

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

10.04.2012

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-2/11

Zulassungsnummer:

Z-17.1-1039

Geltungsdauer

vom: **10. April 2012**

bis: **11. August 2015**

Antragsteller:

Jakob Stockschläder GmbH & Co. KG

Koblenzer Straße 58

56299 Ochtendung

Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus Plan-Hohlblöcken aus Leichtbeton mit integrierter Wärmedämmung
- bezeichnet als "JASTO Ultra-Z-Therm" und JASTO-Z-Kombi" -
im Dünnbettverfahren**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 Seiten und zwei Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-17.1-1039 vom 12. August 2010. Der Gegenstand ist erstmals am 12. August 2010 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung von Plan-Hohlblöcken aus Leichtbeton mit integrierter Wärmedämmung - bezeichnet als "JASTO Ultra-Z-Therm" und "JASTO-Z-Kombi" - (siehe z. B. Anlage 1) und die Herstellung des Dünnbettmörtels "JASTO Super-Therm" sowie die Verwendung dieser Plansteine und dieses Dünnbettmörtels für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) nach DIN 1053-1:1996-11 – Mauerwerk-Teil 1: Berechnung und Ausführung - ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die Plan-Hohlblöcke werden in den Festigkeitsklassen 2 und 4 und in den Rohdichteklassen 0,40; 0,45; 0,55 und 0,60 hergestellt. Sie haben eine Länge von 365 mm, eine Breite von 365 mm und eine Höhe von 249 mm. Die Kammern der Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" werden werkseitig mit vorkonfektionierten Dämmstoff-Formteilen aus Phenolharzschaum, Polyurethan Hartschaum oder Mineralfaserdämmstoff gefüllt, die Kammern der Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi" mit vorkonfektionierten Dämmstoff-Formteilen aus Phenolharzschaum oder Mineralfaserdämmstoff.

Für die Herstellung des Mauerwerks darf nur der Dünnbettmörtel "JASTO Super-Therm" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Wände aus Plan-Hohlblöcken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nur für tragendes oder aussteifendes Mauerwerk im Anwendungsbereich gemäß den in DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.1, bestimmten Voraussetzungen für die Anwendung des vereinfachten Verfahrens für den Nachweis der Standsicherheit verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht als Schornsteinmauerwerk und nicht als bewehrtes Mauerwerk verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht für Mauerwerk nach Eignungsprüfung, sondern nur als Rezeptmauerwerk verwendet werden.

Mauerwerk aus Plan-Hohlblöcken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung darf nicht für Wände verwendet werden, an die Anforderungen hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" und "JASTO-Z-Kombi"

2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1.1 Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, gelten für die Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" und "JASTO-Z-Kombi" die Bestimmungen der Norm DIN V 18151:2003-10 - Hohlblöcke aus Leichtbeton - für Plan-Hohlblöcke.

2.1.1.2 Der Leichtbeton der Plan-Hohlblöcke muss ein Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge sein.

Als Zuschlag (Gesteinskörnung) darf nur ein speziell aufbereiteter Naturbims der Korngruppen 2/4 mm, 4/12 mm, 2/16 mm und 8/16 mm verwendet werden (keine Quarzsandzugabe). Der Leichtzuschlag muss Leichtzuschlag nach DIN EN 13055-1:2002-08 - Leichte Gesteinskörnungen; Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - sein.

Die Eigenschaften des Leichtzuschlages sowie die Zusammensetzung des Leichtbetons müssen im Übrigen den beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin hinterlegten Angaben entsprechen.

Für die jeweiligen Korngruppen des aufbereiteten Naturbimses sind die in Tabelle 1 genannten Schüttdichten einzuhalten.

Tabelle 1: Korngruppen und Schüttdichten

Korngruppe mm	Schüttdichte kg/m ³
2/4	350 ± 15 %
4/12	280 ± 15 %
2/16	360 ± 15 %
8/16	260 ± 15 %

- 2.1.1.3 Form, Kammern, Kammeranordnung und –maße, Stegdicken und Abmessungen der Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" müssen der Anlage 1, Form, Kammern, Kammeranordnung und –maße, Schlitzanordnung und –maße, Stegdicken und Abmessungen der Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi" der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für die Nennmaße und die zulässigen Maßabweichungen gilt Tabelle 2.

Tabelle 2: Nennmaße und zulässige Maßabweichungen

Länge mm	Breite ¹ mm	Höhe mm
± 3	± 3	± 1,0
365	365	249,0

¹ Steinbreite gleich Wanddicke

Die Stirnflächen der Plan-Hohlblöcke sind glatt entsprechend der Anlage 1 bzw. Anlage 2 auszubilden.

