

**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:

27.04.2021

Geschäftszeichen:

I 88-1.14.4-95/17

Nummer:

Z-14.4-852

Geltungsdauer

vom: **27. April 2021**

bis: **27. April 2026**

Antragsteller:

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold Würth Straße 12-17

74650 Künzelsau

Gegenstand dieses Bescheides:

Fenstermontageschiene für die Montage von Fenstern

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

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 27 Anlagen.

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Bauprodukte der Würth Fenstermontagekonsole JB-DK (Systeme 1a, 1b, 2, 3a und 3b), der Fenstermontageschiene JB-D (Systeme 4a, 4b, 5a und 5b) und des Abstützwinkels AW sowie der weiteren in diesem Bescheid geregelten Zubehörteile, nachfolgend als "Fensterelementbefestigung" bezeichnet.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der baulichen Verankerung von Fensterelementen aus PVC-Profilen mit Stahlkern die mit dem Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK-UR Ø8 nach ETA-08/0190¹ an Beton und Mauerwerk aus Kalksandvollstein verankert sind.

Dieser Bescheid regelt die Verwendung der Fenstermontagekonsole JB-DK, die Fenstermontageschiene JB-D, den Abstützwinkel AW sowie der weiteren in diesem Bescheid geregelten Zubehörteile bei Einwirkungen aus Eigengewicht und Windlasten.

Die Fensterelemente selbst sowie die Lasteinleitung von Holmlasten oder Stoßlasten sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die Bauprodukte werden gemäß den Angaben in den Anlagen aus den Werkstoffen

- 1.0226 nach DIN EN 10346²
- 1.0330 nach DIN EN 10139³
- 1.5515 nach DIN EN 10263-4⁴

gefertigt. Weitere Angaben zu den Werkstoffen der Bauprodukte sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Werkstoffeigenschaften sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁵ zu bescheinigen.

2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Bauprodukte sind in den Anlagen 1 bis 4 angegeben.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-2⁶.

1	ETA-08/0190	Adolf Würth GmbH & Co. KG Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK-UR
2	DIN EN 10346:2015-10	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
3	DIN EN 10139:2016-06	Kaltband ohne Überzug aus weichen Stählen zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
4	DIN EN 10263-4:2002-02	Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpresstählen Teil 4: Technische Lieferbedingungen
5	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
6	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Fensterelementbefestigungen müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein der Bauprodukte muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Jede Verpackung muss zusätzlich Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung des Bauproduktes und zum Werkstoff enthalten.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Im Herstellwerk sind die Abmessungen der Bauprodukte durch regelmäßige Messungen zu prüfen.
- Alle Bauteile der Fensterelementbefestigungen sind durch Sichtprüfung auf äußere Fehler zu untersuchen.
- Es ist zu kontrollieren, ob die im Abschnitt 2.1 geforderten Prüfbescheinigungen vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts sowie 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 der Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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, dürfen nicht verwendet werden und 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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Für die nachfolgend aufgeführten Typen, mit den in den Tabellen der Anlagen angegebenen Werten, ist die Standsicherheit auf Grundlage von den in DIN EN 1990⁷ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1990/NA⁸ angegebene Sicherheitskonzept nachgewiesen.

Lasten aus Anprall (z.B. Stoßlasten nach ETB-Richtlinie⁹) dürfen nicht über die Fensterelementbefestigung abgetragen werden.

Die vertikalen Lasten aus Eigengewicht des Fensters und die horizontalen Windlasten werden mit der Fenstermontagekonsole JB-DK und horizontalen Windlasten (sowie horizontalen Eigengewichtsanteile bei geöffneten Fensterflügeln) mit der Fenstermontageschiene JB-D aufgenommen, um Fensterelemente vor der tragenden Wand und innerhalb der vorgelagerten Dämmung zu montieren.

Die Befestigung der Fenstermontagekonsole JB-DK erfolgt bei kleinen Auskragungen nach den Vorgaben von Anlage 5 oder bei größeren Auskragungen mit dem Abstützwinkel AW nach den Vorgaben von Anlage 6 jeweils mit dem Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK-UR Ø8 nach ETA-08/0190¹ an der Oberkante der Fensterbrüstung.

Die Montage der Fenstermontageschiene JB-D erfolgt seitlich in der Laibung bzw. oben an der Unterseite vom Sturz der Fensteröffnung des Bauwerkes (bei kleinen Auskragungen nach den Vorgaben von Anlage 7 oder bei größeren Auskragungen mit dem Abstützwinkel AW nach den Vorgaben von Anlage 8) jeweils mit Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK-UR Ø8 nach ETA-08/0190¹

Für jede Fensterseite (rechts und links sowie unten und ggf. bei breiten Fensterelementen auch oben) sind mindestens jeweils zwei Fensterelementbefestigungen entsprechend den Angaben in den Anlagen 5 bis 8 erforderlich. Die seitlichen unteren Fensterelementbefestigungen (Fenstermontagekonsolen JB-DK) sollten nahe den Rahmenecken (ca. 10-15 cm von der Rahmenaußenecke entfernt) angeordnet werden.

Für den Achsabstand s ($s \geq s_{\min}$ gemäß ETA-08/0190¹) der Befestigungspunkte siehe auch Hinweise im Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung, RAL-Gütegemeinschaft Fenster u. Haustüren e.V.

Zum Ausgleich von Montagetoleranzen oder Anpassung an die Bauwerksöffnung ist der Abstand der Fenstermontagekonsole JB-DK zum Fensterrahmenprofil über die Gewindestange (M8) und der Höhenverstellung bzw. bei der Schiene JB-D über die Sonderschraube (M8) und der Anschraubplatte mit Innengewinde in den Grenzen von 15 mm bis 30 mm (JB-DK) bzw. 15 mm bis 40 mm (JB-D) frei wählbar.

Der Stahlkern der Fensterprofile aus PVC muss als - oder U-Armierung mit einer Wandstärke $t \geq 1,5$ mm und $R_m \geq 270$ N/mm² ausgeführt sein. Die Stahlarmierung muss bei U-förmigen Armierungen ein Schenkel am Außensteg der Profilaußenseite anliegen um den Lastabtrag in die Höhenverstellung bzw. Anschraubplatte sicherzustellen.

7 DIN EN 1990:2010-12

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

8 DIN EN 1990/NA:2010-12

Nationaler Anhang – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

9 ETB-Absturzsicherung:1985-06

ETB-Richtlinie "Bauteile, die gegen Absturz sichern"

Die Metallbauteile der Fensterelementbefestigungen sind feuerverzinkt, galvanisch verzinkt oder anderweitig korrosionsschutz. Die Fensterelementbefestigung ist im Innenbereich oder vor dem Einfluss korrosiver Medien geschützt zu verbauen. Bei anderen Einbaubedingungen ist ein weiterer Korrosionsschutz erforderlich.

Der Nachweis der Fensterelemente selbst ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und ist entsprechend den dafür geltenden Regeln (bspw. für das Glas nach DIN 18008-1¹⁰) zu führen.

3.1.2 Untere Befestigung - Fenstermontagekonsole JB-DK (Systeme 1a, 1b, 2, 3a und 3b)

Die Fenstermontagekonsole JB-DK (zur unteren Befestigung des Fensterelementes) wird in insgesamt vier verschiedenen Konfigurationen der Gesamtlänge: Konsole 188, Konsole 223, Konsole 253 und Konsole 273 (jeweils in mm) und entsprechenden Abständen der Konsolenbereiche nach Anlage 1 eingesetzt. Dabei handelt es sich um ein kaltgeformtes Metallblech, welches in Konsolenmitte jeweils ein Langloch aufweist, um eine stufenfreie Justierung der Auskragung zu ermöglichen.

Die Höhenverstellung der Konsole JB-DK besteht aus einer Gewindestange (M8) und einer aufgesetzten Platte (P) mit zwei Bohrungen Ø5 mm, die der Fensterbefestigung dient, (siehe Anlage 1, Bild 2). Die Platte (P) wird mit 2 zwei selbstbohrenden Befestigungsschrauben vom Typ Würth Zebra Piasta Ø6,3 x L durch die Rahmenunterseite des Fensterelementes mit dem Stahlkern des PVC-Fensterprofils verschraubt.

Die Befestigung der Gewindestange der Höhenverstellung an der Fenstermontagekonsole JB-DK erfolgt mit zwei Muttern und Unterlegscheiben, indem die Schiene zwischenliegend geklemmt wird. Dabei kann die Gewindestange entsprechend dem Spaltmaß zwischen Untergrund und Fensterprofil ausgespindelt werden.

Alternativ zur aufgesetzten Platte (P) kann die Höhenverstellung auch mit einer gewinkelten Platte (W) nach Anlage 1, Bild 2 verwendet werden.

Für die Befestigungsschrauben Würth Zebra Piasta Ø6,3 x L gelten die entsprechenden Angaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4¹¹ oder in der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0184¹². Die Befestigungsschrauben werden ohne Dichtscheibe eingesetzt.

3.1.3 Seitliche und obere Befestigung - Fenstermontageschiene JB-D (Systeme 4a, 4b, 5a und 5b)

Die Fenstermontageschiene JB-D (zur seitlichen und oberen Befestigung des Fensterelementes) wird in insgesamt vier verschiedenen Konfigurationen der Gesamtlänge: Schiene 188, Schiene 223, Schiene 253 und Schiene 273 (jeweils in mm) und entsprechenden Abständen der Schienenbereiche nach Anlage 2 eingesetzt. Die Fenstermontageschiene JB-D ist sowohl geometrisch, als auch mechanisch identisch zu der Fenstermontagekonsole JB-DK nach Abschnitt 3.1.2.

Die Anschraubplatte der Schiene JB-D ist mit einer dort kraftübertragend befestigten Sonderschraube M8 (siehe Anlage 2, Bild 4), mit Scheibe und Kontermutter und einer aufgeschraubten Lasche mit Innengewinde, mit zwei Bohrungen Ø 5 mm versehen.

Die Lasche der Anschraubplatte wird mit zwei selbstbohrenden Befestigungsschrauben Würth Zebra Piasta Ø6,3 x L durch die Rahmenaußen- bzw. Rahmenoberseite mit dem Stahlkern des Fensterrahmenprofils aus PVC verschraubt.

Zur Aufnahme der Sonderschraube im Rahmenprofil ist eine bauseits ausgeführte Durchgangsbohrung (siehe Anlagen 12 und 14) mit Durchmesser von 8,5 mm im Fensterelement erforderlich.

10	DIN 18008-1:2020-05	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
11	Z-14.1-4	Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau
12	ETA-10/0184	Befestigungsschrauben Zebra Pias, Zebra Piasta und FABA®

Für die Befestigungsschrauben Würth Zebra Piasta $\varnothing 6,3 \times L$ gelten die entsprechenden Angaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4¹¹ oder in der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0184¹². Die Befestigungsschrauben werden ohne Dichtscheibe eingesetzt.

3.1.4 Fensterelementbefestigungen mit Abstützwinkel AW (Systeme 2, 3a, 3b, 5a und 5b)

Der Abstützwinkel AW nach Anlage 3, Bild 5 wird entsprechend dem eingesetzten System (System 2, 3a, 3b, 5a oder 5b) bzw. entsprechend der Auskragung der Konsole / Schiene gewählt und steht mit den Konfigurationen AW 75, AW 125-37 und AW 125-57 zur Verfügung (Anlage 3, Tabelle 3).

Der Abstützwinkel AW besteht aus einem kaltgeformten Metallblech des gleichen Materials wie die Montagekonsole JB-DK. Im System wird der Abstützwinkel AW an die Fenstermontageschiene/-konsole von oben durch die Metallplatte mittels vier Klemm- und Sicherungsschrauben befestigt. Um auch geringe Auskragungen zu realisieren, weisen die Abstützwinkel AW 125-37 und 125-57 an der Vorderseite des Steges (siehe Anlage 3) eine Aussparung auf.

Die Sicherungsklammer (nach Anlage 3, Bild 6) wird nur bei den Systemen mit Abstützwinkel AW eingesetzt und an den Auflagerpunkten der Abstützwinkel formschlüssig montiert. Die Klammer dient dabei der Sicherung gegen seitliches Ausweichen der Flansche nach außen. Wegen der geringen Blechdicke von $t = 0,5 \text{ mm}$ wirkt die Klammer als reiner Zugstab.

Im System (System 2, 3a, 3b, 5a oder 5b) verbinden vier selbstbohrende Befestigungsschrauben (Anlage 4, Bild 7) durch die Metallplatte (Anlage 4, Bild 8) die jeweilige Fenstermontagekonsole JB-DK bzw. Fenstermontageschiene JB-D mit dem zugehörigen Abstützwinkel AW (vgl. Anlagen 10 und 15).

Die Metallplatte nach Anlage 4, Bild 8 weist vier Bohrungen $\varnothing 5,5 \text{ mm}$ auf, durch die die Befestigungsschrauben (Anlage 4, Bild 7) geführt werden, die die Konsole bzw. Schiene mit dem Abstützwinkel verbinden. Auf Grund des Langlochs in der Konsole bzw. Schiene kann die Metallplatte variabel positioniert werden. Die Platte selbst hat nur eine konstruktive Funktion und wird für den Nachweis der Standsicherheit nicht benötigt.

Die vier selbstbohrenden Befestigungsschrauben nach Anlage 4, Bild 7 werden als Würth Zebra Pias $\varnothing 5,5 \times L$ nach ETA-10/0184¹² jedoch ohne Dichtscheibe ausgeführt. Gemäß den Montageanleitungen in den Anlagen 10 und 15 wird zunächst eine Befestigungsschraube für eine stufenfreie Justierung der Auskragung und Montage des Abstützwinkels AW durch die Metallplatte über die Konsole bzw. Schiene in den Abstützwinkel geschraubt. Nachdem das Fensterelement vollständig ausgerichtet und die Konsole bzw. Schiene in der Fensteröffnung befestigt wurde, werden drei weitere Befestigungsschrauben eingeschraubt. Die Befestigungsschrauben dienen der Sicherung der Position des Abstützwinkels, sowie der Gewährleistung der horizontalen Kraftübertragung im System.

3.2 Bemessung

3.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Für die Fensterelementbefestigung ist entsprechend der Angaben in Anlage 17 nachzuweisen, dass der charakteristische Wert der tatsächlich vorhandenen Einwirkung F_{EK} die maximal mögliche charakteristische Einwirkung F_{ck} nicht überschreitet.

Die in Anlagen 19 bis 27 angegebenen maximal möglichen charakteristischen Einwirkungen F_{ck} je Konsole/Schiene sind in Abhängigkeit von der gewählten Auskragung „a“ und des Spaltmaßes „s“ (siehe Darstellung in den Anlagen 5 bis 8) angegeben.

Die in Tabellen der Anlagen 19 bis 27 angebenen maximal möglichen charakteristischen Einwirkungen F_{ck} (Eigengewicht, Wind) wurden aus den Bemessungslasten ermittelt und enthalten die je nach Versagensart zutreffenden Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für das Versagen von Dübel, Konsole/Schiene oder Schrauben.

Die Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen γ_F (für Eigengewicht $\gamma_G = 1,35$ und für Verkehrslasten $\gamma_Q = 1,50$) wurden bei der Ermittlung der Tabellenwerte berücksichtigt.

3.2.2 Einwirkungen

3.2.2.1 Allgemeines

Die charakteristischen Einwirkungen aus Windlasten und Eigengewicht sind entsprechend der Technischen Baubestimmungen zu bestimmen.

Stoßlasten oder Holmlasten dürfen nicht über die in diesem Bescheid geregelte Fensterelementbefestigung abgetragen werden.

3.2.2.2 Vertikale Einwirkungen aus Eigengewicht

Diese ergeben sich aus dem Eigengewicht der Fensterelemente und sind entsprechend des effektiv auftretenden Gewichtes und Geometrie inkl. aller Anbauteile zu ermitteln.

3.2.2.3 Horizontale Einwirkungen aus Eigengewicht

Diese entstehen bei Öffnung von Flügelementen und sind entsprechend des effektiv auftretenden Gewichtes und Geometrie zu ermitteln.

3.2.2.4 Horizontale Einwirkungen aus Windlasten

Für die Einwirkungen aus horizontalen Nutzlasten infolge von Windlasten gilt DIN EN 1991-1-4¹³, in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA¹⁴.

3.3 Ausführung

Die im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte dürfen nur dann eingebaut werden, wenn die Verpackung, der Beipackzettel oder der Lieferschein der Fensterelementbefestigungen das Ü-Zeichen trägt.

Die für die Verankerung am Bauwerk zu verwendenden Verbindungselemente (Dübel und Schrauben) dürfen nur verwendet werden, wenn diese Bauprodukte mit ETA die CE-Kennzeichnung tragen.

Der Einbau der Fensterelementbefestigungen darf nur nach den Regelungen dieses Bescheides und nur von Firmen vorgenommen werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Für die Montage der seitlichen Fenstermontageschienen JB-D sind Durchgangsbohrungen mit einem Nenndurchmesser von 8,5 mm zur Aufnahme der Sonderschrauben in die Fensterprofile und den Stahlkern einzubringen. Der vorgegebene Bohrungsdurchmesser ist zwingend einzuhalten, um die Tragfähigkeit zu gewährleisten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Ausführung mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die in diesem Bescheid geregelten Fensterelementbefestigungen dürfen ausschließlich für den Lastabtrag von Windlasten und Eigengewicht verwendet werden.

¹³ DIN EN 1991-1-4:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Windlasten

¹⁴ DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 Nationaler Anhang EC1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Windlasten

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-14.4-852

Seite 9 von 9 | 27. April 2021

Sind durch unsachgemäße Verwendung, z.B. nicht zulässige Stoßlasten aus Anprall die Komponenten der Fensterelementbefestigung beschädigt, ist die Fensterelementbefestigung und die Verankerung am Bauwerk durch einen sachkundigen erfahrenen Ingenieur zu überprüfen und muss bei Beschädigung ggf. demontiert und ausgetauscht werden.

Die Vorgaben der Befestigungsmittelzulassung sind zu beachten. Ansonsten sind keine besonderen Maßnahmen für Unterhalt und Wartung während der Nutzungsdauer erforderlich.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

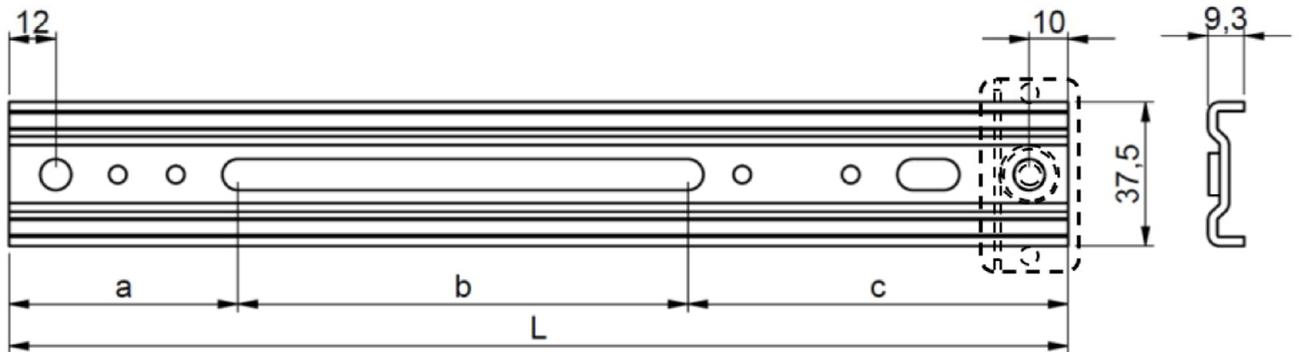


Bild 1: Schematische Darstellung der Fenstermontagekonsole JB-DK; Maße in mm

Tabelle 1: Abmessungen Fenstermontagekonsole JB-DK

Konsole	Gesamtlänge L [mm]	Abstände		
		a [mm]	b [mm]	c [mm]
JB-DK 188	188	44	96	48
JB-DK 223	223	59	66	98
JB-DK 253	253	59	96	98
JB-DK 273	273	59	116	98

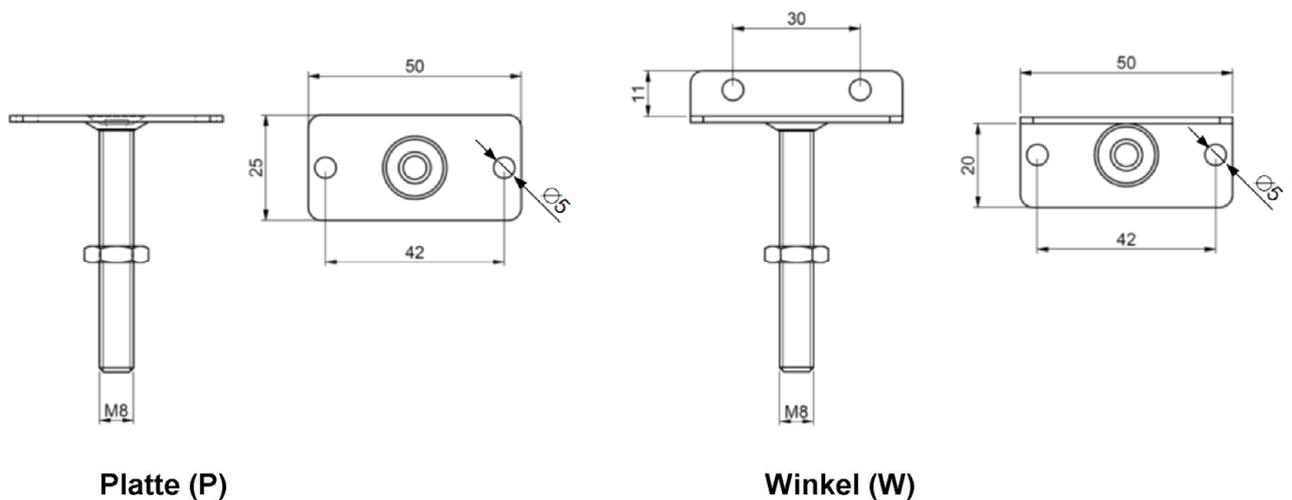


Bild 2: Höhenverstellung mit Platte (P) oder Winkel (W); Maße in mm

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemelemente: Fenstermontagekonsole JB-DK – Höhenverstellung mit Platte (P) oder Winkel (W)

Anlage 1

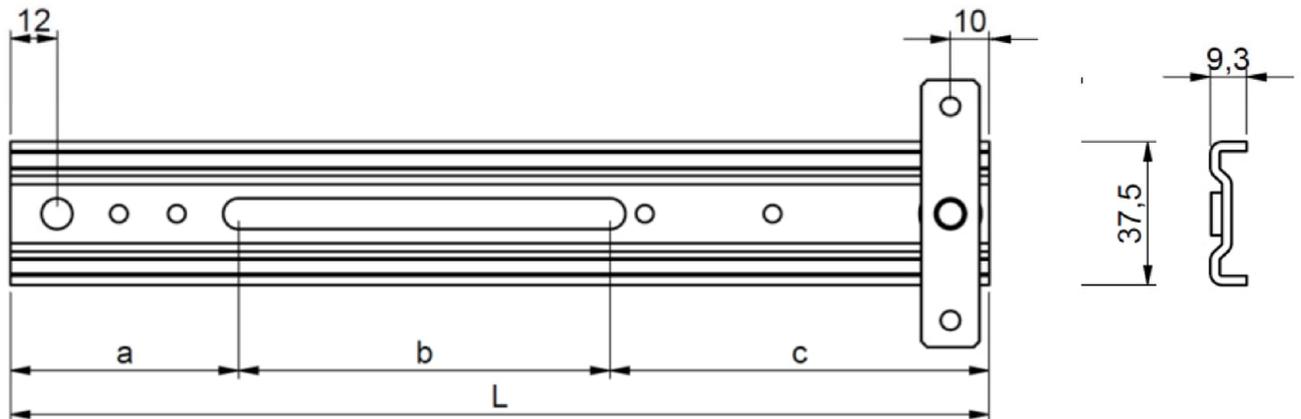


Bild 3: Schematische Darstellung der Fenstermontageschiene JB-D; Maße in mm

Tabelle 2: Abmessungen Fenstermontageschiene JB-D

Schiene	Gesamtlänge L [mm]	Abstände		
		a [mm]	b [mm]	c [mm]
JB-D 188	188	44	96	48
JB-D 223	223	59	66	98
JB-D 253	253	59	96	98
JB-D 273	273	59	116	98

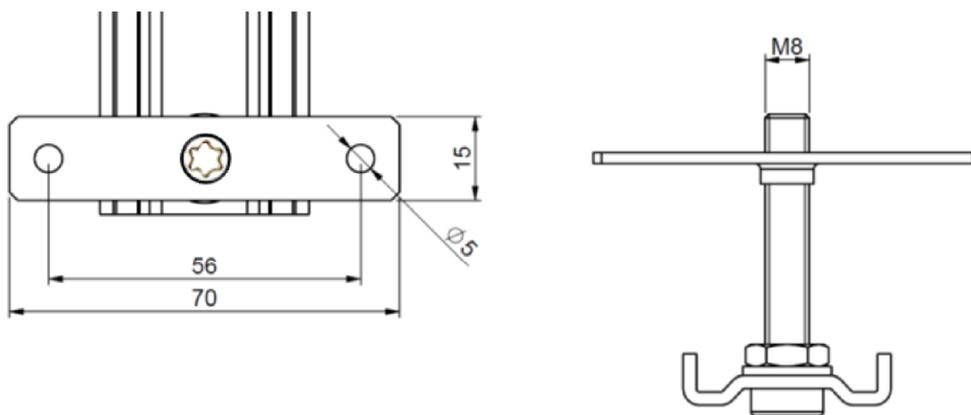


Bild 4: Anschraubplatte; Maße in mm

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemelemente: Fenstermontageschiene JB-D - Anschraubplatte

Anlage 2

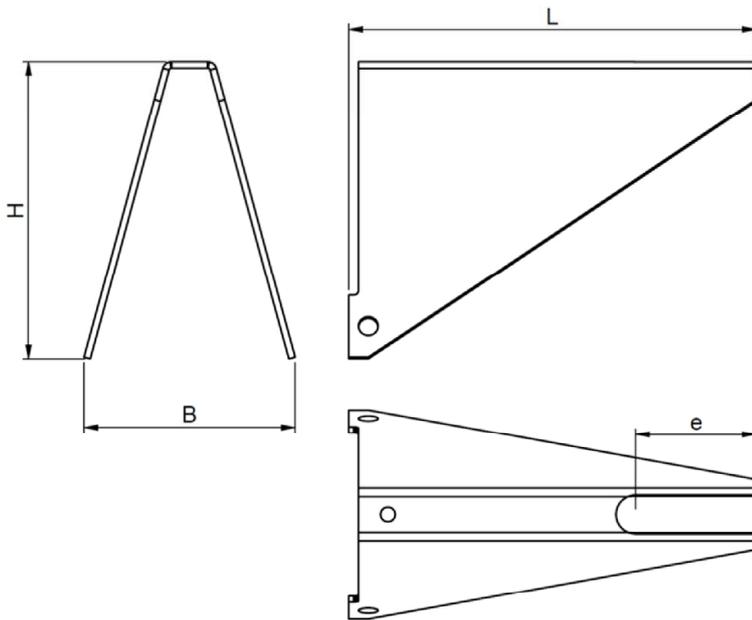


Bild 5: Abstützwinkel AW

Tabelle 3: Abstützwinkel AW

Bezeichnung	Gesamtlänge L [mm]	Abstand e [mm]	Breite B [mm]	Höhe H [mm]
AW 75	75	entfällt	46	56
AW 125-37	125	37	65	92
AW 125-57	125	57	65	92

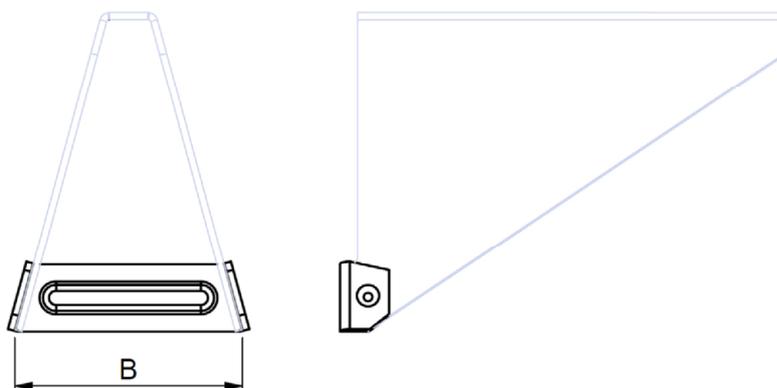


Bild 6: Sicherungsklammer für Abstützwinkel AW

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemelemente: Abstützwinkel - Sicherungsklammer

Anlage 3



**Bild 7: Selbstbohrende Befestigungsschraube
WÜRTH Zebra Pias \varnothing 5,5 x L bzw. WÜRTH Zebra Piasta \varnothing 6,3 x L**

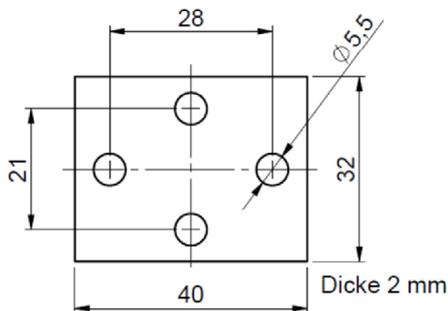


Bild 8: Metallplatte zur Sicherung des Abstützwinkels; Maße in mm

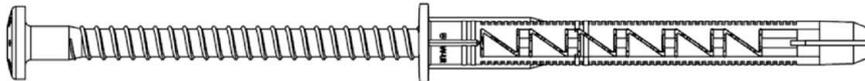


Bild 9: WÜRTH Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8x80 mit Pan Head Schraube

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemelemente: Klemm- und Sicherungsschraube – Metallplatte –
Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8

Anlage 4

Tabelle 4: Systemvarianten Fenstermontagekonsole JB-DK

Systembezeichnung	Konsole	Abstützwinkel	Auskragung a	System
JB-DK 50	JB-DK 188	–	10 mm – 50 mm	1a
JB-DK 100	JB-DK 223	–	50 mm – 100 mm	1b
JB-DK 100-AW75	JB-DK 223	AW 75	90 mm – 100 mm	2
JB-DK 100-130-AW125	JB-DK 253	AW 125 - 57	100 mm – 130 mm	3a
JB-DK 120-150-AW125	JB-DK 273	AW 125 - 37	120 mm – 150 mm	3b

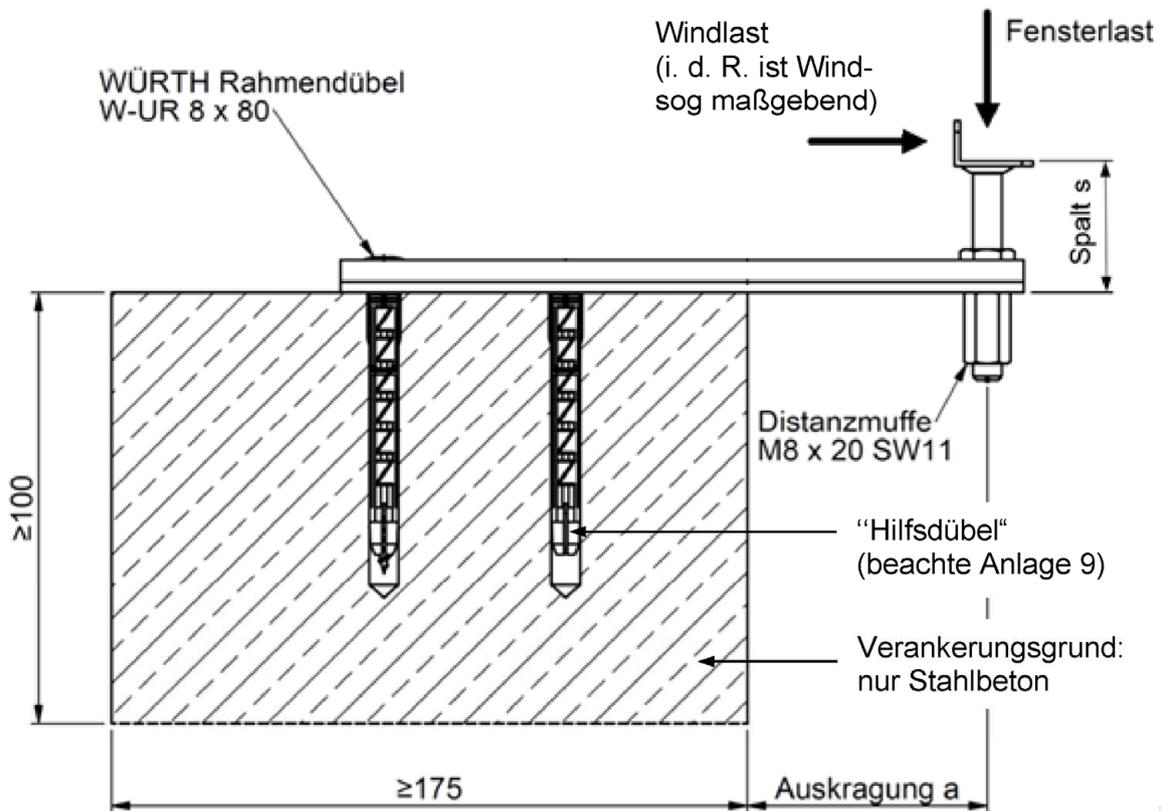
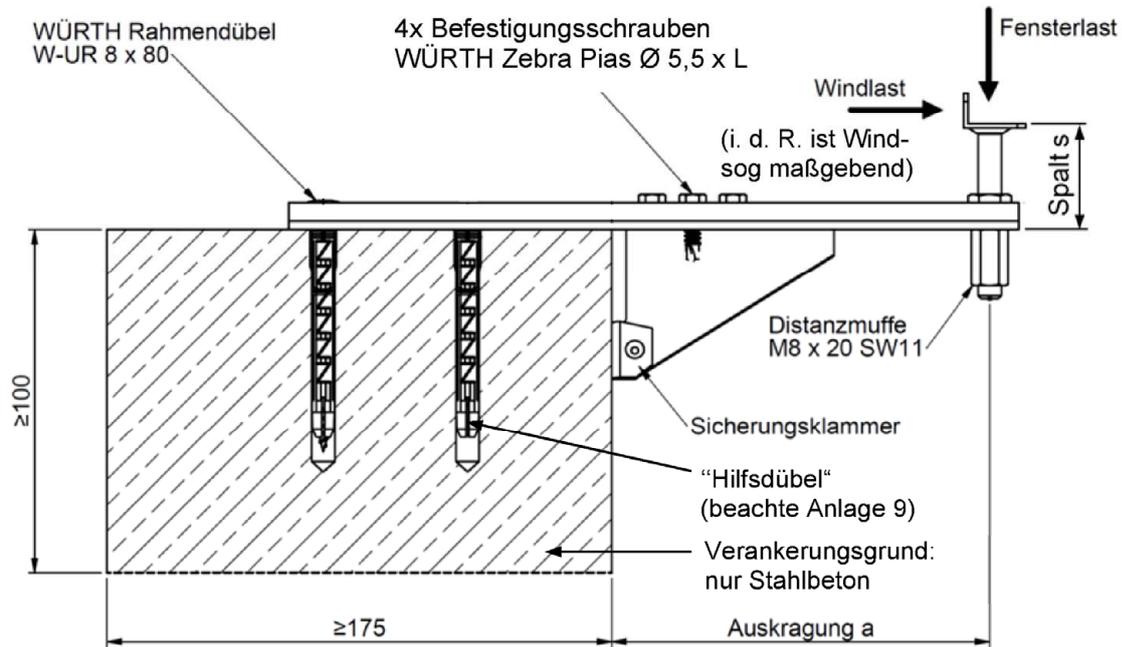


Bild 10: Systemvarianten 1a und 1b (Maße in mm):
Fenstermontagekonsole JB-DK ohne Abstützwinkel mit Auskragung a
System 1a: a = 10 bis 50 mm
System 1b: a = 50 bis 100 mm

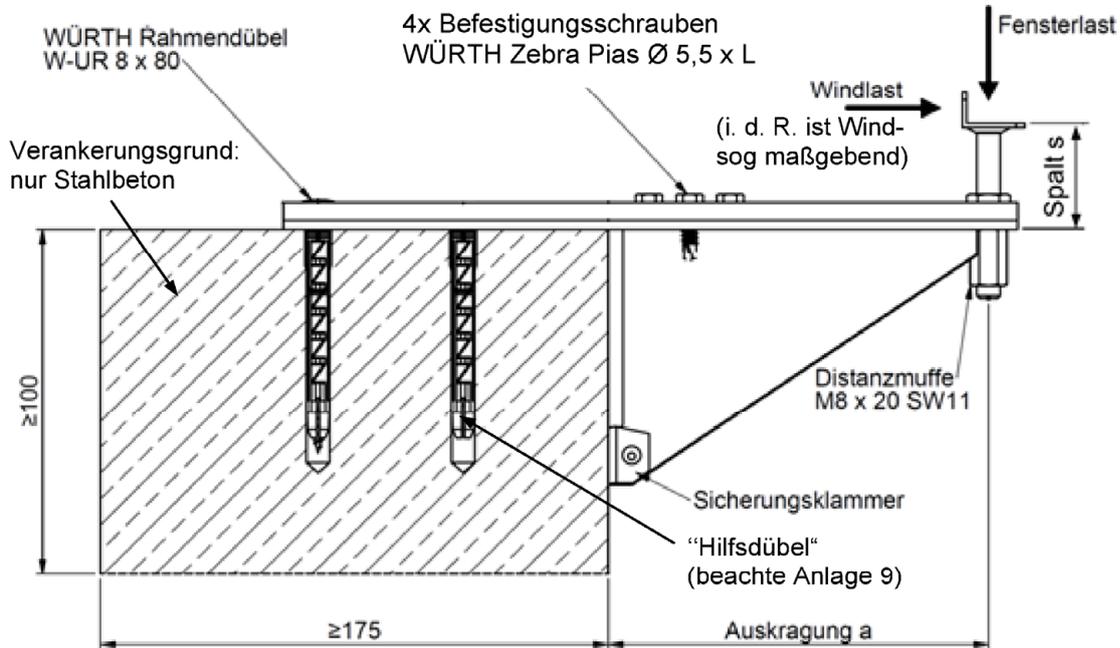
Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemvarianten JB-DK – Systeme 1a und 1b

Anlage 5



**Bild 11: Systemvariante 2 (Maße in mm):
Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW 75 und Auskragung a
System 2: a = 90 bis 100 mm**



**Bild 12: Systemvarianten 3a und 3b (Maße in mm):
Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW 125 und Auskragung a
System 3a: a = 100 bis 130 mm
System 3b: a = 120 bis 150 mm**

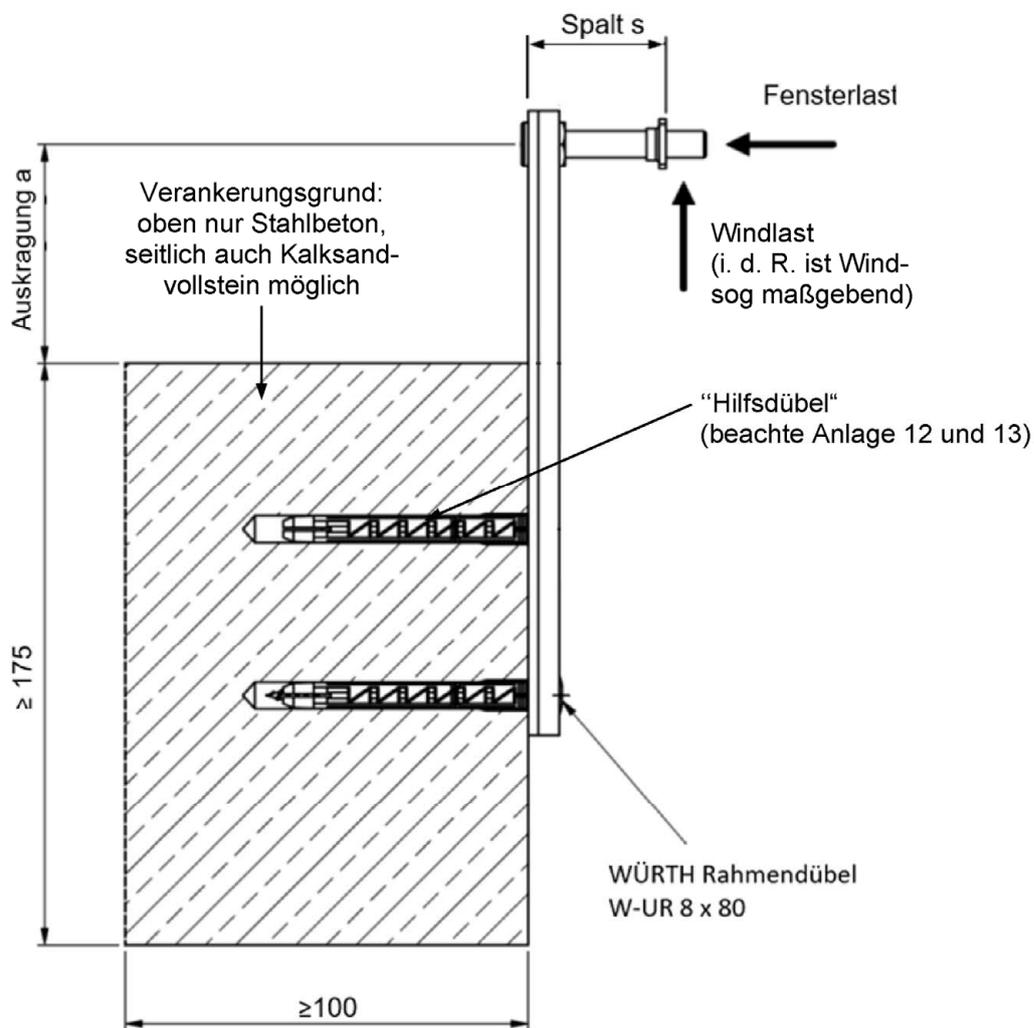
Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemvarianten JB-DK – Systeme 2, 3a und 3b

Anlage 6

Tabelle 5: Systemvarianten Fenstermontageschiene JB-D für seitliche und obere Befestigung

Systembezeichnung	Schiene	Abstützwinkel	Auskragung a	System
JB-D 50-G40/60	JB-D 188	–	10 mm – 50 mm	4a
JB-D 100-G40/60	JB-D 223	–	50 mm – 100 mm	4b
JB-D 130-G40/60 AW75	JB-D 253	AW 75	100 mm – 130 mm	5a
JB-D 150-G40/60 AW75	JB-D 273	AW 75	100 mm – 150 mm	5b

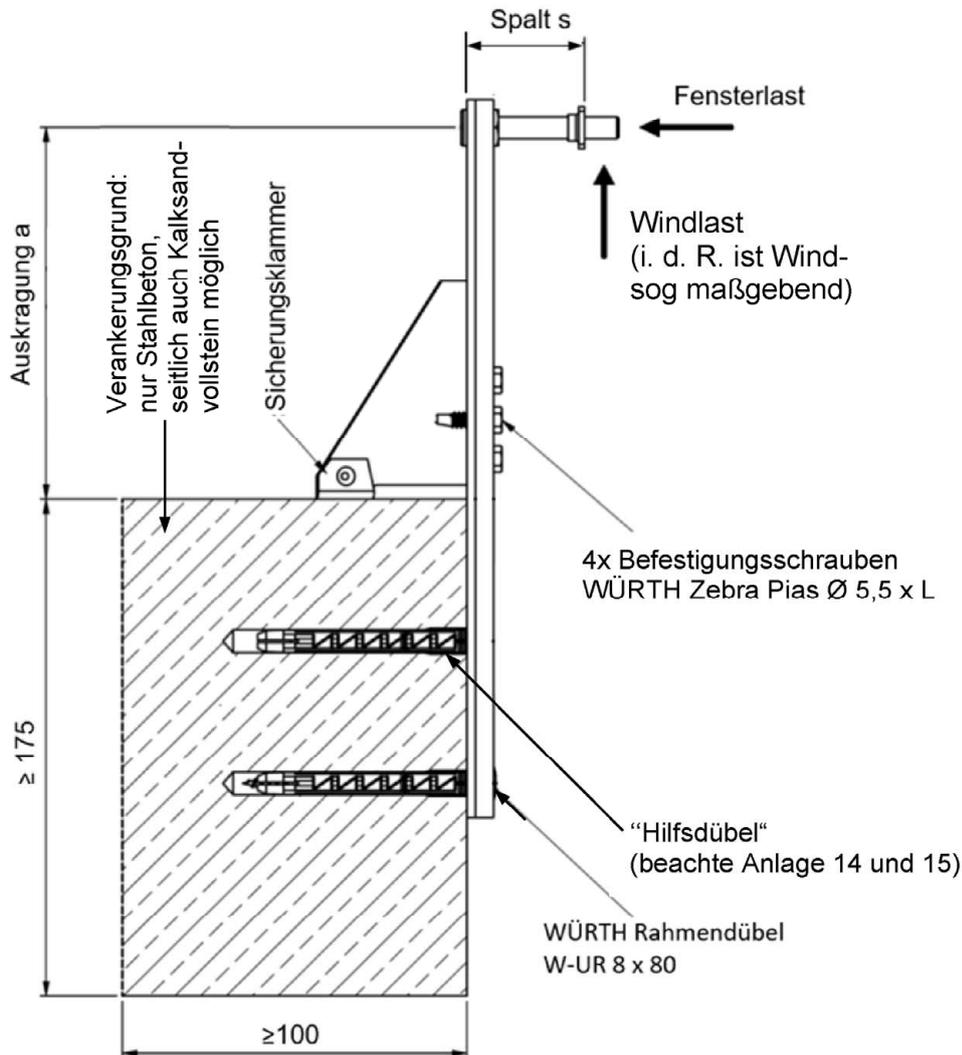


**Bild 14: Systemvarianten 4a und 4b (Maße in mm):
Fenstermontageschiene ohne Abstützwinkel mit Auskragung a
System 4a: a = 10 bis 50 mm
System 4b: a = 50 bis 100 mm**

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemvarianten JB-D – Systeme 4a und 4b

Anlage 7



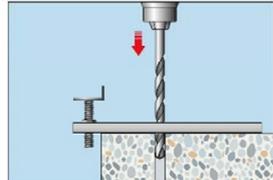
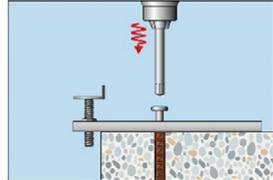
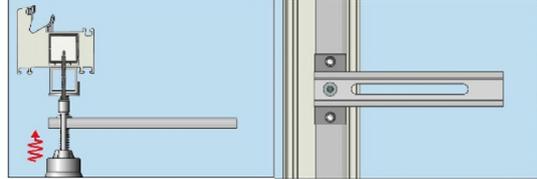
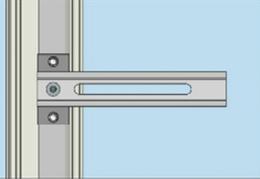
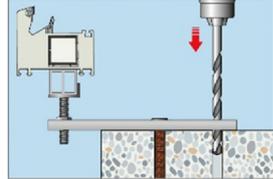
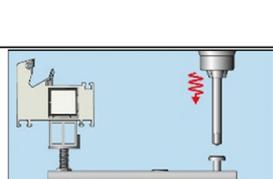
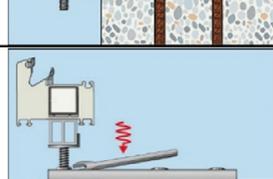
**Bild 15: Systemvarianten 5a und 5b (Maße in mm):
 Fenstermontageschiene mit Abstützwinkel AW 75 und Auskragung a
 System 5a: a = 100 bis 130 mm
 System 5b: a = 100 bis 150 mm**

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Systemvarianten JB-D – Systeme 5a und 5b

Anlage 8

Montageanleitung JB-DK: Systeme 1a und 1b (unten) – OHNE Abstützwinkel

		Bohrung in den Beton durch das Langloch in der Fenstermontagekonsole JB-DK gemäß ETA-08/190 für den Hilfsdübel W-UR 8 erstellen.
		Den Hilfsdübel W-UR 8 für die Ausrichtung der Fenstermontagekonsole JB-DK gemäß ETA-08/190 durch das Langloch montieren.
		Den Rahmen des Fensters auf die Platte (P) bzw. den Winkel (W) der Höhenverstellung positionieren. Die Platte bzw. der Winkel der Höhenverstellung wird mit zwei Bohrschrauben Typ Zebra Piasta Ø 6,3 x L mit d. Stahlkern des Fensterprofils aus PVC verschraubt.
		Rahmen des Fensters bzw. Fenstermontagekonsole JB-DK im Langloch ausrichten. Nachdem das gesamte Fensterelement ausgerichtet wurde, wird die zweite Bohrung in den Verankerungsgrund durch das der Innenraumseite zugewandte Loch in der Fenstermontagekonsole JB-DK gebohrt.
		Den Dübel W-UR 8 für die endgültige Befestigung der Fenstermontagekonsole JB-DK gemäß ETA-08/190 montieren.
		Die Distanzmuffe M8 gegen die Fenstermontagekonsole JB-DK verspannen.
		Die Dübelschraube des Hilfsdübels aus der Dübelhülse ausdrehen und entfernen. Die Dübelhülse des Hilfsdübels kann im Bohrloch verbleiben.
		Fertig montierte Fenstermontagekonsole JB-DK.

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Montageanleitung Fenstermontagekonsole JB-DK:
Systeme 1a und 1b (unten) – OHNE Abstützwinkel

Anlage 9

Montageanleitung JB-DK: Systeme 2, 3a und 3b (unten) – MIT Abstützwinkel

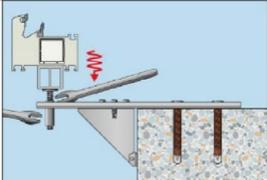
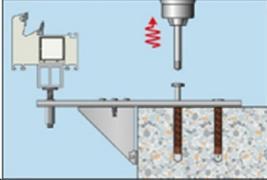
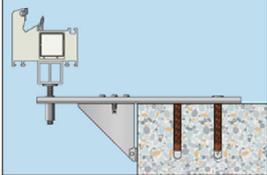
		<p>Bohrung in den Beton durch das Langloch in der Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW gemäß ETA-08/190 für den Hilfsdübel W-UR 8 erstellen.</p>
		<p>Den Hilfsdübel W-UR 8 für die Ausrichtung der Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW gemäß ETA-08/190 durch das Langloch montieren.</p>
		<p>Den Rahmen des Fensters auf die Platte (P) bzw. den Winkel (W) der Höhenverstellung positionieren. Die Platte bzw. der Winkel der Höhenverstellung wird mit zwei Bohrschrauben Typ Zebra Piasta Ø 6,3 x L mit d. Stahlkern des Fensterprofils aus PVC verschraubt.</p>
		<p>Rahmen des Fensters bzw. Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW im Langloch ausrichten. Den Abstützwinkel mit etwas Druck gegen den Verankerungsgrund Beton drücken.</p>
		<p>Dabei darauf achten, dass die Sicherungsklammer auf den Abstützwinkel aufgesteckt wurde. Anschließend die Metallplatte mit einer Befestigungsschraube Würth Zebra Pias Ø 5,5 x L mit der Fenstermontagekonsole JB-DK und dem Abstützwinkel AW verschrauben.</p>
		<p>Nachdem das gesamte Fensterelement ausgerichtet wurde, wird die zweite Bohrung in den Verankerungsgrund durch das der Innenraumseite zugewandte Loch in der Fenstermontagekonsole JB-DK gebohrt und der zweite W-UR 8 gemäß ETA-08/0190 montiert.</p>
		<p>Drei weitere Befestigungsschrauben Würth Zebra Pias Ø 5,5 x L durch die Metallplatte durch die Fenstermontagekonsole JB-DK mit dem Abstützwinkel AW verschrauben.</p>

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Montageanleitung Fenstermontagekonsole JB-DK:
Systeme 2, 3a und 3b (unten) – MIT Abstützwinkel

Anlage 10

Fortsetzung Montageanleitung: Systeme 2, 3a und 3b (unten) – MIT Abstützwinkel

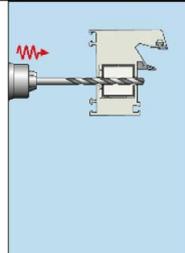
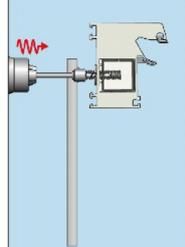
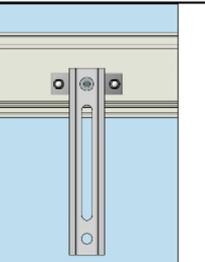
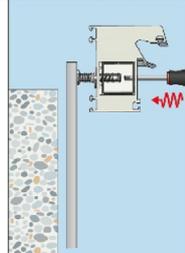
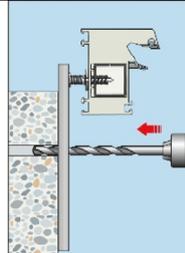
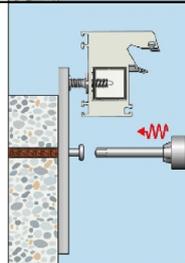
		Die Distanzmuffe M8 gegen die Fenstermontagekonsole JB-DK verspannen.
		Die Dübelschraube des Hilfsdübels aus der Dübelhülse ausdrehen und entfernen. Die Dübelhülse des Hilfsdübels kann im Bohrloch verbleiben.
		Fertig montierte Fenstermontagekonsole JB-DK mit Abstützwinkel AW.

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

**Fortsetzung Montageanleitung Fenstermontagekonsole JB-DK:
 Systeme 2, 3a und 3b (unten) – MIT Abstützwinkel**

Anlage 11

Montageanleitung JB-D: Systeme 4a und 4b (seitlich u. oben) – OHNE Abstützwinkel

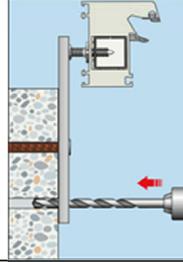
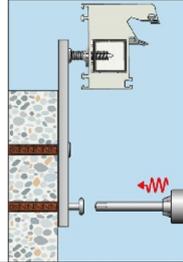
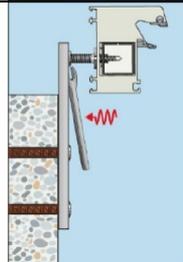
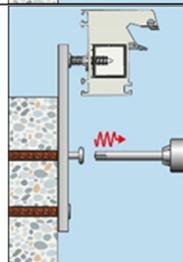
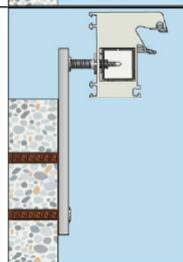
		<p>Bohrung durch das Fensterprofil erstellen. Die Bohrung muss mit einem Bohrdurchmesser von 8,5 mm durch das gesamte Profil erfolgen – nur für die Montage der Fenstermontageschiene JB-D.</p>
		<p>Die Sonderschraube mit M8 Gewinde der Fenstermontageschiene JB-D wird durch die Bohrung geführt und die Lasche mit 2 Würth Zebra Piasta Schrauben Ø 6,3 x L mm mit dem Stahlkern des Fensterprofils aus PVC verschraubt.</p>
		<p>Die Fenstermontageschiene JB-D wird ausgerichtet, bis diese am Verankerungsgrund anliegt. Dies kann z. B. mit einem Schraubendreher TX 25 erfolgen.</p>
		<p>Bohrung durch das Langloch in der Fenstermontageschiene JB-D gemäß ETA-08/190 für den Hilfsdübel W-UR 8 erstellen.</p>
		<p>Den Hilfsdübel W-UR 8 für die Ausrichtung Fenstermontageschiene JB-D gemäß ETA-08/190 montieren.</p>

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Montageanleitung Fenstermontageschiene JB-D:
Systeme 4a und 4b (seitlich und oben) – OHNE Abstützwinkel

Anlage 12

Fortsetzung Montageanleitung JB-D: Systeme 4a und 4b – OHNE Abstützwinkel

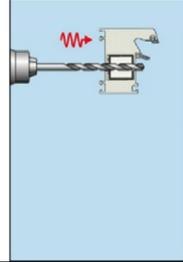
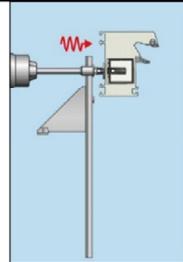
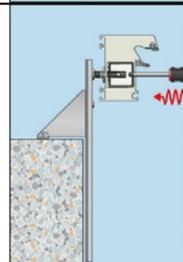
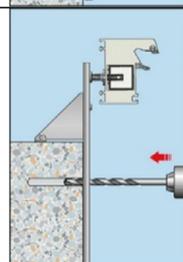
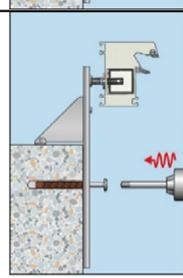
		<p>Nachdem das gesamte Fensterelement ausgerichtet wurde, wird die zweite Bohrung in den Verankerungsgrund durch das der Innenraumseite zugewandte Loch in der Fenstermontageschiene JB-D gebohrt.</p>
		<p>Der zweite W-UR 8 wird gemäß ETA-08/0190 montiert.</p>
		<p>Mutter der M8 Sonderschraube gegen die Fenstermontageschiene JB-D verspannen.</p>
		<p>Die Dübelschraube des Hilfsdübels aus der Dübelhülse ausdrehen und entfernen. Die Dübelhülse des Hilfsdübels kann im Bohrloch verbleiben.</p>
		<p>Fertig montierte Fenstermontageschiene JB-D.</p>

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

**Fortsetzung Montageanleitung Fenstermontageschiene JB-D:
 Systeme 4a und 4b (seitlich und oben) – OHNE Abstützwinkel**

Anlage 13

Montageanleitung JB-D: Systeme 5a und 5b (seitlich und oben) – MIT Abstützwinkel

	<p>Bohrung durch das Fensterprofil erstellen. Die Bohrung muss mit einem Bohrdurchmesser von 8,5 mm durch das gesamte Profil erfolgen – nur für die Montage der Fenstermontageschiene JB-D.</p>
	<p>Die Sonderschraube mit M8 Gewinde der Fenstermontageschiene JB-D wird durch die Bohrung geführt und die Lasche mit 2 Würth Zebra Piasta Schrauben Ø 6,3 x L mm mit dem Stahlkern des Fensterprofils aus PVC verschraubt.</p>
	<p>Die Fenstermontageschiene JB-D wird ausgerichtet, bis diese am Verankerungsgrund anliegt. Dies kann z. B. mit einem Schraubendreher TX 25 erfolgen.</p>
	<p>Bohrung durch das Langloch in der Fenstermontageschiene JB-D gemäß ETA-08/190 für den Hilfsdübel W-UR 8 erstellen.</p>
	<p>Den Hilfsdübel W-UR 8 für die Ausrichtung Fenstermontageschiene JB-D gemäß ETA-08/190 durch das Langloch montieren.</p>

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Montageanleitung Fenstermontageschiene JB-D:
 Systeme 5a und 5b (seitlich und oben) – MIT Abstützwinkel

Anlage 14

Fortsetzung Montageanleitung JB-D: Systeme 5a und 5b – MIT Abstützwinkel

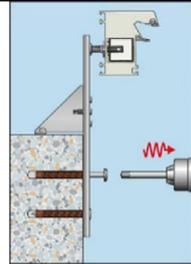
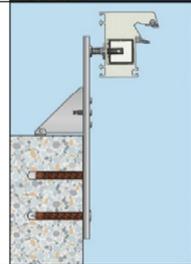
	<p>Den Abstützwinkel mit etwas Druck gegen den Verankerungsgrund drücken. Dabei darauf achten, dass die Sicherungsklammer auf den Abstützwinkel aufgesteckt wurde. Anschließend die Metallplatte mit einer Befestigungsschraube Würth Zebra Pias Ø 5,5 x L mit der Fenstermontageschiene JB-D und dem Abstützwinkel AW verschrauben.</p>
	<p>Nachdem das gesamte Fensterelement ausgerichtet wurde, wird die zweite Bohrung in den Verankerungsgrund durch das der Innenraumseite zugewandte Loch in der Fenstermontageschiene JB-D gebohrt und der zweite W-UR 8 wird gemäß ETA-08/0190 montiert.</p>
	<p>Drei weitere Befestigungsschrauben Würth Zebra Pias Ø 5,5 x L durch die Metallplatte durch die Fenstermontageschiene JB-D mit dem Abstützwinkel AW verschrauben.</p>
	<p>Mutter der M8 Sonderschraube gegen die Fenstermontageschiene JB-D verspannen.</p>

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Fortsetzung Montageanleitung Fenstermontageschiene JB-D:
Systeme 5a und 5b (seitlich und oben) – MIT Abstützwinkel

Anlage 15

Fortsetzung Montageanleitung JB-D: Systeme 5a und 5b – MIT Abstützwinkel

	<p>Die Dübelschraube des Hilfsdübels aus der Dübelhülse ausdrehen und entfernen. Die Dübelhülse des Hilfsdübels kann im Bohrloch verbleiben.</p>
	<p>Fertig montierte Fenstermontageschiene JB-D mit Abstützwinkel.</p>

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

**Fortsetzung Montageanleitung Fenstermontageschiene JB-D:
 Systeme 5a und 5b (seitlich und oben) – MIT Abstützwinkel**

Anlage 16

Bemessung – Allgemeines

In den nachfolgenden Tabellen sind die maximal möglichen charakteristischen Einwirkungen F_{ck} in Abhängigkeit vom System, von der Auskragung a , vom Spaltmaß s und der Windeinwirkung angegeben.

Es ist nachzuweisen, dass der charakteristische Wert der tatsächlich vorhandenen Einwirkung F_{Ek} die maximal mögliche charakteristische Einwirkung F_{ck} nicht überschreitet:

$$F_{Ek} \leq F_{ck} \quad \text{bzw.} \quad \mu = F_{Ek} / F_{ck} \leq 1,0$$

F_{Ek} = charakteristischer Wert der tatsächlich vorhandenen Einwirkung

F_{ck} = maximal mögliche charakteristische Einwirkung

Die in den nachfolgenden Tabellen der Anlagen 19 bis 22 und 24 bis 27 angebenen maximal möglichen charakteristischen Einwirkungen (Eigengewicht, Wind) wurden aus den Bemessungslasten ermittelt und enthalten die je nach Versagensart zutreffenden Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für das Versagen von Dübel, Konsole/Schiene oder Schrauben.

Ebenso wurden die Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen γ_F ($\gamma_G = 1,35$ und $\gamma_Q = 1,50$) bereits berücksichtigt.

Für die Verankerung der Fenstermontagekonsole JB-DK (unten) und der Fenstermontageschiene JB-D (seitlich und oben) im Verankerungsgrund Beton – ab der Festigkeitsklasse C16/20 – ist der hintere Dübel als Würth W-UR 8 mit einer Setztiefe von $h_{nom} \geq 70$ mm und einem Mindestrandabstand von $c_{min} \geq 50$ mm (gemäß ETA-08/0190 für Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR) in den Tabellenwerten bereits enthalten und braucht nicht separat nachgewiesen zu werden (Tabellen 7 bis 10 und 12 bis 17).

Für die Verankerung der Fenstermontageschiene JB-D seitlich in den Fensterlaibungen im Verankerungsgrund Kalksandvollstein (mit Druckfestigkeit f_b) ist der hintere Dübel als Würth W-UR 8 mit einer Setztiefe von $h_{nom} \geq 70$ mm und einem Mindestrandabstand von $c_{min} \geq 50$ mm (gemäß ETA-08/0190 für Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR) in den Tabellenwerten bereits enthalten und braucht nicht separat nachgewiesen zu werden (Tabellen 15 bis 17).

Ebenso sind die selbstbohrenden Befestigungsschrauben WÜRTH Zebra Pias $\varnothing 5,5 \times L$ für die Verbindung der Fenstermontagekonsole JB-DK bzw. der Fenstermontageschiene JB-D mit dem Abstützwinkel AW enthalten und bedürfen keiner weiteren Nachweisführung.

Für die selbstbohrenden Befestigungsschrauben WÜRTH Zebra Piasta $\varnothing 6,3 \times L$ zur Verbindung der Fenstermontagekonsole JB-DK bzw. der Fenstermontageschiene JB-D mit dem Stahlkern des Fensterprofils aus PVC gelten die entsprechenden Angaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-4 oder in der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0184. Die Befestigungsschrauben werden ohne Dichtscheibe eingesetzt.

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – Allgemeines

Anlage 17

Bemessung der unteren Fenstermontagekonsolen JB-DK: maximal mögliche charakteristische Einwirkungen

Die Fenstermontagekonsolen JB-DK dienen der unteren Befestigung eines Fensters im Verankerungsgrund Beton ($\geq C16/20$).

Für die Bemessung der unteren Fenstermontagekonsolen JB-DK sind z. B. im allgemeinen Fall (Fenster mit Dreh-Kipp-Flügel) die drei Lastfälle nach Tabelle 5 zu untersuchen.

Tabelle 6:

Zu untersuchende Lastfälle für die unteren Fenstermontagekonsolen JB-DK

Lastfall	Beschreibung	Maximal mögl. charakteristische Einwirkung in kN je Konsole Verankerungen in Beton $\geq C16/20$	Spaltmaß s in mm	Auskragung a in mm	Siehe hierfür		
					Tabelle	Anlage	
LF 1	geschlossenes Fenster	$F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht <u>ohne</u> Windbeanspruchung (1), (2)	kein Einfluss	30 bis 90	7a	19	
				100 bis 150	7b		
		Die Angabe berücksichtigt bereits, dass je Konsole maximal -0,5 kN als charakteristische Windsoglast einwirkt. (1), (2)	$F_{ck, Fenster}$	≤ 18	30 bis 90	8a	20
				≤ 24	100 bis 150	8b	
				≤ 24	30 bis 90	9a	21
				≤ 30	100 bis 150	9b	
				≤ 30	30 bis 90	10a	22
				≤ 30	100 bis 150	10b	
LF 2	leicht geöffnetes Fenster	$F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht <u>ohne</u> Windbeanspruchung (1), (3)	kein Einfluss	30 bis 90	7a	19	
				100 bis 150	7b		
LF 3	90° geöffnetes Fenster	$F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht <u>ohne</u> Windbeanspruchung (1), (3)	kein Einfluss	30 bis 90	7a	19	
				100 bis 150	7b		

- (1) Die Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen γ_F ($\gamma_G = 1,35$ und $\gamma_Q = 1,50$) sowie die Material-Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für die möglichen Versagensarten wurden bereits berücksichtigt.
- (2) Für charakteristische Windsogkräfte zwischen 0 und -0,5 kN darf das maximale charakteristische Eigengewicht je Konsole $F_{ck, Fenster}$ in kN durch Interpolation der Werte $F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht aus den Tabellen 6a und 6b mit den – bezüglich der Auskragung a – entsprechenden Werten der Tabellen für die Spaltmaße $s \leq 18$ mm (Tabelle 8a/8b) bzw. $s \leq 24$ mm (Tabelle 9a/9b) bzw. $s \leq 30$ mm (Tabelle 10a/10b) ermittelt werden.
- (3) Es sind keine Windlasten zu berücksichtigen, da die Luft ungehindert durch das geöffnete Fenster strömen kann.

Würth Fenstermontagekonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – Fenstermontagekonsole JB-DK:
Maximal mögliche charakteristische Einwirkungen – Übersicht

Anlage 18

Tabelle 7a:

Systeme 1a, 1b und 2, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Auskrägung $a = 30$ bis 90 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht in kN je Konsole						
				bei Auskrägung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
1a	JB-DK 50	JB-DK 188	-	1,80	1,40	1,15	-	-	-	-
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	-	-	1,15	0,95	0,80	0,70	0,65
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	-	-	-	-	-	-	1,45

Tabelle 7b:

Systeme 1b, 2, 3a und 3b, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Auskrägung $a = 100$ bis 150 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ Eigengewicht in kN je Konsole					
				bei Auskrägung a					
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	0,60	-	-	-	-	-
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	1,20	-	-	-	-	-
3a	JB-DK 100-130/ AW 125	JB-DK 253	125-57	2,05	1,95	1,80	1,65	-	-
3b	JB-DK 120-150/ AW 125	JB-DK 273	125-37	-	-	1,80	1,65	1,50	1,30

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht:
Systeme 1, 2 und 3 – ohne Windbeanspruchung

Anlage 19

Tabelle 8a:

Systeme 1a, 1b und 2, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 18 \text{ mm}$, Auskragung $a = 30$ bis 90 mm :

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, \text{Fenster}}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq \text{C16/20}$
(berücksichtigt bereits maximal $-0,5 \text{ kN}$ als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, \text{Fenster}}$ in kN je Konsole						
				bei Auskragung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
1a	JB-DK 50	JB-DK 188	-	1,55	1,20	1,00	-	-	-	-
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	-	-	1,00	0,85	0,75	0,65	0,55
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	-	-	-	-	-	-	1,25

Tabelle 8b:

Systeme 1b, 2, 3a und 3b, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 18 \text{ mm}$, Auskragung $a = 100$ bis 150 mm :

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, \text{Fenster}}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq \text{C16/20}$
(berücksichtigt bereits maximal $-0,5 \text{ kN}$ als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, \text{Fenster}}$ in kN je Konsole					
				bei Auskragung a					
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	0,50	-	-	-	-	-
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	0,80	-	-	-	-	-
3a	JB-DK 100-130/ AW 125	JB-DK 253	125-57	2,05	1,90	1,75	1,60	-	-
3b	JB-DK 120-150/ AW 125	JB-DK 273	125-37	-	-	1,75	1,60	1,44	1,30

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht:
Systeme 1, 2 und 3 – Spaltmaß $s \leq 18 \text{ mm}$ – inklusive $-0,5 \text{ kN}$ Windsoglast

Anlage 20

Tabelle 9a:

Systeme 1a, 1b und 2, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 24$ mm, Auskragung $a = 30$ bis 90 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(berücksichtigt bereits maximal -0,5 kN als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole						
				bei Auskragung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
1a	JB-DK 50	JB-DK 188	-	1,35	1,05	0,95	-	-	-	-
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	-	-	0,95	0,80	0,70	0,60	0,55
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	-	-	-	-	-	-	1,20

Tabelle 9b:

Systeme 1b, 2, 3a und 3b, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 24$ mm, Auskragung $a = 100$ bis 150 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(berücksichtigt bereits maximal -0,5 kN als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole						
				bei Auskragung a						
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm	
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	0,50						
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	0,75						
3a	JB-DK 100-130/ AW 125	JB-DK 253	125-57	2,00	1,90	1,75	1,60			
3b	JB-DK 120-150/ AW 125	JB-DK 273	125-37			1,75	1,60	1,40	1,25	

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht:
Systeme 1, 2 und 3 – Spaltmaß $s \leq 24$ mm – inklusive -0,5 kN Windsoglast

Anlage 21

Tabelle 10a:

Systeme 1a, 1b und 2, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 30$ mm, Auskragung $a = 30$ bis 90 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(berücksichtigt bereits maximal -0,5 kN als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole						
				bei Auskragung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
1a	JB-DK 50	JB-DK 188	-	1,35	1,05	0,85	-	-	-	-
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	-	-	0,85	0,75	0,65	0,55	0,50
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	-	-	-	-	-	-	1,10

Tabelle 10b:

Systeme 1b, 2, 3a und 3b, Konsole an der Brüstung (Fensterunterseite)
mit und ohne Abstützwinkel, Spaltmaß $s \leq 30$ mm, Auskragung $a = 100$ bis 150 mm:

Maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole
in Anhängigkeit der Auskragung a für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$
(berücksichtigt bereits maximal -0,5 kN als charakteristische Windsoglast je Konsole)

System	System- Bezeichnung	Konsole	Abstütz- winkel (AW)	maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht $F_{ck, Fenster}$ in kN je Konsole					
				bei Auskragung a					
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
1b	JB-DK 100	JB-DK 223	-	0,45	-	-	-	-	-
2	JB-DK 100/ AW 75	JB-DK 223	75	0,75	-	-	-	-	-
3a	JB-DK 100-130/ AW 125	JB-DK 253	125-57	2,00	1,85	1,70	1,55	-	-
3b	JB-DK 120-150/ AW 125	JB-DK 273	125-37	-	-	1,70	1,55	1,35	1,20

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliches charakteristisches Eigengewicht:
Systeme 1, 2 und 3 – Spaltmaß $s \leq 30$ mm – inklusive -0,5 kN Windsoglast

Anlage 22

Bemessung der seitlichen und oberen Fenstermontageschienen JB-D: maximal mögliche charakteristische Einwirkungen

Die Fenstermontageschienen JB-D dienen der oberen Befestigung im Sturz und der horizontalen Befestigung des Fensters seitlich in der Fensterlaibung im Verankerungsgrund Beton ($\geq C16/20$).

Verankerungen in Kalksandvollsteinen (mit Druckfestigkeit f_b) sind ebenfalls möglich, aber nur seitlich in der Fensterlaibung.

Für die Bemessung der seitlichen und oberen Fenstermontageschienen JB-D sind z. B. im allgemeinen Fall (Fenster mit Dreh-Kipp-Flügel) die drei Lastfälle nach Tabelle 11 zu untersuchen.

Tabelle 11:

Zu untersuchende Lastfälle für die seitlichen und oberen Fenstermontageschienen JB-D

Lastfall	Beschreibung	Erklärung	Maximal mögl. charakteristische Einwirkung in kN je Schiene (1)	Siehe Tabelle ... für Verankerungsgrund	
				Beton ($\geq C16/20$)	Kalksandvollstein (f_b)
LF 1	geschlossenes Fenster (Windbeanspruchung)	Die Windsogbeanspruchung ist die maßgebende Windbelastung. Die Lasten wirken in Schienenrichtung.	$F_{ck,Windsog}$ in Abhängigkeit von Spaltmaß s (3)	Tabelle 13 (Anlage 25)	Tabelle 16 (Anlage 27) (5)
LF 2	leicht geöffnetes Fenster (2)	Es treten horizontale Lasten aus dem Eigengewicht des Fensterflügels in senkrechter Richtung zur Schiene – in Richtung der Gewindestange der Anschraubplatte – auf.	$F_{ck,Fenster\ leicht\ offen}$ in Abhängigkeit von Auskragung a (4)	Tabellen 12a und b (Anlage 24) (5)	Tabellen 15a und b (Anlage 26) (5)
LF 3	90° geöffnetes Fenster (2)	Es wirken Lasten aus der Öffnung des Fensterflügels in Schienenrichtung, äquivalent zum Windsog (und Winddruck).	$F_{ck,Fenster\ 90^\circ\ offen}$ in Abhängigkeit von Spaltmaß s (3)	Tabelle 14 (Anlage 25)	Tabelle 17 (Anlage 27) (5)

- (1) Die Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen γ_F ($\gamma_G = 1,35$ und $\gamma_Q = 1,50$) sowie die Material-Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für die möglichen Versagensarten wurden bereits berücksichtigt.
- (2) Es sind keine Windlasten zu berücksichtigen, da die Luft ungehindert durch das geöffnete Fenster strömen kann.
- (3) Die tabellierten Werte $F_{ck,Windsog}$ und $F_{ck,Fenster\ 90^\circ\ offen}$ dürfen für das tatsächlich vorhandene Spaltmaß s linear interpoliert werden.
- (4) Die tabellierten Werte $F_{ck,Fenster\ leicht\ offen}$ dürfen für die tatsächlich vorhandene Auskragung a linear interpoliert werden.
- (5) Verankerung seitlich in der Laibung.

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

**Bemessung – Fenstermontageschienen JB-D:
Maximal mögliche charakteristische Einwirkungen – Übersicht**

Anlage 23

Tabelle 12a:

Systeme 4a und 4b in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel,
Auskrägung $a = 30$ bis 90 mm:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus leicht geöffnetem Fensterflügel
 $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen
in Beton \geq C16/20 (ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögl. charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene						
				bei Auskrägung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	1,80	1,40	1,15	-	-	-	-
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-	0,95	0,95	0,95	0,80	0,70	0,65	0,60

Tabelle 12b:

Systeme 4b, 5a und 5b in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel,
Auskrägung $a = 100$ bis 150 mm:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus leicht geöffnetem Fensterflügel
 $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen
in Beton \geq C16/20 (ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögl. charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene					
				bei Auskrägung a					
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-	0,55	-	-	-	-	-
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75	1,20	1,10	1,00	0,85	-	-
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75	1,20	1,10	1,00	0,85	0,75	0,65

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliche charakteristische Einwirkungen:
Systeme 4 und 5 (seitliche Verankerung im Beton)

Anlage 24

Tabelle 13:

Systeme 4 und 5 in der Laibung (Seite) und im Sturz (oben) mit und ohne Abstützwinkel:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus Windsog $F_{ck,Windsog}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit des Spaltmaßes s für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$

System	System-Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögl. charakteristische Windeinwirkung $F_{ck,Windsog}$ in kN je Schiene mit Spalt s			
				10 mm	20 mm	30 mm	40 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	2,50	1,00	0,70	0,50
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-				
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75				
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75				

Tabelle 14:

Systeme 4 und 5 in der Laibung (Seite) und im Sturz (oben) mit und ohne Abstützwinkel:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus 90° geöffnetem Fensterflügel $F_{ck,Fenster\ 90^\circ\ offen}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit des Spaltmaßes s für Verankerungen in Beton $\geq C16/20$

System	System-Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximale mögl. charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck,Fenster\ 90^\circ\ offen}$ in kN je Schiene mit Spalt s			
				10 mm	20 mm	30 mm	40 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	2,77	1,11	0,77	0,55
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-				
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75				
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75				

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung – maximal mögliche charakteristische Einwirkungen:
Systeme 4 und 5 (seitliche und obere Verankerung im Beton)

Anlage 25

Tabelle 15a:

Systeme 4a und 4b in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel,
Auskrägung $a = 30$ bis 90 mm:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus leicht geöffnetem Fensterflügel
 $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen
in Kalksandvollstein mit Druckfestigkeit $f_b \geq 20$ N/mm² (ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögl. charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene						
				bei Auskrägung a						
				30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	1,00	0,70	0,45	-	-	-	-
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-	0,85	0,85	0,85	0,65	0,50	0,40	0,30

Tabelle 15b:

Systeme 4b, 5a und 5b in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel,
Auskrägung $a = 100$ bis 150 mm:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus leicht geöffnetem Fensterflügel
 $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit der Auskrägung a für Verankerungen
in Kalksandvollstein mit Druckfestigkeit $f_b \geq 20$ N/mm² (ohne Windbeanspruchung)

System	System- Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögl. charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck, \text{Fenster leicht offen}}$ in kN je Schiene					
				bei Auskrägung a					
				100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-	0,25	-	-	-	-	-
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75	0,40	0,35	0,30	0,25	0,25	0,20
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75	0,40	0,35	0,30	0,25	0,25	0,20

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung - maximal mögliche charakteristische Einwirkungen
Systeme 4 und 5 (seitliche Verankerung im Kalksandvollstein)

Anlage 26

Tabelle 16:

Systeme 4 und 5 in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel:

Maximal mögliche charakteristische Windeinwirkung $F_{ck,Windsog}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit des Spaltmaßes s für Verankerungen in Kalksandvollsteinen (mit Druckfestigkeit f_b)

System	System-Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximal mögliche charakteristische Windeinwirkung $F_{ck,Windsog}$ in kN je Schiene mit Spalt s		
				≤ 20 mm	30 mm	40 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	0,60 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$) bzw. 0,90 kN ($f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$)	0,60 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$)	0,50 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$)
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-			
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75			
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75			

Tabelle 17:

Systeme 4 und 5 in der Laibung (Seite) mit und ohne Abstützwinkel:

Maximal mögliche charakteristische Einwirkung aus 90° geöffnetem Fensterflügel $F_{ck,Fenster 90^\circ \text{ offen}}$ in kN je Schiene in Anhängigkeit des Spaltmaßes s für Verankerungen in Kalksandvollsteinen (mit Druckfestigkeit f_b)

System	System-Bezeichnung	Schiene	Abstützwinkel (AW)	Maximale mögliche charakteristische Fenstereinwirkung $F_{ck,Fenster 90^\circ \text{ offen}}$ in kN je Schiene mit Spalt s		
				≤ 20 mm	30 mm	40 mm
4a	JB-D 50 – G40/60	JB-D 188	-	0,66 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$) bzw. 1,00 kN ($f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$)	0,66 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$)	0,55 kN ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$)
4b	JB-D 100 – G40/60	JB-D 223	-			
5a	JB-D 130 – G40/60 AW75	JB-D 253	75			
5b	JB-D 150 – G40/60 AW75	JB-D 273	75			

Würth Fenstermontagkonsole JB-DK und Fenstermontageschiene JB-D

Bemessung - maximal mögliche charakteristische Einwirkungen
Systeme 4 und 5 (seitliche Verankerung im Kalksandvollstein)

Anlage 27