

Nachweis

Widerstandsfähigkeit bei Windlast
Schlagregendichtheit
Luftdurchlässigkeit
Bedienkräfte
Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen



Prüfbericht 102 33342/3

Auftraggeber REHAU AG + Co.
Verwaltung Erlangen
Ytterbium 4

91058 Erlangen-Eltersdorf

Produkt	Zweiflügeliges Dreh- und Drehkipfenster mit aufgehendem Mittelstück
System	Euro 70
Außenmaß (B x H)	1678 mm x 2072 mm
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß
Besonderheiten	-/-

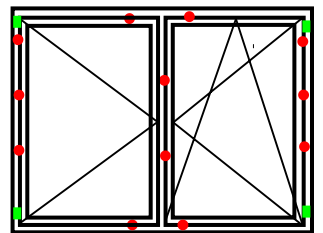
Grundlagen

EN 14351-1 : 2006-03, Fenster und Außentüren – Produktnorm

Prüfnormen:

EN 1026 : 2000-06
EN 1027 : 2000-06
EN 12211 : 2000-06
EN 12046-1 : 2003-11
EN 14609 : 2004-03

Darstellung



Widerstandsfähigkeit bei Windlast – EN 12210



Klasse C3/B3

Schlagregendichtheit – EN 12208



Klasse 8A

Luftdurchlässigkeit – EN 12207



Klasse 4

Bedienkräfte – EN 13115



Klasse 1

Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen



Anforderung erfüllt

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der obengenannten Eigenschaften für Fenster nach EN 14351-1 : 2006-03.

Gültigkeit

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

Die Prüfergebnisse können auf gleiche oder kleinere Abmessungen bei gleicher Konstruktion, Anschlagart und ähnlichem Format unter Einhaltung des Flügelgewichts übertragen werden.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion, insbesondere Witterungs- und Alterungserscheinungen wurden nicht berücksichtigt.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 10 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse

ift Rosenheim
2. Mai 2007

Jörn Peter Lass, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfstellenleiter
ift Zentrum Fenster & Fassaden

Benno Reichelt, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Zentrum Fenster & Fassaden



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkante PUZ-Stelle: BAY 18

DAP-PL-0908 99
DAP-ZE-2288 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Zweiflügeliges Dreh- und Drehkippenfenster mit aufgehendem Mittelstück
Hersteller	Musterwerkstatt Fa. REHAU AG + Co.
Herstelldatum	Februar 2007
System	Euro 70
Öffnungsart / Öffnungsrichtung	Gangflügel: Drehkipp / DIN rechts, nach innen Standflügel: Dreh / DIN links, nach innen
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß
Blendrahmenaußenmaß (B x H)	1678 mm x 2072 mm
Flügelaußenmaß (B x H)	800 mm x 2000 mm
Flügelgewicht	ca. 40 kg
Blendrahmen	nähere Angaben siehe Zeichnungen
Rahmenverbindung	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Flügelrahmen	nähere Angaben siehe Zeichnungen
Rahmenverbindung	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Zusatzprofile	Stulpprofil (Blindpfosten)
Rahmenverbindung	an Flügelrahmen geschraubt, Profil oben und unten mit Stulpdeckkappen abgedeckt und mit Silikon abgedichtet
Falzausbildung	
Falzentwässerung	4 Schlitze 5 mm x 25 mm innen, 2 Schlitze 5 mm x 25 mm nach außen mit Abdeckkappen
Falzdichtung (Material, Hersteller, Eckausbildung)	Artikelnummern siehe Zeichnungen
außen	EPDM schwarz, Lieferant REHAU AG + Co., umlaufend oben stumpf gestoßen und verklebt am Stulp eingezogenes EPDM-Dichtprofil grau, Lieferant REHAU AG + Co., keine Eckausbildung
innen	EPDM grau, Lieferant REHAU AG + Co., umlaufend oben stumpf gestoßen und verklebt
Druckausgleich	je Flügel 1 Ausklinkung oben mittig mit ca. 100 mm Länge aus äußerem Anschlagdichtungsprofil 24 mm, 4 / 16 / 4 Mehrscheiben-Isolierglas, Aufbau siehe Zeichnungen
Füllung	
Einbau der Füllungen	
Verglasungsdichtung (Material, Hersteller, Eckausbildung)	
außen	EPDM schwarz, Lieferant REHAU AG + Co., umlaufend oben stumpf gestoßen und verklebt
innen	RAU-PREN 707, Lieferant REHAU AG + Co., mit Glashalteleisten auf Gehrung gestoßen
Dampfdruckausgleich	je Flügel 2 Schlitze oben und unten mit 5 mm x 25 mm
Beschläge	
Typ / Hersteller	Roto NT / Roto Baubeschläge GmbH



Bänder / Lager	je Flügel 1 Ecklager, 1 Scherenlager (Kippfunktion bei Standflügel gesperrt)
Anzahl Verriegelungen	Gangflügel: 3 bandseitig, 1 oben, 1 unten Standflügel: 3 bandseitig, 1 oben, 1 unten Stulp: 2
max. Verriegelungsabstand	75 cm
Stellung der Verriegelung	neutral

1.2 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

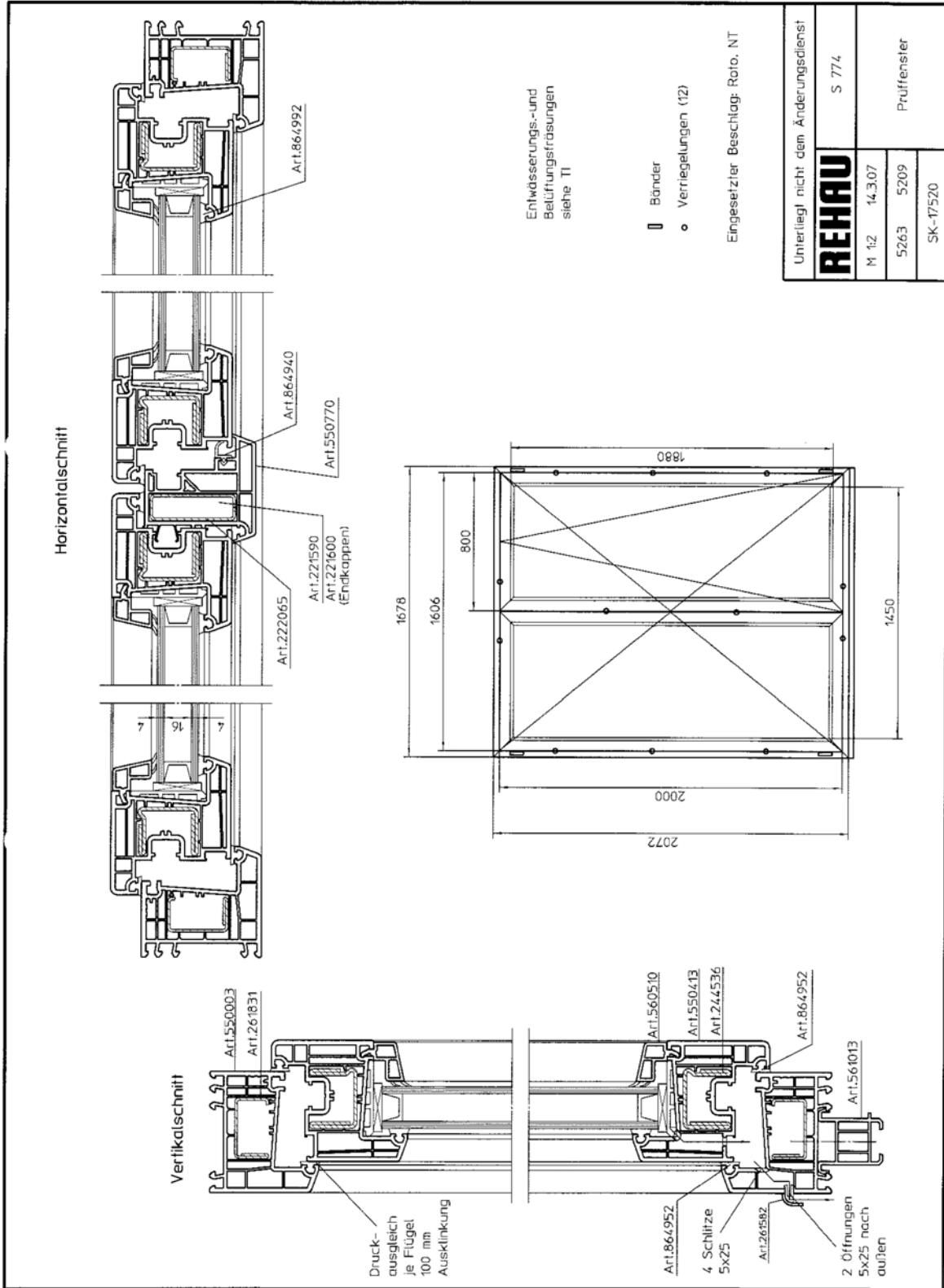


Bild 1 Darstellung des Probekörpers

Werkzeuge sowie Verriegelung dieses Diagramms, Verriegelung für den Fall der Prüfung, überprüfbar oder durch andere, zu verifizieren, um die Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.

Anzahl	1
Bereitstellung am	6. März 2007 durch den Auftraggeber.
Registriernummer	3

2.2 Verfahren

Grundlagen zur Prüfung

EN 1026 : 2000-06	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
EN 1027 : 2000-06	Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Prüfverfahren
EN 12211 : 2000-06	Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast– Prüfverfahren.
EN 12046-1 : 2003-11	Bedienkräfte – Prüfverfahren – Teil 1: Fenster
EN 14609 : 2004-03	Fenster - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung

Klassifizierungsnormen

EN 12207 : 1999-11	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung
EN 12208 : 1999-11	Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Klassifizierung
EN 12210 : 1999-11	Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast– Klassifizierung.
EN 13115 : 2001-07	Fenster – Klassifizierung mechanischer Eigenschaften – Vertikallasten, Verwindung und Bedienkräfte

Randbedingungen entsprechen den Normforderungen

Abweichung Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.

2.3 Prüfmittel

Fensterprüfstand (Fa. REHAU):	Maschinennummer: 1593	Baujahr: 48/2004
Wegaufnehmer (Fa. REHAU):	Gerätenummer: 1 bis 3	
Drehmomentschlüssel (ift):	Gerätenummer: 22069	

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum	6. März 2007
Prüfer	Benno Reichelt

2.5 Prüfreihefolge

Nr.	Prüfung	Prüfnorm	Klassifizierungsnorm
1.	Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen	EN 14609	Anforderung gemäß EN 14351-1
2.	Bedienkräfte	EN 12046-1	EN 13115
3.	Luftdurchlässigkeit	EN 1026	EN 12207
4.	Widerstandsfähigkeit bei Windlast 4.1 Durchbiegung 4.2 Wiederholter Druck/Sog	EN 12211	EN 12210
5.	Wiederholung der Luftdurchlässigkeit	EN 1026	EN 12207
6.	Schlagregendichtheit	EN 1027	EN 12208
7.	4.3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Sicherheitsversuch	EN 12211	EN 12210

3 Einzelergebnisse

Prüfprotokoll

Probekörper:	Zweiflügeliges Dreh- und Drehkippenfenster mit aufgehendem Mittelstück		
Projekt-Nr.	102 33342		
Firma	REHAU AG + Co.		
System	Euro 70	Blendrahmengröße	1678 x 2072 mm
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß	Flügelgröße	800 x 2000 mm
Prüfdatum	6. März 2007	Probekörperfläche	3,5 m ²
Prüfer ift	Reichelt	Fugenlänge	9,2 m
Probekörper-Nr.	3	Flügelgewicht	ca. 40 kg
Eingangsdatum	---	Temperatur	17,9 °C
Herstelldatum	Februar 2007	Luftfeuchte	35 %
Prüfstandsbediener	Herr Rabl (Fa. REHAU)	Luftdruck	985 hPa

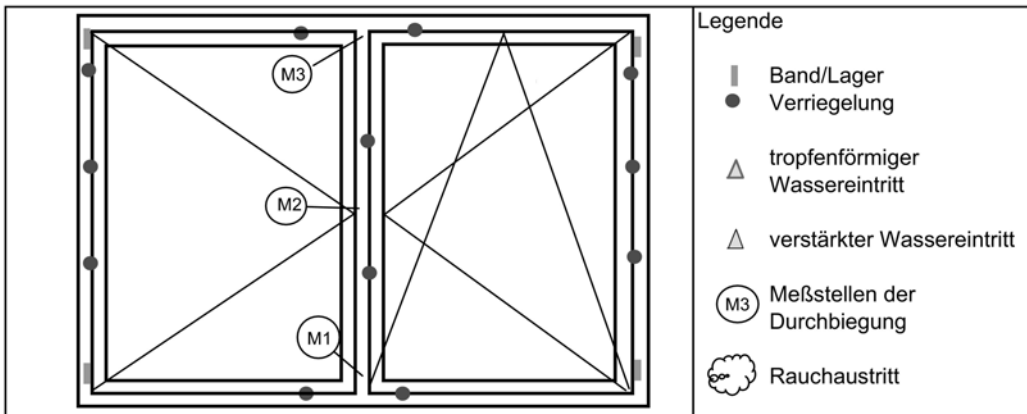


Bild 1 Probekörperansicht

1 Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen nach EN 14609

Die Prüfung der Sicherheitsvorrichtung erfolgt mit 350N über eine Dauer von 60s. Am Probekörper waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Schwellenwert nach EN 14351	Anforderung erfüllt
-----------------------------	---------------------

2 Bedienkräfte - Prüfung nach EN 12046

Tabelle 1 Messung der Bedienkräfte

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	7,6	7,4	7,4	7,5

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse 1
-------------------------------	----------

3 Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Tabelle 2 Luftdurchlässigkeit bei Winddruck

Messwerte bei Winddruck	Druckdifferenz in Pa		50	100	150	200	250	300	450	600
	◆	Volumenstrom m ³ /h		1,8	3,2	4,5	6,1	7,9	10,9	30,0
längenbezogen m ³ /hm		0,19	0,34	0,48	0,66	0,86	1,18	3,26	6,35	
flächenbezogen m ³ /hm ²		0,50	0,91	1,28	1,74	2,28	3,12	8,62	16,80	

Tabelle 3 Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog	Druckdifferenz in Pa									
	50	100	150	200	250	300	450	600		
Volumenstrom m ³ /h	1,6	2,5	3,3	3,9	4,3	4,9	6,1	7,1		
längenbezogen m ³ /hm	0,17	0,27	0,36	0,42	0,47	0,53	0,66	0,77		
flächenbezogen m ³ /hm ²	0,45	0,72	0,94	1,11	1,25	1,39	1,75	2,03		

Tabelle 4 Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druckdifferenz in Pa									
	50	100	150	200	250	300	450	600		
Volumenstrom m ³ /h	1,7	2,8	3,9	5,0	6,1	7,9	18,0	32,7		
längenbezogen m ³ /hm	0,18	0,31	0,42	0,54	0,67	0,85	1,96	3,56		
flächenbezogen m ³ /hm ²	0,47	0,82	1,11	1,43	1,76	2,26	5,18	9,42		

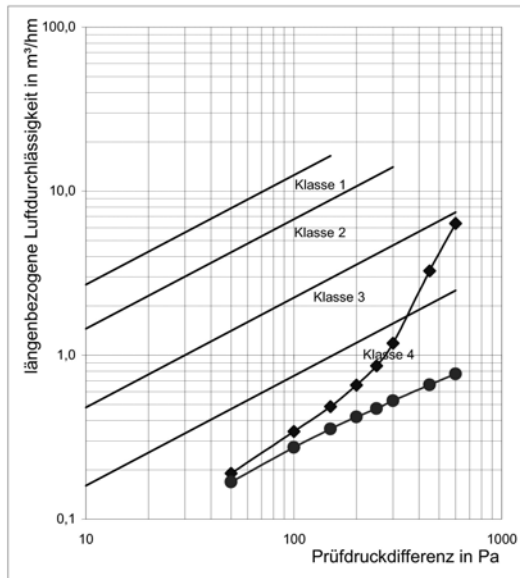


Diagramm 1 längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

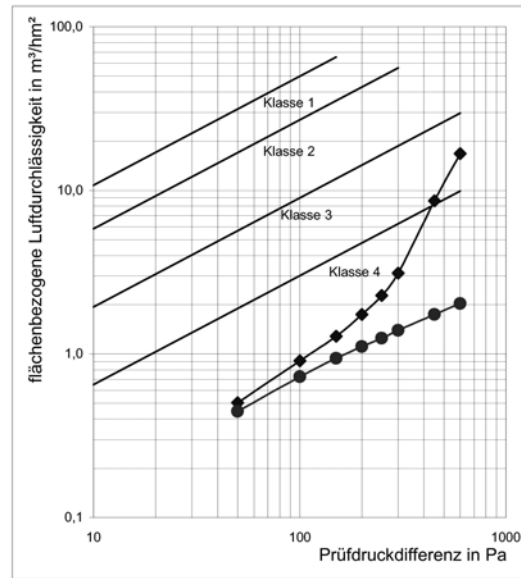


Diagramm 2 flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

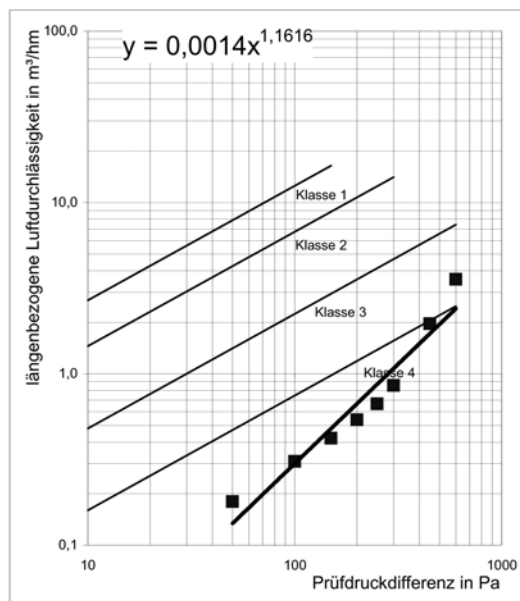


Diagramm 3 längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

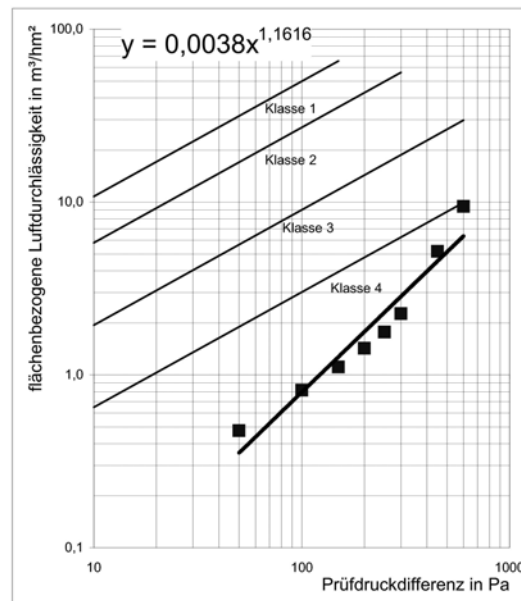


Diagramm 4 flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

Tabelle 5 Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q100 =	0,13 m ³ /hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 =	0,29 m ³ /hm ²
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Klasse	3
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Klasse	4
Gesamtklassifizierung nach EN 12207	Klasse	4

Zur Klassifizierung werden die Mittelwerte aus Tabelle 4 herangezogen

4 Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Prüfung nach EN 12211

4.1 Prüfung der Durchbiegung bei Windlast

Maximaler Prüfdruck ±: 1200 Pa 3 Druckstöße mit 1320 Pa

Tabelle 6 Maximale Durchbiegung zur Klassifizierung bei Stützweite l = 1940 mm

Klasse		maximal zulässige relative Durchbiegung in mm
A	(l/150)	12,9
B	(l/200)	9,7
C	(l/300)	6,5

Tabelle 7 Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm bei Winddruck / Windsog

Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	Klasse	Winddruck					Windsog				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
p₁ in Pa		400	800	1200	1600	2000	-400	-800	-1200	-1600	-2000
M1 in mm		-1,8	-4,0	-6,2			2,7	4,5	6,1		
M2 in mm		-3,2	-6,8	-10,4			4,1	7,4	10,5		
M3 in mm		-1,6	-3,5	-5,3			1,9	3,2	4,3		
f_{rel} in mm		-1,5	-3,1	-4,7			1,8	3,6	5,3		
l/f_{rel}		-1293	-636	-417			1078	546,5	366		

Legende

p₁ Prüfdruck
M1, M2, M3 frontale Lageänderung an den Messstellen M1, M2, M3
f frontale Durchbiegung

Klassifizierung nach EN 12210^{*)}	Klasse	C3/B3
---	---------------	--------------

*) Für die Klassifizierung ist die niedrigste Bewertung aus Winddruck und Windsog maßgebend

4.2 Prüfung bei Winddruck-Windsog Wechsellast

Klasse	1	2	3	4	5
p ₂ Pa	200	400	600	800	1000
standgehalten			x		

50 Zyklen bei p₂ ± 600 Pa

Es waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Klassifizierung nach EN 12210	Klasse	3
--------------------------------------	---------------	----------

5 Wiederholung der Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Nach der Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Windlast mit den Prüfdrücken p₁ und p₂ darf die Obergrenze der erreichten Klasse der Luftdurchlässigkeit nach EN 12207 (siehe Punkt 2 des Protokolls) um nicht mehr als 20 % überschritten werden.

Die Anforderungen wurden erfüllt.

6 Schlagregendichtheit - Prüfung nach EN 1027

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 450 Pa festgestellt worden.

Klassifizierung nach EN 12208	Klasse	8A
--------------------------------------	---------------	-----------

4.3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Prüfung nach EN 12211 - Sicherheitsversuch

Klasse	Winddruck					Windsog				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
p_2 Pa	600	1200	1800	2400	3000	-600	-1200	-1800	-2400	-3000
standgehalten			x					x		

Der Sicherheitsversuch wurde mit $p_3 \pm 1800$ Pa bestanden.

Klassifizierung nach EN 12210	Klasse	3
--------------------------------------	---------------	----------

Gesamtklassifizierung nach EN 12210

Durchbiegung bei Prüfdruck p_1)	± 1200 Pa	Klasse	C3/B3
Prüfung bei wiederholtem Winddruck/-sog mit p_2 bei	± 600 Pa	Klasse	3
Sicherheitsprüfung mit p_3 bei	± 1800 Pa	Klasse	3
Gesamtklassifizierung**) Widerstandsfähigkeit bei Windlast		Klasse	C3/B3

*) Für die Klassifizierung ist die niedrigste Bewertung aus Winddruck und Windsog maßgebend

**) Für die Gesamtklassifizierung ist die niedrigste Bewertung jeder Einzelklasse maßgebend

ift Rosenheim
6. März 2007