder Planer/Architekt, wenn eine Innendämmung mit dem Ziel „Sanierung nach EnEV Vorgabe“ erwartet wird. Dies für sich gestellt ist denkbar einfach, wenn es aber unter Berücksichtigung akzeptabler μ -Werte gesehen werden muss – und dies ist ein obligatorischer Grundsatz – wird es komplizierter (siehe B).

Viel zu kurz kommt in der λ -Hysterie bei Innendämmungen auch die Problematik, dass hochdämmende Systeme (sei es durch die Dämmdicken oder extremen λ -Werte) die Temperatur des Mauerwerks extrem senken und dadurch die Austrocknung behindern. Ggf. muss zusätzlich ein Schlagregenschutz angebracht werden oder eine Fassadenhydrophobierung ins Auge gefasst werden. Ansonsten sind Frostschäden an der Fassade vorprogrammiert. Verfügt die Innendämmung über einen raumseitig optimierten s_d -Wert, so ist eine „zu gute Dämmung“ wenig relevant. Wie aber erreicht man dies? (Siehe B)

B) Der Wasserdampfdiffusionsfaktor μ – „der Feuchteschutz“

Bei Innendämmsystemen verschiebt sich bekanntlich der Taupunkt in das Konstruktionsinnere der Wand. Somit ist es von höchster Relevanz, dass die dort anfallende Feuchtigkeit wieder abgeführt wird. Wird dieser Vorgang durch diffusionsgeschlossenes Material gebremst, durchfeuchtet die Konstruktion, der Dämmwert sinkt, das Raumklima wird unangenehm. Es kann sich Schimmel in der Konstruktionsebene bilden. Zur Messung und Bestimmung der Fähigkeit eines Materials, Wasserdampf diffundieren zu lassen, gibt es eine exakte bauphysikalische Messgröße, nämlich den μ -Wert (Mü-Wert). Ein kleiner μ -Wert lässt Wasserdampf gut diffundieren.

Merke: Innendämmmaterial – so eine Faustregel – sollte einen μ -Wert von maximal 8 nicht überschreiten. Die μ -Werte sind generell zu erfragen bzw. in der Zulassung zu prüfen. Dämmwert λ und WDD-Wert μ konkurrieren leider oftmals miteinander. Material mit „gutem“ Dämmwert und „schlechtem“ Mü-Wert ist generell genauso zu verneinen wie ein schlechter Dämmwert.

Dem Versuch, die bewährte Messgröße „Diffusionsfähigkeit“ komplett durch den Wert „Kapillarität“ zu ersetzen, ist kritisch zu begegnen. Beides muss gleichzeitig gelten. Nur diffusionsoffene und kapillaraktive Dämmstoffe sind „innendämmtauglich“. Wobei: prüfen Sie nach, ob das Produkt wirklich kapillaraktiv ist oder dies nur die Werbung vorgaukelt. Der Begeisterung der Industrie muss dann kritisch begegnet werden, wenn Produkte mit μ -Werten um 20 (!) plötzlich werblich als „diffusionsoffen“ bezeichnet werden und Produkte mit A_w -Werten von unter $25 \text{ kg/m}^2\text{h}^{1/2}$ als „kapillaraktiv“ bezeichnet werden. Insofern sind auch hydrophobierte Innendämmsysteme (wie z. B. hydrophobierter Mineralschaum) komplett abzulehnen. Ggf. kann man das Produkt einfach selber testen: nimmt es Wasser auf oder perlt Wasser ab. Wenn es aber perlt, ist es für Innendämmung ungeeignet.

C)

Die Brandschutzklasse –

„Sicherheit auch bei Innendämmungen“

Ein Innen(!)-Dämmsystem darf selbstredend nur Brandschutzklasse A1 haben. Auch bei höchsten Temperaturen darf der Dämmstoff weder giftige Gase noch Rauch entwickeln. Brandschutzkategorien der B-Klasse haben für Innendämmungen weder in öffentlichen noch in privaten Gebäuden etwas verloren (bei Rettungs- und Fluchtwegen ist es allemal verboten), eine Verklebung von A2- oder B-Klasse Material in Schulen, Jugendheimen etc. sollte von keinem verantwortungsvollen Planer ins Auge gefasst werden.

Faustregel: Material mit Brandschutz A2- oder sogar B-Klasse scheidet für Innendämmsysteme generell aus. Calciumsilikat hat die Brandschutzklasse A1.

D)

Die Gestaltungsmöglichkeit –

„Das Design“

Die Auswahlmöglichkeit der Endbeschichtung ist u. U. relevant. Sind die Einschränkungen zu groß, ist die Bauherrschaft nicht zu überzeugen. Wichtig für den Planer sind auch Langzeiteffekte: zwar wird direkt nach der Sanierung sicher die „richtige“ Endbeschichtung gewählt. Sind die Einschränkungen aber zu mannigfaltig, so besteht die Gefahr, dass bei einer späteren Veränderung (Mieterwechsel, Sanierung, Nachstreichen, o.ä) ein „systemtötendes“ Material verwendet werden könnte. Einseitig auf Produktmarken ausgerichtete Materialien sind zu vermeiden.

E)

Die Kosten

Die Kosten werden im wesentlichen durch die Bauherrschaft gedeckelt und ergeben sich aus Materialmix, Einbauschwierigkeit und Endbeschichtung.

F)

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung

Der verantwortliche Planer wird die Zulassung des jeweiligen Materials prüfen und erleben, dass manchmal gar keine Zulassungen vorliegen, Zulassungen mit Einschränkungen versehen sind bzw. die Werbebotschaften von den Daten der benötigten bauaufsichtlichen Zulassung abweichen. Material mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verleiht Sicherheit.

G)

Ökologischer Materialmix –

„Der Wohlfühlfaktor“

Wohnbehagliche, aus natürlichen Baustoffen bestehende Materialien zur Innen(!)dämmung gibt es – also sollten diese auch präferiert Anwendung finden. Letztendlich gilt es den Faktor „Mensch“ in den Mittelpunkt aller Anstrengungen zu richten: die Bewohner müssen sich wohlfühlen. Folien oder organische Schäume mögen im Außenbereich geeignet sein, für Innenbereiche sind mineralische Baustoffe – wie z. B. die bewährten Calciumsilikatplatten – noch immer eine zurecht bevorzugte Lösung.



Fazit:

Muss-Kriterien bei der Materialauswahl zur Innendämmung sind der Wärmeleitwert, der Wasserdampfdiffusionswert, die Kapillarität und der ökologische Materialmix! Organische Schäume in Innenräumen meiden, Brandschutzklasse B generell meiden!



TECHNISCHE DATEN

CASIPLUS Wohnklimaplatzen bestehen aus Calciumsilikat, einem Werkstoff auf mineralischer Basis. Die Calciumsilikat-kristalle bilden ein mikroporöses Gerüst. Der Werkstoff ist diffusionsoffen, kapillaraktiv, wärmedämmend, umweltverträglich, nicht brennbar und schimmelhemmend.

Die Calciumsilikatplatten sind asbestfrei. Reste können als normaler Bauschutt entsorgt werden.

CASIPLUS-Anwendungsbereiche sind die Sanierung feuchten Mauerwerks – selbst bei Trockenlegung hochwassergeschädigter Gebäude, die Schimmelvermeidung und -sanierung und die Innendämmung von Außenwänden.

Aus europäischer DIN ISO zertifizierter Produktion.

Die Klimaplatzen sind allgemein bauaufsichtlich zugelassen als Wärmedämmplatte zur Innendämmung von Gebäuden.

**Keine PU-Anteile.
Keine Ausgasungen.**

Die technischen Daten sind Mittelwerte aus Reihenprüfungen, ermittelt aus laufender Produktion. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar und können nicht als Grundlage für eine Gewährleistung herangezogen werden. Getestet von der Materialprüfanstalten Stuttgart und Bremen.

Brandschutzklasse nach DIN 4102	A1
Rohdichte	ca. 220 – 230 kg /m ³
Wärmeleitwert $\lambda_{10, tr}$ gem. MPA	0,062 W/mK
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	3
pH Wert	10,3

geschliffen, **kontinuierliche Qualitätsprüfung, allgemein bauaufsichtlich zugelassen**

Abmessungen Klimaplatte

Länge mm	1220 ± 3
Breite mm	1000 ± 3
Dicke mm	25 ± 1,5
	30 ± 1,5
	50 ± 1,5

Dicken bis 10 cm auf Anfrage lieferbar

Eigenschaften

- + Diffusionsoffen und kapillaraktiv
- + Zur Schimmelsanierung und/oder Innendämmung
- + Nicht brennbar (A1)
- + Schimmelhemmend (pH 10,3)
- + Formstabil, also selbsttragend
- + Resistent gegen Ungeziefer
- + Ökologisch und gesundheitlich unbedenklich
- + Relativ hart ausgelegt um Staubbeltigung für den Verarbeiter und Endkunden zu verringern (Feinstaub)
- + Saubere Schnittkanten
- + Bruchgefahr ist minimiert

Lagerung

CASIPLUS Wohnklimaplatzen sind trocken und frostfrei zu lagern.

Lieferform

Geliefert wird auf Einwegpalette eingeschumpft mit PE-Folie, Laibungsplatten im Karton. Wir liefern auch in Kleinmengen direkt.

So einfach wird's gemacht:

(Bitte beachten Sie unsere Einbauanweisungen)



Schneiden

Kleben

Platte ansetzen

Spachteln

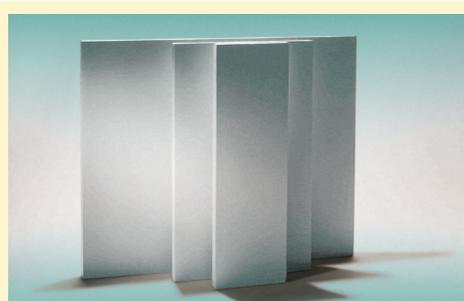
PRODUKTE ZUR SCHIMMELSANIERUNG UND INNENDÄMMUNG

Für eine erfolgreiche Sanierung und Verhinderung von Schimmelpilzbildung sowie zur Innendämmung empfehlen wir die Verwendung unserer Systemkomponenten.

Beachten Sie bitte unsere Einbauhinweise in der aktuellen Fassung.

Um die Eigenschaften und Wirkungsweise der Wohnklimaplatten beim Verarbeiten nicht negativ zu beeinträchtigen, wurden speziell in Bezug auf Diffusionsoffenheit und Kapillaraktivität aufeinander abgestimmte Systemkomponenten zum Anbringen und Nachbehandeln entwickelt.

Durch Verwendung der Systemkomponenten zusammen mit der Klimaplatte erhält man eine technisch einwandfreie und optisch ansprechende Sanierung.



Klimaplatten

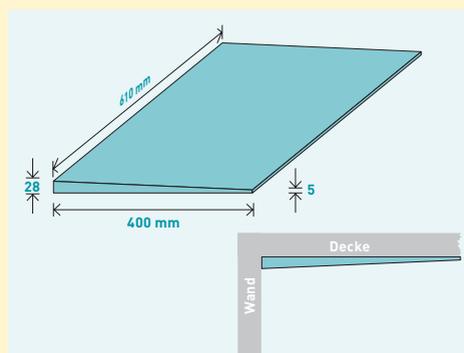
Calciumsilikat-Platten zur Schimmelsanierung und Innendämmung

Maße	122 x 100 x 2,5 cm
	122 x 100 x 3,0 cm
	122 x 100 x 5,0 cm

Dicken bis 10 cm auf Anfrage lieferbar!

