

Serie Series	Beschreibung	Description	Seite Page
G CW 050, G CW 060	Statische Bemessung allgemein	Statical dimensioning general	2
G CW 050, G CW 060	Dimensionierung	Dimensioning	3
G CW 050, G CW 060	1 Allgemein	1 General	4
G CW 050, G CW 060	1.1 Vorbemerkungen	1.1 Preliminary remarks	4
G CW 050, G CW 060	Normen und Richtlinien	Standards and guidelines	4
G CW 050, G CW 060	2 Lastannahmen	2 Load assumptions	8
G CW 050, G CW 060	2.1 Eigengewicht	2.1 Own weight	8
G CW 050, G CW 060	2.2 Winddruck	2.2 Wind pressure	9
G CW 050, G CW 060	2.2.1 Vereinfachtes Verfahren	2.2.1 Simplified procedure	10
G CW 050, G CW 060	2.2.2 Regelverfahren	2.2.2 Control procedure	11
G CW 050, G CW 060	2.3 Holmlast	2.3 Beam load	11
G CW 050, G CW 060	2.4 Überlagerungsregeln	2.4 Overlay rules	12
G CW 050, G CW 060	2.5 Temperatur	2.5 Temperature	12
G CW 050, G CW 060	3 Statik	3 Statics	13
G CW 050, G CW 060	3.1 Allgemein	3.1 General	13
G CW 050, G CW 060	3.2 Gebrauchstauglichkeit (GZG)	3.2 Serviceability (GZG)	13
G CW 050, G CW 060	3.2.1 Verformung gem. DIN EN 13 830	3.2.1 Deformation according to DIN EN 13 830	13
G CW 050, G CW 060	3.3.1 Lokales Beulen	3.3.1 Local buckling	14
G CW 050, G CW 060	3.4 Nachweis	3.4 Proof	14
G CW 050, G CW 060	3.4.1 Nachweise gem. Auslegung der Produktnormen Fenster und Fassade	3.4.1 Evidence in accordance with the interpretation of the product standards for windows and curtain walls	15
G CW 050, G CW 060	3.4.2 Lastkombinationen und Nachweis	3.4.2 Load combinations and verification	15
G CW 050, G CW 060	4 Anwendungen	4 Applications	16
G CW 050, G CW 060	4.1 Allgemein	4.1 General	16
G CW 050, G CW 060	4.2 Prosten	4.2 Mullion	16
G CW 050, G CW 060	4.3 Riegel	4.3 Transom	16
G CW 050, G CW 060	4.4 Verstärkungen	4.4 Reinforcements	17
G CW 050, G CW 060	4.5 Anwendungsschema	4.5 Application diagramm	18
G CW 050, G CW 060	4.6 Größentabellen zur Lastbestimmung	4.6 Size tables for load determination	20
G CW 050, G CW 060	4.6.1 Rechtecklast – Pfosten / Linienlast – Riegel	4.6.1 Rectangular load - mullion / line load - transom	21
G CW 050, G CW 060	4.6.2 Trapezlast – Pfosten / Riegel	4.6.2 Trapezoidal load - mullion / transom	22
G CW 050, G CW 060	4.6.3 Holmlast – Pfosten	4.6.3 Beam load - mullion / transom	23
G CW 050, G CW 060	4.7 Beispiel	4.7 Example	24
G CW 050, G CW 060	4.7.1 Beispiel 1 – Pfosten ohne Verkehrslast	4.7.1 Example 1 - Mullion without live load	24 / 25
G CW 050, G CW 060	4.7.2 Beispiel 2 – Riegel ohne Verkehrslast	4.7.2 Example 2 - Transom without live load	26 / 27
G CW 050, G CW 060	4.7.3 Beispiel 3 – Pfosten mit Verkehrslast	4.7.3 Example 3 - Mullion with live load	28 / 29
G CW 050, G CW 060	4.7.4 Beispiel 4 – Riegel mit Verkehrslast	4.7.4 Example 4 - Transom with live load	30 / 31
G CW 050, G CW 060	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A ohne Kreuzträger	Permissible load capacity glass support ST and T-connector A without cross support	32
G CW 050, G CW 060	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A ,Kreuzträger einseitig	Permissible load capacity glass support ST and T-connector A, cross support one sided	33
G CW 050, G CW 060	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A ,Kreuzträger beidseitig	Permissible load capacity glass support ST and T-connector A, cross support both sided	34
G CW 050 OSG, G CW 060 OSG	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A ohne Kreuzträger	Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A without cross support	35
G CW 050 OSG, G CW 060 OSG	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A ,Kreuzträger einseitig	Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A, cross support one sided	36
G CW 050 OSG, G CW 060 OSG	Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A ,Kreuzträger beidseitig	Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A, cross support both sided	37
G CW 050	Statische Wert 150030	Static values 150030	38
G CW 050	Statische Wert 150055	Static values 150055	38
G CW 050	Statische Wert 150075	Static values 150075	38
G CW 050	Statische Wert 150095	Static values 150095	39
G CW 050	Statische Wert 150115	Static values 150115	39
G CW 050	Statische Wert 150135	Static values 150135	40
G CW 050	Statische Wert 150155	Static values 150155	40
G CW 050	Statische Wert 150175	Static values 150175	41
G CW 050	Statische Wert 150195	Static values 150195	41
G CW 050	Statische Wert 151075	Static values 151075	42
G CW 050	Statische Wert 151095	Static values 151095	42
G CW 050	Statische Wert 151115	Static values 151115	42
G CW 050	Statische Wert 151135	Static values 151135	43
G CW 050	Statische Wert 151155	Static values 151155	43
G CW 050	Statische Wert 152075	Static values 152075	44
G CW 060	Statische Wert 160055	Static values 160055	44
G CW 060	Statische Wert 160075	Static values 160075	44
G CW 060	Statische Wert 160095	Static values 160095	45
G CW 060	Statische Wert 160115	Static values 160115	45
G CW 060	Statische Wert 160135	Static values 160135	46
G CW 060	Statische Wert 160155	Static values 160155	46
G CW 060	Statische Wert 160175	Static values 160175	47
G CW 060	Statische Wert 160195	Static values 160195	47
G CW 060	Statische Wert 160215	Static values 160215	48
G CW 060	Statische Wert 161095	Static values 161095	49
G CW 060	Statische Wert 161115	Static values 161115	49
G CW 060	Statische Wert 161135	Static values 161135	49
G CW 060	Statische Wert 161155	Static values 161155	50
G CW 060	Statische Wert 162095	Static values 162095	50

