

DIN EN 17237

ICS 91.100.60

Entwurf

Einsprüche bis 2018-06-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13499:2003-12 und
DIN EN 13500:2003-12

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Außenseitige Wärmedämmverbundsysteme mit Putzoberfläche (WDVS) –
Spezifikation;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17237:2018**

Thermal insulation products for buildings –
External thermal insulation composite systems with renders (ETICS) –
Specification;
German and English version prEN 17237:2018

Produits d'isolation thermique pour bâtiments –
Systèmes composites d'isolation thermique extérieure avec renformis –
Spécification;
Version allemande et anglaise prEN 17237:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-04-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 200 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17237:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss NA 002-00-13 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAB/NABau: Wärmedämm-Verbundsysteme“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungstoffe und Beschichtungen (NAB).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13499:2003-12 und DIN EN 13500:2003-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Text wurde vollständig überarbeitet und beide Normen wurden in eine Norm für ein WDVS überführt;
- b) neue Norm-Nummer.

Wärmedämmstoffe für Gebäude — Außenseitige Wärmedämmverbundsysteme mit Putzoberfläche (WDVS) — Spezifikation

Produits d'isolation thermique pour bâtiments — Systèmes composites d'isolation thermique extérieure avec renformis — Spécification

Thermal insulation products for buildings — External thermal insulation composite systems with renders (ETICS) — Specification

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	9
4 Allgemeines – informativ.....	11
5 Eigenschaften und Leistung.....	27
6 Prüfverfahren.....	56
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance).....	58
8 Kennzeichnung und Etikettierung.....	60
Anhang A (normativ) Leistungsbeurteilung des Bausatzes und werkseigene Produktionskontrolle	62
A.1 Allgemeines.....	62
Anhang B (normativ) Eigenschaften und Leistung von Wärmedämmstoffen.....	72
B.1 Allgemeines.....	72
B.2 Eigenschaften und Leistung von CG-Produkten nach EN 13167	72
B.3 Eigenschaften und Leistung von EPS-Produkten	73
B.4 Eigenschaften und Leistung von ICB-Produkten nach EN 13170	76
B.5 Eigenschaften und Leistung von MW-Produkten.....	78
B.6 Eigenschaften und Leistung von werkmäßig hergestellten PF-Produkten.....	80
B.7 Eigenschaften und Leistung von werkmäßig hergestellten PU-Hartschaumprodukten	82
B.8 Eigenschaften und Leistung von XPS-Produkten nach EN 13164.....	83
B.9 Eigenschaften und Leistung von WF-Produkten nach EN 13171.....	85
Anhang C (informativ) Probenkörper für Brandprüfungen im mittleren und großen Maßstab.....	86
Anhang D (normativ) Berechnung des Sicherheitsbeiwerts für den Durchzugwiderstand.....	89
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.....	93
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	93
ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance).....	94
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	94
Literaturhinweise	96

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17237:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13499:2003 und EN 13500:2003 ersetzen.

Mit Veröffentlichung von EN 17237 wird EN 13498:2002 ersatzlos zurückgezogen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO).

Zum Zusammenhang mit der EU-Verordnung siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil einer Reihe von Normen zu Wärmedämmstoffen in Gebäuden; sie kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen angewendet werden.

Im Vergleich zu EN 13499:2003 und EN 13500:2003 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Text wurde vollständig überarbeitet und beide Normen wurden in ein Konzept für ein WDVS umgesetzt;
- b) eine neue Verweisung auf eine Norm.

Diese Europäische Norm enthält vier Anhänge:

- Anhang A (normativ), Leistungsbeurteilung des Bausatzes sowie werkseigene Produktionskontrolle;
- Anhang B (normativ), Eigenschaften und Leistung von Wärmedämmstoffen;
- Anhang C (informativ), Brandprüfungen im mittleren und großen Maßstab;
- Anhang D (normativ), Berechnung des Sicherheitsbeiwerts für den Durchzugwiderstand;
- Anhang ZA (informativ), Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO).

Einleitung

Diese Norm behandelt Konstruktions-Wärmedämm-Verbundsysteme (Konstruktions-WDVS) mit Putzoberfläche. Konstruktions-WDVS-Bausätze sind als außenseitige Wärmedämmung zur Anbringung auf Gebäudewänden vorgesehen. Die Wände bestehen aus Mauerwerk (Ziegel, Steine usw.) oder Beton (Ortbeton oder Betonfertigteile) mit oder ohne Putzsysteme.

Die Norm beschreibt die Eigenschaften und Leistung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen sowie die Kennzeichnung und Etikettierung von Konstruktions-WDVS mit Putzsystemen, die auf Wärmedämmstoffe aufgebracht werden.

Konstruktions-WDVS werden von Systemhaltern in Form von unterschiedlichen Bausätzen in Verkehr gebracht und bestehen aus ausgewählten Komponenten zur Verbesserung der Wärmedämmung von Gebäudeaußenwänden. Um die erklärte Leistung zu erbringen, müssen die Bausätze entsprechend den Anweisungen des Systemhalters montiert werden. Sie dürfen Zubehör beinhalten. Montierte Bausätze schützen vor Witterung und verbessern das optische Erscheinungsbild der Gebäude. Sie tragen weder zur Standsicherheit der Wand noch zur Luftdichtheit des Gebäudes bei.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften und Leistung von Konstruktions-Wärmedämm-Verbundsystemen (Konstruktions-WDVS) mit Putzsystemen auf Wärmedämmstoffen fest, die als Bausatz von einem Systemhalter geliefert und für die Wärmedämmung von Gebäuden genutzt werden.

Dieses Dokument behandelt Konstruktions-WDVS-Bausätze an verputzten oder unverputzten Wänden aus Mauerwerk (Ziegel, Steine usw.) oder Beton (Ortbeton oder Betonfertigteile). Dieses Dokument behandelt WDVS mit Wärmedämmstoffen aus Schaumglas, expandiertem Polystyrol, expandiertem Kork, Mineralwolle, Phenolharzschaum, Polyurethan-Hartschaum, Polystyrol-Extruderschaumstoff oder Holzfasern soweit sie den Vorgaben in Anhang B entsprechend.

Ein Konstruktions-WDVS-Bausatz besteht aus einem vorgefertigten Wärmedämmstoff, der auf die Wand aufgeklebt, oder mithilfe von mechanischen Befestigungsmitteln, wie z. B. Dübeln, Profilen usw., oder einer Kombination aus Kleber und mechanischen Befestigungsmitteln angebracht wird. Der Wärmedämmstoff wird mit einem Putzsystem beschichtet, das aus mindestens einer (vor Ort aufgetragenen) Schicht besteht, wovon eine bewehrt ist. Das Putzsystem wird direkt ohne Luftspalt oder Trennschicht auf die Wärmedämmplatten aufgebracht.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- a) Bausätze zur Anbringung mit mechanischen Befestigungsmitteln und zusätzlichem Kleber mit einer flächenbezogenen Masse des Putzsystems von $> 40 \text{ kg/m}^2$ und/oder Bausätze zur Anbringung mit mechanischen Befestigungsmitteln mit einer flächenbezogenen Masse des Putzsystems und Wärmedämmstoffs von zusammen $> 65 \text{ kg/m}^2$ jeweils unter den vom Systemhalter vorgesehenen Endeinsatzbedingungen;
- b) Bausätze zur Anbringung mit mechanischen Befestigungsmitteln ohne zusätzlichen Kleber mit einer flächenbezogenen Masse des Putzsystems von $> 30 \text{ kg/m}^2$ und/oder Bausätze zur Anbringung mit mechanischen Befestigungsmitteln mit einer flächenbezogenen Masse des Putzsystems und Wärmedämmstoffs von zusammen $> 60 \text{ kg/m}^2$ jeweils unter den vom Systemhalter vorgesehenen Endeinsatzbedingungen und/oder mit einer vom Systemhalter vorgesehenen Dicke des Wärmedämmstoffs von $> 200 \text{ mm}$. Bei Wärmedämmstoffen mit einer Dicke von $\leq 200 \text{ mm}$, die mit Dübeln ohne zusätzlichen Kleber befestigt werden, wird die Biegeverformung des mechanischen Befestigungsmittels als vernachlässigbar betrachtet;
- c) ausschließlich geklebte Bausätze mit oder ohne zusätzliche Verwendung von mechanischen Befestigungsmitteln mit einer vom Systemhalter vorgesehenen Klebfläche (Deckfläche) von weniger als 40 %;
- d) mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigte Bausätze mit einer vom Systemhalter vorgesehenen Klebfläche (Deckfläche) von weniger als 40 %;
- e) Bausätze, die einen Wärmedämmstoff mit einem angegebenen Wärmedurchlasswiderstand von unter $1 \text{ m}^2\text{K/W}$ beinhalten.

Außenseitige Wärmedämm- und Beschichtungssysteme (EIFS; en: *external insulation and finishing systems*) nach ISO 17738 sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 822, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Länge und Breite*

EN 823, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke*

EN 824, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rechtwinkligkeit*

EN 825, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Ebenheit*

EN 998-1, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 1: Putzmörtel*

EN 1015-1, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung (durch Siebanalyse)*

EN 1015-6, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel*

EN 1015-18, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 18: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von erhärtetem Mörtel (Festmörtel)*

EN 1062-1, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich — Teil 1: Einteilung*

EN 1062-3, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich — Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit*

EN 1542, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*

EN 1602, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rohdichte*

EN 1604, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*

EN 1607, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene*

EN 1609, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen*

EN 1990:2002, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*¹⁾

EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

EN 12085, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der linearen Maße von Probekörpern*

EN 12086, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit*

1) Dieses Dokument ist von der Überarbeitung EN 1990/A1:2005 betroffen.

EN 12087, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen

EN 12090, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung

EN 12127, Textilien — Textile Flächengebilde — Bestimmung der flächenbezogenen Masse unter Verwendung kleiner Proben

EN 12664, 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

EN 12667, 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

EN 13162, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation

EN 13163, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation

EN 13164, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation

EN 13165, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) — Spezifikation

EN 13166, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation

EN 13167, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation

EN 13170, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation

EN 13171, Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation

EN 13172:2012, Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung

EN 13494, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Haftzugfestigkeit zwischen Klebmasse/Klebmörtel und Wärmedämmstoff sowie zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff

EN 13495, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Abreißfestigkeit von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) (Schaumblock-Verfahren)

EN 13496, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Glasfasergewebe als Armierung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putz (WDVS)

EN 13497, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Schlagfestigkeit von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)

EN 13501-1, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 15824, *Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln*

EN 16382, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Durchzugwiderstandes von Tellerdübeln durch Wärmedämmstoffe*

EN 16383, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des hygrothermischen Verhaltens von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzen (WDVS)*

EN 16724, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)*

EN 16733, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung der Neigung eines Bauprodukts zum kontinuierlichen Schwelen*

prEN 17101, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — PU-Klebeschäum für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS)*

EN 29052-1, *Akustik — Bestimmung der dynamischen Steifigkeit — Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden*

EN 29053, *Akustik — Materialien für akustische Anwendungen — Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053)*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182)*

prEN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716)*

EN ISO 2811-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1)*

EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen (ISO 3251)*

EN ISO 3451-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Asche — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3451-1)*

EN ISO 6946, *Bauteile — Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren (ISO 6946)*

EN ISO 7783, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit — Schalenverfahren (ISO 7783)*

EN ISO 9229:2007, *Wärmedämmung — Begriffsbestimmungen (ISO 9229:2007)*

EN ISO 10211, *Wärmebrücken im Hochbau — Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Detaillierte Berechnungen (ISO 10211)*

EN ISO 10456, *Baustoffe und Bauprodukte — Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften — Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

ISO 16269-6:2014, *Statistical interpretation of data — Part 6: Determination of statistical tolerance intervals*

ISO 1887, *Textile glass — Determination of combustible-matter content*

EAD 330196-00-0604, *Plastic anchors for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering*²⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9229:2007 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Kleber

Komponente, mit der der Wärmedämmstoff auf den Untergrund geklebt wird

3.2

Wärmedämmstofftyp

Gruppe aus Wärmedämmstoffen aus demselben Wärmedämmmaterial mit gleichem physikalischen Aufbau, wenn ein Wärmedämmmaterial verschiedene physikalische Aufbauten aufweisen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: EPS S und SD, MW-Lamellen und -Platten oder beschichtete und unbeschichtete Produkte sind Beispiele für unterschiedliche Typen des gleichen Wärmedämmstoffs.

3.3

Dübel für Wärmedämmstoffe

Befestigungsmittel für den Wärmedämmstoff und gegebenenfalls auch den bewehrten Unterputz, bestehend aus einem Teller und einem Schaft, der ganz (oder teilweise) durch den Wärmedämmstoff und gegebenenfalls den bewehrten Unterputz hindurch geht bis in den Untergrund und dort verankert ist

3.4

Dübel für Profile oder Schienen

Befestigungsmittel für Profile oder Schienen am Untergrund

3.5

Zubehör

jede zusätzlichen Komponenten, welche nach den Verarbeitungsanleitungen des Systemhalters zusätzlich zum montierten Bausatz verwendet werden muss

3.6

Unterputz

Komponente, die durch Verputzen direkt auf den Wärmedämmstoff aufgebracht wird

3.7

Komponente

werkseitig hergestelltes Produkt oder Gruppe von werkseitig hergestellten Produkten, die eine funktionelle Einheit des Konstruktions-WDVS bilden

2) verfügbar unter <https://www.eota.eu/>

3.8

bewehrter Unterputz

Unterputz mit eingebetteter Bewehrung

3.9

Nennstärke

Nominalstärke oder Dickenbereich (minimale/maximale Stärke) einer Bausatzschicht wie vom Systemhalter angegeben

3.10

Zwischenbeschichtung

Komponente, die vorbereitend für das Auftragen des Oberputzes auf den Unterputz aufgetragen wird

3.11

Oberputz

Komponente, die mit oder ohne Zwischenbeschichtung auf den bewehrten Unterputz aufgetragen wird

3.12

dekorative Beschichtung

Komponente, die auf den Oberputz aus ästhetischen Gründen und/oder zum Schutz gegen Witterung aufgetragen wird

3.13

Schlussschicht

Oberputz optional mit einer Zwischenbeschichtung und/oder einer dekorativen Beschichtung

3.14

Putzsystem

bewehrter Unterputz mit einer Schlussschicht

3.15

außenseitige Konstruktions-Wärmedämm-Verbundsystem

Konstruktions-WDVS

durch den Systemhalter festgelegte Zusammenstellung von Produkten, bestehend aus einem Unterputz, Wärmedämmstoff(en) des gleichen Materials, Bewehrung(en), Oberputz, Kleber(n) und/oder mechanischem/n Befestigungselement/en und optional Zwischenbeschichtung(en) und dekorativer/n Beschichtung(en)

3.16

Bausatz

Zusammenstellung von Produkten aus einem Konstruktions-WDVS, die durch den Systemhalter für den Einbau auf der Baustelle in Verkehr gebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Definition siehe EU-BauPVO.

3.17

montierter Bausatz

Bausatz, der am Bauwerk angebracht wurde

3.18

Bewehrung

Glasfaser- oder Metallgewebe, das zur Verstärkung des Putzsystems in den Unterputz eingebettet wird

3.19

Glasfasergewebe

Textilgewebe aus durchgehendem Glasfasergarn, das in Kett- und Schussrichtung hergestellt und als Bewehrung in den Unterputz eingebettet wird

3.20

Metallgewebe

Gewebe aus verzinktem Stahl oder Edelstahl, das als Bewehrung in den Unterputz eingebettet wird

3.21

mechanisches Befestigungsmittel

Produkt, um das Wärmedämm-Verbundsystem auf dem Untergrund zu befestigen

3.22

Untergrund

Teil der Wand/des Prüfkörpers, auf dem der Bausatz befestigt wird

3.23

Systemhalter

einzelner Hersteller, welcher die Konstruktions-WDVS-Bausätze in Verkehr bringt

3.24

ungünstigster Fall

Zusammenstellung bestimmter, aus einem Konstruktions-WDVS entnommener Produkte für Prüfzwecke, die zur kritischsten Klasse oder Stufe einer bestimmten Eigenschaft eines Bausatzes führt und Ergebnisse liefert, auf deren Grundlage ein gleiches oder besseres Leistungsverhalten für Zusammenstellungen aus anderen Produkten bestimmt werden kann

3.25

zusätzliches mechanisches Befestigungsmittel

mechanisches Befestigungsmittel, das hauptsächlich dazu dient, das Produkt zu stabilisieren, bis der Kleber ausgehärtet ist, und eine temporäre Verbindung zur Vermeidung von Ablösungen herzustellen

3.26

zusätzlicher Kleber

Kleber, der hauptsächlich dazu verwendet wird, Wärmedämmstoffe auf dem Untergrund zu fixieren, bevor die mechanischen Befestigungsmittel angebracht werden

3.27

organischer Anteil

Gesamtmenge der organischen Substanzen als Bestandteil einer Komponente oder eines Produktes, bezogen auf die Masse im ausgehärteten und im getrockneten Zustand

4 Allgemeines – informativ

4.1 Beschreibung eines Konstruktions-WDVS

Den Aufbau eines Konstruktions-WDVS bestimmt der Systemhalter. Es besteht aus

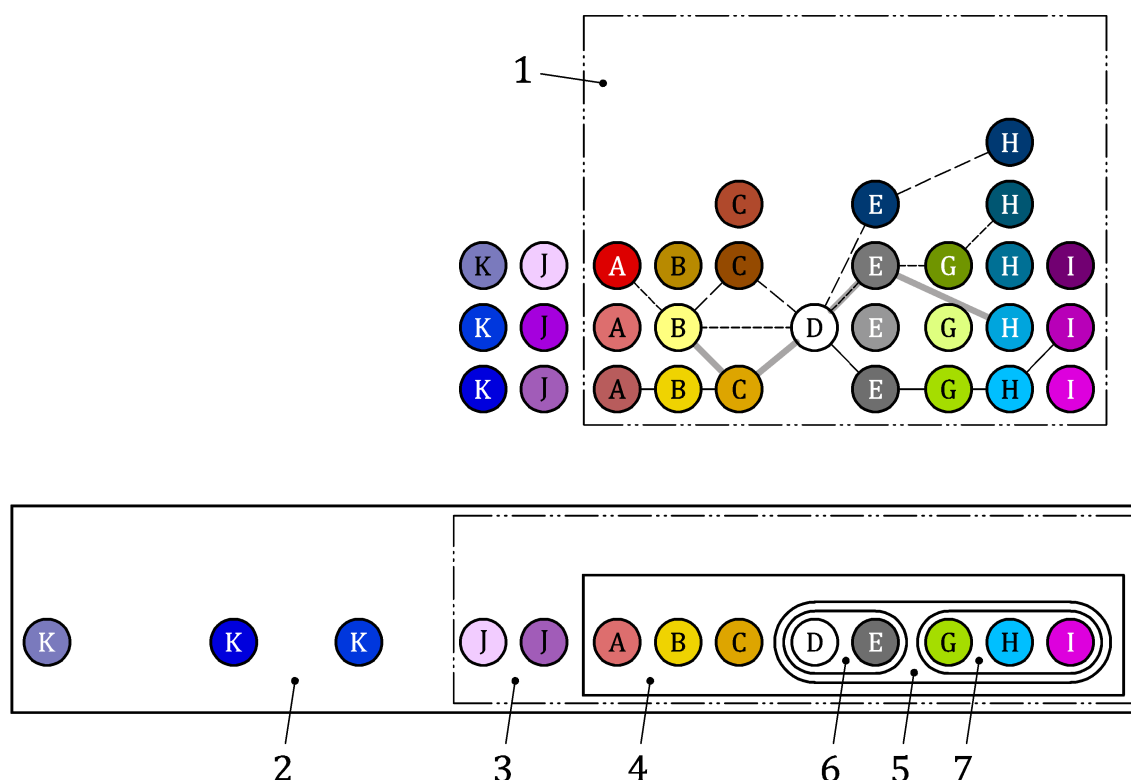
- einem Unterputz,
- Wärmedämmstoff(en) desselben Materials,
- Kleber(n) ohne mechanische(s) Befestigungsmittel oder Kleber mit mechanischem/n Befestigungsmittel(n) oder nur mechanische(s) Befestigungsmittel,

- Bewehrung(en),
- Schlusschicht(en).

(Siehe Bild 1 — Beschreibung eines Konstruktions-WDVS und Bausatzes im Verhältnis zum Bauwerk.) Alle Zusammenstellungen und deren Eigenschaften, die benötigt werden, um einen bestimmten vom Systemhalter vorgesehen Bausatz zu bilden, sind vom Systemhalter vollständig zu beschreiben.

Diese werden anhand der Vorgaben dieser Norm vor dem Inverkehrbringen bewertet.

Je nach Eigenschaften und Leistung des Bauwerks kann daraufhin der Planer aus dem Konstruktions-WDVS den passenden Bausatz auswählen.



Legende

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Konstruktions-WDVS (Kasten 1) | A Kleber |
| 2 Bauwerk (Kasten 2) | B Wärmedämmstoffe desselben Materials |
| 3 montierter Bausatz mit Zubehör (Kasten 3) | C mechanische Befestigungsmittel |
| 4 montierter Bausatz (Kasten 4) | D Unterputz |
| 5 Putzsystem (Kasten 5) | E Bewehrung |
| 6 bewehrter Unterputz (Kasten 6) | G Zwischenbeschichtungen |
| 7 Schlusschicht (Kasten 7) | H Oberputze |
| | I dekorative Beschichtungen |
| | J Zubehör |
| | K sonstige Bauprodukte |

Bild 1 — Beschreibung eines Konstruktions-WDVS und Bausatzes im Verhältnis zum Bauwerk

Bild 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau von Konstruktions-WDVS, die daraus sich ergebenden Bausätze und das Verhältnis zum Bauwerk. Kasten 1 enthält alle Produkte, die für ein bestimmtes Konstruktions-WDVS verwendet werden können. Von einem Konstruktions-WDVS wird nur ein Unterputz bedeckt. Einige der Komponenten sind nicht verbindlich vorgeschrieben. Üblicherweise sieht ein Systemhalter nur einige

wenige der möglichen Zusammensetzungen der Produkte aus Kasten 1 für einen bestimmten Bausatz vor. Und nur diese Zusammensetzungen bilden ein Konstruktions-WDVS. Kurz gesagt wird ein Konstruktions-WDVS gebildet aus allen Produkten und deren vorgesehenen Zusammenstellungen zu Bausätzen.

Kasten 1 enthält vier Beispiele für einen Bausatz. Der Bausatz mit der kurz gestrichelten Linie wird nur mittels Kleber befestigt. Der Bausatz mit der durchgezogenen Linie enthält alle Arten von Komponenten. Der Bausatz mit der grauen und der mit der lang gestrichelten Linie sind Varianten davon mit weniger Komponenten. Diese vier Beispiele sind auch in Bild 2a), b), d) und e) dargestellt.

Kasten 2 bezieht sich auf Bauwerke. Er beinhaltet einen montierten Bausatz mit Zubehör, Kasten 3. Als Zubehör kommen Füllstoffe, Fugenabdeckungen, Gewebeeckstreifen, Eckprofile, Sockelprofile, Brandbarrieren usw. infrage. Sie werden benötigt, um den Bausatz vor Ort zu vervollständigen. Kasten 4 zeigt den montierten Bausatz ohne Zubehör. Darin enthalten ist das Putzsystem (Kasten 5). Das Putzsystem besteht aus dem bewehrten Unterputz (Kasten 6) und der Schlusschicht (Kasten 7).

ANMERKUNG In einigen Fällen dürfen die Produkte eines Konstruktions-WDVS weitere bestimmungsgemäße Verwendungszwecke haben.

Zubehör wird zum Beispiel verwendet, um Anschlüsse herzustellen, Ebenheit zu erzielen oder eine spezielle Schutzfunktion zu übernehmen (Füllstoffe, Fugenabdeckungen, Gewebeeckstreifen, Eckprofile, Sockelprofile, Brandbarrieren usw.). Die Festlegung des Zubehörs erfolgt durch den Systemhalter, um Leistung, Sicherheit und Dauerhaftigkeit des Systems sicherzustellen. Das Zubehör findet entsprechend den Verarbeitungsanleitungen des Systemhalters im montierten Bausatz Verwendung, wird jedoch nicht durch diese Norm bewertet.

4.2 Beschreibung eines montierten Bausatzes

Ein montierter Bausatz beinhaltet einen Wärmedämmstoff, der auf der außenliegenden Seite eines Untergrunds angebracht wird. Der Untergrund besteht aus Mauerwerk (Ziegel, Steine usw.) oder Beton (Ortbeton oder Betonfertigteil). Der Wärmedämmstoff wird mit einem Putzsystem beschichtet, das aus einem bewehrten Unterputz und einer Schlusschicht besteht. Die Bewehrung besteht aus einem in den Unterputz eingearbeiteten Glasfaser- oder Metallgewebe. Die Schlusschicht besteht aus einem Oberputz und einer optionalen Zwischenbeschichtung ohne oder mit dekorative/r Beschichtung.

Details zu Befestigungsarten und typischen Wärmedämmstoffen enthält Tabelle 1 — Befestigungsarten und typische Wärmedämmstoffe.

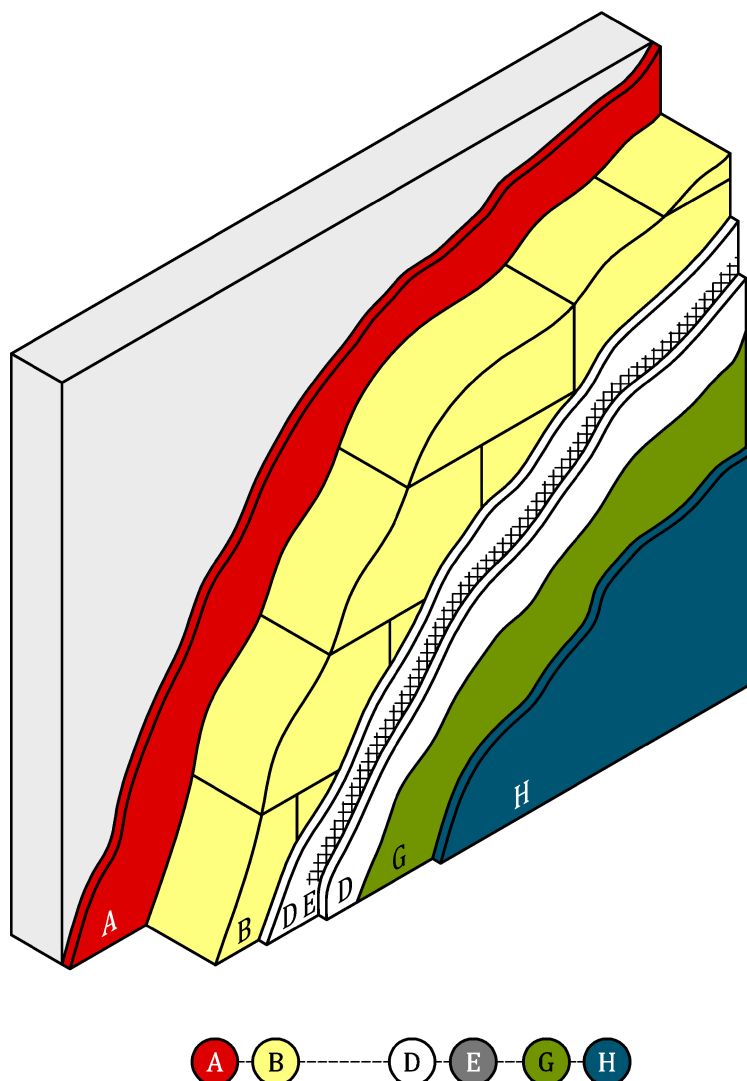
Tabelle 1 — Befestigungsarten und typische Wärmedämmstoffe

Wärmedämmung	Befestigungsarten					
	geklebter Bausatz (vollständige Lastverteilung durch die Klebschicht)		mechanisch mit Dübeln und zusätzlichem Kleber befestigter Bausatz	mechanisch mit Profilen oder Schienen und zusätzlichem Kleber befestigter Bausatz	ausschließlich mechanisch mit Dübeln befestigter Bausatz	ausschließlich mechanisch befestigter Bausatz mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe
	a ₁	a ₂	b	c	d	e
	Ausschließlich geklebter Bausatz: Der Bausatz wird vollständig geklebt (die gesamte Fläche des Wärmedämmstoffs ist mit Kleber bedeckt) oder der Kleber wird streifen- bzw. punkt- weise aufgebracht.	Ausschließlich geklebter Bausatz mit zusätzlichen mechanischen Befestigungs- mitteln: Die mechanischen Befestigungsmittel dienen als temporäre Befestigungen, um ein Ablösen zu verhindern, bevor der Kleber ausge- härtet bzw. getrocknet ist.	Mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigter Bausatz: Die Übertragung der Windlasten soll vollständig durch die mechanischen Befestigungsmittel erfolgen.	Mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigter Bausatz: Die Übertragung der Windlasten soll vollständig durch die mechanischen Befestigungsmittel erfolgen.	Der Bausatz wird nur mithilfe von mechanischen Befestigungsmitt- eln an der Wand befestigt.	Der Bausatz wird mithilfe eines durch Dübel verankerten Metallgewebes an der Wand befestigt.
Tabelle B.1 — CG	x	x	x	x	–	–
Tabelle B.2 — EPS S	x	x	x	x	–	–
Tabelle B.3 — EPS SD	x	x	x	–	–	–
Tabelle B.4 — ICB	–	–	x	–	–	–
Tabelle B.5 — MW-Lamellen	x	x	x	–	–	–
Tabelle B.5 — MW-Platte	x	x	x	x	x	x
Tabelle B.6 — PF	–	–	x	–	x	x
Tabelle B.7 — PU	x	x	x	x	–	–
Tabelle B.8 — XPS	x	x	x	–	–	–
Tabelle B.9 — WF	–	–	x	–	–	–

Ein Bausatz darf auf verschiedene Arten am Untergrund befestigt werden:

- a) ausschließlich geklebt (a_1): Der Bausatz wird vollständig geklebt (die gesamte Fläche des Wärmedämmstoffs ist mit Kleber bedeckt) oder der Kleber wird streifen- bzw. punktwise aufgebracht; ausschließlich geklebt mit zusätzlichen mechanischen Befestigungsmitteln (a_2): Die Last wird vollständig von der Klebschicht an den Untergrund übertragen. Die mechanischen Befestigungsmittel dienen zur Stabilisierung, bis der Kleber ausgehärtet bzw. getrocknet ist. Sie dienen als temporäre Befestigungen, um Ablösung zu verhindern;
- b) mechanisch mit zusätzlichem Kleber: Die Übertragung der Windlasten an den Untergrund soll vollständig durch die mechanischen Befestigungsmittel erfolgen. Die Übertragung der Eigenlast soll durch den zusätzlichen Kleber erfolgen;
- c) mechanisch mit Profilen oder Schienen und zusätzlichem Kleber;
- d) ausschließlich mechanisch mit Dübeln: Der Bausatz wird nur mithilfe mechanischer Befestigungsmittel an der Wand befestigt;
- e) ausschließlich mechanisch mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe.