Das Verhältnis Beton- / Steinvolumen, ermittelt an Plan-Hohlblöcken ohne Dämmstofffüllung, darf die in Tabelle 3 aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 3: Verhältnis Beton- / Steinvolumen

Plan-Hohlblock	Verhältnis Beton- / Steinvolumen
"JASTO Ultra-Z-Therm" nach Anl. 1	0,590
"JASTO-Z-Kombi" nach Anl. 2	0,760

Die Ermittlung des Betonvolumens (Nettovolumen) hat in Anlehnung an DIN EN 772-13:2000-09 - Prüfverfahren für Mauersteine; Teil 13: Bestimmung der Netto- und Brutto-Trockenrohdichte von Mauersteinen (außer Natursteinen) -; Abschnitt 7.2.1; Punkt d), oder durch Auslitern zu erfolgen. Das ermittelte Verhältnis Beton- / Steinvolumen ist auf drei Wert anzeigende Ziffern zu runden.

- 2.1.1.4 Die Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" dürfen nur in der Festigkeitsklasse 2 in der Rohdichteklasse 0,40 oder 0,45 und in der Festigkeitsklasse 4 in der Rohdichteklasse 0,55 hergestellt werden, die Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi" nur in der Festigkeitsklasse 2 in der Rohdichteklasse 0,40 oder 0,45 und in der Festigkeitsklasse 4 in der Rohdichteklasse 0,55 oder 0,60. Für die Einstufung in die Rohdichteklassen ist das Gewicht der mit dem jeweiligen Dämmstoff verfüllten Steine maßgebend.

Abweichend von DIN V 18151:2003-10 darf die Prüfung der Druckfestigkeit im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle an in Steinlängsrichtung halbierten Probekörpern, die dann wie die entsprechenden Steinformate zu prüfen sind, erfolgen.

Bei der Einstufung in die Druckfestigkeitsklassen aus den Druckfestigkeitsprüfungen darf ein Formfaktor nach DIN V 18151:2003-10, Abschnitt 8.3.2, nicht berücksichtigt werden.

Für die je Rohdichteklasse einzuhaltenden Steinrohlichten (Bruttotrockenrohlichten) unverfüllt (ohne Dämmstoff) gelten für die Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" die Werte nach Tabelle 4a und für die Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi" die Werte nach Tabelle 4b.

Tabelle 4a: Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm"
 Rohdichteklassen, Festigkeitsklassen und Steinrohlichten (unverfüllt)

Rohdichte- klasse	Festigkeits- klasse	Mittelwerte der Steinrohlichte ¹ unverfüllt kg/dm ³
0,40	2	0,35 bis 0,38
0,45		0,40 bis 0,43
0,55	4	0,50 bis 0,53
¹ Einzelwerte dürfen den jeweils angegebenen unteren bzw. oberen Wert um nicht mehr als 0,015 kg/dm ³ unter- bzw. überschreiten.		

Tabelle 4b: Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi"
 Rohdichteklassen, Festigkeitsklassen und Steinrohlichten (unverfüllt)

Rohdichte- klasse	Festigkeits- klasse	Mittelwerte der Steinrohlichte ¹ unverfüllt kg/dm ³
0,40	2	0,36 bis 0,39
0,45		0,41 bis 0,44
0,55	4	0,51 bis 0,54
0,60		0,56 bis 0,59
¹ Einzelwerte dürfen den jeweils angegebenen unteren bzw. oberen Wert um nicht mehr als 0,015 kg/dm ³ unter- bzw. überschreiten.		

2.1.1.5 Die Kammern der Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" sind mit einem der in den nachstehenden Punkten a) bis c) beschriebenen Dämmstoffe vollständig auszufüllen, die Kammern der Plan-Hohlblöcke "JASTO-Z-Kombi" mit einem der in den nachstehenden Punkten a) und c) beschriebenen Dämmstoffe. Das Einbringen des jeweiligen Dämmstoffs in die Kammern hat in Form von vorkonfektionierten Formteilen (Stecklinge) nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegtem Verfahren zu erfolgen.

a) Normalentflammbarer (Baustoffklasse DIN 4102-B2) Dämmstoff aus Phenolharzschäum (PF) nach DIN EN 13166:2009-02 – Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschäum (PF); Spezifikation – des Anwendungstyps WAB oder WAP nach DIN V 4108-10:2004-06 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe – mit einem Mittelwert der Rohdichte von 40 kg/m³ ± 15 %, für den durch ein Übereinstimmungszertifikat nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als Grenzwert $\lambda_{\text{grenz}} = 0,0214 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ und als Bemessungswert $\lambda = 0,022 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ nachgewiesen ist.

b) Normalentflammbarer (Baustoffklasse DIN 4102-B2) Dämmstoff aus Polyurethan Hartschaum (PUR) nach DIN EN 13165:2009-02 – Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR); Spezifikation – des Anwendungstyps WAB oder WAP nach DIN V 4108-10:2004-06 mit einem Mittelwert der Rohdichte von $32 \text{ kg/m}^3 \pm 15 \%$, für den durch ein Übereinstimmungszertifikat nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als Grenzwert $\lambda_{\text{grenz}} = 0,0271 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ und als Bemessungswert $\lambda = 0,028 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ nachgewiesen ist.

c) Nichtbrennbarer (Baustoffklasse DIN 4102-A1 oder A2) Mineralfaserdämmstoff nach DIN EN 13162:2009-02 – Wärmedämmstoffe für Gebäude; Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW); Spezifikation – des Anwendungstyps WAB oder WAP nach DIN V 4108-10:2004-06 mit einem Mittelwert der Rohdichte von $40 \text{ kg/m}^3 \pm 15 \%$, für den durch ein Übereinstimmungszertifikat nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als Grenzwert $\lambda_{\text{grenz}} = 0,0337 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ und als Bemessungswert $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ nachgewiesen ist. Die Formteile bzw. Stecklinge sind so zuzuschneiden, dass die Mineralfasern in Richtung Steinhöhe oder Steinlänge orientiert sind.

2.1.1.6 Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit an aus den Plan-Hohlblöcken herausgeschnittenen Probekörpern nach DIN EN 12664:2001-05 – Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand – (Verfahren mit dem Plattengerät) dürfen die in Tabelle 5a bzw. Tabelle 5b angegebenen Werte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{tr}}$, bezogen auf die oberen Grenzwerte der zulässigen Mittelwerte der Steinrohichte (unverfüllt) nach Tabelle 4a bzw. Tabelle 4b, nicht überschritten werden. Die Trockenrohichte der Probekörper für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit soll der mittleren Scherbenrohichte der Plansteine entsprechen.

Tabelle 5a: "JASTO Ultra-Z-Therm"

Werte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{tr}}$

Rohdichteklasse	Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{tr}}$ W/(m · K)
0,40	0,144
0,45	0,162
0,55	0,200

Tabelle 5b: "JASTO-Z-Kombi"

Werte der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{tr}}$

Rohdichteklasse	Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{tr}}$ W/(m · K)
0,40	0,115
0,45	0,128
0,55	0,157
0,60	0,172

Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt nach DIN EN ISO 12571:2000-04 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften - bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte den Wert von 3,0 Masse-% nicht überschreiten.

2.1.2 Kennzeichnung

Die Steine sind hinsichtlich Festigkeitsklasse, Rohdichteklasse und Herstellerkennzeichen entsprechend DIN V 18151:2003-10 zu kennzeichnen.

Jede Liefereinheit (Steinpaket) ist auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.1.3 erfüllt sind.

Außerdem sind der Lieferschein und jede Liefereinheit auf der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-1039
- Druckfestigkeitsklasse
- "zulässige Spannungen bzw. charakteristische Werte der Druckfestigkeit siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- Mittelwert der Steinrohichte (unverfüllt)
- Bezeichnung und Brandverhalten des Dämmstoffs
- Rohdichteklasse (verfüllt)
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk

Für den Lieferschein gelten außerdem die Anforderungen nach DIN V 18151:2003-10.

2.1.3 Übereinstimmungsnachweis

2.1.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Plan-Hohlblöcke "JASTO Ultra-Z-Therm" bzw. "JASTO-Z-Kombi" 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.

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.

2.1.3.2 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 muss mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen:

a) Ausgangsstoffe für die Plan-Hohlblöcke

Bei jeder Lieferung sind die Anforderungen an die Ausgangsstoffe für den Leichtbeton nach Abschnitt 2.1.1.2 anhand der Lieferscheine und der Kennzeichnung zu überprüfen. Außerdem ist bei jeder Lieferung der Zuschläge für den Leichtbeton eine Sichtprüfung hinsichtlich der Zuschlagsart, der Kornzusammensetzung und schädlicher Bestandteile (einschließlich quarzhaltiger Bestandteile) durchzuführen und ist die Einhaltung der Schüttdichte zu überprüfen.

b) Dämmstoffe

Bei jeder Lieferung sind die Anforderungen an den jeweiligen Dämmstoff nach Abschnitt 2.1.1.5 anhand der Lieferscheine und der Kennzeichnung zu überprüfen.

c) Plan-Hohlblöcke

Die werkseigene Produktionskontrolle der Plan-Hohlblöcke muss mindestens die in DIN V 18151:2003-10, Abschnitt 9.2, aufgeführten Maßnahmen einschließen, wobei die Prüfung der Steindruckfestigkeit nach Abschnitt 2.1.1.4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen darf. Die Stegdicken und Maße der Kammern (jeweils bezogen auf die Steinober- und Steinunterseite), die Ebenheit und Parallelität der Lagerflächen sowie die vollständige Ausfüllung der Kammer bzw. Kammern mit dem jeweiligen Dämmstoff sind an allen Proben zu prüfen.

Zusätzlich ist das Verhältnis Beton-/Steinvolumen gemäß Abschnitt 2.1.1.3 bei jedem Einsatz einer neuen Produktionsform sowie spätestens nach 30000 Produktionstakten zu prüfen. Die Anzahl der Produktionstakte ist, z. B. in einem "Formenbuch", zu dokumentieren.

Außerdem ist mindestens vierteljährlich je gefertigte Steinrohrichtekasse der Absorptionsfeuchtegehalt nach Abschnitt 2.1.1.6 zu prüfen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

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.

2.1.3.3 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 und sind Regelüberwachungsprüfungen der in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen durchzuführen.

Bei der Erstprüfung sind zusätzlich der $\lambda_{10, tr}$ -Wert und der Absorptionsfeuchtegehalt nach Abschnitt 2.1.1.6 für den Plan-Hohlblock "JASTO Ultra-Z Therm" bzw. "JASTO-Z-Kombi" und jede nach Tabelle 4a bzw. Tabelle 4b gefertigte Steinrohdicke durch eine hierfür anerkannte Stelle zu prüfen.

Bei der Regelüberwachungsprüfung sind der $\lambda_{10, tr}$ -Wert und der Absorptionsfeuchtegehalt mindestens einmal jährlich je gefertigtem Plan-Hohlblock "JASTO Ultra-Z-Therm" bzw. "JASTO-Z-Kombi" und je gefertigte Steinrohdickeklasse zu prüfen.

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

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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 der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.2 Dünnbettmörtel "JASTO Super-Therm"

2.2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1.1 Der Dünnbettmörtel "JASTO Super-Therm" muss ein werkmäßig hergestellter Dünnbettmörtel (Trockenmörtel) nach Eignungsprüfung mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm DIN EN 998-2:2010-12 sein.

Die Angaben in der CE-Kennzeichnung müssen Abschnitt 2.2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Zusätzlich muss der Dünnbettmörtel den Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

2.2.1.2 Die Angaben in der CE-Kennzeichnung und die zusätzlichen Angaben nach DIN EN 998-2:2010-12, Abschnitt 6, müssen Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 6: Angaben in der CE-Kennzeichnung und nach Abschnitt 6 von DIN EN 998-2

Eigenschaft	Maßgebender Abschnitt nach DIN EN 998-2:2010-12	Wert/Kategorie/Klasse
Druckfestigkeit	5.4.1	Kategorie \geq M 10
max. Korngröße der Gesteinskörnung	5.5.2	98 % < 1,0 mm 100 % < 2,0 mm
Verarbeitbarkeitszeit	5.2.1	\geq 4 h
Korrigierbarkeitszeit	5.5.3	\geq 7 min
Chloridgehalt	5.2.2	\leq 0,1 Masse-% bezogen auf die Trockenmasse des Mörtels
Wasserdampfdurchlässigkeit	5.4.4	$\mu = 5/35$
Brandverhalten	5.6	Klasse A1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-1039

Seite 10 von 15 | 10. April 2012

2.2.1.3 Zusätzlich bzw. abweichend von DIN EN 998-2:2010-12 muss der Dünnbettmörtel "JASTO Super-Therm" folgende Anforderungen erfüllen.

(1) Für die Herstellung des Dünnbettmörtels dürfen nur Zement nach DIN EN 197-1:2004-08 - Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement - und DIN EN 197-1/A3:2007-09, leichte Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1:2002-08 - Leichte Gesteinskörnungen; Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel-, Quarzsand sowie bestimmte anorganische und organische Zusätze verwendet werden. Die beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin hinterlegte Zusammensetzung des Dünnbettmörtels muss eingehalten werden.

Die Zusammensetzung des Dünnbettmörtels "JASTO Super-Therm" ist nach einem entsprechend der Mörtelzusammensetzung zwischen Hersteller und fremdüberwachender Stelle abzustimmenden Prüfverfahren zu bestimmen.

(2) Zusätzlich zur Prüfung der Druckfestigkeit nach DIN EN 998-2:2010-12, Abschnitt 5.4.1, ist die Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen nach Feuchtlagerung zu prüfen. Hierzu sind die Prismen

- 7 Tage bei etwa 20 °C Raumtemperatur und mindestens 90 % relativer Luftfeuchte,
- 7 Tage im Normalklima 20/65 nach DIN 50014:1985-07 - Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate - und
- 14 Tage im Wasser

zu lagern.

Die Druckfestigkeit nach Feuchtlagerung muss mindestens 70 % vom Istwert der Prüfung nach DIN EN 998-2:2010-12, Abschnitt 5.4.1, betragen.

Die Rohdichte des Mörtels ist für den Prüfzustand zu ermitteln.

(3) Die Verbundfestigkeit ist nach DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften -, Tabelle 2, Verfahren nach Spalte 4, nachzuweisen.

Die so ermittelte maßgebende Verbundfestigkeit darf 0,50 N/mm² nicht unterschreiten.

(4) Die Trockenrohichte des Festmörtels nach DIN EN 998-2:2010-12, Abschnitt 5.4.5, darf im Alter von 28 Tagen 850 kg/m³ nicht überschreiten und 700 kg/m³ nicht unterschreiten.

(5) Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12664:2001-05 darf der Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr} = 0,225 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ nicht überschreiten.

Dabei darf der Absorptionsfeuchtegehalt bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchtigkeit den Wert von 7,0 Masse-% nicht überschreiten. Für die Bestimmung des Absorptionsfeuchtegehalts gilt DIN EN ISO 12571:2000-04.

2.2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 998-2:2010-12 auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein 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 2.2.3 erfüllt sind.

Weiterhin muss die Verpackung oder der Beipackzettel folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Dünnbettmörtels
- Zulassungsnummer: Z-17.1-1039
- Sollfüllgewicht
- Verarbeitungshinweise, wie Menge des Zugabewassers und Auftragsverfahren
- Hinweis auf Lagerungsbedingungen
- Herstellerzeichen

- Hersteller und Herstellwerk

Der Dünnbettmörtel ist als Trockenmörtel jeweils mit Verarbeitungsrichtlinien und Lieferschein auszuliefern.

2.2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dünnbettmörtels "JASTO Super-Therm" 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.

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.

2.2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 998-2:2010-12 eine werkseigene Produktionskontrolle der in Abschnitt 2.2.1.3 genannten Eigenschaften – mit Ausnahme der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit - 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.

Für Umfang und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle gilt DIN 18557:1997-11, Abschnitt 5.2 sinngemäß. Die Zusammensetzung des Trockenmörtels ist durch geeignete Maßnahmen laufend zu überprüfen. Die Verbundfestigkeit ist mindestens einmal jährlich zu prüfen.

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.

2.2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.2.1.3 und 2.2.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung und mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen mindestens der in Abschnitt 2.2.1.3, Punkte (1), (4) und (5), dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gestellten Anforderungen durchzuführen. Für die Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und des Absorptionsfeuchtegehalts des Dünnbettmörtels ist eine hierfür anerkannte Stelle hinzuzuziehen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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 der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Berechnung

3.1.1 Der statische Nachweis des Mauerwerks darf nach DIN 1053-1:1996-11 oder nach DIN 1053-100:2007-09 – Mauerwerk – Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts – wie für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist. Die Regeln von DIN 1053-1 dürfen mit den Regeln von DIN 1053-100 nicht kombiniert werden (Mischungsverbot).

Der Nachweis der Standsicherheit darf nur mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6, bzw. DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8, geführt werden.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN 1053-1, Abschnitt 6.9.5) ist nicht zulässig.

Die Auflagertiefe der Decken muss mindestens 225 mm betragen.

3.1.2 Die Rechenwerte der Eigenlast (gleich charakteristischen Werte der Eigenlast) für das Mauerwerk sind in Abhängigkeit von der Rohdichteklasse DIN 1055-1:2002-06 - Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen -, Abschnitt 5.2, zu entnehmen.

3.1.3 Die Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen (bei Berechnung nach DIN 1053-1:1996-11) bzw. die charakteristischen Werte f_k der Druckfestigkeit (bei Berechnung nach DIN 1053-100:2007-09) für das Mauerwerk aus den Plan-Hohlblöcken sind Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen bzw. charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit für das Mauerwerk

Steifigkeitsklasse	Grundwert σ_0 der zulässigen Druckspannung bzw. charakteristischer Wert f_k der Druckfestigkeit MN/m ²	
	σ_0	f_k
2	0,40	1,2
4	0,65	1,9

Bei nicht über die volle Wanddicke aufliegender Decke, darf der Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.1, geführt werden, wenn abweichend Folgendes berücksichtigt wird:

Anstelle des Faktors k_2 nach DIN 1053-1-1996-11, Abschnitt 6.9.1, ist zur Berücksichtigung der Traglastminderung durch Knicken

$$k_2 = (0,85 \cdot a / d) - 0,0011 \lambda^2$$

anzunehmen.

Hierbei ist:

a Auflagertiefe der Decke

d Wanddicke

λ Schlankheit der Wand mit h_k / d

Bei nicht über die volle Wanddicke aufliegender Decke, darf der Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.9.1, geführt werden, wenn abweichend Folgendes berücksichtigt wird:

Anstelle des Faktors ϕ_2 nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.9.1.3, ist zur Berücksichtigung der Traglastminderung durch Knicken

$$\phi_2 = (0,85 \cdot a / d) - 0,0011 \lambda^2$$

anzunehmen.

Eine Erhöhung der zulässigen Druckspannungen nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.3, bzw. die Annahme erhöhter Teilflächenpressungen nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.9.3, ist nicht zulässig.

3.1.4 Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet wird, dürfen Biegezugspannungen nicht in Rechnung gestellt werden. Ist ein rechnerischer Nachweis der Aufnahme dieser Belastung erforderlich, so darf eine Tragwirkung nur senkrecht zu den Lagerfugen unter Ausschluss von Biegezugspannungen angenommen werden.

3.1.5 Für den Schubnachweis nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.5, gilt für $\max \tau$ der Wert für Hohlblocksteine; für den Schubnachweis nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitt 8.9.5, gilt für $\max f_{vk}$ ebenfalls der Wert für Hohlblocksteine.

3.2 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes für das Mauerwerk aus Plan-Hohlblöcken "JASTO Ultra-Z-Therm" bzw. "JASTO-Z-Kombi" gelten in Abhängigkeit von der Rohdichteklasse einschließlich deklariertem Mittelwert der Steinrohddichte (unverfüllt) und der Art der Dämmstofffüllung die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ nach den Tabellen 8.1 bis 8.3 bzw. Tabellen 9.1 und 9.2.

Tabelle 8.1: "JASTO Ultra-Z-Therm"

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ mit Dämmstofffüllung aus Phenolharzschaum gemäß Abschnitt 2.1.1.5, Punkt a) (Farbe orange)

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K) Phenolharzschaum
0,40	0,070
0,55	0,09

Tabelle 8.2: "JASTO Ultra-Z-Therm"

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ mit Dämmstofffüllung aus Polyurethan Hartschaum gemäß Abschnitt 2.1.1.5, Punkt b) (Farbe gelb)

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K) Polyurethan-Hartschaum
0,40	0,075
0,55	0,09

Tabelle 8.3: "JASTO Ultra-Z-Therm"

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ mit Dämmstofffüllung aus Mineralwolle gemäß Abschnitt 2.1.1.5, Punkt c)

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K) Mineralwolle
0,40	0,08
0,45	0,09
0,55	0,10

Tabelle 9.1: "JASTO-Z-Kombi"

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ mit Dämmstofffüllung aus Phenolharzschaum gemäß Abschnitt 2.1.1.5, Punkt a) (Farbe orange)

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K) Phenolharzschaum
0,55	0,09

Tabelle 9.2: "JASTO-Z-Kombi"

Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ mit Dämmstofffüllung aus Mineralwolle gemäß Abschnitt 2.1.1.5, Punkt c)

Rohdichteklasse	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K) Mineralwolle
0,40	0,08
0,45	0,09
0,55	0,10
0,60	0,11

3.3 Witterungsschutz

Die Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung der Stoßfugenbereiche gegeben ist.

3.4 Brandschutz

Für Wände aus Mauerwerk aus Plan-Hohlblöcken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen – nicht nachgewiesen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.2 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Dünnbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Für das Mauerwerk darf nur der Dünnbettmörtel "JASTO Super-Therm" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden. Die Verarbeitungsrichtlinien für den Dünnbettmörtel sind zu beachten. Der Dünnbettmörtel ist auf die Lagerflächen der vom Staub gereinigten Plan-Hohlblöcke vollflächig aufzutragen und gleichmäßig so zu verteilen, dass eine Fugendicke von mindestens 1 mm und höchstens 3 mm entsteht.

Die Steine sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

4.3 In Wänden aus Plan-Hohlblöcken "JASTO Ultra-Z-Therm" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen waagerechte und schräge Schlitze nicht ausgeführt werden.

Vertikale Schlitze sind ohne rechnerischen Nachweis zulässig, wenn

- die Schlitzbreite und Schlitztiefe 20 mm nicht übersteigt,
- dabei Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Breite und Tiefe genau eingehalten werden,
- der Abstand der Schlitze von Öffnungen mindestens 150 mm beträgt und
- maximal ein solcher Schlitz pro m Wandlänge angeordnet wird.

(In Pfeilern und Wandabschnitten mit < 1 m Länge sind vertikale Schlitze unzulässig.)

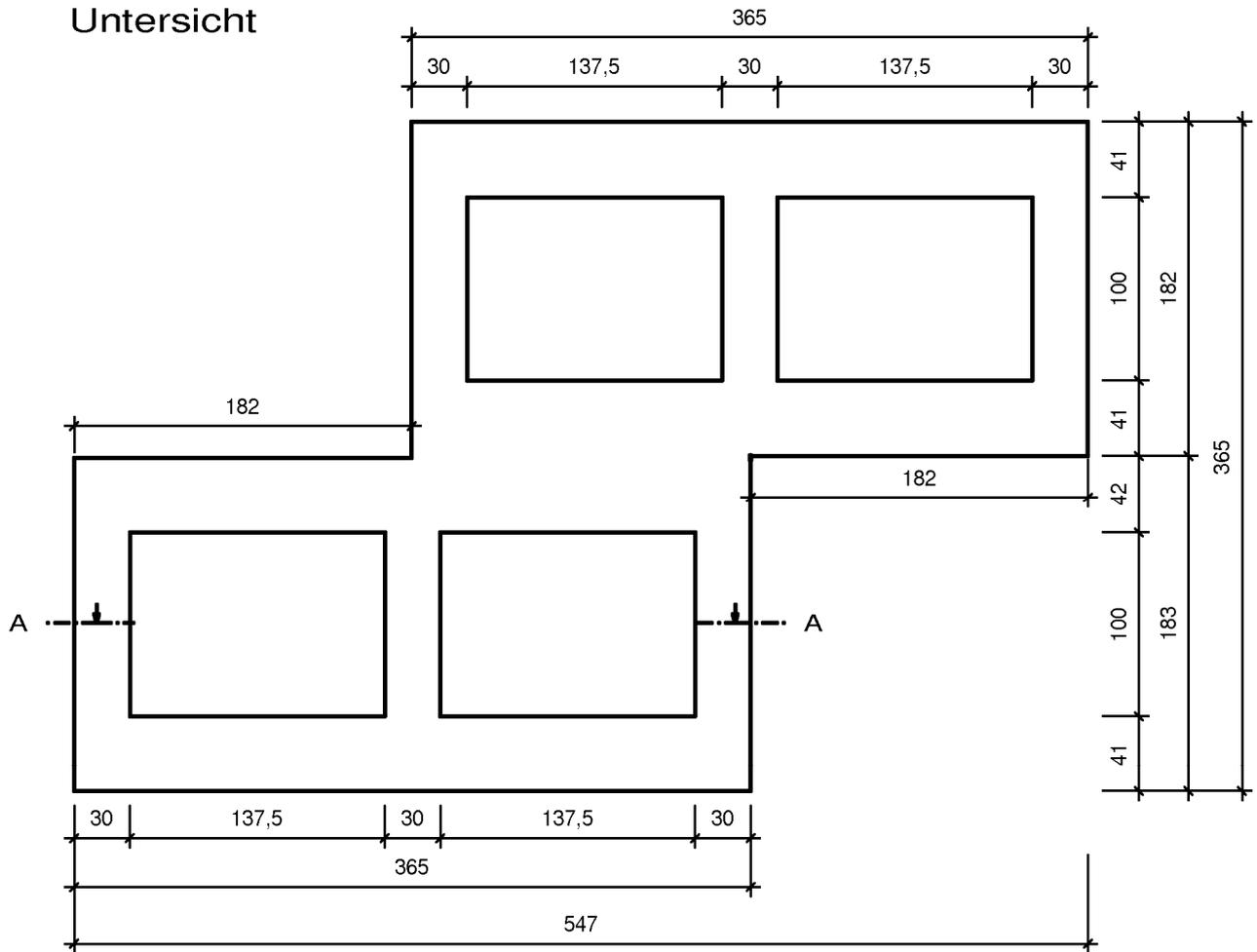
Zur Anordnung von Steckdosen dürfen maximal 500 mm lange und 20 mm tiefe, von Vertikalschlitz abgehende Horizontalschlitz ausgeführt werden.

