

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 26. Juli 2010 Geschäftszeichen:
II 51-1.23.11-671

Zulassungsnummer:
Z-23.11-1811

Geltungsdauer bis:
25. Juli 2015

Antragsteller:

GEOLYTH Mineral Technologie GmbH
Johann Roithner-Straße 131, 4050 TRAUN, ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Mineralische Wärmedämmplatten
"Geolyth" und "casitwin"



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung der Wärmedämmplatten aus Zement, Beschleunigern, Härterzusätzen und Wasser mit der Bezeichnung "Geolyth", nachfolgend als Wärmedämmplatten bezeichnet.

Die Ausgangsstoffe werden in einem Mischer gemischt und in Formen (Schalungen) gegossen. Nach Trocknung werden aus den Blöcken die Wärmedämmplatten in Nennmaße geschnitten.

Die Ausgangsstoffe dürfen im Werk auch in Kastenformen auf die Wärmedämmplatte aus Calciumsilikat mit der Bezeichnung "CASIPLUS Klimaplatte", für die die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.11-1677 gilt, aufgefüllt und nach der Trocknung ausgeschalt werden. Die Wärmedämmplatten werden dann als "casitwin" bezeichnet.

Die Wärmedämmplatten sind nicht zusätzlich beschichtet oder kaschiert.

1.2 Anwendungsbereich

Die Wärmedämmplatten "Geolyth" dürfen entsprechend den Anwendungsgebieten DI, DEO und WI nach der Norm DIN 4108-10¹, Tabelle 1, verwendet werden.

Die Wärmedämmplatten "casitwin" dürfen entsprechend den Anwendungsgebieten DI und WI nach der Norm DIN 4108-10¹, Tabelle 1, verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Zusammensetzung und Herstellungsverfahren

Die Wärmedämmplatten müssen nach der Zusammensetzung und dem Herstellungsverfahren denen entsprechen, die den Zulassungsversuchen zugrunde liegen.

Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.1.2 Beschaffenheit

Die Wärmedämmplatten müssen an allen Stellen gleichmäßig dick und von gleichmäßigem Gefüge sein. Sie müssen gerade und parallele Kanten haben.

Die Wärmedämmplatten müssen rechteckig, ihre Oberflächen eben sein. Die Anforderung an die Rechtwinkligkeit ist erfüllt, wenn bei Prüfung nach DIN EN 824² bei 1000 mm Schenkellänge die Abweichung für jede Einzelmessung 4 mm nicht überschreitet.

Die Ebenheit wird nach DIN EN 825³ bestimmt. Die Abweichung von der Ebenheit darf den Wert von 2 mm nicht überschreiten.

2.1.3 Maße

Die Wärmedämmplatten "Geolyth" haben folgende Abmessungen (Nennmaße):

Länge: kleiner, gleich 1000 mm

Breite: kleiner, gleich 500 mm



1	DIN 4108-10:2008-06:	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe; Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
2	DIN EN 824:1994-11:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:1994
3	DIN EN 825:1994-11:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Ebenheit; Deutsche Fassung EN 825:1994

Dicke: 50 mm bis 200 mm

Sonderformate, die von den vorstehenden Nennmaßen abweichen, sind zulässig.

Die Wärmedämmplatten "casitwin" haben folgende Abmessungen (Nennmaße):

Länge: 610 mm

Breite: 500 mm

Dicke: 71 mm bis 125 mm, wobei die Nenndicke der "CASIPLUS Klimaplatte" 21 mm oder 25 mm beträgt.

Länge und Breite werden nach DIN EN 822⁴ ermittelt. Die Dicke ist nach DIN EN 823⁵ zu bestimmen.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen betragen ± 2 mm.

2.1.4 Rohdichte

Jeder Einzelwert der Rohdichte (trocken⁶) der Wärmedämmplatten "Geolyth" muss bei Prüfung nach DIN EN 1602⁷ mindestens 110 kg/m³ und höchstens 130 kg/m³ betragen.