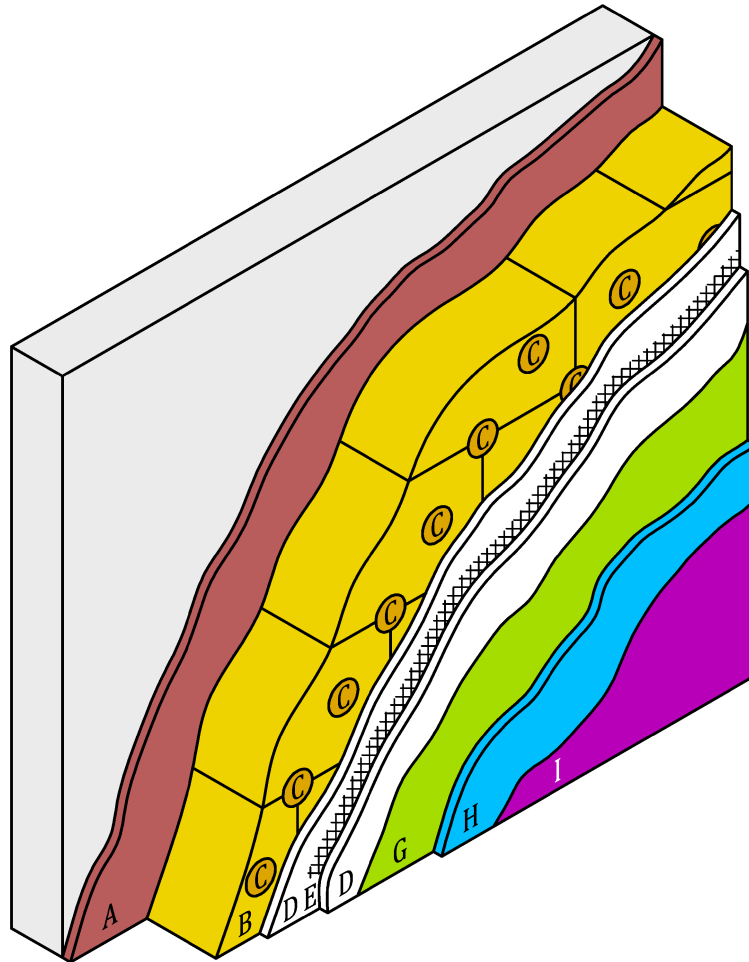
Ein montierter Bausatz besteht aus einer speziellen Auswahl von Produkten aus einem Konstruktions-WDVS, das von einem Systemhalter angeboten und vor Ort an der Wand befestigt wird (siehe Bild 2a) bis e) — Beispiele für montierte Bausätze eines Konstruktions-WDVS).



Legende

A	Kleber	E	Bewehrung
B	Wärmedämmstoff desselben Materials	G	Zwischenbeschichtung
D	Unterputz	H	Oberputz

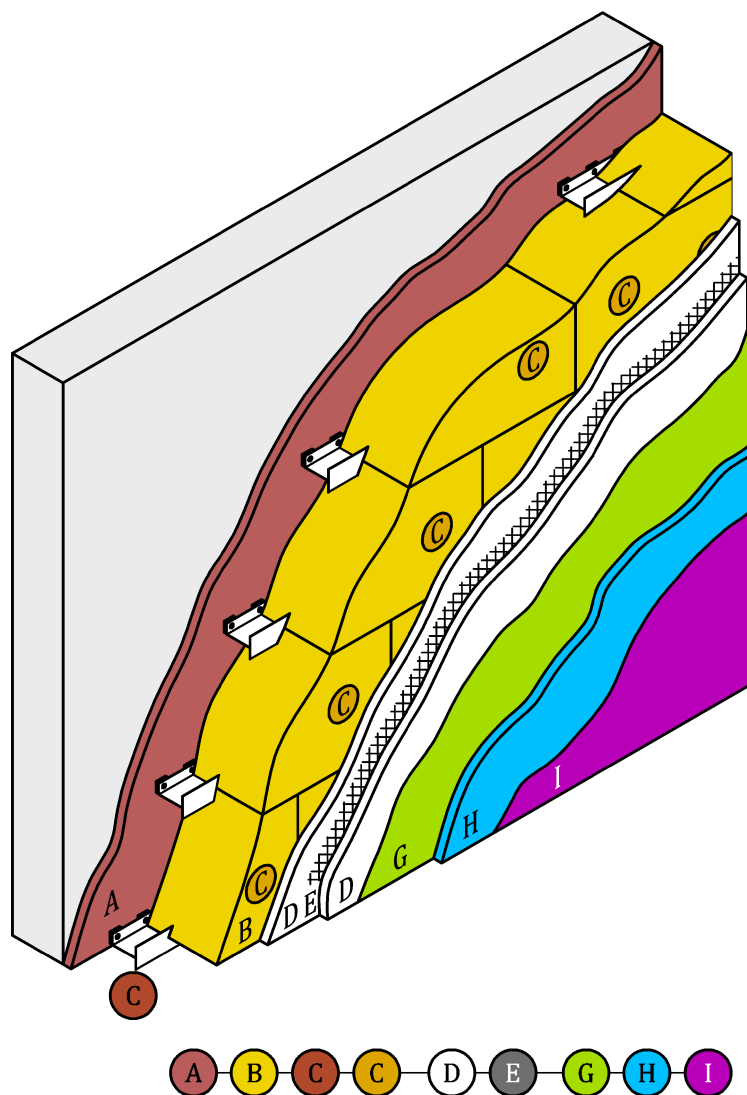
a) Beispiel für einen ausschließlich geklebten Bausatz ohne zusätzliche Verwendung von mechanischen Befestigungsmitteln



Legende

A	Kleber	E	Bewehrung
B	Wärmedämmstoff desselben Materials	G	Zwischenbeschichtung
C	mechanische Befestigungsmittel	H	Oberputz
D	Unterputz	I	dekorative Beschichtung

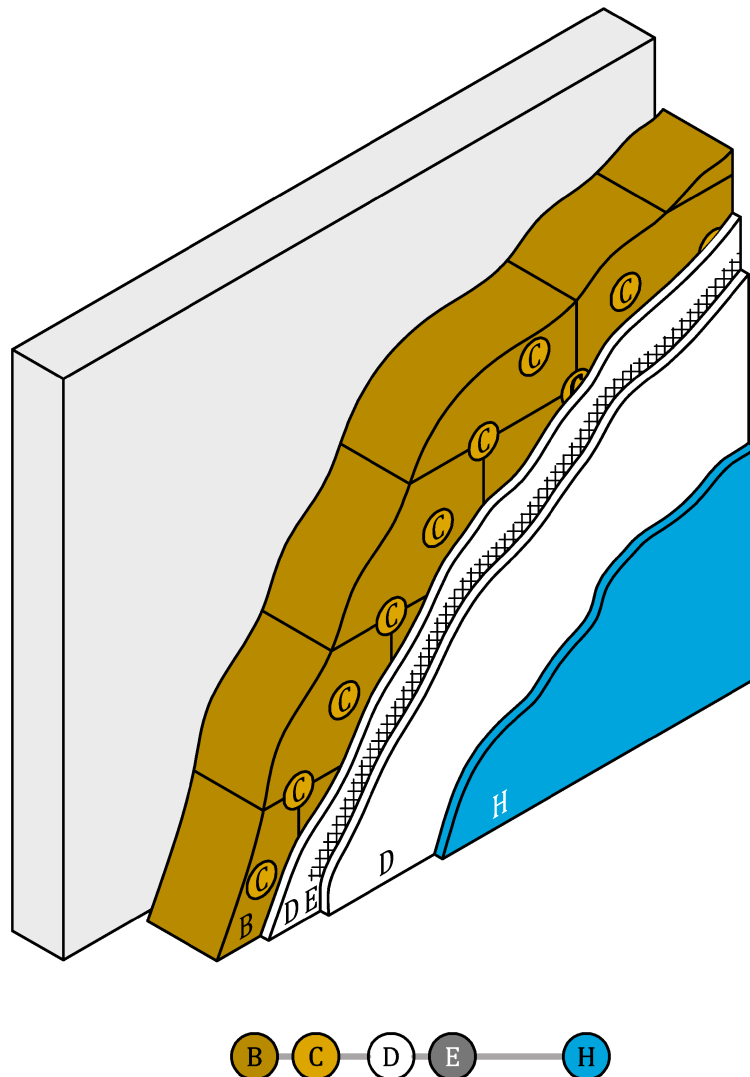
b) Beispiel für einen mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigten Bausatz



Legende

A	Punktverklebungen an den Dübelpositionen	E	Bewehrung
B	Wärmedämmstoff desselben Materials	G	Zwischenbeschichtung
C	mechanische Befestigungsmittel	H	Oberputz
D	Unterputz	I	dekorative Beschichtung

c) Beispiel für einen mittels Schiene und zusätzlichem Kleber befestigten Bausatz

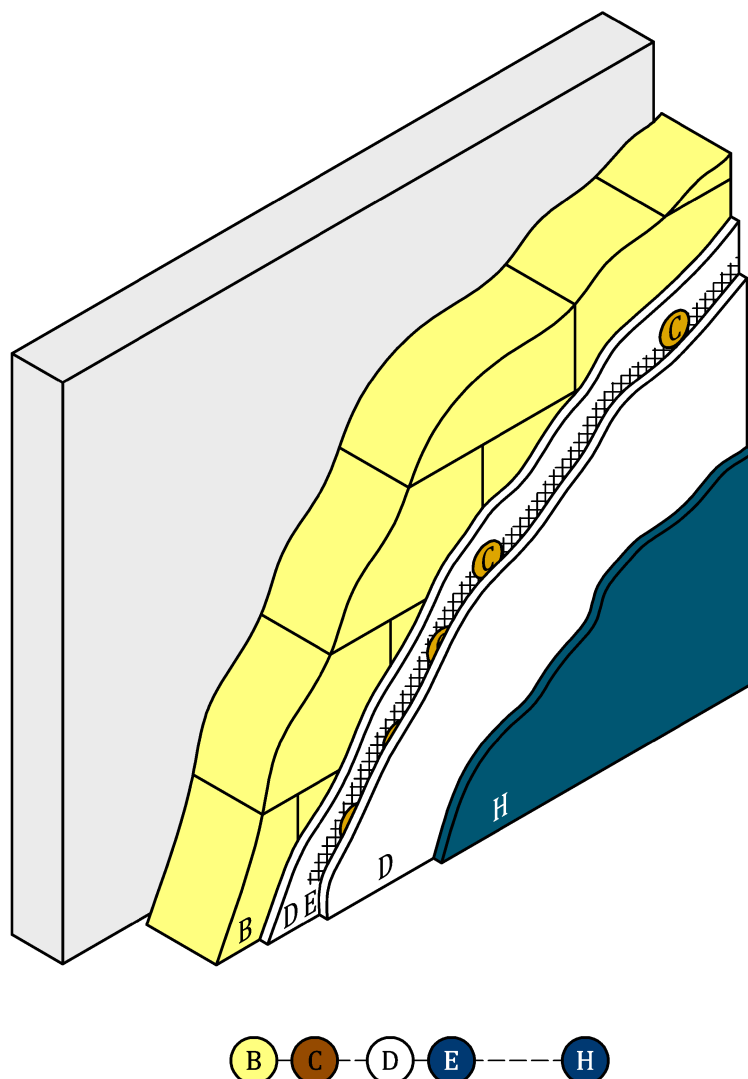


Legende

B Wärmedämmstoff desselben Materials
C mechanische Befestigungsmittel
D Unterputz

E Bewehrung
H Oberputz

d) Beispiel für einen ausschließlich mechanisch mittels Dübeln befestigten Bausatz (nur mechanische Befestigungsmittel)



Legende

B Wärmedämmstoff desselben Materials
C mechanische Befestigungsmittel
D Unterputz

E Bewehrung
H Oberputz

e) Beispiel für einen ausschließlich mechanisch befestigten Bausatz mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe

Bild 2 — Beispiele für montierte Bausätze eines Konstruktions-WDVS

4.3 WDVS-Komponenten

4.3.1 Beschreibung der Komponenten

Eine Komponente ist eine Gruppe von werkseitig hergestellten Produkten, die eine funktionelle Einheit des Konstruktions-WDVS bilden.

Kleber, Unterputz, Oberputz, Zwischenbeschichtung und dekorative Beschichtung können ein breites Spektrum an organischen und anorganischen Bindemitteln beinhalten. Je nach Bindemitteltyp dürfen sie in anorganische (Calciumhydroxidzement, Alkalisilicat usw.) und organische Produkte (Silikonharz, synthetisches Harz usw.) unterteilt werden.

Sie sind erhältlich als:

- Pulver, das die Zugabe von Wasser erfordert (trockener Mörtel);
- Pulver, das die Zugabe eines zusätzlichen Bindemittels erfordert;
- Paste, die die Zugabe von Zement erfordert;
- gebrauchsfertige Paste;
- gebrauchsfertiger PU-Klebeschaum.

4.3.2 Kleber

Komponente, mit der der Wärmedämmstoff auf den Untergrund geklebt wird; erhältlich als Pulver, Paste oder PU-Klebeschaum.

4.3.3 Wärmedämmstoff

Ein Wärmedämmstoff ist ein werkseitig hergestellter, lieferfertiges Wärmedämmmaterial einschließlich aller Beschichtungen, das dem Bausatz Wärmedämmeigenschaften verleihen und dem Putzsystem einen geeigneten Untergrund bieten soll.

4.3.4 Putzsystem

Ein Putzsystem besteht aus dem bewehrten Unterputz und der Schlussschicht. Hierzu zählen die nachfolgenden Bestandteile.

- a) **Unterputz:** Beschichtungsstoff, der mittels Verputzen direkt auf den Wärmedämmstoff aufgebracht wird. Die darin eingebettete Bewehrung bestimmt hauptsächlich die mechanischen Eigenschaften des Putzsystems. Unterputze sind in Pulver- oder Pastenform erhältlich.
- b) Das **Glasfaser-** oder **Metallgewebe** wird, um eine vollständige Deckung sicherzustellen, mit einer Überlappung von mindestens 10 cm in die gesamte Fläche des Unterputzes eingebettet.

ANMERKUNG Es kann eine zweite Gewebeschicht mit oder ohne Überlappung aufgebracht werden.

- c) **Zwischenbeschichtung:** Sehr dünner Beschichtungsstoff, der vorbereitend für das Auftragen des Oberputzes auf den Unterputz aufgebracht werden darf. Die Zwischenbeschichtung darf auch ästhetischen Zwecken dienen.
- d) **Oberputz:** Beschichtungsstoff, der mit oder ohne Zwischenbeschichtung auf den bewehrten Unterputz aufgetragen wird. Er trägt vornehmlich zum Schutz gegen Witterungseinflüsse bei und kann eine dekorative Beschichtung darstellen. Oberputze sind in Pulver- oder Pastenform erhältlich.

Oberputze werden einer der folgenden Gruppen zugeordnet.

- 1) **Dünnschichtputze** nach EN 15824: Jedes Produkt wird in einer Dicke aufgetragen. Die Dicke des Oberputzes ist geringfügig größer als die maximale Korngröße des Produkts.
- 2) **Filz-/Strukturputze** nach EN 15824: Jedes Produkt wird in einem Nenndickenbereich über der maximalen Korngröße aufgetragen. Die typischen Gesteinskörnungen für Filz-/Strukturputze haben eine Größe von unter 1,5 mm. Je nach Wahl der Auftragswerkzeuge und der Auftragstechniken wird eine glatte oder strukturierte Putzoberfläche erzielt.

- 3) Dünnschichtputze nach EN 998-1: Jedes Produkt wird in einer Dicke aufgetragen. Die Dicke des Oberputzes ist geringfügig größer als die maximale Korngröße des Produkts.
 - 4) Filz-/Strukturputze nach EN 998-1: Jedes Produkt wird in einem Nenndickenbereich über der maximalen Korngröße aufgetragen. Die typischen Gesteinskörnungen für Filz-/Strukturputze haben eine Größe von unter 1,5 mm. Je nach Wahl der Auftragswerkzeuge und der Auftragstechniken wird eine glatte oder strukturierte Putzoberfläche erzielt.
 - 5) Scheibenputz nach EN 998-1: Im ersten Schritt wird jedes Produkt in einer Nenndicke aufgetragen. Im zweiten Schritt wird die Oberfläche mit einem Kratzwerkzeug bearbeitet. Manche Gesteinskörnungen mit größeren Korngrößen werden als Kratzputz ausgeführt, was zur typischen Oberflächenrauheit führt.
 - 6) Andere Putze: Jedes Produkt, das nicht in die Gruppen 1) bis 5) fällt, z. B. Ziegelriemchen oder Kellenwurfputz.
- e) **Dekorative Beschichtung:** Beschichtungsstoff, der auf den Oberputz aus ästhetischen Gründen und als Witterungsschutz aufgetragen werden darf.

4.3.5 Mechanische(s) Befestigungsmittel

Mit mechanischen Befestigungsmitteln wird ein Bausatz mit oder ohne zusätzlichen Kleber am Untergrund befestigt.

Es dürfen unterschiedliche Dübelarten verwendet werden:

- a) um Wärmedämmstoffe und gegebenenfalls auch den bewerten Unterputz mit zusätzlichem Kleber am Untergrund zu befestigen;
- b) um Schienen oder Profilen am Untergrund zu befestigen;
- c) um Wärmedämmstoffe und gegebenenfalls auch den bewerten Unterputz ohne zusätzlichen Kleber am Untergrund zu befestigen;
- d) um Wärmedämmstoffe mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe, das in den Unterputz eingebettet ist, ohne zusätzlichen Kleber am Untergrund zu befestigen.

4.3.6 Zubehör

Das Zubehör umfasst alle zusätzlichen Komponenten, welche nach den Verarbeitungsanleitungen des Systemhalters zusätzlich zum montierten Bausatz verwendet werden. Zubehör wird zum Beispiel verwendet, um Anschlüsse herzustellen, Ebenheit zu erzielen oder eine spezielle Schutzfunktion zu übernehmen (Füllstoffe, Fugenabdeckungen, Gewebeeckstreifen, Eckprofile, Sockelprofile, Brandbarrieren usw.).

4.4 Definition des ungünstigsten Falls

Die Bausätze eines Konstruktions-WDVS können in sehr vielen verschiedenen Zusammenstellungen vorliegen. Der Systemhalter beschreibt die Eigenschaften eines jeden vorgesehenen Bausatzes. Jedoch muss nicht jede einzelne Zusammenstellung geprüft werden. Aus diesem Grund kann das Prüfergebnis für einen spezifischen Bausatz im Ganzen oder in Teilen auch für andere Bausätze oder Zusammenstellungen gelten. Die Bewertung einer solchen Auswahl von Zusammenstellungen ist die sogenannte „Bewertung des ungünstigsten Falls“. Die Bewertung des ungünstigsten Falls erfolgt für jede Eigenschaft und kann in der Regel dazu führen, dass unterschiedliche Bausätze oder Teile von Bausätzen je Eigenschaft geprüft werden. Um alle vom Systemhalter vorgesehenen Bausätze abzudecken, kann es notwendig sein, zur Bewertung des ungünstigsten Falls je Eigenschaft mehrere Zusammenstellungen zu definieren und zu prüfen.

Die Vorgaben für die Festlegung von Zusammenstellungen zur Bewertung des ungünstigsten Falls finden sich in dieser Norm im Abschnitt 5 sowie in EN 16724 im Hinblick auf das Brandverhalten nach EN 13501-1.

4.5 Annahmen für die Gestaltung von Bauwerken

4.5.1 Inspektion des Untergrunds

Es ist notwendig sicherzustellen, dass der Untergrund für das geplante Befestigungsverfahren geeignet und ausreichend luftdicht ist.

4.5.2 Planung

Der Planer muss alle notwendigen Baustellendokumente bereitstellen. Diese Dokumente bilden die Grundlage für die Auswahl des geeigneten Bausatzes, um die grundlegenden Eigenschaften und Leistung des Bauwerkes wie nachfolgend beschrieben zu erfüllen. Spezifische Details, wie z. B. Verbindungen, Stöße usw., sollen das Eindringen von Wasser verhindern. Zusätzliche bauliche Elemente, wie zum Beispiel Rohrleitungen, dürfen die Unversehrtheit des montierten Bausatzes nicht verletzen, um dessen Leistung nicht zu beeinträchtigen.

4.5.2.1 Mechanische Widerstandsfähigkeit und Standsicherheit

Obwohl die Zusatzbelastung durch einen montierten Bausatz in der Regel kein erhebliches Risiko für die Tragfähigkeit der Konstruktion darstellt, wird die Bewertung durch einen qualifizierten Bauingenieur empfohlen.

Die Erdbebensicherheit wird in dieser Norm nicht berücksichtigt. Die Berechnungen dürfen auf der Grundlage von EN 1998-1 erfolgen.

4.5.2.2 Brandschutz

Die Anforderungen an Eigenschaften und Leistung des Brandschutzes hängen von dem Gebäude ab, an dem der Bausatz angebracht wird, und werden vom Planer berücksichtigt.

4.5.2.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt

Hinsichtlich der Freisetzung von gefährlichen Stoffen in den Boden sowie in das Oberflächen- und Grundwasser wird nur das Auswaschen aus der Schlussschicht des Bausatzes berücksichtigt.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission WACHSTUM unter http://ec.europa.eu/growth/tools-database/cpds/index_en.htm verfügbar.

4.5.2.4 Nutzungssicherheit und Zugänglichkeit

Die Art der Befestigung eines Bausatzes am Untergrund wird vom Entwurf und/oder den entsprechenden Baustellendokumenten festgelegt. Sie hängt von den Eigenschaften des Untergrunds und dem gewählten Bausatz ab.

Für ausschließlich geklebte Bausätze und geklebte Bausätze mit zusätzlichen mechanischen Befestigungsmitteln wird empfohlen, eine Mindesthaftfestigkeit des Klebers am Untergrund von 80 kPa bei Prüfung vor Ort zu fordern.

Ausschließlich mechanisch und mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigte Bausätze: Die Berechnung der Windlast erfolgt nach EN 1990 und EN 1991-1-4.

Die Widerstandsfähigkeit des Bausatzes gegen Windlasten wird anhand der entsprechenden Daten aus der Leistungserklärung für das Konstruktions-WDVS berechnet.

Die Widerstandsfähigkeit von ausschließlich geklebten Bausätzen gegen Windlasten hängt von der Deckfläche des Klebers ab.

4.5.2.5 Schallschutz

Der Beitrag des Bausatzes zum Luftschalldämmvermögen einer Gebäudehülle kann anhand der entsprechenden Daten aus der Leistungserklärung für das Konstruktions-WDVS berechnet werden.

4.5.2.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz

4.5.2.6.1 Allgemeines

Die Wärmeübertragung durch eine wärmedämmte Wand wird nach 4.5.2.6.2 berechnet.

4.5.2.6.2 Wärmedurchlasswiderstand

4.5.2.6.2.1 Verfahren zur Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstands

Der Wärmedurchlasswiderstand eines Bausatzes (R_{Bausatz}), der zum Wärmedurchlasswiderstand des Untergrunds hinzukommt, wird aus dem Wärmedurchlasswiderstand des Wärmedämmstoffs ($R_{\text{Dämmstoff}}$), der in Übereinstimmung mit den entsprechenden hEN oder EAD für den betreffenden Wärmedämmstoff ermittelt wird, und entweder aus dem tabellierten Wert für R_{Putz} des Putzsystems (für R_{Putz} darf $0,02 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ angenommen werden) oder dem durch Prüfung nach EN 12667 oder EN 12664 ermittelten Wert für R_{Putz} nach folgender Gleichung berechnet:

$$R_{\text{Bausatz}} = R_{\text{Dämmstoff}} + R_{\text{Putz}} \cdot [(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}] \quad (1)$$

wie in EN ISO 6946 und EN ISO 10456 beschrieben.

Die von den mechanischen Befestigungsmitteln herrührenden Wärmebrücken beeinflussen den Wärmedurchgangskoeffizienten der gesamten Wand und werden mithilfe folgender Gleichung berücksichtigt:

$$U_c = U + \Delta U, \text{ in } \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \quad (2)$$

Dabei ist

R_k der charakteristische Widerstand;

U_c der korrigierte Wärmedurchgangskoeffizient der gesamten Wand einschließlich der Wärmebrücken;

U der Wärmedurchgangskoeffizient der gesamten Wand einschließlich des Bausatzes ohne Wärmebrücken, bestimmt nach folgender Gleichung.

$$U = \frac{1}{R_{\text{Bausatz}} + R_{\text{Untergrund}} + R_{\text{se}} + R_{\text{si}}}, \text{ in } \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \quad (3)$$

Dabei ist

$R_{\text{Untergrund}}$ der Wärmedurchlasswiderstand des Untergrunds, in $(\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$;

R_{se} der Wärmedurchlasswiderstand der außenseitigen Oberfläche, in $(\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$;

R_{si} der Wärmedurchlasswiderstand der innenliegenden Oberfläche, in $(\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$;

ΔU	der Korrekturterm des Wärmedurchgangskoeffizienten für mechanische Befestigungsmittel $\Delta U = \chi_p \cdot n$ (für Dübel) + $\sum \psi_i \cdot \ell_i$ (für Profile);
χ_p	der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient des Dübels, in W/K (siehe EOTA TR 025);
n	die Anzahl der Dübel je m ² ;
ψ_i	der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient des Profils, in W/(m · K);
ℓ_i	die Profillänge, in m/m ² .

Der Einfluss der Wärmebrücken kann auch wie in EN ISO 10211 beschrieben berechnet werden. Dies geschieht, wenn mehr als 16 Dübel je m² vorgesehen sind. Für den Nennwert des punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten χ_p des Dübels, in W/K siehe EOTA TR 25. Sind die Werte nicht angegeben, treffen sie auf diesen Fall nicht zu.

4.5.2.6.2.2 Angabe der Leistung

Der Hersteller muss Folgendes angeben:

- den Mindestwärmedurchlasswiderstand R_{Bausatz} des Bausatzes, in m² · K/W;
- den Wert λ_D und/oder der Wert d/R_D des verwendeten Wärmedämmstoffs, in W/(m · K);
- den punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten χ_p , in W/K, des/der Kunststoffdübel(s) für das verwendete WDV und gegebenenfalls die Anzahl der Dübel;

den längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten ψ_i , in W/(m · K), des verwendeten Profils/der verwendeten Profile sowie dessen/deren Länge je Flächeneinheit ℓ_i , in m.

4.5.2.7 Nachhaltiger Einsatz von natürlichen Ressourcen

Die Umweltaspekte eines Bausatzes werden nach Europäischen Normen berechnet, z. B. EN 15804 (Umweltproduktdeklarationen).

4.5.2.8 Aspekte der Dauerhaftigkeit und der Gebrauchstauglichkeit

Aufgrund der zu erwartenden menschlichen Einwirkungen auf den montierten Bausatz während seiner voraussichtlichen Lebensdauer wird empfohlen, bei der Zusammenstellung des Bausatzes die Schlagfestigkeit zu berücksichtigen.

Anhand von bestehenden Erfahrungswerten und unter der Voraussetzungen einer angemessenen Nutzung sowie häufiger Pflege und Instandsetzung kann die Standzeit von montierten Bausätzen, die dieser Norm entsprechen, 50 Jahre oder länger betragen. Zubehör wird entsprechend ausgelegt.

Im Verlauf der Standzeit eines Gebäudes darf die Wärmedämmleistung eines montierten Bausatzes durch Aufdoppelung mit einem zweiten Bausatz verbessert werden.

4.6 Überlegungen zur Ausführung der Bauwerke

4.6.1 Vorbemerkungen

Die Arbeiten werden von qualifizierten Aufstellern ausgeführt.

Zu den maßgebenden Baustellendokumenten gehören eine detaillierte Montagebeschreibung für den Bausatz, in der die vorgeschriebenen Verfahren festgelegt sind (Vorbereitung des Untergrunds,

insbesondere im Falle von Renovierungsarbeiten, Verklebung, Verdübelung, Auftragen des Unter- und Oberputzes, Behandlung von Details usw.), die Reihenfolge und zeitliche Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte, die Aufbringverfahren (Maschinen, Ausrüstung, Werkzeuge), die Mengen der verwendeten Werkstoffe, Trocknungszeiten und -temperaturen sowie Feuchtigkeitsgrenzwerte des Untergrunds.

Es wird angenommen, dass der Bausatz in Übereinstimmung mit dem Entwurf, den Anweisungen des Systemhalters und den relevanten Baustellendokumenten montiert wird, um seinen vorgesehen Zweck zu erfüllen.

4.6.2 Grundlagen der Montage

Die folgenden Grundlagen werden bei der Montage berücksichtigt:

- a) der Untergrund muss sich für den ausgewählten Bausatz eignen;
- b) Witterungsbedingungen und Zeitintervalle entsprechen den Festlegungen an die Eigenschaften und Leistung der Komponenten in der Dokumentation des Systemhalters und werden bei der Montage eingehalten;
- c) der vertikale Fugenversatz zwischen den Reihen von Wärmedämmstoffen beträgt mindestens 100 mm;
- d) Wärmedämmstoffe werden nach der Dokumentation des Systemhalters dicht gestoßen montiert oder die Stöße verfüllt. Typische Füllstoffe sind Dämmstoffzuschnitte oder PU-Klebeschaum. Stöße sind frei von mineralischen/pastösen Produkten;
- e) Dübel werden hauptsächlich von der Klebschicht, sofern vorhanden, gehalten;
- f) die Wärmedämmstoffe sind planeben montiert, um sicherzustellen, dass der bewehrte Unterputz in einer einheitlichen Dicke aufgebracht wird;
- g) bei Lagerung vor Ort wird der Wärmedämmstoff vor Umwelteinflüssen mit geeigneten Mitteln bis zum Zeitpunkt der Montage geschützt;
- h) die Dicke des bewehrten Unterputzes und des Oberputzes entspricht den Vorgaben in der Dokumentation des Systemhalters;
- i) das Bewehrungsgewebe wird vollständig und in der vorgeschriebenen Tiefe in den Unterputz eingebettet, wodurch eine ausreichende Überdeckung entsteht. Angrenzende Metall- oder Glasfasergewebe werden mit einer Überlappung von mindestens 10 cm montiert, um die Durchgängigkeit sicherzustellen. Dickes Bewehrungsgewebe, das lediglich zur Verbesserung der Schlagfestigkeit zum Standardgewebe hinzugefügt wird, muss nicht überlappen;
- j) bauliche Maßnahmen zur Verhinderung der Brandausbreitung an Fassaden werden nach der Dokumentation des Systemhalters getroffen;
- k) Verbindungen des Bausatzes mit angrenzenden Gebäudeelementen (z. B. Fenster, Dächer, Wandverkleidungen, andere Bausätze) werden sorgfältig geplant, entworfen und ausgeführt.

4.7 Instandhaltung und Reparatur des Bauwerks

Um die Leistung eines montierten Bausatzes in vollem Umfang zu erhalten, wird die regelmäßige Instandhaltung empfohlen.

Zur Instandhaltung gehören mindestens eine häufige Sichtprüfung des montierten Bausatzes und die schnellstmögliche Reparatur von beschädigten Bereichen. Für die Reparatur dürfen nur Produkte verwendet werden, die mit dem montierten Bausatz kompatibel sind.

5 Eigenschaften und Leistung

5.1 Vorbemerkungen

Alle Eigenschaften von Konstruktions-WDVS-Bausätzen sind nach 5.2 und 5.3 zu beurteilen. Auch der Anwendungsbereich, Abschnitt 1, ist für die Anwendbarkeit dieser Norm zu berücksichtigen.

Wird die Leistung einer Eigenschaft erklärt, so muss die Leistungserklärung von einer Beschreibung aller relevanten Bausätze begleitet werden, für die diese Erklärung in Übereinstimmung mit den Bestimmungen zum ungünstigen Fall im Abschnitt 5 gilt.

5.2 Eigenschaften und Leistung des Systems

5.2.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten von Konstruktions-WDVS-Bausätzen ist nach EN 16724 zu prüfen und nach EN 13501-1 zu bestimmen und anzugeben. Definitionen für den ungünstigsten Fall sind in EN 16724 aufgeführt.

5.2.2 Schwelbrand

Das Schwelbrandverhalten eines Konstruktions-WDVS-Bausatzes hängt in erster Linie vom verwendeten Wärmedämmstoff ab und wird, sofern erklärt, damit gleichgesetzt.

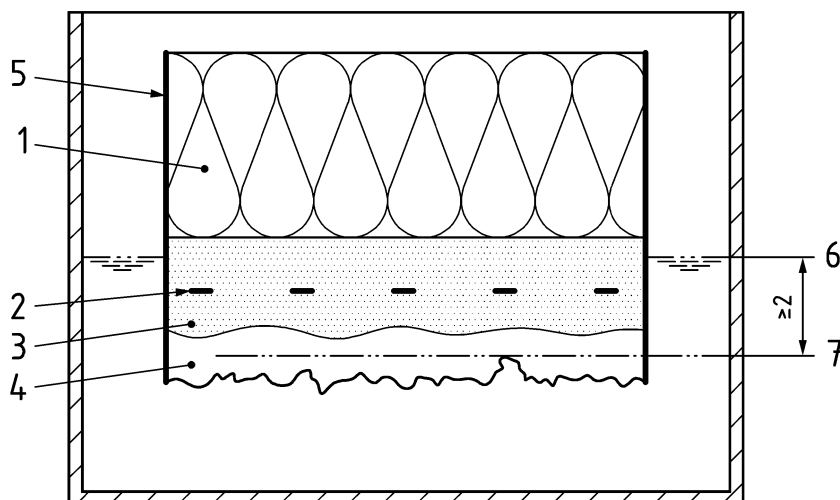
5.2.3 Wasseraufnahme

5.2.3.1 Beschreibung

Die Wasseraufnahme des Wärmedämmstoffs mit bewehrtem Unterputz und die Wasseraufnahme des Wärmedämmstoffs mit Putzsystem sind nach EN 1609, Verfahren B zu bestimmen. Die Prüfergebnisse werden auch zur Bewertung des Verhaltens im ungünstigsten Fall nach 5.2.4 Wasserdichtheit herangezogen.

Abweichend von EN 1609 ist das folgende Verfahren durchzuführen:

- Vorbereitung, Versiegelung, Lagerung und Konditionierung sowie Messung der abgewischten Proben sind nach EN 1062-3 vorzunehmen. Die Rückseite der Proben darf nicht versiegelt sein;
- der Probenkörper muss bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte bis zur Massenkonstanz getrocknet werden (Massenverlust M weniger als 0,3 % in 24 h);
- sowohl die Trockenmasse der Probe als auch die Masse nach 3 min teilweisem Eintauchen $m_{3\text{ min}}$ sind zu messen;
- die gesamte außenseitige Oberfläche ist mindestens 2 mm tief einzutauchen, dies entspricht dem Abstand zwischen den Punkten 6 und 7 in Bild 3.



Legende

- 1 Wärmedämmstoff
- 2 Bewehrung
- 3 Unterputz
- 4 Schlussschicht
- 5 Versiegelung der Probe
- 6 Wasseroberfläche
- 7 Ebene der geringsten Dicke der Schlussschicht auf der außenliegenden Oberfläche

Bild 3 — Mindesteintauchtiefe des Probenkörpers für die Wasseraufnahmegabeprüfung

Das Prüfergebn wird nach Gleichung (4) ermittelt:

$$W_p = \frac{m_{24\text{ h}} - m_{3\text{ min}}}{A_p} \quad (4)$$

Dabei ist

- W_p die Kurzzeit-Wasseraufnahme, in kg/m^2 ;
- $m_{24\text{ h}}$ die Masse des Probenkörpers nach 24-stündigem teilweisem Eintauchen, in kg;
- $m_{3\text{ min}}$ die Masse des Probenkörpers nach 3-minütigem teilweisem Eintauchen, in kg;
- A_p der untere Randbereich des Probenkörpers, geändert nach EN 1609, in m^2 .

Die Probenkörper sind nach der Anleitung des Systemhalters für die Endanwendung vorzubereiten.

Für Zusammenstellungen zur Bewertung des ungünstigsten Falls gelten die folgenden Regeln:

- Verwendung des Wärmedämmstoffs/der Wärmedämmstoffe nach 5.2.4 Wasserdichtheit;
- Verwendung des Unterputzes in einer oder zwei Dicke(n) nach den Regeln in Bild 4;
- für jede Art der Bewehrung Verwendung eines Produkts mit der geringsten deklarierten Masse je Quadratmeter.

5.2.3.2 Durchführung

5.2.3.2.1 Um alle Oberputztypen aus einem Konstruktions-WDVS abzudecken, werden die zu prüfenden Oberputze nach dem folgenden Verfahren ausgewählt.

5.2.3.2.2 Die in 4.3.4 d) definierten Oberputze werden in die folgenden Gruppen eingeteilt:

- 1) Dünnschichtputze nach EN 15824;
- 2) Filz-/Strukturputze nach EN 15824;
- 3) Dünnschichtputze nach EN 998-1;
- 4) Filz-/Strukturputze nach EN 998-1;
- 5) Scheibenputze nach EN 998-1;
- 6) sonstige.

5.2.3.2.3 Die Wasseraufnahme nach EN 1062-3 oder EN 1015-18 wird für die relevanten Produkte festgelegt:

- 1) Sofern sich die Oberputze nur in der Größe der Gesteinskörnung unterscheiden, wird die Wasseraufnahme nach EN 1062-3 nur für das Produkt mit der mittleren Gesteinskörnung betrachtet.
- 2) Zur Bestimmung der Wasseraufnahme nach EN 1062-3 wird jedes Produkt in der vom Systemhalter vorgesehenen maximalen Dicke verwendet.
- 3) Sofern sich die Oberputze nur in der Größe der Gesteinskörnung unterscheiden, wird die Wasseraufnahme nach EN 1062-3 oder EN 1015-18 nur für das Produkt mit der mittleren Gesteinskörnung bestimmt und dann für alle Produkte dieser Gruppe als gleich angenommen.

4) und 5): Die Wasseraufnahme wird für jedes Produkt nach EN 1062-3 (Produkt in der maximalen, vom Systemhalter vorgesehenen Dicke) oder EN 1015-18 bestimmt. Für jede Gruppe ist jeweils nur eine Methode zu verwenden.

1) bis 5): In jeder Gruppe werden die Produkte mit der höchsten Wasseraufnahme bestimmt.

6) Kein Prüfergebnis notwendig. Liegen für die Produkte 1) bis 5) keine Prüfergebnisse nach EN 1062-3 oder EN 1015-18 vor, so sind diese als 6) anzunehmen.

5.2.3.2.4 Die zu prüfenden Produkte werden nach dieser Norm bestimmt:

Für die Prüfung der Wasseraufnahme nach dieser Norm werden die zuvor bestimmten Produkte aus den Gruppen 1) bis 5) nach 5.2.3.2.3 und jedes Produkt aus anderen Oberputzen, Gruppe 6) ausgewählt.

5.2.3.2.5 Probenkörper:

Der Oberputz ist mit der maximalen Nenndicke des Produkts aufzubringen.

Die Zwischenbeschichtung mit dem niedrigsten deklarierten organischen Anteil ist aufzubringen, wenn eine Zwischenbeschichtung für eine Gruppe von Oberputzen in der Endanwendung zwingend vorgeschrieben ist. Ist bei den Oberputzen der Gruppen 1) bis 5) nach 5.2.3.2.2 für einige Oberputze eine Zwischenbeschichtung zwingend vorgeschrieben, müssen zwei ungünstigste Fälle bestimmt werden, einer mit Zwischenbeschichtung und einer ohne Zwischenbeschichtung.

Die dekorative Beschichtung mit der höchsten Wasserpermeation nach EN 1062-1 ist aufzubringen, wenn die dekorative Beschichtung für eine Gruppe von Oberputzen in der Endanwendung zwingend vorgeschrieben ist. Ist bei den Oberputzen der Gruppen 1) bis 5) nur für einige Oberputze eine dekorative Beschichtung zwingend vorgeschrieben, müssen zwei ungünstigste Fälle bestimmt werden, einer mit dekorativer Beschichtung und einer ohne dekorative Beschichtung.

Vom Systemhalter ist die maximale Wasseraufnahme in kg/m^2 mit einer Grenzabweichung von 0,1 anzugeben.

5.2.4 Wasserdichtheit

5.2.4.1 Eigenschaften und Leistung in Bezug auf die Dauerhaftigkeit von Konstruktions-WDVS-Bausätzen

5.2.4.1.1 Allgemeines

Die Dauerhaftigkeit von Konstruktions-WDVS-Bausätzen ist nach EN 16383 zu bewerten. Mögliche Ergebnisse für die Wasserdichtheit von Bausätzen sind in Tabelle 2 aufgeführt. Für Zusammenstellungen zur Bewertung des ungünstigsten Falls gelten die folgenden Regeln.

5.2.4.1.2 Für alle Arten von Probenkörpern

5.2.4.1.2.1 Wärmedämmstoffe

Für die Prüfung von EPS-, MW- und CG-Wärmedämmstoffen sind Produkte mit einer Dicke von größer oder gleich 80 mm zu verwenden:

- a) EPS: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder niedriger ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit. Das Prüfergebnis gilt für alle Wärmedämmstoffdicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind;
- b) MW-Platte: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmplatten aus Mineralwolle, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder höher ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit. Bei gleicher Zugfestigkeit wird für Zweischicht-Produkte eine bessere Leistung als für Einschicht-Produkte angenommen. Das Prüfergebnis gilt für alle Wärmedämmstoffdicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind;
- c) MW-Lamelle: Das Prüfergebnis gilt nur für das jeweils geprüfte Produkt aus Mineralwolllamellen. Das Prüfergebnis gilt für alle Wärmedämmstoffdicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind;
- d) CG: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoffe aus Schaumglas, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder höher ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit. Das Prüfergebnis gilt für alle Wärmedämmstoffdicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

Für alle anderen Wärmedämmstoffe gelten die folgenden Regeln:

- e) ICB: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoffe aus expandiertem Kork, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder höher ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit. Das Prüfergebnis gilt für alle vom Systemhalter vorgesehenen Wärmedämmstoffdicken, die kleiner oder gleich der Prüfdicke sind;
- f) XPS: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoffe aus Polystyrol-Extruderschäumstoff, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder

niedriger ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit. Das Prüfergebnis gilt für alle vom Systemhalter vorgesehene Wärmedämmstoffdicken, die kleiner oder gleich der Prüfdicke sind;

- g) PF: Das Prüfergebnis gilt für den aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoff aus Phenolharzschäum, dessen vom Systemhalter vorgesehene Dämmstoffdicke gleich oder kleiner ist als die in der Prüfung verwendete;
- h) PU: Das Prüfergebnis gilt für den aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoff aus Polyurethan-Hartschäum, dessen vom Systemhalter vorgesehene Dämmstoffdicke gleich oder kleiner ist als die in der Prüfung verwendete;
- i) WF: Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Dämmstoffe aus Holzfaser, deren Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene gleich oder höher ist als die in der Prüfung ermittelte Zugfestigkeit und deren vom Systemhalter vorgesehene Dämmstoffdicke gleich oder kleiner ist als die in der Prüfung verwendete.

5.2.4.1.2.2 Unterputz

Der Unterputz ist nach Bild 4 zu prüfen (Wahl der Unterputzdicke). Unterputze mit einem organischen Anteil von maximal 5 % in der Endanwendung gelten als anorganisch.

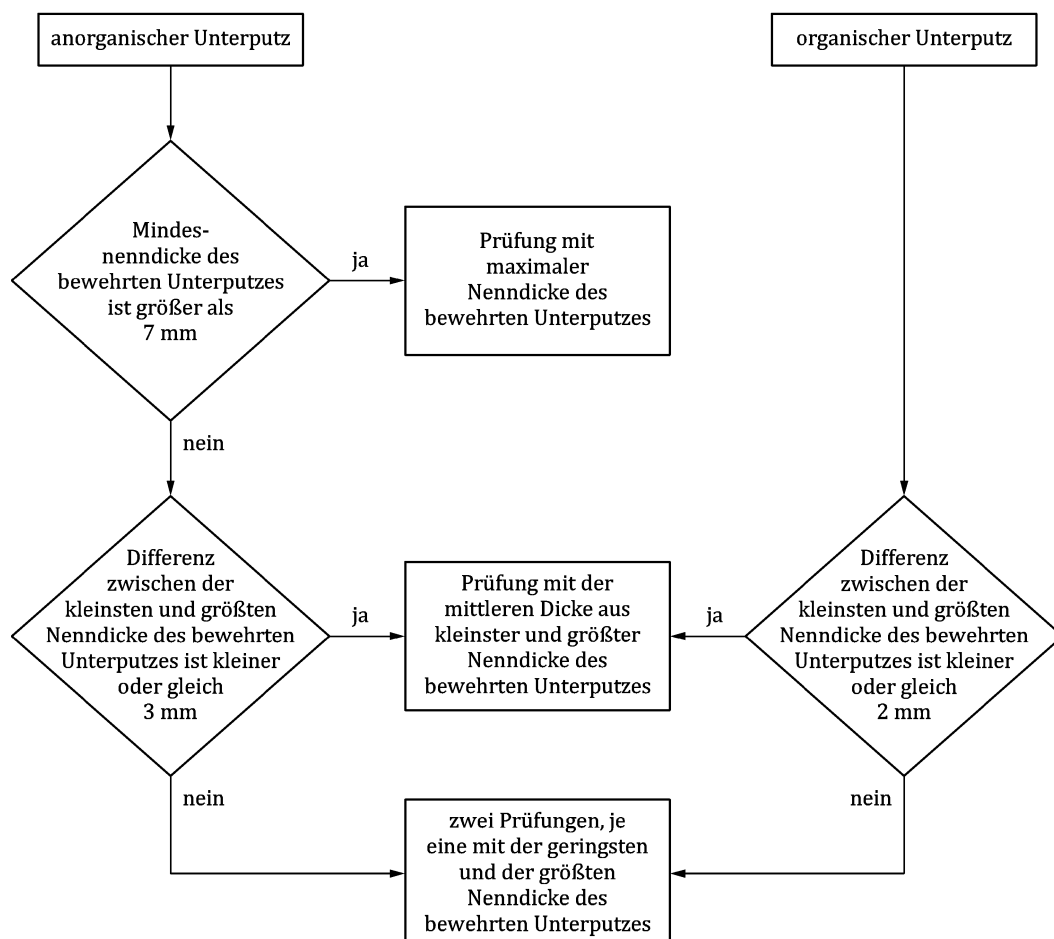


Bild 4 — Wahl der Unterputzdicke

5.2.4.1.2.3 Bewehrung

Glasfasergewebe

Das Prüfergebnis gilt für alle Glasfasergewebe eines Konstruktions-WDVS, deren Nennzugfestigkeit gleich oder größer ist und deren Nennmaschenweite gleich oder kleiner ist als die des geprüften Gewebes. Es gilt die Nennzugfestigkeit nach EN 13496 nach Konditionierung in einem aggressiven Medium. Das Prüfergebnis gilt für den Einsatz von mehreren Glasfasergeweben im Unterputz, wenn das erste Glasfasergewebe geprüft wurde oder die oben genannten Eigenschaften und Leistung erbringt.

Metallgewebe

Metallgewebe unterscheiden sich nach Werkstoff, Maschenweite und Drahtdicke. Das Prüfergebnis für ein aus einem Konstruktions-WDVS entnommenes Metallgewebe gilt nur für dieses Produkt.

5.2.4.1.2.4 Schlusschichten

Um alle Schlusschichten eines Konstruktions-WDVS abzudecken, werden die zu prüfenden Schlusschichten nach Bild 5 (Wahl der Schlusschicht) für die Prüfung ausgewählt.

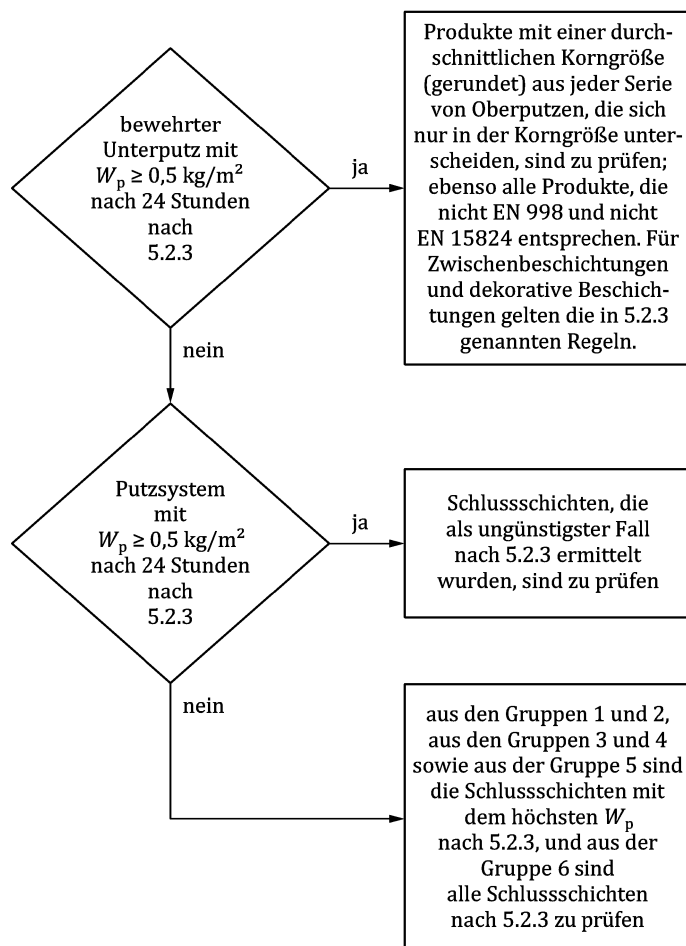


Bild 5 — Wahl der Schlusschicht

5.2.4.1.3 Ausschließlich geklebter Probenkörper

Es wird ein Kleber aus einem Konstruktions-WDVS ausgewählt und mit der vom Systemhalter vorgesehenen Mindestdeckfläche aufgebracht. Dicke und Auftragsmenge des Klebers müssen in dem vom Systemhalter genannten Bereich liegen. Mechanische Befestigungsmittel werden am Probenkörper nicht eingesetzt.

Das Prüfergebnis gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Kleber, deren vorgeschriebene Mindestdeckfläche gleich oder größer ist als die geprüfte Deckfläche. Das Prüfergebnis gilt für ausschließlich geklebte Bausätze, geklebte Bausätze mit zusätzlichen mechanischen Befestigungsmitteln und für mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigte Bausätze.

5.2.4.1.4 Ausschließlich mechanisch befestigter Probenkörper

Alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen mechanischen Befestigungsmittel müssen an zwei Probenkörpern geprüft werden. Der erste Probenkörper ist mit der vom Systemhalter vorgesehenen Mindestanzahl an mechanischen Befestigungsmitteln je m² vorzubereiten. Der zweite Probenkörper ist mit der vom Systemhalter vorgesehenen Höchstanzahl an mechanischen Befestigungsmitteln je m² vorzubereiten.

Das Prüfergebnis gilt nur für Bausätze, die ausschließlich mechanisch befestigt und mit dem jeweils geprüften mechanischen Befestigungsmittel angebracht werden. Das Prüfergebnis gilt für die geprüfte Anzahl an mechanischen Befestigungsmitteln sowie für jede beliebige Anzahl an mechanischen Befestigungsmitteln dazwischen.

Nach der hygrothermischen Konditionierung nach EN 16383 gilt die Prüfung als vom Probenkörper bestanden, sofern keines der nachfolgenden Schadensmuster festgestellt wird:

- Schichtentrennung, Blasenbildung oder Abschälung des bewehrten Unterputzes oder des Putzsystems;
- Versagen oder Risse an den Stößen zwischen den Wärmedämmstoffen;
- Risse mit einer Breite von mehr als 0,2 mm.

Das Ergebnis nach Tabelle 1 einer bestandenen Prüfung hängt alleine von den gewählten Prüfzyklen ab.

Tabelle 2 — Mögliche Ergebnisse für die Wasserdichtheitsprüfung an einem Bausatz aus einem Konstruktions-WDVS nach EN 16383

Ergebnis	Hygrothermische Prüfzyklen
hw	Wärme-Regen-Zyklen (en: <i>heating, wetting</i>)
hwc	Wärme-Regen-Zyklen + Wärme-Kälte-Zyklen (en: <i>heating, wetting, cooling</i>)
hwcft	Wärme-Regen-Zyklen + Wärme-Kälte-Zyklen + Regen-Frost-Tau-Zyklen (en: <i>heating, wetting, cooling, freezing, thawing</i>)

Der Prüfzyklus hwc beinhaltet den Zyklus hw, der Prüfzyklus hwcft beinhaltet die Zyklen hwc und hw. Auf Wunsch ist vom Systemhalter das Prüfergebnis, d. h. der bestandene Prüfzyklus bzw. die bestandenen Prüfzyklen, anzugeben.

5.2.5 Schlagfestigkeit

Die Schlagfestigkeit eines Bausatzes ist nach EN 13497 zu bestimmen. Die Versiegelung der gesamten Probenkörper ist nach EN 1062-3 vorzunehmen. Die Rückseite und die Kanten des gesamten Probenkörpers sind zu versiegeln. Nach der Vorbereitung wird der Probenkörper wie folgt konditioniert:

- $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relative Luftfeuchte für mindestens 28 Tage;
- Konditionierung entsprechend den Vorgaben für Prüfzyklen nach EN 16383;
- Trocknung für mindestens 7 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte.

Sofern erklärt, ist die Schlagfestigkeit nach EN 13497 wie folgt anzugeben:

„A“ bedeutet, es werden keine Schäden an der Aufschlagstelle nach EN 13497, 5.6, festgestellt. „B“ bedeutet, es werden nur oberflächliche Risse im Oberputz mit einer Breite von bis zu 0,2 mm und/oder ein Abblättern der Körnung an der Aufschlagstelle festgestellt.

Das Energieniveau nach EN 13497 sowie der gewählte Prüfzyklus nach EN 16383 wird an den Buchstaben „A“ oder „B“ angehängt, z. B. „A10hw“ oder „B25hwcft“.

Das Prüfergebnis gilt für die geprüfte Zusammenstellung sowie für die geprüfte Dicke des Unter- und Oberputzes. Für Oberputze nach EN 15824 oder EN 998-1 gilt das Prüfergebnis für alle Dicken, die größer sind als die des geprüften Oberputzes. Das Prüfergebnis gilt für die geprüfte Dicke und die größere Nenndicke des geprüften Wärmedämmstoffs.

5.2.6 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit muss für den bewehrten Unterputz, den Oberputz und den Wärmedämmstoff jeweils separat bestimmt werden. Dies muss für den Wärmedämmstoff entweder anhand der Tabellenwerte in EN ISO 10456 oder anhand von Messwerten nach EN 12086, für den bewehrten Unterputz und den Oberputz nach EN ISO 7783 erfolgen.

Sofern erklärt, ist die Wasserdampfdurchlässigkeit für den Wärmedämmstoff als μ und für den Unter- und den Oberputz als S_d oder als S_d für die Kombination der Schichten anzugeben.

ANMERKUNG Der Einfluss der Bewehrung wird als vernachlässigbar betrachtet.

5.2.7 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Hinsichtlich der Freisetzung von gefährlichen Stoffen in den Boden sowie in das Oberflächen- und Grundwasser ist nur das Auswaschen aus der Schlussschicht des Bausatzes zu berücksichtigen. Die Freisetzung muss nach EN 998-1 und EN 15824 beurteilt und erklärt werden.

ANMERKUNG 1 Der Einfluss von Folgeschichten und/oder -komponenten in einem Bausatz wird als vernachlässigbar betrachtet.

ANMERKUNG 2 Emissionen in die Innenraumluft fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

5.2.8 Befestigungskraft

5.2.8.1 Allgemeines

Die Bewertung der Befestigungskraft erfolgt durch Prüfung verschiedener Eigenschaften abhängig von der Befestigungsart und den möglichen Kombinationen von Konstruktions-WDVS-Bausätzen. Die Buchstaben X und A bis F in Tabelle 3 verweisen auf relevante Komponenten für die unterschiedlichen Befestigungsarten und relevante Eigenschaften.

Tabelle 3 — Relevante Verfahren für die Prüfung von Befestigungsarten, Komponenten und Eigenschaften

Befestigungsart	ausschließlich geklebt mit oder ohne zusätzliche mechanische Befestigungs- mittel (siehe Bild 2a))	mechanisch mit Dübeln und zusätzlichem Kleber (siehe Bild 2b))	mechanisch mit Profilen oder Schienen und zusätzlichem Kleber (siehe Bild 2c))	ausschließlich mechanisch mit Dübeln (siehe Bild 2d))	ausschließlich mechanisch mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe (siehe Bild 2e))
Komponenten					
Kleber	X	X	X	–	–
Wärmedämmstoff	X	X	X	X	X
Tellerdübel	–	oberflächenbündig oder versenkt, unter oder über der Bewehrung	optional: oberflächenbündig oder versenkt, unter oder über der Bewehrung	oberflächenbündig oder versenkt, unter der Bewehrung	–
Dübel für Profile oder Schienen	–	–	X	–	–
Profile oder Schienen	–	–	X	–	–
Dübel zur Verankerung von Metallgewebe	–	–	–	–	X
bewehrter Unterputz	X	X	X	X	X
Eigenschaften					
Abschnitt	5.2.8.2	5.2.8.3	5.2.8.4	5.2.8.5	5.2.8.6
Haftfestigkeit des Klebers am Untergrund	X	X	X	–	–
Haftfestigkeit des Klebers am Wärmedämmstoff	X	X	X	–	–
Klebfläche	X	X	X	–	–
Zugfestigkeit des Wärmedämmstoffs	X	C	C	X	–
Haftfestigkeit des bewehrten Unterputzes am Wärmedämmstoff	X	C	C	X	–

Befestigungsart	ausschließlich geklebt mit oder ohne zusätzliche mechanische Befestigungs- mittel (siehe Bild 2a))	mechanisch mit Dübeln und zusätzlichem Kleber (siehe Bild 2b))	mechanisch mit Profilen oder Schienen und zusätzlichem Kleber (siehe Bild 2c))	ausschließlich mechanisch mit Dübeln (siehe Bild 2d))	ausschließlich mechanisch mit einem durch Dübel verankerten Metallgewebe (siehe Bild 2e))
Auszugwiderstand von Dübeln aus dem Untergrund	–	X	X (Befestigungen für Profile und Schienen) D (optionale Tellerdübel)	X	X
Steifigkeit und Widerstand des Dübeltellers	–	X	D	X	–
Durchzugwiderstand von Dübeln durch den Wärmedämmstoff	–	X	D	–	–
Ablösewiderstand von mittels Profilen oder Schienen befestigten Bausätzen	–	–	X	–	–
Schaumblock-Prüfung nach EN 13495, Verfahren A	–	E, F	X	–	–
Schaumblock-Prüfung nach EN 13495, Verfahren B	A	A	A	X	X
Sicherheitsbeiwert	–	X	X	X	–
Wärmedurchgangskoeffizient von Befestigungsmitteln	B	X	X (Befestigungen für Profile und Schienen) D (optionale Tellerdübel)	X	X
X Relevant. A Relevant, wenn die vom Systemhalter vorgesehene Dicke des Wärmedämmstoffs 200 mm (WF, MW, ICB) bzw. 300 mm (PU, EPS, XPS, PF, CG) übersteigt. B Relevant beim Einsatz von zusätzlichen Dübeln. C Relevant, wenn keine Dübel über der Bewehrung zum Einsatz kommen. D Relevant beim Einsatz von optionalen Dübeln unter der Bewehrung. E Relevant beim Einsatz von Dübeln über der Bewehrung. F Relevant, wenn die Anzahl von Dübeln je Quadratmeter den Wert übersteigt, der noch anhand des Durchzugwiderstand der Dübel bewertet werden kann.					

5.2.8.2 Befestigungskraft von geklebten Bausätzen (ausschließlich geklebte Bausätze und geklebte Bausätze mit zusätzlichen mechanischen Befestigungsmitteln)

5.2.8.2.1 Haftfestigkeit von Klebern am Untergrund

5.2.8.2.1.1 Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Untergrund

Für mineralische und pastenförmige Kleber ist die Haftfestigkeit des Klebers am Untergrund nach EN 1542 zu bestimmen.

Die Prüfung muss auf einer glatten Betonplatte mit einer Dicke von mindestens 40 mm durchgeführt werden. Das Wasser-Zement-Verhältnis der Platte muss in einer Größenordnung von 0,45 bis 0,50 liegen. Die Zugfestigkeit der Platte muss mindestens $1,5 \text{ N/mm}^2$ betragen. Der Feuchtegehalt der Platte vor der Prüfung darf höchstens 3 % der Gesamtmasse betragen.

Der Kleber wird in einer Dicke zwischen 3 mm und 5 mm auf die Betonplatte aufgetragen. Der Kleber muss bei einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte mindestens 28 Tage aushärten und trocknen.

Für die Prüfung wird mithilfe von kreisförmigen oder quadratischen Stempeln eine Zugspannung mit einer Geschwindigkeit von $(10 \pm 1) \text{ mm/min}$ oder nach EN 1542 auf die folgenden Proben (je 5 Probenkörper) aufgebracht:

- ohne zusätzliche Konditionierung (im trockenen Zustand);
- nach Eintauchen des Klebers in Wasser für 2 Tage und anschließender Trocknung für 2 Stunden bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte;
- nach Eintauchen des Klebers in Wasser für 2 Tage und anschließender Trocknung für mindestens 7 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte.

Aus den Ergebnissen der 5 Prüfungen wird der mittlere Versagenswiderstand gebildet. Die Einzel- und Mittelwerte sowie die Ergebnisse werden in kPa angegeben. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Kleber in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

Das Prüfergebnis, d. h. der Mittelwert aller Messungen, für den Versagenswiderstand nach jeder Konditionierung des Untergrunds muss mindestens folgende Werte aufweisen:

- a) in trockenem Zustand: 250 kPa; eine Einzelmessung kleiner als 250 kPa, aber größer als 200 kPa ist zulässig;
- b) nach Einwirkung von Wasser:
 - 1) 80 kPa 2 h nach der Entnahme der Proben aus dem Wasser; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa ist zulässig;
 - 2) 250 kPa 7 Tage nach der Entnahme der Proben aus dem Wasser; eine Einzelmessung kleiner als 250 kPa, aber größer als 200 kPa ist zulässig.

5.2.8.2.1.2 Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Untergrund

Die Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Untergrund ist mittels der Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 zu bestimmen.

ANMERKUNG Für die Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 wird der gleiche Untergrund wie für die Prüfung von mineralischen und pastenförmigen Klebern verwendet.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften PU-Klebschaum in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

Die Kohäsionsfestigkeit entspricht der Haftfestigkeit und muss mindestens 80 kPa betragen; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa gilt als zulässig mit dem Vermerk „bestanden“.

5.2.8.2.2 Haftfestigkeit von Klebern am Wärmedämmstoff

5.2.8.2.2.1 Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Wärmedämmstoff

Die Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Wärmedämmstoff ist nach EN 13494 zu bestimmen. Der gesamte Probenkörper muss für 28 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte konditioniert werden. Die einzelnen Probenkörper werden aus dem Gesamtprobenkörper herausgeschnitten.

Die Prüfung wird nach EN 13494 an den folgenden Proben (je 5 Probenkörper) durchgeführt:

- a) ohne zusätzliche Konditionierung (im trockenen Zustand);
- b) im Anschluss an die Vorbereitung nach 5.2.3 muss der gesamte Probenkörper für 2 Tage in Wasser eingetaucht werden und ist anschließend für 2 Stunden bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte zu trocknen;
- c) im Anschluss an die Vorbereitung nach 5.2.3 muss der gesamte Probenkörper für 2 Tage in Wasser eingetaucht werden und ist anschließend für mindestens 7 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte zu trocknen.

Das Prüfergebnis ist der Mittelwert aus 5 Messungen. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Kleber in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff sowie für jeden aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Wärmedämmstoff des gleichen Typs und mit der gleichen Oberflächenbeschichtung mit gleicher oder höherer Nennzugfestigkeit.

Das Hauptprüfergebnis für den Versagenswiderstand des Wärmedämmstoffs nach jeder Konditionierung muss mindestens wie folgt lauten:

- für a) 80 kPa; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa ist zulässig;
- für b) 30 kPa 2 h nach der Entnahme der Proben aus dem Wasser;
- Für c) 80 kPa 7 Tage nach der Entnahme der Proben aus dem Wasser; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa ist zulässig.

5.2.8.2.2.2 Haftfestigkeit von PU-Klebschaum am Wärmedämmstoff

Die Haftfestigkeit von PU-Klebschaum am Wärmedämmstoff ist mittels der Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 zu bestimmen. Der Probenkörper beinhaltet den gewählten Wärmedämmstoff anstelle des EPS-/XPS-Untergrunds, der nach prEN 17101 als Probenkörper vorgesehen ist. Der gesamte Probenkörper muss für 28 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte konditioniert werden.

Die einzelnen Probenkörper werden aus dem Gesamtprobenkörper herausgeschnitten.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften PU-Klebschaum in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff sowie für jeden aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Wärmedämmstoff des gleichen Typs und mit der gleichen Oberflächenbeschichtung mit gleicher oder höherer Nennzugfestigkeit.

Die Kohäsionsfestigkeit entspricht der Haftfestigkeit und der Mittelwert muss mindestens 80 kPa betragen; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa gilt als zulässig mit dem Vermerk „bestanden“.

5.2.8.2.3 Klebfläche (Deckfläche)

Die Mindestklebfläche eines Bausatzes wird in 5.2.4.1.3 beurteilt.

5.2.8.2.4 Zugfestigkeit des Wärmedämmstoffs

Die Zugfestigkeit des Wärmedämmstoffs ist nach EN 1607 zu bestimmen. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff.

5.2.8.2.5 Haftfestigkeit des bewehrten Unterputzes am Wärmedämmstoff

Die Haftfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff sowie zwischen Putzsystem und Wärmedämmstoff ist nach EN 13494 zu bestimmen. Hierfür sind die Probenkörper zunächst für 28 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte vorzukonditionieren mit anschließender hygrothermischer Konditionierung nach EN 16383 (siehe 5.2.4). Es müssen die gleichen hygrothermischen Prüfzyklen nach EN 16383 wie für die Wasserdichtheitsprüfung nach 5.2.4 gewählt werden. Die einzelnen Probenkörper werden aus dem Gesamtprobenkörper herausgeschnitten.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Unterputz in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff sowie für jeden aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Wärmedämmstoff des gleichen Typs und mit der gleichen Oberflächenbeschichtung mit gleicher oder höherer Nennzugfestigkeit. Das Prüfergebnis gilt für alle Glasfasergewebe eines Konstruktions-WDVS, deren Nennzugfestigkeit gleich oder größer ist und deren Nennmaschenweite gleich oder kleiner ist als die des geprüften Gewebes. Es gilt die Nennzugfestigkeit nach EN 13496 nach Konditionierung in einem aggressiven Medium. Das Prüfergebnis gilt für den Einsatz von mehreren Glasfasergeweben im Unterputz, wenn das erste Glasfasergewebe geprüft wurde oder die oben genannten Eigenschaften und Leistung erbringt.

Die Kohäsionsfestigkeit entspricht der Haftfestigkeit und der Mittelwert muss mindestens 80 kPa betragen; eine Einzelmessung kleiner als 80 kPa, aber größer als 60 kPa gilt als zulässig mit dem Vermerk „bestanden“, oder der Mittelwert muss auf einen Kohäsionsbruch im Wärmedämmstoff hinweisen, der mit dem Mittelwert der Haftfestigkeit angegeben werden muss.

5.2.8.2.6 Widerstand von überstehenden Bausätzen

Wenn die vom Systemhalter vorgesehene Dicke des Wärmedämmstoffs 200 mm (WF, MW, ICB) bzw. 300 mm (PU, EPS, XPS, PF, CG) übersteigt, ist die Befestigungskraft zusätzlich nach EN 13495, Verfahren B zu bestimmen.

Das Prüfergebnis gilt für alle Bausätze mit einer seitlichen Belastung je Quadratmeter, die kleiner oder gleich der halben seitlichen Belastung ist, die im Prüfverfahren beaufschlagt wurde.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff mit einer Dicke, die kleiner oder gleich der in der Prüfung verwendeten Dicke ist.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Unterputz in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

Das Prüfergebnis gilt für alle Glasfasergewebe eines Konstruktions-WDVS, deren Nennzugfestigkeit gleich oder größer ist und deren Nennmaschenweite gleich oder kleiner ist als die des geprüften Gewebes. Es gilt die Nennzugfestigkeit nach EN 13496 nach Konditionierung in einem aggressiven Medium.

Das Prüfergebnis gilt für den Einsatz von mehreren Glasfasergeweben, wenn das erste Glasfasergewebe geprüft wurde oder die oben genannten Anforderungen an Eigenschaften und Leistung erfüllt sind.

Das Prüfergebnis gilt nur für das geprüfte, aus dem Konstruktions-WDVS entnommene Metallgewebe.

5.2.8.2.7 Wärmedurchgangskoeffizient von Befestigungsmitteln

Der Wärmedurchgangskoeffizient von Befestigungsmitteln muss nach den EADs erklärt werden, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind.

5.2.8.3 Befestigungskraft von mechanisch mit zusätzlichem Kleber befestigten Bausätzen

5.2.8.3.1 Haftfestigkeit von Klebern am Untergrund

5.2.8.3.1.1 Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Untergrund

Für mineralische und pastenförmige Kleber ist die Haftfestigkeit des Klebers am Untergrund nach EN 1542 zu bestimmen.

Die Prüfung muss auf einer glatten Betonplatte mit einer Dicke von mindestens 40 mm durchgeführt werden. Das Wasser-Zement-Verhältnis der Platte muss in einer Größenordnung von 0,45 bis 0,50 liegen. Die Zugfestigkeit der Platte muss mindestens $1,5 \text{ N/mm}^2$ betragen. Der Feuchtegehalt der Platte vor der Prüfung darf höchstens 3 % der Gesamtmasse betragen.

Der Kleber wird mit einer Dicke von 3 mm bis 5 mm auf die Betonplatte aufgetragen. Der Kleber muss bei einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte mindestens 28 Tage aushärten und trocknen.

Für die Prüfung wird mithilfe von kreisförmigen oder quadratischen Stempeln eine Zugspannung mit einer Geschwindigkeit von $(10 \pm 1) \text{ mm/min}$ oder nach EN 1542 auf die folgenden Proben (je 5 Probenkörper) aufgebracht:

- ohne zusätzliche Konditionierung (im trockenen Zustand);
- nach Eintauchen des Klebers in Wasser für 2 Tage und anschließender Trocknung für 2 Stunden bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte;
- nach Eintauchen des Klebers in Wasser für 2 Tage und anschließender Trocknung für mindestens 7 Tage bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte.

Aus den Ergebnissen der 5 Prüfungen wird der mittlere Versagenswiderstand errechnet. Die Einzel- und Mittelwerte sowie die Ergebnisse werden in kPa angegeben. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Kleber in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

5.2.8.3.1.2 Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Untergrund

Die Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Untergrund ist mittels der Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 zu bestimmen.

ANMERKUNG Für die Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 wird der gleiche Untergrund wie für die Prüfung von mineralischen und pastenförmigen Klebern verwendet.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften PU-Klebeschaum in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind.

5.2.8.3.2 Haftfestigkeit von Klebern am Wärmedämmstoff

5.2.8.3.2.1 Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Wärmedämmstoff

Die Haftfestigkeit von mineralischen und pastenförmigen Klebern am Wärmedämmstoff ist nach EN 13494 zu bestimmen. Der gesamte Probenkörper muss für 28 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte konditioniert werden. Die einzelnen Probenkörper werden aus dem Gesamtprobenkörper herausgeschnitten.

Die Abreißprüfung wird nach EN 13494 an den folgenden Proben (je 5 Probenkörper) durchgeführt:

- a) ohne zusätzliche Konditionierung (im trockenen Zustand);
- b) im Anschluss an die Vorbereitung nach 5.2.3 ist der gesamte Probenkörper für 2 Tage in Wasser einzutauchen und anschließend für 2 Stunden bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte zu trocknen;
- c) im Anschluss an die Vorbereitung nach 5.2.3 ist der gesamte Probenkörper für 2 Tage in Wasser einzutauchen und anschließend für mindestens 7 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte zu trocknen.

Das Prüfergebnis ist der Mittelwert aus 5 Messungen. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Kleber in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff sowie für jeden aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Wärmedämmstoff des gleichen Typs und mit der gleichen Oberflächenbeschichtung mit gleicher oder höherer Nennzugfestigkeit.

5.2.8.3.2.2 Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Wärmedämmstoff

Die Haftfestigkeit von PU-Klebeschaum am Wärmedämmstoff ist mittels der Kohäsionsfestigkeitsprüfung nach prEN 17101 zu bestimmen. Der Probenkörper beinhaltet den gewählten Wärmedämmstoff anstelle des EPS-/XPS-Untergrunds, der nach prEN 17101 als Probenkörper vorgesehen ist. Der gesamte Probenkörper muss für 28 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte konditioniert werden.

Die einzelnen Probenkörper werden aus dem Gesamtprobenkörper herausgeschnitten.

Das Prüfergebnis gilt für den geprüften PU-Klebeschaum in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. Das Prüfergebnis gilt für den geprüften Wärmedämmstoff sowie für jeden aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Wärmedämmstoff des gleichen Typs und mit der gleichen Oberflächenbeschichtung mit gleicher oder höherer Nennzugfestigkeit.

5.2.8.3.3 Klebfläche (Deckfläche)

Siehe 5.2.8.2.3.

5.2.8.3.4 Zugfestigkeit des Wärmedämmstoffs

Siehe 5.2.8.2.4.

5.2.8.3.5 Haftfestigkeit des bewehrten Unterputzes am Wärmedämmstoff

Siehe 5.2.8.2.5.

5.2.8.3.6 Auszugwiderstand von Befestigungsmitteln aus dem Untergrund

Der Auszugwiderstand von Befestigungsmitteln aus dem Untergrund muss nach den EADs erklärt werden, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind.

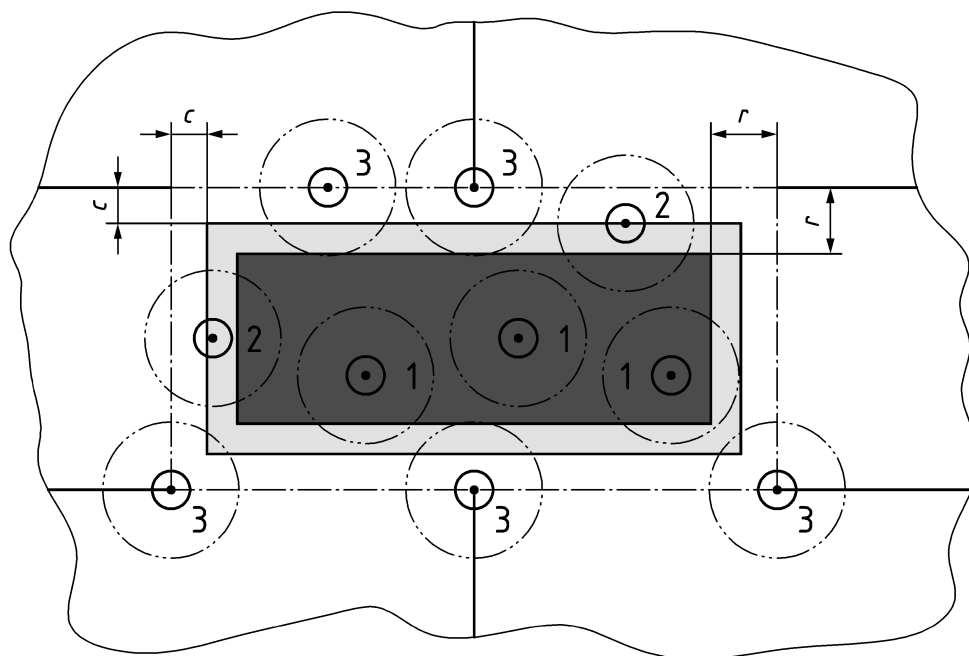
5.2.8.3.7 Befestigungskraft von nichtüberstehenden, mittels Tellerdübeln befestigten Bausätzen

5.2.8.3.7.1 Dübel unter der Bewehrung, geprüft nach EN 16382

Das 5-%-Quantil des Durchzugwiderstands $F_{5\%}$ eines Dübels ist nach EN 16382 zu bestimmen. EN 16382 nennt die möglichen Prüfanordnungen für Tellerdübelpositionen für:

- a) mittige Position;
- b) Eck-/Randposition;
- c) Position im Stoß.

Bei den am häufigsten anzutreffenden Anordnungsmustern werden die Dübel mittig und im Stoß befestigt. Es ist zu beachten, dass der Durchzugwiderstand von Dübeln in Eck-/Randposition niedriger ist, als bei mittiger Anordnung. Die einzelnen Bereiche sind in Bild 6 dargestellt.

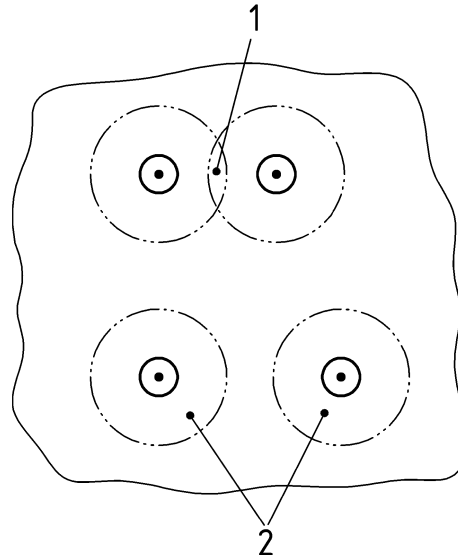


Legende

- 1 Beispiele für mittige Position
- 2 Beispiele für Eck-/Randposition
- 3 Beispiele für Position im Stoß
- r Abstand r bestimmt nach EN 16382
- c Abstand c bestimmt nach EN 16382
- mittig
- Ecke/Rand
- Stoß

ANMERKUNG Die Kreise mit der durchgezogenen Linie stellen die Tellerdübel dar. Die Kreise mit der strichgepunkteten Linie stellen den Mindestabstand zwischen den Dübeln dar, der auf den Ergebnissen der Durchzugwiderstandsprüfung basiert (siehe auch Bild 7 — Mindestabstand zwischen Dübeln auf der Grundlage der Durchzugwiderstandsprüfung).

Bild 6 — Mögliche Dübelpositionen



Legende

- 1 Mindestabstand zwischen Dübelhülsen nicht eingehalten
- 2 Mindestabstand zwischen Dübelhülsen eingehalten

Bild 7 — Mindestabstand zwischen Dübeln auf der Grundlage der Durchzugwiderstandsprüfung

Mittige Position a (en: area):

Mittige Positionen definieren sich aus dem Abstand vom Mittelpunkt der Dübelhülse zum nächstliegenden Rand der Wärmedämmtafel. Der Abstand muss größer als r sein oder als (die Dicke des geprüften Wärmedämmstoffs + dem Tellerradius des geprüften Dübels $d_p/2$), wobei der größere Wert gilt. r wird bestimmt nach EN 16382.

Eck-/Randposition ec (en: edge/corner):

Die Eck-/Randposition definiert sich aus dem Abstand c zwischen dem Mittelpunkt der Dübelhülse zum nächstliegenden Rand des Wärmedämmstoffs. Dabei ist c in jedem Fall kleiner als r und muss vom Systemhalter angegeben werden. c wird nach EN 16382 für zugehörige Probenkörper berücksichtigt.

Position im Stoß j (en: joint):

Positionen im Stoß sind definiert als der Mittelpunkt der Dübelhülse bei Befestigung in einem Stumpf- oder T-Stoß, der zusammen mit einem benachbarten Wärmedämmstoff gebildet wird.

ANMERKUNG Der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels im Stoß wird als kleiner oder gleich dem charakteristischen Durchzugwiderstand eines Dübels in Eck-/Randposition oder mittlerer Position angesehen. Der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels in Eck-/Randposition wird als kleiner oder gleich dem charakteristischen Durchzugwiderstand eines Dübels in mittlerer Position angesehen.

Mindestabstand zwischen Dübeln auf Grundlage der Durchzugwiderstandsprüfung:

Kein Abriss im Dämmstoff: Der Abstand zwischen den Mittelpunkten zweier Dübelhülsen muss mindestens $[2 \times r]$ oder $[2 \times (\text{Dicke des geprüften Wärmedämmstoffs} + \text{Tellerradius des geprüften Dübels } d_p/2)]$ betragen, wobei der größere Wert gilt.

Abriss im Dämmstoff: Der Abstand zwischen den Mittelpunkten zweier Dübelhülsen muss mindestens dem Durchmesser der in der Prüfung verwendeten Lasteinleitungsplatte entsprechen oder dem

Mindestmittenabstand laut Zulassung des Dübels nach den EADs, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind, wobei der größere Wert gilt.

Charakteristischer Durchzugwiderstand F_k :

Der charakteristische Durchzugwiderstand F_k ist aus den Prüfergebnissen nach EN 16382 und dem Skalierungsfaktor C_1 zu berechnen. Mit dem Skalierungsfaktor C_1 wird das Verhältnis zwischen der Nennzugfestigkeit des Wärmedämmstoffs senkrecht zur Plattenebene TR und der gemessenen Zugfestigkeit des Wärmedämmstoff-Probekörpers senkrecht zur Plattenebene σ_{mt} nach EN 1607 berücksichtigt. Der Skalierungsfaktor $C_1 = (TR/\sigma_{mt})^{0,5}$ ist stets kleiner oder gleich 1.

$$F_k = F_{5\%} \times C_1 \quad (5)$$

Dabei ist

- F_k der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels, in kN;
- $F_{5\%}$ das 5-%-Quantil des Durchzugwiderstands nach EN 16382, in kN;
- C_1 der Skalierungsfaktor des Wärmedämmstoffs.

In Bezug auf die Anordnung der Dübel ist

- $F_{k,a}$ der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels in mittiger Position auf einem Wärmedämmstoff, in kN;
- $F_{k,ec}$ der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels in Eck-/Randposition auf einem Wärmedämmstoff, in kN;
- $F_{k,j}$ der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels in einem Stoß (T-Stoß oder Stumpfstoß) eines Wärmedämmstoffs, in kN.

Prüfergebnisse für nichtversenkte Dübel

F_k gilt für den gleichen Typ, die gleiche oder eine größere Dicke sowie die gleiche oder eine höhere Nennzugfestigkeit des geprüften Wärmedämmstoffs. F_k kann auf andere Tellerdübel angewendet werden unter Beachtung der Spezifikationen in Tabelle 4 — Vorgaben für die Anwendung von Ergebnissen der Durchzugwiderstandsprüfung an einem Tellerdübel auf andere Tellerdübel. Die Bilder 8 bis 10 zeigen verschiedene Dübelarten.

F_k gilt für alle versenkten Dübelarten in heterogenen (nichthomogenen) Wärmedämmstoffen, wenn die Versenkposition (Tiefe) kleiner oder gleich der Prüfposition ist, wenn die Schnitttiefe des Setzwerkzeugs kleiner oder gleich der Prüfschnitttiefe ist, wenn die Dicke des Wärmedämmstoffs größer oder gleich der Prüfdicke ist, wenn die Nennzugfestigkeit des Wärmedämmstoffs größer oder gleich der in der Prüfung ermittelten Zugfestigkeit ist und wenn die Dicke der äußeren Schicht des Wärmedämmstoffs, die als Untergrund für das Putzsystem fungieren soll, größer oder gleich der Prüfdicke ist.

ANMERKUNG Die äußere Schicht eines heterogenen (nichthomogenen) Wärmedämmstoffs hat üblicherweise eine höhere Dichte, weshalb davon ausgegangen wird, dass sie stabiler als die anderen Schichten ist.

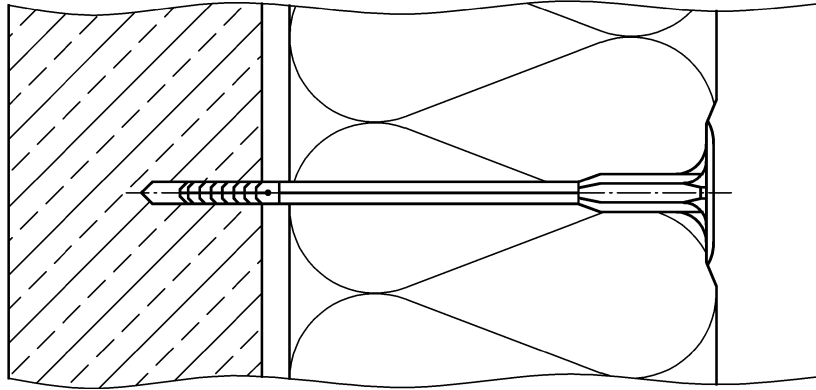


Bild 8 — Oberflächenbündiger Tellerdübel

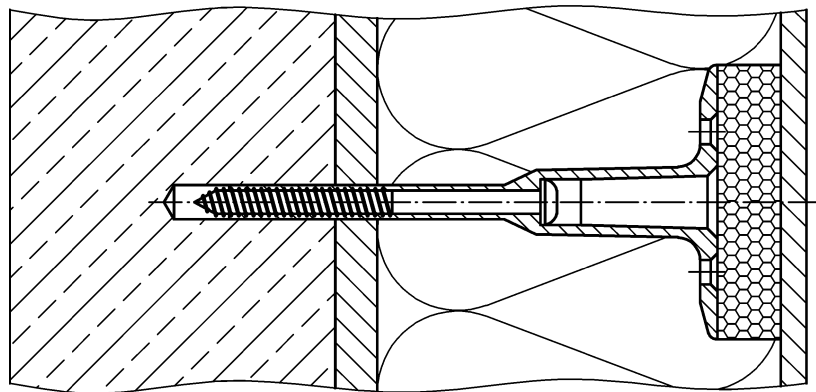


Bild 9 — Versenkter Tellerdübel

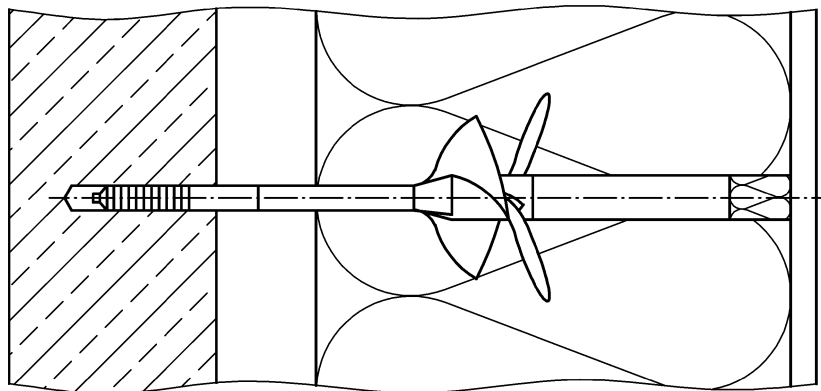


Bild 10 — Versenkter Dübel ohne Teller

Tabelle 4 — Vorgaben für die Anwendung von Ergebnissen der Durchzugwiderstandsprüfung an einem Tellerdübel auf andere Tellerdübel

Der ermittelte Durchzugwiderstand F_k gilt für	Probenkörper für die Bestimmung des Durchzugwiderstands F_k		
	Tellerdübel oberflächenbündig mit dem Wärmedämmstoff		versenkte Dübel mit und ohne Teller
	$d_{p,geprüft} \leq 60 \text{ mm}$	$d_{p,geprüft} > 60 \text{ mm}$	
den geprüften Dübel	ja	ja	ja
Tellerdübel oberflächenbündig oder versenkt ^b mit $k_p \geq k_{p,geprüft}$ und $d_p \geq d_{p,geprüft}$ und $F_p \geq F_{p,geprüft}$	ja ^a	nein	–
^a Nur, wenn $d_{p,geprüft} \geq 30 \text{ mm}$ (da k_p nicht bestimmt werden kann, wenn $d_p < 30 \text{ mm}$). ^b Gilt nur für homogene Wärmedämmstoffe; gilt nur, wenn die Dicke des Wärmedämmstoffs größer oder gleich der Nenndicke des geprüften Wärmedämmstoffs + der Versenktiefe oder der Schnitttiefe des Setzwerkzeugs im Wärmedämmstoff ist, wobei der größere Wert gilt.			

Dabei ist

- F_k der charakteristische Durchzugwiderstand eines einzelnen Tellerdübels, in kN;
- d_p der Tellerdurchmesser des Dübels, in mm;
- $d_{p,geprüft}$ der Tellerdurchmesser des Dübels, der für die Durchzugwiderstandsprüfung nach EN 16382 verwendet wird, in mm;
- k_p die Tellersteifigkeit des Dübels nach den EADs, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind, in kN/mm;
- $k_{p,geprüft}$ die geprüfte Tellersteifigkeit des Dübels, der für die Durchzugwiderstandsprüfung nach EN 16382 verwendet wird, in kN/mm;
- F_p der Lastwiderstand des Dübeltellers nach den EADs, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind, in kN;
- $F_{p,geprüft}$ der Lastwiderstand des Dübeltellers, der für die Durchzugwiderstandsprüfung nach EN 16382 verwendet wird, in kN.

Der Durchzugwiderstand nach EN 16382 kann auch mithilfe des Referenzdübels ermittelt werden, siehe Bild 11 — Referenzdübel für Durchzugwiderstandsprüfungen nach EN 16382. Der Referenzdübel besteht aus Stahl mit einem Nenndurchmesser des Schafts von 8 mm. Der Teller des Referenzdübels muss einen Durchmesser von 60^{+0}_{-1} mm und eine Nenndicke von 6 mm aufweisen.

Der Durchzugwiderstand F_k gilt für Wärmedämmstoffe des gleichen Typs mit Dicken und/oder Nennzugfestigkeiten größer oder gleich denen des Probenkörpers. F_k kann auf Kunststoffdübel angewendet werden unter Beachtung der Spezifikationen in Tabelle 5 — Vorgaben für die Anwendung der Ergebnisse der Durchzugwiderstandsprüfung am Referenzdübel auf andere Kunststoffdübel.

Maße in Millimeter

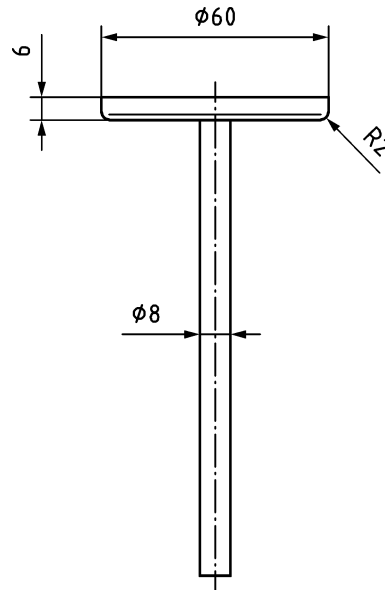


Bild 11 — Referenzdübel für Durchzugwiderstandsprüfungen nach EN 16382

ANMERKUNG Die Prüfung des Durchzugwiderstands mittels Referenzdübel ermöglicht die Übertragung des Durchzugverhaltens von Tellerdübeln nach den EADs, die für Dübel zur Befestigung von Konstruktions-WDVS-Bausätzen maßgebend sind, in die Anforderungen dieser Norm. Tabelle 5 zeigt die Tellerdübel, für die die Werte, die anhand des Referenzdübels überprüft wurden, gelten.

Tabelle 5 — Vorgaben für die Anwendung der Ergebnisse der Durchzugwiderstandsprüfung am Referenzdübel auf andere Kunststoffdübel

Der ermittelte Durchzugwiderstand F_k gilt für	Referenzdübel	
	$F_k \leq 0,5 \text{ kN}$	$0,5 \text{ kN} < F_k \leq 0,75 \text{ kN}$
Tellerdübel oberflächenbündig oder versenkt ^a mit $k_p \geq 0,3 \text{ kN/mm}$ und $d_p \geq 60 \text{ mm}$ und $F_p \geq 1,0 \text{ kN}$	ja	nein
Tellerdübel oberflächenbündig oder versenkt ^a mit $k_p \geq 0,6 \text{ kN/mm}$ und $d_p \geq 60 \text{ mm}$ und $F_p \geq 1,0 \text{ kN}$	ja	ja
^a Gilt nur für homogene Wärmedämmstoffe; gilt nur, wenn die Dicke des Wärmedämmstoffs größer oder gleich der Nenndicke des geprüften Wärmedämmstoffs + der Versenktiefe oder der Schnitttiefe des Setzwerkzeugs im Wärmedämmstoff ist, wobei der größere Wert gilt.		

5.2.8.3.7.2 Dübel über und/oder unter der Bewehrung, geprüft nach EN 13495

Der charakteristische Schaumblockwiderstand $F_{k,Block}$ ist zu verwenden:

Der charakteristische Schaumblockwiderstand $F_{k,Block}$ ist aus dem nach EN 13495, Verfahren A ermittelten Prüfergebnis und dem Skalierungsfaktor C_1 zu berechnen. Mit dem Skalierungsfaktor C_1 wird das Verhältnis zwischen der Nennzugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene TR des Wärmedämmstoffs und der gemessenen Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene σ_{mt} des Wärmedämmstoff-Probenkörpers nach EN 1607 berücksichtigt. Der Skalierungsfaktor $C_1 = (TR/\sigma_{mt})^{0,5}$ ist stets kleiner oder gleich 1.

$$F_{k,Block} = F_{Block} \times C_1 \quad (6)$$

Dabei ist

- $F_{k,Block}$ die charakteristische Befestigungskraft eines Bausatzes, der mit Dübeln befestigt wird, die nach EN 13495 geprüft wurden, in kN/m²;
- F_{Block} die Befestigungskraft eines Bausatzes, der mit Dübeln befestigt wird, die nach EN 13495 geprüft wurden, in kN/m²;
- C_1 der Skalierungsfaktor des Wärmedämmstoffs.

Probekörper, die für Prüfungen nach EN 13495 mit Dübeln befestigt sind

Ein Probekörper ist ein Teil eines Bausatzes, bestehend aus zusätzlichem Kleber, einem Wärmedämmstoff, mechanischen Befestigungsmitteln und dem bewehrten Unterputz.

$F_{k,Block}$ gilt für alle aus einem Konstruktions-WDVS entnommenen Kleber in allen Dicken, die vom Systemhalter vorgesehen sind. $F_{k,Block}$ gilt für Wärmedämmstoffe des gleichen Typs mit Dicken und/oder Nennzugfestigkeiten größer oder gleich denen des Probekörpers. $F_{k,Block}$ kann auf andere Tellerdübel unter Beachtung der Spezifikationen in Tabelle 4 — Vorgaben für die Anwendung von Ergebnissen der Durchzugwiderstandsprüfung an einem Tellerdübel auf andere Tellerdübel angewendet werden. Der Referenzdübel nach Bild 10 — Referenzdübel für Durchzugwiderstandsprüfungen nach EN 16382 kann anstelle eines Tellerdübels verwendet werden, sofern die Vorgaben in Tabelle 5 eingehalten werden.

Es gibt zwei Verfahren zur Herstellung von Probekörpern. Beide ermöglichen die Berechnung des charakteristischen Schaumblockwiderstands für die Setzpositionen und die Anzahl der Dübel je Quadratmeter, die noch nicht geprüft wurden. Die Berechnung basiert auf zwei Prüfergebnissen mit einer unterschiedlichen Anzahl an Dübeln je Quadratmeter.

Verfahren 1: geeignet für Dübel, die über und/oder unter die Bewehrung gesetzt werden

Die Probekörper müssen sowohl hinsichtlich der Anzahl der Dübel je Quadratmeter als auch ihrer Anordnung in mittiger und Eck-/Randposition sowie im Stoß repräsentativ sein.

Wenn erforderlich kann auch der charakteristische Schaumblockwiderstand $F_{k,Block}$ für andere Anzahlen von Dübeln je Quadratmeter ermittelt werden, indem eine zweite Schaumblockprüfung mit einer anderen Anzahl an Dübeln durchgeführt wird. Die Ergebnisse von $F_{k,Block,1}$ und $F_{k,Block,2}$ werden anschließend grafisch dargestellt und der Schaumblockwiderstand wird mittels linearer Interpolation für die erforderliche Anzahl von Dübeln bestimmt. Es gelten die folgenden Regeln:

- die Setzpositionen, z. B. mittig und im Stoß, sind für jede Gesamtanzahl an Dübeln je Quadratmeter konservativ zu halten, um ein zuverlässiges Ergebnis sicherzustellen. Für mittige Positionen und Setzungen im Stoß wird die Mindestanzahl an mittig gesetzten Dübeln wie folgt berechnet:

$$n_a(n) \geq (n_{a,2} - n_{a,1}) / (n_2 - n_1) \times (n - n_1) \quad (7)$$

Dabei ist

- n_a die Anzahl der Dübel in mittiger Position je Quadratmeter;
- n die Gesamtanzahl der Dübel je Quadratmeter;
- 1 Index 1: Anzahl der Dübel in der Prüfung mit der geringeren Gesamtanzahl an Dübeln je Quadratmeter;
- 2 Index 2: Anzahl der Dübel in der Prüfung mit der höheren Gesamtanzahl an Dübeln je Quadratmeter.