D+H
BUILDING ATMOSPHERE

RAICO

Image: Nicolas Grosmond

+ NRWG HANDBUCH

EINLEITUNG

Das NRWG-Handbuch RAICO hilft Ihnen als Planer, Architekt oder ausführendes Unternehmen bei der Planung und Berechnung eines Natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgerätes (NRWG) gemäß DIN EN 12101-2. Das Modul ist speziell auf die Anwendung von RAICO-Fenstern in Verbindung mit D+H-Antrieben ausgelegt worden.

Die in der Broschüre aufgeführten Lösungen basieren auf bestandenen Prüfungen der Firma D+H Mechatronic AG in den einzelnen Klassifikationen der DIN EN 12101-2 und geben die maximal möglichen Abmessungen wieder. Die genaue Berechnung ebenso wie die Erstellung der Dokumente findet durch einen zertifizierten D+H Partner oder die Firma RAICO statt.

Mit Hilfe des myCalc EN-TOOL auf www.dh-partner.com ist es D+H schnell und komfortabel möglich, ein gültiges NRWG einschließlich Leistungserklärung und CE-Kennzeichen zu berechnen bzw. zu erstellen.

Umfassende Informationen zu allen D+H-Produkten wie Antriebe, Steuerungen usw. finden sie auf unserer Website: www.dh-partner.com.

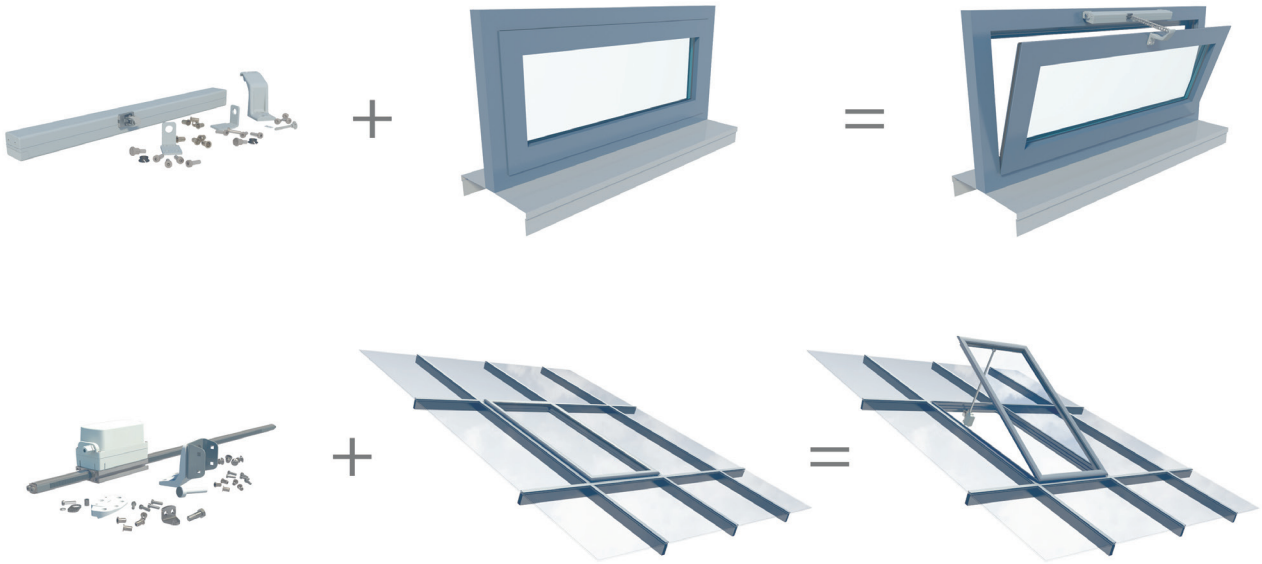
Die RAICO Verarbeitungsrichtlinien sind unbedingt zu beachten und einzuhalten!

NRWG GANZ EINFACH

Anwendungsbereiche für DIN EN 12101-2

Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG) werden errichtet, um im Brandfall heiße Rauchgase abzuleiten, um einen rauchfreien Bereich in Bodennähe und auf Fluchtwegen sicherzustellen. Seit September 2006 ist für alle NRWG die DIN EN 12101-2 anzuwenden. Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfmethoden für NRWGs fest.

Ein NRWG besteht aus den folgenden Komponenten: Elektromotorischer Antrieb mit den dazugehörigen Komponenten (Konsole, Beschläge), die Füllung (Glas, Paneel) und der RWA-Öffnung mit den dazugehörigen Komponenten (Profile, Dichtungen, Beschläge) in der Fassade oder im Dach.



Das zugelassene NRWG hat folgende Einzelprüfungen bestanden:

» Öffnungszeit ≤ 60 s
» Aerodynamisch wirkende Fläche
» Funktionssicherheit
» Schneelast
» Windlast
» Niedrige Umgebungstemperaturen
» Wärmebeständigkeit

Die geprüften Komponenten dürfen nicht gegen andere Komponenten getauscht werden.

Das geprüfte NRWG kann an dem CE-Kennzeichen erkannt werden:

RES RA 1472 1523 - ZA 24 V						
CE SL1000	Aa 1.044	Av 1.885	B300-E	Re1000+Le10.000	WL1500	T(00)
1368-CPR-C-7080	EN 12101-2:2003			22505-2		42/2018
D+H Mechatronic AG						D+H

Prüfergebnisse Fassade

Prüfergebnisse nach DIN EN 12101-2	
Windlastbereich:	max. 4000 Pa
Niedrige Umgebungstemperatur:	max. T(-15)
Funktionssicherheit:	max. Re 1000
	+ Le 10000
Wärmebeständigkeit:	max. B 300-E

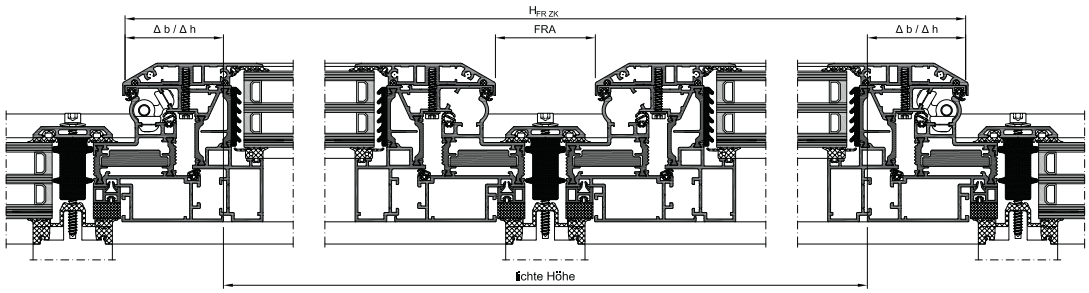
Prüfergebnisse Dach

Windlastbereich:	max. 2800 Pa
Schneelastbereich:	max. 3000 Pa
Niedrige Umgebungstemperatur:	max. T(-15)
Funktionssicherheit:	max. Re 1000
	+ Le 10000
Wärmebeständigkeit:	max. B 300-E

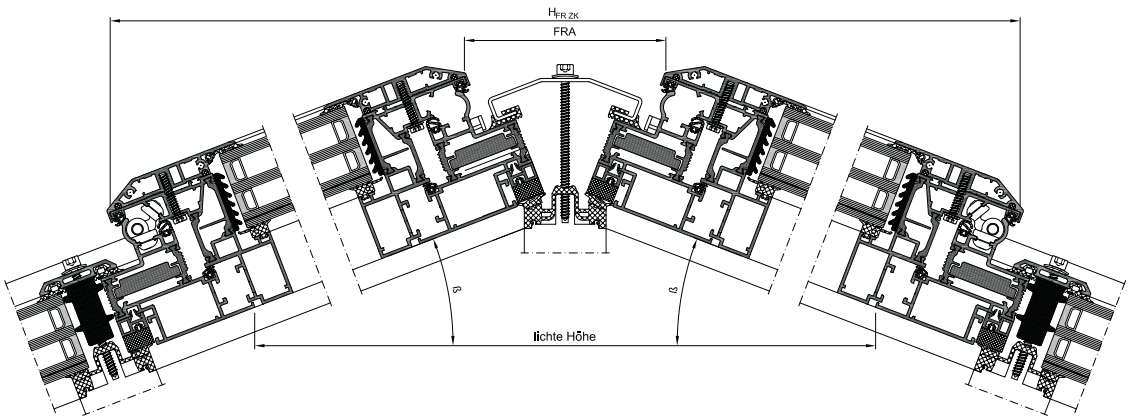
Beschreibung der Abkürzungen

α = Einbauneigung des NRWG
Aa = aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche
Av = geometrische Bezugsfläche
Cv = Durchflussbeiwert
B_{FR} = Flügelrahmenbreite
$H_{FR\,ZK}$ = Flügelrahmenhöhe Zweifach- Einzelklappe
FRA = Flügelrahmenabstand
Δ B = Abzugsmaß Flügelrahmenbreite pro Seite
Δ H = Abzugsmaß Flügelrahmenhöhe pro Seite

