

WKI · FRAUNHOFER-INSTITUT · Bienroder Weg 54 E · D-38108 Braunschweig

GKG
 Grundmeier KG
 Bartholomäusweg 1
 33334 Gütersloh

Dipl.-Ing. Harald Schwab
 Leiter der Prüf-,
 Überwachungs- und
 Zertifizierungsstelle

Bienroder Weg 54 E
 D-38108 Braunschweig
<http://www.wki.fraunhofer.de>

Ralf Wagner
 Durchwahl +49 (0) 531/2155-392
 Telefax +49 (0) 531/2155-906
 ralf.wagner@wki.fraunhofer.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Braunschweig,
		Wa/C 006-034-09	19.10.2009

Prüfbericht Nr. QA-2009-2661

Auftraggeber: Construction Product Service
 Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 (MPA) Braunschweig
 Beethovenstr. 52
 38106 Braunschweig

Gegenstand der Prüfungen: Luftdurchlässigkeit, gemäß DIN EN 1026,
 Schlagregendichtigkeit, gemäß DIN EN 1027,
 Widerstandsfähigkeit gegen Windlast, gemäß DIN EN12211
 an einem einflügeligen Drehkippfenster.

System: Rehau Brillant 2-flg. Stulp-Balkontür
 mit GKG-Türschwelle TS57012


Inhalt des Prüfberichts:	1. Aufgabe	2
	2. Zu prüfender Gegenstand	2
	3. Prüfmethode	3
	4. Durchführung und Ergebnisse	3
	5. Klassifizierung	8
	6. Anlagen	9

Der Prüfbericht enthält 13 Seiten. Eine auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), Bienroder Weg 54 E in Braunschweig statthaft.

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e.h. mult. Dr. h.c. mult.
 Hans-Jörg Bullinger, Präsident
 Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Buller
 Dr. rer. pol. Alfred Gossner
 Prof. Dr. phil. Marion Schick

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
 der angewandten Forschung e. V., München

Bankverbindung: Deutsche Bank, München
 Konto 7521933 BLZ 700 700 10
 IBAN: DE86 7007 0010 0752 1933 00
 BIC (SWIFT-Code): DEUTDEMM
 UST-IdNr. DE129515865
 Steuernummer 143/215/20392
 WKI ist eine eingetragene Marke
 der Fraunhofer-Gesellschaft

EC Notified 0765	Durch die oberste Bauaufsichtsbehörde Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
 Deutscher Akkreditierungs Rat DAP-PL-2071.00	Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 : 1994 werden erfüllt. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

1. Aufgabe

Die Grundmeier KG beauftragte den CPS-Braunschweig mit der Prüfung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026:2000 (Fenster und Türen, Luftdurchlässigkeit), der Prüfung der Schlagregendichtigkeit nach DIN EN 1027:2000 (Fenster und Türen, Schlagregendichtigkeit) und der Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten nach DIN EN 12211:2000 (Fenster und Türen, Windwiderstandsfähigkeit). Die Untersuchungen wurden am Fraunhofer-Institut für Holzforschung-WKI ein anerkannter Unterauftragnehmer des CPS-Braunschweig - durchgeführt.

Diese Untersuchungen dienten dem Ziel die genannten Eigenschaften durch Erstprüfungen nachzuweisen, wie sie in der Produktnorm 14351-1:2006 vorgesehen sind.

2. Zu prüfender Gegenstand

Die Auswahl des Fensters erfolgte durch die Firma Grundmeier KG, 33334 Gütersloh

Das zu prüfende Fenster ist dem Fraunhofer-WKI am 09.07.2009 zugegangen und wurde unter der Auftragsnummer 090802 registriert.

Der Probekörper wurde in einem Stahlrahmen aus einem Vierkantrohr, mit einer umlaufenden 1 cm breiten luftdichten Fuge, montiert angeliefert.

2.1 Probekörperbeschreibung des Elementes

2.1.1 Allgemeine Angaben:

Detail	Beschreibung
Hersteller:	Fensterbau Rathert
Systembezeichnung:	Rehau Brillant
Elementausführung:	2-flg. Stulp-Balkontür
Öffnungsart:	Dreh- Dreh- Kipp
Öffnungsrichtung:	DL -DKR
Blendrahmenaußenmaß (BxH):	186,0 x 202,0 cm
Flügelaußenmaß (BxH):	88,0x 198,2cm / 87,0 x 198,2cm
Flügelgröße :	

2.1.2 Blendrahmen:

Detail	Beschreibung
Profilsystem:	Rehau Brillant
Material:	PVC
Profilquerschnitt (D x B):	70 / 76mm
Profilnummer:	550680
Verstärkungsprofilnummer:	244506 (35/28/1,5mm)
Rahmenverbindung:	geschweißt
Zusatzprofile:	GKG-Türschwelle TS57012 (Türschwellsensystem Combi)

2.1.2 Flügelrahmen:

Detail	Beschreibung
Profilsystem:	Rehau Brillant
Material:	PVC
Profilnummer:	550160
Verstärkungsprofilnummer:	241776 (41/63,5/2,5mm)
Rahmenverbindung:	geschweißt
Zusatzprofil:	1.) Stulp-Profil 550080 2.) Aluminium-Wetterschenkelprofil WSA5049SK

2.1.3 Falzausbildung

Detail

Falzentwässerung:

Beschreibung

- Flügel
- Rahmen (unten zur Türschwelle)

Druckausgleich:

- Flügel

Falzdichtung außen :

Rahmen 3-seitig

Falzdichtung innen:

Flügel 4-seitig

2.1.4 Füllung

Bauteil

Ausführung:

Glas

Gesamtdicke:

24mm

Aufbau (Innen/SZR/Außen):

4/16/4

Befestigung im Rahmen:

Glasleiste geklemmt

Profilnummer Glasleiste:

550180

Abdichtung außen:

Profildichtung

Abdichtung innen:

Profildichtung

2.1.5 Beschläge

Detail

Systemhersteller / Typ:

Siegenia

Lager / Bänder:

DK-Beschlag

Anzahl der Verriegelungen:

DK-Flügel: 10 Stk. / Stulpflügel: 8 Stk.

Max. Verriegelungsabstand:

60cm

Die Bezeichnungen beruhen auf den Angaben des Herstellers

3. Prüfmethoden

Zur Prüfung der Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtigkeit und Widerstand gegen Windlasten von Fenster und Türen sieht das Normenwerk drei Prüfverfahren in folgender Reihenfolge vor:

- EN 1026 Fenster und Türen –Luftdurchlässigkeitsprüfung
- EN 1027 Fenster und Türen –Schlagregendichtigkeitsprüfung
- EN 12211 Fenster und Türen –Windwiderstandprüfung

Die Ergebnisse werden für die Temperatur in $T_0 = 293$ K und für den Druck in $P_0 = 101,3$ kPa angegeben.

4. Durchführung und Ergebnisse

Die Prüfung wurde am 25.08.2009 durch Herrn Wagner, am Fensterprüfstand mit der Inventarnummer A419000/2006/100200, durchgeführt.

Der Probekörper wurde entsprechend der Forderungen der Normen konditioniert und im normgerechten Klima geprüft.

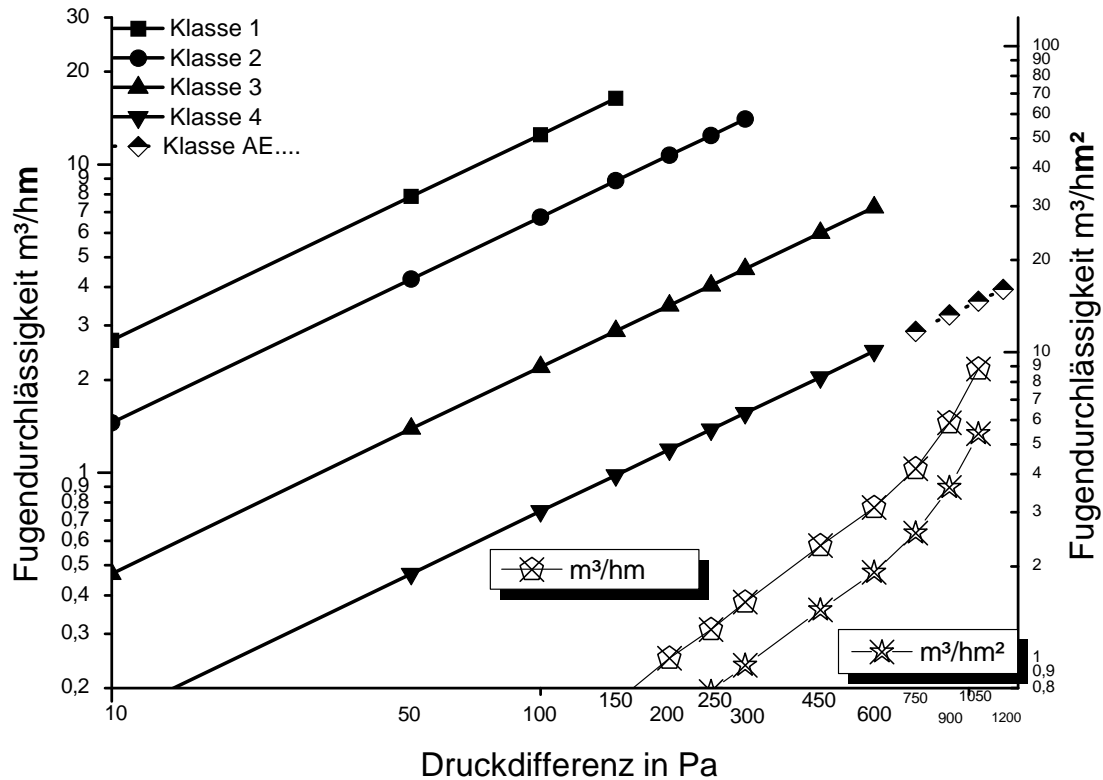
4.1 Prüfung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026:2000

Die Ergebnisse der Prüfung sind in Tabelle 1 angegeben und in der Grafik 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Luftdurchlässigkeitsprüfung nach DIN EN 1026:2000 (Fenster und Türen, Luftdurchlässigkeit), Klassifiziert nach DIN EN 12211:2000

Fugenlänge in m	9,47										
Fläche in m ²	3,79										
Messung der Luftdurchlässigkeit											
Druckstufe	50	100	150	200	250	300	450	600	750	900	1050
Druckdifferenz in Pa	50	100	150	201	249	301	452	599	751	897	1044
Volumenstrom											
m ³ /h Prüfelement	0,00	1,20	2,00	2,80	3,40	4,30	6,80	9,60	13,80	21,00	34,00
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,13	0,21	0,30	0,36	0,45	0,72	1,01	1,46	2,22	3,59
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,13	0,16	0,19	0,19	0,22	0,26	0,31	0,38	0,51	0,75
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,32	0,53	0,74	0,90	1,13	1,79	2,53	3,64	5,54	8,97
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,32	0,40	0,47	0,49	0,55	0,66	0,77	0,95	1,28	1,87
Druckstufe	-50	-100	150	200	-250	-300	-450	-600	-750	-900	1050
Druckdifferenz in Pa	50	99	150	200	251	299	449	598	752	897	1051
Volumenstrom											
m ³ /h Prüfelement	0,00	0,60	1,40	2,00	2,50	2,90	4,10	4,90	5,70	6,40	7,10
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,06	0,15	0,21	0,26	0,31	0,43	0,52	0,60	0,68	0,75
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,06	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,16	0,37	0,53	0,66	0,77	1,08	1,29	1,50	1,69	1,87
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,16	0,28	0,33	0,36	0,37	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39
Mittelwert											
Druckstufe	50	100	150	200	250	300	450	600	750	900	1050
Volumenstrom											
m ³ /h Mittelwert	0	0,9	1,7	2,4	2,95	3,6	5,45	7,25	9,75	13,7	20,6
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,10	0,18	0,25	0,31	0,38	0,58	0,77	1,03	1,45	2,17
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,10	0,14	0,16	0,17	0,18	0,21	0,23	0,27	0,33	0,45
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,24	0,45	0,63	0,78	0,95	1,44	1,91	2,57	3,61	5,42
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,24	0,34	0,40	0,42	0,46	0,53	0,58	0,67	0,84	1,13

Grafik 1: Ergebnisse der Luftdurchlässigkeitsprüfung nach DIN EN 12211:2000)



4.2 Prüfung der Schlagregendichtigkeit

Die Schlagregendichtigkeit nach DIN EN 1027 wurde im Anschluss an die Luftdurchlässigkeitsprüfung untersucht.

Die Prüfung erfolgte nach der Methode 1 A nach DIN EN 1027

In der Ausführung „a“, mit drei Bürstendichtungen, wurde bis einschließlich der Druckstufe von 300 Pa bei keiner Druckstufe ein sichtbarer Wassereintritt festgestellt.

In der Ausführung „b“, mit 2 Bürstendichtungen und in der Mitte eine Lippendichtung (WD10), wurde bis einschließlich der Druckstufe von 600 Pa bei keiner Druckstufe ein sichtbarer Wassereintritt festgestellt

4.3 Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Windlast

Die Widerstandsfähigkeit gegen Windlast nach DIN EN 12211 wurde nach der Schlagregendichtigkeit geprüft.

4.3.1 Prüfung der Durchbiegung „P1“

Die Messung der Durchbiegung wurde an dem Stulp durchgeführt.

Die Länge des Stulpes beträgt 1982 mm.

Folgende max. Durchbiegungen sind nach DIN EN 12210 zulässig:

Klasse A	(l/150)	max. 13,2 mm
Klasse B	(l/200)	max. 9,9 mm
Klasse C	(l/300)	max. 6,6 mm

Tabelle 3: Ergebnisse der Prüfung der Durchbiegung mit den Druckstufen **P1** nach DIN EN 12211:2000

Stulplänge in mm	1982			
Druck	400 Pa	800 Pa	1200 Pa	Restverformung
M1 Links	1,6	3,5	5,2	-0,1
M2 Rechts	3,8	7,8	11,8	-0,3
M3 Mitte	6,2	12,6	18,6	-0,4
Durchbiegung in mm	3,5	7,0	10,1	
1/x	566	285	196	
Klasse	C1	B2	A3	
Sog	400 Pa	800 Pa	1200 Pa	Restverformung
M1 Oben	2	3,7	5	0,1
M2 Rechts	3,4	7	9,7	0,3
M3 Mitte	6,3	12,4	18	0,4
Durchbiegung	3,6	7,05	10,65	
1/X	551	281	186	
Klasse	C1	B2	A3	

4.3.2 Prüfung bei wiederholtem Druck (P2)

Der Prüfkörper wurde bei Prüfdrücken von -600 Pa und +600 Pa mit 50 Zyklen belastet. Ein Schließblech war locker, konnte jedoch durch das nachziehen der Schrauben wieder befestigt werden und führte zu keinen bleibenden Schäden und Funktionsstörungen, weitere Schäden und Funktionsstörungen waren nicht erkennbar.

4.3.3 Wiederholte Prüfung der Luftdurchlässigkeit nach der Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Windlasten P1 und P2

Die Luftdurchlässigkeit im Anschluss der Prüfungen P1 und P2 darf die Obergrenze der angegebenen Klasse nach EN 12207 um nicht mehr als 20% überschreiten.

Tabelle 2: Ergebnisse der wiederholten Luftdurchlässigkeitsprüfung nach DIN EN 1026:2000

Fugenlänge in m	9,47										
Fläche in m ²	3,79										
Messung der Luftdurchlässigkeit											
Druckstufe	50	100	150	200	250	300	450	600	750	900	1050
Druckdifferenz in Pa	50	100	150	201	249	301	452	599	751	897	1044
Volumenstrom											
m ³ /h Prüfelement	0,00	1,20	2,00	2,90	3,80	4,70	8,00	11,70	17,70	29,10	45,50
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,13	0,21	0,31	0,40	0,50	0,84	1,24	1,87	3,07	4,80
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,13	0,16	0,19	0,22	0,24	0,31	0,37	0,49	0,71	1,00
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,32	0,53	0,77	1,00	1,24	2,11	3,09	4,67	7,68	12,01
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,32	0,40	0,48	0,54	0,60	0,77	0,93	1,22	1,77	2,50
Druckstufe	-50	-100	-150	-200	-250	-300	-450	-600	-750	-900	-1050
Druckdifferenz in Pa	50	100	150	20	251	300	449	599	751	893	1047
Volumenstrom											
m ³ /h Prüfelement	0,00	0,70	1,40	2,10	2,50	2,90	4,10	5,10	6,00	6,90	7,60
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,07	0,15	0,22	0,26	0,31	0,43	0,54	0,63	0,73	0,80
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,07	0,11	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,18	0,37	0,55	0,66	0,77	1,08	1,35	1,58	1,82	2,01
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,18	0,28	0,35	0,36	0,37	0,40	0,41	0,41	0,42	0,42
Mittelwert											
Druckstufe	50	100	150	200	250	300	450	600	750	900	1050
Volumenstrom											
m ³ /h Mittelwert	0	0,95	1,7	2,5	3,15	3,8	6,05	8,4	11,9	18	26,6
m ³ /hm Fugenlänge	0,00	0,10	0,18	0,26	0,33	0,40	0,64	0,89	1,25	1,90	2,80
Q ₁₀₀ m ³ /hm	0,00	0,10	0,14	0,17	0,18	0,19	0,23	0,27	0,33	0,44	0,58
m ³ /hm ² Fläche	0,00	0,25	0,45	0,66	0,83	1,00	1,60	2,22	3,13	4,75	7,01
Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	0,00	0,25	0,34	0,42	0,45	0,48	0,59	0,67	0,82	1,10	1,46
	Klasse 1+20%		Klasse 2 +20%		Klasse 3 +20%		Klasse 4 +20%				
max. zul. Q ₁₀₀ m ³ /hm	15,00		8,10		2,64		0,90				
max. zul. Q ₁₀₀ m ³ /hm ²	75,00		40,50		13,50		4,50				

4.3.4 Sicherheitsprüfung (P3)

Das Prüfelement wurde mit einem Druckstoß von -1800 Pa und einem Druckstoß von +1800 Pa belastet.

Das Element blieb geschlossen. Beschädigungen oder gelöste Teile waren nicht erkennbar.

5. Klassifizierung

5.1 Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten

Das geprüfte Element wird aufgrund der vorgenannten Ergebnisse gemäß DIN EN 12210:2003 in die

Klassen **C1, B2, A3**

eingestuft.

5.2 Schlagregendichtheit

Das geprüfte Element wird aufgrund der vorgenannten Ergebnisse gemäß DIN EN 12208:2000

in der Ausführung a), mit drei Bürstendichtungen

in die Klasse **7A**

und

in der Ausführung b), mit zwei Bürstendichtungen und einer Lippendichtung

in die Klasse **9A**

eingestuft.

5.3 Luftdichtigkeit

Das geprüfte Element wird aufgrund der vorgenannten Ergebnisse gemäß DIN EN 12207:2000 in die

Klasse **4**

eingestuft.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das geprüfte Material.



Sachbearbeiter

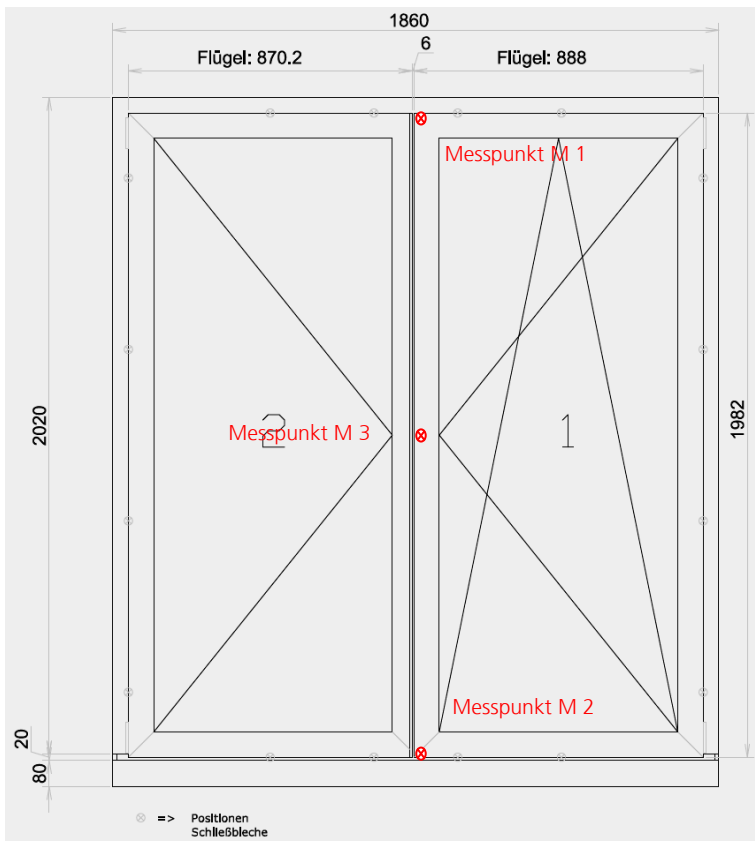
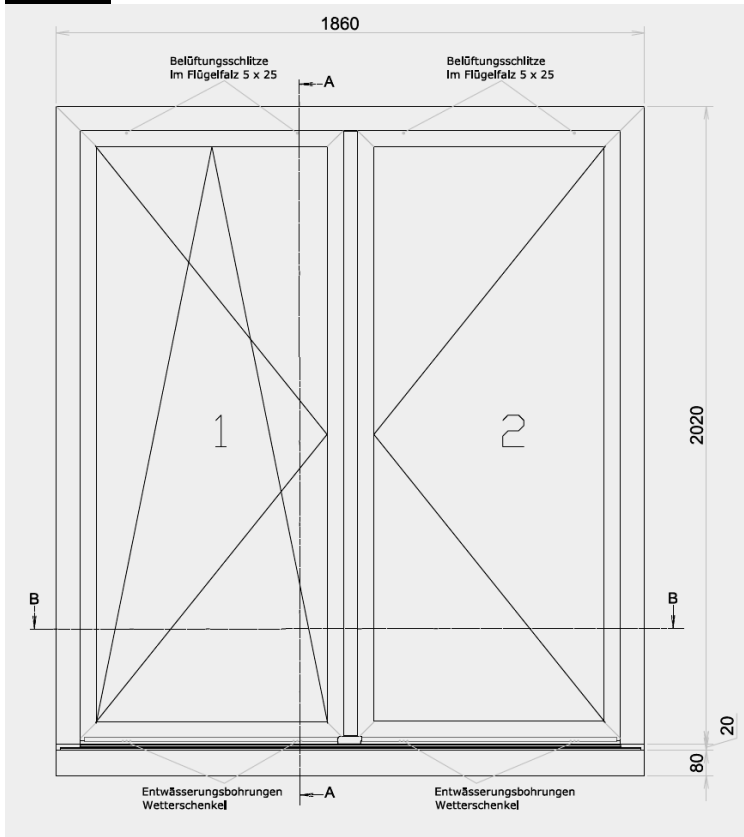


Dipl.-Ing. Harald Schwab
Leiter der bauaufsichtlich anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

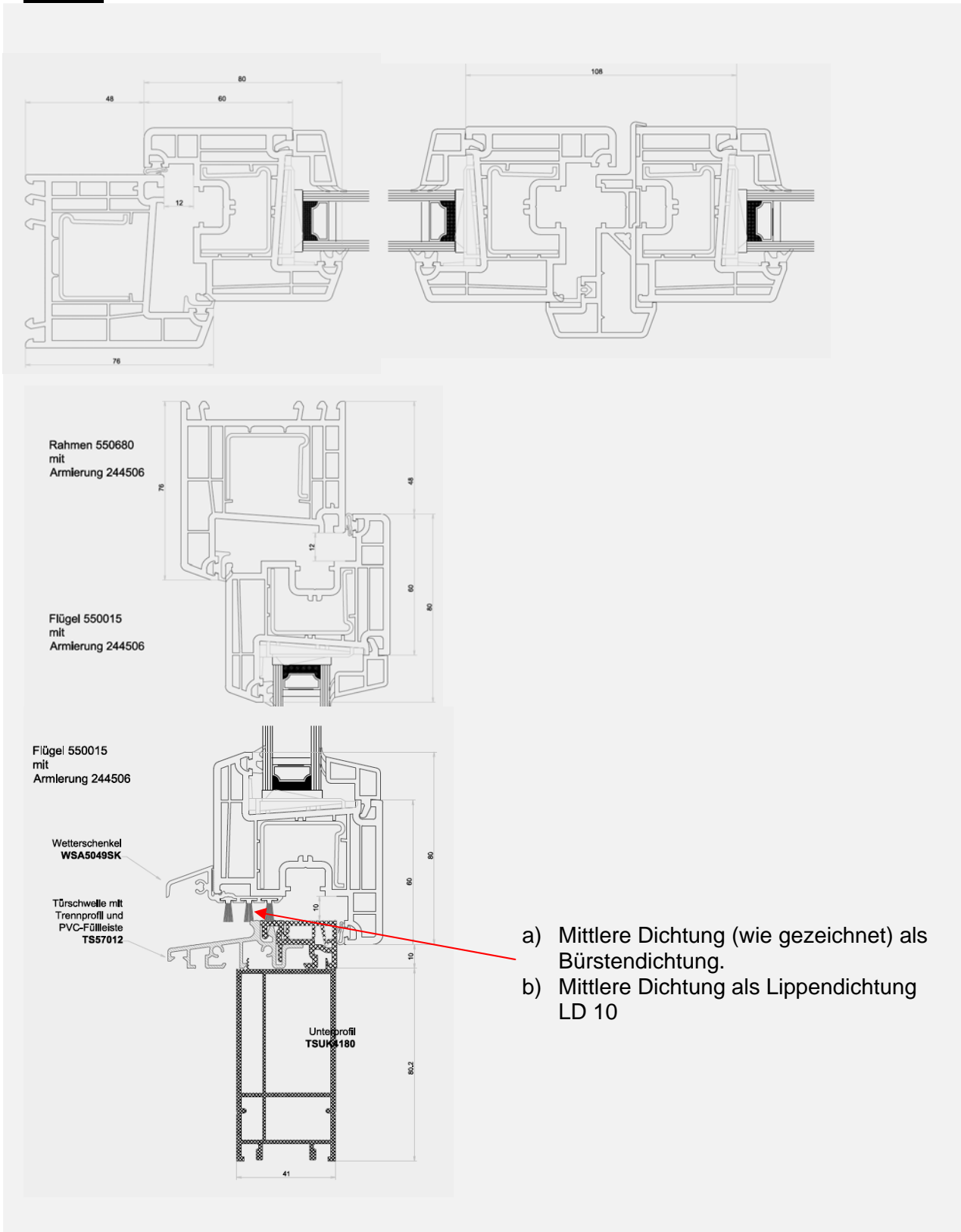
- Seite 9 - von 13 zum Prüfbericht Nr.
- QA-2009-2661 vom 19.10.2009

6. Anlagen

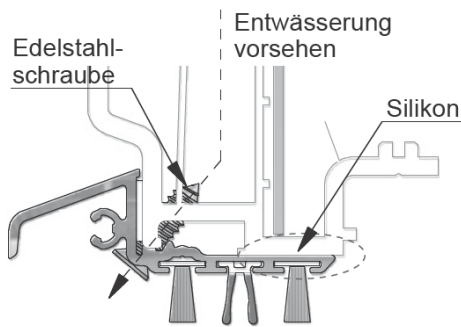
Anlage 1 Ansichtsskizze



Anlage 2 Querschnittsskizze



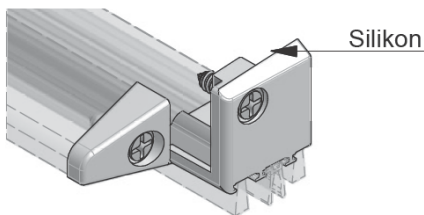
Wetterschenkel WSA5049/SK/...



1.) Flügelrahmen

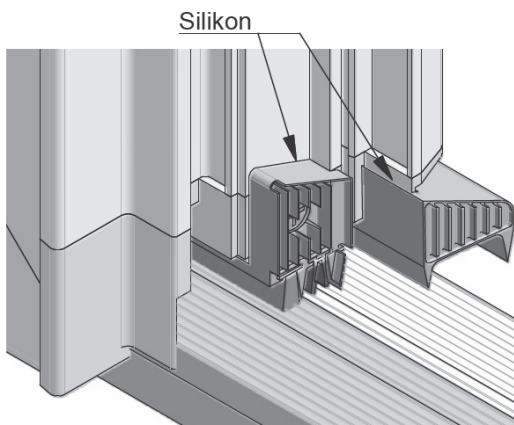
- Den Wetterschenkel an beiden Flügelrahmen mit Edelstahlschrauben DIN 7982, 3,5x19mm (im Lieferumfang enthalten) montieren.
- Im Bereich der Bürstendichtung muss der Wetterschenkel mit Silikon zum Flügel abgedichtet werden.
- Flügelentwässerung durch das Profil und den Wetterschenkel vorsehen.

Endkappe EKW50-001g

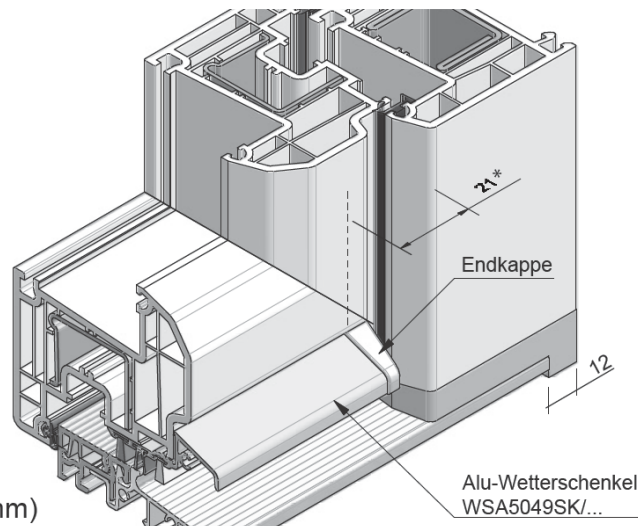


- Beim Flügel an beiden Seiten die Endkappen mit Edelstahlschrauben DIN 7982, 3,5x19mm (im Lieferumfang enthalten) an den Wetterschenkel montieren. Dabei muss die Endkappe mit Silikon zum Flügel abgedichtet werden.

Stulpkappe STK52-0080g

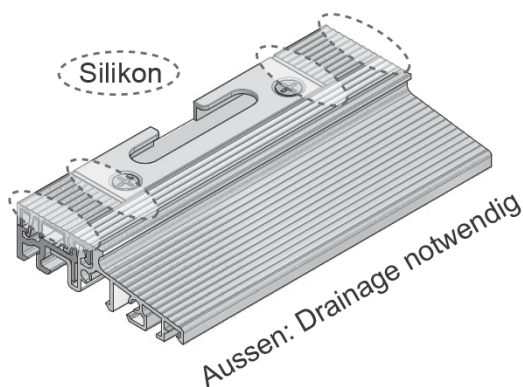
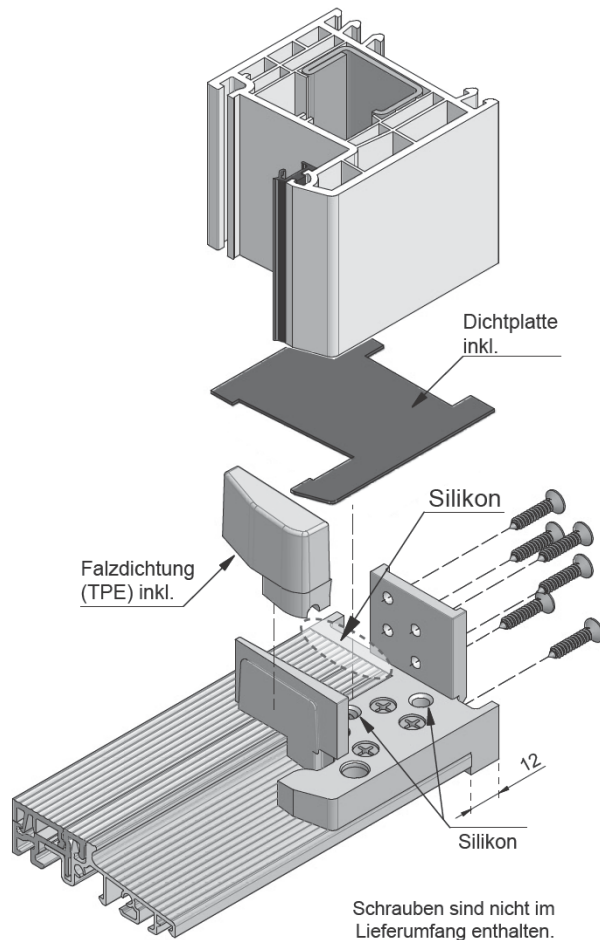


- Beim Stulpflügel wird das Stulpprofil (inkl. Rehau Stulpkappe 47486) mit Silikon angesetzt und die Stulpkappe STK52-0080g mit einer Edelstahlschraube DIN7982, 3,5x19mm (im Lieferumfang enthalten) durch das Profil an den Wetterschenkel montiert. Dabei muss die Stulpkappe mit Silikon zum Stulpflügel abgedichtet werden.
- Auf der anderen Flügelseite wird die Endkappe EKW50-001g entspr. der o.g. Anleitung montiert.



*Abzugsmaß für den Wetterschenkel (21mm)

Schwellenhalter (SH) für Rahmen



2.) Türschwelle

- Die Schwellenhalter rechts und links auf der Türschwelle montieren. Dabei den Bereich zwischen Schwellenhalter und dem inneren Rastprofil der Türschwelle mit Silikon abdichten.
- Silikon in vorgesehene Öffnungen im Schwellenhalter einfügen.
- Dichtplatte (im Lieferumfang enthalten) auf die Schwellenhalter kleben.
- Blendrahmen mit leichtem Druck aufsetzen und seitlich mit dem Schwellenhalter verschrauben.
- Falzdichtung (im Lieferumfang enthalten) auf den Schwellenhalter schieben.

- Die Türschwelle muss waagrecht montiert werden.

- Beim Einsatz von Schließblechen müssen diese zur Türschwelle (im Bereich des inneren Rastprofils) mit Silikon abgedichtet werden.

- Beim Einsatz von Unterprofilen/Verbreiterungen müssen diese mit einem geeigneten Dichtband oder Silikon (an der nach außen liegenden Seite) zur Türschwelle abgedichtet werden.

- Im Aussenbereich ist eine Drainage vor der Türschwelle notwendig!

- Seite 13 - von 13 zum Prüfbericht Nr.
- QA-2009-2661 vom 19.10.2009

Anlage 3 Bild vom Probekörper



Alle Skizzen und Zeichnungen wurden vom Hersteller erbracht.