

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: 1. März 2010
Geschäftszeichen: II 52-1.23.34-13/10

Zulassungsnummer:
Z-23.34-1644

Geltungsdauer bis:
28. Februar 2012

Antragsteller:

WOLF THERMO MODULE GmbH
Am Ahlbach 3, 97297 Waldbüttelbrunn-Roßbrunn



Zulassungsgegenstand:

Expandierte Polystyrol-Hartschaumplatten
"WTM-Bodendämmplatten"
für die Anwendung als lastabtragende Wärmedämmung
unter Gründungsplatten innerhalb der Abdichtung

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

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 von Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol (EPS, Automatenware), nachfolgend als EPS-Hartschaumplatten bezeichnet.

Die EPS-Hartschaumplatten haben die Bezeichnung:

"WTM- Bodendämmplatten"

1.2 Anwendungsbereich

Die Wärmedämmplatten dürfen als lastabtragende Wärmedämmung unter Gründungsplatten unter vorwiegend ruhender Belastung angewendet werden.

Die Wärmedämmplatten dürfen nicht außerhalb der Abdichtung angeordnet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die EPS-Hartschaumplatten müssen den nachfolgend genannten Bestimmungen entsprechen.

2.1.2 Geometrische Eigenschaften

Die Dicke der EPS-Hartschaumplatten beträgt 250 mm.

Die EPS-Hartschaumplatten müssen in ihrer Geometrie der Anlage 1 entsprechen.

Die Prüfung der geometrischen Eigenschaften der EPS-Hartschaumplatten erfolgt nach folgenden Normen:

- Länge und Breite nach der Norm DIN 822¹,
- Dicke nach der Norm DIN EN 823²,
- Rechtwinkligkeit nach der Norm DIN EN 824³,
- Ebenheit nach der Norm DIN EN 825⁴.

Die zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von den angegebenen Nennmaßen nach Anlage 1 betragen ± 2 mm.

2.1.3 Rohdichte

Jeder Einzelwert der Rohdichte der EPS-Hartschaumplatten muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 1602⁵ innerhalb des Bereiches von mindestens 40 kg/m³ und höchstens 46 kg/m³ liegen.



- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | DIN EN 822:1996-05: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite; Deutsche Fassung EN 822:1994; |
| 2 | DIN EN 823:1996-05: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:1994; |
| 3 | DIN EN 824:1996-05: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rechtwinkligkeit; Deutsche Fassung EN 824:1994; |
| 4 | DIN EN 825:1996-05: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Ebenheit; Deutsche Fassung EN 825:1994; |
| 5 | DIN EN 1602:1997-01: | Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:1996; |

2.1.4 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach der Norm DIN EN 1604⁶ bei einer Prüftemperatur von 70 °C und einer Luftfeuchte von 90% zu bestimmen. Dabei dürfen die Maßänderungen 1 % nicht überschreiten.

2.1.5 Druckspannung bei 10 % Stauchung

Die Druckspannung (σ_{10}) bei 10 % Stauchung muss bei Prüfung nach der Norm DIN EN 826⁷ mindestens 300 kPa betragen.

Die Abmessungen der Probekörper müssen mindestens 250 × 250 × 250 mm betragen. Die Prüfung ist mit einer konstanten Geschwindigkeit von 10 % Stauchung je Minute bezogen auf die ursprüngliche Höhe der Probe durchzuführen.

Die Ermittlung des 5 % Quantilwertes der Druckfestigkeit erfolgt entsprechend der Anlage 4. Dabei wird eine logarithmische Normalverteilung vorausgesetzt.

2.1.6 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene ist nach der Norm DIN EN 1607⁸ zu prüfen. Jeder gemessene Einzelwert der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene darf 100 kPa nicht unterschreiten.

Die Abmessungen der Probekörper müssen mindestens 100 × 100 × 100 mm betragen. Sie sind aus dem mittleren Plattenbereich herauszuschneiden.

2.1.7 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung

Die Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung erfolgt nach der Norm DIN EN 1606⁹. Es ist die Laststufe 90 kPa zu prüfen. Die Prüfdauer beträgt mindestens 20 Monate.

