



## Richtlinie

### **Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen**

mit Definitionen zu Dreh- und Drehkipp-Beschlägen sowie deren möglichen Einbaulagen

---

#### Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Begriffe .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Empfehlungen für die Befestigung .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Durchführung der Prüfungen .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Vorgaben zu den Kräften .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Literaturhinweis .....</b>	<b>22</b>

---

#### Herausgeber:

Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.

Offerstraße 12

42551 Velbert

Phone: +49 (0)2051 / 95 06 - 0

Fax: +49 (0)2051 / 95 06 - 20

www: [www.beschlagindustrie.de](http://www.beschlagindustrie.de)

[www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp](http://www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp)

---

#### Hinweis

Technische Angaben und Empfehlungen dieser Richtlinie beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung. Es gilt der Inhalt des „Disclaimer“ auf der o.g. Internet-Seite.

---

<b>1 Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>2 Anwendungsbereich</b>	<b>3</b>
<b>3 Begriffe</b>	<b>4</b>
3.1 Drehkipp-Beschlag	4
3.1.1 Einhand-Drehkipp-Beschlag	4
3.1.2 Zweihand-Drehkipp-Beschlag	4
3.2 Kippdreh-Beschlag	4
3.2.1 Einhand-Kippdreh-Beschlag	4
3.2.2 Zweihand-Kippdreh-Beschlag	4
3.3 Dreh-Beschlag	5
3.4 Einbaulage von Beschlägen	5
3.4.1 aufliegende Beschläge	5
3.4.2 verdeckt liegende Beschläge	5
3.4.3 halb verdeckt liegende Beschläge	6
3.5 Einbaulage der Lagerstellen	6
3.5.1 aufliegende Lagerstellen	6
3.5.2 verdeckt liegende Lagerstellen	6
3.5.3 halb verdeckt liegende Lagerstellen	7
<b>4 Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie</b>	<b>7</b>
4.1 Maximale Flügelmasse $\leq 150$ kg	7
4.1.1 Übertragung der Dauerfunktionsfähigkeit der Beschläge	7
4.1.2 Widerstand bei wiederholtem Öffnen und Schließen	8
4.2 Flügelmasse $> 150$ kg	8
<b>5 Empfehlungen für die Befestigung</b>	<b>9</b>
<b>6 Durchführung der Prüfungen</b>	<b>9</b>
6.1 Vorbereitung der Probekörper	9
6.2 Dokumentation der Probekörper	10
6.3 Prüfung Scherenlager	10
6.3.1 Prüfung an Profilstück	10
6.3.2 Prüfung an Rahmenecke	11
6.3.3 Prüfablauf	11
6.3.4 Beurteilung der Prüfergebnisse	12
6.4 Prüfung Ecklager	13
6.4.1 Probekörper	13
6.4.2 Prüfablauf	13
6.4.3 Beurteilung der Prüfergebnisse	14
<b>7 Vorgaben zu den Kräften</b>	<b>15</b>
<b>8 Literaturhinweis</b>	<b>22</b>

# 1 Vorwort

Um die Dauerfunktionsfähigkeit und damit auch die Bedienungssicherheit von Fenstern und Fenstertüren über ihre zu erwartende Nutzungszeit sicherzustellen, ist der Befestigung von sicherheitsrelevanten Beschlagteilen besondere Bedeutung beizumessen. Hierunter ist die Befestigung tragender Bauteile, Scherenlager sowie Ecklager (Einheit aus flügel- und blendrahmenseitigen Ecklagerbauteilen) zu verstehen.

Die **Verantwortung** für eine ausreichende Festigkeit der Beschlagteile liegt beim **Beschlaghersteller**.

Die **Verantwortung** für die fachgerechte Befestigung der Beschlagteile am Rahmenwerkstoff (Flügel und Blendrahmen) und die Sicherstellung der hier aufgezeigten Anforderungen liegt beim **Hersteller von Fenstern und Fenstertüren**.

## 2 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie legt Anforderungen für die Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen entsprechend den Definitionen im Kapitel 3 fest.

Sie ist vor der erstmaligen Verwendung von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen in den vorgesehenen Fenstersystemen vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren anzuwenden.

Diese Richtlinie macht in den Tabellen 1 und 2 (siehe Kapitel 7) verbindliche Vorgaben zu Kräften ( $F_{\text{erf}}$ ) an Scheren- und Ecklagern im eingebauten Zustand, die für die Verwendung von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren durch Prüfung nachgewiesen und an seinem Produkt sichergestellt werden müssen, in Abhängigkeit

- zum jeweiligen von ihm gefertigten maximalen Flügelgewicht oder
- gesonderter Angaben des Beschlagherstellers in Verbindung mit entsprechenden Anwendungsdiagrammen.

Nachweise nach dieser Richtlinie können dem Hersteller von Fenstern und Fenstertüren zum Beispiel vom Systemgeber auch zusammen mit entsprechenden Systembeschreibungen und Verarbeitungshinweisen zur Verfügung gestellt werden.

Zur kontinuierlichen Sicherstellung der nach dieser Richtlinie vorgegebenen Kräfte müssen geeignete Maßnahmen in die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren integriert werden. Weitere Hinweise zur werkseigenen Produktionskontrolle finden sich unter anderem in EN 14351-1.

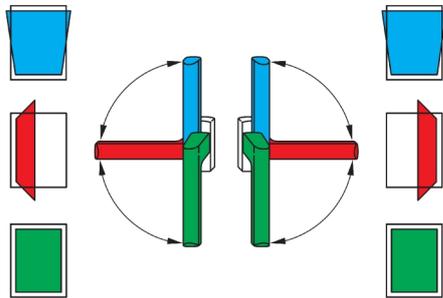
Vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren sind bei der Anwendung der Ergebnisse aus der Prüfung nach der vorliegenden Richtlinie bei der Produktion seiner Fensterelemente unbedingt einzuhalten:

- Die technische Dokumentation und insbesondere die entsprechenden Anwendungsdiagramme der Beschlaghersteller sowie
- alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber.

Die Festlegungen in dieser Richtlinie gelten für alle Werkstoffe und deren Kombinationen, aus denen die Fenster und Fenstertüren gefertigt werden. Die aufgezeigten Anforderungen sind auf vergleichbare Beschläge für andere Öffnungsarten sinngemäß anzuwenden.

## 3 Begriffe

### 3.1 Drehkipp-Beschlag



Drehkipp-Beschläge öffnen und verschließen Fenster und Fenstertüren. Drehkipp-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus anfänglich in die Drehstellung (Drehlage) und anschließend in die Kippstellung (Scherenendlage) bringen zu können (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

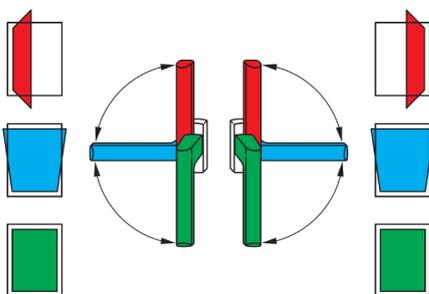
#### 3.1.1 Einhand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Dreh- und Kippstellung) können mittels Betätigung eines Fenstergriffes erreicht werden.

#### 3.1.2 Zweihand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Dreh- und Kippstellung) müssen durch Betätigung an mindestens zwei Fenstergriffen eingestellt werden.

### 3.2 Kippdreh-Beschlag



Kippdreh-Beschläge öffnen und verschließen Fenster und Fenstertüren. Kippdreh-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus anfänglich in die Kippstellung (Scherenendlage) und anschließend in die Drehstellung (Drehlage) bringen zu können (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

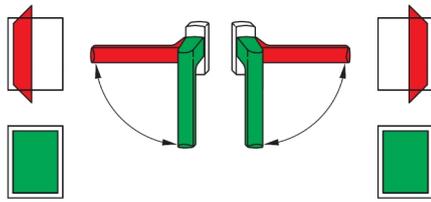
#### 3.2.1 Einhand-Kippdreh-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Kipp- und Drehstellung) können mittels Betätigung eines Fenstergriffes erreicht werden.

#### 3.2.2 Zweihand-Kippdreh-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Kipp- und Drehstellung) müssen durch Betätigung an mindestens zwei Fenstergriffen eingestellt werden

### 3.3 Dreh-Beschlag



Dreh-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus in die Drehstellung (Drehlage) zu bringen. Drehbeschläge werden in der Regel als Einhand-Dreh-Beschläge ausgeführt (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

### 3.4 Einbaulage von Beschlägen

In den folgenden Definitionen sind unter dem Begriff „Beschläge“ alle Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen, Verschlusselemente und/oder Treibstangen, zu verstehen, die dazu dienen, den Beschlag des aktiven Flügels in die Verschluss- oder aber in eine Öffnungsstellung (zum Beispiel Kipp- oder Drehstellung) zu bringen. Ausgenommen sind hierbei die Fenstergriffe.

Die Einbaulage der Lagerstellen (zum Beispiel ein Winkelband der Schere mit Scherenlager und Ecklager mit Flügelband) wird gesondert in Kapitel 3.5 definiert. So muss in einer Beschreibung einer Fensterausführung die Einbaulage der Beschläge und der Lagerstellen getrennt voneinander spezifiziert werden.

Der Fenstergriff zur Betätigung des Beschlages des aktiven Flügels ist in der Regel sichtbar angeordnet. Bei Zweihand-Ausführungen gilt dies sinngemäß für alle benötigten Fenstergriffe. Abweichende Ausführungen sind in der Beschreibung einer Fensterausführung gesondert zu spezifizieren.

#### 3.4.1 aufliegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Treibstangen oder Verschlusselemente, auch am geschlossenen Flügel sichtbar sind. Darunter fallen zum Beispiel aufliegende Stangenverschlüsse.

#### 3.4.2 verdeckt liegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen und/oder Treibstangen, in den Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen eingebaut sind und am geschlossenen Flügel nicht sichtbar sind.

Voraussetzungen hierfür sind:

- opake (undurchsichtige) Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen von der Außen- und Innenseite abgedeckt ist.

### 3.4.3 halb verdeckt liegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen, Treibstangen und Blendrahmenteile, in den Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen eingebaut sind und am geschlossenen Flügel nur teilweise sichtbar sind.

Folgende Voraussetzungen können hierzu beitragen:

- partiell transparente Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel und Blendrahmen von der Außen- und/oder Innenseite nicht komplett abgedeckt ist.

Dies kann zum Beispiel in einer flächenbündigen Fensterprofilkonstruktion auftreten, in denen bei geschlossenem Flügel eine rundum einsehbare Fuge (Schattennute) zwischen Flügel- und Blendrahmen den Blick in den Falzbereich zulässt.

## 3.5 Einbaulage der Lagerstellen

Im Folgenden wird die Einbaulage der Lagerstellen definiert, wobei in einer Fensterausführung mit unterschiedlichen Einbaulagen der Lagerstellen gearbeitet werden kann:

Beispiel:

Eine aufliegende Lagerstelle im unteren und eine verdeckt liegende Lagerstelle im oberen Eckbereich.

### 3.5.1 aufliegende Lagerstellen

Beschläge, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel sichtbar sind. In der Regel sind dabei auch die korrespondierenden, flügelseitigen Lagerbauteile zumindest teilweise sichtbar.

### 3.5.2 verdeckt liegende Lagerstellen

Beschläge, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel nicht sichtbar sind.

Voraussetzungen hierfür sind:

- opake (undurchsichtige) Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen von der Außen- und Innenseite abgedeckt ist.

### 3.5.3 halb verdeckt liegende Lagerstellen

Beschläge, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel nur teilweise sichtbar sind.

Folgende Voraussetzungen können hierzu beitragen:

- partiell transparente Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel und Blendrahmen von der Außen- und/oder Innenseite nicht komplett abgedeckt ist.
- Beschläge, deren Lagerstellen so in den Flügel eingelassen sind, dass sie zwar bei orthogonaler Blickrichtung auf die Flügelfläche des geschlossenen Flügels abgedeckt, bei seitlicher Blickrichtung aber zumindest teilweise sichtbar sind.

Dies kann zum Beispiel in einer flächenbündigen Fensterprofilkonstruktion auftreten, in denen bei geschlossenem Flügel eine rundum einsehbare Fuge (Schattennute) zwischen Flügel- und Blendrahmen den Blick in den Falzbereich zulässt.

## 3.6 Flügelmasse

Diese Richtlinie versteht unter dem Begriff Flügelmasse die komplette Masse eines Flügels; sie beinhaltet alle Einzelmassen der in einem Flügel verwendeten Komponenten (Flügelrahmen inklusive vorgesehener Aussteifungen, Dichtungen, Glasleisten, Verglasung oder Füllungspaneel, Beschlag, Glasfalzlüfter usw.).

## 4 Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie

### 4.1 Maximale Flügelmasse $\leq 150$ kg

#### 4.1.1 Übertragung der Dauerfunktionsfähigkeit der Beschläge

Dreh- und Drehkipp-Beschläge werden vom Beschlaghersteller hinsichtlich ihrer Dauerfunktionsfähigkeit nach der europäischen Norm EN 13126-8, QM 328 oder RAL-GZ 607/3 geprüft und klassifiziert. Dabei handelt es sich um reproduzierbare Beschlagprüfungen. Die Ergebnisse aus diesen Prüfungen können für maximale Flügelmassen  $\leq 150$  kg unter Einhaltung der Vorgaben in der entsprechenden Beschlagdokumentation – insbesondere der Anwendungsdiagramme – und der Festlegungen in der vorliegenden Richtlinie auf den Einsatz in Fenstern und Fenstertüren übertragen werden.

### 4.1.2 Widerstand bei wiederholtem Öffnen und Schließen

Das zuvor unter 4.1.1 aufgezeigte Verfahren führt zu einer Aussage zur Dauerfunktionsfähigkeit eines in einem Fenster oder einer Fenstertür eingesetzten Beschlages. Es ersetzt jedoch nicht die Prüfung nach EN 1191 zur Bestimmung des Widerstandes des Fensters oder der Fenstertüren bei wiederholtem Öffnen und Schließen, da nach EN 1191 auch folgende Annahmekriterien betrachtet werden, zu denen das zuvor unter 4.1.1 aufgezeigte Verfahren keine Aussage machen kann:

- Materialversagen eines für die Funktion des Fensters oder der Fenstertür wesentlichen Teils, nicht nur des Beschlages und seiner Anbindung,
- Dauerhaftigkeit der Ausfachung und deren Anbindung,
- Dauerhaftigkeit der Dichtungssysteme,
- Einhaltung der Bedienungskräfte des kompletten Fensters oder der Fenstertür entsprechend den Vorgaben in EN 13115.

Der Nachweis zur Bestimmung des Widerstandes des Fensters oder der Fenstertür bei wiederholtem Öffnen und Schließen ist vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren nach EN 1191 zu führen. Die Ergebnisse können nach EN 12400 klassifiziert werden.

Dabei sind zudem, unabhängig vom jeweiligen Rahmenwerkstoff, alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber einzuhalten.

## 4.2 Flügelmasse > 150 kg

Für Flügelmassen > 150 kg können die Ergebnisse aus Dauerfunktionsprüfungen des Beschlages nach EN 13126-8, QM 328 oder RAL-GZ 607/3 nicht mehr allein durch das unter 4.1.1. aufgezeigte Verfahren auf den Einsatz in Fenstern und Fenstertüren übertragen werden.

Für Flügelmassen > 150 kg muss der Hersteller von Fenstern und Fenstertüren den Nachweis zur Bestimmung des Widerstandes seiner Fenster oder der Fenstertüren bei wiederholtem Öffnen und Schließen nach EN 1191 führen. Dabei sind unabhängig vom jeweiligen Rahmenwerkstoff, alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber einzuhalten. Die Ergebnisse können nach EN 12400 klassifiziert werden.

Alle Vorgaben der vorliegenden Richtlinie sind jedoch generell einzuhalten, auch für Flügelmassen > 150 kg.

## 5 Empfehlungen für die Befestigung

Generell wird empfohlen, hochwertige Schrauben in ausreichenden Abmessungen einzusetzen. Die verwendeten Schrauben müssen auf den jeweiligen Fensterwerkstoff abgestimmt sein. Die Vorgaben in der Dokumentation des Schrauben- sowie des Beschlagherstellers müssen umgesetzt werden.

## 6 Durchführung der Prüfungen

Zur Durchführung der Prüfungen werden die Probekörper so ausgestattet, wie es der Fertigungsweise des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren oder der jeweiligen Systembeschreibung entspricht. Die Probekörper müssen für die Fertigungsweise repräsentativ ausgewählt werden.

Die ungünstigste Situation für die Befestigung der Beschlagteile am Rahmenwerkstoff (bei Kunststoffprofilen z.B. alle Schrauben, ein Teil der Schrauben oder keine Schraube im Aussteifungsprofil) muss dabei berücksichtigt sein.

Auf der Internet-Seite des Herausgebers dieser Richtlinie wird ein Vorschlag zu einem Formular (Prüfauftrag) zum Download bereitgestellt.

### 6.1 Vorbereitung der Probekörper

- Die Probekörper sind komplett vom Fensterhersteller / Systemgeber entsprechend aller Details der vorgesehenen Fertigungsweise herzustellen. Dazu ist eine ausführliche Beschreibung des Probekörpers und seiner Herstellung mit allen relevanten Details erforderlich, damit im Prüfbericht eine umfassende Dokumentation erfolgen kann.
- Für die Prüfung werden mindestens 5 gleiche Probekörper benötigt. Bei Bedarf müssen zur Ermittlung der mit dem Probekörper realisierbaren Zugkraft / Druckkraft 2 weitere Probekörper angefertigt werden.
- Die Anforderungen bezüglich der Zugkraft / Druckkraft sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 in Kapitel 7 festgelegt, abhängig von der vorgesehenen max. Masse des Flügels (max. Flügelgewicht). Sind gemäß ift-Leitfaden „Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge“ alternative Vorgaben zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen zu beachten, müssen diese vom Beschlaghersteller angegeben werden.
- Die Probekörper sind vor der Prüfung mindestens 8 Stunden bei einer Raumtemperatur von 15 bis 30 °C zu lagern.

## 6.2 Dokumentation der Probekörper

Wesentliche Bestandteile der Dokumentation der Probekörper sind:

- Beschreibung des Blend- und Flügelrahmens (Artikelnummern, Profilgeometrie, Werkstoff, Art und Lage der Aussteifung, Verwendung zusätzlicher Einschubteile oder anderer Verschraubhilfen usw.)
- verwendete Beschlagteile (Hersteller, Typ)
- maximales Flügelgewicht, das vom Fensterhersteller gefertigt werden soll oder alternative Vorgaben vom Beschlaghersteller zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen
- verwendete Befestigungsmittel / Schrauben (Typ, Länge, Durchmesser, Einschraubtiefe, Anzahl der kraftübertragenden Gewindegänge usw.)
- Ausführung der Schraubverbindung, zum Beispiel mit oder ohne Vorbohren (Durchmesser und Tiefe) oder der alternativen Befestigung, beispielsweise mittels Klemmung
- ggf. Beschreibung weiterer Produktionsdetails (beispielsweise Drehmoment- oder Wegabschaltung beim Schraubvorgang usw.)

## 6.3 Prüfung Scherenlager

### 6.3.1 Prüfung an Profilstück

- Sind die Schraubpositionen konstruktionsbedingt auf das senkrechte Rahmenprofil beschränkt, reicht ein Profilstück (Kantelabschnitt) von ca. 300 mm zur Durchführung der Prüfung aus. Die äußeren Verschraubungen müssen mindestens 50 mm von den Schnittkanten des Profilstückes (des Kantelabschnittes) entfernt erfolgen.
- Das Scherenlager ist mittig in der vorgesehenen Montageposition auf das Profilstück aufzubringen.
- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Zugkraft in eine Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 3 gezeigt, eingelegt. Die Innenseite des Profilstückes wird dabei flach an die obere Fläche des Aufnahmewinkels angelegt.

*Anmerkung:* Bei nach außen öffnenden Systemen wird die Außenseite des Profilstückes flach an die obere Fläche des Aufnahmewinkels angelegt.

- Die Enden der Ausnehmung im Aufnahmewinkel müssen mindestens 10 mm von den Enden des Scherenlagers entfernt positioniert sein.

### 6.3.2 Prüfung an Rahmenecke

- Sind die Schraubpositionen konstruktionsbedingt am senkrechten und waagerechten Profilstück (Kantelabschnitt) vorgesehen (zum Beispiel bei verdeckt liegenden Lagerstellen) oder erfolgt diese im Bereich einer Rahmeneckverbindung (zum Beispiel bei Holzfenstern), muss eine Rahmenecke verwendet werden.
- Die Rahmenecke ist so zu wählen, dass das Scherenlager komplett aufgeschraubt werden kann. Die äußeren Verschraubungen müssen mindestens 50 mm von den Schnittkanten der Rahmenecke entfernt erfolgen.
- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Zugkraft in eine entsprechende Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 4 gezeigt, eingelegt. Die Innenseite der Rahmenecke wird dabei flach an die oberen Flächen des Aufnahmewinkels angelegt.

*Anmerkung:* Bei nach außen öffnenden Systemen wird die Außenseite der Rahmenecke flach an die oberen Flächen des Aufnahmewinkels angelegt.

- Die Enden der Ausnehmung im Aufnahmewinkel müssen mindestens 10 mm von den Enden des Scherenlagers entfernt positioniert sein.

### 6.3.3 Prüfablauf

- In Verbindung mit den zu prüfenden Scherenlagern wird immer der dazugehörige Scherenarm zur Krafteinleitung verwendet (mit den jeweiligen Bauteilen zur Kopplung des Scherenarmes an das Scherenlager).
- Eine Verformung des Scherenarms oder das Verdrehen des Winkelbandes ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern, damit der Krafteinleitungspunkt sich nicht verändert.
- Bei Bedarf erfolgt eine Vorprüfung an 2 Probekörpern, um die mit dem Probekörper realisierbare Zugkraft zu ermitteln.
- Die Prüfung selbst wird an 5 gleichen Probekörpern durchgeführt.
- Die Probekörper werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm / min belastet, bis die vorgesehene Zugkraft erreicht ist. Diese Zugkraft wird für die Dauer von 5 s aufrecht erhalten. Hiernach erfolgt die Entlastung.

### 6.3.4 Beurteilung der Prüfergebnisse

Die zuvor festgelegte Zugkraft darf an keinem der 5 Probekörper unterschritten werden. Nach der Entlastung müssen folgende Punkte zutreffen:

- Das Scherenlager darf an keiner Schraubstelle mehr als 2 mm abgehoben sein.

Bei aufliegenden Lagerstellen ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Blendrahmenfalzfläche an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist als Bezugsfläche die unverformte Blendrahmenfalzfläche des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1 und A-A 2.

Für die Verformung / Verschiebungen senkrecht zur Innenseite / Außenseite an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiel in Abbildung 6, Schnitt A-A 1.

- Kein Schraubenkopf darf sich mehr als 2 mm aus dem Profilstück / der Rahmenecke herausgezogen haben.

Bei aufliegenden Lagerstellen ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

Bei verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist hierfür die unverformte Blendrahmenfalzfläche zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 3.

- Keine Schraube darf an- oder abgerissen sein.
- Keiner der Schraubenköpfe darf sich in das Schraubloch des Scherenlagers gezogen haben. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 4.
- An keinem der geprüften Scherenlager dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Montage- und Positionierhilfen sind hiervon ausgenommen.
- An keinem der Profilstücke / der Rahmenecken dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Verformungen, zum Beispiel kegelförmige Auswölbungen, sind zulässig, sofern alle anderen Versagenskriterien positiv bewertet werden.
- Generell sind bei allen zuvor genannten Punkten alternative Befestigungsmittel (Nieten, Klemmsysteme etc.) sinngemäß zu betrachten.

## 6.4 Prüfung Ecklager

Die in der Tabelle 1 angegebenen Werte für die Druckkräfte beziehen sich auf die verwendete Schere im Zusammenspiel mit dem korrespondierenden Scherenlager. Ein gesonderter Nachweis mit den Kräften entsprechend Tabelle 2 für das Ecklager ist nicht zwingend erforderlich

- sofern das Befestigungssystem des Ecklagers mit dem des Scherenlagers technisch vergleichbar ist und
- die maximale Flügelmasse  $\leq 150$  kg ist und
- es sich um aufliegende Beschläge handelt.

Ist einer der zuvor aufgeführten Punkte nicht gegeben, müssen die in Tabelle 2 aufgeführten Kräfte für das Ecklager (flügel- und blendrahmenseitiges Bauteil) gesondert nachgewiesen werden.

### 6.4.1 Probekörper

- Der Probekörper aus Blend- und Flügelrahmenecke ist mit einer Schenkellänge des Blendrahmens von jeweils ca. 300 mm vorzusehen.
- Muss auch eine sogenannte Lastabtragung mit eingebaut werden (zum Beispiel ein über entsprechende Auflager zwischen Blend- und Flügelrahmen wirkender Druckstab), ist die Schenkellänge bei Bedarf entsprechend größer auszuführen.
- In die Flügelecke ist eine ausreichend steife Platte (zum Beispiel aus einem Holzverbundwerkstoff) einzusetzen. Die Platte wird direkt auf der Glasfalzfläche aufgesetzt; auf die Verwendung von Verglasungsklotzen kann verzichtet werden. Die Befestigung der Platte erfolgt mittels Glashalteleisten und/oder durch Verschraubung mittels Schrauben, die durch den Flügelrahmen hindurch in die Platte eingebracht werden.

### 6.4.2 Prüfablauf

- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Druckkraft in eine Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 5 gezeigt, eingelegt; der Blendrahmen kann bei Bedarf mittels Klemmen in der Aufnahme fixiert werden. Die Flügelecke wird in die 90°-Öffnungsstellung gebracht.
- Die Aufnahme wird in der Prüfeinrichtung (vorzugsweise Universalprüfmaschine für Zug- und Druckprüfungen) so ausgerichtet, dass die Krafteinleitung unter 30° erfolgt (bei verdeckt und halb verdeckt liegenden Ecklagern bezogen auf die untere Flügelecke, bei aufliegenden Ecklagern bezogen auf den Drehpunkt). Beim Ausrichten des Probekörpers ist darauf zu achten, dass der Flügelrahmen parallel zum Blendrahmen steht und es keine Berührungspunkte gibt. In dieser Stellung wird die Flügelplatte am Probenhalter der Prüfeinrichtung (Stößel) fixiert. Die Anbindung ist so auszuführen, dass die Flügelecke während der Prüfung von der Prüfeinrichtung geführt wird.
- Die Aufnahme wird bei Bedarf auf dem Tisch der Prüfeinrichtung fixiert.
- Bei Bedarf erfolgt eine Vorprüfung an 2 Probekörpern, um die mit der Probekörperausführung realisierbare Druckkraft zu ermitteln. Die Prüfung selbst wird an 5 gleichen Probekörpern durchgeführt.

- Die Probekörper werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm / min belastet, bis die vorgesehene Druckkraft erreicht ist. Diese Druckkraft wird für die Dauer von 5 s aufrecht erhalten. Hiernach erfolgt die Entlastung.

### 6.4.3 Beurteilung der Prüfergebnisse

Die zuvor festgelegte Druckkraft darf an keinem der 5 Probekörper unterschritten werden. Nach der Entlastung müssen folgende Punkte zutreffen:

- Das Ecklager darf sich an keiner Schraubstelle mehr als 2 mm abgehoben oder in den Rahmenwerkstoff hineingedrückt haben.

Beim blendrahmenseitigen Bauteil ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (für nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Blendrahmenfalzfläche an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil als Bezugsfläche die unverformte Blendrahmenfalzfläche des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1, A-A 2 und A-A 4.

Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Innenseite / Außenseite an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1.

- Kein Schraubenkopf darf sich mehr als 2 mm aus dem Probekörper herausgezogen haben, weder aus der Blend- noch aus der Flügelrahmenecke.

Beim blendrahmenseitigen Bauteil ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (für nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

Bei verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil hierfür die unverformte Blendrahmenfalzfläche zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 3.

- An den Ecklagerbauteilen darf keine Schraube an- oder abgerissen sein, weder am flügel- noch am blendrahmenseitigen Bauteil.
- Keiner der Schraubenköpfe darf sich in das Schraubloch der Ecklagerbauteile gezogen haben, weder am flügel- noch am blendrahmenseitigen Bauteil. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 4.
- Am keinem der geprüften Ecklagerbauteile dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Montage- und Positionierhilfen sind hiervon ausgenommen.
- Am Probekörper dürfen keine Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Verformungen, zum Beispiel kegelförmige Auswölbungen, sind zulässig, sofern alle anderen Versagenskriterien positiv bewertet werden.
- Generell sind bei allen zuvor genannten Punkten alternative Befestigungsmittel (Nieten, Klemmsysteme etc.) sinngemäß zu betrachten.

## 7 Vorgaben zu den Kräften

Die in Tabelle 1 und 2 aufgezeigten Kräfte ( $F_{ert}$ ) sind für die Prüfgrößen nach EN 13126-8 (ausschließlich Fensterformate) berechnet. Die vorgegebenen Kräfte ( $F_{ert}$ ) beziehen sich auf die Dauerfunktionsfähigkeit nach EN 13126-8, QM 328 oder RAL-GZ 607/3.

Gesonderte Vorgaben zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen sind gemäß ift-Leitfaden „Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge“ vom Beschlaghersteller zu ermitteln und anzugeben.

In Abbildung 1 und 2 sind beispielhaft aufliegende Lagerstellen gezeigt. Sie gelten jedoch sinngemäß auch für die Einbaulagen „halb verdeckt liegend“ und „verdeckt liegend“ entsprechend den Definitionen im Kapitel 3.

Vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren müssen die angegebenen Kräfte ( $F_{ert}$ ) durch Prüfung nachgewiesen und an seinem Produkt sichergestellt werden. Diese Kräfte für die Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen können somit auch für die zusätzliche Belastung entsprechend Bild A.1 aus EN 14608 (Fenster – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in der Flügelebene) zugrunde gelegt werden.

Nachweise nach EN 14608 (oder auch EN 14609) können hieraus nicht abgeleitet werden. Diese müssen vom Hersteller von Fenster und Fenstertüren am kompletten Fenster- oder Fenstertürsystem geführt werden.

Für weitere Hintergrundinformationen wird auf Kapitel 3.2 im ift-Leitfaden "Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge" verwiesen.

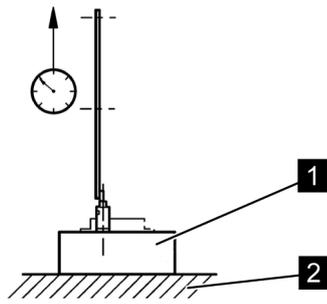


Abb. 1: Prüfanordnung für das Scherenlager

**Legende**

- 1 Rahmenmaterial – Befestigung der Lagerstelle entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers
- 2 Aufspannplatte – vorzugsweise aus Stahl

**Aufbringung der Last (Zugkraft  $F_{erf.}$ ):** 10 mm/min

Zugkraft  $F_{erf.}$  nach Tabelle 1

**Tabelle 1 Prüfung mit statischer Belastung für Scheren mit Scherenlager Lastaufbringung 90° nach Abb. 1**

max. Flügelmasse $m_F$ [ kg ]	Zugkraft $F_{erf.}$ [ N ]	Berechnung von $F_{erf.}$ (Tabellenwerte zum Teil gerundet) auch für kleinere und größere max. Flügelmassen sowie für Zwischenwerte, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind
50	1400	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen ( $m_F$ ) ≤ 130 kg  $F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}$
60	1650	
70	1900	
80	2200	
90	2450	
100	2710	
110	3000	
120	3250	
130	3525	
140	3900	
150	4200	
160	4450	
170	4710	
180	5000	
190	5300	
200	5550	

$m_F > 150$  kg  
für die Dauerfunktionsfähigkeit der Fenster ist ein Nachweis nach EN 1191 erforderlich (siehe unter 4.2)

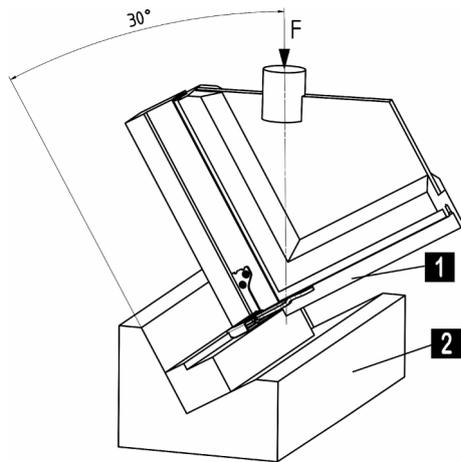


Abb. 2: Prüfanordnung für das Ecklager

**Legende**

- 1 Eckbereich und Einbau des Ecklagers entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers
- 2 Aufnahme – vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium

**Aufbringung der Last (Druckkraft  $F_{erf.}$ ):** 10 mm/min

Druckkraft  $F_{erf.}$  nach Tabelle 2

**Tabelle 2 Prüfung mit statischer Belastung für Ecklagerbauteile Lastaufbringung nach Abb. 2**

max. Flügelmasse $m_F$ [ kg ]	Druckkraft $F_{erf.}$ [ N ]	Berechnung von $F_{erf.}$ (Tabellenwerte zum Teil gerundet) auch für kleinere und größere max. Flügelmassen sowie für Zwischenwerte, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind
50	1450	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen ( $m_F$ ) ≤ 130 kg  $F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
60	1740	
70	2225	
80	2310	
90	2600	
100	2890	
110	3180	
120	3470	
130	3760	
140	4050	
150	4340	
160	4620	
170	4910	
180	5200	
190	5490	
200	5780	
		$m_F > 150$ kg für die Dauerfunktionsfähigkeit der Fenster ist ein Nachweis nach EN 1191 erforderlich (siehe unter 4.2)

Abbildung 3: Prüfung Scherenlager an einem 300 mm langen Profilstück

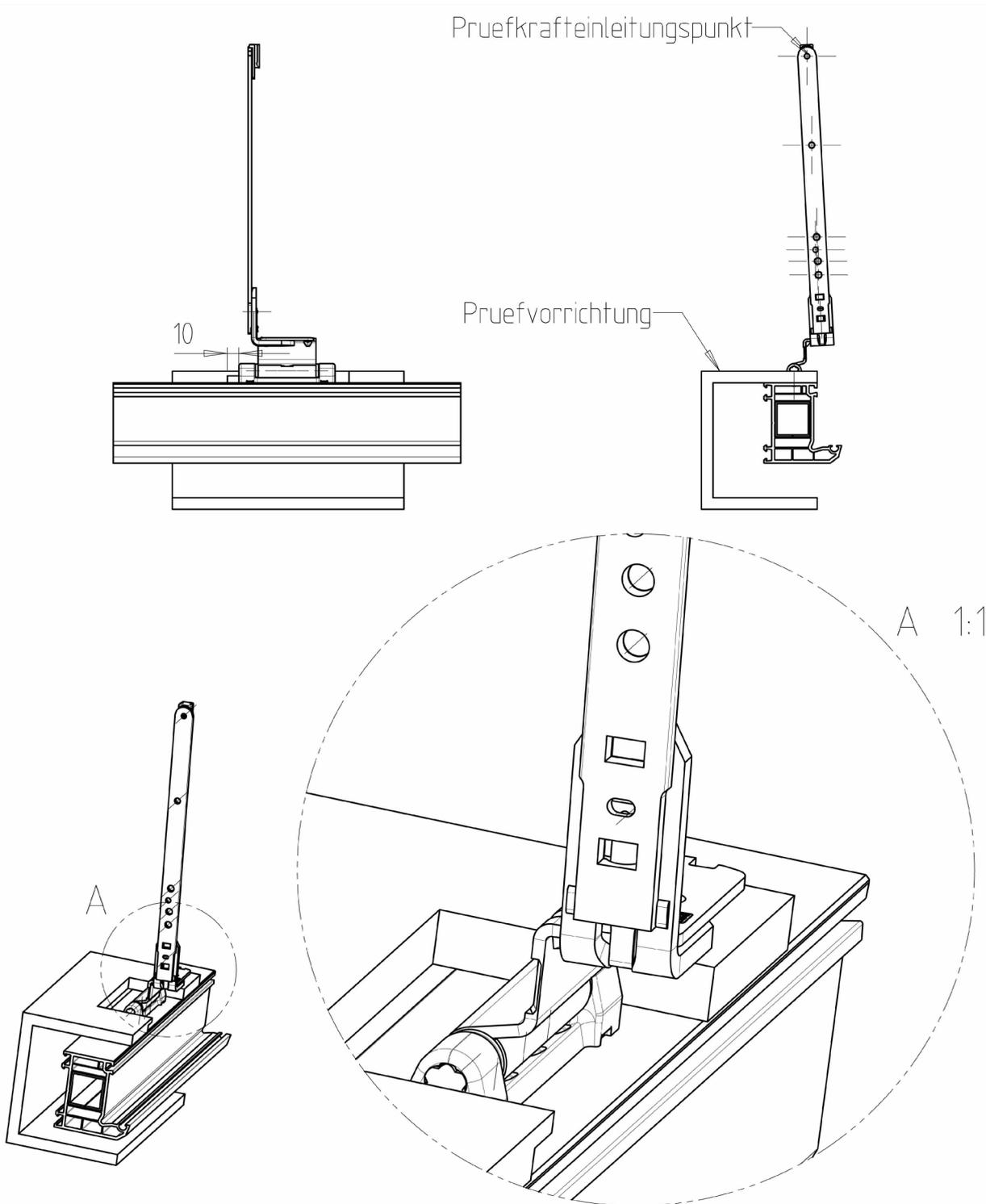


Abbildung 4: Prüfung Scherenlager an einer Rahmenecke

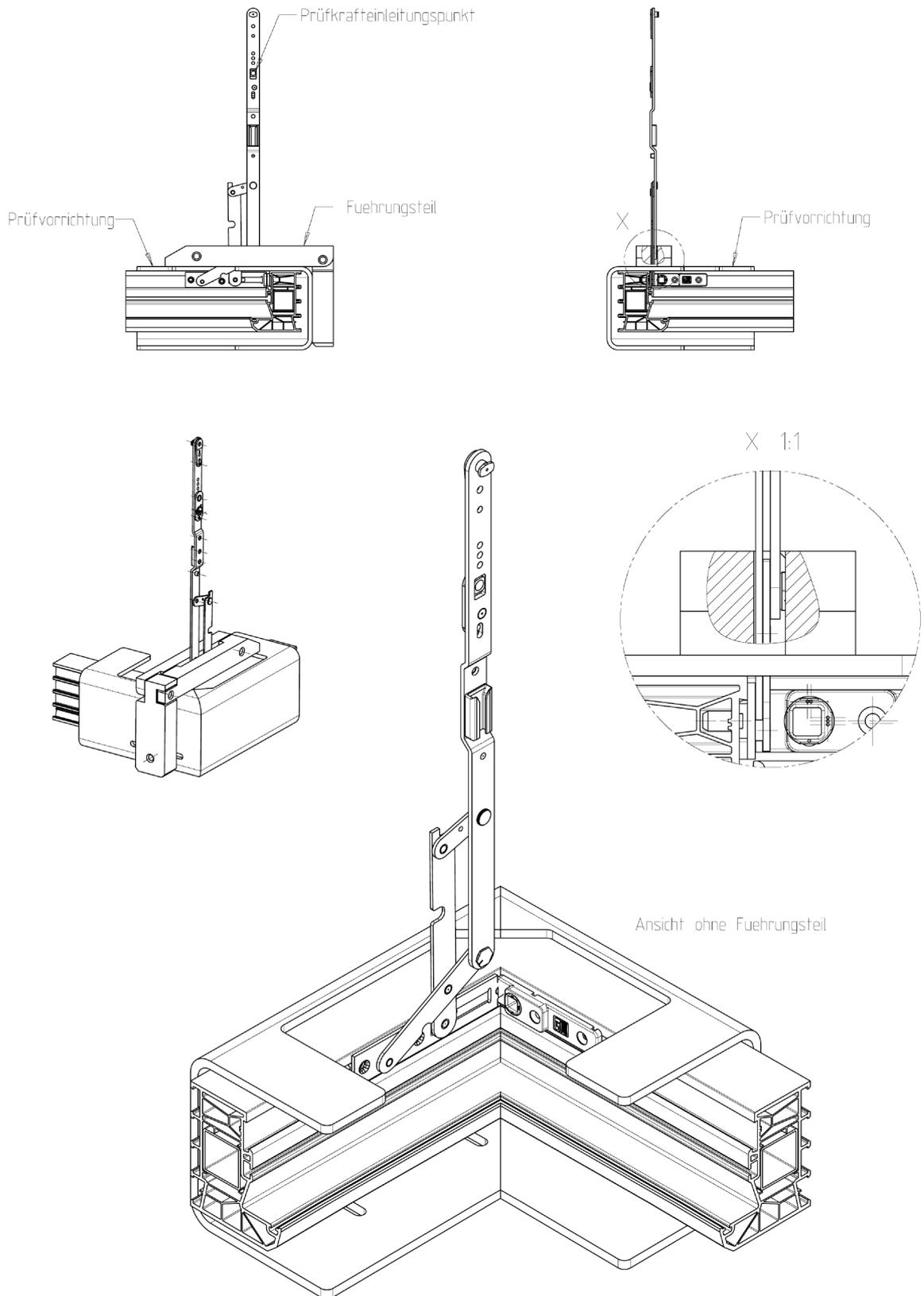
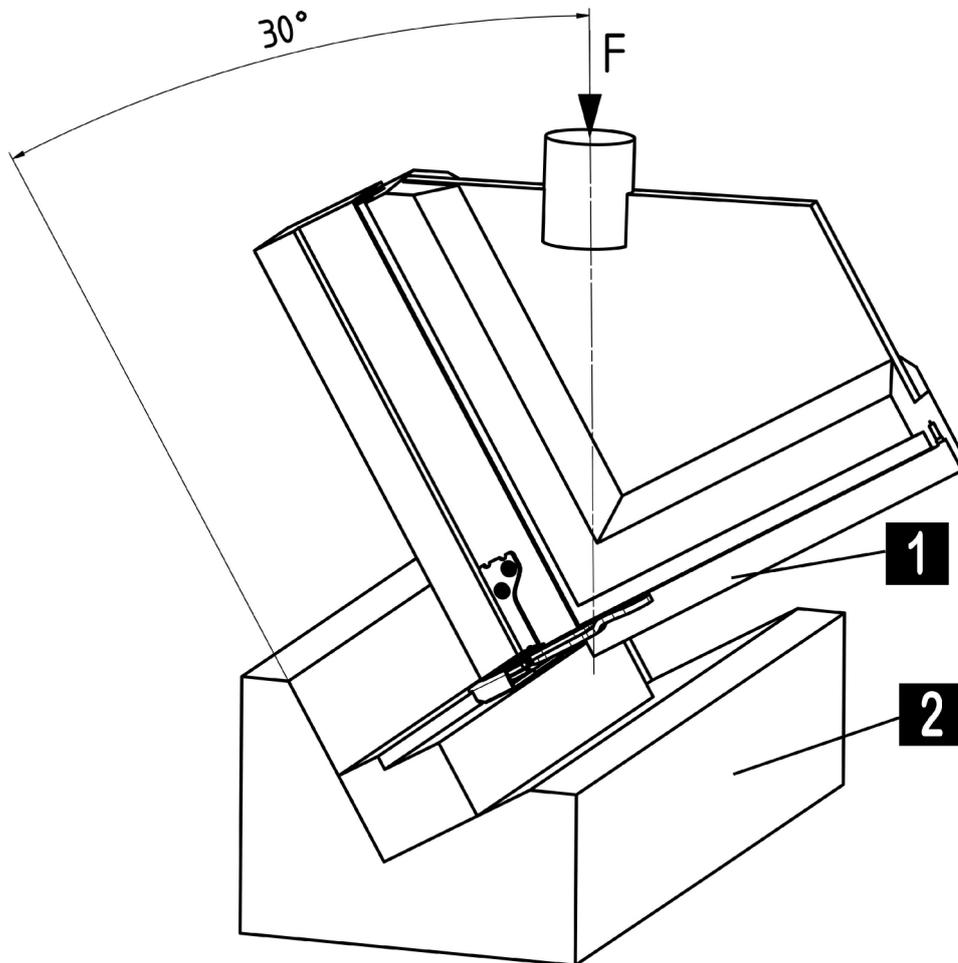


Abbildung 5: Prüfung eines Ecklagers

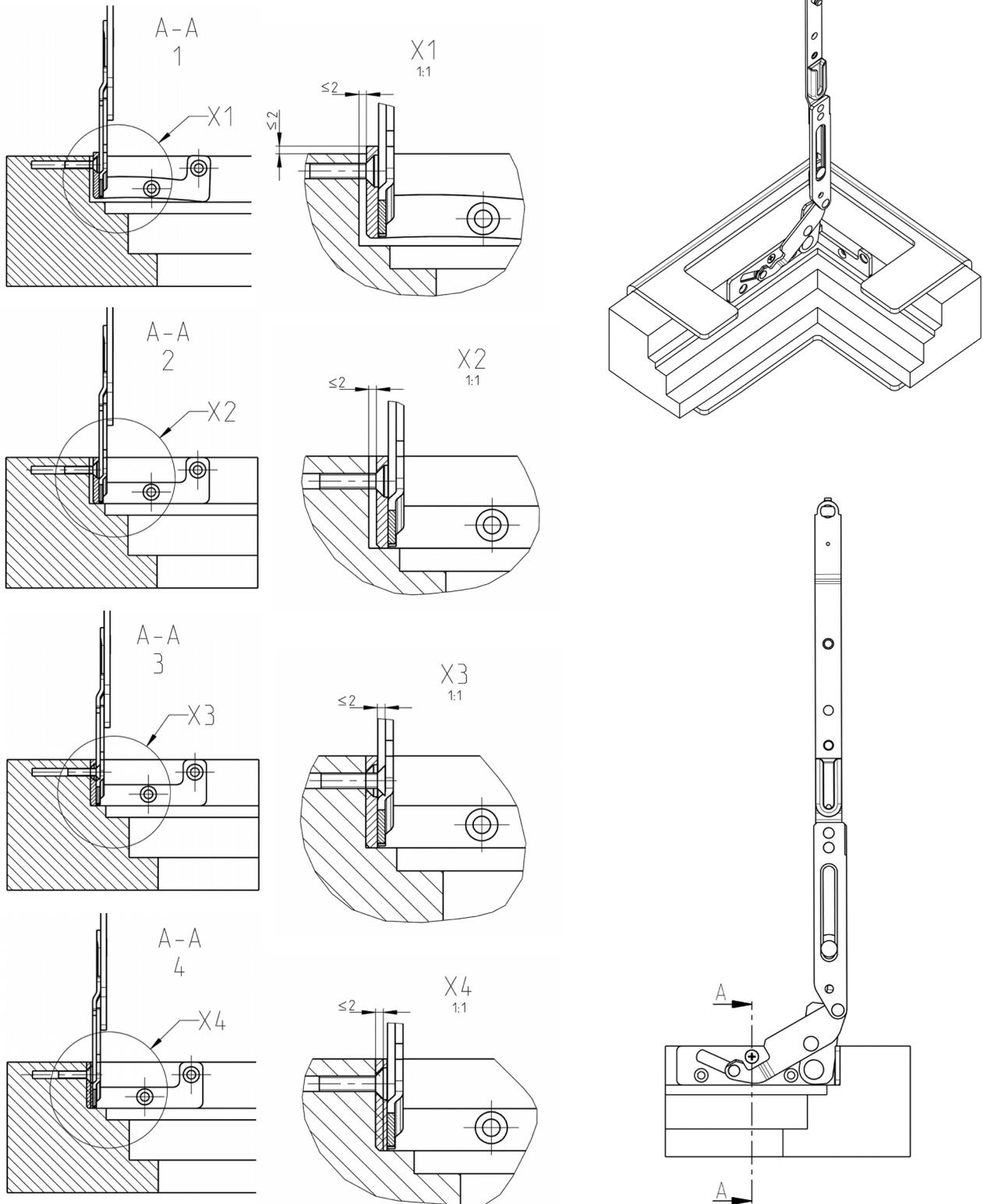


- 1 Eckbereich und Einbau des Ecklagers entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers
- 2 Aufnahme – vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium

Anmerkung:

Dargestellt ist ein verdeckt liegendes Ecklager. Für halb verdeckt liegende und aufliegende Ecklager ist der gleiche Prüfaufbau zu verwenden.

Abbildung 6: Ecklager – Beurteilung der Prüfergebnisse



Anmerkung:

Beispiele für Verformungen / Verschiebungen an verdeckt liegenden Scherenlagern. Für halb verdeckt liegende Scherenlager sowie verdeckt oder halb verdeckt liegende Ecklager sinngemäß zu verwenden.

## 8 Literaturhinweis

ift-Leitfaden	<i>Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge</i>
ift-Richtlinie	<i>FE-13/1 Eignung von Kunststofffensterprofilen</i>
QM 328	<i>ift-Zertifizierungsprogramm für Dreh- und Drehkippbeschläge</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Güte- und Prüfbestimmungen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge</i>
HO.06-1	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) „Holzarten für den Fensterbau – Teil 1: Eigenschaften, Holzartentabelle“</i>
HO.06-2/A1	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) Holzarten für den Fensterbau – Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen</i>
HO.06-3	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) Holzarten für den Fensterbau – Teil 3: Lamellierte Holzkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten</i>
HO.06-4	<i>Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt) Holzarten für den Fensterbau – Teil 4: Modifizierte Hölzer</i>
EN 1191	<i>Fenster und Türen – Dauerfunktionsprüfung – Prüfverfahren</i>
EN 12400	<i>Fenster und Türen – Mechanische Beanspruchung – Anforderungen und Einteilung</i>
EN 12608	<i>Profile aus weichmacherfreien Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren</i>
EN 13115	<i>Fenster – Klassifizierung mechanischer Eigenschaften; Vertikallasten, Verwindung, Bedienkräfte</i>
EN 14608	<i>Fenster – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in der Flügelebene (Racking)</i>
EN 14609	<i>Fenster – Ermittlung der Widerstandsfestigkeit gegen statische Verwindung</i>
EN 13126-8	<i>Baubeschläge – Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 8: Drehkipp-, Kippdreh- und Drehbeschläge</i>
EN 14351-1	<i>Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit</i>
Montage-Leitfaden	<i>Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. (Frankfurt)</i>
VHBH	<i>Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben/Hinweise zum Produkt und zur Haftung" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.</i>
VHBE	<i>Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben und Hinweise für Endanwender" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.</i>

**Diese Richtlinie wurde erarbeitet in Zusammenarbeit mit:**

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert  
Offerstraße 12  
D-42551 Velbert



RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.  
Am Hofgarten 1-2  
D-53113 Bonn



Prüfinstitut Schlösser und Beschläge PIV Velbert  
Wallstraße 41  
D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V.  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes NGF „Nutzungs- und Gebrauchstauglichkeit von Fenstern“ unter Federführung des ift Rosenheim wurden bei der Erarbeitung berücksichtigt.



Technischer Ausschuss des VFF  
Verband Fenster und Fassade  
Walter-Kolb-Straße 1–7  
60594 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 / 95 50 54 - 0  
Telefax: 069 / 95 50 54 - 11  
<http://www.window.de>  
E-Mail: [vff@window.de](mailto:vff@window.de)