Zweifach-Einzelklappe im Dach



Zweifach-Einzelklappe im Tonnen und Satteldach **Δb / Δh = 50 mm**



INHALT

1 EN-Fassadenlösungen als D+H Einzelgerät ... 6

1.1 Fassadenfenster als Kipp-, Klappflügel der Serie WING 50 ... 6
Kippflügel – nach außen öffnend
Klappflügel – nach außen öffnend
1.2 Fassadenfenster als Senkklappflügel der Serie WING 50 und FRAME+ 75 WA ... 7
Senkklappflügel – nach außen öffnend
1.3 Fassadenfenster als Kipp- und Klappflügel der Serie FRAME+ 75/90 ... 8
Kipp-/Klappflügel – nach außen öffnend
Kippflügel – nach innen öffnend

2 EN-Dachlösungen als D+H Einzelgerät ... 10

2.1 Dachkippflügel ohne Windleitwände ... 10
2.1.1 Sattel-/Pultdach Einbauneigung [α] 25° bis 60°
2.1.2 Sheddach Einbauneigung 50° bis 75°/20° bis 30°
2.1.3 Sheddach 90°/30° bis 45°
2.2 Dachkippflügel mit Windleitwänden ... 12
2.2.1 Sattel-/Pultdach Einbauneigung [α] 2° bis 60°
2.2.2 Sheddach Einbauneigung 50° bis 75°/20° bis 30°
2.2.3 Sheddach 90°/30° bis 45°
2.3 Dachklappflügel mit Windleitwänden Einbauneigung 2° bis 50° ... 14

3 EN-Dachlösungen als D+H Zweifach-Einzelklappe mit und ohne Windleitwände (WLW) ... 15

3.1 Pultdach ... 15
3.1.1 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung 2° bis 15°, mit und ohne WLW
3.1.2 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung 16° bis 30°, mit und ohne WLW
3.1.3 Dachdrehflügel, Einbauneigung 2° bis 20°, mit und ohne WLW
3.2 Tonnendach ... 18
3.2.1 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung 2° bis 15°, mit und ohne WLW
3.2.2 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung 16° bis 30°, mit und ohne WLW
3.3 Satteldach ... 20
3.3.1 Dachkippflügel, Einbauneigung 2° bis 30°, mit und ohne WLW
3.3.2 Dachdrehflügel, Einbauneigung 2° bis 20°, mit und ohne WLW

4 Windleitwände / Schräganwendungen ... 22

4.1 Windleitwände aus Blech ... 22
4.2 Windleitwände aus Glas ... 24
4.3 Trapez- und Parallelogrammanwendungen ... 25

5 Schlusswort ... 26

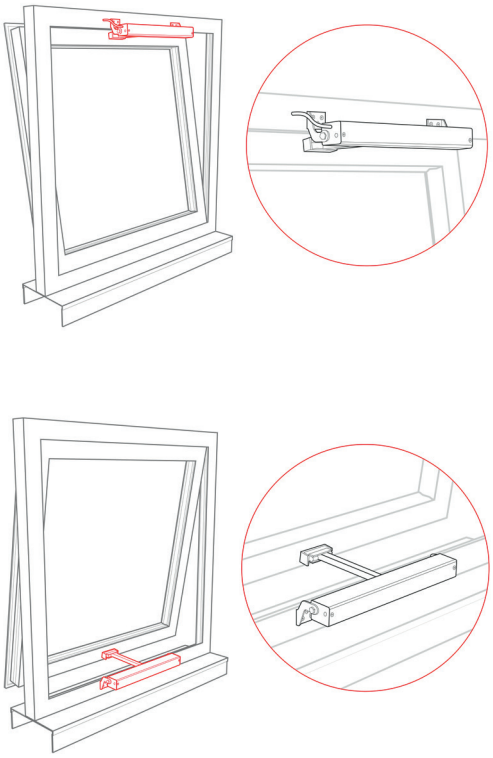
1 EN-Fassadenlösungen als D+H Einzelgerät

1.1 Fassadenfenster als Kipp-, Klappflügel der Serie WING 50

Kippflügel – nach außen öffnend
Klappflügel – nach außen öffnend

Geprüfte Profilserien
RAICO Wing 50 A-S
RAICO Wing 50 A-R

Einbaulage:	Fassade 90°	
Einbauvariante:	Einsatzelement in der Vertikalfassade	
Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung	
	NRWG mit Verriegelung	
Flügelmaße:	Flügelbreite [B_{FR}]:	450 mm - 4000 mm
	Flügelhöhe [H_{FR}]:	450 mm - 4000 mm
	Flügelfläche:	max. 5,2 m²
	Flügelgewicht:	max. 194 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie	
	• 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie	
	• Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung	
Öffnungswinkel:	15 - 60°	



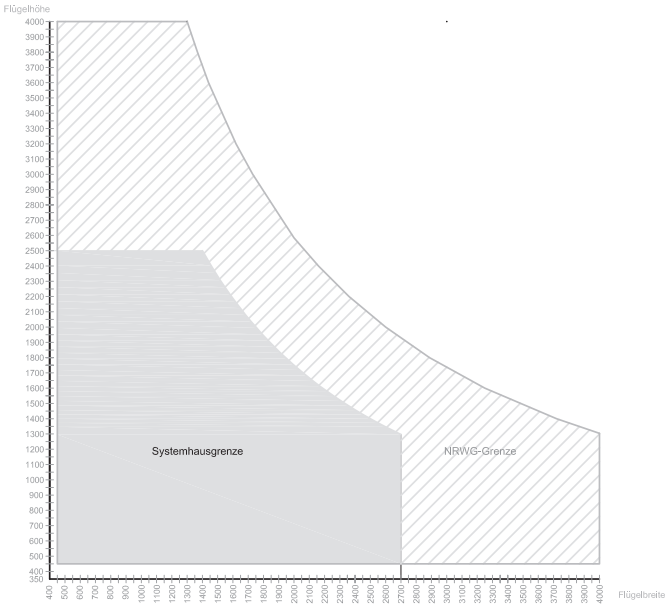


Diagramm Flügelgrößen Kipp- und Klappfenster Wing 50 A nach außen öffnend

1.2 Fassadenfenster als Senkklappflügel der Serie WING 50 und Frame+75 WA

Senkklappflügel – nach außen öffnend

Geprüfte Profilserien

RAICO Wing 50 SK

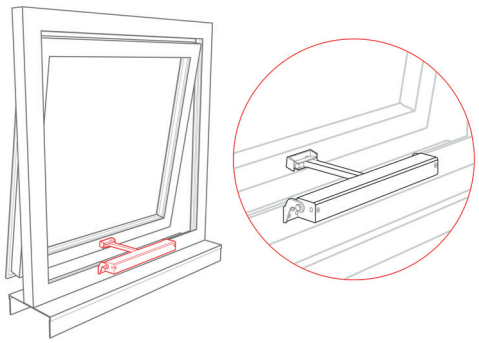
RAICO FRAME+75 WA

Einbaulage:	Fassade 90°	
Einbauvariante:	Einsatzelement in der Vertikalfassade	
Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung	
	NRWG mit Verriegelung	
Flügelmaße:	Flügelbreite [B_{FR}]:	450 mm - 2700 mm
	Flügelhöhe [H_{FR}]:	450 mm - 2700 mm
	Flügelfläche:	max. 3,51 m²
	Flügelgewicht:	max. 136 kg

Füllung:

- 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie
- 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie
- Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

Öffnungswinkel: 15 - 60°



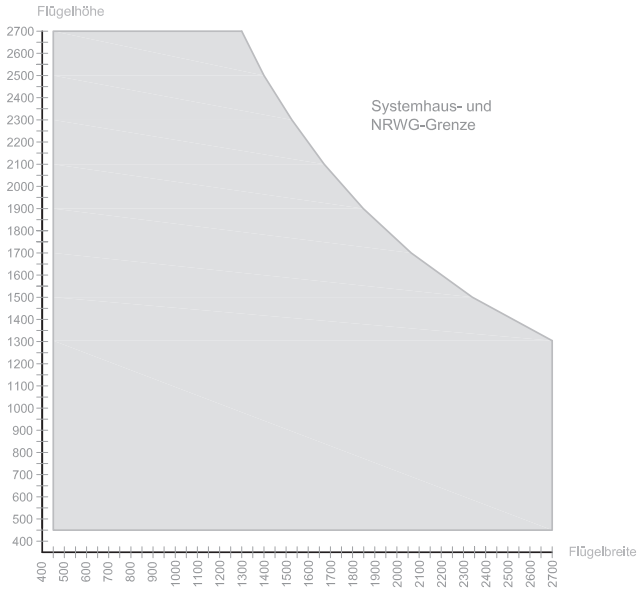


Diagramm Flügelgrößen Senkklappfenster Wing 50 SK nach außen öffnend

1.3 Fassadenfenster als Kipp- und Klappflügel der Serie FRAME+ 75/90

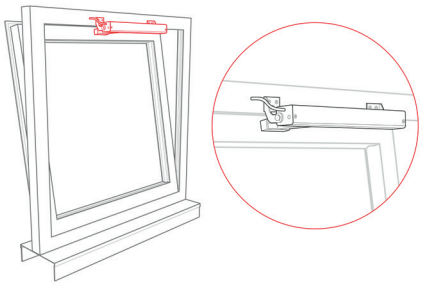
Kippflügel - nach innen öffnend

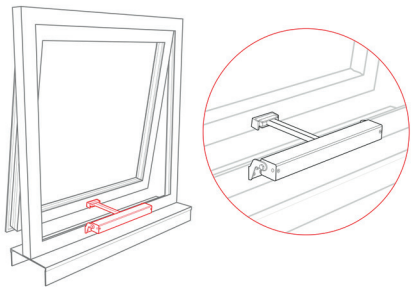
Kipp- / Klappflügel - nach außen öffnend

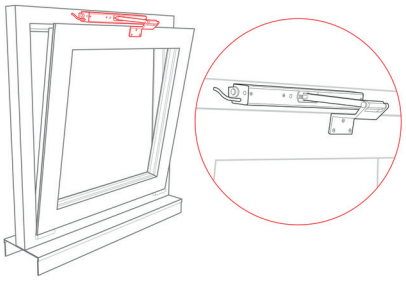
Geprüfte Profilserien

Nach innen öffnend:
RAICO FRAME+ 75WI
RAICO FRAME+ 75WB
RAICO FRAME+ 75FF
RAICO FRAME+ 90WI
RAICO FRAME+ 90WB

Nach außen öffnend:
RAICO FRAME+ 75WA







Einbaulage:	Fassade 90°	
Einbauvariante:	Einsatzelement in der Vertikalfassade	
	Lochfenster	
Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung	
	NRWG mit Verriegelung	
Flügelmaße Kippfenster nach innen öffnend:	Flügelbreite [B_{FR}]:	450 mm - 2500 mm
	Flügelhöhe [H_{FR}]:	450 mm - 2500 mm
	Flügelfläche:	max. 3,85 m²
	Flügelgewicht:	max. 130 kg
Flügelmaße Kipp- und Klappfenster nach außen öffnend:	Flügelbreite [B_{FR}]:	450 mm - 3500 mm
	Flügelhöhe [H_{FR}]:	450 mm - 3500 mm
	Flügelfläche:	max. 3,85 m²
	Flügelgewicht:	max. 194 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie	
	• 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie	
	• Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung	
Öffnungswinkel:	15 - 60°	

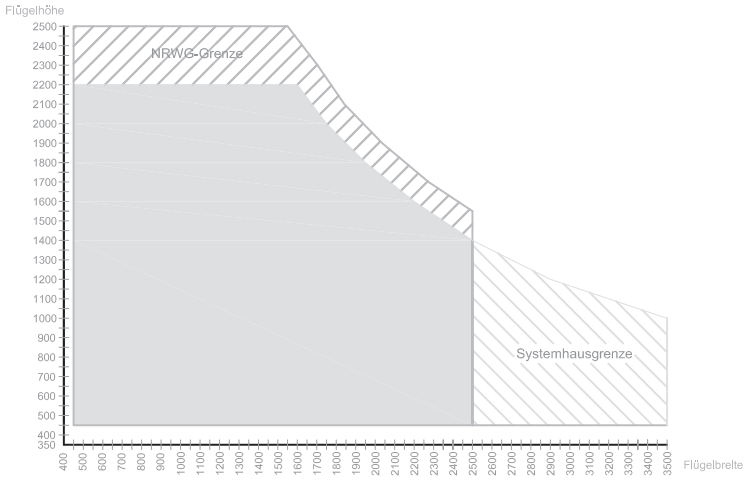


Diagramm Flügelgrößen Kippfenster FRAME+ nach innen öffnend

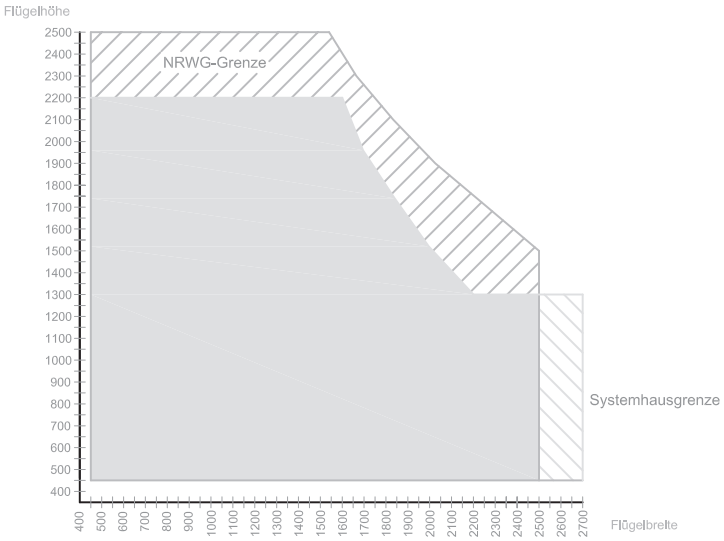


Diagramm Flügelgrößen Kippfenster FRAME+ nach außen öffnend

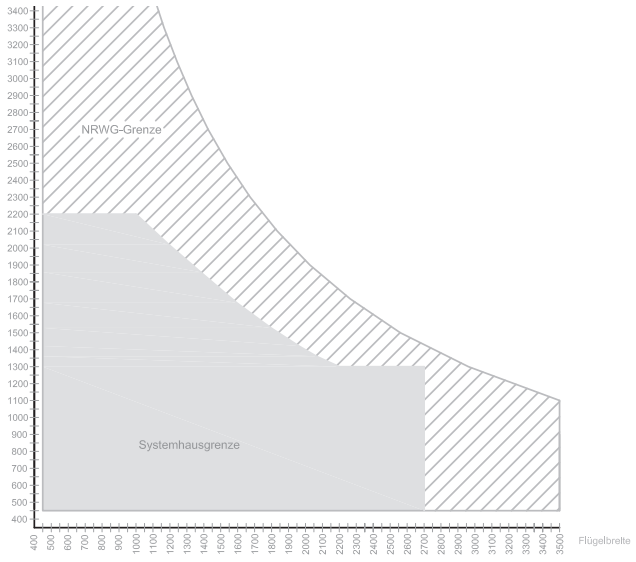


Diagramm Flügelgrößen Klappfenster FRAME+ nach außen öffnend

2 EN-Dachlösungen als D+H Einzelgerät

2.1 Dachkippflügel ohne Windleitwände

2.1.1 Sattel-/Pultdach Einbauneigung [α] 25° bis 60°

Geprüfte Profilserien
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

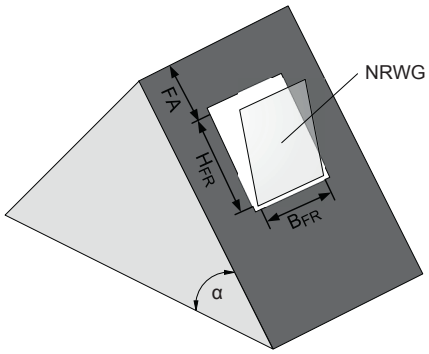
Max. Flügelfläche:	4,0 m²
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Öffnungswinkel:	15° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

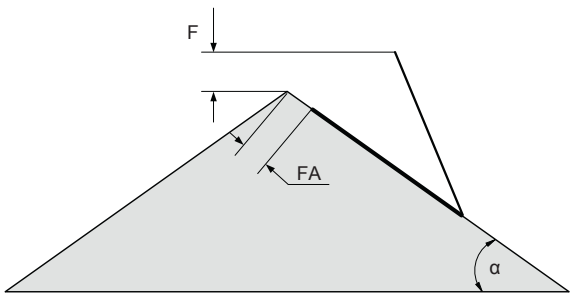
Bei einer Einbauneigung von [α] 25° bis 44°

Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	750 mm ≤ FA ≤ 1500 mm
Abstand der Klappenoberkante zum First [Maß F]:	≤ 250 mm

Bei einer Einbauneigung von [α] 45° bis 60°

Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	500 mm ≤ FA ≤ 1500 mm
Abstand der Klappenoberkante zum First [Maß F]:	≤ 500 mm





2.1.2 Sheddach Einbauneigung 50° bis 75°/20° bis 30°

Geprüfte Profilserien

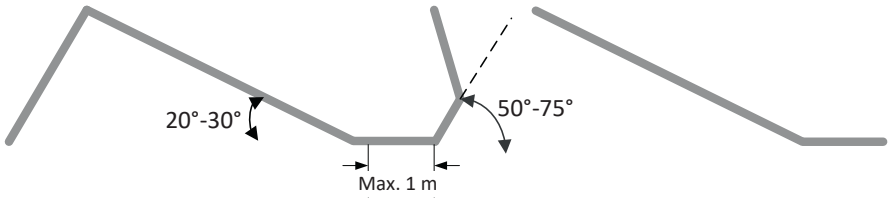
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

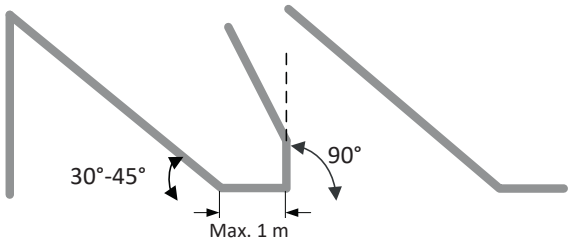
Max. Flügelfläche:	4,0 m²
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	500 - 3000 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	500 - 3000 mm
Öffnungswinkel:	15° - 60°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

Folgende Randbedingungen gelten für den Einbau:



2.1.3 Sheddach 90°/30° bis 45°

Folgende Randbedingungen gelten für den Einbau:



2.2 Dachkippflügel mit Windleitwänden

2.2.1 Sattel / Pultdach Einbauneigung [α] 2° bis 60°

Geprüfte Profilserien
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,0 m²
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 200 mm
Öffnungswinkel:	15° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

Bei einer Einbauneigung von [α] 2° bis 24°

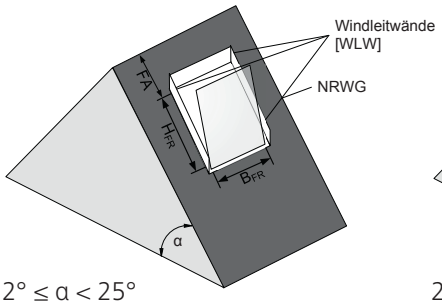
Abstand des Flügels zum First [Maß FA]:	1000 mm ≤ FA ≤ 2000 mm
Abstand der Klappenoberkante zum First [Maß F]:	≤ 250 mm
Windleitwand:	dreiseitig

Bei einer Einbauneigung von [α] 25° bis 44°

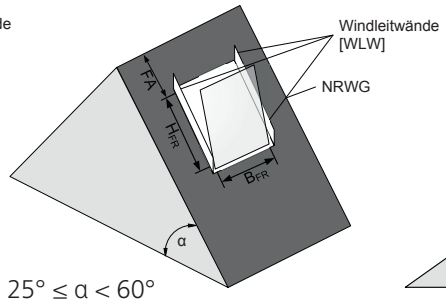
Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	750 mm ≤ FA ≤ 1500 mm
Abstand der Klappenoberkante zum First [Maß F]:	≤ 250 mm
Windleitwand:	zweiseitig

Bei einer Einbauneigung von [α] 45° bis 60°

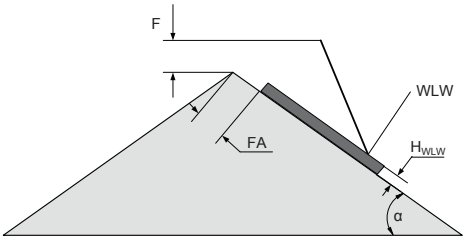
Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	500 mm ≤ FA ≤ 1500 mm
Abstand der Klappenoberkante zum First [Maß F]:	≤ 500 mm
Windleitwand:	zweiseitig

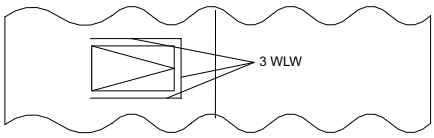


2° ≤ α < 25°

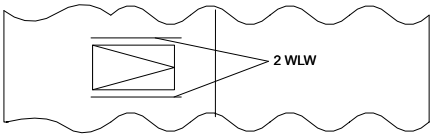


25° ≤ α < 60°





2° ≤ α ≤ 24°



25° ≤ α ≤ 60°

Die erforderliche Höhe der Windleitwände für Ihre D+H Einzelklappe kann auf mycalc.dh-partner.com errechnet werden.

2.2.2 Sheddach Einbauneigung 50° bis 75°/20° bis 30°

Siehe Randbedingungen 2.1.2

2.2.3 Sheddach 90°/30° bis 45°

Siehe Randbedingungen 2.1.3

2.3 Dachklappflügel mit Windleitwänden Einbauneigung [α] 2° bis 50°

Geprüfte Profilserien

RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,0 m²
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 600 mm
Öffnungswinkel:	15° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

Bei einer Einbauneigung von [α] 2° bis 15°

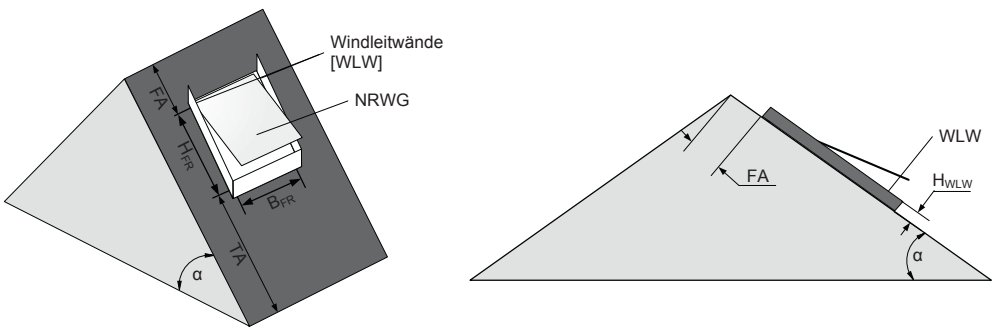
Abstand des NRWG zum Traufe [Maß TA]:	TA ≥ H_{FR}

Bei einer Einbauneigung von [α] 16° bis 30°

Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	FA ≤ 2 H_{FR}max
Abstand des NRWG zum Traufe [Maß TA]:	TA ≥ H_{FR}

Bei einer Einbauneigung von [α] 31° bis 50°

Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	FA ≤ H_{FR}max
Abstand des NRWG zum Traufe [Maß TA]:	TA ≥ H_{FR}



Die erforderliche Höhe der Windleitwände für Ihre D+H Einzelklappe kann auf mycalc.dh-partner.com errechnet werden.

Bitte beachten Sie, dass bei dieser Anwendung grundsätzlich drei Windleitwände erforderlich sind!

3 EN-Dachlösungen als D+H Zweifach-Einzelklappe mit und ohne Windleitwände

3.1 Pultdach

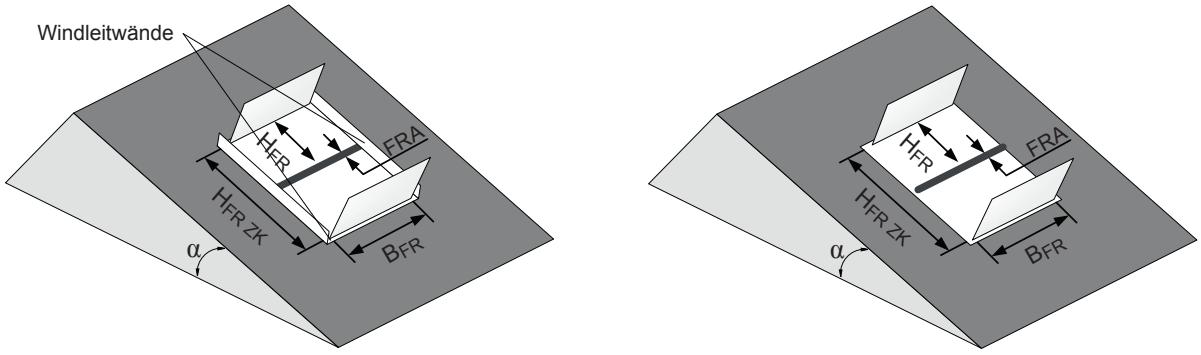
3.1.1 Dachkippflügel und Dachklappflügel Einbauneigung [α] 2° bis 15°, mit und ohne WLW

Geprüfte Profilserien
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,00 m² / je Flügel
Höhe der Zweifach-Einzelklappe [$H_{FR\ ZK}$]:	1200 - 5000 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm*
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 600 mm
Öffnungswinkel:	40° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung



3.1.2 Dachkippflügel und Dachklappflügel Einbauneigung [α] 16° bis 30°, mit und ohne WLW

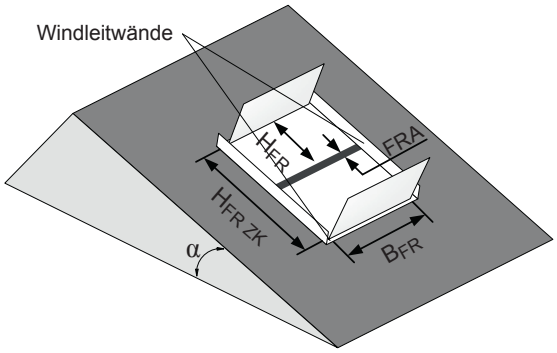
Geprüfte Profilserien

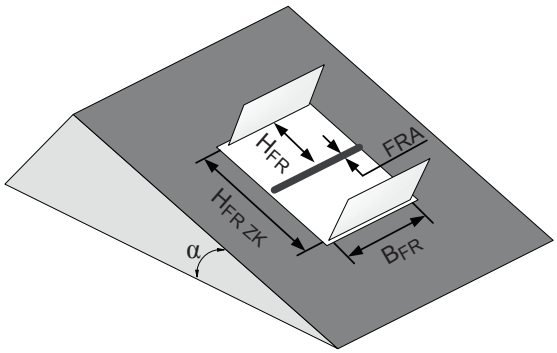
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	3,125 m² / je Flügel
Höhe der Zweifach-Einzelklappe [$H_{FR\ ZK}$]:	1200 - 2500 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 1250 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm
$B_{FR}/H_{FR\ ZK}$:	≥ 0,5
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 400 mm
Öffnungswinkel:	40° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung





3.1.3 Dachdrehflügel, Einbauneigung [α] 2° bis 20°, mit und ohne WLW

Geprüfte Profilserien

RAICO FRAME+ 100/120 RI

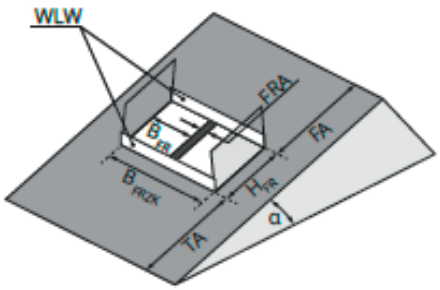
Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

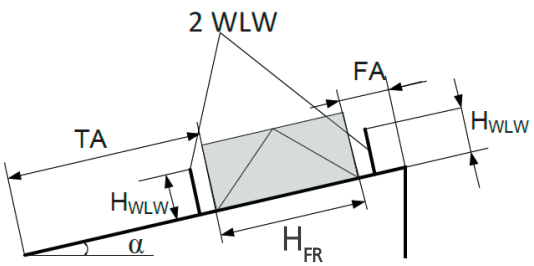
Max. Flügelfläche:	3,50 m² / je Flügel
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 1400 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	400 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm
Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	FA ≤ 800
Abstand des NRWG zur Traufe [Maß TA]:	TA ≥ H_{FR}
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 240 mm
Öffnungswinkel:	30° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

Pultdach:

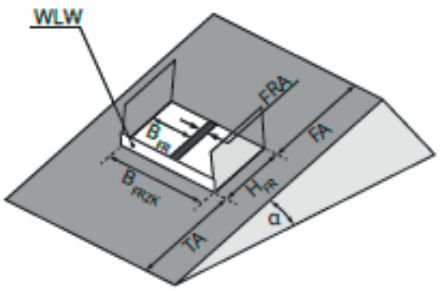
Bei einer Einbauneigung von [α] 2° bis 10°



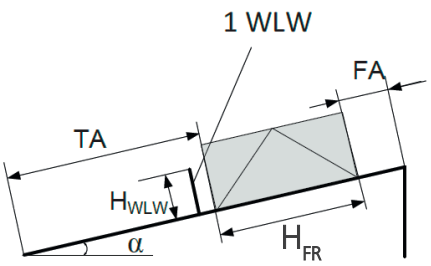
2° ≤ α < 10°



Bei einer Einbauneigung von [α] 10° bis 20°



10° ≤ α < 20°



3.2 Tonnendach

3.2.1 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung [α] 2° bis 15°, mit und ohne WLW

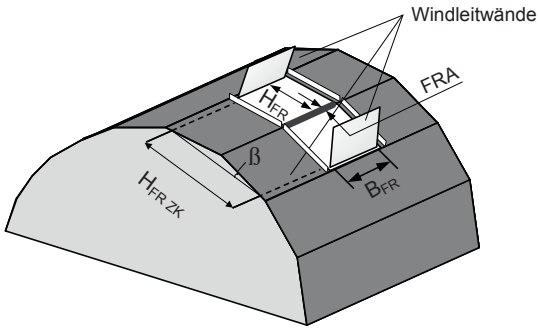
Geprüfte Profilserien

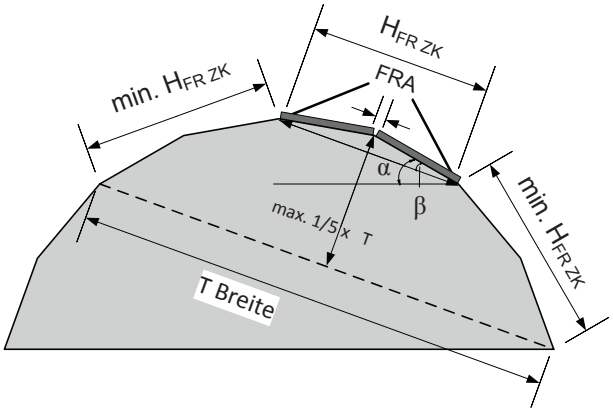
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,00 m² / je Flügel
Höhe der Zweifach-Einzelklappe [$H_{FR\ ZK}$]:	1200 - 5000 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 240 mm
Öffnungswinkel:	40° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung





*β - Winkel zwischen Einzel- und Doppelklappe wird für die $H_{FR\ ZK}$ Berechnung benötigt.
Der Abstand [min. H_{FR}]** ist zwingend einzuhalten!

** $H_{FR} = \frac{H_{FR\ ZK}\text{-FRA}}{2}$

3.2.2 Dachkippflügel und Dachklappflügel, Einbauneigung [α] 16° bis 30°, mit und ohne WLW

Geprüfte Profilserien

RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,00 m² / je Flügel
Höhe der Zweifach-Einzelklappe [$H_{FR\ ZK}$]:	1200 - 5000 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm*
$B_{FR}/H_{FR\ ZK}$:	≥ 0,5
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 400 mm
Öffnungswinkel:	40° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

3.3 Satteldach

3.3.1 Dachkippflügel, Einbauneigung 2° bis 30°, mit und ohne WLW

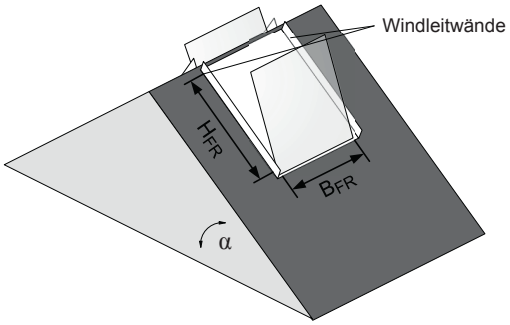
Geprüfte Profilserien

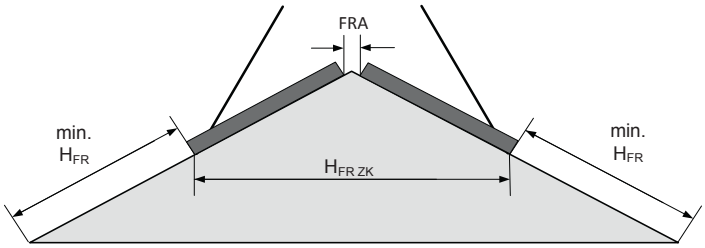
RAICO FRAME+ 100/120 RI

Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

Max. Flügelfläche:	4,00 m² / je Flügel
Höhe der Zweifach-Einzelklappe [$H_{FR\ ZK}$]:	1200 - 5000 mm
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	20 - 300 mm*
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 600 mm
Öffnungswinkel:	40° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung





Der Abstand [min. H_{FR}] ist zwingend einzuhalten!

*siehe IFI Gutachten D-H Raico D13 Frame+ vom 30.09.2015

3.3.2 Dachdrehflügel, Einbauneigung 2° bis 20°, mit und ohne WLW

Geprüfte Profilserien

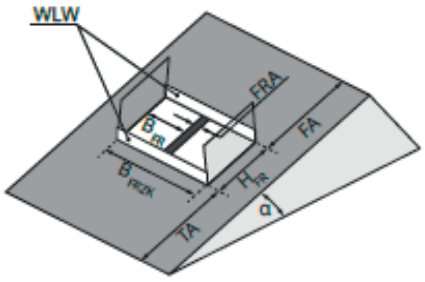
RAICO FRAME+ 100/120 RI

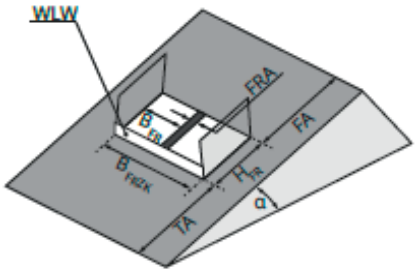
Verriegelung:	NRWG ohne Verriegelung NRWG mit Verriegelung

Maximale Abmessungen

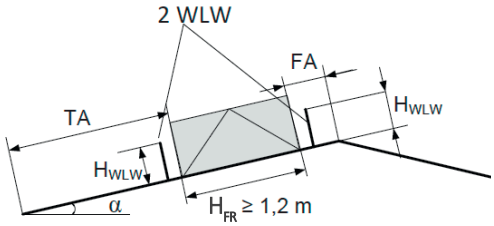
Max. Flügelfläche:	3,50 m² / je Flügel
Flügelrahmenbreite [B_{FR}]:	600 - 1400 mm
Flügelrahmenhöhe [H_{FR}]:	400 - 2500 mm
Flügelrahmenabstand [FRA]:	25 - 250 mm
Abstand des NRWG zum First [Maß FA]:	FA ≤ 800
Abstand des NRWG zur Traufe [Maß TA]:	TA ≥ H_{FR}
Windleitwände (WLW):	max. H_{WLW} = 240 mm
Öffnungswinkel:	30° - 90°
Flügelgewicht:	FRAME+ 100/120 RI max. 225 kg
Füllung:	• 2-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 8 mm Floatglas, 8 mm ESG oder 2x4 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • 3-fach Isolierverglasung bestehend aus außen min. 6 mm Floatglas, 6 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung, 2x3 mm VSG + Folie, mittig min. 4 mm Floatglas, 4 mm ESG oder 2x3 mm VSG + Folie, innen min. 2x4 mm VSG + 0,8 mm Folie • Sandwichpanel mit Aluminium- oder Stahlblech innen und außen und nicht brennbarer Füllung

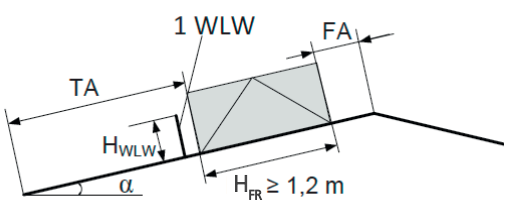
Satteldach:



