

## Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

Richtlinie zur Ermittlung der Mindestklassifi-  
zierung in Abhängigkeit der Beanspruchung

Teil 1 Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit  
und Luftdurchlässigkeit

### Application Guideline for Windows and Doors

Directive for the Evaluation of the Minimum Classification  
dependent on the Load

Part 1: Resistance to Wind Load, Watertightness, Air Permeability



### Inhalt

■ 1 Anwendungsbereich .....	2
■ 2 Begriffe .....	2
■ 3 Tabelle für die Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren .....	6
■ 4 Windlastzonenkarte .....	7
■ 5 Beispiel für Ausschreibungstext .....	7
■ 6 Anwendung .....	8
■ Zitierte Normen .....	11

**Beteiligte Partner bei der Bearbeitung der ift-Richtlinie FE-05/2  
„Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“**



Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks



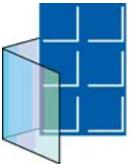
Bundesverband Flachglas e.V.



Bundesverband Holz und Kunststoff



Bundesverband Metall  
Vereinigung Deutscher Metallhandwerke



Fachverband  
Glas • Fenster • Fassade  
Baden-Württemberg



Institut für Fenstertechnik e.V.



Landesverband Holz und Kunststoff  
Baden-Württemberg



Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.

# Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

## Richtlinie zur Ermittlung der Mindestklassifizierungen in Abhängigkeit der Beanspruchung

Teil 1: Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit

### Inhalt

	Seite
<b>1 Anwendungsbereich</b>	<b>2</b>
<b>2 Begriffe</b>	<b>2</b>
2.1 Fenster und Fenstertüren	2
2.2 Außentüren	3
2.3 Einbauhöhe des Fensters	3
2.4 Windlastzone (siehe Punkt 4)	3
2.5 Geländekategorie	4
2.6 Widerstandsfähigkeit gegen Windlast (EN 12210)	4
2.7 Schlagregendichtheit (EN 12208)	4
2.8 Luftdurchlässigkeit (EN 12207)	5
<b>3 Tabelle für die Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren</b>	<b>6</b>
<b>4 Windlastzonenkarte</b>	<b>7</b>
<b>5 Beispiel für Ausschreibungstext</b>	<b>7</b>
<b>6 Anwendung</b>	<b>9</b>
<b>7 Zitierte Normen</b>	<b>11</b>

### Vorwort

Im Zuge der Harmonisierung europäischer Normen und Regelwerke wurden bekannte, in Deutschland zur Anwendung kommende Normen ersetzt.

Betroffen sind viele Normen für Fenster und Außentüren in Deutschland, im Besonderen DIN 18055. Eine Zuordnung zwischen alten und neuen Klassifizierungen bieten die in den nationalen Vorwörtern der neuen Klassifizierungsnormen enthaltenen Korrelationstabellen.

In den europäischen Klassifizierungsnormen erfolgt die Einteilung in verschiedene Leistungsstufen. Die Leistungsstufen beschreiben unterschiedliche Anforderungsniveaus. Die vorliegenden Einsatzempfehlungen geben dem Anwender Hinweise zur Auswahl einer geeigneten Klassifizierung unter Berücksichtigung von Einbauhöhe und Gebäudelage.

Tabelle 1 zeigt die in diesem Teil behandelten Eigenschaften für Fenster und Außentüren (gemäß prEN 14351-1 Fenster und Außentüren – Produktnorm).

Die Beschreibung weiterer Eigenschaften ist mit dem Fortschritt der europäischen Normung geplant.

Die Überarbeitung der „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ (FE-05/1) wurde notwendig, da eine neue Fassung der DIN 1055-4 im März 2005 veröffentlicht wurde. In dieser Norm wurden eine aktualisierte Windlastkarte und eine Tabelle zur vereinfachten Berechnung der Windlasten für Deutschland publiziert, abweichend von ENV 1991-2-4.



## 1 Anwendungsbereich

Diese Einsatzempfehlungen sind für alle betriebsfertigen Fenster und Außentüren gültig, unabhängig von Werkstoffen, Konstruktionen und Anforderungen. Die Einsatzempfehlungen ermöglichen die Auswahl von geeigneten Leistungseigenschaften für Fenster und Türen in Bezug auf Windbeanspruchung, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit. Sie sind auf Grundlage der DIN 1055-4, ENV 1991-2-4, EN 12210, EN 12208 und der EN 12207 erstellt.

### Anmerkung:

Diese Einsatzempfehlungen sind nur für den Regelfall anwendbar.

Im *Regelfall* handelt es sich bei dem Bauwerk um ein geschlossenes Gebäude mit rechteckigem Grundriss mit Unterteilungen im Inneren und offenen Fenstern und Fenstertüren. Das Bauwerk befindet sich in einer Geländehöhe unter 800 m über NN. Die Einwirkungen der Windlasten auf das Bauwerk oder Bauteil erfolgen senkrecht zur Oberfläche des Bauwerks. Sie gelten nur für Baukörper, für die keine besonderen Untersuchungen und Berechnungen erforderlich sind (siehe hierzu DIN 1055-4 und ENV 1991-2-4).

## 2 Begriffe

### 2.1 Fenster und Fenstertüren

Fenster sowie auch Fenstertüren im Sinne dieser Einsatzempfehlungen sind Einzelelemente, die

**Tabelle 1** Eigenschaften und Klassifizierung der Fenster und Außentüren gemäß Produktnorm

Nr	Eigenschaft/Wert/Einheit	Klassifizierung/Wert										
1	<b>Widerstandsfähigkeit gegen Windlast</b> (siehe 2.6)											
	Rahmendurchbiegung	npd	A ( $\leq 1/150$ )		B ( $\leq 1/200$ )		C ( $\leq 1/300$ )			E		
	Prüfdruck P1* (Pa)	npd	1 (400)	2 (800)	3 (1 200)	4 (1 600)	5 (2 000)	E ( $>2 000$ )				
5	<b>Schlagregendichtheit</b> (siehe 2.7)											
	Ungeschützt (A)	npd	1 A (0)	2 A (50)	3 A (100)	4 A (150)	5 A (200)	6 A (250)	7 A (300)	8 A (450)	9 A (600)	E ( $\geq 600$ )
	Geschützt (B)	npd	1 B (0)	2 B (50)	3 B (100)	4 B (150)	5 B (200)	6 B (250)	7 B (300)			
14	<b>Luftdurchlässigkeit</b> (siehe 2.8)											
	Maximaler Prüfdruck (Pa)	npd	1 (150)		2 (300)		3 (600)		4 (600)			

ANMERKUNG 1 **npd** keine Leistung ermittelt (**n**o **p**erformance **d**etermined)

ANMERKUNG 2 Die Zahlenangaben in Klammern dienen der Information.

Auszug gemäß der Produktnorm prEN 14351-1

\* Mit dem Prüfdruck P1 wird die Durchbiegung der tragenden Rahmenteile geprüft. Unter extremen Witterungseinflüssen kann es bei Auftreten hoher Windlasten zu Wasser- und Lufteintritt kommen.

festverglast oder zu öffnen sind. Das Fenster ist definiert als ein in eine Wandöffnung zwischen zwei Geschossdecken eingebautes Element, bestehend aus Fensterrahmen und ggf. zu öffnenden Flügeln mit Füllungen aus Glas oder sonstigen Materialien. Das Fenster trennt Innen- und Außenklima; es dient im Wesentlichen zur Belichtung und Belüftung der Räume.

## 2.2 Außentüren

Eine Außentür ist definiert als Tür, die das Innen- vom Außenklima abschließt, mit einer Bauart, die dem vorgesehenen Hauptzweck, nämlich dem sicheren Passieren von Personen, entspricht.

Außentüren sollten in der Regel durch bauliche Maßnahmen gegen direkte Bewitterung geschützt sein. Damit kann davon ausgegangen werden, dass diese nicht den gleichen Beanspruchungen wie Fenster ausgesetzt sind. In Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ trägt die Anforderung für Außentüren B2 – 3A – 2, bei Einbau in Geländekategorie „Binnenland“ bis 18 m und bei Einbau in Geländekategorie „Küste und Inseln der Ostsee“, „Küste der Nordsee“ und in der Geländekategorie „Inseln der Nordsee“ bis 10 m. Bei Einbau von Außentüren in anderen Höhen ist die Klassifizierung gesondert zu ermitteln.

Außentüren ohne direkte Belastung durch das Außenklima können in geringere Klassen als in der Tabelle angegeben, eingeteilt werden.

## 2.3 Einbauhöhe des Fensters

Die Einbauhöhe des Fensters ist hier definiert als Differenzhöhe zwischen Geländeoberkante und der Oberkante des Blendrahmens des Fensters.

## 2.4 Windlastzone (siehe Punkt 4)

Deutschland ist in vier verschiedene Windlastzonen unterteilt. Die Einteilung erfolgt nach der Bezugswindgeschwindigkeit, die als das maxima-

le 10-Min.-Mittel der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund in ebenem offenem Gelände bei einer jährlichen Auftretenswahrscheinlichkeit von 0,02 (wird im Allgemeinen auch als Wind mit einer Wiederkehrperiode von 50 Jahren bezeichnet) definiert ist.

### **Windlastzone 1**

entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 22,5 m/s (Windstärke 9).

### **Windlastzone 2**

entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 25,0 m/s (Windstärke 10).

### **Windlastzone 3**

entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 27,5 m/s (Windstärke 10).

### **Windlastzone 4**

entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 30,0 m/s (Windstärke 11).

Die Windlastzonenkarte in Kapitel 4 entspricht der Windlastzonenkarte in DIN 1055-4 und wurde nach aktuellen Daten berechnet. Aus diesem Grund unterscheidet sie sich von der Windlastzonenkarte für Deutschland in ENV 1991-2-4. Im Wesentlichen befindet sich die Windlastzone 1 im mittleren und südlichen Bereich Deutschlands, die Windlastzone 2 im mittleren Teil, die Zone 3 an der Ostseeküste und im Norden Deutschlands und die Zone 4 im Küstenbereich und den Inseln der Nord- und Ostsee.

## 2.5 Geländekategorie

Das Gelände ist in 4 Geländekategorien eingeteilt, die maßgebend für die Windprofile und somit für die Windgeschwindigkeiten sind.

### **Inseln der Nordsee**

beinhalten die der Nordseeküste vorgelagerten Inseln.



### Küste der Nordsee

beinhaltet die Küste und küstennahe Gebiete mit einer Breite von 5 km landeinwärts entlang der Nordseeküste.

### Küste und Inseln der Ostsee

beinhalten küstennahe Gebiete in einem Streifen entlang der Küste mit einer Breite von 5 km landeinwärts und die Inseln der Ostsee.

### Binnenland

beinhaltet Stadtgebiete, Vororte von Städten, Industrie- oder Gewerbegebiete, Wälder.

## 2.6 Widerstandsfähigkeit gegen Windlast (EN 12210)

Die Windbeanspruchung ergibt sich aus der Einwirkung von Wind auf das Bauwerk, erfasst in Form von Windlasten, die sich aus Winddruck, Windsog und Zuschlagswerten zusammensetzen. Die Windlasten sind unter anderem abhängig von Gebäudehöhe, Gebäudelage und Gebäudeform.

In Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ sind Windlasten angegeben, die zur Erreichung der Klassifizierung bei Prüfung und Berechnung zugrunde gelegt werden. Prüfungen an betriebsfertigen Fenstern und Außen-

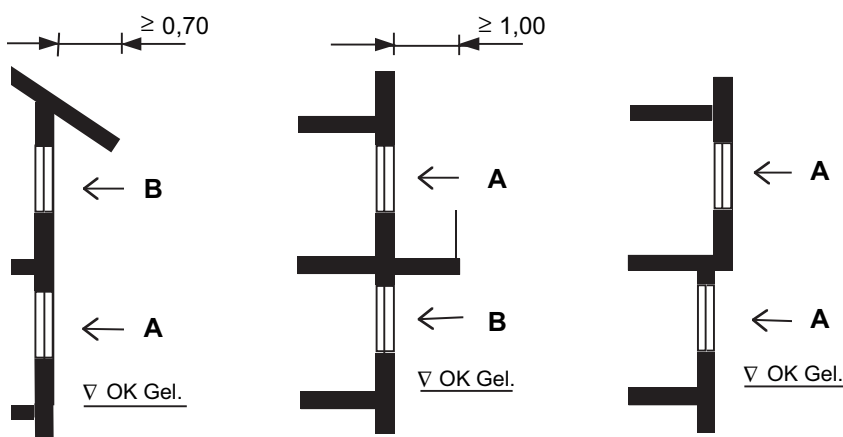
türen müssen nach EN 12211 durchgeführt werden. Die Durchbiegung von festen Rahmenteilen (z. B. Pfosten und Riegel) ist durch Berechnung oder Prüfung zu ermitteln.

Bei der Dimensionierung sind die Technischen Richtlinien für linienförmig gelagerte Verglasungen, die Technische Richtlinie für absturzsichernde Verglasung und die Durchbiegungsbegrenzungen der Isolierglashersteller zu beachten.

## 2.7 Schlagregendichtheit (EN 12208)

Schlagregendichtheit ist die Widerstandsfähigkeit, die ein geschlossenes und verriegeltes Fenster oder eine Außentür bei gegebener Windstärke, Regenmenge und Beanspruchungsdauer gegen das Eindringen von Wasser in das Innere des Gebäudes oder in Bereiche, die nicht nach außen entwässert werden können, bietet.

In Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ sind Windlasten angegeben, die nur für die Prüfung und Berechnung der Widerstandsfähigkeit bei Windlast gelten. Die Werte für die Prüfung der Schlagregendichtheit sind, wie in den Beispielen erläutert, aus Tabelle 1 des Kapitels 2.1 abzulesen. Bei zusammengesetzten



Die Zeichnungen sind schematisch und nicht maßstäblich dargestellt. Sie dienen ausschließlich der bildhaften Darstellung des Textes.

Alle Maße sind in Metern angegeben.

**A** ungeschützte Lage  
**B** geschützte Lage

Bild 1 Beispiele zur Einteilung der Klassifizierung A und B

Elementen kann die Prüfung am Gesamtelement oder an Einzelementen vorgenommen werden. Bei Prüfung von Einzelementen ist für das zusammengesetzte Gesamtelement die ungünstigste Klassifizierung der geprüften Einzelemente heranzuziehen.

Es werden zwei unterschiedliche Prüfverfahren durchgeführt:

#### **Verfahren A**

berücksichtigt eine ungeschützte Lage des Fensters oder der Außentür im Baukörper. Das Verfahren A (Standardfall) beinhaltet das Verfahren B.

#### **Verfahren B**

setzt voraus, dass die Fenster und Außentüren durch geeignete Maßnahmen teilweise im oberen Bereich geschützt werden, z. B. durch ein Vordach, einen Balkon oder großen Dachüberstand. Verfahren B findet für Fenster nur in der Windlastzone 1, in der Geländekategorie „Binnenland“ und bis zu einer Einbauhöhe von 10 m Anwendung. Für Außentüren findet Verfahren B in der Windlastzone 1 bis 4 nur Anwendung bis 10 m in jeder Geländekategorie und bis 18 m in der Geländekategorie „Binnenland“.

der Widerstandsfähigkeit bei Windlast. Die Werte für die Prüfung der Luftdurchlässigkeit sind, wie in den Beispielen erläutert, aus Tabelle 1 des Kapitels 2.1 abzulesen. Bei zusammengesetzten Elementen kann die Prüfung der Luftdurchlässigkeit am Gesamtelement oder an Einzelementen, einschließlich der Luftdurchlässigkeit der Fugen zwischen den Einzelementen, durchgeführt werden. Wird die Prüfung an Einzelementen durchgeführt, so ist zur Ermittlung der Luftdurchlässigkeit des Gesamtelementes die Summe aller Einzelprüfergebnisse und der zusätzlichen Koppelfugen, bezogen auf die Elementfläche oder die Summe der offenbaren Fugen zu berechnen.

## **2.8 Luftdurchlässigkeit (EN 12207)**

Der Luftaustausch, der durch ein geschlossenes und verriegeltes Fenster oder eine Außentüre über die Fugen zwischen Flügel, Blendrahmen und Glasfalz erfolgt, ist definiert als Luftdurchlässigkeit. Dieser Luftaustausch ist die Folge einer am Fenster stattfindenden Luftdruckdifferenz zwischen innen und außen. Die Klassifizierung erfolgt bezogen auf die Gesamtfläche oder auf die Fugenlänge.

In Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ sind Windlasten angegeben; diese gelten nur für die Prüfung und Berechnung

### 3 Tabelle für die Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

**Tabelle 2** Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren bei vereinfachter Annahme der Windlasten bis 25 m, gem. DIN 1055-4

Kriterien	Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich 0 – 10 m				Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich > 10 – 18 m				Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich > 18 – 25 m						
	Geländekategorie		Inseln der Nordsee		Küste der Ostsee		Inseln der Nordsee		Geländekategorie		Küste der Ostsee		Inseln der Nordsee		
Windlastzone	Binnenland	Küste Ostsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste der Ostsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste der Ostsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste der Ostsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste der Ostsee	Inseln der Nordsee
1	B2-4A <sup>a</sup> -2	x	x	B2-4A3	x	x	B2-4A-3	x	x	B2-4A-3	x	x	B2-4A-3	x	x
Windlast in kN/m <sup>2</sup>	0,50	x	x	0,65	x	x	0,75	x	x	0,75	x	x	0,75	x	x
2	B2-4A-2	x	x	B2-4A3	x	x	B2-4A-3	x	x	B2-4A-3	x	x	B2-4A-3	x	x
Windlast in kN/m <sup>2</sup>	0,65	x	x	0,80	x	x	0,90	x	x	0,90	x	x	0,90	x	x
3	B2-4A-2	x	x	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	x	x
Windlast in kN/m <sup>2</sup>	0,80	x	x	0,95	x	x	1,10	x	x	1,10	x	x	1,10	x	x
4	B2-4A-2	x	x	B3-7A-2	x	x	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	x	x
Windlast in kN/m <sup>2</sup>	0,95	x	x	1,15	x	x	1,30	x	x	1,30	x	x	1,30	x	x

Kriterien	Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich 0 – 10 m		Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich > 10 – 18 m		Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich > 18 – 25 m	
	B2-3A <sup>a</sup> -2	B3-7A-3	B2-3A <sup>a</sup> -2	B3-7A-3	B2-3A <sup>a</sup> -2	B3-7A-3
Windlastzone 1-4	B2-3A <sup>a</sup> -2		B2-3A <sup>a</sup> -2		B2-3A <sup>a</sup> -2	

<sup>a</sup> Die Klassifizierung bei Schlagregendichtheit unterscheidet in der Windlastzone 1, in der Geländekategorie „Binnenland“ bis 10 m Einbauhöhe zwischen geschützter Lage (B) und ungeschützter Lage (A) für Fenster. Bei Außentüren wird in der Windlastzone 1 – 4 bis 10 m Einbauhöhe und in der Geländekategorie „Binnenland“ von 10 – 18 m Einbauhöhe zwischen geschützter Lage (B) und ungeschützter Lage (A) unterschieden.

Ab einer Einbauhöhe der Fenster von über 25 m, für Bauwerke die keinen eckigen Grundriss aufweisen und für Bauwerke, die über einer Geländehöhe von 800 m über NN errichtet werden, ist ein gesonderter Nachweis der Windlasten nach DIN 1055-4 zu erbringen. Die angegebenen Werte stellen Anhaltswerte dar.

Im Ausnahmefall von orkanartigen Stürmen kann es zu Zuglufterscheinungen an Fenstern und Außentüren kommen.

Die oben angegebenen Werte gelten nur für den mittleren Bereich einer Wandfläche. Im Eck- und Randbereich müssen die Windlastwerte auf das 1,7fache erhöht werden. Der Eck- und Randbereich ist definiert als 1/5 der Breite des Gebäudes, geltend für alle Seiten des Gebäudes. Der mittlere Bereich umfasst die gesamte verbleibende Oberfläche. Der Wert ist für den ungünstigsten Fall angenommen mit einem Randbereich von 1 m<sup>2</sup> und einem Höhen/Breiten-Verhältnis größer gleich 5.

**BITTE BEACHTEN**




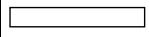
Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 12/2004 fordert ab einer Höhe von 2 Vollgeschossen bei Luftdichtheit für Fenster die Klasse 3.

Vergleichswerte für die Klassifizierung nach DIN 18055	A entspricht B2 - 4A - 1	B entspricht B3 - 7A - 2	C entspricht B4 - 9A - 3
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------



#### 4 Windlastzonenkarte



	Windlastzone 1 mit 22,5 m/s
	Windlastzone 2 mit 25,0 m/s
	Windlastzone 3 mit 27,5 m/s
	Windlastzone 4 mit 30,0 m/s

Quelle:  
DIN 1055-4:2005-03

#### 5 Beispiel für Ausschreibungstext

Das Beispiel für einen Ausschreibungstext zeigt einen Auszug aus den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen zur Ausschreibung von Fenstern“ (ZTV) des ift Rosenheim. Es liegen ZTV zu den Rahmenmaterialien Aluminium, Aluminium-Holz, Holz und Kunststoff vor.

Die Festlegung der geeigneten Klassifizierungen hat unter Berücksichtigung der Einsatzempfehlungen in Abhängigkeit der Einbauhöhe der Fenster und Außentüren sowie der Gebäudelage zu erfolgen (siehe Tabelle 3 in Beispiel 1 unter Punkt 6 Anwendung). In den ZTV sind dann die bestimmten Leistungsstufen aus der Tabelle „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ einzutragen.



## Auszug aus den ZTV (04.02) für Fenster des ift Rosenheim

<b>2.2 Statische Anforderungen</b>		
2	Die freitragenden Rahmenteile wie Pfosten, Riegel und der Blendrahmen im Bereich von Rollladenkästen sind so zu dimensionieren, dass die Verformungen der Rahmenteile unter Lasteinwirkung nicht zur Beschädigung der Fenster oder zu anderen Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit führen. Als zulässige Durchbiegung ist maximal 1/200 zulässig.  Es sind die Vorgaben der Isolierglashersteller zu berücksichtigen.	<i>Freitragende Rahmenteile</i> o entfällt o Rollladenkasten vorhanden, Stützweite ..... mm zulässige Durchbiegung: 1 / .....
5	Die Beanspruchungen sind anzunehmen nach DIN 1055-4 für Windlasten, DIN 1055-3 für Horizontallasten (Seitenkräfte) an Verglasungen und Riegeln bis Brüstungshöhe	<i>Lastannahmen</i> w = ..... kN/m <sup>2</sup> H = ..... kN/m  <i>Widerstandsfähigkeit gegen Windlast, Klasse nach DIN EN 12210</i> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 3
<b>2.3 Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit</b>		
1	Die Luftdurchlässigkeit der Fenster muss gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) [51] bei Gebäuden mit bis zu zwei Vollgeschossen mindestens die Klasse 2 nach DIN EN 12207 [42], bei Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen die Klasse 3 besitzen. In DIN EN 12207 ist eine Korrelationstabelle zur zurückgezogenen DIN 18055 [15] enthalten.	<i>Luftdurchlässigkeit, Klasse nach DIN EN 12207</i> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
2	Die Schlagregendichtheit wird nach DIN EN 12208 [43] klassifiziert. Für die Ermittlung der notwendigen Beanspruchungsklasse ist die Gebäudehöhe und die Wetterbelastung des Bauwerks zu berücksichtigen.	<i>Schlagregendichtheit Klasse</i> <input type="checkbox"/> 1A <input type="checkbox"/> 6A <input type="checkbox"/> 2A <input type="checkbox"/> 7A <input type="checkbox"/> 3A <input type="checkbox"/> 8A <input type="checkbox"/> 4A <input type="checkbox"/> 9A <input type="checkbox"/> 5A

## 6 Anwendung

Beispiele zur Anwendung der Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

### Beispiel 1

Bei dem geplanten Objekt handelt es sich um ein **4-geschossiges** Bürogebäude, das in Bayern in einem **Vorort** von München errichtet werden soll.

Die Fenster werden im **3. OG** in einer Höhe von **11,50 m** (OK Blendrahmen) eingebaut.

An Hand dieser Angaben können bereits die Anforderungen an Fenster in Bezug auf Windbeanspruchung, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit bestimmt werden.

1. **Bestimmung der Einbauhöhe** der Fenster im 3. OG, d. h. Bestimmung der Höhe der oberen Blendrahmenkante

hier: 11,50 m

2. **Bestimmung der Windlastzone**

(aus: Punkt 4 Windlastzonenkarte)

hier: Windlastzone 2 mit 25,0 m/s

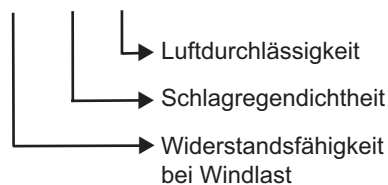
3. **Bestimmung der Geländekategorie**

(aus: Punkt 2.5 Geländekategorie)

hier: Binnenland

4. **Bestimmung der Klassifizierung** (an Hand der Einbauhöhe der Fenster, der Windlastzone und der Geländekategorie aus Punkt 3 Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“)

hier: **B2 – 4A – 3**



5. **Eintragung der ermittelten Werte** in Tabelle 3

Aus Tabelle 3 ist das Leistungsprofil der Fenster abzulesen. Es wurde an Hand der Tabelle „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ ermittelt.

6. **Herauslesen der Anforderungen an die Prüfung und Berechnung**

hier:

- **Widerstandsfähigkeit bei Windlast:** B2; d. h. Durchbiegung von max.  $l/200$  bei einem Prüfdruck von 800 Pa.
- **Schlagregendichtheit:** 4A; d. h. die Schlagregendichtheit bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 150 Pa nach EN 12208 muss erreicht sein.
- **Luftdurchlässigkeit:** 3; d. h. die Anforderungen der Klasse 3 bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 600 Pa nach EN 12207 müssen erreicht sein.

Tabelle 3 Beispiel 1

1	Einbauhöhe der Fenster	EG: 2,50 m	1. OG: 5,50 m	2. OG: 8,50 m	3. OG: 11,50 m							
2	Windlastzone	1	2	3	4							
3	Geländekategorie	Binnenland	Küste und Inseln der Ostsee	Küste der Nordsee	Inseln der Nordsee							
4	Widerstand gegen Windlast											
	Rahmendurchbiegung	A ( $\leq 1/150$ )		B ( $\leq 1/200$ )	C ( $\leq 1/300$ )							
		1	2	3	4	5	E2500	E3000				
	Prüfdruck P1* (Pa)	(400)	(800)	(1 200)	(1 600)	(2 000)	(2 500)	(3 000)				
5	Schlagregendichtheit											
	Ungeschützt (A) Prüfdruck (Pa)	1 A (0)	2 A (50)	3 A (100)	4 A (150)	5 A (200)	6 A (250)	7 A (300)	8 A (450)	9 A (600)	E 750 (750)	E 1050 (1050)
	Geschützt (B) Prüfdruck (Pa)	1 B (0)	2 B (50)	3 B (100)	4 B (150)							
6	Luftdurchlässigkeit											
	Maximaler Prüfdruck (Pa)	1 (150)	2 (300)	3 (600)	4 (600)							



## Beispiel 2

Bei dem geplanten Objekt handelt es sich um ein **2-geschossiges** Einfamilienhaus auf der **Insel Sylt**. Die Fenster werden im **EG** in einer Höhe von **2,20 m** (OK Blendrahmen) und im **OG** in einer Höhe von **5,00 m** (OK Blendrahmen) eingebaut.

### 1. Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im EG

*hier: ca. 2,20 m*

### 2. Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im OG

*hier: ca. 5,00 m*

### 3. Bestimmung der Windlastzone

(aus: Punkt 4 Windlastzonenkarte)

*hier: Windlastzone 4 mit 30,0 m/s*

### 4. Bestimmung der Geländekategorie

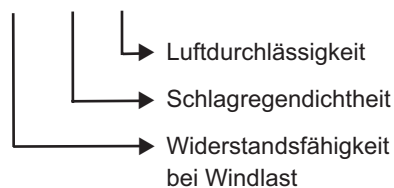
(aus: Punkt 2.5 Geländekategorien)

*hier: Inseln der Nordsee*

### 5. Bestimmung der Klassifizierung

(an Hand der Einbauhöhe der Fenster, der Windlastzone und der Geländekategorie aus: Punkt 3 Tab. 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“)

*hier: **B2 – 4A – 3***



### 6. Eintragung der ermittelten Werte in Tabelle 3

### 7. Herauslesen der Anforderungen an die Prüfung und Berechnung

*hier:*

- Widerstandsfähigkeit bei Windlast: B3; d. h. Durchbiegung von max.  $l/200$  bei einem Prüfdruck von 1200 Pa.
- Schlagregendichtheit: 7A; d. h. die Schlagregendichtheit bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 300 Pa nach EN 12208 muss erreicht sein.
- Luftdurchlässigkeit: 3; d. h. die Anforderungen der Klasse 3 bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 600 Pa nach EN 12207 müssen erreicht sein.

## Zitierte Normen

- [1] ENV 1991-2-4 : 1995-05  
Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung  
und Einwirkungen auf Tragwerke
- [2] EN 12207 : 1999-11  
Fenster und Türen; Luftdurchlässigkeit;  
Klassifizierung
- [3] EN 12208 : 1999-11  
Fenster und Türen; Schlagregendichtheit;  
Klassifizierung
- [4] EN 12210 : 1999-11  
Fenster und Türen; Widerstandsfähigkeit bei  
Windlast; Klassifizierung
- [5] DIN 18055 : 1981-10  
Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendicht-  
heit und mechanische Beanspruchung
- [6] DIN 18056 : 1966-06  
Fensterwände; Bemessung und Ausführung
- [7] prEN 14351 : 2005-03  
Fenster und Türen – Produktnorm
- [8] Richtlinie des DIBt:  
„Richtlinie für den Nachweis der Standsicherheit  
von Metall-Kunststoff-Verbundprofilen“ (Ausgabe  
6/86), Deutsches Institut für Bautechnik
- [9] DIBt Mitteilungen 6/2001:  
Forschungsprojekt: „Extremwertanalyse der  
Windgeschwindigkeiten“ für das Gebiet der  
Bundesrepublik Deutschland.  
Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin
- [10] ift Rosenheim:  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen zur  
Ausschreibung von Fenstern (Aluminium-, Alumi-  
nium-Holz-, Holz- und Kunststofffenster (Ausgabe  
04.02)
- [11] DIN 1055-4 : 2005-03  
Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 4: Windlasten  
(Ausgabe 03.05)
- [12] EnEV : 2004-12-02  
Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz  
und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäu-  
den (Ausgabe 12.04)

## **Impressum**

### ***Herausgeber:***

Institut für Fenstertechnik e.V.  
(**ift** Rosenheim)  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Telefon: 0 80 31/261-0  
Telefax: 0 80 31/261 290  
E-Mail: [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

### ***Hinweise:***

Grundlage dieser Richtlinie sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (**ift** Rosenheim) sowie der beteiligten Partner.

Ohne ausdrückliche Genehmigung des **ift** Rosenheim ist es nicht gestattet, die Ausarbeitung oder Teile hieraus nachzudrucken oder zu vervielfältigen. Irgendwelche Ansprüche können aus der Veröffentlichung nicht abgeleitet werden.



**ift** Rosenheim

Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

Telefon: +49 (0) 80 31 / 261-0  
Telefax: +49 (0) 80 31 / 261-290  
E-Mail: [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)