Statische Bemessung von Fenstern und Fassaden Allgemein

Static dimensioning of windows and curtain walls in general

Zur Vermeidung von Risiken sind die statischen Anforderungen des Objektes zu berücksichtigen. Bei höheren Gebäuden ist besonders das Thema Absturzsichernde Verglasung von Bedeutung.

To avoid risks, the structural requirements of the project must be considered. For taller buildings, the subject of safety barrier glazing is particularly important.

Dimensionierung von Fenstern und Fassaden

Dimensions of windows and curtain walls
Einsatzempfehlungen unter Berücksichtigung von externen Faktoren und Elementgrößen.
Recommendations with consideration given to external factors and unit sizes.

Allgemeine Statik

General statics
Grundlagen und Berechnungswege der Trägheitsmomente und Lasten.
Basics of and calculation methods for moments of inertia and loads.

Absturzsichernde Verglasung

Safety barrier glazing
Anwendungsfälle und Vorgaben zur Absturzsicherung von Verglasungen entsprechend der TRAV.
Applications of and specifications for safety barriers for glazing in accordance with TRAV regulations.

Dimensionierung

Dimensioning

Bei der Bemessung von Rahmen-, Pfosten- und Riegelprofilen muss grundsätzlich zwischen Fenstern und Fassaden unterschieden werden.

Fenster

Ein in eine Wandöffnung eingebautes Element, bestehend aus Fensterrahmen und gegebenenfalls zu öffnenden Flügeln mit Glas oder sonstigen Füllungen. Es dient im wesentlichen zur Belichtung und Belüftung der Räume und trennt das Innenklima vom Außenklima.

When calculating the profile sizes for frames, mullions and transoms, a distinction must be made between windows and curtain walls.

Window

A unit installed in a wall opening between two floors, consisting of a window frame and, possibly, vents with glass or another infill for opening. It serves primarily to light and ventilate the rooms and separates the internal climate from the external climate.