Klimaplatten für Fensterlaibung weniger dick für Fensterlaibungen

Maße	24 x 50 x 1,9 cm
------	-------------------------



Wandanschlusskeil aus Calciumsilikat

Die Keilform erlaubt einen unauffälligen Decken-/Wandanschluss zur Verhinderung von Schimmelpilzbildung.

Maße	610 x 400 x 28/5 mm
------	---------------------



Biozid Konzentrat

Zur abtötenden Oberflächenvorbehandlung gegen Schimmel und Pilze. Reicht für ca. 200 m²!

VE:	1 Liter-Flasche mit Konzentrat
-----	--------------------------------



Schimmel Ex-Sprühflasche

Zur abtötenden Oberflächenvorbehandlung gegen Schimmel und Pilze. Reicht für ca. 15 m²!

VE:	0,5 Liter-Flasche
-----	-------------------



Spezialkleber

Diffusionsoffen, alkalisch, kapillaraktiv, hohe Verbundhaltung. Systemkonform zur Klima- und Laibungsplatte

Verbrauch:	ca. 3 bis 3,5 kg/m ²
VE:	Sack mit 25 kg



Glättspachtel

Diffusionsoffen, hydraulisch erhaltend, hoch alkalisch, kapillarleitend, spannungsarm (rissfrei austrocknend), chromatarm, stark füllend

Verbrauch:	ca. 1,5 kg/m ²
VE:	Sack mit 20 kg



Silikatgrundierung

Hoch atmungsaktive, wasserdampfdurchlässige Silikatgrundierung. Verhindert Aufbrennen

VE:	5 Liter-Kanister
-----	------------------



Zur Oberflächengestaltung

Diffusionsoffen, ökologisch. Hohe Deckkraft.

Klimaplatten Spezial-Rollputz

VE:	7,5 kg-Eimer
-----	--------------

Klimaplatten Spezial-Farbe

VE:	5 Liter-Eimer
-----	---------------

WER IST CASIPLUS?

Professionelle Systemlösungen zur **Schimmelsanierung + Innendämmung**

CASIPLUS ist ein Augsburger Unternehmen, welches europaweit Systemlösungen zur Schimmelsanierung und Innendämmung anbietet.

Die Gesellschafter selbst blicken auf einen praktischen Erfahrungsschatz in Sachen Mauerwerksanierung, Innendämmung und Schimmelsanierung zurück. Vom Zentrallager Augsburg aus werden bewährte und innovative Produkte europaweit vertrieben.

Die CASIPLUS GmbH will als Anbieter der besten Produkte zum besten Preis im Produktsegment auftreten. Das Augsburger Team aus Innendienst und Abwicklung sowie die externen Sanierungsfachleute legen Wert auf schnellen Lieferservice und praxisnahe Kundenberatung.



Ihr CASIPLUS Team aus Augsburg berät Sie gerne.



CASIPLUS: Zertifizierte Kompetenz.

- + Herausragende Qualität
- + Günstige Preise
- + Einfache Montage
- + Staubarme Qualität
- + Kompetente Beratung
- + Auch Kleinmengen lieferbar
- + Gesundes Raumklima
- + Heizkostensparnis

Diese Broschüre Casiplus GmbH präsentiert Wissenswertes zu Sanierungsfragen. Trotz aller Sorgfalt kann keine Haftung für Inhalt, Vollständigkeit und Aktualität übernommen werden. Alle Hinweise sind unverbindlich, wir erteilen keine Rechtsberatung. Die Angaben spiegeln die freie Meinung der Autoren wider. Ulm, März 2011.

info@casiplus.de
www.casiplus.de

CASIPLUS GmbH

Systemzentrale

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Telefon 08 21 . 49 70 87 - 25
Fax 08 21 . 49 70 87 - 26

IHR CASIPLUS PARTNER VOR ORT: