

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 WFTA0

Datum:

05.05.2014

Geschäftszeichen:

II 10.2-1.33.47-1258/3

Zulassungsnummer:

Z-33.47-1258

Antragsteller:

Knauf Gips KG

Am Bahnhof 7

97346 Iphofen

Geltungsdauer

vom: **5. Mai 2014**

bis: **5. Mai 2016**

Zulassungsgegenstand:

Wärmedämm-Verbundsystem für die Anwendung auf Außenwände in Holzbauart

"Knauf WARM-WAND Natur S / Holzbau"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen mit
sieben Blatt.

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 weitergehender 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

Das Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) "Knauf WARM-WAND Natur S / Holzbau" besteht aus Platten aus Holzfaserdämmstoff (WF), die mit mechanischen Befestigungsmitteln auf Außenwänden in Holzbauart befestigt werden.

Auf die Dämmplatten werden ein mit Textilglas-Gittergewebe bewehrter Unterputz und ein Oberputz sowie ggf. ein mit dem System abgestimmter Anstrich aufgebracht.

Die maximale Dämmstoffdicke beträgt 160 mm.

Das WDVS ist ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz gemäß DIN 68800-2¹:2012-02, Abschnitt 5.2.1.2 f).

1.2 Anwendungsbereich

Das WDVS darf nur zur Wärmedämmung und als dauerhaft wirksamer Wetterschutz von Außenwänden in Holzbauart, die nach DIN 1052² oder DIN EN 1995-1-1³ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁴ bemessen und ausgeführt sind, verwendet werden.

Bei Einhaltung der nachfolgenden Bestimmungen dürfen diese Außenwände der Gefährdungsklasse 0 (GK 0) nach DIN 68800-1⁵ zugeordnet werden.

Das WDVS darf aufgebracht werden nur direkt auf die tragende Holzkonstruktion von Außenwänden in Holzbauart oder direkt auf

- Massivholz-Außenwandbauteilen aus "Lignotrend-Elementen" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-555
- Holzwerkstoff-Außenwandbauteilen aus "Magnum Board"-Elementen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-591
- Massivholzplatten (Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Brettstapelelementen
- Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Brettschichtholzelementen nach DIN EN 14080

Zusätzlich darf das WDVS auf folgenden Plattenwerkstoffen aufgebracht werden:

- Organischgebundene Holzwerkstoffplatten nach DIN EN 13986 und DIN V 20000-1 (Spanplatten nach DIN EN 312:2003-11⁶ – Typ P5 oder P7, Sperrholzplatten nach DIN EN 636:2003-11⁷ – Typ 2 oder 3, OSB-Platten nach DIN EN 300:2006-09⁸ - Typ 3 oder 4)
- Gipsfaserplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Dicke ≥ 10 mm

1	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz – Teil 2; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
2	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
3	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regelungen für den Hochbau
4	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang – Nationale festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regelungen für den Hochbau
5	DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz – teil 1: Allgemeines
6	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen
7	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
8	DIN EN 300:2006-09	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.47-1258

Seite 4 von 13 | 5. Mai 2014

- i. Gipsplatten nach DIN EN 520 mit den Eigenschaften EH2 oder FH2 und zusätzlich mit den Eigenschaften der Bezeichnung GKBI oder GKFI nach DIN 18180
- j. Zementgebundene Spanplatten nach DIN EN 634-2:2007-05⁹ oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- k. Platten aus Holzfaserdämmstoff nach DIN EN 13171:2013-03¹⁰ mit einer kurzzeitigen Wasseraufnahme von WS 0,5 und einer Dicke ≤ 28 mm

Die Dicke der Plattenwerkstoffe beträgt - sofern nicht anders angegeben - 12 mm bis 22 mm.

Die für die Verwendung des WDVS zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Stand-sicherheitsnachweis, sofern sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Gebäudehöhen ergeben.

Das WDVS darf nicht zur Aufnahme und Weiterleitung von Lasten aus dem Gebäude sowie nicht zur Knick- oder Kippaussteifung von Rippen angesetzt werden.

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

2 Bestimmungen für das WDVS

2.1 Allgemeines

Das WDVS und seine Komponenten müssen den nachfolgenden Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Wärmedämmstoff

2.2.1.1 "STEICO protect H",

Die Dämmplatten "STEICO protect H" müssen Holzfaser-Platten mit einer Dicke von 40 mm bis 100 mm sein, die vom Hersteller gemäß der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik mit den im Prüf- und Überwachungsplan genannten Eigenschaften produziert werden.

Die Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplanes sind einzuhalten.

Die Dämmplatten dürfen eine Nut- und Feder-Kantenprofilierung aufweisen. Das maximale Plattenformat beträgt 1250 mm x 3000 mm.

2.2.1.2 "STEICO protect M"

Die Dämmplatten "STEICO protect M" müssen Holzfaser-Platten mit einer Dicke von 60 mm bis 160 mm sein, die vom Hersteller gemäß der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik mit den im Prüf- und Überwachungsplan genannten Eigenschaften produziert werden.

Die Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplanes sind einzuhalten.

Die Dämmplatten dürfen eine Nut- und Feder-Kantenprofilierung aufweisen. Das maximale Plattenformat beträgt 1250 mm x 3000 mm.

⁹	DIN EN 634-2:2007-05	Zementgebundene Spanplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich;
¹⁰	DIN EN 13171:2013-03	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.47-1258

Seite 5 von 13 | 5. Mai 2014

2.2.1.3 "STEICO protect L"

Die Dämmplatten "STEICO protect L" müssen Holzfaser-Platten mit einer Dicke von 80 mm bis 160 mm sein, die vom Hersteller gemäß der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik mit den im Prüf- und Überwachungsplan genannten Eigenschaften produziert werden.

Die Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplanes sind einzuhalten.

Die Dämmplatten dürfen eine Nut- und Feder-Kantenprofilierung aufweisen. Das maximale Plattenformat beträgt 1250 mm x 3000 mm.

2.2.2 Befestigungsmittel

Zur Befestigung der Dämmplatten am Untergrund müssen als Befestigungsmittel verwendet werden:

- Holzschrauben "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" bestehend aus einer Stahlschraube und einem Halteteller aus Polyamid PA6, MH, 14-090, GF50 nach DIN EN ISO 1874 (Polyamid Grilon BG-50S) gemäß Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik mit einem Durchmesser von 60 mm. Es müssen die Angaben der Anlage 5.1 und 5.2 eingehalten werden.
- Klammern nach DIN 1052² und DIN 1052/Berichtigung 1¹¹ aus nichtrostendem Stahl oder aus einem hinsichtlich des Korrosionsverhaltens gleichwertigen Stahl. Es muss $d_n \geq 1,8$ mm, $b_R \geq 27$ mm und $l_n \geq 75$ mm sein.

Die Befestigungsmittel müssen mit den zusätzlich beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.3 Unterputze

Die Unterputze "SM700", "SM700 Pro" und "Luis" müssen Werk trockenmörtel sein.

Die Zusammensetzung der Unterputze muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen übereinstimmen.

2.2.4 Bewehrungen

Die Bewehrungen "Armiergewebe 5x5 mm" und "Armiergewebe 4x4 mm" müssen aus beschichtetem Glasfasergewebe bestehen. Die Gewebe müssen die Eigenschaften nach Tabelle 1 erfüllen. Die Reißfestigkeit der Gewebe nach künstlicher Alterung darf die Werte nach Tabelle 2 nicht unterschreiten.

Tabelle 1:

Eigenschaften	"Armiergewebe 5x5 mm"	"Armiergewebe 4x4 mm"
Flächengewicht	ca. 205 g/m ²	ca. 165 g/m ²
Maschenweite	ca. 5,0 mm x 5,0 mm	ca. 4,0 mm x 4,0 mm
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand geprüft nach DIN 53857-1	≥ 2,5 kN/5 cm	≥ 1,8 kN/5 cm

¹¹

DIN 1052/Berichtigung 1:2010-05 Bemessung und Konstruktion von Holzbauten, Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Tabelle 2:

Lagerzeit und Temperatur	Lagermedium	restliche Reißfestigkeit [kN/5 cm]	
		"Armiergewebe 5x5 mm"	"Armiergewebe 4x4 mm"
28 Tage bei +23 °C	5 % Natronlauge	≥ 1,4	≥ 0,9
6 Stunden bei +80 °C	alkalische Lösung pH-Wert 12,5	≥ 1,7	≥ 1,0

2.2.5 Oberputze

Die zulässigen Oberputze sind in der Anlage 2 und 3 zusammengestellt.

Die Zusammensetzung der Oberputze muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen und weiteren Angaben übereinstimmen.

2.2.6 Anstrich

Der Anstrich "Siliconharz EG-Farbe" muss eine Silikonharzemulsion/Styrol-Acrylat-Dispersion sein.

Die Zusammensetzung des Anstrichs muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur übereinstimmen.

2.2.7 Zubehörteile

Zubehörteile wie z. B. Sockel-, Kanten- und Fugenprofile müssen mindestens aus normal-entflammbaren Baustoffen bestehen.

Die eingesetzten Zubehörteile müssen mit dem verwendeten Putzsystem materialverträglich sein.

2.2.8 WDVS

Das WDVS muss aus den Produkten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.7 bestehen sowie im Aufbau den Angaben in der Anlage 1 und 2 entsprechen; der Einsatz eines Anstrichs nach Abschnitt 2.2.6 richtet sich nach den Angaben in Anlage 2.

Das WDVS muss die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1:1998-05¹², Abschnitt 6.2, erfüllen.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 sind werksseitig herzustellen.