Jeder Einzelwert der Rohdichte (trocken⁶) der Wärmedämmplatten "casitwin" muss bei Prüfung nach DIN EN 1602⁷ mindestens 135 kg/m³ und höchstens 170 kg/m³ betragen.

2.1.5 Feuchteaufnahme

Die Wärmedämmplatten "Geolyth" dürfen bei 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte, geprüft nach DIN EN ISO 12571⁸, nicht mehr als 5,0 Masse-% Feuchte aufnehmen.

2.1.6 Druckfestigkeit

Jeder Einzelwert der Druckfestigkeit der Wärmedämmplatten "Geolyth" muss bei Prüfung nach DIN EN 826⁹ mindestens 40 kPa betragen.

2.1.7 Wärmeleitfähigkeit

Bei den Wärmedämmplatten "Geolyth" darf der Messwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ bei Prüfung nach DIN 52612-1¹⁰ oder DIN EN 12667¹¹ den Wert 0,0426 W/(m·K) nicht überschreiten.

Vor der Prüfung sind die Proben bei 80 °C bis zur Massenkonstanz zu trocknen.



- | | | |
|----|---|--|
| 4 | DIN EN 822:1994-11: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite; Deutsche Fassung EN 822:1994 |
| 5 | DIN EN 823:1994-11: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:1994 |
| 6 | Trocknungstemperatur 80 °C bis zur Massenkonstanz | |
| 7 | DIN EN 1602:1997-01: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:1996 |
| 8 | DIN EN ISO 12571:2000-04: | Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften; Deutsche Fassung EN ISO 12571:2000 |
| 9 | DIN EN 826:1996-05: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen, Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:1996 |
| 10 | DIN 52612-1:1979-09: | Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung |
| 11 | DIN EN 12667:2001-05: | Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001 |

2.1.8 Brandverhalten

Die Wärmedämmplatten müssen die Anforderungen an Bauprodukte der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1¹² erfüllen.

Die Prüfungen sind nach DIN EN ISO 1182¹³ und DIN EN ISO 1716¹⁴ durchzuführen.

2.1.9 Formbeständigkeit bei 80 °C unter Belastung

Die Wärmedämmplatten "Geolyth" müssen bei Prüfung nach DIN EN 1605¹⁵ bis 80 °C unter Belastung von 20 kPa (Prüfbedingung 1) formbeständig sein, d. h. die Dicken aller Einzelprobekörper nach zweitägiger Lagerung bei 80 °C dürfen sich gegenüber den Messergebnissen nach zweitägiger Lagerung bei 23 °C um nicht mehr als 5 % verändern.

2.1.10 Haftzugfestigkeit

Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" darf bei Prüfung nach DIN 18555-6¹⁶ der Bruch nicht in der Haftfläche zwischen der "CASIPLUS Klimaplatte" und dem "Geolyth"-Material auftreten.

2.1.11 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit der Wärmedämmplatte "Geolyth", geprüft in Anlehnung an DIN EN 1607¹⁷, muss im Mittel mindestens 7,5 kPa betragen.

Die Vorschubgeschwindigkeit muss 1 mm/min betragen.

2.2 Herstellung, Verpackung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung und Verpackung

Bei der Herstellung der Wärmedämmplatten sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

Die Verpackung der Wärmedämmplatten muss so erfolgen, dass sie während Transport und Lagerung vor Feuchte geschützt sind.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt, die Verpackung des Bauprodukts oder das beigefügte Etikett muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Weiterhin sind folgende Angaben anzubringen:

- Wärmedämmplatten "Geolyth" (oder "casitwin") nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1811
- Kurzzeichen für das Anwendungsgebiet nach DIN 4108-10
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für "Geolyth"

Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" auch Angabe des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit der "CASIPLUS Klimaplatte"

- Nenndicke, Nennlänge und Nennbreite in mm

Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" auch Angabe der Nenndicke der "CASIPLUS Klimaplatte"



