

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

22.12.2021

Geschäftszeichen:

I 75-1.10.3-869/1

Nummer:

Z-10.3-869

Geltungsdauer

vom: **22. Dezember 2021**

bis: **22. Dezember 2026**

Antragsteller:

BÖGER Systemklinker

Produktions GmbH

Dorfstraße 23

12529 Schönefeld/OT Waßmannsdorf

Gegenstand dieses Bescheides:

"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und fünf Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 31. März 2005 unter der Nummer Z-33.5-625 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Gegenstand der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die folgenden Bauprodukte:

- Werkmäßig vorgefertigte Wärmedämm-Verbundelemente "Böger Systemklinker", bestehend aus:
 - Polyurethan (PUR)-Hartschaum "Elastopor H 1222/35 modHFO-151R6",
 - Im Herstellungsprozess auf der Sichtseite eingeschäumten Klinkerriemchen und
 - Befestigungshülsen aus glasfaserverstärktem Kunststoff
- Klebemörtel/Klebmasse "Flexkleber FK 1002"; "Sakret Klebemörtel Fke"; "Böger-Systemklinker-Kleber", "Profi Pistolenschaum Böger Systemklinker" und "Körapur 666".

Die genannten Bauprodukte dürfen zusammen mit weiteren in Abschnitt 3.1.2 genannten Bauprodukten für das Fassadensystem "Böger Systemklinker" verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Fassadensystems "Böger Systemklinker" und dessen Befestigung im tragenden Untergrund unter Verwendung der in Abschnitt 3.1.2 genannten Bauprodukten.

Der genaue Aufbau des Fassadensystems ist in Abschnitt 3.1 beschrieben.

Der Anwendungsbereich des Fassadensystems ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Belastungen aus Wind- und Eigengewicht
- Außenwandbekleidung

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Wärmedämm-Verbundelemente

2.1.1.1 Allgemeines

Die im Werk vorgefertigten Wärmedämm-Verbundelemente müssen aus PUR-Hartschaum nach Abschnitt 2.1.2, den eingeschäumten Befestigungshülsen nach Abschnitt 2.1.3 und den im Herstellungsprozess gebundenen Klinkerriemchen nach Abschnitt 3.1.2 bestehen.

In den Fugen zwischen den Klinkerriemchen muss durch den Herstellungsprozess Quarzsand gebunden sein.

In den Stirnseiten der Wärmedämm-Verbundelemente muss in der PUR-Hartschaumschicht eine umlaufende Ausschäumnut eingefräst sein. Für über die vertikalen Fugen durchlaufende Riemchen (Verbindungsriemchen), die auf der Baustelle aufgeklebt werden müssen, sind bei der Herstellung entsprechende Flächen freizuhalten (siehe Anlagen 1 und 2).

Die Gesamtdicke der Wärmedämm-Verbundelemente darf 40, 60, 80 oder 100 mm betragen; die maximalen Abmessungen der Wärmedämm-Verbundelemente dürfen höchstens 1125 mm × 737 mm sein.

Die Wärmedämm-Verbundelemente müssen, unter Berücksichtigung der Bestimmungen dieses Bescheides, die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1¹ erfüllen.

2.1.1.2 Polyurethan-Hartschaum

Die Dämmschicht aus PUR-Hartschaum muss den Anforderungen gemäß den Anlagen 3 und 4 dieses Bescheides entsprechen.

Als Schaumsystem ist "Elastopor H 1222/35 modHFO-151R6" (Treibmittel: CO₂ + R365mfc/227ea) zu verwenden.

Im Rahmen der Produktion darf kein Wert der Wärmeleitfähigkeit λ_i (Wärmeleitfähigkeit vor Alterung) bei der Prüfung nach DIN EN 12667² den Messwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,g} = 0,0239 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ überschreiten.

Der PUR-Hartschaum muss mindestens die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 oder die Klasse E nach DIN EN 13501-1³ erfüllen.

2.1.1.3 Befestigungshülsen

Die Befestigungshülsen, die im PUR-Hartschaum eingeschäumt werden, müssen aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen und mit den Abmessungen und Toleranzen gemäß Anlage 2 übereinstimmen.

2.1.1.4 Es sind Klinkerriemchen in Anlehnung an DIN 105-100 mit einer Wasseraufnahme ≤ 15 Masse-%, deren Frostbeständigkeit bei Prüfung nach DIN 52252-1 (mit 50 Frost-Tau-Wechseln) nachgewiesen ist oder Riemchen aus Keramik (Spaltriemchen) nach DIN EN 14411⁴, mit einer Wasseraufnahme ≤ 15 Masse-%, deren Frostbeständigkeit bei der Prüfung nach DIN EN ISO 10545-12⁵ nachgewiesen worden ist, zu verwenden.

Die Dicke der Riemchen muss 17 bis 18 mm betragen, die Seitenabmessungen dürfen 240 mm \times 52 mm (DF), 240 mm \times 65 mm (RF), 240 mm \times 71 mm (NF), 210 mm \times 50 mm (WF) oder 240 mm \times 115 mm betragen.

2.1.2 Klebemörtel, Montageschaum

Sofern die Wärmedämm-Verbundelemente auf einem Untergrund aus Beton oder Mauerwerk angeklebt werden, dürfen als Klebemörtel die Werk trockenmörtel "Flexkleber FK 1002", "Sakret Klebemörtel Fke" oder "Böger-Systemklinker-Kleber" sowie der einkomponentige PUR-Montageschaum "Profi Pistolenschaum Böger Systemklinker" verwendet werden.

Die Klebemörtel und der PUR-Montageschaum müssen mindestens die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 oder die Klasse E nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.1.3 Klebemasse für die Verbindungsriemchen

Zum nachträglichen Verkleben der Verbindungsriemchen auf den Wärmedämm-Verbundelementen ist der zweikomponentige Reaktionsklebstoff "Körapur 666" (Mischungsverhältnis nach Gewichtsteilen Harz:Härter = 6:1), der Klebemörtel "Flexkleber FK 1002" oder der "Böger-Systemklinker-Kleber" nach Abschnitt 2.1.2 zu verwenden.

1	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
2	DIN EN 12667:2001-05	Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand
3	DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
4	DIN EN 14411:2016-12	Keramisch Fliesen und Platten – Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit und Kennzeichnung
5	DIN EN ISO 10545-12	Keramischen Fliesen und Platten – Teil 12: Bestimmung der Frostbeständigkeit

2.1.4 Fugenschäum

Zum Ausschäumen der umlaufenden Nute in den Stirnseiten der Wärmedämm-Verbundelemente muss der PUR-Montageschaum nach Abschnitt 2.1.2 verwendet werden.

2.1.5 Zubehör

Zubehörteile, wie z. B. Dehnungsprofile oder Starterschienen, müssen mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

2.2 Herstellung, Verpackung und Lagerung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1 sind werkseitig herzustellen.

2.2.2 Verpackung und Lagerung

Die Bauprodukte müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden. Sie sind vor Beschädigungen zu schützen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte (und/oder die Verpackung, Beipackzettel, Lieferschein) nach Abschnitt 2.1 müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Auf den Bauprodukten oder deren Verpackung sind anzugeben:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- "Brandverhalten" siehe dieser Bescheid
- Lagerungsbedingungen und Verwendbarkeitszeitraum für die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.2 bis 2.1.4

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle auf der Grundlage einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfung hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die Prüfungen nach Anlage 3 durchzuführen und die Anforderungen nach Abschnitt 2.1 einzuhalten.

Für die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle hinsichtlich des Brandverhaltens der Wärmedämm-Verbundelemente nach Abschnitt 2.1.1 sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"⁶ zu beachten.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

Für die Wärmedämm-Verbundelemente nach Abschnitt 2.1.1 sowie die Klebemörtel und den Montageschaum nach Abschnitt 2.1.2 ist in jedem Herstellwerk eine werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Es sind stichprobenartig mindestens die Prüfungen nach Anlage 3 durchzuführen.

Für die Durchführung der Fremdüberwachung hinsichtlich des Brandverhaltens der Wärmedämm-Verbundelemente nach Abschnitt 2.1.1 sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" und die "Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Schwerentflammbarkeit von Baustoffen (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1)" zu beachten.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

2.3.4 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Überwachungsstelle

Im Rahmen der Erstprüfung der Wärmedämm-Verbundelemente, der Klebemörtel und des Montageschaumes sind die in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 und in der Anlage 3 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

⁶ Zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" des DIBt, Heft Nr. 2 vom 01. April 1997

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Das Fassadensystem einschließlich dessen Befestigung ist, sofern im Folgenden nichts anderes Bestimmt ist, unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen ingenieurmäßig zu planen. Für das Fassadensystem sind die Bauprodukte nach Abschnitt 3.1 zu verwenden.

Das Fassadensystem darf auf massiven Untergründen aus Mauerwerk oder Beton (mit oder ohne Putz) direkt aufgebracht werden. Dabei müssen die Wärmedämm-Verbundelemente mit Dübeln nach Abschnitt 3.1.2 befestigt werden und dürfen zusätzlich am Untergrund angeklebt sein.

Zur Erhöhung der Gesamtdicke der Wärmedämmung dürfen 60 mm dicke Wärmedämm-Verbundelemente auf einer bauseitig vormontierten Dämmstoffschicht aus 40–80 mm dicken Dämmstoffplatten aus Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162⁷ mit einer Druckfestigkeit oder Druckspannung bei 10 % Stauchung von mindestens 40 kPa, expandiertem Polystyrol (EPS) nach DIN EN 13163⁸, extrudiertem Polystyrol (XPS) nach DIN EN 13164⁹, Polyurethan-Hartschaum (PUR) nach DIN EN 13165¹⁰ oder Phenolharzschaum (PF) nach DIN EN 13166¹¹ aufgebracht werden.

Das Fassadensystem darf außerdem direkt auf bestimmten, genormten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Untergründen (Plattenwerkstoffen, s. Abschnitt 3.1.4) für Außenwände im Holzbau aufgebracht werden; wobei die Wärmedämm-Verbundelemente mit den Befestigungsmitteln nach Abschnitt 3.1.2 auf dem Holzuntergrund zu befestigen sind. Die Plattenwerkstoffe müssen für die Anwendung als Außenbeplankung/-bekleidung (ohne direkte Bewitterung) geeignet sein.

Vertikale und horizontale Dehnungsfugen (Feldbegrenzungsfugen) sind unter Beachtung der folgenden Bestimmungen nach Tabelle 1 vorzusehen.

Tabelle 1: Abstände der Dehnungsfugen (Feldbegrenzungsfugen)

Anwendung des Fassadensystems "Böger Systemklinker"	Dicke der Wärmedämm-Verbundelemente	maximaler Fugenabstand a
- Montage der Wärmedämm-Verbundelemente direkt auf massiven Untergründen, sofern diese nicht mit mindestens 40 % deren Fläche auf dem Untergrund angeklebt sind, oder	40 mm	5 m
	60 mm	8 m
	80 mm	11 m
- Montage der Wärmedämm-Verbundelemente direkt auf Untergründen des Holzbaus	100 mm	16 m
- Montage der Wärmedämm-Verbundelemente auf vormontierten Dämmstoffplatten	60 mm	16 m

7	DIN EN 13162:2013-03	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
8	DIN EN 13163:2017-02	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation
9	DIN EN 13164:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation
10	DIN EN 13165:2016-09	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) – Spezifikation
11	DIN EN 13166:2016-09	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) – Spezifikation;

3.1.2 Bestandteile des Fassadensystems

Für die Wärmedämm-Verbundelemente dürfen nur die im Folgenden genannten Bauprodukte verwendet werden:

- **Wärmedämm-Verbundelemente**
Die Wärmedämm-Verbundelemente müssen mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen (siehe Abschnitt 2.1.1)
- **Verbindungsriemchen**
es dürfen Riemchen mit den Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1.4 verwendet werden.
- **Dübel zur Befestigung in Untergründen aus Beton oder Mauerwerk**
Zur Befestigung der Wärmedämm-Verbundelemente auf Untergründen aus Beton oder Mauerwerk dürfen nur folgende Dübel mit $\varnothing 8$ mm oder $\varnothing 10$ mm und mit den dazugehörigen Spezialschrauben eingesetzt werden. Bei der Auswahl der Dübel sind die Bestimmungen nach Abschnitt 3.2 (Standicherheit) zu beachten.
 - EJOT SDF Schraubdübel $\varnothing 8$ mm nach ETA-15/0231
 - EJOT SDF Schraubdübel $\varnothing 10$ mm nach ETA-10/0305
 - EJOT SDP Schraubdübel nach ETA-12/0502
 - Hilti Rahmendübel HRD-U8 und HRD 10 nach ETA-07/0219
 - Mungo Fassaden-Dübel nach ETA-15/0068
 - MEA-Fassaden-Dübel nach ETA-14/0336
- **Schrauben zur Befestigung in Holzuntergründen**
Zur Befestigung der Wärmedämm-Verbundelemente auf den Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 3.1.4 dürfen nur folgende, zugelassene Schrauben verwendet werden; wobei nur Schrauben mit einem Nenndurchmesser (Gewindeaußendurchmesser) $d = 6$, mm und einem Schraubenkopf $d_k = 12 \pm 0,30$ mm zur Anwendung kommen dürfen:
 - Spax Schrauben nach ETA-12/0114
 - Heco-fix-plus Schrauben nach ETA-11/0284
 - BIRA-Ingbau-Schrauben nach ETA-12/0087
 - REISSER Schrauben nach ETA-11/0106Je nach Dicke der Dämmverbundelemente sind die Schraubenlängen so zu wählen, dass eine Einschraubtiefe von 18 mm im Untergrund sichergestellt ist (Schraubenlänge mindestens $L = 50$ mm für 40 mm dicke Elemente, $L = 70$ mm für 60 mm dicke Elemente $L = 90$ mm für 80 mm dicke Elemente $L = 110$ mm für 100 mm dicke Elemente).
- **Kleb mortel, Montageschaum**
Der Kleb mortel bzw. der Montageschaum müssen mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen (siehe Abschnitt 2.1.2).
- **Klebmasse für die Verbindungsriemchen**
Die Klebmasse muss mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen (siehe Abschnitt 2.1.3)
- **Fugenschaum**
Der Fugenschaum muss mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen (siehe Abschnitt 2.1.2).

- Fugenmörtel
Der Fugenmörtel zwischen den Klinkerriemchen muss ein frostbeständiger, zementhaltiger Mörtel mit verringerter Wasseraufnahme nach DIN EN 13888¹² sein.
- Zubehör
Die Zubehörteile müssen mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen (siehe Abschnitt 2.1.5)

3.1.3 Anwendung auf Untergründen aus Beton oder Mauerwerk

Sofern Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.2 angewendet wird, muss die Oberfläche des Untergrunds aus Beton oder Mauerwerk (mit oder ohne Putz) eben, trocken, fett- und staubfrei sein.

Die Verträglichkeit eventuell vorhandener Beschichtungen mit dem Klebemörtel ist sachkundig zu prüfen.

Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit für die Verwendung der Dübel nach Abschnitt 3.1.2 besitzen. Bei Untergründen aus Mauerwerk ohne Putz, Beton ohne Putz kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.

Das Fassadensystem darf auf vormontierten Dämmstoffplatten nach Abschnitt 3.1 aufgebracht werden, wobei diese zur Lagesicherung auf dem Untergrund punktuell fixiert sein müssen (z. B. mit PUR Ortschaum, Dicke max. 10 mm oder einem Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.2). Die vormontierten Dämmstoffplatten müssen den Anforderungen nach DIN 4108-10¹³, Typ WAP entsprechen und mindestens normalentflammbar sein (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1).

3.1.4 Anwendung auf Holzuntergründen

Das Fassadensystem "Böger Systemklinker" darf nur auf folgenden Untergründen des Holzbaus (Holzwerkstoffplatten) aufgebracht werden:

- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 oder OSB/4 nach DIN EN 13986¹⁴ (DIN EN 300¹⁵) und DIN 20000-1¹⁶ oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung; Plattendicke ≥ 18 mm, Rohdichte ≥ 550 kg/m³
- Sperrholz nach DIN EN 13986 (DIN EN 636¹⁷) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung; Plattendicke ≥ 18 mm, Rohdichte ≥ 400 kg/m³
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312¹⁸) und DIN 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung; Plattendicke ≥ 18 mm, Rohdichte ≥ 500 kg/m³

Bezüglich der Feuchte in den Holzwerkstoffplatten während Transport, Lagerung und Einbau sowie im Gebrauchszustand ist DIN 68800-2¹⁹, Abschnitt 5 und 6, zu beachten.

12	DIN EN 13888:2009-08	Fugenmörtel für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifikation und Bezeichnung
13	DIN 4108-10:2015-12	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmdämmstoffe – Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
14	DIN EN 13986:2015-06	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
15	DIN EN 300:2006-09	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierungen und Anforderungen
16	DIN 20000-1:2017-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 1: Holzwerkstoffe
17	DIN EN 636:2015-05	Sperrholz – Anforderungen
18	DIN EN 312:2010-12	Spanplatten – Anforderungen
19	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

3.2 Bemessung

3.2.1 Standsicherheit

Der Standsicherheitsnachweis des Fassadensystems "Böger Systemklinker" ist für den in Abschnitt 1.2 dieses Bescheides genannten Anwendungsbereich und bei Einhaltung der Bestimmungen nach Abschnitt 3.1 im Zulassungsverfahren erbracht worden.

Die Bemessungswerte und die Mindestanzahl der erforderlichen Befestigungsmittel sind in den Tabellen 2 bis 4 angegeben.

Die einwirkenden Windlasten und der Teilsicherheitsbeiwert γ_F ergeben sich aus den Technischen Baubestimmungen²⁰.

Tabelle 2: Mindestanzahl der Dübel pro Element mit den maximalen Abmessungen: 1125 mm × 737 mm; Montage direkt auf dem tragenden massiven Untergrund

Dicke der Wärmedämm-Verbundelemente [mm]	Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels im Untergrund ¹⁾ [kN/Dübel]	Bemessungswerte des Bauteilwiderstands für das Fassadensystem Rd [kN/m ²]		
		1,50 kN/m ²	2,40 kN/m ²	3,30 kN/m ²
40, 60, 80 oder 100	0,225	8 Dübel	9 Dübel	12 Dübel
	0,300	8 Dübel	8 Dübel	9 Dübel
	≥ 0,375	8 Dübel	8 Dübel	8 Dübel
<p>¹⁾ <u>Der Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels im Untergrund beträgt F_{RK} / γ_M mit F_{RK}: charakteristische Tragfähigkeit des Dübels im Untergrund und γ_M: Teilsicherheitsbeiwert (für den Untergrund) gemäß der jeweiligen ETA für die Dübel</u> <u>Für die Biegetragfähigkeit der Schrauben ist einzuhalten:</u> $M_{RK} / \gamma_M \times \gamma_F \geq 3,4 \text{ Nm}$ mit M_{RK}: charakteristisches Biegemoment und γ_M Teilsicherheitsbeiwert für die Schrauben gemäß ETA; γ_F: Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung nach den eingeführten Technischen Baubestimmungen</p>				

Tabelle 3: Mindestanzahl der Dübel pro Element mit den max. Abmessungen: 1125 mm × 737 mm, Montage auf vormontierten Dämmstoffplatten

Gesamtdicke: Dämmverbund- element + vormontierte Dämmstoffplatte [mm]	Zu Beachten	Bemessungs- wert der Trag- fähigkeit des Dübels im Untergrund ¹⁾ [kN/Dübel]	Bemessungswerte des Bauteilwiderstands für das Fassadensystem R _d [kN/m ²]		
			1,50 kN/m ²	2,40 kN/m ²	3,30 kN/m ²
60 + 40	2) 3)	0,225	8 Dübel	9 Dübel	12 Dübel
		0,30	8 Dübel	8 Dübel	9 Dübel
		≥ 0,375	8 Dübel	8 Dübel	8 Dübel
60 + 60	2) 4)	0,225	10 Dübel	10 Dübel	12 Dübel
		0,30	10 Dübel	10 Dübel	10 Dübel
		≥ 0,375	10 Dübel	10 Dübel	10 Dübel
60 + 80	2) 5)	0,225	10 Dübel	10 Dübel	12 Dübel
		0,30	10 Dübel	10 Dübel	10 Dübel
		≥ 0,375	10 Dübel	10 Dübel	10 Dübel
	2) 6)	0,225	12 Dübel	12 Dübel	12 Dübel
		0,30	12 Dübel	12 Dübel	12 Dübel
		≥ 0,375	12 Dübel	12 Dübel	12 Dübel

1) Siehe Tabelle 2
2) Es gilt: M_{RK}: charakteristisches Biegemoment und γ_M: Teilsicherheitsbeiwert der Schraube gem. ETA; γ_F: Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung nach den eingeführten technischen Baubestimmungen
3) Für die Biegetragfähigkeit der Schrauben ist einzuhalten:
M_{RK} / γ_M × γ_F ≥ 4,56 Nm
4) Für die Biegetragfähigkeit der Schrauben ist einzuhalten:
M_{RK} / γ_M × γ_F ≥ 4,32 Nm
5) Für die Biegetragfähigkeit der Schrauben ist einzuhalten:
M_{RK} / γ_M × γ_F ≥ 5,14 Nm
6) Für die Biegetragfähigkeit der Schrauben ist einzuhalten:
M_{RK} / γ_M × γ_F ≥ 4,12 Nm

Tabelle 4: Mindestanzahl der Dübel pro Element mit den max. Abmessungen: 1125 mm × 737 mm, direkte Montage auf Holzuntergrund

Dicke der Dämmverbund- elemente	Schraubentyp	Bemessungswerte des Bauteilwiderstands für das Fassadensystem R _d [kN/m ²]	
40, 60, 80 oder 100	s. Abschnitt 3.1.2	2,40 kN/m ²	3,30 kN/m ²
		8 Schrauben	9 Schrauben

3.2.2 Brandschutz

Das Fassadensystem "Böger Systemklinker" mit Wärmedämm-Verbundelementen gemäß Abschnitt 2.1.1 ist in Bereichen anwendbar, in denen die bauaufsichtliche Anforderung "schwerentflammbar" oder "normalentflammbar" an die Außenwandbekleidung gestellt wird.

Bei der Planung und Ausführung des Fassadensystems als schwerentflammbare Außenwandbekleidung ist folgendes zu beachten:

- Der Nachweis der Schwerentflammbarkeit gilt nur bei Ausführung des Fassadensystems auf Wänden mit nachgewiesenem Feuerwiderstand aus massiven mineralischen Baustoffen (Mauerwerk oder Beton).
- Als zusätzlich vormontierte Dämmplatten dürfen ausschließlich Hinterlegung nichtbrennbare²¹ Dämmstoffplatten aus Mineralwolle nach Abschnitt 3.1.1 verwendet werden.

Werden die vorstehenden Bedingungen nicht eingehalten darf das Fassadensystem nur in Bereichen angewendet werden, in denen die bauaufsichtliche Anforderung "normalentflammbar" an die Außenwandbekleidung gestellt wird.

3.2.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2²².

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für die PUR-Hartschaumschicht der Wärmedämm-Verbundelemente ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ in Ansatz zu bringen. Die Riemchenbekleidung sowie der eventuell vorhandene Klebemörtel zur Verklebung der Wärmedämm-Verbundelemente auf dem Untergrund sind beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes zu vernachlässigen.

Bei Anwendungen des Fassadensystems auf vormontierten Dämmstoffplatten ist für den verwendeten Dämmstoff der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend DIN 4108-4²³, Tabelle 2 anzusetzen.

Die Wärmebrückenwirkung der verwendeten Dübel ist gemäß Anlage 5 zu berücksichtigen.

Der Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes ist entsprechend DIN 4108-3²⁴ zu führen. Die s_d -Wert der Wärmedämm-Verbundelemente Elemente einschließlich der Klinkerbekleidung sind in Anlage 4 angegeben.

Hinsichtlich des Schlagregenschutzes darf das Fassadensystem "Böger Systemklinker" auf den in Abschnitt 3.1 genannten Untergründen in Bereichen der Beanspruchungsgruppe III nach DIN 4108-3 zum Ansatz kommen.

- 21 Die zur Erfüllung der Anforderungen an das Brandverhalten mindestens erforderlichen Klassen und Leistungsmerkmale sind bei Bauprodukten nach europäisch harmonisierten technischen Spezifikationen der Technische Regel A 2.2.1.2 (Anhang 4) der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV-TB, s. www.dibt.de) bzw. deren Umsetzung in den Ländern zu entnehmen.
- 22 DIN 4108-2:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- 23 DIN 4108-4:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- 24 DIN 4108-3:2017-03 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für die Planung und Ausführung

3.2.4 Schallschutz

Der Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) ist nach DIN 4109-1²⁵ und DIN 4109-2²⁶ zu führen. Für den Nachweis des Schallschutzes ist das bewertete Schalldämm-Maß $R_{w,Fassadensystem}$ der Wandkonstruktion (Massivwand mit dem Fassadensystem) nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$R_{w,Fassadensystem} = R_{w,O} + \Delta R_{w,Fassadensystem}$$

mit:

$R_{w,O}$ = bewertetes Schalldämm-Maß der Massivwand ohne Fassadensystem, ermittelt nach DIN 4109-32²⁷

$\Delta R_{w,Fassadensystem}$ = bewertete Verbesserung der Luftschalldämmung

Für die bewertete Verbesserung der Luftschalldämmung dürfen dabei folgende Werte in Ansatz gebracht werden:

Wärmedämm-Verbundelemente mit einer Gesamtdicke ≥ 60 mm: $\Delta R_{w,Fassadensystem} = 3$ dB

Wärmedämm-Verbundelemente mit einer Gesamtdicke von ≥ 60 mm auf einer vormontierten Dämmschicht aus 80 mm dicken Polyurethan-Hartschaum (PU)-Platten nach DIN EN 13165: $\Delta R_{w,Fassadensystem} = 9$ dB

In Fällen, die von den obigen Bestimmungen abweichen, sind die Wärmedämm-Verbundelemente und die vormontierten Dämmschichten beim Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm zu vernachlässigen.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Das Fassadensystem "Böger Systemklinker" muss gemäß den folgenden Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungs- und Bemessungsvorgaben (s. Abschnitt 3.1 und 3.2) ausgeführt werden.

Bei der Verarbeitung und der Erhärtung der Mörtel und der Ausschäumung dürfen keine Temperaturen unter +5 °C auftreten.

Unebenheiten ≤ 2 cm/m dürfen überbrückt werden; größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert oder durch einen Putz nach DIN 18550-2²⁸ ausgeglichen werden.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Absatz 2 MBO²⁹ abzugeben. Ein Muster der Übereinstimmungserklärung ist dem Bescheid als Anlage 5 beigelegt. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.3.2 Aufbringen des Klebemörtels, Montageschaums

Sofern die Wärmedämm-Verbundelemente auf Untergründe aus Beton oder Mauerwerk angeklebt werden, ist der Klebemörtel nach Abschnitt 2.1.2 nach Angaben des Herstellers zu mischen und mit dem Kambrett oder Wulst-Punkt Verfahren aufzubringen. Das Aufbringen des Klebemörtels kann von Hand oder maschinell erfolgen.

Die Verklebung muss mindestens auf 40 % der Fläche der Wärmedämm-Verbundelemente erfolgen.

25	DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
26	DIN 4109-2:2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
27	DIN 4109-32:2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau
28	DIN 18550-2:2018-01	Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2:2016-09 für Innenputze
29	bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen	

3.3.3 Befestigung der Wärmedämm-Verbundelemente

Zum Schutz der offenen Polyurethanschaumfläche (bei der untersten oder obersten Reihe der Wärmedämm-Verbundelemente) sind Anschlusschienen zu montieren; sofern die Polyurethanschaumflächen nicht durch andere konstruktive Maßnahmen abgedeckt sind. Die Wärmedämm-Verbundelemente werden direkt aufgesetzt und befestigt. Die Wärmedämm-Verbundelemente sind auf Untergründen aus Beton oder Mauerwerk (ggf. nach Erhärtung des Klebemörtels) mit Dübeln bzw. auf Holzuntergründen mit Schrauben zu befestigen. Dabei ist die erforderliche Anzahl der Befestigungsmittel nach Abschnitt 3.2.1 einzuhalten.

Die horizontalen und vertikalen Ausschäumkammern zwischen den Elementen sind mit Polyurethan-Ortschaum nach Abschnitt 2.1.4 auszuschäumen. Zur Vervollständigung des Verbandes sind die Verbindungsriemchen im Bereich der vertikalen Elementstöße mit einer Klebmasse nach Abschnitt 2.1.3 auf der Baustelle zu verkleben. Anschließend müssen die Klinkerriemchen mit dem Fugenmörtel nach Abschnitt 3.1.2 verfugt werden.

3.3.4 Weitere Hinweise

Werden die Wärmedämm-Verbundelemente nicht auf dem Untergrund angeklebt, sind Dehnungsfugen gemäß Abschnitt 3.1.1 vorzusehen.

Die Anwendung im Spritzwasserbereich ($H \leq 300$ mm) bedarf besonderer Maßnahmen.

Die Fensterbänke müssen regendicht sein und ohne Behinderung der Dehnung eingepasst werden.

Der obere Abschluss des Fassadensystems muss gegen Witterungseinflüsse abgedeckt werden.

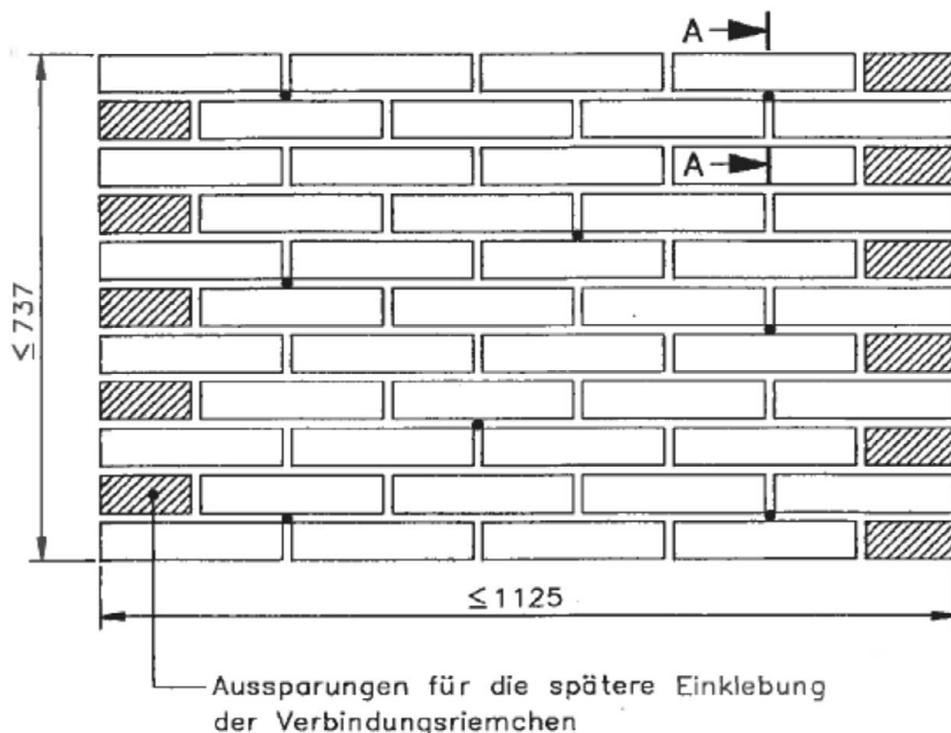
Dehnungsfugen zwischen Gebäudeteilen und eventuell erforderliche Dehnungsfugen im Fassadensystem (siehe Abschnitt 3.1.1) müssen mit Dehnungsprofilen oder mit elastischen Fugendichtstoffen nach DIN 18540³⁰ berücksichtigt werden. Anschlussfugen an bestehende Bauteile sind schlagregendicht zu schließen.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Jan Preuß

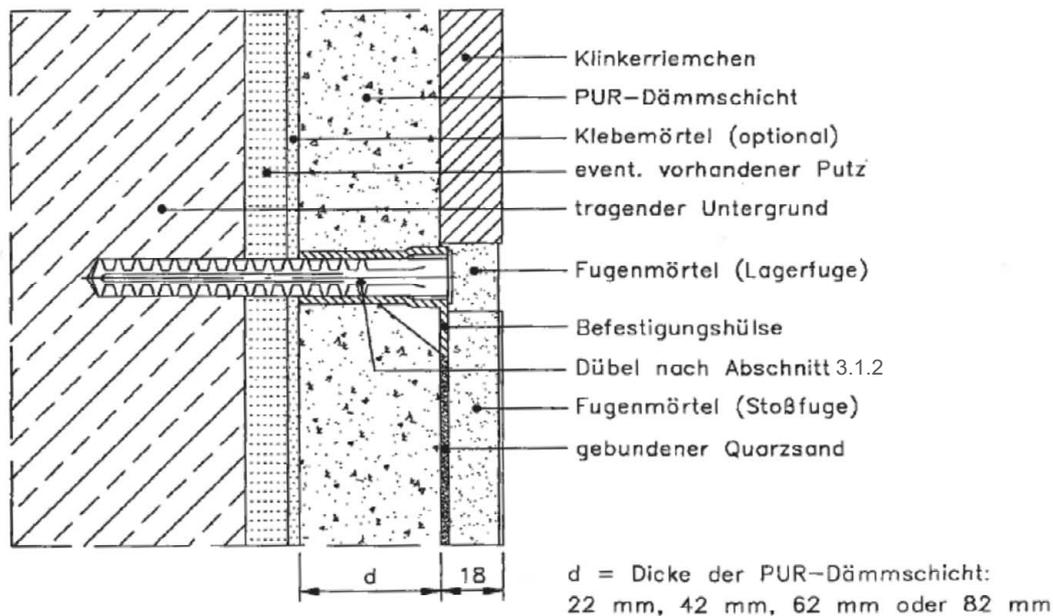
1. Wärmedämm-Verbundelement

Beispiel: Mögliche Dübelposition bei der Befestigung mit 8 Dübeln je Element



2. Wärmedämm-Verbundsystem "BÖGER Systemklinker"

Schnitt A-A

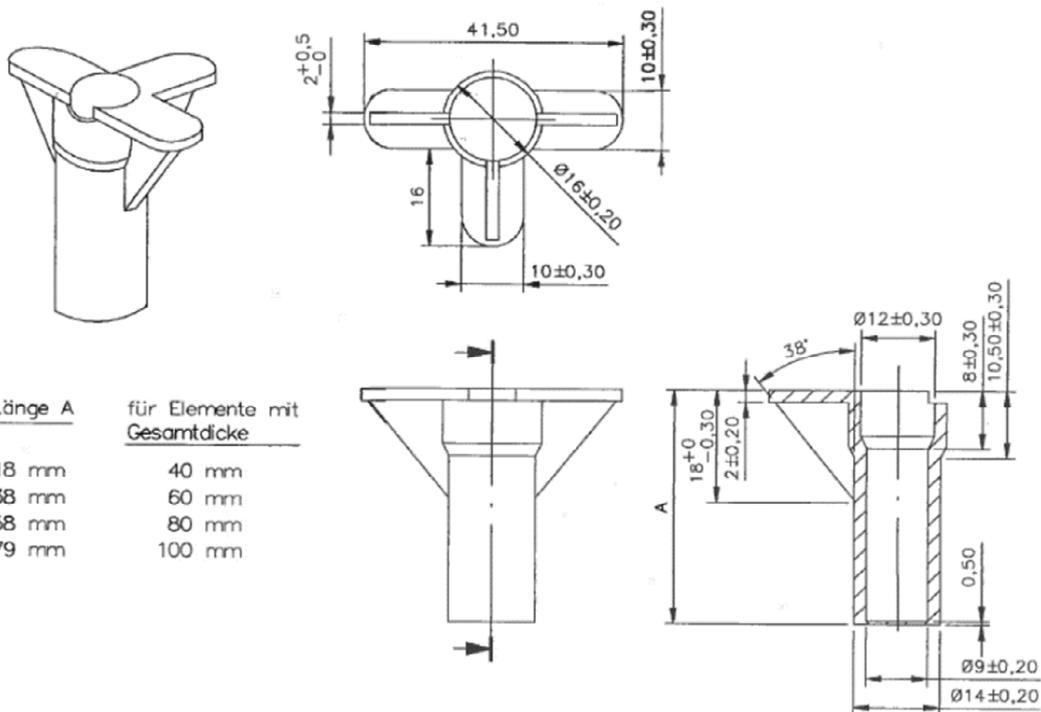


"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen

Übersicht des Fassadensystem "Böger-Systemklinker" (Beispiel direkte Montage der Wärmedämm-Verbundelemente auf einem mineralischen Untergrund)

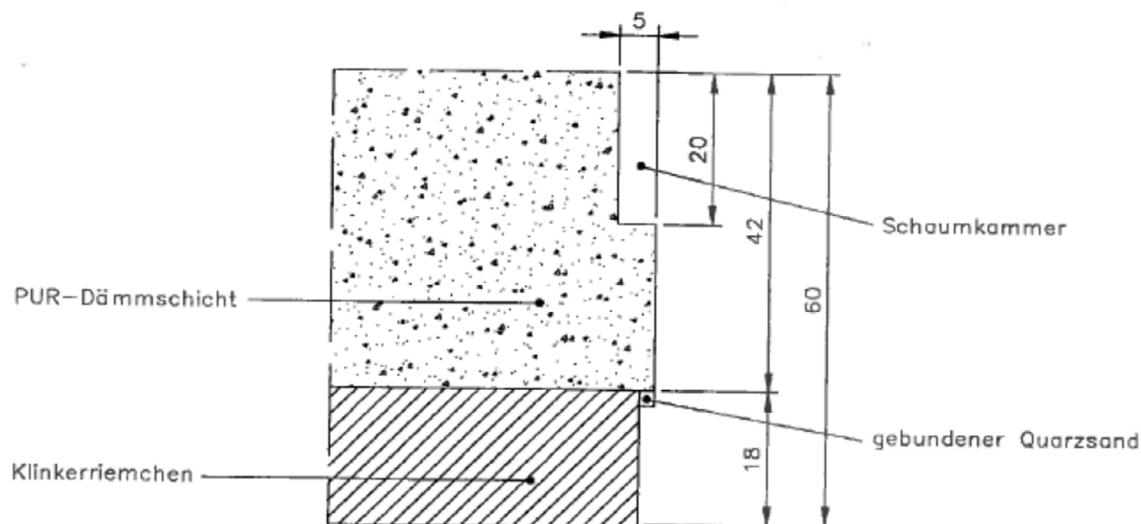
Anlage 1

1. Befestigungshülse



2. Detail der Randausbildung der Wärmedämm-Verbundelemente

Beispiel: Wärmedämm-Verbundelement mit einer Gesamtdicke $d = 60$ mm



"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen

Befestigungshülse,
Randausbildung der Dämmverbundelemente

Anlage 2

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle nach Abschnitt 2.3.2

	Bauprodukt / Art der Prüfung	Anforderung	Häufigkeit
1	Befestigungshülsen, Klebemörtel, Montageschaum, Klebemasse, Fugenschaum, Zubehörteile, Klinkerriemchen und Fugenmörtel nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.4	Herstellereklärung (Eingangskontrolle)	jede Lieferung
2	Polyurethan-Hartschaum nach Abschnitt 2.1.1.2 Anforderung: gem. Typ WAP nach DIN 4108-10 für PUR Dämmstoffe, sofern in Abschnitt 2.1.1.2 und in dieser Anlage nicht anders festgelegt:	Prüfungen gemäß DIN EN 13165, Tabelle B.1 und Prüfung der Rohdichte nach DIN EN 1602 - Nenndicke: 23, 43, 63 oder 83 mm - Rohdichte $45 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$ - Mindestdruckfestigkeit bzw. die Mindestdruckspannung bei 10 % Stauchung, die jeder Einzelwert bei der Prüfung nach DIN EN 826 einhalten muss: 100 kPa	
3	Wärmedämm-Verbundelemente nach Abschnitt 2.1.1 Abmessungen Haftzugfestigkeit der Klinkerriemchen auf dem Polyurethan-Hartschaum Lage der Elastolan-T-Stücke bzw. Isolierklinker Tellerbuchsen	s. Abschnitt 2.1.1 Kleinstwert $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$ visuelle Kontrolle	- 1 x Arbeitstäglich - 2 x je Produktionswoche jedes Element
4	Brandverhalten des Fassadensystems "Böger Systemklinker"	siehe Abschnitt 2.3.2	

* Alle Einzelmesswerte dürfen vom jeweiligen Mittelwert maximal 10 % abweichen.

Tabelle 2: Fremdüberwachung nach Abschnitt 2.3.3

	Art der Prüfung	Anforderung / Prüfnorm
1	Werkstoffprüfungen als Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle	Prüfungen nach Tabelle 1 Zeile 1 und 3
2	Polyurethan-Hartschaum*	Prüfung nach Tabelle 1 Zeile 2
3	Brandverhalten des Fassadensystems "Böger Systemklinker"	siehe Abschnitt 2.3.3

* Die Prüfungen sind zweimal jährlich an je einer nenndicke des PUR-Hartschaums durchzuführen. Im Überwachungszeitraum sind möglichst alle Nenndicken zu prüfen.

Für die Erstprüfung ist Abschnitt 2.3.4 dieses Bescheides zu beachten.

"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen	Anlage 3
Werkseigene Produktionskontrolle	
Fremdüberwachung Erstprüfung	

Berücksichtigung der Wärmebrückenwirkung von Dübeln

Abminderung der Wärmedämmung

Sofern die durchschnittliche Dübelanzahl **n** pro m² Wandfläche (Durchschnitt der Fassadenbereiche) bei einer Dämmschichtdicke **d** für den entsprechenden punktförmigen Wärmebrückeneinfluss eines Dübels

χ [W/K]	$d \leq 50$ mm	$50 < d \leq 100$ mm	$100 < d \leq 140$ mm
0,008	$n \geq 6$	$n \geq 4$	$n \geq 4$
0,006	$n \geq 8$	$n \geq 5$	$n \geq 4$
0,004	$n \geq 11$	$n \geq 7$	$n \geq 5$
0,003	-	$n \geq 9$	$n \geq 7$
0,002	-	-	$n \geq 9$

beträgt, ist die Wärmebrückenwirkung der Dübel wie folgt zu berücksichtigen:

$$U_c = U + \chi \cdot n \text{ in } W/(m^2K)$$

- Dabei ist:
- U_c** korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient der gesamten Wandkonstruktion
 - U** Wärmedurchgangskoeffizient der ungestörten Wandkonstruktion in W/(m²K)
 - χ** punktförmiger Wärmeverlustkoeffizient eines Dübels nach Abschnitt 3.1.2 in W/K; der χ-Wert ist in den Zulassungen der Dübel angegeben.
 - n** Dübelanzahl/m² (Durchschnitt der Fassadenbereiche)

s_d-Werte der Wärmedämm-Verbundelemente (einschließlich der Klinkerbekleidung)

Elementdicke	s _d -Wert
40 mm	4,5 m
60 mm	5 m
80 und 100 mm	7,3 m

"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen

Wärmebrückenwirkung und
 S_d-Werte der Wärmedämm-Verbundelemente

Anlage 4

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Fassadensystems auf der Baustelle vom Fachhandwerker der ausführenden Firma auszufüllen und dem Bauherrn/Auftraggeber zu übergeben.

Postanschrift des Gebäudes:

Straße/Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

**Beschreibung des verarbeiteten Fassadensystems nach
allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung
Z-10-3-869**

Vorhandener Untergrund:

- Holzwerkstoffplatten
- massiver mineralischer Untergrund – ohne vormontierte Dämmplatten
- massiver mineralischer Untergrund mit vormontierten Dämmplatten aus _____; Dicke: _____ mm

Verarbeitete Bauprodukte:

- Wärmedämm-Verbundelemente:
Abmessungen / Nenndicke: _____
- Klebemörtel/Montageschaum: _____
- Fugenmörtel/Auftragsmenge: _____
- Dübel/Schrauben: ETA / Anzahl je m²: _____
- Zubehörteile: _____

Brandverhalten des Fassadensystems: siehe Abschnitt 3.2.2 des o. g. Bescheides

- schwerentflammbares Fassadensystem
- normalentflammbares Fassadensystem

Postanschrift der ausführenden Firma

Firma: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir das oben beschriebene Fassadensystem gemäß den Bestimmungen des o. g. Bescheides und den Verarbeitungshinweisen des Antragstellers eingebaut haben.

Datum/Unterschrift des Fachhandwerkers: _____

"Böger Systemklinker" - Fassadensystem aus Wärmedämm-Verbundelementen

Übereinstimmungserklärung der ausführenden Firma für den Bauherrn

Anlage 5