Schlitz sind nach Ausführung der Installationsarbeiten sorgfältig mit nichtbrennbaren Materialien zu verschließen.

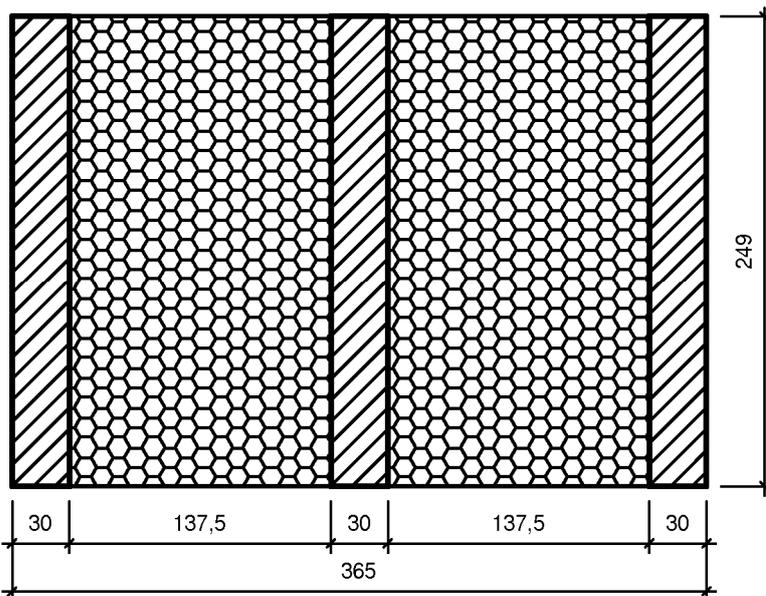
Anneliese Böttcher
Referatsleiterin

Beglaubigt

Untersicht



Schnitt A - A



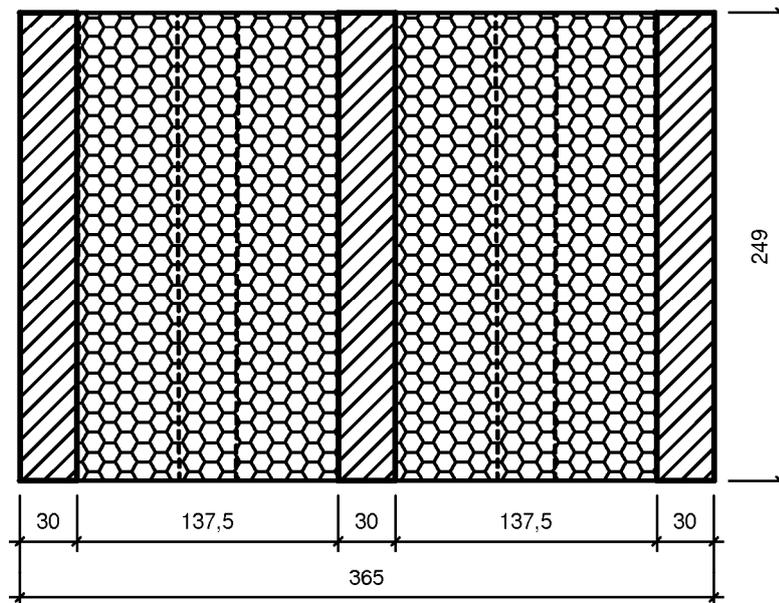
Alle Maße in mm

JASTO Ultra-Z-Therm

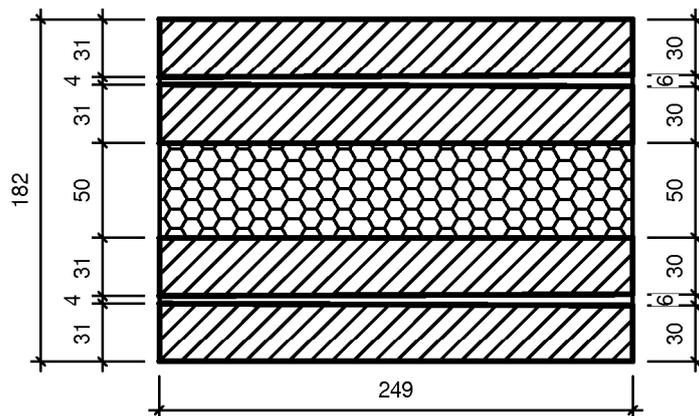
Form und Ausbildung: L 365 B365 H249

Anlage 1

Schnitt A-A



Schnitt B-B



Alle Maße in mm

JASTO-Z-Kombi

Form und Ausbildung: L365 B365 H249

Anlage 2

Blatt 2 von 2