Fassade

Ein geschosshoch oder geschossübergreifendes vorgehängtes oder aufgeständertes Bauteil. Ein öffnbares Bauteil, zu Lüftungszwecken in die Fassade integriert, wird demnach als Fenster betrachtet. Produktnormen Fenster sind entsprechend der DIN EN 14351-1 „Produktnorm Fenster und Außentüren“ zu bemessen. Diese Norm legt materialunabhängige Leistungseigenschaften fest und gilt für betriebsfertige Fenster und Fenstertüren zum Einbau in senkrechte Wandöffnungen oder in geneigte Dächer (Dachflächenfenster).

Curtain wall

A storey-height or multi-storey, suspended or self-supporting construction unit. A component that can be opened and integrated in the curtain wall for ventilation purposes is therefore considered to be a window.

Sie gilt ebenfalls für betriebsfertige Außentüren und zusammengesetzte Elemente. Die Außentüren, Fenster und Fenstertüren sowie die zusammengesetzten Elemente sind nicht als tragende Bauteile geeignet.

Die technischen Merkmale von Vorhangfassaden werden in der Produktnorm DIN EN 13830 „Vorhangfassaden“ beschrieben. Der Begriff Vorhangfassade umfasst im Allgemeinen folgende Konstruktionsformen: Pfosten-Riegel-Konstruktionen, Elementbauweise oder Brüstungsbauweise. Diese Norm gilt für vertikale Konstruktionsformen und solche die bis zu 15° von der Vertikalen abweichen.

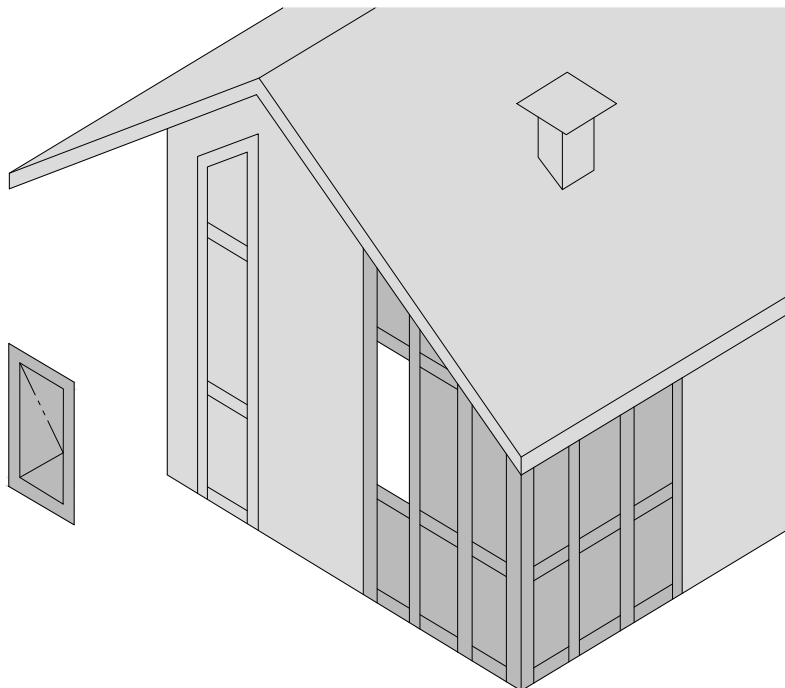
It also applies to ready-to-use exterior doors and assembled elements.

The outer doors, windows and french doors and the composite elements are not to be used as load-bearing components.

The technical characteristics of curtain walls are used in the product standard DIN EN 13830 “curtain walls”.

The term curtain wall generally includes the following Construction forms: Mullion and transom constructions, element construction or parapet construction.

This standard applies to vertical construction forms and such up to 15° from the vertical differ.



1 Allgemein

General

1.1 Vorbemerkungen

Fensterelemente sind Beanspruchungen durch Eigengewicht, Wind, Schnee-, Verkehrslast und Temperatureinwirkung ausgesetzt. Die Aufgabe der Fensterstatik ist, zu bestimmen, welche Profile oder Profilkombinationen verwendet werden müssen, um die Gebrauchstauglichkeit, Funktion und Standsicherheit des Fensterelementes während der Nutzungszeit zu gewährleisten.

1.1 Preliminary remarks

Window elements are exposed to stresses from their own weight, wind, snow, traffic loads and temperature effects. The task of window statics is to determine which profiles or profile combinations must be used to ensure the serviceability, function and stability of the window element during the period of use.

Normen und Richtlinien

Standards and guidelines

Norm	Inhalt	Content	Datum
DIN 1052 Teil 10	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Ergänzende Bestimmungen	Construction and execution of timber structures - Supplementary provisions	2012-05
DIN 1090 Teil 2	Ausführungen von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken	Execution of steel and aluminium structures - Technical rules for the execution of steel structures	2008-12 2018-09
DIN 1090 Teil 3	Ausführungen von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken	Execution of steel structures and aluminium structures - Technical rules for the execution of aluminium structures	2019-07
DIN 4103 Teil 1	Nichttragende innere Trennwände	Non-load-bearing internal partition walls	1984-07
DIN EN 13 830	Vorhangfassaden – Produktnorm	Curtain walling - Product standard	2003-03
DIN EN 14 351	Fenster und Außentüren – Produktnorm	Windows and external doors - Product standard	2010-08
ETB-Richtlinie	Bauteile die gegen Absturz sichern	Components that secure against falling	1985-07
DIN EN 14 024	Metallprofile mit thermischer Trennung – Mechanisches Leistungsverhalten – Anforderungen, Nachweis und Prüfung für die Beurteilung	Metal profiles with thermal break - Mechanical performance - Requirements, verification and testing for assessment	2005-01

Norm	Inhalt	Content	Datum
DIN EN 12 210	Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Klassifizierung	Windows and doors - wind load resistance - classification	2016-09
Z-30.3-6	Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen	Stainless steel products, fasteners and components	2014-04
GS-BAU-18	Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der bedingten Betretbarkeit oder Durchsturzicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten	Principles for the testing and certification of the conditional walkability or fall-through resistance of components during construction or maintenance work	2001-01
DIN EN 1990/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 0: Basic principles of structural design	2010-12
DIN EN 1990/NA/A1€	A1-Änderung (Entwurf)	A1 amendment (draft)	2011-07
DIN EN 1991-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions on structures - Weights, dead weight and payloads in buildings	2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA A1	A1 –Änderung	A1 -Amendment	2015-05
DIN EN 1991-1-3/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-3: General actions - Snow loads	2010-12
DIN EN 1991-1-4/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General Actions - Wind Loads	2010-12
DIN EN 1991-1-7/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen; Außergewöhnliche Einwirkungen	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-7: General Actions; Exceptional Actions	2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules for design and construction of buildings	2010-12 2018-12
DIN EN 1993-1-1/NA/A1	Änderung A1	Amendment A1	2014-07
DIN EN 1993-1-4/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules for design - Supplementary rules for the application of stainless steels	2010-12 2017-01

Norm	Inhalt	Content	Datum
DIN EN 1995-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 5: Design and construction of timber structures - Part 1-1: General - General rules and rules for buildings	2013-08
DIN EN 1998-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Grundlagen, Erdbebenwirkungen und Regen für den Hochbau	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 8: Design of structures against earthquakes - Basic principles, seismic effects and rain for buildings	2011-01
DIN EN 1999-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln	National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 9: Design of aluminium structures - Part 1-1: General rules for design	2018-03
DIN 1993 Teil 1-1	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonwerken; Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau	Design and construction of reinforced and prestressed concrete plants; general design rules for building construction	2011-01
DIN EN 12600	Glas im Bauwesen: Pendelschlagversuch – Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas	Glass in construction: Pendulum impact test - Method for impact testing and classification of flat glass	2002-11 2003-04
DIN 18 008 Teil 1	Glas im Bauwesen – Bemessung und Konstruktionsregeln – Begriffe und allgemeine Bestimmungen	Glass in building - Design and construction rules - Definitions and general provisions	2010-12
DIN 18 008 Teil 2	Glas im Bauwesen – Bemessung und Konstruktionsregeln – Linienförmig gelagerte Verglasungen	Glass in building - Design and construction rules - Linear mounted glazing	2010-12
DIN 18 008 Teil 3	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen	Glass in building - Design rules - Part 3: Point supported glazing	2013-07
DIN 18 008 Teil 4	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen	Glass in building - Design rules - Part 4: Additional requirements for safety glazing	2013-07
DIN 18 008 Teil 5	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 5: Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen	Glass in building - Design rules - Part 5: Additional requirements for walkable glazing	2013-07
DIN 18 516 Teil 1	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet: Einscheibensicherheitsglas -	External wall coverings, ventilated: single-pane safety glass -	2010-03
DIN 18 516 Teil 3	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet: Einscheibensicherheitsglas -	External wall coverings, ventilated: single-pane safety glass -	2010-03
DIN 18 516 Teil 4	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet: Einscheibensicherheitsglas –Anforderungen, Bemessung, Prüfung	External wall coverings, ventilated: single-pane safety glass -requirements, dimensioning, testing	1990-02