- | | | |
|----|--------------------------|--|
| 12 | DIN EN 13501-1:2010-01: | Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009 |
| 13 | DIN EN ISO 1182:2002-07: | Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2002); Deutsche Fassung EN ISO 1182:2002 |
| 14 | DIN EN ISO 1716:2002-07: | Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Bestimmung der Verbrennungswärme (ISO 1716:2002); Deutsche Fassung EN ISO 1716:2002 |
| 15 | DIN EN 1605:1997-01: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Vernormung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1605:1996 |
| 16 | DIN 18555-6:1987-11: | Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Haftzugfestigkeit |
| 17 | DIN EN 1607:1997-01: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:1996 |

- nichtbrennbar, Klasse A1 nach DIN EN 13501-1
- Geolyth Mineral Technologie GmbH, 4050 Traun, Österreich, oder Name des Vertreibers
- Herstellwerk¹⁸ und Herstelldatum¹⁸

Der Lieferschein muss folgende Angaben enthalten:

- Wärmedämmplatten "Geolyth" (oder "casitwin") nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1811
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für "Geolyth"
Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" auch Angabe des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit der "CASIPLUS Klimaplatte"

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Prüfberichts über die Erstprüfung zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" in der jeweils gültigen Fassung¹⁹ sinngemäß anzuwenden.

Die Wärmedämmplatten "CASIPLUS Klimaplatte" sind anhand der Kennzeichnung bei jeder Lieferung daraufhin zu kontrollieren (Wareneingangsprüfung), ob die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.11-1677 erfüllt sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile

¹⁸ Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

¹⁹ Zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik, Heft 2 vom 17. April 1997.



- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach dem festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens die Prüfungen nach Tabelle 1 sowie die Kontrolle der Kennzeichnung durchzuführen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" in der jeweils gültigen Fassung¹⁹ sinngemäß anzuwenden.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle oder der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Tabelle 1: Art und Umfang der Prüfungen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

Eigenschaft	Prüfung nach Abschnitt	Mindesthäufigkeit	
		Werkseigene Produktionskontrolle*	Fremdüberwachung**
Beschaffenheit	2.1.2	täglich	zweimal jährlich
Maße	2.1.3	täglich	zweimal jährlich
Rohdichte	2.1.4	täglich	zweimal jährlich
Feuchteaufnahme	2.1.5	-	zweimal jährlich
Druckfestigkeit	2.1.6	täglich	zweimal jährlich
Wärmeleitfähigkeit	2.1.7	-	zweimal jährlich
Brandverhalten	2.1.8 und "Richtlinien ..." ¹⁹		einmal jährlich
Formbeständigkeit	2.1.9	-	zweimal jährlich
Haftzugfestigkeit	2.1.10	-	zweimal jährlich
Zugfestigkeit	2.1.11	-	zweimal jährlich
* an fünf Proben			
** an zwei Nenndicken			



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile gilt für die Wärmedämmplatten "Geolyth" folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit:

$$\lambda = 0,047 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" ist für die "CASIPLUS Klimaplatte" zusätzlich der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.11-1677 zu berücksichtigen.

3.2 Nenndicke

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes ist die Nenndicke der Wärmedämmplatte "Geolyth" anzusetzen.

Bei den Wärmedämmplatten "casitwin" ist für die "CASIPLUS Klimaplatte" die Nenndicke mit 21 mm oder 25 mm anzusetzen.

3.3 Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl

Der rechnerische Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls infolge Dampfdiffusion nach DIN 4108-3²⁰ ist für die Wärmedämmplatten mit der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 2$ zu führen.

3.4 Brandverhalten

Die Wärmedämmplatten sind nichtbrennbare Baustoffe (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1¹²).

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Wärmedämmplatten sind während des Einbaus vor Feuchte zu schützen.

Werden die Wärmedämmplatten mit Beschichtungen versehen oder in Verbindung mit brennbaren Baustoffen verwendet (z. B. Klebern), so ist das Brandverhalten des Verbundes nach DIN EN 13501-1¹² gesondert nachzuweisen.

Fechner

Beglaubigt



²⁰ DIN 4108-3:2001-07:

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung