

7. Beschläge

Autor: Martin Klingelhöfer, SIEGENIA AUBI KG

Beschläge stellen wesentliche Funktionen des Fensters sicher. Neben den Grundfunktionen wie das Öffnen und Schließen ist im Hinblick auf die EnEV und hochwärmedämmende Konstruktionen vor allem auch ihre Tragfähigkeit gefragt, weil 3-fach-Wärmeschutz-Verglasungen in Kombination mit Funktionsgläsern zur erhöhten Schalldämmung oder Einbruchhemmung die Flügelgewichte gegenüber einem bisher üblichen Holzfenster verdoppeln.

Neue Fertigungsverfahren und dazugehörige Beschlagtechniken können und müssen aber auch wesentlich zur Rationalisierung der handwerklichen Fensterfertigung beitragen. Beschläge stellen also für eine neue EnEV-konforme Fenstergeneration im wahrsten Sinne des Wortes einen "Dreh- und Angelpunkt" dar.

7.1 Marktübersicht

- 7.1.1 Anforderungen und Bezeichnungen
- 7.1.2 Funktion eines Fensterbeschlags
- 7.1.3 Fensterbauarten
- 7.1.4 Profilsysteme Holzfenster
- 7.1.5 Fertigungsverfahren

7.2 Anwendung

- 7.2.1 Systeme mit aufliegender Bandseite
- 7.2.2 Systeme mit verdeckt liegender Bandseite
- 7.2.3 Auswirkung der Flügellast
- 7.2.4 Normen und Regeln
 - 7.2.4.1 Zertifizierungsprogramm QM 328
 - 7.2.4.2 Richtlinie TBDK
- 7.2.5 Wartung und Pflege

7.3 Schnittstellen

- 7.3.1 Schnittstellen zu Kapitel 1 - Fenstersysteme
- 7.3.2 Schnittstellen zu Kapitel 2 - Rahmenmaterialien
- 7.3.3 Schnittstellen zu Kapitel 3 - Logistik und Beschlaghandel
- 7.3.4 Schnittstellen zu Kapitel 4 - Maschinen- und Fertigungskonzept
- 7.3.5 Schnittstellen zu Kapitel 5 - Werkzeuge
- 7.3.6 Schnittstellen zu Kapitel 9 - Dichtungsprofile
- 7.3.7 Schnittstellen zu Kapitel 10 - Glas und Verglasung
- 7.3.8 Schnittstellen zu Kapitel 11 - Baustellenmontage
- 7.3.9 Schnittstellen zu Kapitel 12 - EDV und Betriebsorganisation

7.4 Auswahlkriterien

7.5 Praxisbeispiel

7.6 Anhang

7.1 Marktübersicht

7.1.1 Anforderungen und Bezeichnungen

An ein Fenster werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Einerseits sollen Fenster vor Regen, Wind und Kälte schützen, andererseits sind sie ein Wärmeschutz und ermöglichen die Nutzung des Tageslichts. Sie werden zur Be- und Entlüftung der Räume benötigt und stellen einen Sonnen- und Blendschutz dar. Sie dienen aber auch als gestalterisches Mittel der Fassade. Sie bestimmen die Optik und das Erscheinungsbild eines Hauses, schützen vor Lärm und Schall und haben außerdem Sicherheitsfunktionen (Einbruchhemmung). Fenster sind durch ihre Transparenz ein wichtiges Kommunikationsmittel mit der Umwelt.

Aus der individuellen Gewichtung dieser Anforderungen (Bild 7.1) ergeben sich unterschiedliche Funktionen für unterschiedliche Zielgruppen. Über die durch einen Fensterbeschlag zu realisierenden Funktionen lassen sich einige dieser Anforderungen erfüllen. Dazu zählen vor allem die Einbruchhemmung, die Schlagregendichtigkeit (Anpressdruck des Flügels in die Dichtung) und die Optik (Sichtbarkeit und Design der Beschlagbauteile auf der Raumseite).

Ein Fensterbeschlagsystem setzt sich aus Grundbauteilen und Zubehöerteilen zusammen, welche am Fenster an definierten Positionen angebracht werden. Diese Positionen bezeichnet man an der Drehseite des Fensters als Bandseite oben/unten BSO/BSU und an die Griffseite als Verschlussseite unten/oben VSO/VSU (Bild 7.2). Des Weiteren unterscheidet man zwischen flügel- und rahmenseitigen Bauteilen.

Zur Aufnahme der flügelseitigen Beschlagbauteile befindet sich im Flügelrahmen eine Beschlagaufnahmenut, deren Breite mit 16,2 mm standardisiert ist. Der waagerechte Abstand von der Außenfläche des Blendrahmens bis zur Mittellinie der Beschlagaufnahmenut im Flügel wird als Nutachse bezeichnet. Den senkrechten Abstand zwischen Beschlagaufnahmenut und dem Blendrahmen nennt man Falzlufte oder Kammermaß. Dieser Abstand steht für das Anbringen der rahmenseitigen Beschlagbauteile (Schließbleche) zur Verfügung. Sollte dieser nicht ausreichen, so müssen die Bauteile eingefräst werden. Unter dem Überslag eines Fensters versteht man den Abstand zwischen Flügelaußenkante und dem Flügelfalz. Diese in Bild 7.3 veranschaulichten Bezeichnungen sind maßgebend für die Beschreibung von Profilsystemen.

Die zur Sicherstellung der Dreh- und Kippfunktion sowie der Verschlussfunktion notwendigen Bauteile sind in Bild 7.4 anhand eines Komplettbeschlagsystems dargestellt. Die größten Kräfte am Fenster wirken an den Lagerstellen. Diese durch das Flügelgewicht auftretenden dynamischen Kräfte werden an der Bandseite oben (BSO) vom Scherenlager und an der Bandseite unten (BSU) vom Ecklager aufgenommen. Daher nennt man die Bauteile der Lagerstellen auch tragende oder sicherheitsrelevante Bauteile. Mit der Auswirkung der Flügellasten beschäftigt sich Abschnitt 7.2.3.

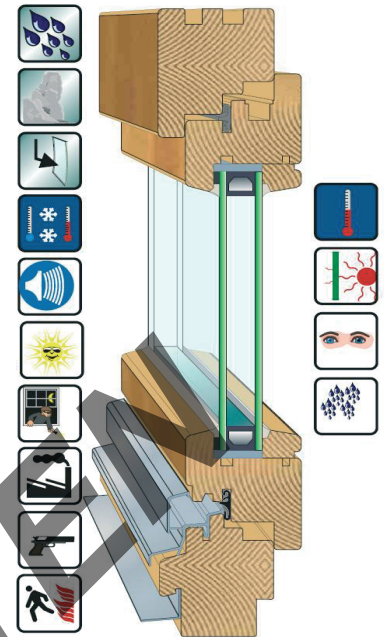


Bild 7.1:
Anforderungen an ein Fenster
(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

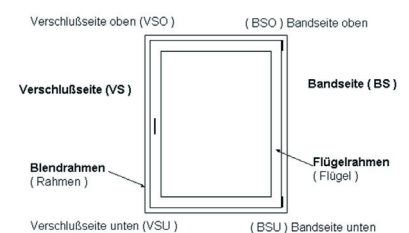


Bild 7.2:
Bezeichnung der Beschlagpositionen am Fenster

- Verschlussseite VS
- Verschlussseite oben VSO
- Verschlussseite unten VSU
- Bandseite BS
- Bandseite oben BSO
- Bandseite unten BSU

(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

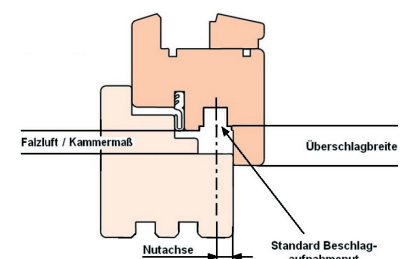


Bild 7.3:
Profilquerschnitt Fensterflügel und Blendrahmen

- Falzlufte/Kammermaß
- Überslagbreite
- Standard Beschlagaufnahmenut
- Nutachse

(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

7.2 Anwendung und Verarbeitung

Die Hinweise zur Anwendung und Verarbeitung von Beschlägen beziehen sich weiterhin primär auf die Öffnungsart Drehkipp. Dieser Abschnitt behandelt spezielle Eigenschaften von aufliegenden und verdeckt-liegenden Bandseiten sowie deren Unterschiede in der Verarbeitung. Dabei werden vor allem das Ein- und Aushängen des Fensterflügels sowie das Anschlagen des Fensters und die Bedienung betrachtet.

Auch auf die dabei zu beachtenden Normen und Regeln soll hier eingegangen werden. Des Weiteren wird das Thema der Flügellasten behandelt und deren Beziehung zu der verwendeten Holzart und dem Profilquerschnitt. Der Begriff „Anwendung“ bezieht sich auf die Bedienung des komplett angeschlagenen und montierten Fensters, wobei die „Verarbeitung“ den Prozess des Anschlages beschreibt sowie das Einhängen des Flügels.

7.2.1 Systeme mit aufliegender Bandseite

Die Bezeichnung „aufliegende Bandseite“ wird mit der Auflage des Scherenlagergehäuses und des Ecklagers auf dem Blendrahmen begründet. Diese beiden Bauteile werden in der geschlossenen Flügelstellung des Fensters nicht vom Überschlager des Flügels überdeckt und sind somit sichtbar.

Zudem sind auch die mit dem Scherenlager und Ecklager gekoppelten Bauteile wie die Bandrolle des Winkelbandes und partiell das Falzeckband zu erkennen (Bild 7.19). Es besteht lediglich die Möglichkeit, diese Bauteile mit individuellen Abdeckkappen zu versehen (Bild 7.20).

Die mit aufliegender Bandseite ausgestatteten Fenster sind bis zu 180° zu öffnen, falls dies aufgrund der baulichen Gegebenheiten (vorstehende Leibung) nicht verhindert wird.

Je nach Beschlagsystem müssen Topfbohrungen für die Montage des Scherenlagers und des Ecklagers gesetzt werden. In diese Bohrungen wird der sogenannte Topf des Lagerbauteils eingesetzt und verschraubt. Je nach Tiefe der Topfbohrung entsteht hier eine Wärmebrücke, an der sich unter Umständen Kondensat oder sogar Eis bilden kann.

Neben der Sichtbarkeit der Lagerbauteile (Optik) ist die Reinigung des Blendrahmens ein Nachteil für den Anwender, welche sich durch die Lagerbauteile im zu reinigenden Bereich erschwert. Des Weiteren wird die Dichtungsebene des Fensters durchbrochen. Dies geschieht am Scherenlager durch das Winkelband und am Ecklager durch das Falzeckband.

Vorteilhaft sind die gute Zugänglichkeit der Verstellmöglichkeiten des Beschlages sowie die Möglichkeit rationeller Fertigung. Diese Systeme werden in Fenstern mit Sonderformen wie Rundbogen-, Stichbogen- und Schrägfenstern eingesetzt.



Bild 7.19:
Scherenlager eines Systems mit aufliegender Bandseite

(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

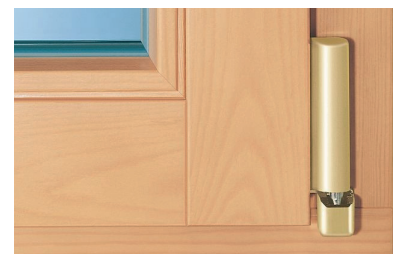


Bild 7.20:
Ecklager eines Systems mit aufliegender Bandseite mit Abdeckkappe

(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

7.3 Schnittstellen

7.3.1 Schnittstellen zu Kapitel 1 - Fenstersysteme

Das Fenster- und Profilsystem muss mit der Auslegung der Beschlagbauteile abgestimmt werden. Hier sind die individuellen Eigenschaften und Maße der im Abschnitt 7.1.4 genannten Profilsysteme entscheidend.

7.3.2 Schnittstellen zu Kapitel 2 - Rahmenmaterialien

Holzfenster werden aus unterschiedlichen Materialien gefertigt. Zur Wahl stehen diverse Holzarten sowie die Möglichkeit der Materialkombination. Relativ unterschiedliche Eigenschaften bezüglich der Dichte des Werkstoffs weisen die Holzarten Fichte, Kiefer, Meranti und Eiche auf. Je höher die Dichte des verwendeten Materials ist, desto größere Ausreißkräfte sind nach TBDK-Richtlinie an den Lagerstellen des Fensters zu erreichen. Jedoch sollte beachtet werden, dass Rahmenmaterialien mit einer geringeren Dichte eine bessere Wärmedämmung gewährleisten.

Die zu erreichenden Ausreißkräfte an Systemen mit Materialkombinationen hängen u. a. vom Kombinationswerkstoff ab, falls die verwendeten Fensterbauschrauben für die Lagerteile mit diesem in Kontakt kommen. Hier besteht die Möglichkeit, Holz-Aluminium-Systeme und Holz-Kunststoffsysteme einzusetzen. Diese Systeme überzeugen besonders durch die hervorragenden bauphysikalischen Werte. Zudem bieten sie auf der Außenseite einen sehr guten Schutz vor Witterungseinflüssen jeder Art, ohne dem Fenster die behagliche Atmosphäre durch die Optik des Holzwerkstoffs auf der Innenseite zu nehmen.

Eine weitere Schnittstelle ist der Einbruchschutz. Der Profilwerkstoff ist hier für den Widerstand gegen das Herausziehen der Schrauben beim Einbruchversuch maßgebend.

7.3.3 Schnittstellen zu Kapitel 3 - Logistik und Beschlaghandel

Die Beschläge der SIEGENIA-AUBI KG wie auch die der meisten anderen Beschlaghersteller werden nicht direkt an den Fensterhersteller verkauft. Die Vertriebskette geht vom Beschlaghersteller über den Beschlaghandel bis zum Fensterbauunternehmen.

7.3.4 Schnittstellen zu Kapitel 4 - Maschinen- und Fertigungskonzept

Für den Beschlaghersteller kommt das Thema des Maschinen- und Fertigungskonzepts ins Spiel, wenn die Maschinenteknik einen Einfluss auf die Beschlagtechnik hat. Beispielsweise wirkt sich die Entwicklung der Topfbohrung für die rahmenseitigen Lagerbauteile (Aufgabe des Beschlagherstellers) auf das Maschinenkonzept des Fensterherstellers aus; ebenso natürlich die in Abschnitt 7.1.5 beschriebenen grundlegenden Verfahren der rahmenweisen oder stabweisen Fertigung.

TBDK-Richtlinie

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

Herausgeber:

Gütegemeinschaft Schlösser
und Beschläge e.V.

Kostenloser Download unter:
www.fsvb.de

>> Gütegemeinschaft

>> Richtlinien

7.4 Auswahlkriterien und Leitfragen

Ihre Notizen

Welches Profilsystem soll bestückt werden? Euronut oder Eurofalz?

- Falzluft
- Überschlagbreite
- Nutachse

Welche Öffnungsfunktionen soll das Fenster ausführen können?

- Drehbewegung
- Drehkippbewegung
- Kippdrehbewegung

Wie soll die Bandseite ausgelegt sein?

- Aufliegende Bandseite
- Verdecktliegende Bandseite

Welche Getriebeart soll verwendet werden?

- Getriebeart konstant, mittig oder außermittig
- Dornmaß 16 mm, 7 mm oder - 4,5 mm

Welche Einbruchhemmung soll das Fenster erreichen?

- Grundsicherheit, Aushebelschutz
- Widerstandsklasse 1 WK1/RC1 (erfordert Prüfung des ges. Fensters)
- Widerstandsklasse 2 WK2/RC2 (erfordert Prüfung des ges. Fensters)
- Widerstandsklasse 3 WK3/RC3 (erfordert Prüfung des ges. Fensters)

Welche Schließblech/-zapfen Kombination soll verwendet werden (in Abhängigkeit von der gewünschten Einbruchhemmung)?

- Standardzapfen mit Schließblech S 56
- S-ES- Zapfen mit S-ES- oder S-RS- Sicherheitsschließblech
- Komfortpilzbolzen mit S-RS- Sicherheitsschließblech

Werden Schließbleche in der neuen Version Stahl-Kunststoff akzeptiert?

Welches maximale Flügelgewicht sollen die Lagerstellen tragen können?

- 100 kg
- 130 kg
- 160 kg

Welcher Kippunkt soll eingehalten werden?

Welche Fehlbedienungssperre soll eingesetzt werden?

Welcher Flügelheber soll verwendet werden?

Welches Beschlagsystem wurde bisher verwendet?

7.5 Praxisbeispiel

Mit Bezug auf die Checkliste aus Abschnitt 7.4 soll ein Praxisbeispiel dargestellt werden. Dieses Praxisbeispiel soll aufzeigen, wie ein Fensterhersteller den passenden Beschlag für ein Fenster festlegen kann. Dies geschieht mithilfe der vom Beschlaghersteller bereitgestellten individuellen Anschlagnanleitung. Ein wichtiges Dokument ist hierbei auch das entsprechende Profildatenblatt. Zudem müssen die Flügelfalzabmaße bekannt sein, da das Gewicht und die Kräfte an den Lagerstellen von diesen abhängen.

Folgende Forderungen stellt der Fensterhersteller an das Fenster:

- 1-flügliges Rechteckfenster mit Drehkippfunktion
- Werkstoff Holz
- Profilsystem Eurofalz 30/20-12/18-13
- Falzluftsystem 12 mm
- Widerstandsklasse 1
- Position Griffsitz konstant
- Auslegung der Bandseite Si-line
- Oberfläche Titan Silber (TS)
- Dornmaß 15 mm
- Flügelfalzhöhe 1200 mm und Flügelfalzbreite 1300 mm

Mit diesen Daten ist unter Verwendung der Anschlagnanleitung die Garniturausstattung zu generieren. Diese Anschlagnanleitung enthält eine Auflistung über alle benötigten Beschlagbauteile für diesen speziellen Fall und ordnet diese auch den entsprechenden Flügelfalzmaßen zu. Bild 7.25 zeigt exemplarisch einen Ausschnitt aus der Beschlagliste.

Pos.	Materialkurztext	Materialnummer	ST	FFB	FFH	Maß G	Anzahl Rahmentheile / Pos.		
							14	15	16
1a	Umlenkung AF VSO schmal 1RS	TEUL4029...	1	330 - 600	365 - 410				1
1b	Umlenkung AF VSO 1RS	TEUL4010...	1	330 - 1560	411 - 2360				1
2	Schere AF Gr.0	TSKK2000...	1	330 - 450					
	Schere AF Gr.1	TSKK2010...		451 - 680					
	Schere AF Gr.2	TSKK2020...		681 - 850					
	Schere AF Gr.3 1RS	TSKK2030...		851 - 1050					
	Schere AF Gr.4 1RS	TSKK2040...		1051 - 1250				1	
	Schere AF Gr.3 1RS	TSKK2030...		1251 - 1450				1	
	Schere AF Gr.4 1RS	TSKK2040...		1451 - 1560				1	
3	Krt. Zusatzschere AF	s. PDB, TMZS03	1	1251 - 1560				1	
4	Unterlegplatte Z	s. PDB, FRUP01	1	1251 - 1560					
5a	Verriegelung VSU/K FH+ TS	TEVR1400...	1	330 - 850	365 - 600		1		
5b	Umlenkung AF VSU/K+ FH TS	TEUL5010...	1	330 - 1560	601 - 2360		1		
6	Verlängerung Gr.0+ 1RS	TVSL0320...	1	451 - 550					1
	Verlängerung Gr.1+ 1RS	TVSL0330...		551 - 680					1
	Verlängerung Gr.2+ 1RS	TVSL0340...		681 - 850					1
	Verlängerung Gr.3+ 1RS	TVSL0360...		851 - 1050					1
	Verlängerung Gr.3+ 1RS	TVSL0330...		1051 - 1250					1
	Verlängerung Gr.4+ 1RS	TVSL0350...		1251 - 1450					1
	Verlängerung Gr.4+ 1RS	TVSL0340...		1451 - 1560					1
7	Zwischenstück BS/FH Gr.2+ 1RS	TZBS0190...	1	1051 - 1450				1	
	Zwischenstück BS/FH Gr.3+ 1RS	TZBS0200...		1451 - 1560				1	
8a	Getriebe 15 Gr.30/G180	TGKK3010...	1		365 - 600	180			

Bild 7.25:

Ausschnitt aus der Beschlagliste für ein Fenster gemäß der o. g. Anforderungen

(Quelle: SIEGENIA-AUBI KG, Wilsdorf)

Für diesen Fall muss beispielsweise die Schere AF Gr. 4 1RS verwendet werden. Diese Auswahl hängt bei der Schere lediglich von der Flügelfalzbreite ab. In dieser Art und Weise werden alle weiteren Beschlagteile anhand der Flügelfalzmaße aus der Liste entnommen. Diese Liste gibt ebenfalls für jedes Beschlagteil die Materialnummer an.

7.6 Anhang

Beschlaghersteller

- Gretsch-Unitas GmbH
Johann-Maus-Straße 3
71254 Ditzingen
www.g-u.com
- HAUTAU GmbH
Wilhelm-Hautau-Straße 2
31691 Helpsen
www.hautau.de
- MACO - Mayer & CO Beschläge GmbH
Alpenstrasse 173
A-5020 Salzburg
www.maco.at
- Roto Frank AG
Wilhelm-Frank-Platz 1 (Stuttgarter Straße 145-149)
70771 Leinfelden-Echterdingen
www.roto-frank.com
- SIEGENIA-AUBI KG
Industriestraße 1-3
57234 Wilnsdorf
www.siegenia-aubi.com
- Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG
August-Winkhaus-Straße 31
48291 Telgte
www.winkhaus.de

Quellen und Unterlagen

- Datenbanken der SIEGENIA-AUBI KG, Wilnsdorf
- Richtlinie TBDK, Ausgabe 2011-02-04
Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V., Velbert
- Leitfaden QM 328, ift Rosenheim

Autor

- Martin Klingelhöfer, SIEGENIA AUBI KG

Mit freundlicher Unterstützung

SIEGENIA-AUBI KG, Industriestraße 1-3, 57234 Wilnsdorf

Ansprechpartner:

- Roland Schöler, Leitung Produktmanagement
Mail: roland.schoeler@siegenia-aubi.com
- Martin Klingelhöfer, Qualitätsmanagement
Mail: martin.klingelhoef@siegenia-aubi.com

SIEGENIA AUBI
SOLUTIONS INSIDE
www.siegenia-aubi.com