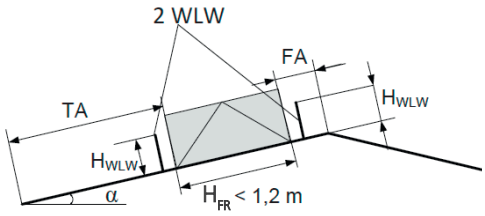


Flügelhöhe größer 1,20m: 2° ≤ α < 15° 15° ≤ α < 20°



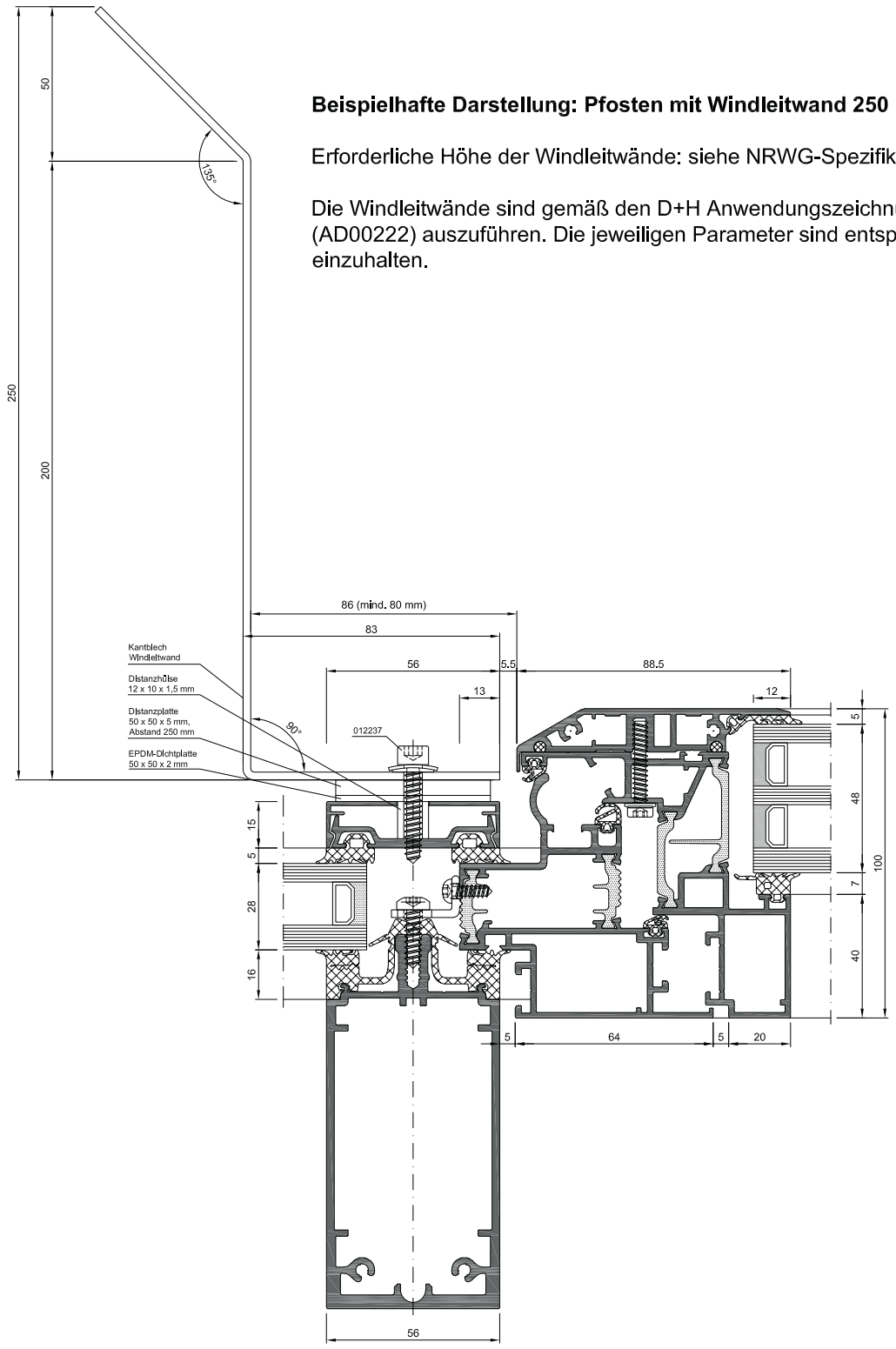


Flügelhöhe kleiner 1,20m: 2° ≤ α < 20°



4 Windleitwände / Schräganwendungen

4.1 Aufbau Windleitwände aus Blech



Beispielhafte Darstellung: Pfosten mit Windleitwand 250 mm hoch

Erforderliche Höhe der Windleitwände: siehe NRWG-Spezifikation

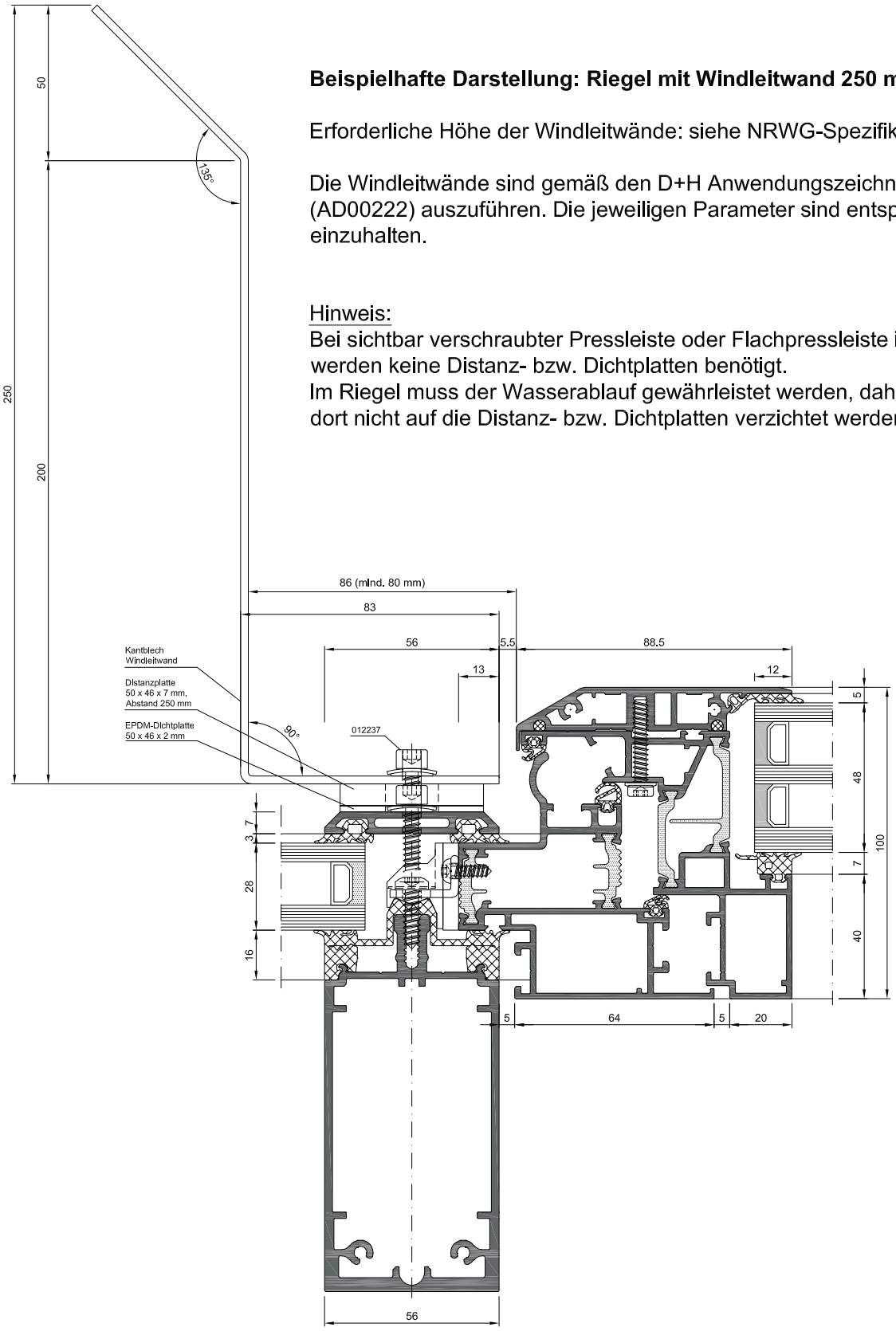
Die Windleitwände sind gemäß den D+H Anwendungszeichnungen (AD00222) auszuführen. Die jeweiligen Parameter sind entsprechend einzuhalten.

Beispielhafte Darstellung: Riegel mit Windleitwand 250 mm hoch

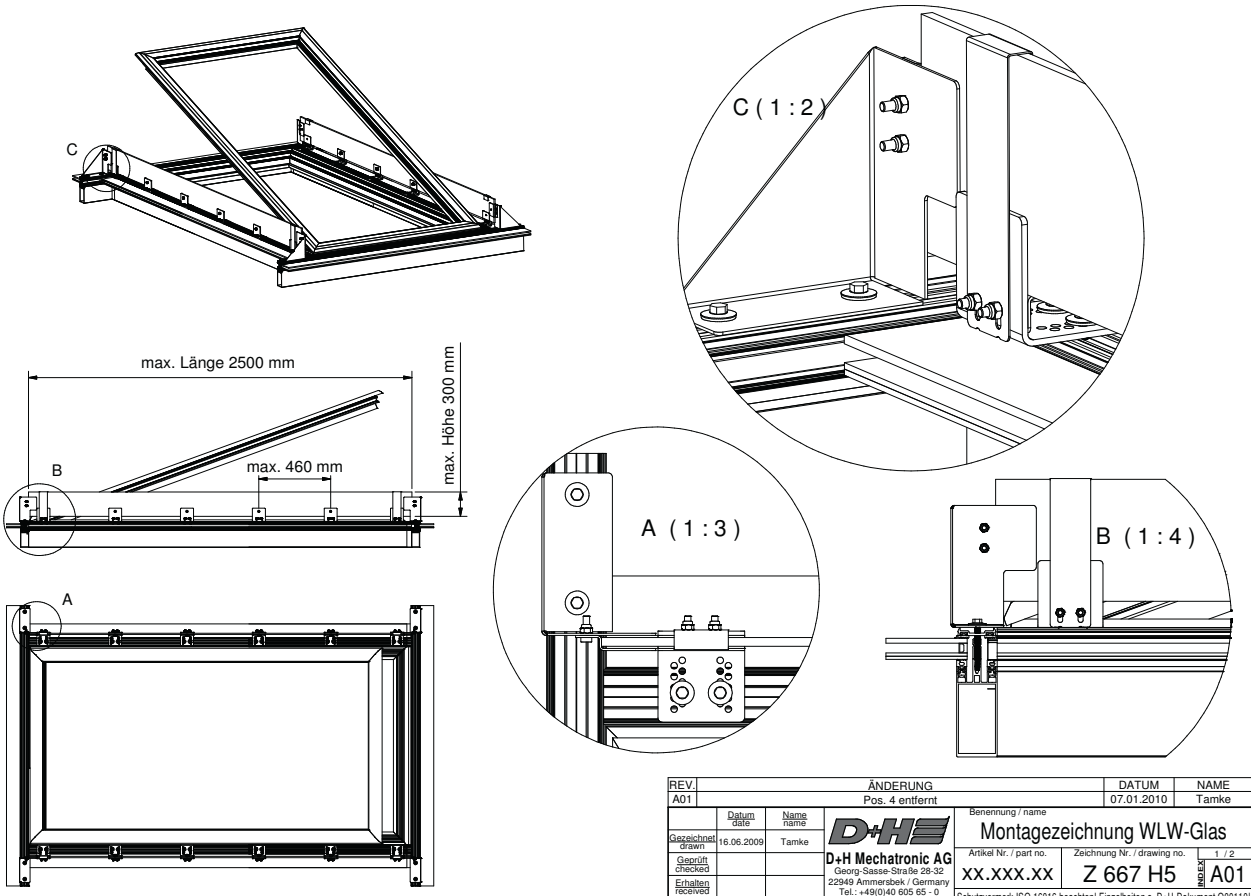
Erforderliche Höhe der Windleitwände: siehe NRWG-Spezifikation

Die Windleitwände sind gemäß den D+H Anwendungszeichnungen (AD00222) auszuführen. Die jeweiligen Parameter sind entsprechend einzuhalten.

Hinweis:
Bei sichtbar verschraubter Pressleiste oder Flachpressleiste im Pfosten werden keine Distanz- bzw. Dichtplatten benötigt.
Im Riegel muss der Wasserablauf gewährleistet werden, daher kann dort nicht auf die Distanz- bzw. Dichtplatten verzichtet werden.



4.2 Aufbau Windleitwände aus Glas



REV.	ÄNDERUNG	DATUM	NAME
A01	Pos. 4 entfernt	07.01.2010	Tamke

	Datum / date	Name / name
Gezeichnet / drawn	16.06.2009	Tamke
Geprüft / checked		
Erhalten / received		

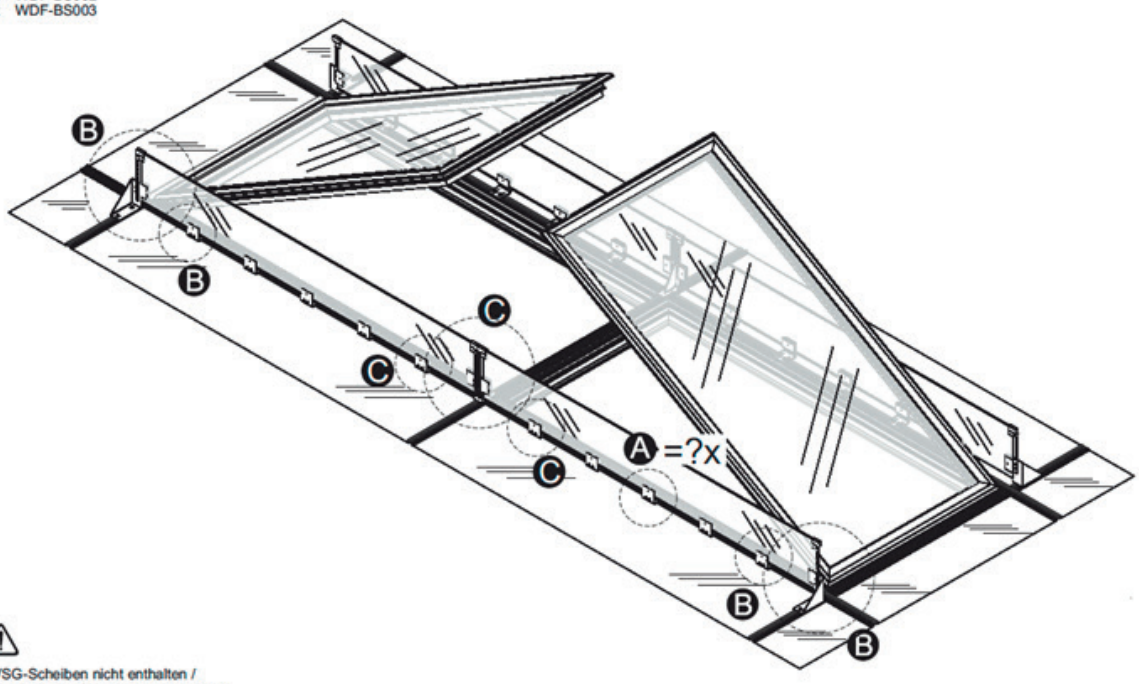
D+H Mechatronic AG
Georg-Sasse-Straße 28-32
22949 Ammersbek / Germany
Tel.: +49(0)40 605 65 - 0
Fax: +49(0)40 605 65 - 222
www.dh-partner.com

Benennung / name: Montagezeichnung WLW-Glas

Artikel Nr. / part no.	Zeichnung Nr. / drawing no.		INDEX
xx.xxx.xx	Z 667 H5	1 / 2	A01

Schutzvermerk ISO 16016 beachten! Einzelheiten s. D+H-Dokument O00110!
Refer to protection notice ISO 16016! See D+H-document O00110 for details!

1x WDF-BS001
6x WDF-BS002
1x WDF-BS003



VSG-Scheiben nicht enthalten /
Laminated safety glas not included /

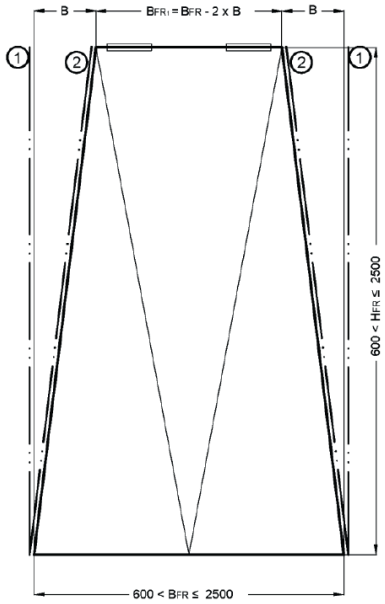
4.3 Trapez- und Parallelogrammanwendungen

B = max. 0,2 x B_{FR}

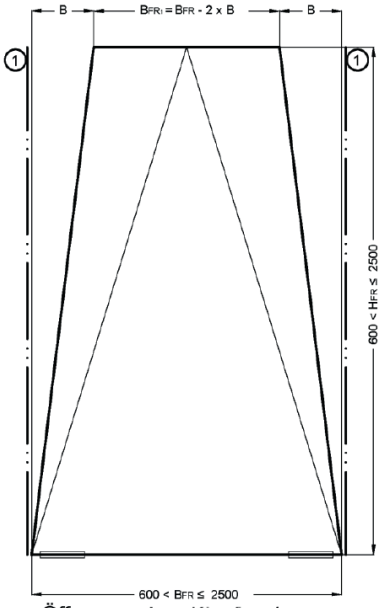
Trapezflügel können ebenfalls mit einer einseitigen Überdeckung ausgeführt werden.

Für die aerodynamische Bemessung ist das kleinste Rechteck heranzuziehen.

Trapezflügel mit zweiseitiger
max. 20% Überdeckung

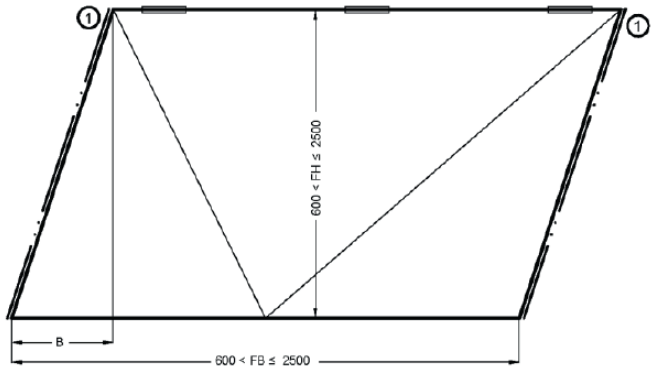


Trapezflügel mit zweiseitiger
max. 20% Überdeckung

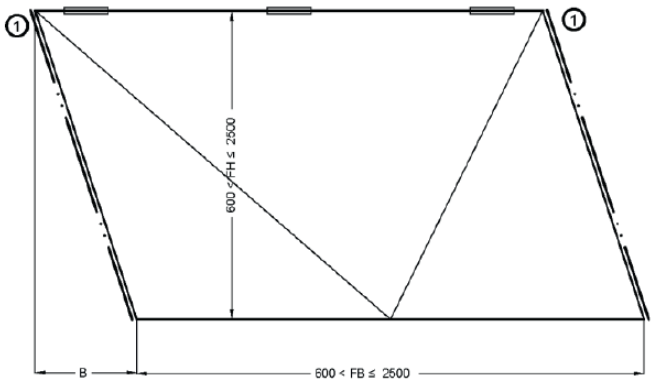


Öffnungsarten: Kippfenster
Klappfenster

Parallelogramm mit 20% Überdeckung



Parallelogramm mit 20% Überdeckung



5 Schlusswort

Wir hoffen, dass wir Sie mit unserer Broschüre gut beraten haben und eine wirkungsvolle Unterstützung bei der Planung Ihrer Projekte bieten konnten. Natürlich sind wir auch darüber hinaus bemüht, Ihnen jede Form von Unterstützung und Beratung in der Welt von DIN EN 12101-2 zu bieten. Eine Vielzahl von Informationen rund um dieses Thema finden Sie auf unserer Website www.dh-partner.com. Dort erfahren Sie übrigens auch viele interessante Details zu unseren kompletten EURO-RWA- Systemlösungen!

Haben Sie darüber hinaus noch Fragen? Unser Expertenteam freut sich, Sie persönlich zu beraten. Ihre Ansprechpartner finden Sie unter www.dh-partner.com.

D+H Mechatronic AG
Georg-Sasse-Straße 28-32
22949 Ammersbek
Deutschland

Telefon: +49 40 60565 0
Telefax: +49 40 60565 222
E-Mail: info@dh-partner.com

WWW.DH-PARTNER.COM

D +H Mechatronic AG, Stand 04/2024