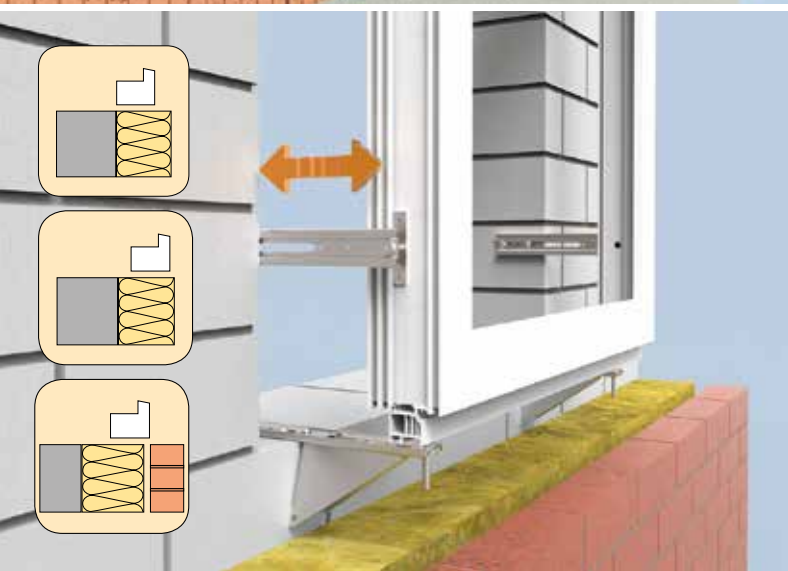
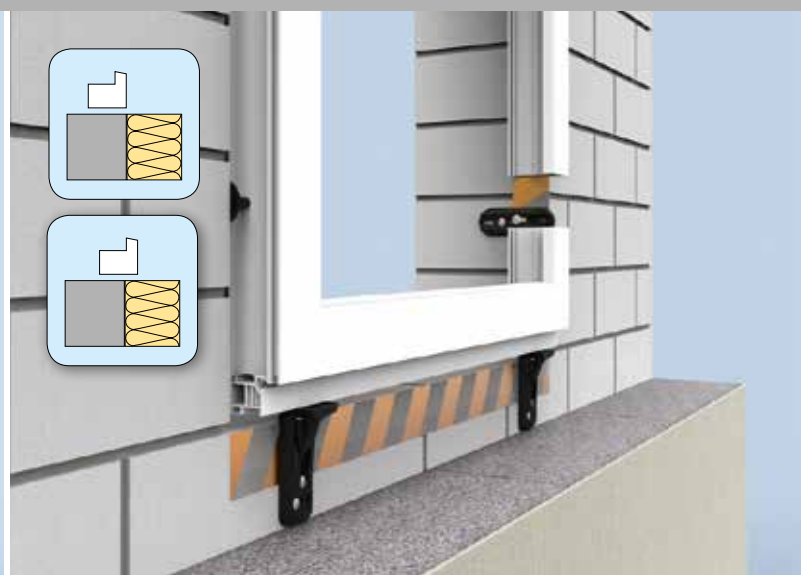


LzM 2014

Kompendium Version 1.03

# Bemessung der Befestigung von Fenstern



## Spezialist für Befestigungstechnik



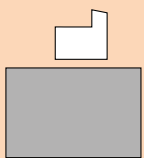
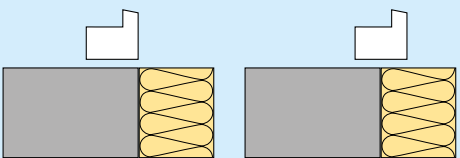
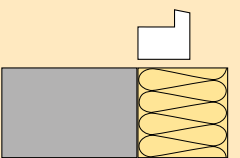
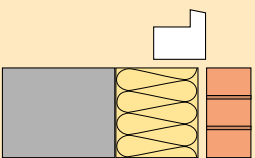





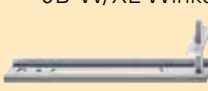

Die SFS intec GmbH aus Oberursel ist spezialisiert auf innovative Befestigungslösungen. Als Tochter der Schweizer SFS intec AG, deren weltweit mehr als 8.000 Mitarbeiter durch breite Technologiekompetenz und fundierte Anwendungskennnisse Mehrwert für Kunden schaffen, verfügen wir über 50 Jahre Erfahrung in der Befestigungstechnik und die umfangreichen Branchenkenntnisse eines Trendsetters. Gemäß unserem Leitsatz »Turn ideas into reality« ist es unser Ziel, für jeden Anwendungsfall Ihr Spezialist zu sein – zukunftsweisend, qualitativ hochwertig und mit einer exzellenten Logistik. Eine eigene Entwicklung und Produktion sowie ein weltweites Netzwerk garantieren unseren Kunden ebenso maximalen Nutzen wie unsere Bereitschaft zur Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen. Abgerundet wird unser Leistungsspektrum durch einen erstklassigen Service, uneingeschränkte Termintreue, intensive Beratungsleistungen, rund um die Themen Produktion und Montage sowie eine Vielzahl an »Business Solutions«.

### Fensterbau und -montage.

In der fensterproduzierenden Industrie, ist SFS intec bereits seit vielen Jahren als Spezialist für Beschlags- und Armierungsschrauben bekannt. Auf Wunsch produzieren wir Sonderteile und Befestigungslösungen für die allgemeine Bauindustrie, für Pfosten- und Riegelfassaden sowie für Fenster und Türen. Mit unseren innovativen Fenstermontagesystemen besitzen wir als Hersteller für verschiedenste Einbaulagen und Anforderungen an die Befestigung von Bauelementen einen hervorragenden Ruf – und sind als zuverlässiger Partner und Anbieter leistungsstarker, praktikabler Lösungen bekannt. Wenn es um die mechanische Befestigung von Fenstern und Türen geht, sind wir Ihr Partner und stellen uns den Herausforderungen Ihrer Praxis und der Planung über die Beratung bis zur Ausführung. Dabei unterstützen wir Sie durch exzellent ausgebildete und geschulte Mitarbeiter.

**Diese Dokumentation gibt nützliche Hinweise zum Vorgehen bei einer statischen Bemessung der Befestigung von Fenstern und weist die für die Berechnung benötigten Leistungseigenschaften der Befestigungssysteme von SFS intec aus. Diese sind für den sicheren und nachhaltigen Einbau bestimmend. Mit unserer breiten Palette an vielfältig einsetzbaren Befestigungssystemen bieten wir für jede Einbausituation eine vorteilhafte und sichere Lösung.**

## Die passende Fensterbefestigung für jede Einbausituation

einschaliges Mauerwerk	gedämmtes Mauerwerk WDVS		zweischaliges Mauerwerk	
in der Laibung	0 – 40 mm an/über der Laibungskante		Vorwandmontage	Vorwandmontage
				
 FB Schraube  JB-A Winkel	 +  JB-D/L-P Platte + JB-D/L-A Winkel		 JB-W/XL Winkel  +  JB-D° Schiene + JB-DK Konsole	

Die Unterlagen sind im folgenden nach Anwendungssituationen gegliedert.

### Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Thema	Fall	Beschreibung	Seite
1	Einleitung		ift-Zertifikat Baukörperanschlussysteme für FB, JB-D/L und JB-D	4
			Allgemeine Hinweise	5
		Standardfall	Festlegung der Befestigungspunkte	6
			Grundlagen der Bemessung	7
		Sonderfall 1	Anforderungen an Verarbeiter und Befestigungsmittelhersteller	8
			Statische Bemessung im Sonderfall 1: Vorschlag zum Vorgehen	9
			Software für die statische Bemessung im Sonderfall 1	11
Sonderfall 2	Verteilung von punktueller Lasten auf mehrere Befestiger	12		
	Baustoffe, Hinweise und Definitionen	13		
	Sonderfall 2	Erhöhte Anforderungen an die Fenstermontage	14	
2	Montage von Fenstern in der Laibung		Allgemeine Informationen und Anwendung der Systeme FB und JB-A, JB-W	16
			Verarbeitungshinweise FB	17
			Allgemeine Informationen und Anwendung der Systeme JB-W, JB-A	18
		Sonderfall 1	Montage in der Laibung, Kräfte in Fensterebene	19
			Montage in der Laibung, Kräfte 90° zur Fensterebene	20
		Sonderfall 2	Montage in der Laibung, Bauteilprüfung System FB	22
	Prüfung Einbruchhemmung System FB	25		
	Montage in der Laibung – Lieferprogramm	27		
3	Montage von Fenstern an/über der Laibungskante		Allgemeine Informationen und Anwendungsbereich System JB-D/L	30
		Sonderfall 1	Montage an/über der Laibungskante, Kräfte in Fensterebene	32
			Montage an/über der Laibungskante, Kräfte 90° zur Fensterebene	33
			Montage an/über der Laibungskante – Bauteilprüfung System JB-D/L	35
		Sonderfall 2	Prüfung Einbruchhemmung System JB-D/L	38
	Montage an/über der Laibungskante – Lieferprogramm	40		
4	Montage von Fenstern vor der Wand		Allg. Informationen und Anwendungsbereich System JB-D®	42
			Allg. Informationen und Anwendungsbereich System JB-W/XL	44
		Sonderfall 1	Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> bis 50 mm, Kräfte in Fensterebene	45
			Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> 50-100 mm, Kräfte in Fensterebene	48
			Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> 100-150 mm, Kräfte in Fensterebene	50
			Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> 150-200 mm, Kräfte in Fensterebene	52
			Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> bis 50 mm, Kräfte 90° zur Fensterebene	53
			Vorwandmontage, AK <sub>B</sub> 10-200 mm, Kräfte 90° zur Fensterebene	54
			Rechnerischer Nachweis bei auskragender Montage mit System JB-D®	55
			Vorwandmontage – Bauteilprüfung System JB-W/XL, AK <sub>B</sub> 50 mm	57
		Vorwandmontage – Bauteilprüfung System JB-D®, AK <sub>B</sub> 50 mm	58	
		Vorwandmontage – Bauteilprüfung System JB-D®, AK <sub>B</sub> 150 mm	59	
		Sonderfall 2	Prüfung Einbruchhemmung System JB-D®	62
	Vorwandmontage – Lieferprogramm	64		

# Zertifikat / Certificate



Zertifikatsnr. / Certificate No.: 188-6021431-1-1

## Baukörperanschlusssysteme structure fitting systems

**Produktfamilien**  
product families

**Befestigungssystem FB, JB-D/L, JB-D**

**Einsatzbereich**  
field of application

**Befestigungssysteme für Fenster und Außentüren**  
fixing systems for windows and pedestrian doors

**Hersteller**  
manufacturer

**SFS intec GmbH Construction**  
In den Schwarzwiesen 2, D 61440 Oberursel

**Produktionsstandort**  
production site

**SFS intec AG**  
Rosenbergsaustr. 10, CH 9435 Heerbrugg



Mit diesem Zertifikat wird bescheinigt, dass das benannte Bauprodukt den Anforderungen des zugrundeliegenden ift-Zertifizierungsprogramms in der aktuellen Fassung entspricht.

- Erstellung von Produktfamilien des aufgeführten Bauproduktes und Erstprüfung durch eine akkreditierte Prüfstelle nach der ift-Richtlinie MO-02/1
- Einführung und Aufrechterhaltung einer werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller
- Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle durch ift-Q-Zert
- kontinuierliche Fremdüberwachung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle durch ift-Q-Zert

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 26. Oktober 2017 ausgestellt und gilt 3 Jahre, wenn sich zwischenzeitlich die Festlegungen in der oben angeführten technischen Spezifikation oder die Herstellbedingungen im Werk oder in der werkseigenen Produktionskontrolle selbst nicht wesentlich verändert haben.

Das Zertifikat darf nur unverändert vervielfältigt werden. Alle Änderungen der Voraussetzungen für die Zertifizierung sind dem ift-Q-Zert mit den erforderlichen Nachweisen unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

Das Unternehmen ist berechtigt, das benannte Bauprodukt gemäß der ift-Zeichensatzung mit dem „ift-zertifiziert“-Zeichen zu kennzeichnen.

Dieses Zertifikat enthält 1 Anlage.

This certificate attests that the building product mentioned fulfils the requirements of the underlying ift-certification scheme in its current version.

- compilation of product families of the building product listed and initial type-testing by an accredited testing body as per ift-guideline MO-02/1
- implementation and maintenance of a factory production control by the manufacturer
- initial inspection of the production site and the factory production control by ift-Q-Zert
- continuous third-party control of the production site and the factory production control by ift-Q-Zert

This certificate was first issued on 26. October 2017 and will remain valid for 3 years, as long as neither the conditions laid down in the technical specification listed above nor the manufacturing conditions in the production site nor the factory production control itself are modified significantly.

The reproduction of the certificate without any change from the original is permitted. Any changes to the prerequisites applicable to certification shall be immediately communicated in writing to ift-Q-Zert accompanied by the necessary evidence.

The company is authorized to affix the "ift-certified"-mark to the building product mentioned according to the ift-rules for use of the "ift-certified"-mark.

This certificate contains 1 annex.

ift Rosenheim  
26. Oktober 2017

*Christian Kehrer*

**Christian Kehrer**  
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Head of ift Certification and Surveillance



**Prof. Ulrich Sieberath**  
Institutleiter  
Director of Institute

Gültig bis / Valid until: **25. Oktober 2020**

Prüfbericht-Nr. / Test Report No.: **13-003010-PR03 vom / date: 14.03.14**

Vertragsnr. / Contract No.: **188 8002779**

**14-004099-PR01 vom / dated 22.06.15**

**14-004099-PR02 vom / dated 22.06.15**

**14-004099-PR03 vom / dated 03.02.16**

2016-12 / 1115

**Grundlage(n) / Basis:**

ift-Zertifizierungsprogramm für Baukörperanschlusssysteme nach der ift-Richtlinie MO-02  
ift-certification scheme for hardware for structure fitting systems according to the ift-guideline MO-02 (QM 360)  
Ausgabe/issue 2014



Baukörperanschlusssysteme  
structure fitting systems



MO-02/1

Befestigungssysteme  
fixing systems



www.ift-rosenheim.de

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-63029 Rosenheim

Kontakt  
Tel.: +49 8031 261-0  
Fax: +49 8031 261-290  
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025  
Inspektion – EN ISO/IEC 17020  
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17065  
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021

Notified Body 0757  
PRÜF-Stelle: BAY 18

DAKKS  
Deutsche Akkreditierungsstelle  
D-Zf-31349-01-00



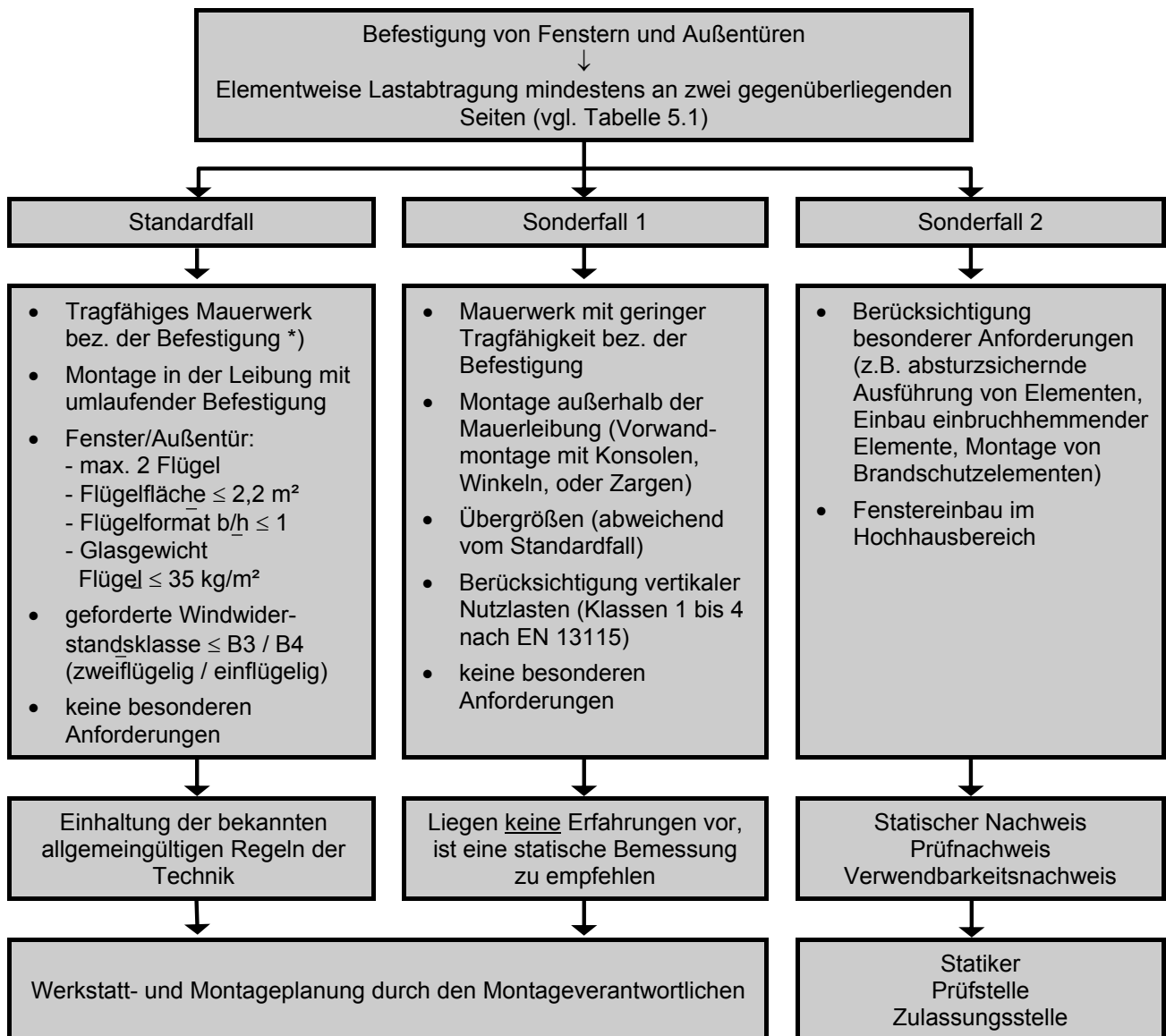
## Allgemeine Hinweise

Auf Fenster wirken im eingebauten Zustand verschiedene Lasten. Diese Lasten resultieren neben dem Eigengewicht unter anderem aus der Einwirkung von Wind, mechanischen Beanspruchungen bei der Nutzung und aus außergewöhnlichen Belastungen (z. B. bei Einbruchversuchen). Diese Lasten hat die Befestigung dauerhaft in den tragenden Baukörper und Baugrund zu übertragen. Für das Fenster sind daher bei der Bemessung folgende Kriterien sicherzustellen:



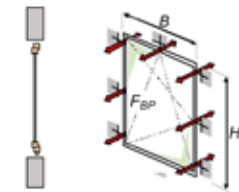
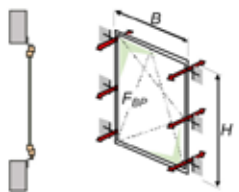
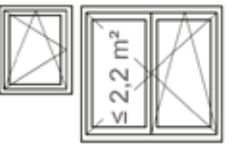



- **Standsicherheit**
- **Nutzungssicherheit**
- **Begrenzung von Verformungen (Gebrauchstauglichkeit)**

In der Vergangenheit erfolgte die Auslegung der Befestigung primär auf Basis anerkannter Regeln der Technik (Anordnung von Trag- und Distanzklötzen, Befestigungsabstände etc.). Durch die bautechnischen Veränderungen (schwerere Fenster, porösere und damit weniger tragfähige Baustoffe sowie die Verschiebung der Fensterposition nach außen) wird eine genauere Betrachtung unumgänglich.

Der "Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung", folgend Leitfaden zur Montage (LzM) genannt, unterscheidet in der Ausgabe von März 2014 in Kapitel 5 "Befestigung und Lastabtragung" neu zwischen drei Fällen:



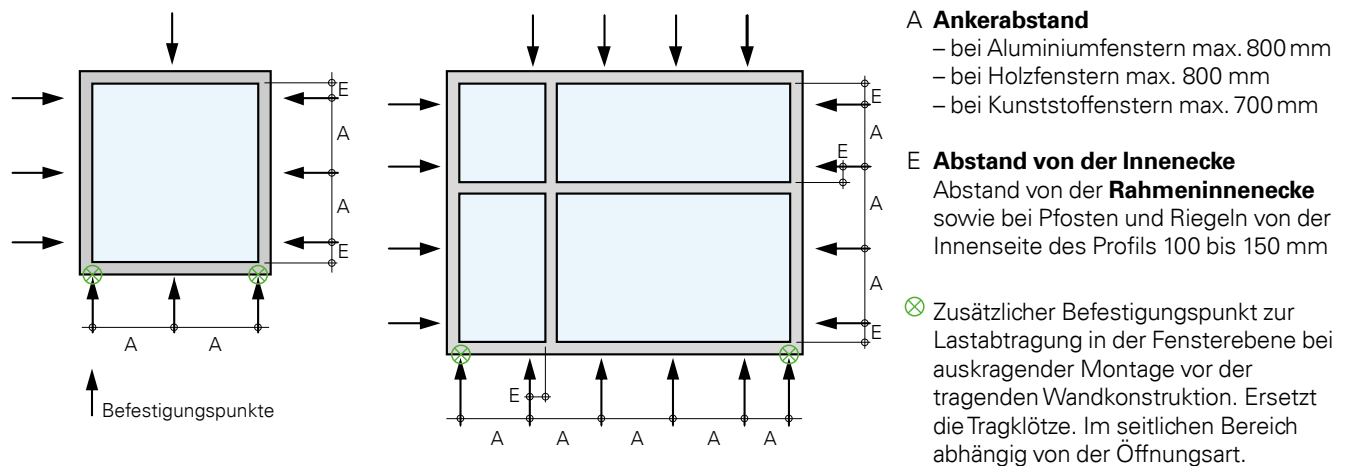
Zur konkreteren Abgrenzung der in der Übersichtstabelle im LzM genannten Kriterien gibt das ift Rosenheim folgende Erläuterungen:

Standardfall		Sonderfall 1	
 <p>≥ C12/15      DFK ≥ 12      DFK ≥ 4</p>	<b>Außenwand</b>	 <p>hochwärmedämmende filigrane/gefüllte Steine</p>	
 <p>Montage in der Leibung Befestigung umlaufend</p>	<b>Einbausituation</b>	 <p>Vorwandmontage Befestigung nicht umlaufend</p>	
 <p><math>\leq 2,2 \text{ m}^2</math></p> <p><math>b/h \leq 1</math> stehendes bis quadratisches Flügelformat</p> <p>MIG <math>\leq 35 \text{ kg/m}^2</math></p>	<b>Fensterkonstruktion</b>	 <p><math>&gt; 2,2 \text{ m}^2</math></p> <p><math>b/h &gt; 1</math> liegendes Flügelformat</p> <p>MIG <math>&gt; 35 \text{ kg/m}^2</math></p>	
 <p><math>\leq B4</math> <math>\leq B3</math></p>	<b>Leistungseigenschaften</b>	 <p><math>&gt; B4</math> <math>&gt; B3</math></p> <p>Klasse 1 - 4</p>	

Quelle: ift Rosenheim

## Festlegung der Befestigungspunkte

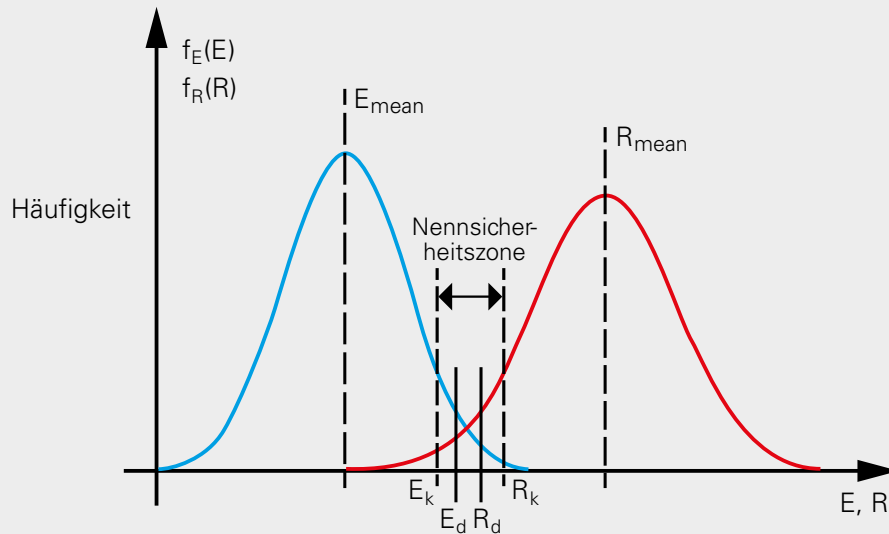
Folgende Maximalabstände sind grundsätzlich einzuhalten:



## Grundlagen der Bemessung

Bei der Bemessung werden die einwirkenden Kräfte (Einwirkungen) dem Tragwiderstand des Bauteils oder Verbindungsmittels gegenübergestellt.

Mit der Faktorisierung mittels Beiwerten wird der Streuung Rechnung getragen, um mit genügender Sicherheit die Tragfähigkeit sicherzustellen.



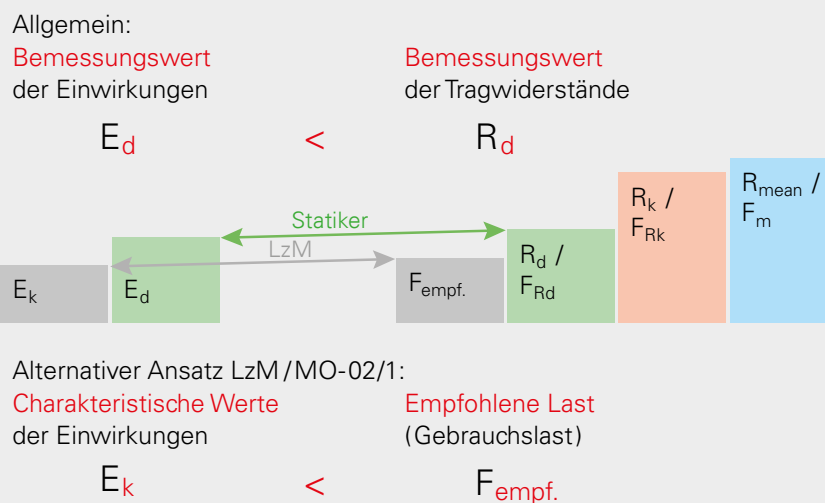
- |                     |  |                     |   |
|---------------------|--|---------------------|---|
| ⇒ E                 | Einwirkung                             | ⇒ R                 | Widerstand                              |
| ⇒ E <sub>mean</sub> | Mittelwert der Einwirkung              | ⇒ R <sub>mean</sub> | Mittelwert des Widerstands              |
| ⇒ E <sub>k</sub>    | Charakteristischer Wert der Einwirkung | ⇒ R <sub>k</sub>    | Charakteristischer Wert des Widerstands |
| ⇒ E <sub>d</sub>    | Bemessungswert der Einwirkung          | ⇒ R <sub>d</sub>    | Bemessungswert des Widerstands          |

### Vorgehen Statiker

Typischerweise führt der Statiker seinen Nachweis auf dem Design-Niveau, d. h. mit Bemessungswerten auf Seite der Einwirkungen und Tragwiderstände (**Sonderfall 2**).

### Vorgehen nach LzM

Demgegenüber wählt der LzM für den Nachweis durch das ausführende Unternehmen im **Sonderfall 1** einen vereinfachten Weg. Dabei werden den charakteristischen Kräften (Einwirkungen) die empfohlenen Lasten (Gebrauchslast) für die Befestigungssysteme gegenübergestellt:



Aus diesem Grund weisen unsere Datenblätter sowohl die Bemessungslasten wie auch empfohlene Lasten aus und lassen es dem Verwender offen, auf welchem Niveau er den Nachweis führt.

# Sonderfall 1

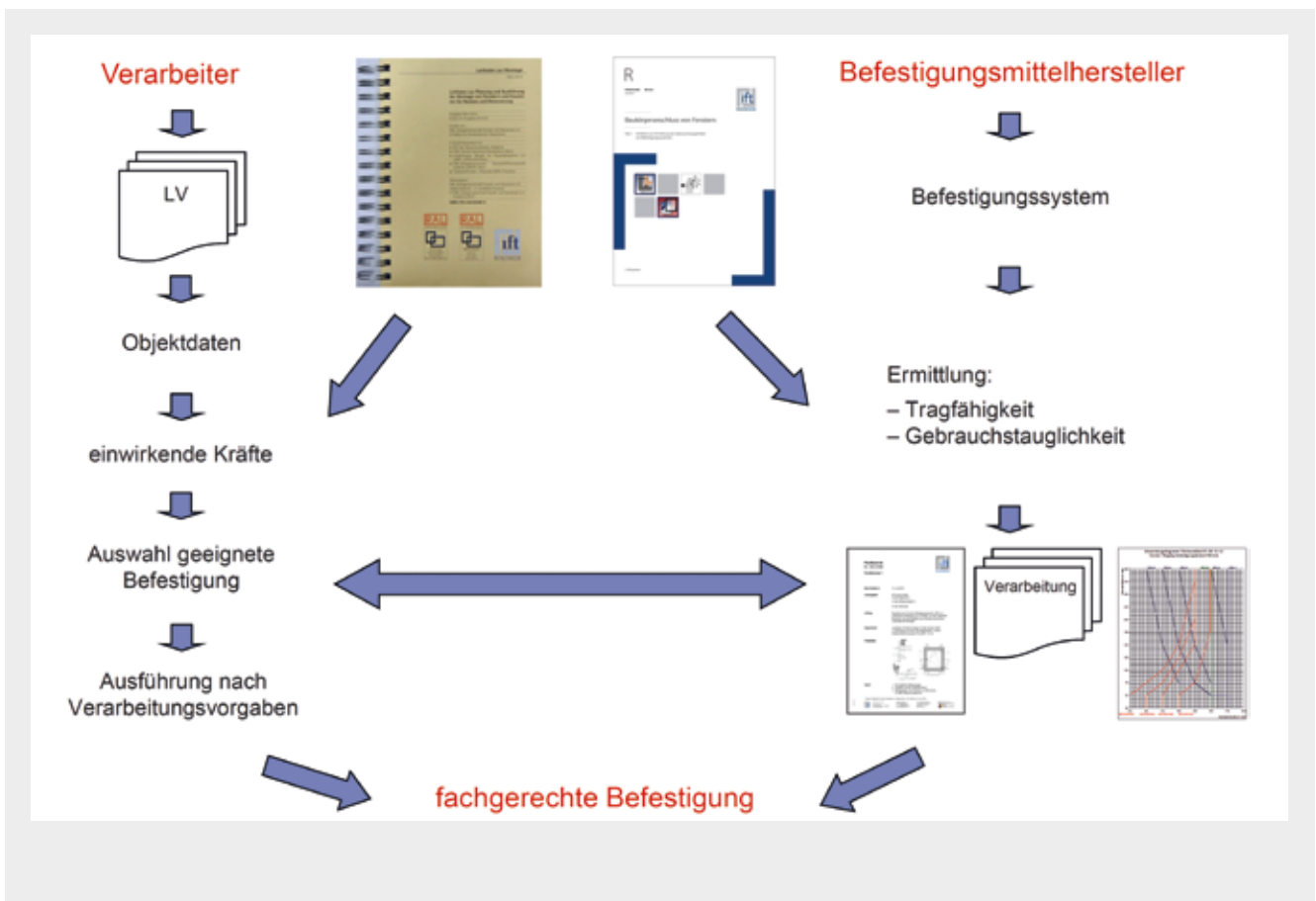
## Anforderungen an Verarbeiter und Befestigungsmittelhersteller

Der überwiegende Teil der Anwendungen entspricht dem Sonderfall 1, womit bei LzM-konformer Montage eine **statische Bemessung durch das ausführende Unternehmen** erforderlich wird. Im Zweifelsfall wird empfohlen, die Anwendung dem Sonderfall 1 zuzuordnen.

SFS intec als Befestigungsmittelhersteller weist die benötigten Leistungswerte für die verschiedenen Befestigungssysteme aus. Diese wurden in Bauteilversuchen zum Nachweis der Funktion und

Dauerhaftigkeit sowie in Kleinteilversuchen zur Ermittlung der Tragfähigkeit ermittelt. Die Rahmenbedingungen dazu sind in der ift-Richtlinie MO-02/1 "Baukörperanschluss von Fenstern, Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen" definiert.

Die **ausführende Firma** ("Verarbeiter") ist im Rahmen der fachgerechten Planung für die statische Bemessung und anschließend für deren fachgerechte Ausführung verantwortlich, wie die folgende Illustration veranschaulicht:



Notwendiges Zusammenspiel zwischen ausführender Firma und Befestigungsmittelhersteller bei der Planung und Ausführung einer fachgerechten Befestigung  
Quelle: ift Rosenheim



## Statische Bemessung im Sonderfall 1: Vorschlag zum Vorgehen

### Typischer Ablauf einer statischen Bemessung

In Anlehnung an den Leitfaden zur Montage empfehlen wir folgende Ablaufschritte:

1. Festlegung der Befestigungspunkte
2. Ermittlung der Einwirkungen
  - 2.1 Ermittlung des Eigengewichts
  - 2.2 Ermittlung der Kräfte in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene
3. Zusammenstellung der ermittelten Kräfte
4. Auswahl des geeigneten Befestigungssystems

Folgend die wichtigsten Informationen und einige Erläuterungen zu den einzelnen Schritten.  
Für weitere Informationen verweisen wir auf den Leitfaden zur Montage, Kap. 5.1.2.

### 1. Festlegung der Befestigungspunkte

Die Anordnung (Eck- und Zwischenabstände) erfolgt grundsätzlich nach den Grundregeln der Fensterbefestigung (siehe Seite 5). Je nach den vorliegenden Randbedingungen und Anforderungen ist diese jedoch an den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen.

### 2. Ermittlung der Einwirkungen

Typische Einwirkungen, aufgeteilt auf die beiden Wirkungsrichtungen, sind:

- ➔ In der Fensterebene
  - Eigengewicht (G)
  - Vertikale Nutzlast (P)
  - Zusatzlasten (Rollladenkasten, Lüfter)
- ➔ Rechtwinklig zur Fensterebene
  - Eigengewicht bei 90° geöffnetem Flügel (G)
  - Vertikale Nutzlast bei 90° geöffnetem Flügel (P)
  - Windlasten (w)
  - Horizontale Nutzlasten (q)

#### 2.1 Ermittlung des Eigengewichts (G)

Sofern keine konkreten Angaben vorliegen, kann mit folgenden Werten eine überschlagsmäßige Ermittlung erfolgen:

Werkstoff		Gewicht
Weichholz (0,5 g/cm <sup>3</sup> )	IV 68	2,1 kg/m
	IV 78	2,7 kg/m
	IV 92	3,8 kg/m
Hartholz (0,7 g/cm <sup>3</sup> )	IV 68	2,9 kg/m
	IV 78	3,8 kg/m
	IV 92	5,3 kg/m
PVC hart, <b>ohne</b> Stahlarmierung		2,0 kg/m
PVC hart, <b>mit</b> Stahlarmierung		3,5 kg/m
Aluminium wärmegeklämmt		2,5 kg/m
Glas		2,5 kg/(mm * m <sup>2</sup> )

#### 2.2 Ermittlung der Kräfte in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene

##### Vertikale Nutzlast (P)

Diese ist bei geöffnetem Fenster je nach Anforderungen gemäß Klasse 1 bis 4 nach EN 13115 mit 200, 400, 600 oder 800 N anzusetzen. Sofern nichts anderes vereinbart, wird vom ift Rosenheim allgemein empfohlen: Klasse 2 (400 N) für Privathaushalte und Klasse 3 (600 N) in öffentlichen Gebäuden.

# Statische Bemessung im Sonderfall 1: Vorschlag zum Vorgehen

## Zusatzlasten

Effektiv auftretende Zusatzlasten, insbesondere durch Aufsatz- oder Anbauelemente, sind zu berücksichtigen.

## Windlasten (w)

Die Windlasten werden nach DIN EN 1991-1-4 und NA ermittelt und sind seitens der Planung vorzugeben. Wenn keine speziellen Anforderungen vorliegen, kann E DIN 18055, Anhang A für die Ermittlung herangezogen werden.

## Horizontale Nutzlast (q)

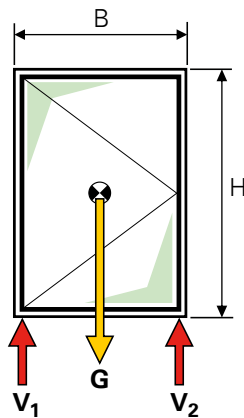
Es sind je nach Nutzungskategorie des Gebäudes ggf. weitere, veränderliche oder außergewöhnliche Einwirkungen zu berücksichtigen. Die Lasten sind gemäß DIN EN 1991-1 (Eurocode 1) und den nationalen Anhängen (NA) zu ermitteln. Hierzu müssen die entsprechenden Angaben zum Projekt vorliegen.

## 3. Zusammenstellung der ermittelten Kräfte

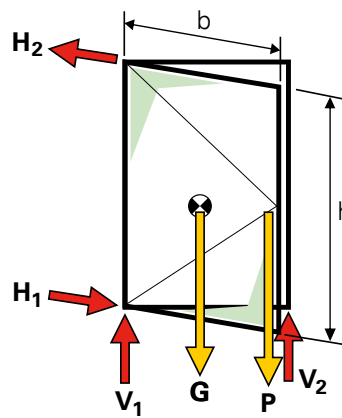
Aus den Einwirkungen können die auf die Befestigungspunkte wirkenden Kräfte ermittelt werden. Einwirkungen aus Eigenlast und vertikaler Nutzlast müssen in horizontaler Richtung ausschließlich durch den obersten und untersten Befestigungspunkt auf der Bandseite abgetragen werden. Andere Lasten, insbesondere die Windlasten, werden über mehrere oder alle Befestigungspunkte abgetragen.

### In Fensterebene wirkende Kräfte

Eigengewicht: geschlossener Flügel

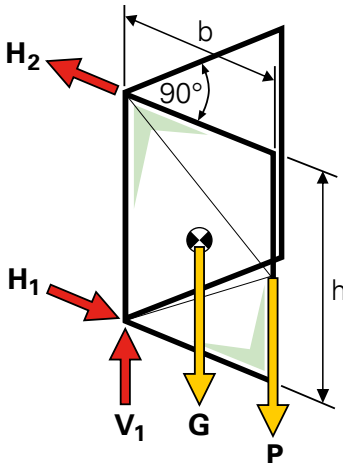


Eigengewicht und vertikale Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

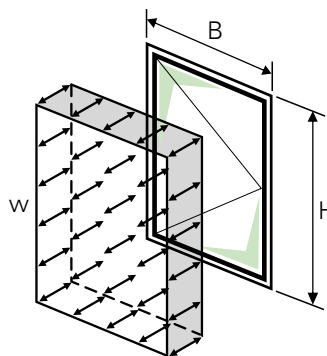


### Rechtwinklig zur Fensterebene wirkende Kräfte

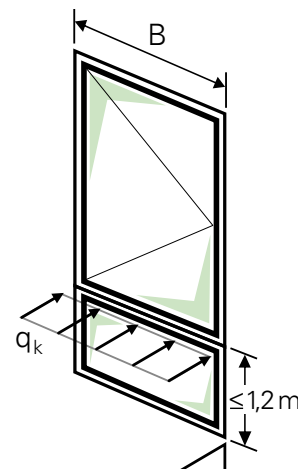
Eigengewicht und vertikale Nutzlast: Flügel 90° geöffnet



Windlasten (Druck + Sog)



Horizontale Nutzlasten



## Statische Bemessung im Sonderfall 1: Vorschlag zum Vorgehen

### 4. Auswahl des geeigneten Befestigungssystems

Grundbedingung ist die Auswahl eines Befestigungssystems, welches die einwirkenden Kräfte (Art, Richtung und Größe) aufnehmen kann.

Es gilt nachzuweisen, dass das gewählte Befestigungssystem an jedem Befestigungspunkt über genügende Tragfähigkeit verfügt, um den auftretenden Einwirkungen dauerhaft standzuhalten:

- a) für die Verbindung zum Fensterrahmen
- b) im Befestigungssystem
- c) in der Verankerung zum Maueruntergrund

Die Tabellen weisen entsprechend Werte für die Rahmenmaterialien und Untergründe aus. Der geringere der beiden relevanten Werte ist für die Bemessung maßgeblich.

Unter Sicherheitsaspekten ist es zwingend erforderlich, den Nachweis mit den korrekten Beiwerten zu führen (siehe "Grundlagen der Bemessung"). **Werden die Einwirkungen gemäss LzM ermittelt** (d. h. als sogenannte charakteristische Werte ohne Erhöhung durch Teilsicherheitsbeiwerte), **so sind diesen die in den Tabellen ausgewiesenen Gebrauchslasten ( $F_{empf.}$ ) gegenüber zu stellen. Der Nachweis lautet demzufolge:**

Charakteristische Werte  
der Einwirkungen

$E_k$

<

Empfohlene Last  
(Gebrauchslast)

$F_{empf.}$

## Software für die statische Bemessung in Sonderfall 1

Das ift Rosenheim stellt mit dem "ift-Befestigungsplaner" ein einfaches Online Hilfsmittel zur schnellen Ermittlung der Einwirkungen zur Verfügung:

<http://www.befestigungsplaner.de>

Das Programm führt zuerst anhand objektspezifischer Eingaben die Fallunterscheidung (Standardfall – Sonderfall 1 – Sonderfall 2) durch.

Für den Standardfall sowie für Sonderfall 2 wird die erforderliche weitere Vorgehensweise kurz erläutert.

Für Sonderfall 1 werden anhand weiterer Eingaben die Auflagerkräfte an den Befestigungspunkten ermittelt und ausgegeben.

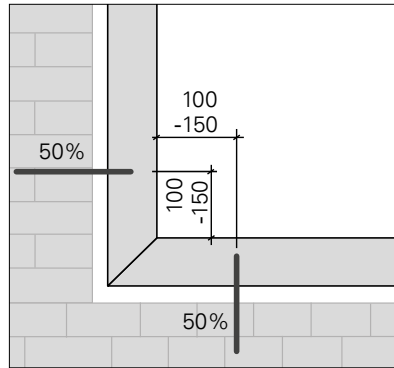
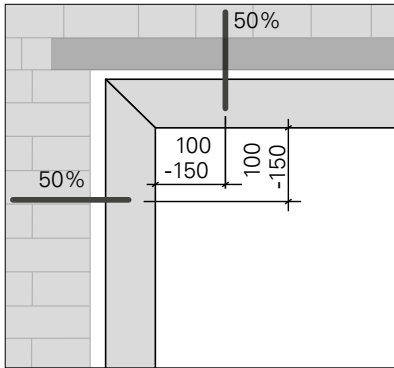
Mit diesen Ergebnissen kann zusammen mit den in unseren Tabellen ausgewiesenen **Gebrauchslasten ( $F_{empf.}$ )** im Rahmen der statischen Bemessung der Fensterbefestigung der Nachweis des geeigneten Befestigungsmittels erfolgen.

## Verteilung von punktuellen Lasten auf mehrere Befestiger

Insbesondere auf der Bandseite können am Blendrahmen hohe punktuelle Lasten auftreten. Es bestehen zwei grundsätzliche Möglichkeiten für die Verteilung dieser Lasten auf zwei Befestigungspunkte:

### 1) Befestigung über die Ecke

Sind zwei Befestigungspunkte mit je einem maximalen Abstand von 150 mm von der Blendrahmen-Innenecke angebracht, so kann die Last im Verhältnis 50% zu 50% auf beide verteilt werden.



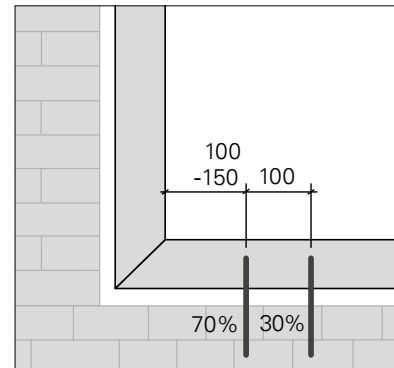
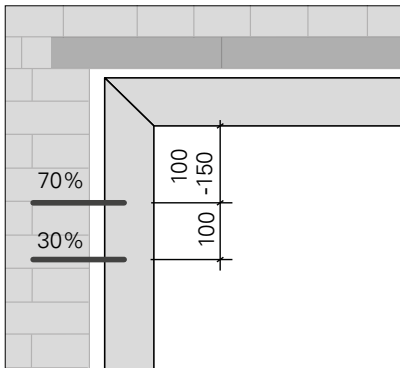
Alle Masse in mm

### 2) Zwei gruppierte Befestigungspunkte

Bei zwei gruppierten Befestigungspunkten kann seitlich wie auch unten die Last im Verhältnis 70 % (Befestigungspunkt nahe der Rahmenecke) zu 30 % angesetzt werden. Dies führt zu einer Leistungssteigerung von 43 % im Vergleich zur Anbringung mit nur einem Befestigungspunkt. Folgende Abstände sind dabei einzuhalten:

- Abstand zur Blendrahmen-Innenecke: max. 150 mm
- Zwischenabstand: 100 mm

Die Befestigung muss in zwei unterschiedlichen Steinen erfolgen.



Alle Masse in mm

**Die Verwendung dieses Ansatzes erfolgt auf Verantwortung des planenden Unternehmens.**



### Allgemein

Die Werte wurden in Prüfungen gemäß Richtlinie MO-02/1 des ift Rosenheim, Ausgabe Juni 2015, an Einzelsteinen und mit den ausgewiesenen Randabständen ermittelt.

### Beton

Werte für Beton wurden in Prüfungen im Kalksandstein ermittelt und mittels Referenzprüfung bestätigt. Die ausgewiesene Klasse C20/25 entspricht der im Hochbau gängigen Qualität.

### Kalksandstein

Die Werte wurden mit Steinen der Festigkeitsklasse (FKL) 20 ermittelt, teilweise in Kleinformaten (Typ 3DF, 240 x 175 x 113 mm), teils in XL-Format (Typ 14 DF, 248 x 200 x 498 mm). Bei Kalksandsteinen sind allfällige Grifflöcher zu berücksichtigen. Die ausgewiesenen Resultate gelten für Verankerungen der Schrauben im Untergrund über die volle Gewindelänge.

### Poroton Hochlochziegel

Alle Prüfungen wurden mit Poroton Hochlochziegeln der Firma Wienerberger durchgeführt. Die ausgewiesenen Werte können auf Ziegel anderer Anbieter angewendet werden, sofern ihre Gleichwertigkeit (Festigkeitsklasse, Wandstärken und Lochbild) gegeben ist. Aufgrund gemeinsamer Zulassungen ist dies für Ziegelsteine der Fa. Schlagmann mit entsprechender Bezeichnung der Fall:

Kurzbezeichnung Datenblätter	Bezeichnung Fa. Wienerberger	Bezeichnung Fa. Schlagmann
Poroton-T	Poroton-HLZ-T	Planziegel-T
Poroton-T8	Poroton-Planziegel-T8	Planziegel-U8
Poroton-T8 + Laibungsz.	Poroton-Planziegel-T8 + Laibungs- ziegel	Planziegel-U8 + Halbstein
Poroton-T8-P + Laibungsz.	Poroton-T8-P + Laibungsziegel	Poroton-T8 + Halbstein
Poroton-T10	Poroton-Planziegel-T10	Planziegel-T10
Poroton-T12	Poroton-Planziegel-T12	Planziegel-T12

### Glattstrich bei Poroton Hochlochziegeln

Die Werte wurden gemäß der praxisrelevanten Situation teilweise mit, teilweise ohne Glattstrich ermittelt, siehe Hinweise auf den einzelnen Tabellenblättern.

Typ Glattstrich: Leichtputz Typ 1

Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 998-1: CS II (2,5 - 5 N/mm<sup>2</sup>)

Dicke des Glattstrichs: 10 - 12 mm im Zahngrund

Werte ohne Glattstrich können auch für Anwendungen mit Glattstrich verwendet werden, da der Glattstrich zu höherer Tragfähigkeit führt.

### Porenbeton

Die Werte wurden je nach Anwendung mit Steinen der baupraktisch typischen Festigkeitsklassen (PP) ermittelt.

## Sonderfall 2

### Erhöhte Anforderungen an die Fenstermontage

Besondere Anforderungen sowie der Fenstereinbau in Hochhäusern sind gemäß Sonderfall 2 auszuführen.

Besondere Anforderungen bestehen u. a. an:

- Bauteile mit einbruchhemmenden Eigenschaften
- Bauteile mit absturzsichernden Eigenschaften
- Flucht- und Paniktüren
- Brandschutzelemente

#### **Bauteile mit einbruchhemmenden Eigenschaften**

Die Befestigungssysteme von SFS intec wurden auf ihre einbruchhemmenden Eigenschaften hin geprüft. Die Prüfzeugnisse sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

#### **Bauteile mit absturzsichernden Eigenschaften**

Die Anforderungen an eine absturzsichernde Befestigung von Bauteilen wird u. a. im Leitfaden zur Montage (LzM), Kap. 5.3. beschrieben. Im Fokus steht die Sicherung von Leib und Leben.

Die Befestigung der Absturzsicherung erfolgt heute immer mehr direkt am Fensterelement und damit durch den Fenstermontagebetrieb. Auch festverglaste Fensterelemente müssen je nach Brüstungshöhe absturzsichernd befestigt werden.

---

#### **Haftungsausschluss**

Die Angaben wurden in Versuchen und/oder Berechnungen ermittelt, sind deshalb unverbindlich und stellen keine Garantien oder zugesicherte Eigenschaften für nicht spezifizierte Anwendungen dar.

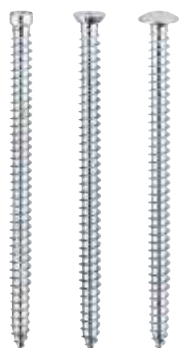
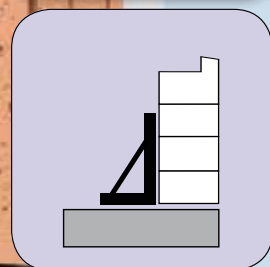
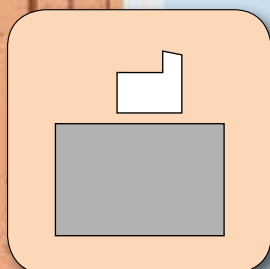
Vor der Ausführung sind deshalb sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben. Der Anwender ist für die Einhaltung von evtl. lokalen oder nationalen gesetzlichen Vorschriften verantwortlich.

LzM 2014

Bemessungsgrundlage

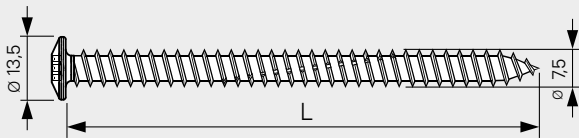
# Montage von Fenstern in der Laibung

**FB**  
**JB-W**  
**JB-A**

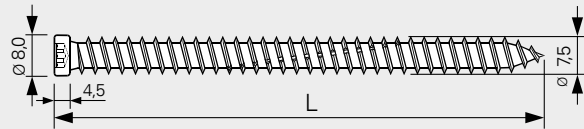


## Montage in der Laibung – allgemeine Informationen und Anwendungsbereich

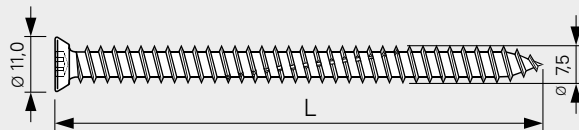
### FB Befestiger



**FB-FK** Flachkopf, T30  
ohne Abdeckkappe einsetzbar



**FB-ZK** Zylinderkopf, T30



**FB-SK** Senkkopf, T30

Material	Kohlenstoffstahl, einsatzgehärtet
Oberfläche	weiß verzinkt
Abdeckkappe	RAL-Farben (nur FB-SK)
Verpackung	Karton zu 100 Stück
Verarbeitung	elektrischer oder pneumatischer Schrauber, Drehzahl 700 U/min. Leistung über 500 W
auf Anfrage	auch Sonderanfertigungen

### Einform- und Überdrehmomente Befestiger

#### Randbedingungen

Vorbohrerdurchmesser und -art: abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"

Bei der Durchsteckmontage sind diese Werte nicht relevant, da die Befestigung auf Abstand erfolgt. Entsprechend wird nachfolgend lediglich der Wert für die Befestigung von JB-W mit FB auf Beton ausgewiesen.

	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	Ein- schraubtiefe <b>ET<sub>min</sub></b> [mm]
	Beton	C 20/25	40

Zur Sicherstellung einer genügenden Montagesicherheit ist gemäss MO-02 folgende Bedingung zu erfüllen:

$$(T_u / T_{inst.})_{Rk} \geq 1,3$$

Diese Bedingung wurde in den geprüften Anwendungen erfüllt.

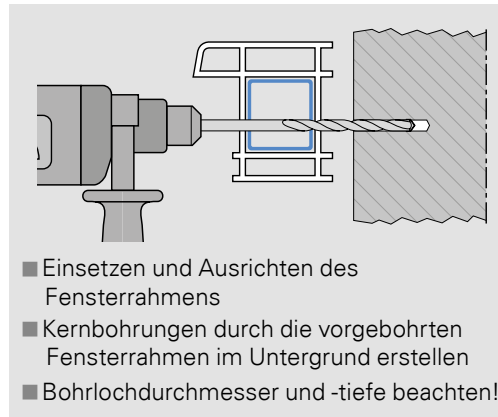
#### Bemerkungen

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

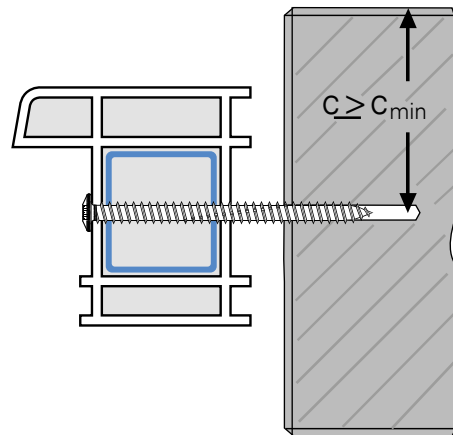


Vorbohr-Ø + Einschraubtiefe in div. Untergründen			
Laibung Untergrund	Bohrloch-Ø in mm	Drehbohren	Schlagbohren
Beton	6,0	–	x
Kalksandstein	6,0	–	x
Holz	6,0	x	–
Porenbeton	ohne Vorbohren	–	–
Poroton < FKL12	5,5	x	–
Poroton ≥ FKL12	5,0	x	–
Stahl	6,0	x	–



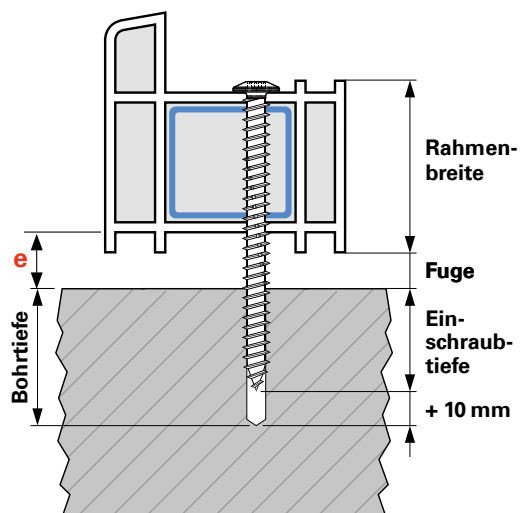
## Randabstände

Als anerkannte Regel der Technik legt der LzM grundsätzlich einen **Mindestrandabstand zur Laibungskante ( $c_{min}$ ) von 60 mm** für alle Untergründe fest. Insbesondere bei Untergründen mit geringer Tragfähigkeit wie z. B. Hochlochziegel ist eine Erhöhung erforderlich, um eine dauerhaft tragfähige Verbindung zu erreichen. Der konkrete Randabstand, für welchen die Leistungswerte je Untergrund ermittelt wurden, ist in den Tabellen ausgewiesen und zu beachten.



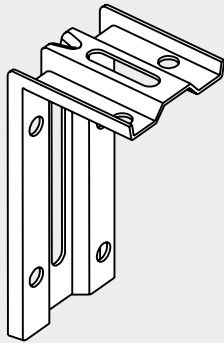
## Freie Schraubenlänge, Ermittlung der korrekten Befestigerlänge und Bohrtiefe

Die freie Schraubenlänge  $e$  entspricht der Fugenbreite zuzüglich einer allfälligen Profilierung des Rahmens oder des Mauerwerks. Mindestbefestigerlänge und Mindestbohrtiefe ermitteln sich gemäss folgender Skizze:

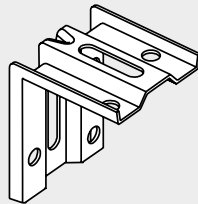


**Rahmenbreite:** variabel  
**Fugenbreite:** Rahmen zur Laibung 10-20 mm (empf.)  
**Bohrtiefe:** Einschraubtiefe + 10 mm

## JB-W Montagewinkel



JB-W  
120x58



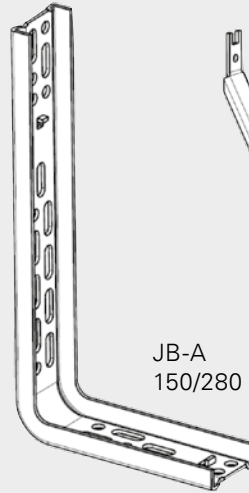
JB-W  
70x58

Material	Kohlenstoffstahl ST 37
Oberfläche	weiß verzinkt
Materialstärke	1,5 mm
Breite	55 mm
Schenkelhöhe	7 mm
Verpackung	Karton zu 50 Stück

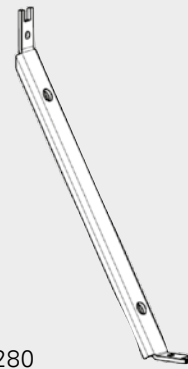
### Anwendung

Montagewinkel aus Kohlenstoffstahl für sichere Befestigung in der Fensterrahmen-Montage.

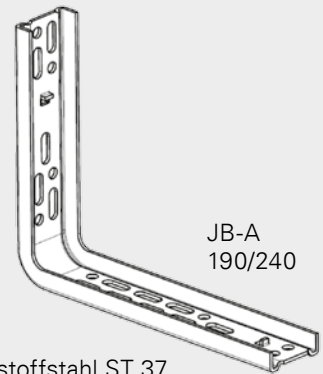
## JB-A Montagewinkel



JB-A  
150/280



JB-AS 205  
205 mm

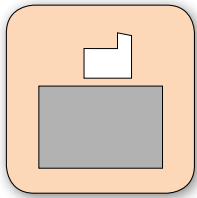


JB-A  
190/240

Material	Kohlenstoffstahl ST 37
Oberfläche	weiss verzinkt
Materialstärke	2.5mm
Breite Winkel	47mm
Schenkelhöhe	15mm
Lochbild	Ø 8mm
Verpackung	Karton zu 25 Stück

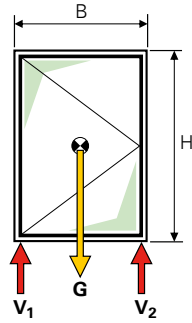
### Anwendung

Montagewinkel aus Kohlenstoffstahl für sichere Lastabtragung für bodentiefe Fensterelemente.



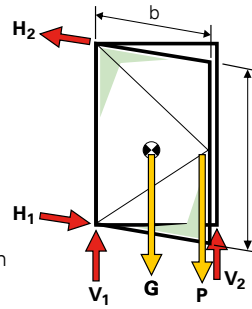
**Einwirkungen in Fensterebene**

**Eigengewicht: geschlossener Flügel**



Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel**



**Tragwiderstand in der Fensterebene**

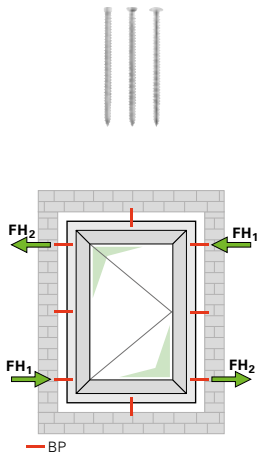
**Randbedingungen**

Freie Schraubenlänge (e)  
Vorbohrdurchmesser und -art  
Klotzung

Anschluss Profilverbreiterungen und FBA

Festigkeitsklassen Mauerwerk

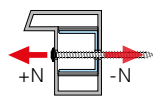
- bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- in Kalksandstein, Beton und Porenbeton  $\geq$  PP4 kann auf eine Klotzung verzichtet werden
- **bei allen anderen Untergründen ist eine Klotzung vorzunehmen**
- müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



Befestigung <b>seitlich + oben</b>		Fenstermontageschraube		Typ FB-7,5xL	
Im Untergrund $F_{H1}, F_{H2}$				Zug und Druck	
Baustoff	Typ / Klasse	Mindest-Einschraubtiefe $ET_{min}$ [mm]	Mindest-Randabstand $c_{min}$ [mm]	Gebrauchslast $F_{empf.}$ (kN)	Bemessungslast $F_{Rd}$ (kN)
Beton	C 20/25	40	60	0,85	1,19
Kalksandstein	FKL 12	40	60	0,51	0,71
	FKL 20	40	60	0,85	1,19
Poroton-T8	FKL 6	235	100	*	*
Poroton-T8-P	FKL 6	235	100	*	*
Poroton-T10	FKL 8	120/235	100	*	*
Poroton-T12	FKL 10	120/235	100	*	*
Porenbeton	PP 4	90	80	0,60	0,84
Holz	$\geq$ C24	42	40	2,48	3,48

\*Die Lastableitung erfolgt über geeignete Tragklötze.

**Im Fensterrahmen**



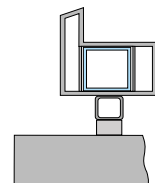
Baustoff	Typ/Klasse	Befestigung
PVC armiert U	1,5 mm	FB-7,5xL
PVC armiert 4-kt.	1,5 mm	
PVC nicht armiert*		
Weichholz**	400 kg/m <sup>3</sup>	

\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000  
\*\* erforderliche Einschraubtiefe in Holz: mind. 41 mm

Zug und Druck	
Gebrauchslast $F_{empf.}$ (kN)	Bemessungslast $F_{Rd}$ (kN)
2,37	3,32
3,96	5,54
1,43	2,01
2,49	3,48

**Befestigung unten**

**Tragklötze**

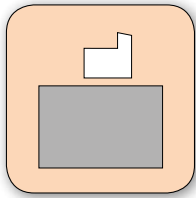


Die Lastableitung erfolgt über geeignete Tragklötze.

**Bemerkungen**

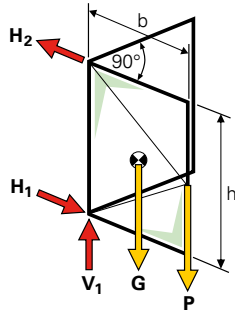
Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
Bei einer durchdringenden Befestigung nach unten muss eine ausreichende Abdichtung des Rahmenprofils erfolgen.  
Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20  
Poroton: - Werte ermittelt **mit** Glatzstrich (ausgenommen Laibungsziegel)  
- Ziegellieferant: Wienerberger

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



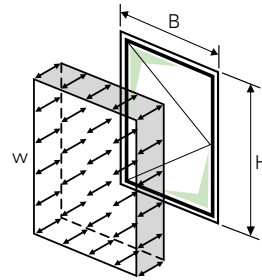
**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

Eigengewicht und vertikale Nutzlast:  
Flügel 90° geöffnet

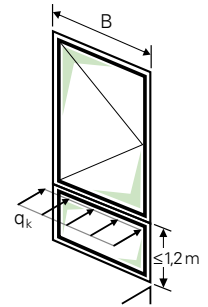


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

Windlasten (Druck + Sog)



Horizontale Nutzlasten



**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

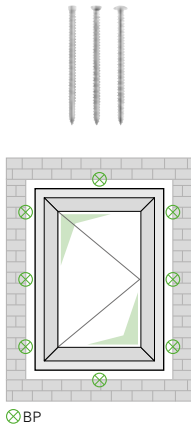
**Randbedingungen**

Freie Schraubenlänge (e)  
Vorbohrdurchmesser und -art  
Klotzung

Anschluss Profilverbreiterungen und FBA

Festigkeitsklassen Mauerwerk

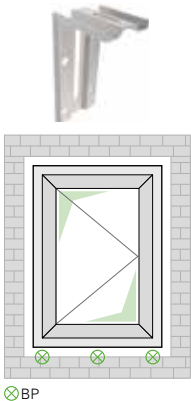
- bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- in Kalksandstein, Beton und Porenbeton > PP4 kann auf eine Klotzung verzichtet werden
- bei allen anderen Untergründen ist eine Klotzung vorzunehmen
- müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



Befestigung <b>umlaufend</b>		Fenstermontageschraube		Typ <b>FB-7,5xL</b>	
<b>Im Untergrund <math>F_{BP}</math></b>				<b>Querlast</b>	
	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Mindest-Einschraubtiefe <math>ET_{min}</math> [mm]</b>	<b>Mindest-Randabstand <math>c_{min}</math> [mm]</b>	<b>Gebrauchslast <math>F_{empf.}</math> (kN)</b>
	Beton	C 20/25	40	60	1,90
	Kalksandstein	FKL 12	40	60	0,51
		FKL 20	40	60	1,90
	Poroton-T8	FKL 6	235	100	0,59
	Poroton-T8-P	FKL 6	235	100	0,38
	Poroton-T10	FKL 8	120	100	0,37
			235	100	0,72
	Poroton-T12	FKL 10	120	100	0,38
			235	100	0,66
	Porenbeton	PP 4	90	80	0,56
	Holz	$\geq C24$	42	40	0,95
					<b>Bemessungslast <math>F_{Rd}</math> (kN)</b>
					1,90
					0,71
					1,90
					0,63
					0,38
					0,52
					1,01
					0,53
					0,93
					0,78
					0,95

<b>Im Fensterrahmen <math>F_{BP}</math></b>				<b>Querlast</b>	
	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Befestigung</b>	<b>Gebrauchslast <math>F_{empf.}</math> (kN)</b>	<b>Bemessungslast <math>F_{Rd}</math> (kN)</b>
	PVC armiert U	1,5 mm	FB-7,5xL	2,39	2,39
	PVC armiert 4-kt.	1,5 mm		2,60	2,60
	PVC nicht armiert*			1,39	1,39
	Weichholz	400 kg/m <sup>3</sup>		2,31	2,31

\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000



Befestigung <b>unten</b> (bodenhohe Elemente)		Fenstermontagewinkel		Typ <b>JB-W-120x58</b>	
<b>Im Untergrund <math>F_{BP}</math></b>				<b>Querlast</b>	
	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Befestigung</b>	<b>Mindest-Randabstand <math>c_{min}</math> [mm]</b>	<b>Gebrauchslast <math>F_{empf.}</math> (kN)</b>
	Beton	C 20/25	2xFB-FK-7,5x42	60	*
					<b>Bemessungslast <math>F_{Rd}</math> (kN)</b>
					*
* Versagen im JB-W oder Fensterrahmen					
<b>Im Fensterrahmen</b>				<b>Querlast</b>	
	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Befestigung</b>	<b>Gebrauchslast <math>F_{empf.}</math> (kN)</b>	<b>Bemessungslast <math>F_{Rd}</math> (kN)</b>
	PVC armiert U	1,5 mm	2xFB-FK-7,5x42	1,57	1,57
	PVC armiert 4-kt.	1,5 mm		1,54	1,54
	Weichholz	400 kg/m <sup>3</sup>		0,95	1,33

**Bemerkungen**

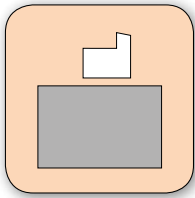
Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015

Bei einer durchdringenden Befestigung nach unten muss eine ausreichende Abdichtung des Rahmenprofils erfolgen.

- Poroton:
  - Werte ermittelt mit Glattstrich (ausgenommen Laibungsziegel)
  - Ziegelhersteller: Wienerberger

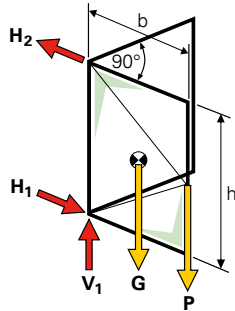
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**





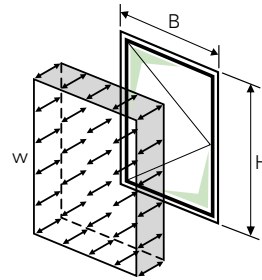
**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

**Eigengewicht und vertikale Nutzlast:  
Flügel 90° geöffnet**

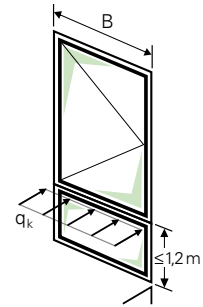


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Windlasten (Druck + Sog)**



**Horizontale Nutzlasten**



**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

**Randbedingungen**

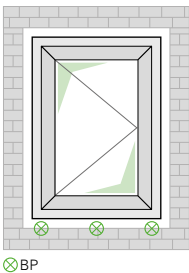
Anforderung max. Durchbiegung	Nach DIN 18055: l/300, max. 8 mm, aus Gründen der Gebrauchstauglichkeit. Daraus ergeben sich Bemessungswerte in Abhängigkeit der Fensterbreite.
Vorborddurchmesser und -art	Beton: 6 mm, Schlagbohren PVC und Tavapet: Verbreiterungen und Rahmen: 6 mm, Drehbohren. Stadurlon: 5 mm, Drehbohren
Anschluss Profilverbreiterungen	Muss biegesteif ausgeführt werden. Die Profilverbreiterungen müssen ausreichend tragfähig sein. PVC-Profile müssen armiert sein.
Abstand Oberkante Winkel zu Blendrahmen Geprüfte Profilverbreiterungen	bis 20 mm Veka Softline 82 x 100 mm (3x) armiert 1.5 mm, Verschraubung von Verbreiterung in den Rahmen mit je 2x FB-7,5x132. Tavapan Tavapet 82 x 300 mm, Verschraubung vom Rahmen in Profilverbreiterung mit je 2x FB-7,5x132. Stadur Stadurlon 82 x 300 mm, Verschraubung von Verbreiterung in den Rahmen mit je 2x BS-4,8x300.
Verwendung Strebe Einschraubtiefe im Holzrahmen	Bei allen Anwendungen, ausser bei Schenkelhöhe 150 mm zum Fensterrahmen. min. 30 mm

**Die ausgewiesenen Werte gelten innerhalb dieser Rahmenbedingungen**



Befestigung unten (bodentiefe Elemente)		Fenstermontagewinkel			Typ JB-A (alle Varianten)				
Im Untergrund F <sub>BP,d</sub>					Querlast				
Baustoff	Typ / Klasse	Befestigung	Mindest-Randabstand c <sub>min</sub> [mm]	Gebrauchslast			Bemessungslast		
				ab Fensterbreite b (cm)			ab Fensterbreite b (cm)		
				≥120	≥180	≥240	≥120	≥180	≥240
Beton	C 20/25	2xFC-7,2x45	60	*	*	*	*	*	*
Beton	C 20/25	2xMMS+7,5x40	50	*	*	*	*	*	*

\* Versagen im JB-A oder Fensterrahmen



Im Fensterrahmen				Querlast					
Baustoff	Typ / Klasse	Befestigung (je 2x)		Gebrauchslast			Bemessungslast		
				F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
				ab Fensterbreite b (cm)			ab Fensterbreite b (cm)		
				≥120	≥180	≥240	≥120	≥180	≥240
PVC arm. 4-kt. & Stadurlon	1,5 mm	FB-FK-7,5x62		0.72	0.99	1.23	0.72	0.99	1.23
PVC arm. 4-kt. & Tavapet	1,5 mm		0.42	0.42	0.42	0.47	0.59	0.59	
PVC arm. 4-kt. & PVC arm.	1,5 mm		0.61	0.85	1.05	0.61	0.85	1.05	
Weichholz Fi/Ta & Stadurlon	400 kg/m <sup>3</sup>		0.72	0.99	1.23	0.72	0.99	1.23	
Weichholz Fi/Ta & Tavapet	400 kg/m <sup>3</sup>		0.42	0.42	0.42	0.47	0.59	0.59	
Weichholz Fi/Ta & PVC arm.	400 kg/m <sup>3</sup>		0.61	0.85	1.05	0.61	0.85	1.05	

**Bemerkungen**

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
Bei einer durchdringenden Befestigung nach unten muss eine ausreichende Abdichtung des Rahmenprofils erfolgen. Werte für Beton wurden in Prüfungen im Kalksandstein ermittelt.  
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

## Prüfbericht

Nr. 14-004099-PR02

(PB 2-E03-020310-de-03)

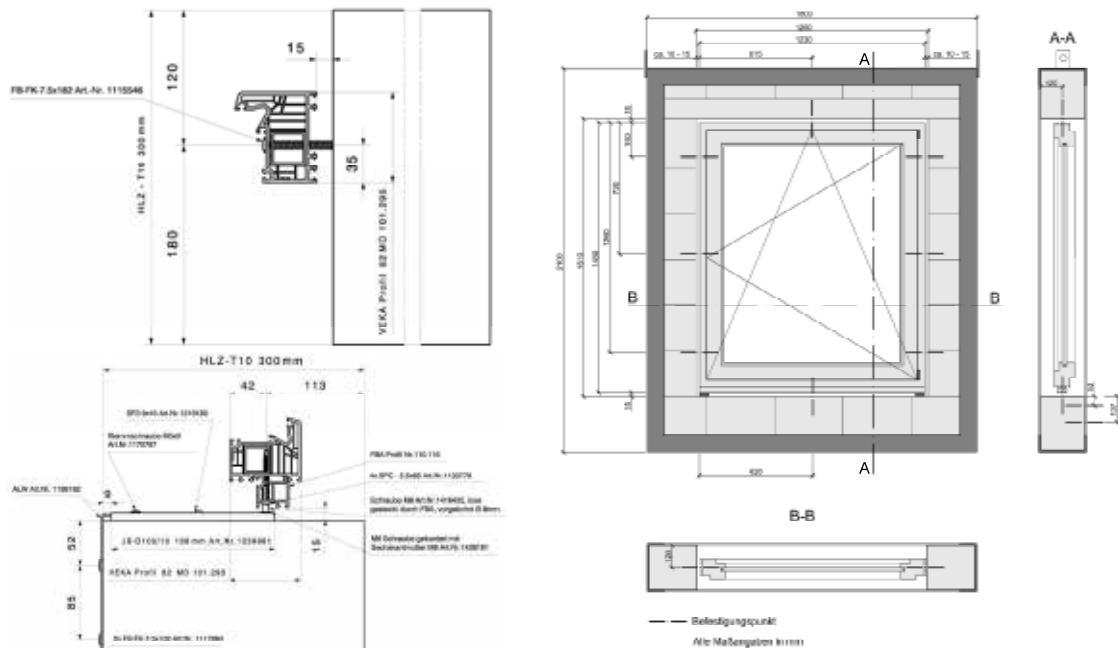


### Kurzfassung \*)

Revision zur Kurzfassung 14-004099-PR02 (PB 2-E03-020310-de-02)  
vom 03.07.2015

- Berichtsdatum** 04.08.2015
- Auftraggeber** SFS intec AG  
Rosenbergsaustr. 10  
9435 Heerbrugg
- Auftrag** Bauteilversuch zur Beurteilung eines Befestigungssystems am Baukörper
- Gegenstand** Dübellose Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x182 (seitlich), bzw. FB-FK-7,5x112 (oben)  
Befestigungskonsole JB-D100/10-188 mm mit Umlenkwinkel ALW unten, befestigt am Mauerwerk mit dübellosen Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x102  
Kunststofffenster aus PVC-Mehrkammerprofilen mit Stahlarmierung und dem Glasaufbau 5/12/5/12/5  
Hochlochziegelmauerwerk vom Typ Wienerberger Poroton Plan-T10-30,0-10DF mit der Festigkeitsklasse 8

### Prüfaufbau



- Inhalt**
- 1 Durchgeführte Belastungen
  - 2 Aussage aus dem Bauteilversuch
  - 3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift Prüfdokumentationen

\*) Dieser Prüfbericht ist eine Kurzfassung zum Prüfbericht Nr. 14-004099-PR02 (PB-E03-020310-de-01) vom 22.06.2015

07-04 / 716

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Giardi-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel. +49 8031 261-0  
Fax +49 8031 261-290  
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025  
Inspektion – EN ISO/IEC 17020  
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17065  
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021





## 1 Durchgeführte Belastungen

In einem Bauteilversuch wurde die Befestigung eines Kunststofffensters zum Baukörper mit dübellosen Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x182 (seitlich und oben) und der Befestigungskonsole JB-D100/10-188 mm mit Umlenkwinkel ALW (unten) der Fa. SFS intec AG untersucht.

Auf der Basis von geltenden Normen wurden dabei folgende Belastungen durchgeführt:

- Verhalten bei einer Zusatzlast bis zu 800 N am geöffneten Flügel in Anlehnung an DIN EN 14608,
- statische Duck- und Sogbelastung mit  $\pm 2000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Druck-Sog-Wechselbelastungen mit  $\pm 1000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- 10 extreme Temperaturbeanspruchungen von Außenklima im Winter im Wechsel mit Außenklima im Sommer,
- simulierte Nutzung mit 10.000 Beschlagsbetätigungen in Anlehnung an DIN EN 1191,
- Sicherheitsversuch mit  $\pm 3000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Simulation einer unplanmäßigen Nutzung durch einen Pendelschlagversuch in Anlehnung an DIN EN 13049, bei einer Fallhöhe von 700 mm.

## 2 Aussage aus dem Bauteilversuch

Zusammenfassend kann aufgrund des aktuellen Entwurfs der ift-Richtlinie MO-02/1 aus dem Bauteilversuch abgeleitet werden, dass das Befestigungssystem bestehend aus

- **Dübellose Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x182 Art. Nr. 1115546**,  
Ø 7,5 mm x 182 mm zur seitlichen Befestigung,
- **Dübellose Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x112 Art. Nr. 1117982**,  
Ø 7,5 mm x 112 mm zur Befestigung im Sturzbereich,
- **Befestigungskonsole JB-D100/10-188 mm Art. Nr. 1239881 mit Umlenkwinkel ALW Art. Nr. 1195182 und Kontermutter (Sechskantmutter M8, Art. Nr. 1428181) zur Verstärkung**,  
untere Befestigung,
- **Dübellose Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x102 Art. Nr. 1117984**,  
Ø 7,5 mm x 102 mm zur Befestigung des Umlenkwinkels unten am Mauerwerk auf der Innenseite,
- **Selbstbohrende Fensterbauschrauben SPC-5,5x65 Art. Nr. 1133778**, Ø 5,5 mm x 65 mm,  
zur Verschraubung des Fensterbankanschlussprofils am Blendrahmen,

für die Befestigung von weißen Kunststofffenstern mit einer Verglasung bis zu 37,5 kg/m<sup>2</sup>, bei vergleichbarer Einbausituation bez. Randabstände und Fugenbreite, in Verbindung mit Ziegel-Plansteinen Wienerberger Poroton Plan-T10-30,0-10DF mit der Festigkeitsklasse 8 oder Mauerwerk mit höherer Festigkeit geeignet ist, um die planmäßig zu erwartenden Belastungen aufzunehmen, sofern diese die im Rahmen der Untersuchung aufgebrachten Lasten nicht überschreiten.

Blatt 3 von 3

Prüfbericht Kurzfassung 14-004099-PR02 (PB 2-E03-020310-de-03) vom **04.08.2015**  
Firma SFS intec AG, 9435 Heerbrugg,



Bei der Montage von Fenstern sind in Bezug auf die Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel und die Lastabtragung die Richtlinien zu berücksichtigen, wie sie z. B. im „Leitfaden zur Montage“ der RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren veröffentlicht sind. Bezüglich der fachgerechten Verarbeitung des Befestigungssystems sind die Verarbeitungsvorgaben der Firma SFS intec AG zu beachten.

### **3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen**

Im beiliegenden ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim  
04.08.2015

Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
Bauteilprüfung

Thomas Krichbaumer  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung



Entwicklungs- und Prüflabor  
Holztechnologie GmbH  
Zellescher Weg 24 · D-01217 Dresden  
www.eph-dresden.de

Akkreditiertes Prüflabor der Gesellschaft für Konformitätsbewertung DIN CERTCO  
Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11054-01-00

# KURZBERICHT

**EH-13-02-27-06**

**Auftraggeber:** SFS intec GmbH, FasteningsSystems  
In den Schwarzwiesen 2  
61440 Oberursel

**Auftrag:** Prüfung eines einflügeligen Kunststofffensters (Drehkipp)  
auf Einbruchhemmung nach DIN EN 1627ff (2011-09),  
Widerstandsklasse RC2,  
Prüfung und Bewertung der Montagevariante

**Auftrag vom:** 10.09.2012

**Auftragsnummer:** 262194

**Prüfgegenstand:** Kunststofffenster, einflügelig (Drehkipp), Flügel innenöffnend  
*Produktbezeichnung:*  
„Kunststofffenster einflügelig - 70 mm BT - TITAN AF/iP -  
RC2 / RS“

**Prüfergebnis:** Die Kunststofffenster einschließlich Montageausführung mit  
„Distanzbefestigungsschrauben, Typ: FB-ZK“ entsprechen  
den Anforderungen der Widerstandsklasse RC2 (RC2 N)  
gemäß DIN EN 1627.

**Datum der Prüfungen:** 05.09.2012

**Ausstellungsdatum:** 27.02.2013

Dr.- Ing. B. Devantier  
Leiter Laborbereich  
Werkstoff- und Produktprüfung

Der Kurzbericht enthält 2 Seiten, 1 Anlage. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nicht statthaft.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Fensterelemente.

*Mit Veränderungen der Prüfgrundlagen oder Änderungen an den geprüften Bauteilen, welche außerhalb der  
laut Prüfbericht zulässigen Übertragbarkeit von Prüfergebnissen liegen, verlieren Prüfbericht und Kurzbe-  
richt ihre Anwendbarkeit.*

### 1 Kurzbeschreibung des Probekörpers

<i>Bauart:</i>	Kunststofffenster, einflügelig (Drehkipp), Flügel innenöffnend
<i>Profilsystem:</i>	Kunststoff / Bautiefe 70 mm / Anschlagdichtung
<i>Blendrahmen:</i>	Außenmaße: B 796 mm x H 916 mm Rahmenprofil mit Stahlarmierung
<i>Flügelrahmen:</i>	Flügelmaß: B 680 mm x H 800 mm Rahmenprofil mit Stahlarmierung
<i>Falzausbildung:</i>	Einfachfalz mit Anschlagdichtung / Falzluft, umlauf.: $12 \pm 1$ mm
<i>Verglasung:</i>	Sicherheitsverglasung (VSG): P4A nach DIN EN 356 Glasaufbau 30 mm: 10 mm/P4A + 4 mm/Float, SZR: 16 mm
<i>Beschlagsystem:</i>	Typ: TITAN AF mit S-RS Zapfen (7 Sicherheitsverriegelungen) Hersteller: SIEGENIA-AUBI KG
<i>Angriffsseite:</i>	Schließfläche/Außenseite
<i>Hersteller/Lieferer:</i>	SIEGENIA-AUBI KG / SFS intec GmbH

### 2 Bewertung des Probekörpers und der Montage

<i>Klassifizierung:</i>	Die Fensterelemente sind einbruchhemmend nach DIN EN 1627, Widerstandsklasse RC2 (RC2 N).
<i>Bewertung-Montage:</i>	Die in Verbindung mit dem Fensterelement geprüfte Montagevariante entspricht den Anforderungen der Widerstandsklasse RC2. Die verwendeten Befestigungsmittel, „Distanzbefestigungsschrauben, Typ: FB-ZK (FB-SK; FB-FK)“, Hersteller: SFS intec GmbH, sind für die Montage von RC2-Kunststofffenstern mit Blendrahmenprofilen mit Stahlarmierung (→ Vierkantrohr) geeignet. Für die Montageausführung ist die Montageanweisung/Montagebeschreibung (Anlage) verbindlich.
<i>Normbezeichnungen:</i>	Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 N
<i>Prüfbericht:</i>	Nr. 262194-06 vom 27.02.2013

Die Montageanweisung für diese Bauelemente ist Bestandteil der Prüfung.  
(Montageanweisung / 4 Blatt → Anlage zum Kurzbericht EH-13-02-27-06)



Dipl.-Ing. (FH) J. Beständig  
verantwortlicher Bearbeiter

Dresden, 27.02.2013




## Montage in der Laibung - Lieferprogramm


Typ Flachkopf (FK)	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
	7,5x42	1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5x62	1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
	7,5x72	1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
	7,5x82	1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
	7,5x92	1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
	7,5x102	1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
	7,5x112	1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
	7,5x122	1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
	7,5x132	1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
	7,5x152	1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
	7,5x182	1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
	7,5x212	1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
	7,5x252	1322555	FB-FK-T30-7,5x252	50	
7,5x300	1175443	FB-FK-T30-7,5x300			


Typ Zylinderkopf (ZK)	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
	7,5x42	533628	FB-ZK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5x62	533630	FB-ZK-T30-7,5x62		
	7,5x72	533631	FB-ZK-T30-7,5x72		
	7,5x82	533633	FB-ZK-T30-7,5x82		
	7,5x92	533634	FB-ZK-T30-7,5x92		
	7,5x102	533635	FB-ZK-T30-7,5x102		
	7,5x112	533636	FB-ZK-T30-7,5x112		
	7,5x122	533637	FB-ZK-T30-7,5x122		
	7,5x132	533641	FB-ZK-T30-7,5x132		
	7,5x152	533647	FB-ZK-T30-7,5x152		
	7,5x182	533648	FB-ZK-T30-7,5x182		
	7,5x212	533649	FB-ZK-T30-7,5x212		
	7,5x252	1504218	FB-ZK-T30-7,5x252	50	
7,5x300	1504217	FB-ZK-T30-7,5x300			



Typ Senkkopf (SK)	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
	7,5x42	713339	FB-SK-T30-7,5x42	100	T30
	7,5x62	713341	FB-SK-T30-7,5x62		
	7,5x72	713343	FB-SK-T30-7,5x72		
	7,5x82	713344	FB-SK-T30-7,5x82		
	7,5x92	713345	FB-SK-T30-7,5x92		
	7,5x102	713346	FB-SK-T30-7,5x102		
	7,5x112	713348	FB-SK-T30-7,5x112		
	7,5x122	713349	FB-SK-T30-7,5x122		
	7,5x132	713351	FB-SK-T30-7,5x132		
	7,5x152	713352	FB-SK-T30-7,5x152		
	7,5x182	713355	FB-SK-T30-7,5x182		
	7,5x212	713356	FB-SK-T30-7,5x212		
	7,5x252	1504216	FB-SK-T30-7,5x252	50	
7,5x300	1107630	FB-SK-T30-7,5x300			




Abdeckkappen	Farbe	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
	Weiß RAL 9010	283394	CC-FB-9010	100	
	Beige RAL 1015	633956	CC-FB-1015		
	Grau RAL 7035	935450	CC-FB-7035		
	Kastanie RAL 8014	633957	CC-FB-8014		
	Schwarz RAL 9005	839147	CC-FB-9005		

## Montage in der Laibung - Lieferprogramm

Multi-Monti-Plus-T	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit
	7,5x40	1480040	MULTI-MONTI-PLUS-T-D15-7,5X40	100

FC-D15	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit
	7,2x45	924811	FC-D15/T25-7,2x45	100

Montagewinkel JB-W	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit
	58x70	1179131	JB-W-70x58	50
	58x120	1234784	JB-W-120x58	50

Montagewinkel JB-A	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit
	150/280	1548812	JB-A 150/280	25
	190/240	1548789	JB-A 190/240	25
	205x20	1548811	JB-AS	25



Bemessungsgrundlage

# Montage von Fenstern an/über der Laibungskante

**LzM 2014**

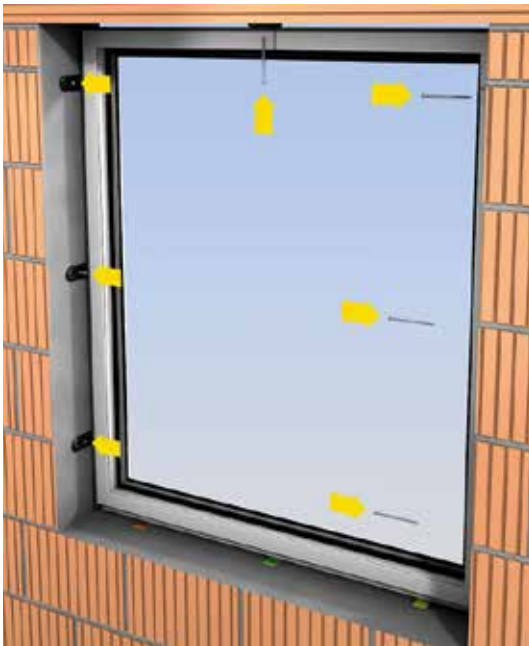


**JB-D/L**



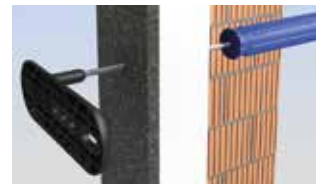
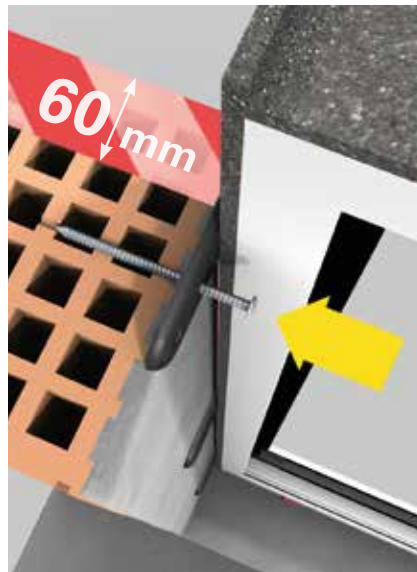
# Montage in der Laibung – allgemeine Informationen und Anwendungsbereich

## JB-D/L-P Platte

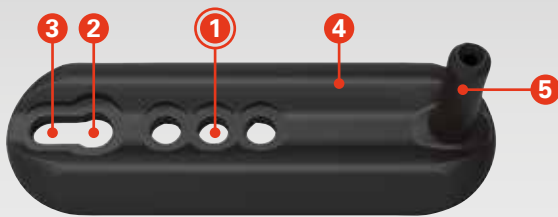


## Anwendung

Montageplatte aus Kunststoff für die Fenstermontage **seitlich + oben**. Einbausituation: bündig zur Laibung, bis 40 mm auskragend.

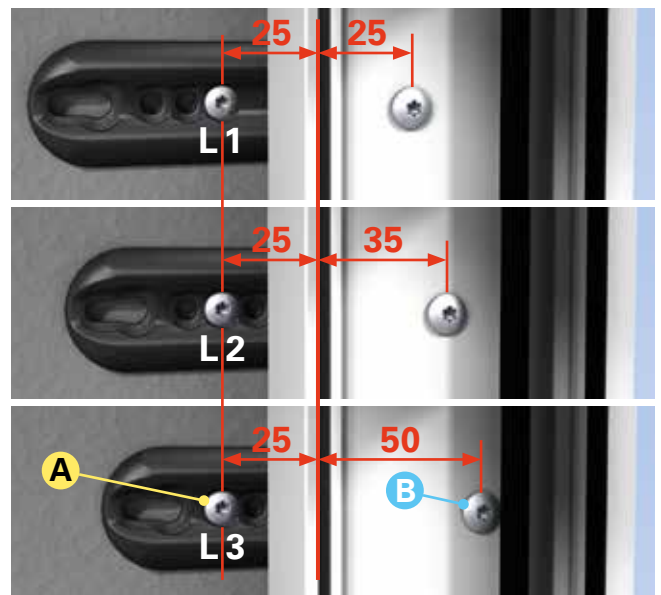


## Produktbeschreibung



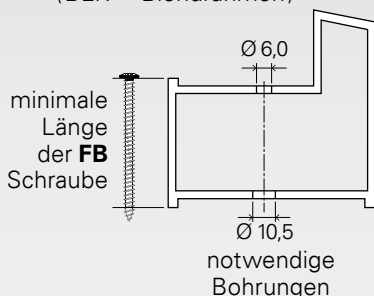
- 1 drei Fixlöcher **L1 / L2 / L3**: Befestigung so nah wie möglich am Blendrahmen (abhängig vom Profiltyp)
- 2 Loch für Dübelverschraubung:  $\varnothing$  10 mm (bei Bedarf)
- 3 Langloch zum Justieren und Ausweichen bei Eisentreffern
- 4 abgerundete Formen für einfaches, schnelles und faltenfreies Abdichten
- 5 der Zapfen (nicht die Schraube!) durchdringt das Multifunktionsdichtband, ohne dieses zu beschädigen

## Verarbeitungshinweise



## Verarbeitungshinweise

- B** FB Schraubenlänge  
Befestigung im BLR  
(BLR = Blendrahmen)



- A** FB Schraube  
Befestigung im Mauerwerk

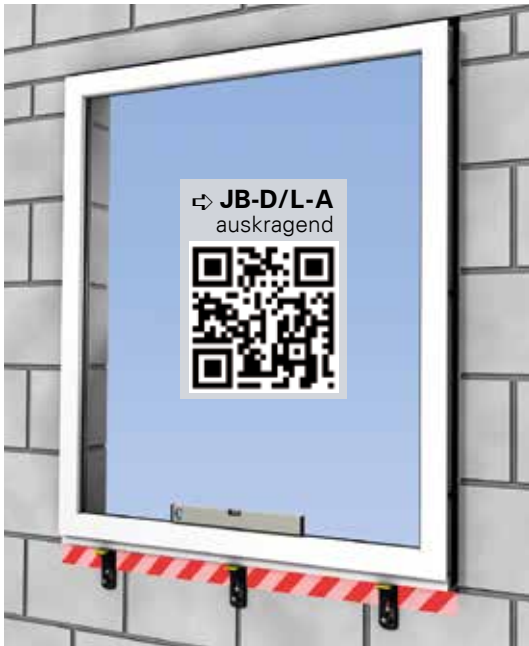


### Vorböhr- $\varnothing$ + Einschraubtiefe in div. Untergründen

Laibung - Untergrund	Bohrloch- $\varnothing$ in mm	Drehbohren	Schlagbohren
Beton	6,0	–	x
Kalksandstein	6,0	–	x
Holz	6,0	x	–
Porenbeton	ohne Vorböhrn	–	–
Poroton < FKL12	5,5	x	–
Poroton $\geq$ FKL12	5,0	x	–
Stahl	6,0	x	–

## Montage in der Laibung – allgemeine Informationen und Anwendungsbereich

### JB-D/L-A Winkel

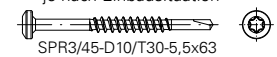


### Anwendung

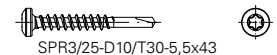
Montagewinkel aus Kunststoff für die Fenstermontage **unten**.  
Einbausituation: auskragend bis 40 mm über die Laibungskante.



Befestigung JB-D/L-A Winkel  
an FBA-Profil –  
je nach Einbausituation

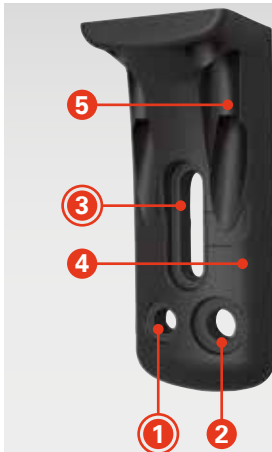


SPR3/45-D10/T30-5,5x63



SPR3/25-D10/T30-5,5x43

### Produktbeschreibung



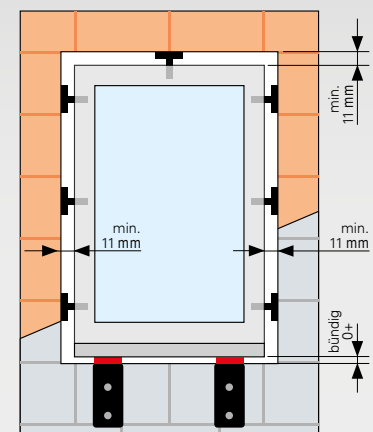
- 1 Fixloch für sichere Befestigung (Axiallasten)
- 2 Loch für Dübelverschraubung: Ø 10 mm (bei Bedarf)
- 3 Langloch zum Justieren und Ausweichen bei Eisentreffern
- 4 abgerundete Formen für einfaches, schnelles und faltenfreies Abdichten
- 5 drei Löcher für die variable Verschraubung am Fensterbankanschlussprofil

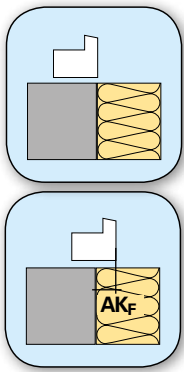
### Verarbeitungshinweise

 <b>FB Schraube</b> Befestigung im Mauerwerk		<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">1</span> + <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">3</span>	
Vorböhr-Ø + Einschraubtiefe in div. Untergründen			
Laibung - Untergrund	Bohrloch-Ø in mm	Drehbohren	Schlagbohren
Beton	6,0	–	x
Kalksandstein	6,0	–	x
Holz	6,0	x	–
Porenbeton	ohne Vorböhrn	–	–
Poroton < FKL12	5,5	x	–
Poroton ≥ FKL12	5,0	x	–
Stahl	6,0	x	–

### Aufmaße

Empfohlene Fugenbreite 15 mm



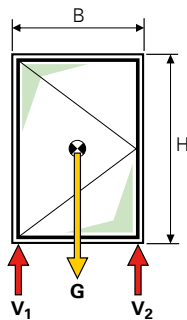


**AK<sub>F</sub>:**  
- 40 mm

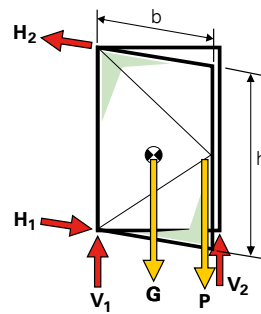
**Randbedingungen**

**Einwirkungen in Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



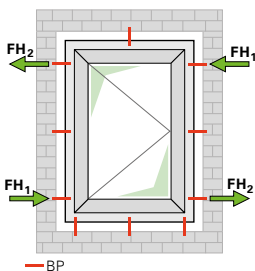
Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel



Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

- Auskragung (AK<sub>F</sub>) - Überstand Außenkante Fenster über die Laibungskante, max. 40 mm
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden

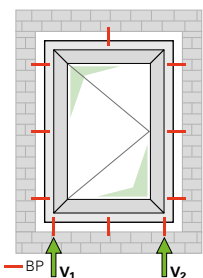


<b>Befestigung seitlich + oben</b>		<b>Platte Typ JB-D/L-P</b>
<b>Im Untergrund F<sub>H1</sub>, F<sub>H2</sub></b>		
		Die Lastabtragung erfolgt über die Kontaktfläche zwischen Platte und Mauerwerk. Maßgebend ist der Tragwiderstand im Fensterrahmen.

<b>Im Fensterrahmen F<sub>H1</sub>, F<sub>H2</sub></b>		<b>Druck</b>		
		<b>Befestigung</b>	<b>Gebrauchs- last</b>	<b>Bemessungs- last</b>
<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Typ</b>	<b>F<sub>empf.</sub> (kN)</b>	<b>F<sub>RD</sub> (kN)</b>
PVC armiert U	1,5 mm	FB-7,5xL	0,33	0,46
PVC armiert 4-kt.	1,5 mm	JB-D/L-T30-FBxL	0,42	0,58
PVC nicht armiert*		FB-7,5xL	1,71	2,40
Weichholz **	400 kg/m <sup>3</sup>	JB-D/L-T30-FBxL	1,72	2,41
		FB-7,5xL	0,53	0,74
		JB-D/L-T30-FBxL	0,56	0,78
		FB-7,5xL	0,62	0,87

\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000

\*\* erforderliche Einschraubtiefe in Holz: mind. 3d = 22 mm

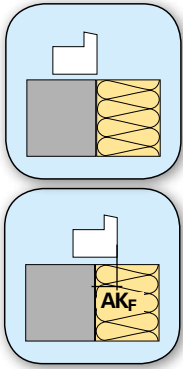


<b>Befestigung unten</b>		<b>Winkel Typ JB-D/L-A</b>																																			
<b>Im Untergrund F<sub>V</sub></b>		Bei einer Fensterposition am Rand (Fenster Außenkante bündig mit Außenkante Mauer) kann die Lastableitung über geeignete Tragklötze auf der Laibung erfolgen. Bei vorstehenden Fenstern, wo das FBA über die Mauerkante ragt, übernimmt der Winkel JB-D/L-A die Lastabtragung.																																			
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2"><b>Befestigung</b></td> <td colspan="2"><b>Druck</b></td> </tr> <tr> <td><b>Gebrauchs- last</b></td> <td><b>Bemessungs- last</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>AK<sub>F, max.</sub> =</b></td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Baustoff</b></td> <td><b>Typ / Klasse</b></td> <td><b>Typ (je 2x)</b></td> <td><b>F<sub>empf.</sub> (kN)</b></td> <td><b>F<sub>RD</sub> (kN)</b></td> </tr> <tr> <td>Beton</td> <td>C 20/25</td> <td rowspan="3">FB-7,5x62</td> <td>1,57</td> <td>2,07</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Kalksandstein</td> <td>FKL 12</td> <td>0,94</td> <td>1,32</td> </tr> <tr> <td>FKL 20</td> <td>1,57</td> <td>2,07</td> </tr> <tr> <td>Poroton-T</td> <td>FKL 12</td> <td>FB-FK-7,5x152</td> <td>0,98</td> <td>1,37</td> </tr> </table>			<b>Befestigung</b>	<b>Druck</b>		<b>Gebrauchs- last</b>	<b>Bemessungs- last</b>		<b>AK<sub>F, max.</sub> =</b>	40 mm			40 mm	<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Typ (je 2x)</b>	<b>F<sub>empf.</sub> (kN)</b>	<b>F<sub>RD</sub> (kN)</b>	Beton	C 20/25	FB-7,5x62	1,57	2,07	Kalksandstein	FKL 12	0,94	1,32	FKL 20	1,57	2,07	Poroton-T	FKL 12	FB-FK-7,5x152	0,98	1,37
<b>Befestigung</b>	<b>Druck</b>																																				
	<b>Gebrauchs- last</b>	<b>Bemessungs- last</b>																																			
	<b>AK<sub>F, max.</sub> =</b>	40 mm																																			
		40 mm																																			
<b>Baustoff</b>	<b>Typ / Klasse</b>	<b>Typ (je 2x)</b>	<b>F<sub>empf.</sub> (kN)</b>	<b>F<sub>RD</sub> (kN)</b>																																	
Beton	C 20/25	FB-7,5x62	1,57	2,07																																	
Kalksandstein	FKL 12		0,94	1,32																																	
	FKL 20		1,57	2,07																																	
Poroton-T	FKL 12	FB-FK-7,5x152	0,98	1,37																																	

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt mit Glattstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

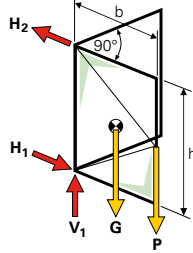


**AK<sub>F</sub>:**  
- 40 mm

Randbedingungen

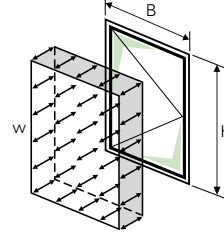
**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

Eigengewicht und vertikale Nutzlast:  
Flügel 90° geöffnet

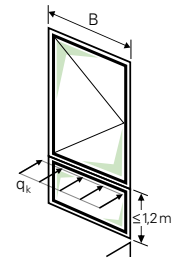


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

Windlasten (Druck + Sog)

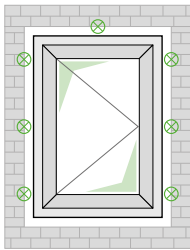


Horizontale Nutzlasten



**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

- Auskragung (AK<sub>F</sub>) - Überstand Außenkante Fenster über die Laibungskante, max. 40 mm
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



⊗BP

Befestigung <b>seitlich + oben</b>				Platte Typ JB-D/L-P	
Im Untergrund F <sub>BP</sub>		Mindest-randabstand	Befestigung	Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse			Gebrauchs-last	Bemessungs-last
		c <sub>min</sub> (mm)	Typ	F <sub>empf.</sub> (kN) Zug/Druck	F <sub>Rd</sub> (kN) Zug/Druck
Beton	C 20/25	75	FB-7,5x42	0,90	1,20
Kalk-sandstein	FKL 12	75	FB-7,5x62	0,54	0,75
	FKL 20	75		0,90	1,20
Poroton-T	FKL 12	75	FB-FK-7,5x122	0,72	1,01
Poroton-T8	FKL 6	100	FB-FK-7,5x182	0,75	1,04
Poroton-T10	FKL 8	100	FB-FK-7,5x122	1,01	1,20
Poroton-T12	FKL 10	100	FB-FK-7,5x182	0,96	0,96

Im Fensterrahmen F <sub>BP</sub>			Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse	Befestigung	Gebrauchs-last	Bemessungs-last
			F <sub>empf.</sub> (kN) Zug/Druck	F <sub>Rd</sub> (kN) Zug/Druck
PVC armiert U	1,5 mm	FB-7,5xL	0,64	0,78
			JB-D/L-T30-FBxL	0,68
PVC armiert 4-kt.	1,5 mm	FB-7,5xL	0,64	0,78
			JB-D/L-T30-FBxL	0,67
PVC nicht armiert*		FB-7,5xL	0,73	1,02
			JB-D/L-T30-FBxL	0,65
Weichholz **	400 kg/m <sup>3</sup>	FB-7,5xL	0,48	0,67

\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000

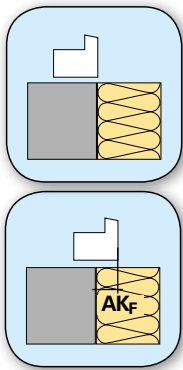
\*\* erforderliche Einschraubtiefe in Holz: mind. 3d = 22 mm

**Bemerkungen**

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
 Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20  
 Poroton: - Werte ermittelt **mit** Glattstrich  
 - Ziegellieferant: Wienerberger

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

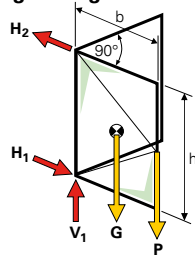




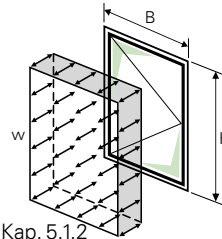
AK<sub>F</sub>:  
- 40 mm

**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

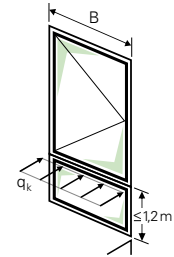
Eigengewicht und vertikale Nutzlast:  
Flügel 90° geöffnet



Windlasten (Druck + Sog)



Horizontale Nutzlasten

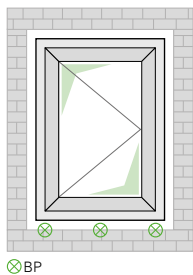


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>F</sub>) - Überstand Außenkante Fenster über die Laibungskante, max. 40 mm
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



Befestigung unten				Winkel Typ JB-D/L-A	
Im Untergrund F <sub>BP</sub>			Querlast		
Baustoff	Typ / Klasse	Befestigung Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-	
			last	last	
			F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)	
			Zug / Druck	Zug / Druck	
Beton	C 20/25	FB-7,5x42	0,38	0,38	
Kalksandstein	FKL 12	FB-7,5x62	0,38	0,38	
	FKL 20		0,38	0,38	
Poroton-T	FKL 12	FB-FK-7,5x152	0,23	0,32	

Im Fensterbankanschlussprofil (FBA)				Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse	Befestigung Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-	
			last	last	
			F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)	
			Zug/Druck	Zug/Druck	
PVC armiert U	1,5 mm	SPR3/25-5,5x63*	0,47	0,47	
PVC armiert 4-kt.	1,5 mm		0,47	0,47	
PVC nicht armiert**		SPR3/25-5,5x63	0,49	0,49	
Weichholz	400 kg/m <sup>3</sup>	SPR3/25-5,5x43*	0,68	0,68	

\* Verschraubung FBA an BLR mit SPC-5,5x55, max. Zwischenabstand 60 cm  
 \*\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000

**Bemerkungen**

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
 Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20  
 Poroton: - Werte ermittelt mit Glattstrich  
 - Ziegellieferant: Wienerberger

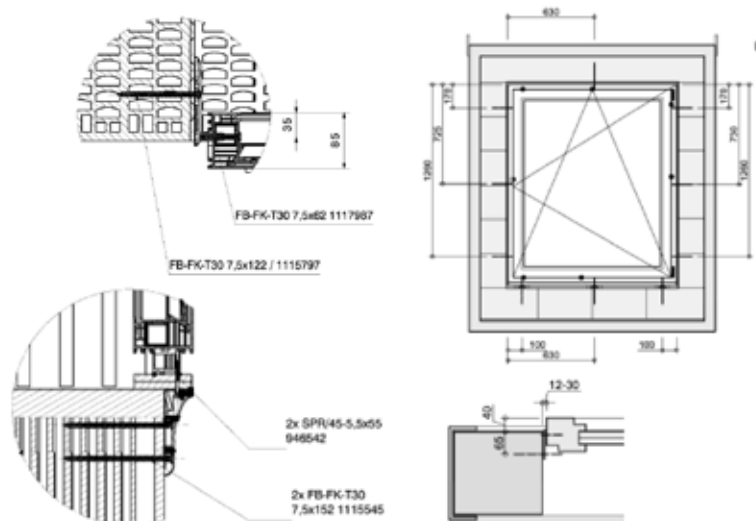
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

## Prüfbericht

Nr. 13-003010-PR03 (PB-E03-20310-de-01)

### Kurzfassung \*)

<b>Berichtsdatum</b>	24. März 2014
<b>Auftraggeber</b>	SFS intec GmbH FasteningSystems In den Schwarzwiesen 2 61440 Oberursel
<b>Auftrag</b>	Bauteilversuch mit Befestigungskonsolen und Montagewinkeln zur Befestigung eines Kunststofffensters am Baukörper
<b>Gegenstand</b>	Befestigungskonsolle JB-D/L-P, Montagewinkel JB-D/L-A, FB-FK-T30 Ø 7,5 mm, dübellose Rahmenschraube, Kunststofffenster aus PVC-Mehrkammerprofilen mit Stahlarmierung, Ziegelmauerwerk vom Typ Plan-T 24,0-0,9
<b>Prüfaufbau</b>	



### Inhalt

- 1 Durchgeführte Belastungen
- 2 Aussage aus dem Bauteilversuch
- 3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift Prüfdokumentationen

\*) Dieser Prüfbericht ist eine Kurzfassung zu Prüfbericht Nr. 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01) vom 14. März 2014

Blatt 2 von 3

Prüfbericht Kurzfassung 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01) vom 24. März 2014

Firma SFS intec GmbH, 61440 Oberursel



## 1 Durchgeführte Belastungen

In einem Bauteilversuch wurde die Befestigung eines Kunststofffensters zum Baukörper mit dem Befestigungskonsolen JB-D/L-P und den Montagewinkeln JB-D/L-A der Fa. SFS intec GmbH untersucht.

Auf der Basis von geltenden Normen wurden dabei folgende Belastungen durchgeführt:

- Verhalten bei einer Zusatzlast bis zu 800 N am geöffneten Flügel in Anlehnung an DIN EN 14608,
- Statische Duck- und Sogbelastung mit  $\pm 2000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Druck-Sog-Wechselbelastungen mit  $\pm 1000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- 10 extreme Temperaturbeanspruchungen von Außenklima im Winter im Wechsel mit Außenklima im Sommer,
- simulierte Nutzung mit 10.000 Beschlagsbetätigungen in Anlehnung an DIN EN 1191,
- Sicherheitsversuch mit  $\pm 3000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Simulation einer unplanmäßigen Nutzung durch einen Pendelschlagversuch in Anlehnung an DIN EN 13049, bei einer Fallhöhe von 300 mm, 700 mm und 950 mm. Für den Pendelschlag wurde das System in zwei Stufen ertüchtigt.

## 2 Aussage aus dem Bauteilversuch

Zusammenfassend kann aus dem Bauteilversuch abgeleitet werden, dass das Befestigungssystem bestehend aus

- **Befestigungskonsole JB-D/L-P**, PA6 glasfaserverstärkt (seitlich und oben)
- **Montagewinkel JB-D/L-A**, PA6 glasfaserverstärkt (unten)
- **Dübellose Rahmenschraube FB-FK-T30 7,5x152**,  $\varnothing 7,5$  mm x 152 mm, mit **Antrieb T30**, **Kopf- $\varnothing$  14 mm**, Stahl verzinkt (Befestigung Montagewinkel zum Mauerwerk, unten)
- **Dübellose Rahmenschraube FB-FK-T30 7,5x122**,  $\varnothing 7,5$  mm x 122 mm, mit **Antrieb T30**, **Kopf- $\varnothing$  14 mm**, Stahl verzinkt (Befestigung Befestigungskonsole zum Mauerwerk, seitlich)
- **Dübellose Rahmenschraube FB-FK-T30 7,5x62**,  $\varnothing 7,5$  mm x 62 mm, mit **Antrieb T30**, **Kopf- $\varnothing$  14 mm**, Stahl verzinkt (Befestigung Befestigungskonsole zum Mauerwerk oben und Befestigung zwischen Befestigungskonsole und Blendrahmen (nur seitlich))
- **Schraube SPR/45-5,5x55**,  $\varnothing 5,5$  mm x 55 mm (Bild 7), Stahl verzinkt (Befestigung zwischen Montagewinkel und Fensterbankanschlussprofil)



Blatt 3 von 3

Prüfbericht Kurzfassung 13-003010-PR03 (PB-E03-020310-de-01) vom 24. März 2014

Firma SFS intec GmbH, 61440 Oberursel



## Modifizierte Befestigung für den Pendelschlagversuch mit Fallhöhe 300 mm

- Befestigung wie oben beschrieben
- Zusätzlich **Rahmenschraube FB-FK-T30 7,5x62, Ø 7,5 mm x 62 mm, mit Antrieb T30, Kopf-Ø 14 mm** (Bild 6), Stahl verzinkt (Befestigung zwischen Befestigungskonsole und Blendrahmen oben)

## Modifizierte Befestigung für die Pendelschlagversuche mit Fallhöhen 700 mm und 950 mm

- Seitliche und obere Befestigung zwischen Befestigungskonsole und Blendrahmen mit **Rahmenschraube FB-FK-T30 7,5x82, Ø 7,5 mm x 82 mm, mit Antrieb T30, Kopf-Ø 14 mm** (Bild 5), Stahl verzinkt

für die Befestigung von weißen und farbigen Kunststoffen mit einer Verglasung bis zu 30 kg/m<sup>2</sup>, bei vergleichbarer Einbausituation bez. Auskragung und Fugenbreite, in Verbindung mit Ziegel-Plansteinen (Poroton-Hochlochziegel-Plan-T 24,0-0,9) oder Mauerwerk mit höherer Festigkeit geeignet ist, um die planmäßig zu erwartenden Belastungen aufzunehmen, sofern diese die im Rahmen der Untersuchung aufgebrachten Lasten nicht überschreiten.

Bei der Montage von Fenstern sind in Bezug auf die Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel und die Lastabtragung die Richtlinien zu berücksichtigen, wie sie z. B. im „Leitfaden zur Montage“ der RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren veröffentlicht sind. Bezüglich der fachgerechten Verarbeitung des Befestigungssystems sind die Verarbeitungsvorgaben der Firma SFS intec GmbH zu beachten. Weiterhin sind bei einer auskragenden Fenstermontage in gemauertem Mauerwerk und der daraus resultierenden exzentrischen Druckbeanspruchung die Bemessungsregeln für das Mauerwerk zu beachten (Ausschluss von Zugspannungen senkrecht zur Lagerfuge).

### 3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen

Im beiliegenden ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim

24.03.2014

Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Prüfstellenleiter  
Bauteile

Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung

# K U R Z B E R I C H T

**EH-16-11-07-02**

- Auftraggeber:** SFS intec GmbH  
In den Schwarzwiesen 2, 61440 Oberursel
- Auftrag:** Prüfung eines zweiteiligen Kunststofffensters (Drehkipp/  
Dreh-Element mit Kipp-Oberlicht) auf Einbruchhemmung  
nach DIN EN 1627ff (2011-09), Widerstandsklasse RC2  
Prüfung und Bewertung der Montagevariante „Montage an  
der Laibungskante“ mit JB-D®/L-System (SFS intec GmbH)
- Auftrag vom:** 20.03.2015
- Auftragsnummer:** 2614088
- Prüfgegenstand:** Kunststofffenster, zweiflügelig-Stulp (Drehkipp/Dreh),  
mit Oberlicht (Kipp), mit Kämpfer, Flügel innenöffnend  
*Produktbezeichnung:*  
**„Kunststofffenster - 76 mm BT - TITAN - RC2“**  
(Technische Beschreibung siehe Blatt 2)
- Prüfergebnis:** Die Kunststofffenster einschließlich Montageausführung  
mit dem JB-D®/L-System entsprechen den Anforderungen  
der Widerstandsklasse RC2 (RC2 N) gemäß DIN EN 1627.
- Datum der Prüfungen:** 05.06.2014
- Ausstellungsdatum:** 07.11.2016

  
Dipl.- Ing. J. Gecks  
Leiter Laborbereich Werkstoff- und Produktprüfung

Der Kurzbericht enthält 2 Seiten, 1 Anlage. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nicht statthaft. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Fensterelemente.

*Mit Veränderungen der Prüfgrundlagen oder Änderungen an den geprüften Bauteilen, welche außerhalb der laut Prüfbericht zulässigen Übertragbarkeit von Prüfergebnissen liegen, verlieren Prüf- und Kurzbericht ihre Anwendbarkeit.*

Seite 2 von 2 zum Kurzbericht EH-16-11-07-02

## 1 Systembeschreibung

<i>Bauart:</i>	Kunststofffenster, zweiflügelig-Stulp (Drehkipp/Dreh), mit Kämpfer, mit Oberlicht (Kipp), Flügel innenöffnend
<i>Profilsystem:</i>	Kunststoff / Bautiefe 76 mm / Anschlagdichtung
<i>Blendrahmen:</i>	Außenmaße: B 1488 mm x H 1387 mm Aussteifung mit Stahlarmierung
<i>Flügelrahmen:</i>	Flügelfalzmaße (DK/D): B 680 mm x H 1300 mm Flügelfalzmaße (K): B 1372 mm x H 370 mm Aussteifung mit Stahlarmierung
<i>Stulpprofil:</i>	Profil mit Stahlarmierung
<i>Kämpfer/Pfosten:</i>	Profile mit Stahlarmierung
<i>Falzluft:</i>	umlaufend: $12 \pm 1$ mm
<i>Verglasung:</i>	Sicherheitsverglasung (VSG): P4A nach DIN EN 356 Glasaufbau 30 mm: 10 mm/P4A + 4 mm/Float, SZR: 16 mm
<i>Beschlagsystem:</i>	Sicherheitsbeschlag, Typ: TITAN AF mit S-RS Zapfen (SIEGENIA-AUBI KG) <i>Drehkipp/Dreh-Element:</i> 11 Sicherheitsverriegelungen <i>Kipp-Element:</i> 6 Sicherheitsverriegelungen, 3 Bänder
<i>Angriffsseite:</i>	Schließfläche/Außenseite
<i>Hersteller/Lieferer:</i>	SIEGENIA-AUBI KG, SFS intec GmbH

## 3 Bewertung des Probekörpers und der Montage




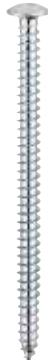



<i>Klassifizierung:</i>	Diese Kunststofffenster sind einbruchhemmend nach DIN EN 1627, Widerstandsklasse RC2 (RC2 N).
<i>Bewertung-Montage:</i>	Die in Verbindung mit dem zweiteiligen Fensterelement geprüfte Montagevariante „Montage an der Laibungskante mit JB-D®/L-System“ (Vorsatz: 40 mm) entspricht unter Berücksichtigung der realen Einbausituation den Anforderungen der Widerstandsklasse RC2. Das SFS-Befestigungssystem „JB-D®/L“ ist für die Montage von RC2-Kunststofffenstern an der Laibungskante in den Ausführungsvarianten „flächenbündig“ sowie „Vorsatzmontage, Vorsatz maximal 40 mm“ geeignet. Dies gilt für alle direkt vergleichbaren Rahmenprofile einschließlich Stahlarmierungen. In Abhängigkeit von der Baugröße und dem Gewicht der zu montierenden Fensterelemente sowie anwendungsspezifischen statischen Anforderungen sind die Befestigungsabstände entsprechend anzupassen.
<i>Normbezeichnungen:</i>	Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 N
<i>Prüfbericht:</i>	Nr. 2614088-03 vom 07.11.2016

Die Montageanweisung für diese Bauelemente ist Bestandteil der Prüfung.  
(Montageanweisung / 8 Blatt → Anlage zum Kurzbericht EH-16-11-07-02)

  
Dipl.-Ing. (FH) J. Beständig  
verantwortlicher Bearbeiter

Dresden, 07.11.2016

## Fenstermontage an/über der Laibungskante - Lieferprogramm

Systemkomponente	Dimension (mm)	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Beschreibung
	130x45	1387530	JB-D/L-P	240	Platte – seitlich + oben
	119x50	1387564	JB-D/L-A	100	Winkel – unten
	12x54	1508474	JB-D/L-T30-FBx12x54	100	Stufenschraube, Befestigung Fenster- rahmen an JB-D/L-P
	12x69	1508481	JB-D/L-T30-FBx12x69		
	12x84	1508475	JB-D/L-T30-FBx12x84		
	7,5x42	1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	a) Befestigung von JB-D/L-P und JB-D/L-A im Mauerwerk (Länge je nach Untergrund) b) Befestigung des Fensterrahmens im Zapfen der JB-D/L-P
	7,5x62	1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
	7,5x72	1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
	7,5x82	1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
	7,5x92	1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
	7,5x102	1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
	7,5x112	1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
	7,5x122	1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
	7,5x132	1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
	7,5x152	1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
	7,5x182	1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
	7,5x212	1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
	7,5x252	1322555	FB-FK-T30-7,5x252		
7,5x300	1175443	FB-FK-T30-7,5x300			
	5,5x63	1374216	SPR3/45-D10/T30-5,5X63	100	Befestigung JB-D/L-A am Fensterbank- anschlussprofil (unten)
	5,5x43	1374217	SPR3/25-D10/T30-5,5X43	100	
	Länge 25 mm	24010	T30-25-HEX-¼"-6kt	10	Bit
	Länge 90 mm	654613	T30-90-HEX-¼"-6kt	10	Bit



Bemessungsgrundlage

# Montage von Fenstern vor der Wand

**LzM 2014**

**JB-D<sup>®</sup>**  
**JB-DK**  
**JB-W/XL**



### JB-D® – das Fenstermontagesystem mit vielen + Pluspunkten

Das Montagesystem JB-D® ermöglicht eine planbare Fenstermontage nach RAL-Richtlinie und die sichere Ableitung aller auftretenden Verkehrslasten. Das JB-D® System ist dreidimensional justierbar und gleicht so Bautoleranzen einfach aus. Die Einbauebene ist frei wählbar und kann entsprechend dem Isothermenverlauf angepasst werden.



### Wirtschaftlichkeit

- + volle 3D-Justierbarkeit
- + einfacher Ausgleich von üblichen Bautoleranzen
- + Einbau großer, schwerer Fenster einfach, schnell und sicher
- + Systemlösung für Auskragungen von 10 bis 200 mm
- + erhöhte Tragfähigkeit ohne aufwändige Zusatzmaßnahmen
- + die unteren Konsolen JB-DK sind vorab am Baukörper montierbar
- + die Nachhaltigkeit der Montage erübrigt Nachbearbeitungen und reduziert Reklamationen

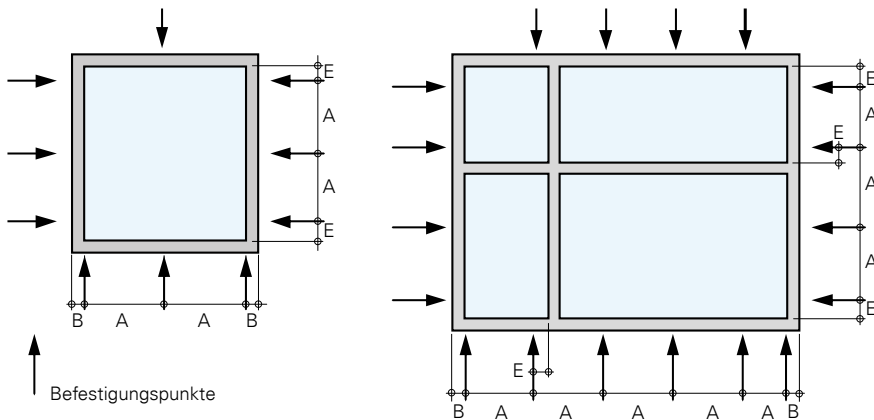
### Höhere Qualität

- + kalkulierte Lastaufnahme und gesicherte Statik (siehe Datenblätter)
- + sichere, planbare Fenstermontage
- + Ableitung aller Verkehrslasten
- + umfassendes Gesamtsystem aus einer Hand
- + einfache und sichere Montage nach RAL-Richtlinie

### Bauphysik

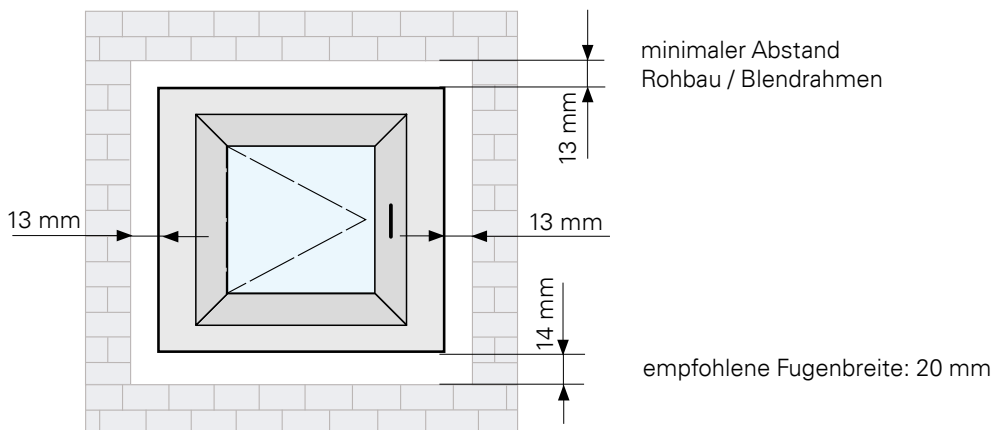
- + Einbauebene entsprechend dem Isothermenverlauf wählbar
- + fachgerechte Abdichtung wird nicht behindert
- + ausreichend Platz für Dämm- und Dichtmaterial

## Festlegen der Befestigungspunkte



- A Abstand der JB-D® Montageschienen**
  - bei Aluminiumfenstern max. 800 mm
  - bei Holzfenstern max. 800 mm
  - bei Kunststofffenstern max. 700 mm
- B Abstand von der Außenecke**  
50 – 70 mm von der Blendrahmen-  
außenecke
- E Abstand von der Innenecke**  
Abstand von der **Rahmeninnenecke**  
sowie bei Pfosten und Riegeln von der  
Innenseite des Profils 100 bis 150 mm

## Aufmaße



## Einform- und Überdrehmomente

### Randbedingungen

Vorbohrdurchmesser und -art  
Festigkeitsklassen Mauerwerk

Abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"  
Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden

Baustoff	Typ / Klasse	Befestiger Typ
Beton	C 20/25	FC-7,2x45
Kalksandstein	FKL 20	FC-7,2x45
HLZ-T	FKL 12	FB-FK-7,5xL
Porenbeton	PP 6	IGR-8x61

Zur Sicherstellung einer genügenden Montagesicherheit ist gemäss MO-02 folgende Bedingung zu erfüllen:

$$(T_u / T_{inst.})_{Rk} \geq 1,3$$

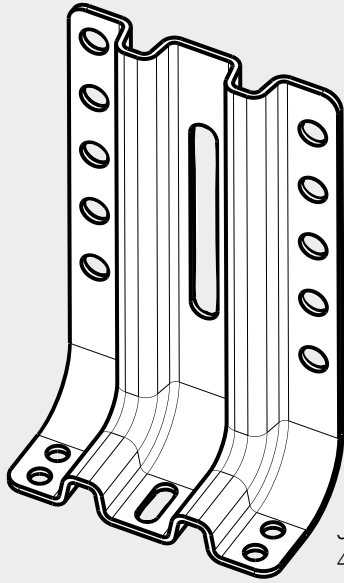
Dies war in der geprüften Anwendung gegeben.

### Bemerkungen

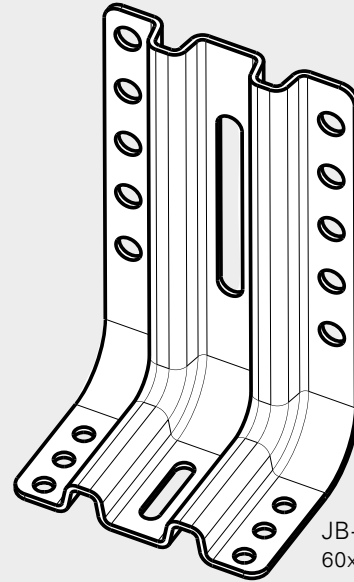
Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

## JB-W/XL Montagewinkel



JB-W/XL -140x40  
40x140mm



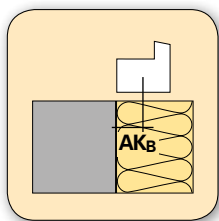
JB-W/XL -140x60  
60x140mm

Material	Kohlenstoffstahl ST 37
Oberfläche	weiss verzinkt
Materialstärke	2 mm
Breite Winkel	80 mm
Schenkelhöhe	12 mm
Lochbild	Ø 8/ 6mm
Verpackung	Karton zu 50 Stück

### Anwendung

Montagewinkel aus Kohlenstoffstahl für sichere Lastabtragung für Vorwandmontage Fensterelemente.

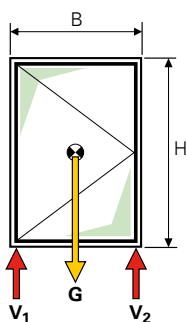




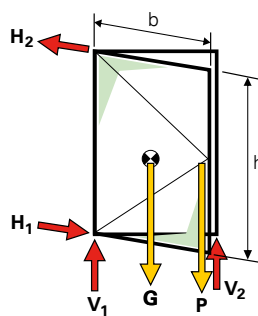
**AK<sub>B</sub>:**  
- 50 mm

**Einwirkungen in Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

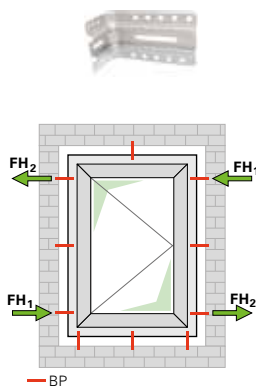


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

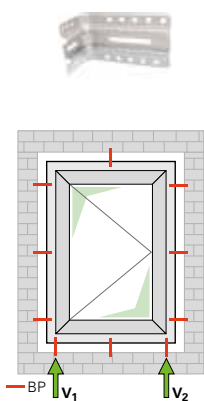
**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Krafteinleitungspunkt ( Annahme: Mitte Rahmen) über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - 6 mm, Schlagbohren
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



Befestigung <b>seitlich + oben</b>					Winkel Typ JB-W/XL			
Im Untergrund F <sub>H2</sub>					Druck			
					AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]	
					30	50	30	50
					Gebrauchslast		Bemessungslast	
					F <sub>empf.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)	
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-W	Typ (je 2x)	Befestigung				
				MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50				
Beton	C 20/25	JB-W/XL -140x40	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50	2.42	–	3.39	–	
		JB-W/XL -140x60		2.42	2.81	3.39	2.81	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-W/XL -140x40		1.46	–	2.04	–	
		JB-W/XL -140x60		1.46	2.10	2.04	2.81	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-W/XL -140x40		2.42	–	3.39	–	
		JB-W/XL -140x60		2.42	2.81	3.39	2.81	

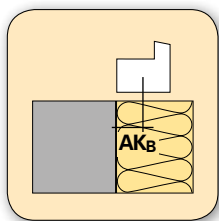


Befestigung <b>unten</b>					Winkel Typ JB-W/XL			
Im Untergrund F <sub>V</sub>					Druck			
					AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]	
					30	50	30	50
					Gebrauchslast		Bemessungslast	
					F <sub>empf.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)	
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-W	Typ (je 2x)	Befestigung				
				MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50				
Beton	C 20/25	JB-W/XL -140x40	MULTI-MONTI-plus-T-D15-7,5x50	2.42	–	3.39	–	
		JB-W/XL -140x60		2.42	2.81	3.39	2.81	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-W/XL -140x40		1.46	–	2.04	–	
		JB-W/XL -140x60		1.46	2.10	2.04	2.81	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-W/XL -140x40		2.42	–	3.39	–	
		JB-W/XL -140x60		2.42	2.81	3.39	2.81	

**Bemerkungen**

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
Werte für Beton wurden in Prüfungen im Kalksandstein ermittelt.

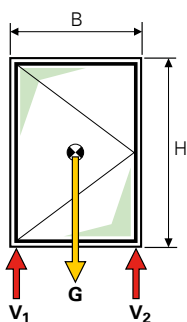
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



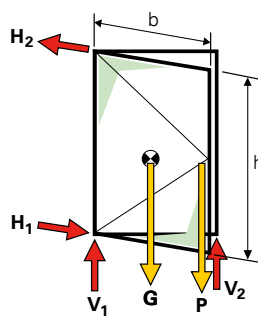
**AK<sub>B</sub>:**  
– 50 mm

**Einwirkungen in Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

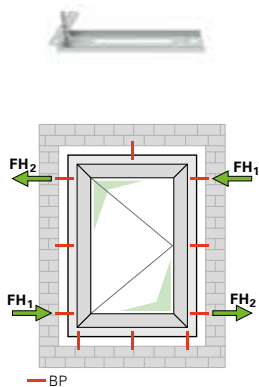


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbretungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden

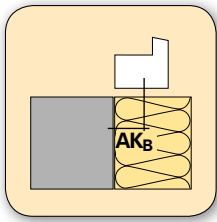


Befestigung <b>seitlich + oben</b>				Schiene Typ JB-D®				
Im Untergrund F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>				Druck				
				AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				30		50		
				Gebrauchslast		Bemessungslast		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-D®	Befestigung Typ (je 2x)	F <sub>empf.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)		
Beton	C 20/25	JB-D50/5	FC-7,2x45	0,72	0,42	1,01	0,59	
		JB-D50/10		1,92	1,19	2,69	1,65	
		JB-D100/10		—	1,19	—	1,61	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-D50/5		0,43	0,25	0,60	0,35	
		JB-D50/10		1,15	0,71	1,61	1,00	
		JB-D100/10		—	0,71	—	1,00	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-D50/5		0,72	0,42	1,01	0,59	
		JB-D50/10		1,92	1,19	2,69	1,65	
		JB-D100/10		—	1,19	—	1,61	
Poroton-T	FKL 12	JB-D50/5		FB-FK-7,5x102	0,72	0,42	1,01	0,59
		JB-D50/10			1,92	1,19	2,69	1,65
		JB-D100/10			—	1,19	—	1,61
Porenbeton	PP 6	JB-D50/5	0,59		0,36	0,83	0,51	
		JB-D50/10	1,51		1,00	2,11	1,40	
		JB-D100/10	—		0,90	—	1,26	
Porenbeton	PP 6	JB-D50/5	IGR-8x61	0,64	0,43	0,89	0,54	
		JB-D50/10		1,73	1,19	2,08	1,45	
		JB-D100/10		—	1,13	—	1,36	

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt **ohne** Glattstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger

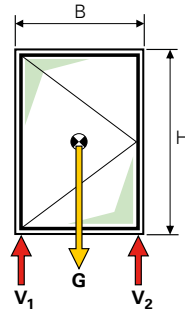
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



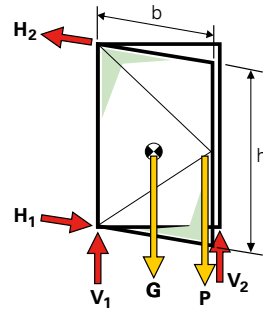
AK<sub>B</sub>:  
– 50 mm

**Einwirkungen in Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

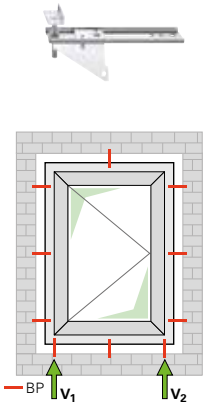


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



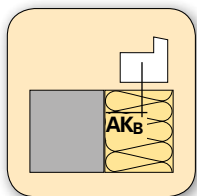
Befestigung unten				Konsole Typ JB-DK				
Im Untergrund F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>				Druck				
				AK <sub>B,max</sub> [mm]		AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				30   50		30   50		
				Gebrauchslast		Bemessungslast		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-DK	Typ (je 2x)	F <sub>empf.</sub> (kN)		F <sub>Rd</sub> (kN)		
Beton	C 20/25	JB-DK50/5	FC-7,2x45	0,72	0,42	1,01	0,59	
		JB-DK50/10		1,92	1,19	2,69	1,65	
		JB-DK100/10		—	1,19	—	1,61	
		JB-DK100/10-AW75/27		—	1,61	—	2,26	
Kalksandstein Kleinformate	FKL 12	JB-DK50/5		0,43	0,25	0,60	0,35	
		JB-DK50/10		1,15	0,71	1,61	1,00	
		JB-DK100/10		—	0,71	—	1,00	
		JB-DK100/10-AW75/27		—	0,97	—	1,35	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-DK50/5	FB-FK-7,5x102	0,72	0,42	1,01	0,59	
		JB-DK50/10		1,92	1,19	2,69	1,65	
		JB-DK100/10		—	1,19	—	1,61	
		JB-DK100/10-AW75/27		—	1,61	—	2,26	
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK50/10-LW-17.5		IGR-8x61	1,44	0,90	2,02	1,19
Poroton-T 240	FKL 12	JB-DK50/10-LW-24.0			1,42	0,81	1,99	1,13
Porenbeton	PP 6	JB-DK50/5		IGR-8x61	0,64	0,43	0,89	0,54
		JB-DK50/10			1,73	1,19	2,08	1,45
		JB-DK100/10	—		1,13	—	1,36	
		JB-DK100/10-AW75/27*	—		2,17	—	2,17	

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt ohne Glattstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger
- Befestigung unten mit Ablenkwinkel ALW auf Mauerwerksinnenseite

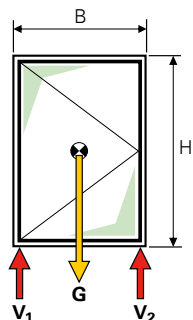
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



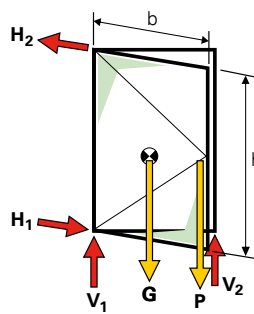
**AK<sub>B</sub>:  
50–100 mm**

**Einwirkungen in Fensterebene**

**Eigengewicht: geschlossener Flügel**



**Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel**

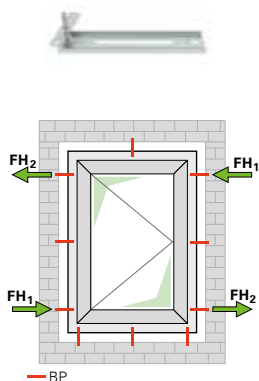


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



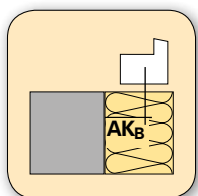
Befestigung <b>seitlich + oben</b>				Schiene Typ <b>JB-D®</b>						
Im Untergrund $F_{H1}, F_{H2}$				Druck						
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]			
				70   80   100			70   80   100			
				Gebrauchs- last			Bemessungs- last			
Baustoff	Typ / Klasse	Typ <b>JB-D®</b>	Typ (je 2x)	F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)			
Beton	C 20/25	JB-D100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50	
		JB-D100/10-AW75		—	1,62	0,90	—	1,62	0,90	
		JB-D150/10		—	—	0,50	—	—	0,50	
		JB-D150/10-AW75		—	—	0,90	—	—	0,90	
Kalksand- stein Kleinfor- mat	FKL 12	JB-D100/10		0,63	0,44	0,35	0,88	0,62	0,50	
		JB-D100/10-AW75		—	0,57	0,39	—	0,80	0,55	
		JB-D150/10		—	—	0,36	—	—	0,50	
	FKL 20	JB-D150/10-AW75		—	—	0,66	—	—	0,92	
		JB-D100/10	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50		
		JB-D100/10-AW75	—	0,95	0,66	—	1,33	0,74		
Kalksand- stein XL	FKL 20	JB-D150/10	—	—	0,50	—	—	0,50		
		JB-D150/10-AW75	—	—	1,09	—	—	1,28		
		JB-D100/10	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50		
Poroton-T	FKL 12	JB-D100/10	FB-FK-7,5x102	0,63	—	0,46	0,88	—	0,50	
		JB-D100/10-AW75*		—	1,17	0,51	—	1,17	0,72	
		JB-D150/10		—	—	0,47	—	—	0,47	
JB-D150/10-AW75*	—	—		0,98	—	—	0,98			
Poren- beton	PP 6	JB-D100/10		IGR-8x61	—	0,64	0,36	—	0,64	0,36
		JB-D100/10-AW75*			—	0,97	0,61	—	0,98	0,66
		JB-D150/10-AW75*	—		—	0,83	—	—	0,84	

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein XL FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt **ohne** Glatzstrich
- Zieglieferant: Wienerberger

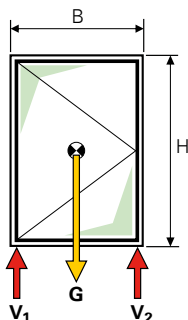
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



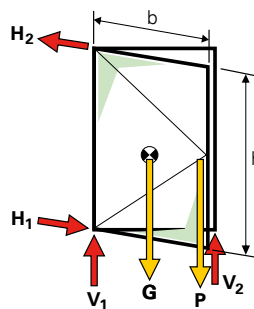
**AK<sub>B</sub>:**  
50–100 mm

**Einwirkungen in Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

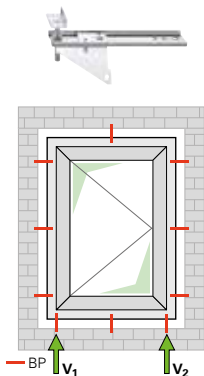


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskrugung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



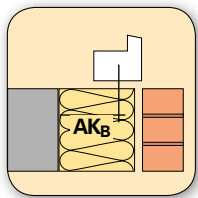
Befestigung unten				Konsole Typ JB-DK					
Im Untergrund F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>				Druck					
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>max</sub> [mm]		
				70	80	100	70	80	100
				Gebrauchslast			Bemessungslast		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-DK	Typ (je 2x)	F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
Beton	C 20/25	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	1,62	0,96	—	1,62	0,96
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	3,64	—	—	3,64
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-DK100/10	FC-7,2x45	0,63	0,44	0,35	0,88	0,62	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	0,55	0,38	—	0,77	0,53
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	0,82	—	—	1,14
	FKL 20	JB-DK100/10		0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50
		JB-DK100/10-AW75/27		—	0,92	0,63	—	1,19	0,88
		JB-DK100-130/10-AW125/57		—	—	1,36	—	—	1,90
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-DK100/10	0,63	0,74	0,50	0,88	0,79	0,50	
		JB-DK100/10-AW75/27	—	1,62	0,96	—	1,62	0,96	
		JB-DK100-130/10-AW125/57	—	—	3,64	—	—	3,64	
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK100/10-ALW-17.5	FB-FK-7,5x102	—	—	0,24	—	—	0,24
		JB-DK100/10-AW75-ALW-17.5*		—	0,72	0,53	—	0,96	0,53
JB-DK100/10-ALW-24.0		—		—	0,25	—	—	0,25	
JB-DK100/10-AW75-ALW-24.0*		—		1,33	0,79	—	1,33	0,79	
Poroton-T 240	PP 6	JB-DK100/10	IGR-8x61	—	0,64	0,36	—	0,64	0,36
		JB-DK100/10-AW75/27*		—	0,73	0,52	—	0,88	0,72
		JB-DK100-130/10-AW125/57*		—	—	1,17	—	—	1,41

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein XL FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt ohne Glattstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger
- Befestigung unten mit Ablenkwinkel ALW auf Mauerwerksinnenseite

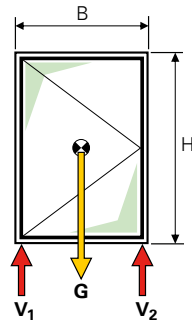
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



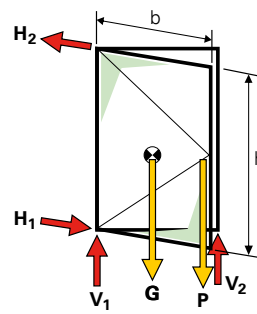
**AK<sub>B</sub>:**  
100–150 mm

**Einwirkungen in Fensterebene**

**Eigengewicht: geschlossener Flügel**



**Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel**

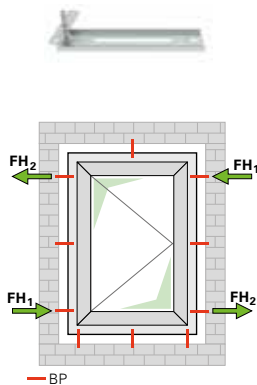


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



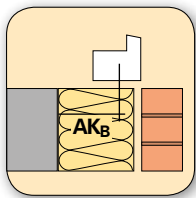
Befestigung <b>seitlich + oben</b>				Schiene Typ JB-D®						
Im Untergrund F <sub>H1</sub> , F <sub>H2</sub>				Druck						
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]			
				120	130	150	120	130	150	
				Gebrauchs-last			Bemessungs-last			
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-D®	Typ (je 2x)	F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)			
Beton	C 20/25	JB-D150/10	FC-7,2x45	0,35	—	—	0,35	—	—	
		JB-D150/10-AW75		—	0,68	0,49	—	0,68	0,49	
		JB-D150/10B-AW125/37		—	2,06	1,38	—	2,06	1,38	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-D150/10		0,30	—	—	0,35	—	—	
		JB-D150/10-AW75		—	0,68	0,49	—	0,68	0,49	
		JB-D150/10B-AW125/37		—	0,63	0,48	—	0,88	0,67	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-D150/10	FB-FK-7,5x132	0,35	—	—	0,35	—	—	
		JB-D150/10-AW75		—	0,68	0,49	—	0,68	0,49	
		JB-D150/10B-AW125/37		—	1,05	0,80	—	1,47	1,02	
Poroton-T	FKL 12	JB-D150/10		IGR-8x61	0,35	—	—	0,35	—	—
		JB-D150/10-AW75			—	0,68	0,49	—	0,68	0,49
		JB-D150/10B-AW125/37			—	2,06	1,38	—	2,06	1,38
Porenbeton	PP 6	JB-D150/10-AW75*	IGR-8x61		—	0,41	0,36	—	0,41	0,36
		JB-D150/10B-AW125/37*			—	0,83	0,63	—	0,93	0,74

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein XL FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt **ohne** Glattnstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger

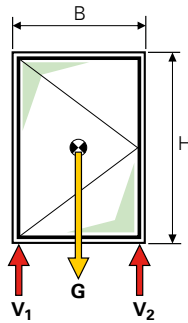
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



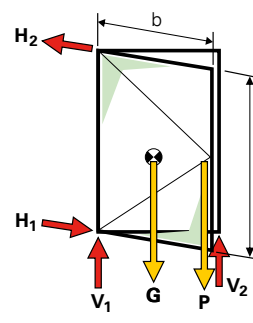
**AK<sub>B</sub>:**  
**100–150 mm**

**Einwirkungen in der Fensterebene**

Eigengewicht: geschlossener Flügel



Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel

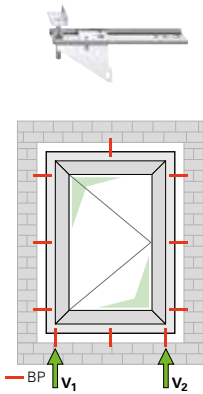


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>) - Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- Fugenbreite (e) - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Vorbohrdurchmesser und -art - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Festigkeitsklassen Mauerwerk - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



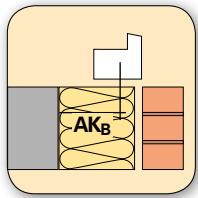
Befestigung unten				Konsole Typ JB-DK						
Im Untergrund F <sub>V1</sub> , F <sub>V2</sub>				Druck						
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]			
				120	130	150	120	130	150	
				Gebrauchs-last			Bemessungs-last			
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-DK	Typ (je 2x)	F <sub>empft.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)			
Beton	C 20/25	JB-DK100-130/10-AW125/57	FC-7,2x45	—	2,01	—	—	2,01	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		2,40	1,63	1,49	2,40	1,63	1,49	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	0,61	—	—	0,85	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		0,69	0,59	0,47	0,97	0,82	0,66	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	1,01	—	—	1,42	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		1,16	0,98	0,79	1,62	1,17	1,10	
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-DK100-130/10-AW125/57		—	2,01	—	—	2,01	—	
		JB-DK120-150/10-AW125/37		2,40	1,63	1,49	2,40	1,63	1,49	
Poroton-T 175	FKL 12	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-17.5*		FB-FK-7,5x132	—	0,53	0,53	—	0,68	0,53
Porenbeton	PP 6	JB-DK100-130/10-AW125/57*		IGR-8x61	—	0,88	—	—	0,92	—
		JB-DK120-150/10-AW125/37*			0,87	0,81	0,50	1,11	0,87	0,58

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: - Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein XL FKL 20
- Poroton: - Werte ermittelt ohne Glattstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger
- Befestigung unten mit Ablenkwinkel ALW auf Mauerwerksinnenseite

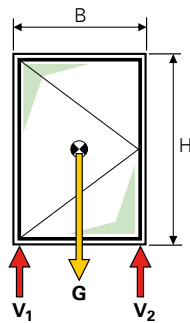
**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**



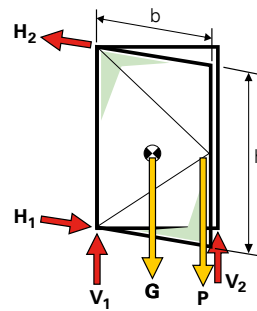
**AK<sub>B</sub>:  
150–200 mm**

**Einwirkungen in der Fensterebene**

**Eigengewicht: geschlossener Flügel**



**Eigengewicht und Nutzlast: minimal geöffneter Flügel**

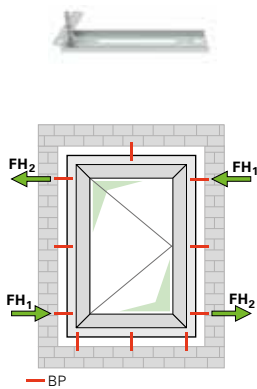


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand in der Fensterebene**

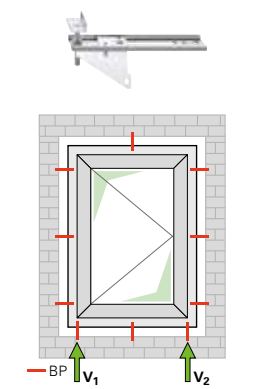
**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>)
  - Fugenbreite (e)
  - Vorbohrdurchmesser und -art
  - Anschluss Profilverbreiterungen und FBA
  - Festigkeitsklassen Mauerwerk
- Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
  - bis 20 mm (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
  - abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
  - müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
  - Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden



Befestigung <b>seitlich + oben</b>				Schiene Typ <b>JB-D®</b>					
Im Untergrund $F_{H1}, F_{H2}$				Druck					
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				150	180	200	150	180	200
				Gebrauchs- last			Bemessungs- last		
				F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-D®	Typ (je 2x)						
Beton	C 20/25	JB-D200/10-AW125	FC-7,2x45	1.60	0.89	0.39	1.60	0.89	0.39
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-D200/10-AW125		1.60	0.89	0.39	1.60	0.89	0.39
Porenbeton 175	PP 6	JB-D200/10-AW125*	IGR-8x61	–	0.50	0.31	–	0.51	0.31
Porenbeton 240	PP 6	JB-D200/10-AW125*		0.62	–	–	0.67	–	–

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.



Befestigung <b>unten</b>				Konsole Typ <b>JB-DK</b>					
Im Untergrund $F_{V1}, F_{V2}$				Druck					
				AK <sub>B,max</sub> [mm]			AK <sub>B,max</sub> [mm]		
				150	180	200	150	180	200
				Gebrauchs- last			Bemessungs- last		
				F <sub>empf.</sub> (kN)			F <sub>Rd</sub> (kN)		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-DK	Typ (je 2x)						
Beton	C 20/25	JB-DK200/10-AW175/57	FC-7,2x45	1.75	1.08	0.81	1.75	1.08	0.81
Kalksandstein XL	FKL 20	JB-DK200/10-AW175/57		1.75	1.08	0.81	1.75	1.08	0.81
Porenbeton 175	PP 6	JB-DK200/10-AW175/57*	IGR-8x61	–	0.65	0.39	–	0.65	0.55
Porenbeton 240	PP 6	JB-DK200/10-AW175/57*		0.61	–	–	0.71	–	–

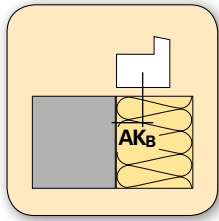
\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

**Bemerkungen**

Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
 Beton: – Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein XL FKL 20

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

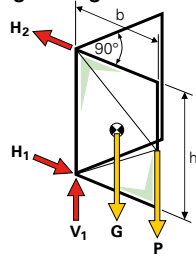




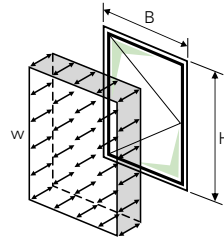
**AK<sub>B</sub>:  
- 50 mm**

**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

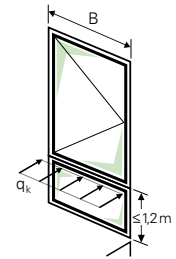
**Eigengewicht und vertikale Nutzlast:  
Flügel 90° geöffnet**



**Windlasten (Druck + Sog)**



**Horizontale Nutzlasten**

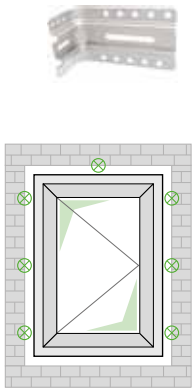


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

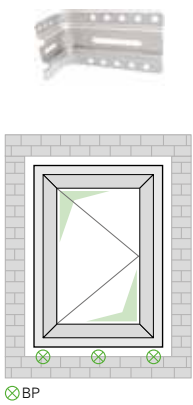
**Randbedingungen**

- Auskrägung (AK<sub>B</sub>)
- Fugenbreite (e)
- Befestigung
- Vorbohrerdurchmesser und -art
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA
- Festigkeitsklassen Mauerwerk
- Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante.
- **bis 20 mm** (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- Verschraubung muss in die Armierung erfolgen.
- Abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise".
- Müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein.
- Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden.



Befestigung <b>seitlich + oben</b>					Winkel Typ JB-W/XL	
Im Untergrund F <sub>BP</sub>					Querlast	
Befestigung					Gebrauchs- last	Bemessungs- last
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
					Zug/Druck	Zug/Druck
	Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-W/XL	Typ (je 2x)	1.23	1.72
	Beton	C 20/25	JB-W/XL-140x40	MULTI-MONTI- plus-T-D15- 7,5x50	0.74	1.03
	Kalksandstein Kleinformat	FKL 12 FKL 20	JB-W/XL-140x60		1.23	1.72
	Kalksandstein XL	FKL 20			1.23	1.72

Im Fensterrahmen F <sub>BP</sub>					Querlast	
Befestigung					Gebrauchs- last	Bemessungs- last
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
					Zug/Druck	Zug/Druck
	Baustoff	Typ / Klasse	Typ (je 2x)		2.17	2.17
	PVC armiert 4-kt.	1,5 mm	FB-FK-7,5x42			



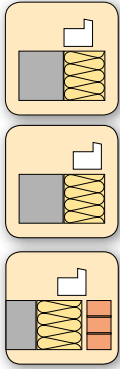
Befestigung <b>unten</b>					Winkel Typ JB-W/XL	
Im Untergrund F <sub>BP</sub>					Querlast	
Befestigung					Gebrauchs- last	Bemessungs- last
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
					Zug/Druck	Zug/Druck
	Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-W/XL	Typ (je 2x)	0.93	0.93
	Beton	C 20/25	JB-W/XL-140x40	MULTI-MONTI- plus-T-D15- 7,5x50	0.74	0.93
	Kalksandstein Kleinformat	FKL 12 FKL 20	JB-W/XL-140x60		0.93	0.93
	Kalksandstein XL	FKL 20			0.93	0.93

Im Fensterbankanschlussprofil (FBA)					Querlast	
Befestigung					Gebrauchs- last	Bemessungs- last
					F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
					Zug/Druck	Zug/Druck
	Baustoff	Typ / Klasse	Typ (je 2x)		0.93	0.93
	PVC	A	FB-FK-7,5x72			

**Bemerkungen**

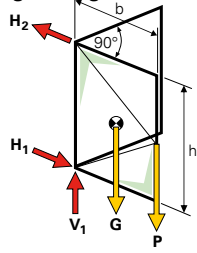
Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015  
Werte für Beton wurden in Prüfungen im Kalksandstein ermittelt.

**Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

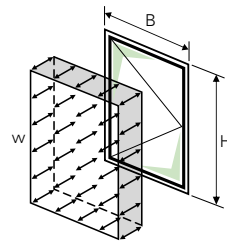


**Einwirkungen 90° zur Fensterebene**

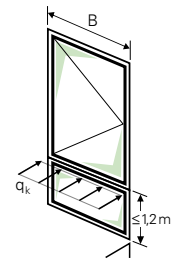
**Eigengewicht und vertikale Nutzlast:**  
Flügel 90° geöffnet



**Windlasten (Druck + Sog)**



**Horizontale Nutzlasten**

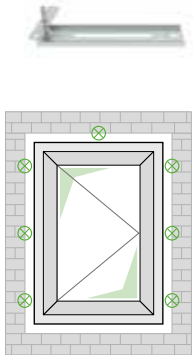


Die Ermittlung der Einwirkungen erfolgt nach LzM, Kap. 5.1.2

**Tragwiderstand 90° zur Fensterebene**

**AK<sub>B</sub>:**  
**10 – 200 mm**  
**Randbedingungen**

- Auskragung (AK<sub>B</sub>)
- Fugenbreite (e)
- Vorbohrdurchmesser und -art
- Anschluss Profilverbreiterungen und FBA
- Festigkeitsklassen Mauerwerk
- Überstand Befestigungspunkt über Laibungskante
- **bis 20 mm** (Fugenbreite + allfällige Profilierungstiefe)
- abhängig vom Untergrund, siehe "Verarbeitungshinweise"
- müssen statisch mit dem Rahmenprofil gekoppelt werden, die Verbreiterung muss armiert sein
- Werte können für höhere Festigkeitsklassen verwendet werden

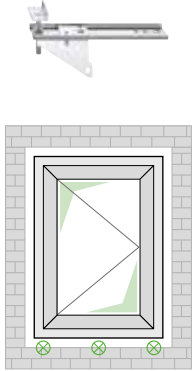


**Befestigung seitlich + oben** Schiene Typ JB-D®

Im Untergrund F <sub>BP</sub>				Querlast		
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-D®	Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-	
				last	last	
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)	
				Zug/Druck	Zug/Druck	
Beton	C 20/25	JB-D®	FC-7,2x45	0,96	1,35	
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12			0,58	0,81	
Kalksandstein XL	FKL 20			0,96	1,35	
Poroton-T	FKL 12			0,96	1,35	
Porenbeton	PP 6			FB-FK-7,5x132	0,62	0,87
				IGR-8x61	0,62	0,87

\* Profiltyp: Aluplast energeto® 8000

Im Fensterrahmen F <sub>BP</sub>				Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-D®	Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-
				last	last
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Zug/Druck	Zug/Druck
PVC armiert U	1,5 mm	JB-D®	SP3/9 M3,9x16	2,90	2,90
PVC armiert 4-kt.	1,5 mm		SP3/9 M3,9x16	2,90	2,90
PVC nicht armiert*			SPT/24-4,3x30	1,25	1,75
Weichholz	400kg/m³		SPW/20 P4,2x30	0,91	1,27



**Befestigung unten** Konsole Typ JB-DK

Im Untergrund F <sub>BP</sub>				Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse	Typ JB-DK	Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-
				last	last
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Zug/Druck	Zug/Druck
Beton	C 20/25	JB-DK	FC-7,2x45	0,78	1,09
Kalksandstein Kleinformat	FKL 12			0,47	0,66
Kalksandstein XL	FKL 20			0,78	1,09
				0,78	1,09
Poroton-T	FKL 12	JB-DK-ALW	FB-FK-7,5x132	0,85	0,46
		JB-DK-AW-ALW		0,85	1,78
Porenbeton	PP 6	JB-DK	IGR-8x61	0,62	0,87

\* Abstützwinkel AW: inkl. Spange AWS verwenden.

Im Fensterbankanschlussprofil (FBA)				Querlast	
Baustoff	Typ / Klasse	Typ HV	Typ (je 2x)	Gebrauchs-	Bemessungs-
				last	last
				F <sub>empf.</sub> (kN)	F <sub>RD</sub> (kN)
				Zug/Druck	Zug/Druck
PVC	A	HVV	SPT/19 4,3x30*	0,58	0,68
Weichholz	400 kg/m³	HVP	SPW/20 4,2x30	1,08	1,08

**Bemerkungen**

- Prüfung und Auswertung erfolgten nach MO-02/1, Ausgabe Juni 2015
- Beton: – Werte ermittelt in Prüfungen im Kalksandstein FKL 20
- Poroton: – Werte ermittelt **ohne** Glattnstrich
- Ziegellieferant: Wienerberger
- Befestigung unten mit Ablenkwinkel ALW auf Mauerwerksinnenseite
- Zug/Druck: wo nur ein Wert ausgewiesen wird, entspricht dies dem kleineren der beiden Werte aus den Prüfungen.
- Vor der Ausführung sind sämtliche Berechnungen vom verantwortlichen Planer zu überprüfen und freizugeben.**

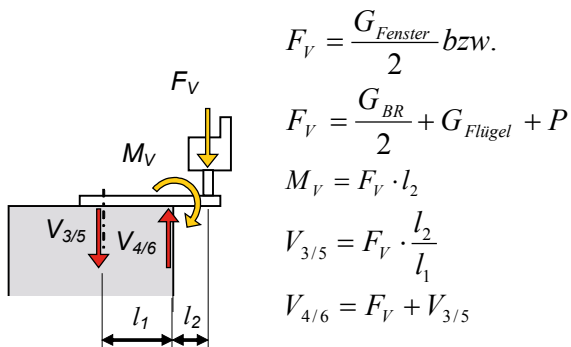
## Rechnerischer Nachweis bei auskragender Montage mit System JB-D®

Alternativ zur Verwendung der Tabellenwerte kann bei auskragender Montage für JB-D® unter folgenden Rahmenbedingungen auch ein rechnerischer Nachweis geführt werden:

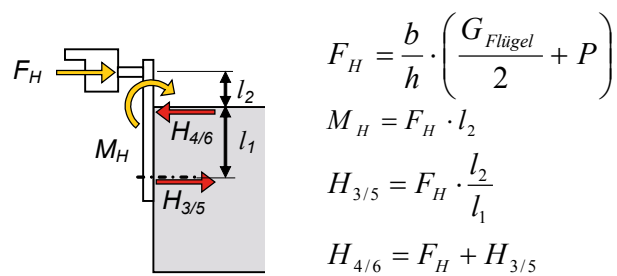
- für den Tragwiderstand in der Fensterebene
- senkrechte Befestigung in der Laibung (nicht bei Verwendung des Ablenkwinkels in Lochsteinmauerwerk)

Siehe dazu auch LzM, Kap. 5.1.2.1 und 5.1.2.1.  
Die Kräfteverhältnisse stellen sich dabei wie folgt dar:

vertikal:



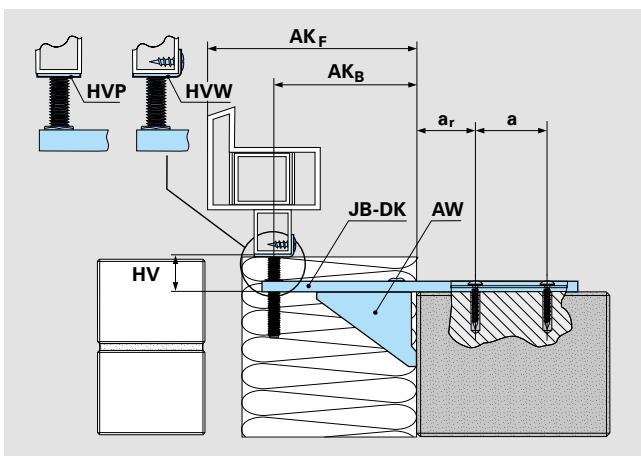
horizontal:



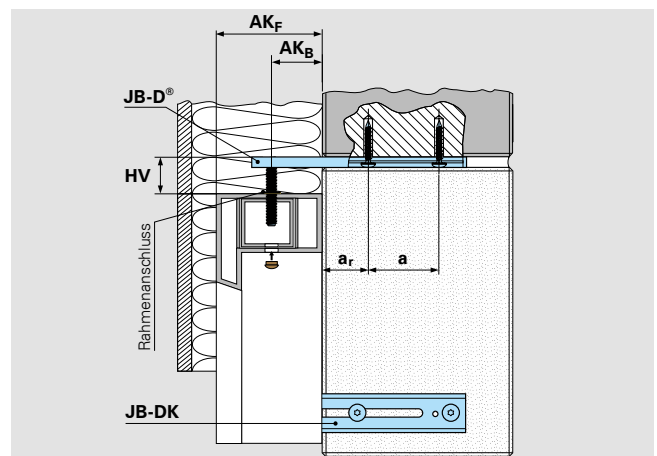
Quelle: Leitfaden zur Montage (LzM), Ausgabe März 2014

$l_2$ : Auskragung: Überstand Befestigungspunkt über die Laibungskante (=  $AK_B$ )

$l_1$ : Distanz des hinteren Befestigers im Untergrund (=  $a_r + a$ )



Befestigung unten mit JB-DK



Befestigung seitlich mit JB-D®

## Rechnerische Ermittlung $l_1$ :

$$l_1 = l_{\text{Konsole}} - 22 \text{ mm} - l_2$$

		$l_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
seitlich/oben	unten			0	10	20	30	40	50
JB-D50	---	138	116	116	106	96	86	76	66
---	JB-DK50	138	116	---	106	96	86	76	66

		$l_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
seitlich/oben	unten			50	60	70	80	90	100
JB-D100	JB-DK100	188	166	116	106	96	86	76	66

		$l_{\text{Konsole}}$ mm	$l_1 + l_2$ mm	$AK_B = l_2$ [mm]					
seitlich/oben	unten			100	110	120	130	140	150
JB-D150	---			131	121	111	101	91	81
---	JB-DK100-130	253	231	131	121	111	101	---	---
---	JB-DK120-150	253	231	---	---	111	101	91	81

## Kennwerte des Systems JB-D®

			JB-DK50/5 JB-D50/5	JB-DK50/10 JB-D50/10
Festigkeit (Streckgrenze)	$f_y$	N/m <sup>2</sup>	390	390
E-Modul (Stahl)	E	N/m <sup>2</sup>	210.000	210.000
Widerstandsmoment	$W_y$	mm <sup>3</sup>	48	104
Flächenträgheitsmoment	$I_y$	mm <sup>4</sup>	124	586

## Nachweisführung: Schiene und Befestiger

	Horizontal	Vertikal
<b>Spannungsnachweis</b>	$\sigma_{b,H,eff} = M_H / W_{JB-D}$ Bedingung: $\sigma_{b,eff} < f_y$	$\sigma_{b,V,eff} = M_V / W_{JB-DK}$
<b>Durchbiegungsnachweis</b>	$f_{vor} = (F_H \cdot l_2^2 \cdot (l_1 + l_2)) / (3 \cdot E \cdot I_{JB-D})$ Bedingung: $f_{v,eff} < f_{max}$ .	$f_{vor} = (F_V \cdot l_2^2 \cdot (l_1 + l_2)) / (3 \cdot E \cdot I_{JB-DK})$
<b>Befestiger auf Ausziehen</b>	$H_{3/5} = F_H \cdot \frac{l_2}{l_1}$ Bedingung: $H_{eff} < F_{Bef.}$	$V_{3/5} = F_V \cdot \frac{l_2}{l_1}$ Bedingung: $V_{eff} < F_{Bef.}$

Maximale Durchbiegung  $f_{max}$ : Empfehlung gem. LzM: 3 mm

## Nachweis

Prüfung von Fugeneigenschaften eines Befestigungssystems zwischen Fenster und Baukörper im Neuzustand, sowie nach simulierten Kurzzeitbelastungen

Prüfbericht

Nr. 17-003254-PR01

(PB-E03-020310-de-02)



<b>Auftraggeber</b>	SFS intec AG Rosenbergsa. 10 9435 Heerbrugg Schweiz
<b>Produkt</b>	Befestigungssystem zwischen Fenster und Baukörper in Vorwandmontage
<b>Bezeichnung</b>	Befestigungskonsole JB-W 60/140
<b>Einbausituation / Randbedingungen</b>	Kunststofffenster mit dem Glasaufbau 4/12/4/12/4 aus PVC-U/weiß mit Stahlarmierung in Blend- und Flügelrahmen, Fenster ist in der Dämmebene montiert, Innenkante des Blendrahmens bündig mit Außenkante des Mauerwerks Blendrahmengröße: 1230 mm x 1480 mm Anzahl der Befestigungskonsole: Oben 1, unten 3, seitlich jeweils 3 Seitliche Lagesicherung über die Befestigungskonsole Lastabtragung des Eigengewichts über die Befestigungskonsole in das Mauerwerk Mauerwerk: Kalksandstein Silka KS-R 8 DF mit der Druckfestigkeitsklasse 12 und stumpfer Leibungsausbildung
<b>Einsatzgebiet</b>	Fachgerechte Fenstermontage zum Baukörper von Fenstern aus Kunststoff mit gleichwertiger Ausführung, wie oben beschrieben.
<b>Besonderheiten</b>	-/-
<b>Ergebnis</b>	

### Grundlagen:

ift-Richtlinie MO-02/1 : 2015-06  
Baukörperanschluss von Fenstern,  
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

Ersetzt Prüfbericht Nr. 17-003254-PR01 (PB-E03-020310-de-01) vom 23.02.2018

### Darstellung



### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der oben genannten Eigenschaften.

### Gültigkeit

Die Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt "Werbung mit ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 35 Seiten.

Bewertung der Bauteilprüfung nach ift-Richtlinie MO-02/1:2015-06, Abschnitt 5.2

**Anforderungen erfüllt \*)**



Belastung mit Zusatzgewicht (vertikale Nutzlast):  
Windbelastungen:

800 N  
P<sub>1</sub> ± 2000 Pa  
P<sub>2</sub> ± 1000 Pa  
P<sub>3</sub> ± 3000 Pa

Pendelschlagversuch: Fallhöhe 700 mm

\*) Einzelergebnisse siehe Abschnitt 4

ift Rosenheim  
01.03.2018

Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
Bauteilprüfung

Thomas Krichbaumer  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gießl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel. +49 8031 261-0  
Fax +49 8031 261-290  
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025  
Inspektion – EN ISO/IEC 17020  
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17065  
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021

Notified Body 0757  
Stelle: BAY 18



# Prüfbericht

Nr. 14-004099-PR01

(PB 2-E03-020310-de-01)



## Kurzfassung \*)

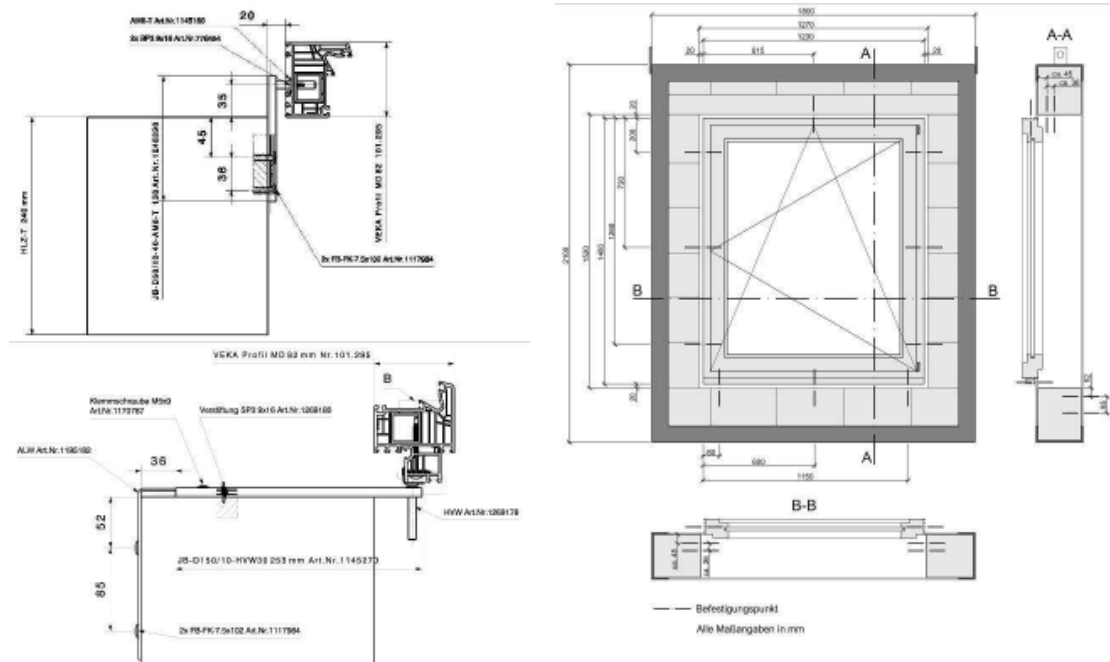
**Berichtsdatum** 26.06.2015

**Auftraggeber** SFS intec AG  
Rosenbergsaustr. 10  
9435 Heerbrugg

**Auftrag** Bauteilversuch zur Beurteilung eines Befestigungssystems in Vorwandmontage am Baukörper

**Gegenstand** Befestigungsschienen JB-D50/10 seitlich und oben, befestigt am Mauerwerk mit dübellosen Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x102 (seitlich), bzw. FB-FK-7,5x62 (oben)  
Befestigungskonsolen JB-D150/10-HVW30 253 mm mit Umlenkwinkeln ALW unten, befestigt am Mauerwerk mit dübellosen Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x102  
Kunststofffenster aus PVC-Mehrkammerprofilen mit Stahlarmierung und dem Glasaufbau 5/12/5/12/5  
Hochlochziegelmauerwerk vom Typ Wienerberger Poroton Plan-T 24-0,09-12DF mit der Festigkeitsklasse 12

## Prüfaufbau



- Inhalt**
- 1 Durchgeführte Belastungen
  - 2 Aussage aus dem Bauteilversuch
  - 3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift Prüfdokumentationen

\*) Dieser Prüfbericht ist eine Kurzfassung zum Prüfbericht Nr. 14-004099-PR01 (PB-E03-020310-de-01) vom 22.06.2015



Blatt 2 von 3

Prüfbericht Kurzfassung 14-004099-PR01 (PB 2-E03-020310-de-01) vom 26.06.2015  
Firma SFS intec AG, 9435 Heerbrugg,



## 1 Durchgeführte Belastungen

In einem Bauteilversuch wurde die Befestigung eines Kunststofffensters zum Baukörper in Vorwandmontage mit den Befestigungsschienen JB-D50/10 (seitlich und oben) und den Befestigungskonsolen JB-D150/10-HVW30 253 mm mit Umlenkwi­keln ALW (unten) der Fa. SFS intec AG untersucht.

Auf der Basis von geltenden Normen wurden dabei folgende Belastungen durchgeführt:

- Verhalten bei einer Zusatzlast bis zu 800 N am geöffneten Flügel in Anlehnung an DIN EN 14608,
- statische Duck- und Sogbelastung mit  $\pm 2000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Druck-Sog-Wechselbelastungen mit  $\pm 1000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- 10 extreme Temperaturbeanspruchungen von Außenklima im Winter im Wechsel mit Außenklima im Sommer,
- simulierte Nutzung mit 10.000 Beschlagsbetätigungen in Anlehnung an DIN EN 1191,
- Sicherheitsversuch mit  $\pm 3000$  Pa in Anlehnung an DIN EN 12211,
- Simulation einer unplanmäßigen Nutzung durch einen Pendelschlagversuch in Anlehnung an DIN EN 13049, bei einer Fallhöhe von 700 mm und 950 mm. Die Schrauben, sowie die Montagewinkel wurden zwischen den Versuchen nicht gewechselt.

## 2 Aussage aus dem Bauteilversuch

Zusammenfassend kann aufgrund des aktuellen Entwurfs der ift-Richtlinie MO-02/1 aus dem Bauteilversuch abgeleitet werden, dass das Befestigungssystem bestehend aus

- **Befestigungsschienen JB-D50/10-40-AM8-T 138 Art. Nr. 1246396**, Schienenlänge 138 mm zur Befestigung seitlich und oben
- **Dübellose Flachkopfrahmenschrauben FB-FK-7,5x102**,  $\varnothing 7,5$  mm x 102 mm zur seitlichen Befestigung der Befestigungsschienen am Mauerwerk, sowie zur Befestigung der Befestigungskonsolen unten am Mauerwerk
- **Dübellose Flachkopfrahmenschraube FB-FK-7,5x62**,  $\varnothing 7,5$  mm x 62 mm zur oberen Befestigung der Befestigungsschiene im Sturzbereich
- **Selbstbohrende Fensterbauschrauben SP3-3,9x16 Art. Nr. 776454**,  $\varnothing 3,9$  mm x 16 mm, zur Befestigung der Befestigungsschienen am Blendrahmen
- **Befestigungskonsolen JB-D150/10-HVW30 253 mm Art.Nr. 1145270 mit Umlenkwinkel ALW Art. Nr. 1195182**, zur Befestigung unten
- **Beschlagschrauben SPT 4,3x30 Art.Nr. 1276057**,  $\varnothing 4,3$  mm x 30 mm, zur Befestigung der Befestigungskonsolen am Fensterbankanschlussprofil
- **Selbstbohrende Fensterbauschrauben SPC 5,5x65 Art.Nr. 1133778**,  $\varnothing 5,5$  mm x 65 mm, zur Verschraubung des Fensterbankanschlussprofils am Blendrahmen

für die Befestigung von weißen Kunststofffenstern mit einer Verglasung bis zu 37,5 kg/m<sup>2</sup>, bei vergleichbarer Einbausituation bez. Auskragung und Fugenbreite, in Verbindung mit Ziegel-Plansteinen Wienerberger Poroton Plan-T 24-0,09-12DF mit der Festigkeitsklasse 12 oder



Blatt 3 von 3

Prüfbericht Kurzfassung 14-004099-PR01 (PB 2-E03-020310-de-01) vom **26.06.2015**  
Firma SFS intec AG, 9435 Heerbrugg,



Mauerwerk mit höherer Festigkeit geeignet ist, um die planmäßig zu erwartenden Belastungen aufzunehmen, sofern diese die im Rahmen der Untersuchung aufgebrauchten Lasten nicht überschreiten.

Bei der Montage von Fenstern sind in Bezug auf die Anordnung und Abstände der Befestigungsmittel und die Lastabtragung die Richtlinien zu berücksichtigen, wie sie z. B. im „Leitfaden zur Montage“ der RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren veröffentlicht sind. Bezüglich der fachgerechten Verarbeitung des Befestigungssystems sind die Verarbeitungsvorgaben der Firma SFS intec AG zu beachten. Weiterhin sind bei einer auskragenden Fenstermontage in gemauertem Mauerwerk und der daraus resultierenden exzentrischen Druckbeanspruchung die Bemessungsregeln für das Mauerwerk zu beachten (Ausschluss von Zugspannungen senkrecht zur Lagerfuge).

### **3 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen**

Im beiliegenden ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim  
26.06.2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Thomas Stefan'.

Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
Bauteilprüfung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Thomas Krichbaumer'.

Thomas Krichbaumer  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung

## Nachweis

Prüfung von Fugeneigenschaften eines Befestigungssystems zwischen Fenster und Baukörper im Neuzustand, sowie nach simulierten Kurzzeitbelastungen

Prüfbericht

Nr. 14-004099-PR03

(PB-E03-020310-de-02)



<b>Auftraggeber</b>	SFS intec AG Rosenbergsaust. 10 9435 Heerbrugg Schweiz
<b>Produkt</b>	Befestigungssystem zwischen Fenster und Baukörper in Vorwandmontage
<b>Bezeichnung</b>	Befestigungsschienen JB-D150, bzw. JB-DK150 mit/ohne Spangen und/oder Schienen Dübellose Rahmenschrauben FB-FK Rahmendübel SXRL
<b>Einbausituation / Randbedingungen</b>	Hochlochziegelmauerwerk vom Typ Wienerberger Poroton HLZ-Plan-T 17,5-0,9 mit der Druckfestigkeitsklasse 12 Kunststofffenster mit dem Glasaufbau 5/12/5/12/5 aus PVC-U/weiß mit Stahlarmierung in Blend- und Flügelrahmen, 145 mm auskragend montiert Anzahl der Befestigungen: Oben 1, unten 3, seitlich jeweils 3 Lastabtragung des Eigengewichts, sowie seitliche Lagesicherung über die Befestigungsmittel Verarbeitung nach den Vorgaben des Auftraggebers
<b>Einsatzgebiet</b>	Fachgerechte Fenstermontage zum Baukörper von Fenstern aus Kunststoff mit gleichwertiger Ausführung, wie oben beschrieben.
<b>Besonderheiten</b>	- / -

### Grundlagen:

ift-Richtlinie MO-02/1 : 2015-06  
Baukörperanschluss von Fenstern,  
Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen

Ersetzt Prüfbericht 14-004099-PR03 (PB-E03-020310-de-01) vom 25.01.2016

### Darstellung



### Ergebnis



Bewertung der Bauteilprüfung nach ift-Richtlinie MO-02/1:2015-06, Abschnitt 5.2

**Anforderungen erfüllt \*)**

\*) Einzelergebnisse siehe Abschnitt 4

### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der oben genannten Eigenschaften.

### Gültigkeit

Die Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt "Werbung mit ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 34 Seiten.

ift Rosenheim  
03.02.2016

Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
Bauteilprüfung

Thomas Krichbaumer  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83028 Rosenheim

Kontakt  
Tel. +49 8031 281-0  
Fax +49 8031 281-290  
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025  
Inspektion – EN ISO/IEC 17020  
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17066  
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021

Notified Body 0757  
POZ-Stelle: BAY 18





Entwicklungs- und Prüflabor  
Holztechnologie GmbH  
Zellescher Weg 24 · D-01217 Dresden  
www.eph-dresden.de

Akkreditiertes Prüflabor der Gesellschaft für Konformitätsbewertung DIN CERTCO  
Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11054-01-00

# KURZBERICHT

**EH-13-02-27-05**

**Auftraggeber:** SFS intec GmbH, FasteningsSystems  
In den Schwarzwiesen 2  
61440 Oberursel

**Auftrag:** Prüfung eines zweiteiligen Kunststofffensters (Drehkipp/  
Dreh-Element mit Kipp-Oberlicht) auf Einbruchhemmung  
nach DIN EN 1627ff (2011-09), Widerstandsklasse RC2,  
Prüfung/Bewertung der Montagevariante „Vorwandmontage  
mit JB-D-System“ (SFS Intec GmbH)

**Auftrag vom:** 10.09.2012


**Auftragsnummer:** 262194

**Prüfgegenstand:** Kunststofffenster, zweiflügelig-Stulp (Drehkipp/Dreh),  
mit Oberlicht (Kipp), mit Kämpfer, Flügel innenöffnend  
*Produktbezeichnung:*  
**„Kunststofffenster zweiteilig - 70 mm BT - TITAN AF/iP -  
RC2 / RS“**

**Prüfergebnis:** Die Kunststofffenster einschließlich Montageausführung mit  
dem JB-D-System entsprechen den Anforderungen der  
Widerstandsklasse RC2 (RC2 N) gemäß DIN EN 1627.

**Datum der Prüfungen:** 04.09.2012

**Ausstellungsdatum:** 27.02.2013

  
Dr.- Ing. B. Devantier  
Leiter Laborbereich  
Werkstoff- und Produktprüfung

Der Kurzbericht enthält 2 Seiten, 1 Anlage. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nicht statthaft.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Fensterelemente.

*Mit Veränderungen der Prüfgrundlagen oder Änderungen an den geprüften Bauteilen, welche außerhalb der  
laut Prüfbericht zulässigen Übertragbarkeit von Prüfergebnissen liegen, verlieren Prüfbericht und Kurzbe-  
richt ihre Anwendbarkeit.*

**1 Kurzbeschreibung des Probekörpers**

<i>Bauart:</i>	Kunststofffenster, zweiflügelig-Stulp (Drehkipp/Dreh), mit Oberlicht (Kipp), mit Kämpfer, Flügel innenöffnend
<i>Profilsystem:</i>	Kunststoff / Bautiefe 70 mm / Anschlagdichtung
<i>Blendrahmen:</i>	Außenmaße: B 1486 mm x H 1351 mm Rahmenprofile mit Stahlarmierung
<i>Kämpfer:</i>	Profil mit Stahlarmierung
<i>Flügelrahmen:</i>	Flügelalzmaße: B 680 mm x H 800 mm (Drehkipp + Dreh-Flügel) B 1372 mm x H 372 mm (Kipp-Flügel) Rahmenprofile mit Stahlarmierung
<i>Falzausbildung:</i>	Einfachfalz mit Anschlagdichtung / Falzluft, umlaufend: 12 ± 1 mm
<i>Verglasung:</i>	Sicherheitsverglasung (VSG): P4A nach DIN EN 356 Glasaufbau 30 mm: 10 mm/P4A + 4 mm/Float, SZR: 16 mm
<i>Beschlagsystem:</i>	Typ: TITAN iP mit S-RS Zapfen (SIEGENIA-AUBI KG) Drehkipp/Dreh-Element: 11 Sicherheitsverriegelungen Kipp-Element: 6 Sicherheitsverriegelungen / 3 Bänder
<i>Angriffsseite:</i>	Schließfläche/Außenseite
<i>Hersteller/Lieferer:</i>	SIEGENIA-AUBI KG, SFS intec GmbH

**2 Bewertung des Probekörpers und der Montage**

<i>Klassifizierung:</i>	Die Fensterelemente sind einbruchhemmend nach DIN EN 1627, Widerstandsklasse RC2 (RC2 N).
<i>Bewertung-Montage:</i>	Die in Verbindung mit dem zweiteiligen Fensterelement geprüfte Montagevariante „Vorwandmontage mit JB-D-System“ entspricht den Anforderungen der Widerstandsklasse RC2. Das Konsolen-Befestigungssystem, Typ: JB-D (SFS intec GmbH) ist für die Vorwandmontage von RC2-Kunststofffenstern mit Blendrahmenprofilen mit Stahlarmierung (→ Vierkantrohr) geeignet. Für die Montageausführung sind die Montageanweisung/Montagebeschreibung (Anlage) sowie die Systemrichtlinien des Herstellers verbindlich.
<i>Normbezeichnungen:</i>	Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 Einbruchhemmendes Fenster nach DIN EN 1627 – RC2 N
<i>Prüfbericht:</i>	Nr. 262194-05 vom 27.02.2013

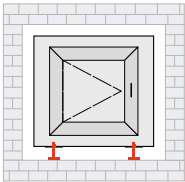
Die Montageanweisung für diese Bauelemente ist Bestandteil der Prüfung.  
(Montageanweisung / 7 Blatt → Anlage zum Kurzbericht EH-13-02-27-05)



Dipl.-Ing. (FH) J. Beständig  
verantwortlicher Bearbeiter

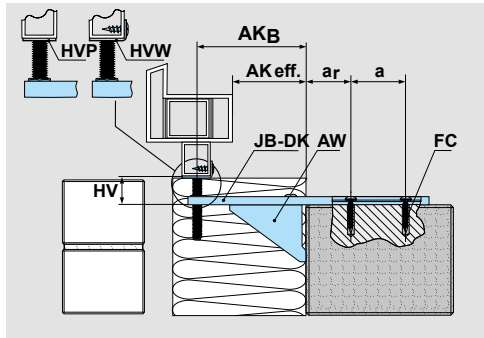
Dresden, 27.02.2013

## Vorwandmontage - Lieferprogramm



Vormontage der Konsolen JB-DK und Winkel JB-W/XL  
**unten am Baukörper** (vorab auf der Baustelle, ohne Fenster)

**Mauerwerk: Kalksandstein, Beton, Porenbeton PP 6**

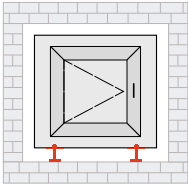


### Maße und Bezeichnungen

<b>AK<sub>B</sub></b>	max. Auskrägung Befestigungspunkt	
<b>AK<sub>F</sub></b>	effektive Auskrägung (abhängig von der Profilbreite)	
<b>HV</b>	Höhenverstellung max. 30 mm	
<b>a</b>	Achsabstand min. 25 mm (gültig für SFS Befestiger)	
<b>ar</b>	Randabstand min. 30 mm (gültig für SFS Befestiger)	
<b>AW</b>	Abstützwinkel	
<b>HVW</b>	Höhenverstellungswinkel	
<b>HVP</b>	Höhenverstellungsplatte	

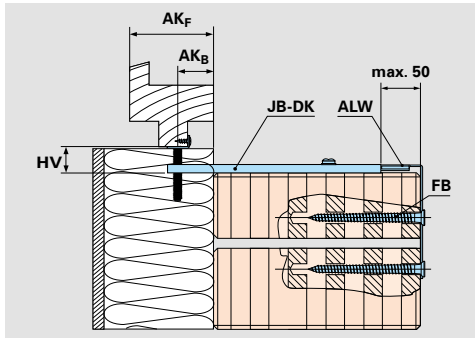
Konsolen JB-DK / Winkel JB-W	AK <sub>B</sub>	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Beschreibung/ Dimension (mm)
	10 - 50	1172603	JB-DK50/5-HVW30	50	1,5 / 138
		1172604	JB-DK50/5-HVP30		
	10 - 50	1187876	JB-DK50/10-HVW30		2,5 / 138
		1187877	JB-DK50/10-HVP30		
	50 - 100	1172607	JB-DK100/10-HVW30	2,5 / 188	
		1172608	JB-DK100/10-HVP30		
		1246444	JB-DK100/10-AW75/27-HVW30		
		1246449	JB-DK100/10-AW75/27-HVP30		
	100 - 130	1246445	JB-DK100-130/10-AW125/57-HVW30	25	2,5 / 253
		1246450	JB-DK100-130/10-AW125/57-HVP30		
	120 - 150	1246446	JB-DK120-150/10-AW125/37-HVW30		2,5 / 312
		1246451	JB-DK120-150/10-AW125/37-HVP30		
	150 - 200	1482102	JB-DK200/10-AW175/57-HVW30	2,5 / 312	
		1482122	JB-DK200/10-AW175/57-HVP30		
	für AW75	1474891	JB-D-AWS75	bei PP 6	
	für AW125 und AW175	1474892	JB-D-AWS125/175		
	- 30	1573530	JB-W/XL-140x40	50	40x140
	- 50	1573575	JB-W/XL-140x60	50	60x140

## Vorwandmontage - Lieferprogramm



Vormontage der Konsolen JB-DK  
**unten am Baukörper** (vorab auf der Baustelle, ohne Fenster)

### Mauerwerk: Poroton



### Maße und Bezeichnungen

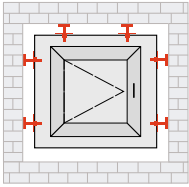
<b>AK<sub>B</sub></b>	max. Auskrägung Befestigungspunkt	
<b>AK<sub>F</sub></b>	effektive Auskrägung (abhängig von der Profilbreite)	
<b>HV</b>	Höhenverstellung max. 30 mm	
<b>AW</b>	Abstützwinkel	
<b>ALW</b>	Ablenkwinkel für Lochsteinmauerwerk (HLZ)	
<b>HVW</b>	Höhenverstellungswinkel	
<b>HVP</b>	Höhenverstellungsplatte	

Wandbreite 17,5 cm						
Konsolen JB-DK	AK <sub>B</sub>	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Beschreibung/Dimension (mm)	
	10 - 50	1482104	JB-DK50/10-ALW-HVW30-17.5	25	2,5 / 188	
		1482728	JB-DK50/10-ALW-HVP30-17.5			
	70 - 100	1482105	JB-DK100/10-ALW-HVW30-17.5		2,5 / 253	
		1482729	JB-DK100/10-ALW-HVP30-17.5			
	80 - 100	1482106	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVW30-17.5			2,5 - 253 inkl. Spange
		1482730	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVP30-17.5			
	135 - 150	1482107	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-HVW30-17.5		2,5 - 312 inkl. Spange	
		1482741	JB-DK135-150/10-ALW-AW125-HVP30-17.5			

Wandbreite 24 cm					
Konsolen JB-DK	AK <sub>B</sub>	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Beschreibung/Dimension (mm)
	10 - 50	1482109	JB-DK50/10-ALW-HVW30-24.0	25	2,5 / 253
		1482732	JB-DK50/10-ALW-HVP30-24.0		
	80 - 100	1482110	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVW30-24.0		2,5 / 312 inkl. Spange
		1482739	JB-DK100/10-ALW-AW75-HVP30-24.0		

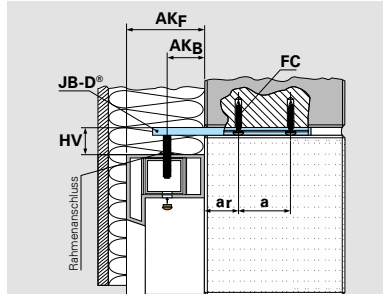


## Vorwandmontage - Lieferprogramm














### Vormontage der Konsolen JB-D® und Winkel JB-W/XL seitlich und oben am Baukörper

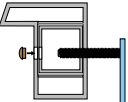

Mauerwerk: Kalksandstein, Beton, Porenbeton PP 6, Poroton



#### Masse und Bezeichnungen



<b>AK<sub>B</sub></b>	max. Auskragung Befestigungspunkt	
<b>AK<sub>F</sub></b>	effektive Auskragung (abhängig von der Profilbreite)	
<b>HV</b>	Höhenverstellung max. 30 mm	
<b>a</b>	Achsabstand min. 25 mm (gültig für SFS Befestiger)	
<b>a<sub>r</sub></b>	Randabstand min. 30 mm (gültig für SFS Befestiger)	
<b>AW</b>	Abstützwinkel	
<b>HV40</b>	Höhenverstellungsschraube 40 mm	
<b>HV60</b>	Höhenverstellungsschraube 60 mm	

Konsolen JB-D® / Winkel JB-W	AK <sub>B</sub>	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Beschreibung/ Dimension (mm)	
	10 - 50	1172634	JB-D50/5-40-AM8-T	50	1,5 / 138	
		1172635	JB-D50/5-60-AM8-T		2,5 / 138	
		1246396	JB-D50/10-40-AM8-T		2,5 / 188	
		1246440	JB-D50/10-60-AM8-T		2,5 / 188 ohne Spange	
	50 - 100	1246438	JB-D100/10-40-AM8-T		2,5 / 253	
		1246441	JB-D100/10-60-AM8-T		2,5 / 253 ohne Spange	
	80 - 100	1482088	JB-D100/10-AW75-40-AM8-T		25	2,5 / 312
		1482096	JB-D100/10-AW75-60-AM8-T			bei PP 6 und Poroton
	100 - 150	1249502	JB-D150/10-40-AM8-T	40x140		
		1249503	JB-D150/10-60-AM8-T	60x140		
		1246439	JB-D150/10-AW75-40/8-AM8-T			
		1246443	JB-D150/10-AW75-60/8-AM8-T			
	120 - 150	1482092	JB-D120-150/10B-AW125/37-40/8-AM8-T			
		1482099	JB-D120-150/10B-AW125/37-60/8-AM8-T			
	150 - 200	1482094	JB-D200/10-AW125-40/8-AM8-T			
		1482101	JB-D200/10-AW125-60/8-AM8-T			
	für AW 75	1474891	JB-D-AWS75			
	für AW 125	1474892	JB-D-AWS125			
	- 30	1573530	JB-W/XL-140x40	50		
	- 50	1573575	JB-W/XL-140x60	50		

Abdeckkappen für Rahmenbohrung d = 10,5 mm	CC-JB	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Farbe
		846877	CC-JB/10,5 RAL 8011	100	braun
		846879	CC-JB/10,5 RAL 9010	100	weiß
		852078	CC-JB/SD RAL 9011 schlagregendicht, ift-geprüft	5000	weiß





## Vorwandmontage - Lieferprogramm

Befestigung in Beton und Kalksandvollstein	FC / MULTI-MONTI	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		924811	FC-D15/T25-7,2x45	100	T25
		1480041	MULTI-MONTI-PLUS-T-D15-7,5X50	100	T30

Befestigung in Poroton	FB-FK	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		1117989	FB-FK-T30-7,5x42	100	T30
		1117987	FB-FK-T30-7,5x62		
		1115791	FB-FK-T30-7,5x72		
		1115795	FB-FK-T30-7,5x82		
		1117985	FB-FK-T30-7,5x92		
		1117984	FB-FK-T30-7,5x102		
		1117982	FB-FK-T30-7,5x112		
		1115797	FB-FK-T30-7,5x122		
		1089936	FB-FK-T30-7,5x132		
		1115545	FB-FK-T30-7,5x152		
		1115546	FB-FK-T30-7,5x182		
		1117981	FB-FK-T30-7,5x212		
		1322555	FB-FK-T30-7,5x252		
1175443	FB-FK-T30-7,5x300				

Befestigung in Porenbeton	IGR-FK	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		1407343	IGR-FK/T25-8X61-B	1000	T25

Befestigung JB-DK an FBA/ Fensterrahmen PVC	SPT	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		1083053	SPT/19-4,3x25	1000	H2
		909207	SPT/24-4,3x30		

Befestigung JB-D® an Fensterrahmen PVC armiert	SP	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		776454	SP3/9-M3,9x16	100	H2

Befestigung JB-D® und JB-DK an Fensterrahmen Holz	SPW	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		1060996	SPW/11-25-P4,2x30	1000	PZ2
		1060997	SPW/30-P4,2x35		

Befestigung FBA an Fensterrahmen PVC armiert	SPC	Art. Nr.	Bestellcode	VP-Einheit	Angriff
		1133336	SPC4/33-5,5x45	100	T25
		1133777	SPC4/43-5,5x55		
		1133778	SPC4/33-5,5x46		
		1133779	SPC4/43-5,5x56		
		1133780	SPC4/33-5,5x47		



## Beratung und Verkauf

SFS intec GmbH  
Division Construction  
In den Schwarzwiesen 2  
DE-61440 Oberursel

T +49 6171 70020  
F +49 6171 700232  
de.info@sfsintec.biz  
www.sfsintec.biz/de