

Das Fenster als Bauelement



Funktion

100-304a

Impressum

Herausgeber:

VEKA AG

Dieselstraße 8

D-48324 Sendenhorst

Telefon: +49 (0) 2526 29-0

Fax: +49 (0) 2526 29-3710

E-mail: info@veka.com

Internet: www.veka.com

Vorstand:

Andreas Hartleif (Vorsitzender), Dr. Andreas W. Hillebrand (stellvertr. Vorsitzender),
Bonifatius Eichwald, Elke Hartleif, Dr. Werner Schuler

Vorsitzender des Aufsichtsrates:

Ulrich Weimer

Sitz der Gesellschaft:

Sendenhorst

Handelsregister:

Amtsgericht Münster HRB 8282

Umsatzsteuer-Ident.-Nr.:

DE 123995034

Copyright:

© VEKA AG, Sendenhorst 2015 – alle Rechte vorbehalten

Schutzvermerk:

Die VEKA AG untersagt hiermit die Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokumentes sowie die Verwertung und Mitteilung seines Inhalts, auch auszugsweise, soweit keine ausdrückliche Genehmigung vorliegt. Für Zuwiderhandlungen behält sich die VEKA AG vor, rechtliche Schritte einzuleiten. Die VEKA AG behält sich darüber hinaus alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vor.

Haftungsausschluss:

Die VEKA AG übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen die VEKA AG, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, welche durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der gesetzlichen Vertreter, Angestellten oder Erfüllungsgehilfen der Autoren der VEKA AG kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

100-304a

Inhalt

Funktion.....	1
1 Einleitung	4
2 Anforderungen	5
2.1 Fenster und Haustüren	5
2.2 Rollläden	8
3 Literatur.....	9

1 Einleitung

Fenster und Türen bestehen aus Rahmen und in der Regel aus öffnenbaren Flügeln. Als Füllung wird typischerweise Glas eingesetzt; es kommen aber auch opake, lichtundurchlässige Elemente zum Einsatz. Das Fenster dient hauptsächlich der Trennung von Außen- und Raumklima [1].

Häufig werden Rollläden zur Abdunkelung, als Sicht- und Sonnenschutz eingebaut. Sie werden in der Regel vor oder an das Fenster angebracht. Zusätzlich erfährt man durch den Einsatz von Rollläden einen verbesserten temporären Wärme-, Schall- und Einbruchschutz.

Fenster, Türen und Rollläden sind multifunktionale Bauteile und ein wichtiger Bestandteil der Gebäudehülle. Aufgrund ihrer Lage innerhalb der Gebäudehülle müssen sie wie Außenwände wichtige Leistungseigenschaften aufweisen. Einen Überblick über zentrale Leistungseigenschaften von Fenstern und Türen bietet DIN EN 14351-1 [2]. Dort werden die Leistungseigenschaften ohne Anforderungen an den Feuerschutz und/oder die Rauchdichtheit beschrieben.

Leistungsanforderungen an Rollläden können DIN EN 13659 [3] entnommen werden. Dort werden beispielsweise die wesentlichen Eigenschaften für Widerstand gegen Winddruck festgelegt.

Bild 2.1 zeigt die Darstellung der CE-Kennzeichnung mit dem der Hersteller erklärt, dass die Fenster, Türen und Rollläden den geltenden Anforderungen genügen.



Bild 2.1: Qualitätskennzeichnung von Fenstern [4]

2 Anforderungen

2.1 Fenster und Haustüren

Fenster und Haustüren müssen als Bauteil in der Gebäudehülle eine Vielzahl von Funktionen aufgrund von unterschiedlichen Einflüssen übernehmen. Die Einflüsse werden in Einwirkungen von der Außenseite, der Raumseite, dem Bauwerk, der Eigenbeanspruchung des Bauteils und aus der Nutzung [5] unterschieden. Zu Einwirkungen von außen zählen

- Regen und Wind
- Temperatur, Feuchte und Sonneneinstrahlung
- Erschütterungen (Erdbeben, Schwingungen durch Verkehr und Industrie)
- Lärm
- Mechanische Angriffe bei Einbruch

Raumseitig beanspruchen die Raumlufttemperatur, die Raumluftfeuchte und der Differenzdruck die Konstruktion. Aus dem Bauwerk selbst können sich Bauwerksbewegungen auf das Fenster auswirken. Das Bauteil muss daher alle Längen- und Formänderungen ausgleichen sowie Kräfte aus dem Eigengewicht abtragen können [5].

Um der Vielzahl der Einwirkungen Herr zu werden, sind in DIN EN 14351-1 [2] Leistungseigenschaften von Fenstern und Haustüren und die dazugehörigen Klassifizierungs-, Prüf- und Berechnungsnormen dokumentiert. Eine Übersicht über die vielfältige Beanspruchung von Fenstern und Haustüren ist im nachfolgenden Bild 3.1 zusammenfassend dargestellt.

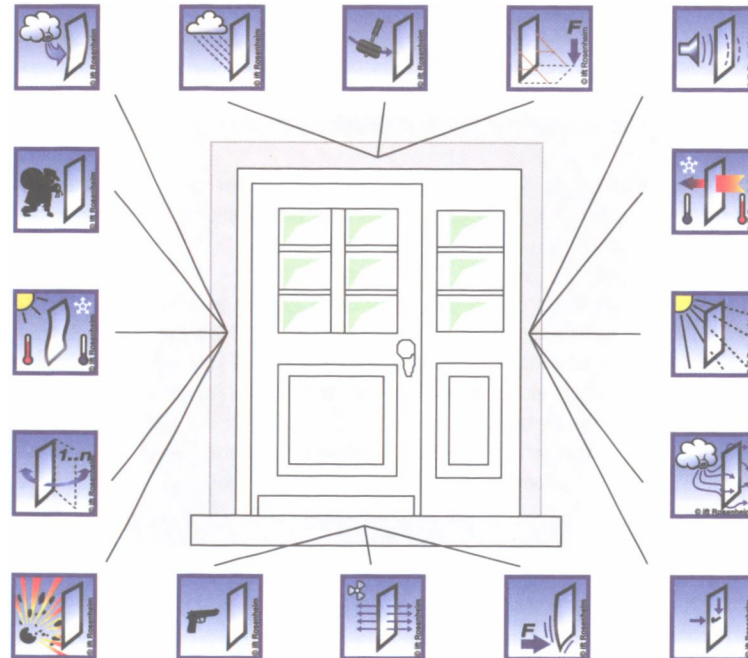


Bild 3.1: Fenster und Außentüren als multifunktionale Bauteile, ausgewählte Eigenschaften nach Produktnorm EN 14351-1 [5]

Zur Ermittlung und Sicherstellung der notwendigen Leistungseigenschaften von Fenstern und Haustüren werden in DIN EN 14351-1 [2] die jeweiligen Klassifizierungs-, Prüf- und Berechnungsnormen nach Eigenschaft unterteilt benannt. In den nachfolgenden Tabellen sind diese Eigenschaften getrennt für Fenster und Haustüren zusammengestellt.

Tabelle 2.1: Eigenschaften für Fenster [2]

Nr.	Eigenschaft	Klassifizierungsnorm ^a	Prüfnorm ^b	Berechnungsnorm ^a
4.2	Widerstandsfähigkeit gegen Windlast	EN 12210	EN 12210	-
4.3	Widerstandsfähigkeit gegen Schneelast	Angaben zur Ausfächung (Füllung)	Nationale Bestimmungen und/oder Empfehlungen	Nationale Bestimmungen und/oder Empfehlungen
4.4.1	Brandverhalten	EN 13501-1	EN 13501-1	EN 13501-1
4.4.2	Schutz gegen Brand von außen	EN 13501-5	DIN CEN/TS 1187	-
4.5	Schlagregendichtheit	EN 12208	EN 1027	-
4.6	Gefährliche Substanzen	Wie vorgeschrieben		
4.7	Stoßfestigkeit	EN 13049	EN 13049	-
4.8	Tragfähigkeit von Sicherheitseinrichtungen	Schwellenwert	-	EN 14609
4.11	Schallschutz	Festgestellte Werte	EN ISO 10140-2	EN ISO 717-1
4.12	Wärmedurchgangskoeffizient	Festgestellter Wert	EN ISO 10077-1:2010, Tabelle F.1 oder Tabelle F.3 EN ISO 10077-1	EN ISO 10077-1:2010, Tabelle F.1 oder Tabelle F.3 EN ISO 10077-1 EN ISO 10077-2 EN ISO 12567-1 EN ISO 12567-2
4.13	Strahlungseigenschaften (Ausfächung) ^c	Festgestellte Werte	-	EN 410 EN 13363-1 EN 13363-2
4.14	Luftdurchlässigkeit	EN 12207	EN 1026	-
4.16	Bedienungskräfte	EN 13115	EN 12046-1	-
4.17	Mechanische Festigkeit	EN 13115	EN 12046-1 EN 14608 EN 14609	-
4.18	Lüftung	Festgestellte Werte	EN 13141-1	-
4.19	Durchschusshemmung	EN 1522	EN 1523	-
4.20	Sprengwirkungshemmung	EN 13123-1 EN 13123-2	EN 13124-1 EN 13124-2	-
4.21	Dauerfunktion	EN 12400	EN 1191	-
4.22	Differenzklimaverhalten	In Vorbereitung		
4.23	Einbruchhemmung	EN 1627	EN 1628 EN 1629 EN 1630	-

^a In einigen Fällen sind zusätzliche Informationen im entsprechenden Unterabschnitt angegeben, z.B. zu Verweisungen.

^b Zerstörungsfreie Prüfung: Der Prüfkörper kann für eine weitere Prüfung verwendet werden. Zerstörende Prüfung: Der Prüfkörper kann nicht für eine weitere Prüfung verwendet werden.

^c Gesamtenergiedurchlassgrad, g-Wert und Lichttransmissionsgrad.

Tabelle 2.2: Eigenschaften von Außentüren [2]

Nr.	Eigenschaft	Klassifizierungsnorm ^a	Prüfnorm ^b	Berechnungsnorm ^a
4.2	Widerstandsfähigkeit gegen Windlast	EN 12210	EN 12210	-
4.5	Schlagregendichtheit	EN 12208	EN 1027	-
4.6	Gefährliche Substanzen	Wie vorgeschrieben		
4.7	Stoßfestigkeit	EN 13049	EN 13049	-
4.8	Tragfähigkeit von Sicherheitseinrichtungen	Schwellenwert	EN 948	-
4.9	Höhe und Breite	Festgestellte Werte		
4.11	Schallschutz	Festgestellte Werte	EN ISO 10140-2	EN ISO 717-1
4.12	Wärmedurchgangskoeffizient	Festgestellter Wert	EN ISO 12567-1	EN ISO 10077-1 EN ISO 10077-2
4.13	Strahlungseigenschaften (Ausfachung) ^c	Festgestellte Werte	-	EN 410 EN 13363-1 EN 13363-2
4.14	Luftdurchlässigkeit	EN 12207	EN 1026	-
4.16	Bedienungskräfte	EN 12217	EN 12046-2	-
4.17	Mechanische Festigkeit	EN 1192	EN 947 EN 948 EN 949 EN 950	-
4.18	Lüftung	Festgestellte Werte	EN 13141-1	-
4.19	Durchschusshemmung	EN 1522	EN 1523	-
4.20	Sprengwirkungshemmung	EN 13123-1 EN 13123-2	EN 13124-1 EN 13124-2	-
4.21	Dauerfunktion	EN 12400	EN 1191	-
4.22	Differenzklimaverhalten	EN 12219	EN 1121	-
4.23	Einbruchhemmung	EN 1627	EN 1628 EN 1629 EN 1630	-

^a In einigen Fällen sind zusätzliche Informationen im entsprechenden Unterabschnitt angegeben, z.B. zu Verweisungen.

^b Zerstörungsfreie Prüfung: Der Prüfkörper kann für eine weitere Prüfung verwendet werden. Zerstörende Prüfung: Der Prüfkörper kann nicht für eine weitere Prüfung verwendet werden.

^c Gesamtenergiedurchlassgrad, g-Wert und Lichttransmissionsgrad.

2.2 Rollläden

Rollläden unterliegen fast den gleichen Beanspruchungen wie Fenster und Türen. Lediglich die Einwirkungen durch das Innenklima sind für Rollläden nur von untergeordneter Rolle.

Die hauptsächliche Funktion von Rollläden ist neben dem Sichtschutz auch der sommerliche Wärmeschutz. Zusätzlich bilden Rollläden einen temporären Wärmeschutz, einen zusätzlichen Schallschutz und sie erhöhen den Einbruchschutz von Fenstern [6]. Eine Übersicht der wichtigsten Normen und Richtlinien findet sich in der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 2.3: Übersicht der relevanten Normen für Rollläden [6]

Bezeichnung	Gültig ab	Titel
DIN 4108-2	2013-02	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Mindestanforderung an den Wärmeschutz
DIN 4108-7	2011-01	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planung- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
DIN 4108 Beiblatt 2	2006-03	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN 4109 Beiblatt 1	1989-11	Schallschutz im Hochbau Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
DIN V 18073	2008-05	Rollläden, Markisen, Rolltore und sonstige Abschlüsse im Bauwesen Begriffe und Anforderungen
DIN 18104-1	2013-05	Einbruchhemmende Nachrüstprodukte - Anforderungen und Prüfverfahren Aufschraubbare Nachrüstprodukte für Fenster und Türen
DIN 18104-2	2013-05	Einbruchhemmende Nachrüstprodukte - Anforderungen und Prüfverfahren Im Falz eingelassene Nachrüstprodukte für Fenster und Türen
DIN EN ISO 10077-1	2010-05	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Vereinfachtes Verfahren
DIN EN 12045	2000-12	Motorangetriebene Abschlüsse und Markisen Nutzungssicherheit – Prüfungen zur Messung der Schubkraft
DIN EN 12194	2000-10	Äußere und innere Abschlüsse und Markisen Fachbedienungen – Prüfungen
DIN EN 12412-4	2003-11	Fenster, Türen und Abschlüsse – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels Heizkastenverfahrens Rollladenkästen
DIN EN 12835	2001-02	Luftdichte Abschlüsse Prüfung der Luftdurchlässigkeit
DIN EN 13125	2001-10	Abschlüsse – Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand Zuordnung einer Luftdurchlässigkeitsklasse zu einem Produkt
DIN EN 13330	2013-09	Abschlüsse Aufprall eines harten Stoßkörpers – Prüfverfahren
DIN EN 13561	2014-10	Markisen – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen
DIN EN 13659	2014-10	Abschlüsse außen Leistungs- und Sicherheitsanforderungen
DIN EN 14201	2004-04	Abschlüsse Widerstand gegen wiederholte Bedienungen – Prüfverfahren
DIN EN 14202	2004-10	Abschlüsse Gebrauchstauglichkeit von Rohrantrieb und Blockmotoren - Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 14203	2004-07	Abschlüsse und Läden - Gebrauchstauglichkeit von Getrieben mit Kurbel Anforderungen und Prüfverfahren
VDI 2719	1987-08	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

3 Literatur

- [1] ift-Richtlinie FE 05/2: 2005-08: Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren, Richtlinie zur Ermittlung der Mindestklassifizierung in Abhängigkeit der Beanspruchung - Teil 1: Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit.
- [2] DIN EN 14351-1: 2010-08, Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit.
- [3] DIN EN 13659: 2014-10, Abschlüsse außen und Außenjalousien – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen.
- [4] ift-Rosenheim Bildarchiv: http://www.ift-rosenheim.de/presse_bildarchiv.php
- [5] RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.: Leitfaden zur Planung und Ausführung von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung (2014).
- [6] Bundesverband Rollladen + Sonnenschutz e.V.: Technische Richtlinie - Blatt 1: Rollladen Allgemeines (2010).