2.1.8 Brandverhalten

Die EPS-Hartschaumplatten müssen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach der Norm DIN 4102-1¹⁰, Abschnitt 6.1, erfüllen.

Die Brandprüfungen sind nach der Norm DIN 4102-1¹⁰ in Verbindung mit der Norm DIN 4102-16¹¹ durchzuführen.

2.1.9 Wärmeleitfähigkeit

Im Rahmen der Produktion darf jeder Einzelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_i bei Prüfung nach der Norm DIN EN 12667¹² bzw. DIN EN 12939¹³ den Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{\text{grenz}}=0,0338 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nicht überschreiten.



6	DIN EN 1604:1997-01:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen; Deutsche Fassung EN 1604:1996
7	DIN EN 826:1996-05:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 826:1994
8	DIN EN 1607:1997-01:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene; Deutsche Fassung EN 1607:1996
9	DIN EN 1606:2007-06:	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 1606:1996
10	DIN 4102-1:1998-05:	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
11	DIN 4102-16:1998-05:	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen
12	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
13	DIN EN 12939:2001-02:	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand

2.1.10 Zusammensetzung

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Zusammensetzung ist einzuhalten. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.2 Herstellung, Bezeichnung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bei der Herstellung der EPS-Hartschaumplatten sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

2.2.2 Bezeichnung

Die EPS-Hartschaumplatten sind wie folgt zu bezeichnen:

WTM – Bodendämmplatten – Z-23.34-1644 – EPS – B1

2.2.3 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 muss die Kennzeichnung in deutlicher Schrift folgende Angaben enthalten:

Für die Anwendung als Wärmedämmung (innerhalb der Abdichtung) unter lastabtragenden Gründungsplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr.: Z-23.34-1644

- Stoffart und Lieferform
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit: $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Druckfestigkeit: $\sigma_{10} = 300 \text{ kPa}$
- schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1).
- $L \times B = 1250 \times 750 \text{ mm}$, $D = 250 \text{ mm}$
- Wolf Thermo Module GmbH, 97297 Waldbüttelbrunn/Roßbrunn
- Herstellwerk¹⁴ und Herstellungsdatum¹⁴



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 einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

¹⁴

Herstellwerk und Herstellungsdatum dürfen auch verschlüsselt angegeben werden.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen. Zusätzlich sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹⁵ maßgebend.

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
- 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.

Tabelle 1: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaft	Prüfungen nach Zulassung, Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Geometrie	2.1.2	1 x täglich
Kennzeichnung	2.2.3	
Druckfestigkeit	2.1.5	
Rohdichte	2.1.3	1 x täglich an 3 Proben
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	2.1.6	1 x je 5 Produktionstage an 3 Proben
Brandverhalten DIN 4102-B1	siehe Richtlinien ¹⁵	

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine statistische Auswertung der ermittelten Druckfestigkeiten vorzunehmen. Die Ermittlung des 5 % Quantilwertes der Druckfestigkeiten bei Normalverteilung erfolgt entsprechend der Anlage 4.

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 in Tabelle 2 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

¹⁵ Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" vom 1. April 1997



Für die Überwachung des Brandverhaltens gelten die Regelungen der "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung¹⁵ in der jeweils gültigen Fassung.

Im Laufe der Überwachung sollen alle Plattendicken durch die Fremdüberwachung erfasst werden. Dabei ist die Wärmeleitfähigkeit im ersten Jahr der Überwachung bei jedem Überwachungsbesuch an mindestens zwei Dicken der Gesamtplatten und im Zuge der weiteren Überwachung an mindestens jeweils einer Dicke der Gesamtplatte zu prüfen.

Die Prüfung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung nach Abschnitt 2.1.7 ist an der kleinsten und größten Plattendicke durchzuführen.

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

Tabelle 2: Umfang der Fremdüberwachung

Eigenschaft	Prüfungen nach Zulassung Abschnitt	Häufigkeit mindestens
Geometrie	2.1.2	2 x jährlich
Rohdichte	2.1.3	
Dimensionsstabilität	2.1.4	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	2.1.5	
Zugfestigkeit	2.1.6	
Kennzeichnung	2.2.3	
Langzeit-Kriechverhalten	2.1.7	1 x in 2 Jahren
Wärmeleitfähigkeit	2.1.9	1 x jährlich
Brandverhalten (DIN 4102-B1)	siehe Richtlinien ¹⁵	

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Bauwerksabdichtung

Das Gebäude und seine Bauteile einschließlich der EPS-Hartschaumplatten müssen entsprechend der Beanspruchung durch Wasser durch eine Bauwerksabdichtung, z. B. nach DIN 18195¹⁶, geschützt werden.

3.1.2 Standsicherheit

Der Nachweis der Standsicherheit der Gründung ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die maximale Beanspruchung der EPS-Hartschaumplatten senkrecht zu ihrer Ebene darf beim Standsicherheitsnachweis den in Abschnitt 3.2.2 angegebenen Bemessungswert der Druckspannung nicht übersteigen.

Schubbeanspruchungen sind unzulässig. Zur Ableitung von Horizontallasten sind besondere konstruktive Maßnahmen vorzusehen.



Bei Anordnung der EPS-Hartschaumplatten unter einem lastabtragenden Bauteil treten Verformungen aus der Stauchung der Dämmplatte auf. Es darf angenommen werden, dass bei Einhaltung der Spannungsbegrenzung gemäß Abschnitt 3.2.2 diese Stauchung der Dämmschicht 3 % nicht überschreitet. Bei Bauwerken, die auf Setzungen empfindlich reagieren, ist die Verformung zu berücksichtigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Wärmeleitfähigkeit

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die EPS-Hartschaumplatten folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Ansatz zu bringen:

$$\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$$

Als Dicke der EPS-Hartschaumplatten gilt die Nenndicke.

3.2.2 Bemessungswert der Druckspannung

Beim Nachweis der Standsicherheit darf maximal folgender Bemessungswert der Druckspannung (entsprechend DIN 1055-100¹⁷) der EPS-Hartschaumplatten rechnerisch in Ansatz gebracht werden:

$$f_{cd} = 120 \text{ kPa}$$

3.2.3 Setzungsberechnung

Die Setzungen sind für zwei Grenzfälle zu untersuchen:

- a. Berechnung für den anstehenden Baugrund ohne Berücksichtigung der Dämmschicht
- b. Berechnung für den anstehenden Baugrund und die Dämmschicht unter Verwendung des Elastizitätsmoduls der gestauchten Dämmstoffplatte nach 50 Jahren (Berücksichtigung der Langzeit-Kriechverformung des Dämmstoffs):

$$E_{50} = 10000 \text{ kPa}$$

3.2.4 Brandverhalten

Die EPS-Hartschaumplatten erfüllen im eingebauten Zustand die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach DIN 4102-1¹⁰. Die EPS-Hartschaumplatten dürfen nicht verklebt eingebaut werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Der Antragsteller hat für die Ausführungen Verlegeanweisungen zu erstellen.

Grundsätzlich ist Folgendes zu beachten:

Die EPS-Hartschaumplatten sind einlagig zu verlegen.