Die Herstellung des WDVS aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.7 darf im Werk (z. B. Fertighausbetrieb) oder auf der Baustelle erfolgen.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Alle für das WDVS eines Bauvorhabens erforderlichen Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.7 sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu liefern. Die Bauprodukte müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden.

Die Dämmplatten sind vor Beschädigung und unzuträglichem Feuchteintrag, z. B. aus Niederschlägen, Bodenfeuchte usw., zu schützen.

¹²

DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte, die Verpackung oder der Beipackzettel der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 muss vom jeweiligen Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Auf dem Bauprodukt, der Verpackung oder dem Beipackzettel der Bauprodukte sind außerdem anzugeben:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- Dämmplatte: Nenndicke
- Verwendbarkeitszeitraum (sofern erforderlich)
- Lagerungsbedingungen
- Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit
- "Brandverhalten siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"

Die Kennzeichnung nach der geltenden Fassung der Gefahrstoffverordnung bzw. der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 ist zu beachten.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dämmplatten nach Abschnitt 2.2.1, des Befestigungsmittels "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" nach Abschnitt 2.2.2 und der Unterputze nach Abschnitt 2.2.3 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 Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauproduktes eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten. Für das WDVS gilt der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Abschnitt 2.3.2) als Hersteller in diesem Sinne.

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

Ist der Hersteller des WDVS nicht auch Hersteller der verwendeten Komponenten des WDVS, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das WDVS verwendeten Produkte einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie, sofern nachfolgend bestimmt, einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.47-1258

Seite 8 von 13 | 5. Mai 2014

2.4.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung mit Erstprüfung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bewehrungen nach Abschnitt 2.2.4, der Oberputze nach Abschnitt 2.2.5 und des Anstrichs nach Abschnitt 2.2.6 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 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 Überprüfungen der Eigenschaften nach Abschnitt 2.2 und die Prüfungen nach Anlage 4 einschließen; für die Prüfungen des Brandverhaltens gelten die Bestimmungen der DIN 4102-1:1998-05. Diese Prüfungen sind vom Antragsteller dieser Zulassung zu veranlassen.

Für die Dämmplatten und das Befestigungsmittel "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" gelten für die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Prüf- und Überwachungsplans, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 Komponenten
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Komponenten
- 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.

2.4.3 Prüfung der Bauprodukte im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises

2.4.3.1 Fremdüberwachung

Für die Dämmplatten, das Befestigungsmittel "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" und die Unterputze ist in jedem Herstellwerk die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen nach Anlage 4 durchzuführen; zusätzlich ist das Brandverhalten der Dämmplatten ($d \geq 60$ mm, Gesamtplatte) zu prüfen.

Für die Dämmplatten und das Befestigungsmittel gelten für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchzuführenden Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Prüf- und Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

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.

2.4.3.2 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung der Bewehrungen sind die in den Abschnitten 2.2.4 genannten Produkteigenschaften zu prüfen. Bei der Erstprüfung der Oberputze nach Abschnitt 2.2.5 und des Anstrichs nach Abschnitt 2.2.6 sind mindestens die Prüfungen nach Anlage 4 durchzuführen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für das WDVS dürfen nur die im Abschnitt 2.2 genannten Bauprodukte verwendet werden.

3.2 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit des WDVS mit den Eigenschaften der Komponenten nach Abschnitt 2.2 ist für den in Abschnitt 1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude mit Außenwänden in Holzbauart, beansprucht durch Winddruck (Windsoglast) w_e gemäß Abschnitt 4.5, Tabelle 3, im Zulassungsverfahren erbracht worden. Die Windlasten ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen.¹³

Für die Mindestanzahl und Anordnung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.2 gilt Abschnitt 4.5 mit Tabelle 3.

3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt für die Dämmplatten (siehe Abschnitt 2.2.1) ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom jeweiligen Nennwert gemäß DIN V 4108-4:2007-06¹⁴, Tabelle 2, Kategorie I. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde.

Das Putzsystem ist zu vernachlässigen.

¹³ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

¹⁴ DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Kennwerte

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3. Die s_d -Werte für die genannten Unter- und Oberputze sind Anlage 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

Bei bestimmten Wettersituationen im Winter und abhängig von der Wärmedämmung der tragenden Wandkonstruktion können sich die Befestigungselemente an der Putzoberfläche durch Unterschiede in der Tauwasser- oder Reifbildung gegenüber der ungestörten Wand vorübergehend abzeichnen.

Bei Detailplanungen von Anschlüssen und Durchdringungen des WDVS ist – soweit möglich – auf eine wärmebrückenfreie Ausführung zu achten.

3.4 Brandschutz

Das WDVS ist normalentflammbar.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Das WDVS muss nach Anlage 1 und 2 und unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers (Technische Dokumentation) ausgeführt werden.

Während der Verarbeitung und Erhärtung des Putzsystems dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten.

Die Dämmplatten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei Lagerung auf der Baustelle und vor dem Aufbringen des Putzsystems.

4.2 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

- Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, alle mit Entwurf und Ausführung des WDVS betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten zu informieren.

- Ausführende Firma

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 6 die zulassungsgerechte Ausführung des WDVS zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

4.3 Eingangskontrolle der Bauprodukte

Für die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 ist vor dem Einbau eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.3.3 durchzuführen.

4.4 Untergrund

Das WDVS darf auf Untergründen gemäß Abschnitt 1.2 befestigt werden.

Die Untergründe müssen für die Befestigung des WDVS mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.2.2 unter Beachtung der erforderlichen Randabstände gemäß der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen für den Holzbau ausreichend bemessen sein.

Die Konstruktionshölzer, Außenwandbauteile und Plattenwerkstoffe müssen eine Holz- bzw. Plattenfeuchte $u \leq 20 \%$ aufweisen.

4.5 Anbringen des Wärmedämmstoffes

4.5.1 Allgemeines

Die Dämmplatten müssen mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.2.2 auf den unter Abschnitt 4.4 genannten Untergründen befestigt werden. Sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird, gelten die Bestimmungen der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen.

Die Dämmplatten sind passgenau im Verband zu befestigen. Zwischen den Platten dürfen keine offenen Fugen vorhanden sein. Unvermeidbare Fehlstellen und Spalten müssen mit gleichwertigen Dämmstoffen geschlossen werden. Das Schließen von Fehlstellen und Spalten bis maximal 5 mm Breite mit normalentflammbarem Fugenschäum ist zulässig.

In bauphysikalisch kritischen Bereichen, z. B. Öffnungsecken, dürfen keine vertikalen Plattenstöße (Kreuzfugen) auftreten. Die Detailvorgaben des Systemherstellers sind zu beachten.

In Bereichen von Fensterlaibungen dürfen die angegebenen Dicken unterschritten werden.

Nasse, verschmutzte oder beschädigte Dämmplatten dürfen nicht eingebaut werden.

4.5.2 Holzrahmen mit oder ohne Bekleidung/Beplankung

Es dürfen Dämmplatten nach Abschnitt 2.2.1.1 bis 2.2.1.3 zum Einsatz kommen.

Schwebende Dämmplattenstöße dürfen nur mit Platten, die eine Nut- und Feder-Kantenprofilierung haben, ausgeführt werden.

Die Dämmplatten sind bei Verwendung auf Beplankungen oder Bekleidungen aus Plattenwerkstoffen oder auf tragenden Holzkonstruktionen von Außenwänden in Holzbauart immer auf den Rippen zu befestigen; d. h., die Verankerung muss durch die Bekleidung oder Beplankung gesetzt werden.

Es sind die vertikal zulässigen Höchstabstände gemäß Tabelle 3 zu beachten. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass jede Dämmplatte auf mindestens zwei Rippen mit mindestens 3 Befestigungsmitteln je Rippe zu befestigen ist.

4.5.3 Massive Holzuntergründe

Es dürfen Dämmplatten nach Abschnitt 2.2.1.1 bis 2.2.1.3 zum Einsatz kommen.

Bei der Befestigung der Dämmplatten auf massiven Holzschalungen, auf Außenwandbauteilen aus LIGNOTREND-Elementen, aus Massivholzplatten, Brettschichtholzelemente, Brettsperrholz oder aus Brettstapelelementen gelten die in Tabelle 3 angegebenen Mindestanzahlen der Befestigungsmittel, wobei auf ein gleichmäßiges Schema der Befestigungsmittel, den vertikal zulässigen Höchstabstand und auf eine ausreichende Befestigung mindestens der vertikalen Plattenränder zu achten ist.

Tabelle 3: Mindestanzahl der Befestigungsmittel je m² und maximal zulässiger vertikaler Abstand der Befestigungsmittel untereinander für einen Ständerabstand von 62,5 cm

Mindestanzahl/m ²	Winddruck w _e [kN/m ²]		zulässiger vertikaler Höchstabstand der Befestigungsmittel
	- 1,00 - 1,00	- 1,60	
"Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" [*]			
- STEICO protect H und M	4	6	-
- STEICO protect L	8	11	-
Breitrückenklammern ^{**}			
- STEICO protect H	12	16	150 mm
- STEICO protect M	17	25	90 mm
- STEICO protect L	32	-	70 mm
[*] Die Tellerbefestiger sind immer auf die Plattenfläche zu setzen (Abstand zum Plattenrand mindestens 150 mm). Ein Setzen auf die Plattenfuge ist nicht zulässig. Die Tellerbefestiger sind nur bei Dämmplatten mit Nut und Feder zu verwenden. ^{**} Bei Platten mit Stößen mit Nut und Feder ist eine mittige, einreihige Klammerbefestigung über dem Stoßbereich hinweg nicht zulässig. Die Einschraub- bzw. Einschlagtiefe in den Konstruktionshölzern bzw. in den zulässigen Außenwandteilen muss - bei dem "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" mindestens 25 mm und - bei den Breitrückenklammern mindestens 30 mm betragen. Für die erforderlichen Randabstände gelten die bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen für den Holzbau			

4.6 Ausführung des Unter- und Oberputzes

Der Unterputz nach Abschnitt 2.2.3 ist nach den Vorgaben des Herstellers zu mischen und in einem oder zwei Arbeitsgängen mit einer Nassauftragsmenge und Schichtdicke nach Anlage 2 auf die Dämmplatten aufzubringen.

Das Bewehrungsgewebe nach Abschnitt 2.2.4 ist in das äußere Drittel des Unterputzes einzuarbeiten. Stöße des Gewebes sind ca. 10 cm zu überlappen.

Nach dem Erhärten des Unterputzes ist der Oberputz nach Abschnitt 2.2.5 nach den Vorgaben des Herstellers anzurühren und mit einer Schichtdicke nach Anlage 2 aufzubringen.

Bei Anwendung auf der Dämmplatte "STEICO protect L" muss zum Abschluss der Anstrich nach Abschnitt 2.2.6 unter Beachtung der Anlage 2 auf den Oberputz aufgebracht werden. Bei anderen Untergründen darf der Anstrich aufgebracht werden.

4.7 Überbrückung von Dehnungs- und Anschlussfugen

Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen müssen mit Dehnungsprofilen im WDVS berücksichtigt werden.

Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregendicht zu schließen.

4.8 Weitere Hinweise

Als unterer Abschluss des WDVS muss ein Sockelkantenprofil befestigt werden.

Die Anwendung des WDVS im Spritzwasserbereich ($H \leq 300$ mm) ist nur zulässig, sofern nachgewiesen wird, dass eine Befeuchtung des Wärmedämmstoffes ausgeschlossen werden kann. Anderenfalls ist der Wärmedämmstoff nach Abschnitt 2.2.1 in diesem Bereich durch ein anderes geeignetes Material zu ersetzen.

Fensterbänke müssen regendicht z. B. mit Hilfe von eingeputzten U-Profilen ohne Behinderung der Dehnung eingepasst werden.

Der obere Abschluss des WDVS muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

Detailausbildungen an Durchdringungen, Kanten usw. sowie Anschlüsse an angrenzende Bauteile, wie Fenster, Türen usw., sind nach den Vorgaben des Antragstellers auszuführen, sofern nicht die Technische Dokumentation Ausführungsbeispiele enthält.

Grundlage für die Ausführung von Detailausbildungen ist die Technische Dokumentation des Antragstellers, soweit diese nicht im Widerspruch zur Zulassung steht.

Abweichende Ausführungen des WDVS von den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind im Einzelfall zu beurteilen und bedürfen ggf. zusätzlicher Nachweise.

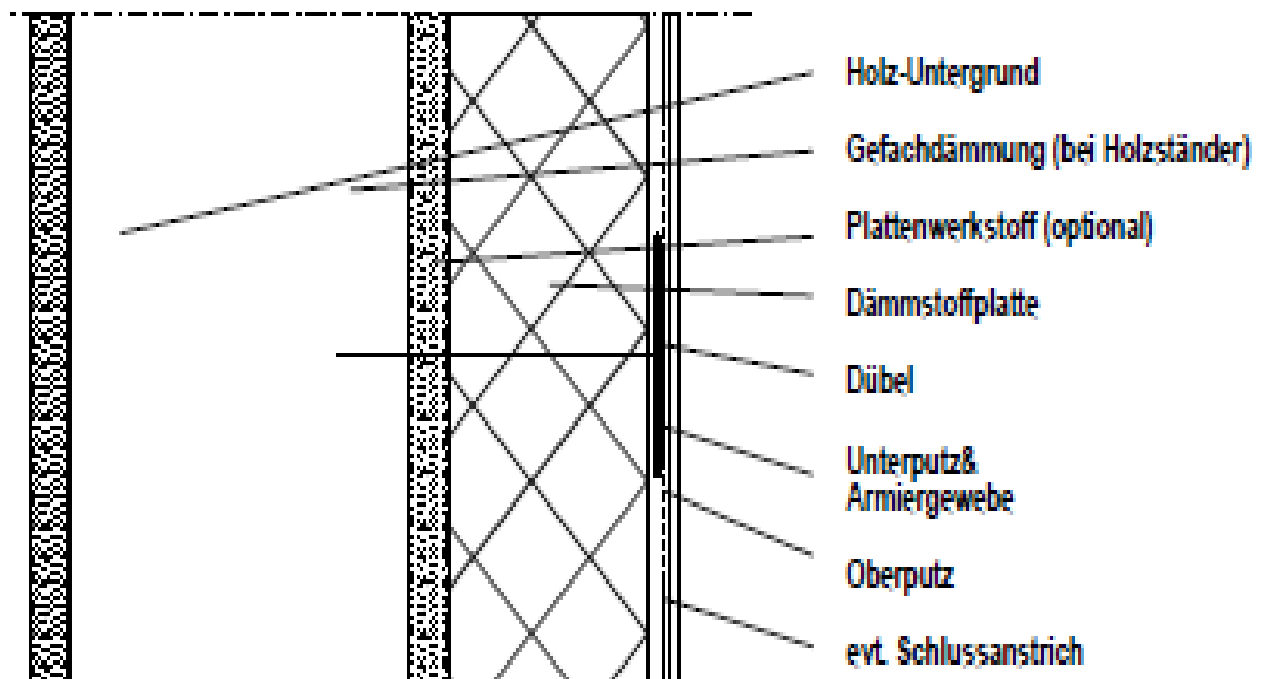
Manfred Klein
Referatsleiter

Beglaubigt

"Knauf WARM-WAND Natur S / Holzbau WDVS"

Anlage 1

Einbauzustand



"Knauf WARM-WAND Natur S / Holzbau WDVS"

Anlage 2

Aufbau des WDVS

Schicht	Auftragsmenge (nass) [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff:		
befestigt mit Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.2		
Holzfaserplatten nach Abschnitt 2.2.1.1 bis 2.2.1.3		
STEICO protect H	-	40 - 100
STEICO protect M	-	60 - 160
STEICO protect L	-	80 - 160
Unterputz:		
SM700	ca. 7,0	5,0 - 7,0
Luis	ca. 7,0	4,0 - 5,0
SM700 Pro	ca. 7,0	5,0 - 7,0
Bewehrung:		
Armiergewebe 5x5 mm	ca. 0,205	-
Armiergewebe 4x4 mm	ca. 0,165	-
Oberputze:		
SP 260 (Korngröße 2 – 3 – 5 mm)	3,2 – 5,0	2,0 – 5,0
RP 240 (Korngröße 3 – 5 mm)	3,8 – 5,0	3,0 – 5,0
Noblo (Korngröße 1,5 – 2 – 3 mm)	2,3 – 3,7	1,5 – 3,0
Conni S (Korngröße 1,5 – 2 – 3 mm)	2,2 – 3,7	1,5 – 3,0
Conni R (Korngröße 2 – 3 mm)	2,2 – 3,7	2,0 – 3,0
SM700 Pro	2,5 – 4,2	2,0 – 3,0
Noblo Filz 1,0	1,6 – 8,0	1,0 – 5,0
Noblo Filz 1,5	2,2 – 7,5	1,5 – 5,0
Anstrich (bei der Dämmplatte "STEICO protect L"):		
Siliconharz EG-Farbe	0,2 – 0,4 l/m ²	-

Die Bestimmungen der Abschnitte 3 und 4 sind zu beachten.

**Oberflächenausführung
Anforderungen**

Anlage 3

Bezeichnung	Hauptbindemittel	w ¹⁾	S _d ¹⁾
1. Unterputze			
SM700	Zement/Kalk	0,15	0,06 – 0,08
SM700 Pro	Zement/Kalk	0,37 ¹	0,06–0,10 ²
Luis	Zement/Kalk	0,15	0,06 – 0,08
Oberputze			
SP 260	Zement/Kalk	0,2	0,02 – 0,05
RP 240	Zement/Kalk	0,2	0,03 – 0,05
Noblo	Zement/Kalk	0,1	0,02 – 0,03
Conni S	Styrol-Acrylat/ Silikonharzemulsion	0,26 ^{1;3}	0,35 – 0,45 ³
Conni R		0,26 ^{1;3}	0,35 – 0,45 ³
SM700 Pro	Zement/Kalk	0,37 ¹	0,06 – 0,10 ²
Noblo Filz 1,0	Zement/Kalk	0,24 ⁴	0,06 – 0,10 ⁵
Noblo Filz 1,5	Zement/Kalk	0,07 ⁴	0,06 – 0,10 ⁵
3. Anstrich			
Siliconharz EG-Farbe	Silikonharzemulsion/ Styrol-Acrylat	< 0,1	0,03 – 0,04 ⁶

¹⁾ Physikalische Größen, Begriffe:

- w : kapillare Wasseraufnahme nach DIN 52617 in [kg/(m²√h)]
- S_d : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN 52615 [m]
- ¹ W_{A, m 24h} : kapillare Wasseraufnahme nach ETAG 004, Abschnitt 5.1.3.1 in [kg/m²]
- ² S_d : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke in Anl. an DIN EN ISO 12572 und ETAG 004, Abschnitt 5.1.3.4 [m]
- ³ : geprüft zusammen mit Unterputz "SM700"
- ⁴ w : Wasseraufnahmekoeffizient w nach DIN V 18550, Anhang A / DIN EN ISO 15148 [kg/(m²√h)]
- ⁵ S_d : wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach DIN EN 1015-19/DIN EN ISO 12572 [m]
- ⁶ : geprüft nach DIN EN ISO 12572

**Werkseigene Produktionskontrolle
und Fremdüberwachung
(Art und Häufigkeit der durchzuführenden Prüfungen)**

Anlage 4

Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

Prüfung	Prüfnorm bzw. -vorschrift	Häufigkeit
1. Unterputz		
1.1 Mineralisch gebundene Produkte:	in Anlehnung an	} 2 x je Produktionswoche *
a. Schüttdichte	DIN EN 459-2:2010-12 ² , Abschnitt 6.3	
b. Korngrößenverteilung	DIN EN 1015-1:2007-05 ³ (Trockensiebung)	
c. Frischmörtelrohichte	DIN EN 1015-6:2007-05 ⁴	
1.2 Organisch gebundene Produkte:		} 2 x je Produktionswoche
a. Trockenextrakt	ETAG 004 ¹ , Abschnitt C 1.1.2	
b. Aschegehalt	ETAG 004, Abschnitt C 1.1.3 (450 °C)	
2. Oberputze und Anstrich		
2.1 Mineralisch gebundene Produkte:	in Anlehnung an DIN EN 459-2:2010-12,	1 x je Produktionswoche
a. Schüttdichte	Abschnitt 6.3	
b. Frischmörtelrohichte	DIN EN 1015-6:2007-05	2 x je Produktionswoche
2.2 Organisch gebundene Produkte:		} 2 x je Produktionswoche
a. Frischmörtelrohichte	in Anlehnung an DIN EN 1015-6:2007-05	
b. Aschegehalt	ETAG 004, Abschnitt C 1.1.3 (450 °C)	

* Produktionswoche: 5 Produktionstage, in einem Zeitraum von einem Monat, beginnend mit dem ersten Produktionstag

3. Abreißfestigkeit Wärmedämmstoff – Unterputz

Prüfung: in Anlehnung an DIN EN 1607 Häufigkeit: ¼ jährlich

(Die ermittelte Haftzugfestigkeit muss mindestens so groß sein, wie der Wert der Zugfestigkeit senkrecht zur Platteneben der Dämmplatte gemäß Abschnitt 2.2.1)

4. Prüfung des Befestigungsmittels "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)"

Für das Befestigungsmittel "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)" gelten die zusätzlichen Regelungen des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

5. Dämmstoffplatten

Es sind die Eigenschaften und Anforderungen gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan einzuhalten.

Umfang der Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen (Oberputze und Anstrich ausgenommen), **mindestens jedoch zweimal jährlich**. Es sind die o. g. Prüfungen sowie folgende Prüfung durchzuführen:

Prüfung	nach	Häufigkeit
1. Brandverhalten des WDVS	siehe Abschnitt 2.4.3.1	1x jährlich

- ¹ ETAG 004 Leitlinie für Europäische Technische Zulassung für Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschichten
- ² DIN EN 459-2:2002-02 Baukalk - Teil 2: Prüfverfahren
- ³ DIN EN 1015-1:2007-05 Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung (durch Siebanalyse)
- ⁴ DIN EN 1015-6:2007-05 Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel)

Befestigungsmittel
"Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)"
Abmessungen, Werkstoff, Montagekennwerte

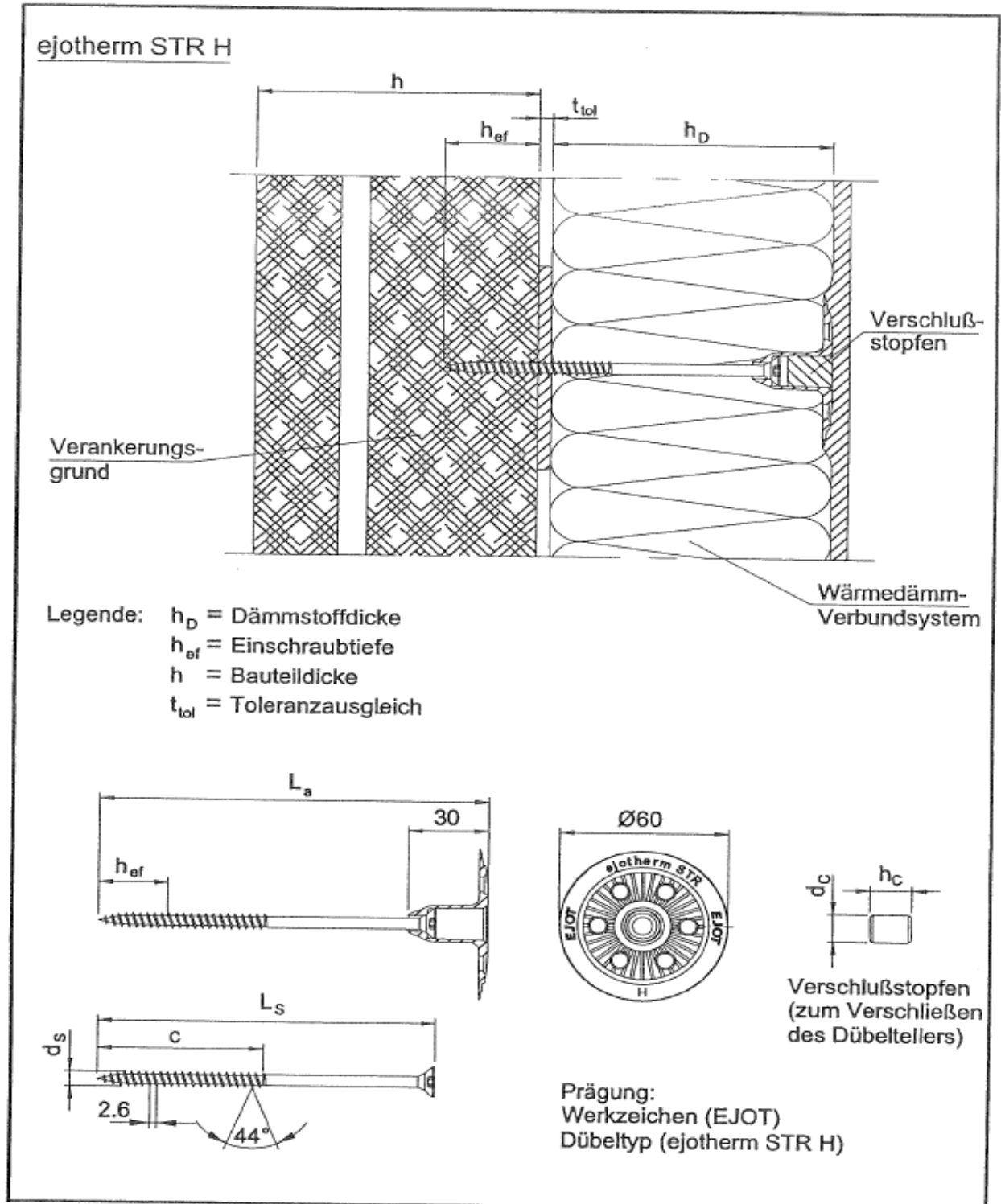
Anlage 5.1

Tabelle 1: Abmessungen										Maße in mm	
	Farbe	Befestiger			Spezialschraube				Verschl.-stopfen		
		h_{ef}	min L_a	max L_a	d_s	c	min L_s	max L_s	h_c	d_c	
ejotherm STR H	natur	25	80	220	6,0	60	60	200	16	13	
Bestimmung der max. Dämmstoffdicke h_D für EJOT ejotherm STR H: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$ ($L_a =$ z.B. 140; $t_{tol} =$ z.B. 5) z.B.: $h_D = 140 - 5 - 25$ $h_{D,max.} = 110$											
Tabelle 2: Werkstoffe											
Benennung		Werkstoff									
Dübelhülse		Polyamid, Grilon BG-50S									
Verschlußstopfen		Polystyrol PS30									
Spezialschrauben		Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042, gelb chromatiert Mindestbruchdrehmoment 9,0Nm nach EJOT WN 1161									
		Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042, blau passiviert Mindestbruchdrehmoment 9,0Nm nach EJOT WN 1161									
		nichtrostender Stahl, Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 Werkstoffnummer 1.4301 oder 1.4567 nach ISO 3506 $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$									
Tabelle 3: Montagekennwerte											
Dübeltyp		ejotherm STR H									
Einschraubtiefe		h_{ef} [mm] \geq			25						

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-33.47-1258

Befestigungsmittel
 "Schraubdübel STR – H (ejotherm STR H)"
 Produkt im Einbauzustand, Dübeltyp, Spezialschraube

Anlage 5.2



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-33.47-1258

Information für den Bauherrn

Anlage 6

Bestätigung der ausführenden Firma:

- a) Die Eignung der Wandoberfläche für die Ausführung des WDVS wird bestätigt:

- b) Die geeignete Beschaffenheit der Dämmplatte (Trägerplatte) für die Putzanbringung, z. B. hinsichtlich Feuchte, Fugengröße, Ebenheit usw., wird bestätigt:

- c) Die Ausführung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. **Z-33.47-1258** mit den Komponenten:

- d) Die Eingangskontrolle der Komponenten auf der Baustelle wurde vorgenommen. Sie entsprachen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

(Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)