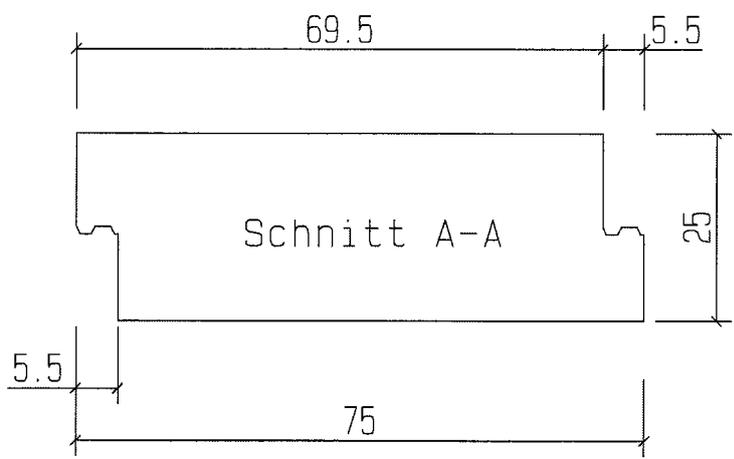
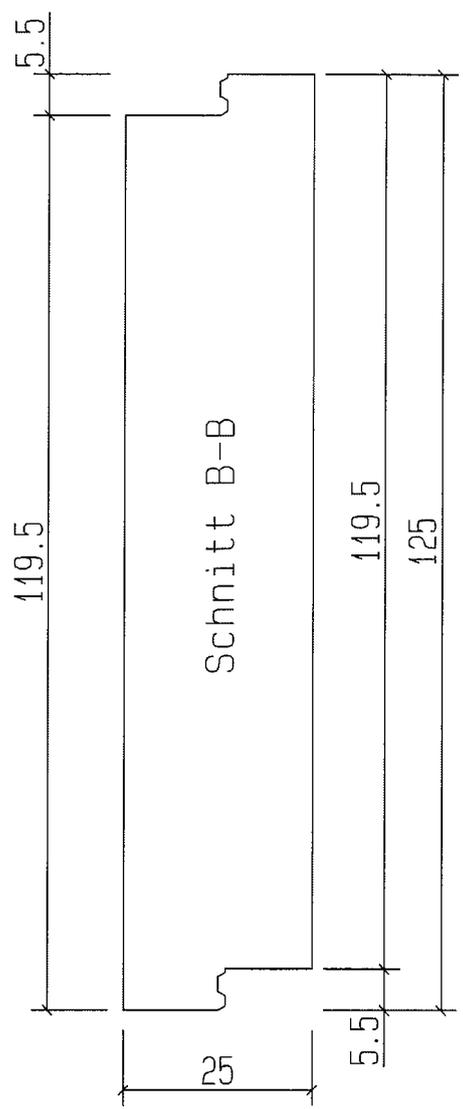
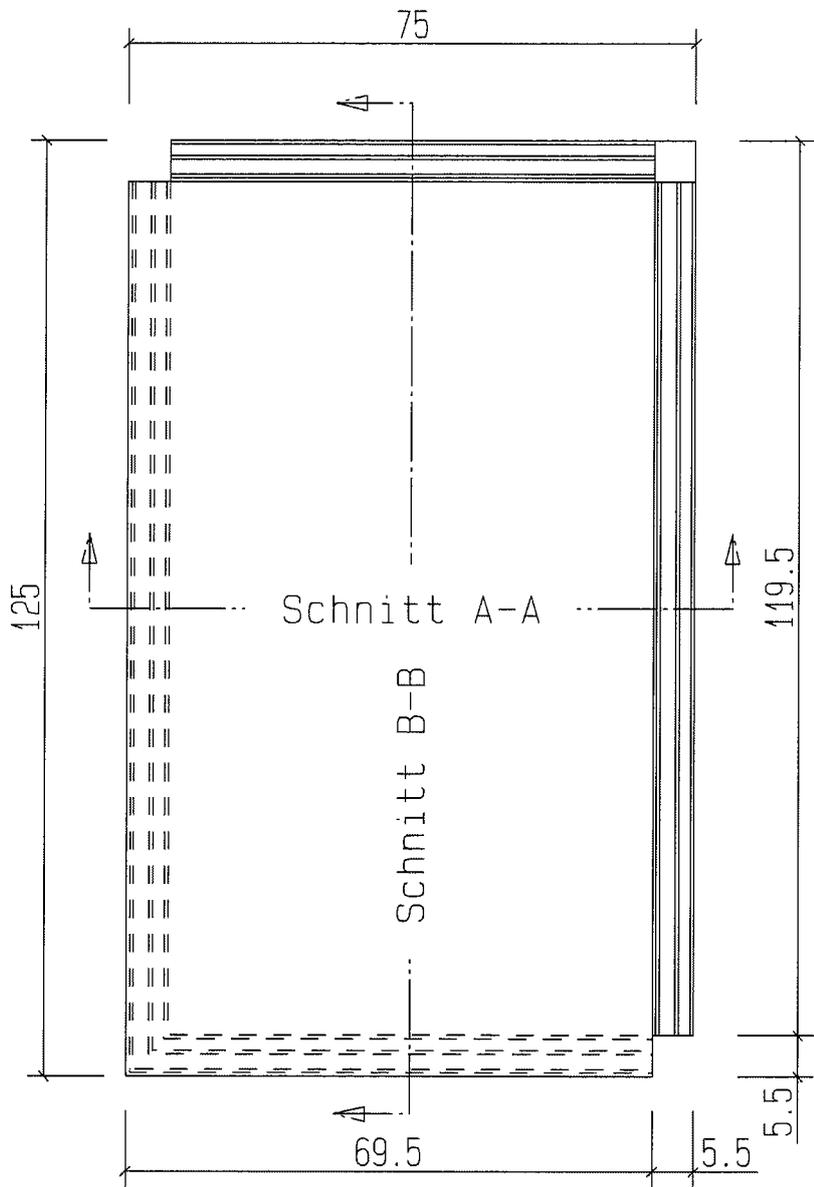
Der Randabschluss der Dämmschicht aus EPS-Hartschaumplatten ist Formteilen entsprechend Anlagen 2 und 3 auszuführen.

Der Untergrund muss ausreichend eben sein.

Fechner

Beglaubigt

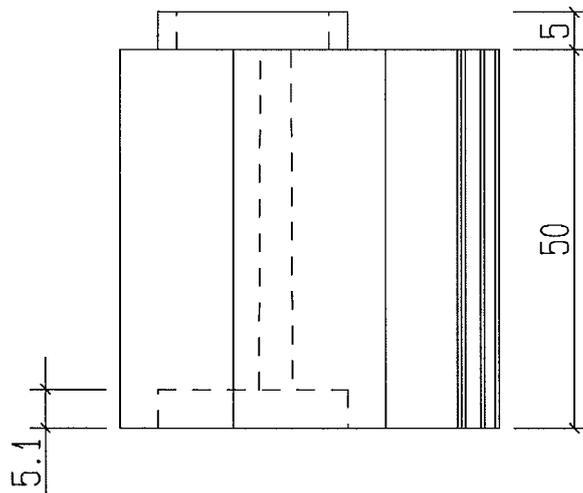
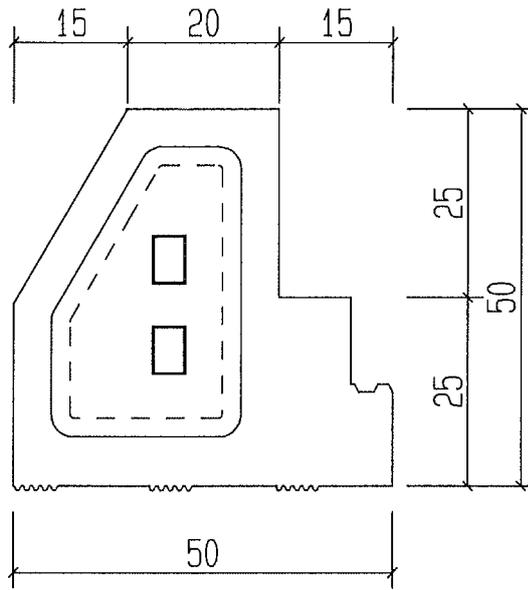




Wolf Thermo Module GmbH
 Am Ahlbach 3
 97297 Waldbüttelbrunn/
 Roßbrunn

WTM-Bodendämmplatten
 d= 25cm

Anlage 1
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.Z-23.34-1644
 vom 1. März 2010

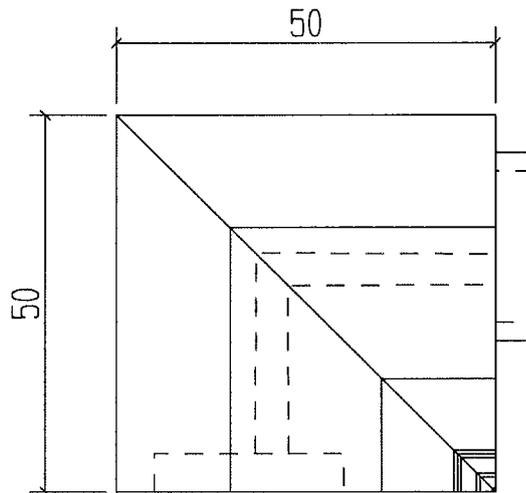


Wolf Thermo Module GmbH
 Am Ahlbach 3
 97297 Waldbüttelbrunn/
 Roßbrunn

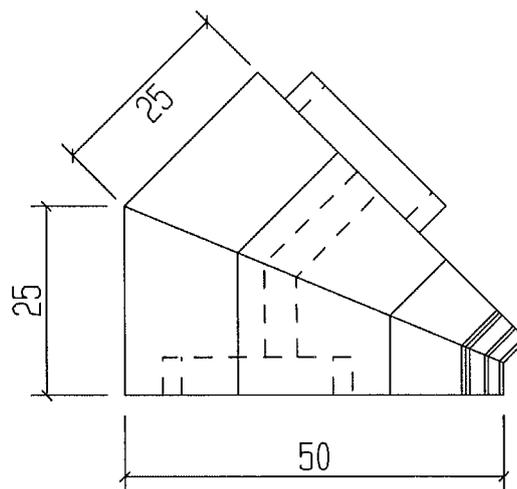
**WTM-
 Bodendämmplatten-
 rand**
 d = 25cm

Anlage 2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.Z-23.34-1644
 vom 1. März 2010

Winkel 90°



Ecke 45° oder Winkel nach Bedarf



Wolf Thermo Module GmbH
Am Ahlbach 3
97297 Waldbüttelbrunn/
Roßbrunn

WTM-
Bodendämmplatten-
randwinkel
d = 25cm

Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.Z-23.34-1644
vom 1. März 2010

Ermittlung des 5 %-Quantilwertes der Druckfestigkeiten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

Der 5 %-Quantilwert der Druckfestigkeit ist im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle einmal jährlich je Produkttyp und Herstellwerk in Auswertung der Stichproben entsprechend Abschnitt 2.3.2, Tabelle 2, mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 75 % wie folgt zu bestimmen. Bei der Auswertung der ersten 35 Proben ist die Standardabweichung zu schätzen (unbekannt zu setzen).

Der 5 %-Quantilwert für den Fall "σ unbekannt" (bei unbekannter Standardabweichung) ist bei Normalverteilung

$$\hat{X}_{0,05} = \hat{X} - K_s \cdot s_x$$

wobei $\hat{X}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5%-Quantil
 \hat{X} Stichprobenmittelwert
 K_s Quantilfaktoren unter Beachtung der festgelegten Aussagewahrscheinlichkeit $W = 0,75$ gemäß mit $v = n-1$ ($n =$ Anzahl der Stichproben) und
 s_x Standardabweichung ist

Quantilfaktoren K_s gemäß Tabelle A2.1¹

$v = n-1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_s -Wert	3,15	2,68	2,46	2,34	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,05	2,03	2,01	1,99

Quantilfaktoren K_s gemäß Tabelle 6²

$v = n-1$	15	17	19	24	29	34
K_s -Wert	1,98	1,95	1,93	1,90	1,87	1,85

Der 5 %-Quantilwert für den Fall "σ bekannt"(bei bekannter Standardabweichung) ist bei Normalverteilung

$$\hat{X}_{0,05} = \bar{X} - K_\sigma \cdot \sigma_x$$

wobei $\hat{X}_{0,05}$ statistischer Schätzwert für das 5%-Quantil
 \bar{X} Stichprobenmittelwert
 K_σ Quantilfaktoren unter Beachtung der festgelegten Aussagewahrscheinlichkeit $W=0,75$ mit $v = n-1$ und
 σ_x Standardabweichung ist

Quantilfaktoren K_σ gemäß Tabelle A2.2¹

$v = n-1$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K_σ -Wert ²	2,02	1,98	1,94	1,91	1,89	1,87	1,86	1,85	1,85	1,84	1,83	1,82	1,81

Quantilfaktoren K_σ gemäß Tabelle 5²

$v = n-1$	15	17	19	24	29	39	49	99
K_σ -Wert	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,75	1,74	1,71



¹ aus "Grundlagen zur Beurteilung von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten im Prüfzeichen- und Zulassungsverfahren" des IfBt in der Fassung von Mai 1986

² ISO 12941:1997-05: Statistische Verfahren für die Güteüberwachung von Bauprodukten und Bauteilen