Norm	Inhalt	Content	Datum
DIN EN 13 830	Vorhangfassaden - Produktnorm	Curtain walling - Product standard	2003-11
DIN 18055	Anforderungen und Empfehlungen an Fenster und Außentüren	Requirements and recommendations for windows and external doors	2014-11
ETAG 001	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zu Verankerung im Beton	Guideline for European technical approval of Metal Anchors for Use in Concrete	2010-08
ETAG 020	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nicht-tragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk	Guideline for European technical approval of plastic anchors for multiple use in non-structural applications for anchorages in concrete and masonry	2012-03
ETAG 015	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Blechformteile	Guideline for European technical approval for sheet metal forming	2005-05
ETAG 029	Leitlinie für die europäische technische Zulassung von Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk	Guideline for European technical approval of Metal Anchors for Injection into Masonry	2013-04

Der Überblick beschränkt sich auf den Bereich Statik und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Aktuell geltenden Normen und Regelungen sind der jeweiligen Landesbauordnung zu entnehmen.

The overview is limited to the area of statics and makes no claim to completeness. Currently valid standards and regulations can be found in the respective state building regulations.

2 Lastannahmen

Load assumptions

2.1 Eigengewicht | Own weight

Tabelle | Table 1 **Eigenlasten | Own loads**

Material Material	Last Load p [kN/m ³]
Acrylglas Acrylic glass	12,0
Aluminium Aluminum	27,0
Aluminiumlegierung Aluminium alloy	28,0
Drahtglas Wired glass	26,0
Glas Glass	25,0

Umrechnung der Eigenlasten in | Conversion of own loads into:

- Flächenlast | Surface load

$$g = \frac{p \cdot t}{10^3} \quad [\text{kN/m}^2]$$

t = Dicke der Fläche | Thickness of the surface [mm]

- Linienlast | Line load

$$q_g = \frac{p \cdot A}{10^6} \quad [\text{kN/m}]$$

A = Profilfläche | Profile surface [mm²]

2.2 Winddruck | Wind pressure

Bei der Bemessung von Fenstern und Fensterwänden sind Windlasten gemäß DIN EN 1991-1-4/NA anzusetzen. Die Windlasten sind abhängig vom Standort, von der Gebäudegeometrie, vom Fenster und dessen Positionierung. Der Standort bestimmt Windzone und Mischprofil. Die Windzone kann der Windzonenkarte bzw. der vom DIBt veröffentlichten Tabelle entnommen werden. Das vorherrschende Mischprofil ist Binnenland. An den Küsten der Nord- und Ostsee sowie an großen Binnenseen, ist das Mischprofil Küste anzuwenden.

Die Windlast beinhaltet den Geschwindigkeitsdruck und den aerodynamischen Beiwert und berechnet sich nach folgender Formel:

$$w_e = c_{pe} \cdot q(z_e)$$

c_{pe} aerodynamischer Beiwert für Außendruck
aerodynamic coefficient of external pressure

$q(z_e)$ Geschwindigkeitsdruck bezogen auf eine Bezugshöhe
Velocity pressure relative to a reference height

Befindet sich der Standort oberhalb einer Meereshöhe von 800 m ist der Geschwindigkeitsdruck um den Erhöhungsfaktor

When designing windows and window walls, wind loads must be applied in accordance with DIN EN 1991-1-4/NA. The wind loads depend on the location, the building geometry, the window and its positioning. The location determines wind zone and mixed profile. The wind zone can be taken from the wind zone map or the table published by DIBt. The predominant mixed profile is inland. At the coasts of the North Sea and Baltic Sea as well as at large inland lakes, the mixed profile coast is to be applied. The wind load includes the velocity pressure and the aerodynamic coefficient and is calculated with the following formula:

If the location is above 800 m above sea level, the velocity pressure shall be increased by the increase factor

$$0,2 + \frac{H_s}{1000}$$

H_s Meereshöhe [m]
Sea level [m]

zu erhöhen. Oberhalb von $H_s = 1100$ m sind besondere Überlegungen erforderlich.

to increase. Above $H_s = 1100$ m special considerations are necessary.

Der Innendruckbeiwert c_{pi} wird nur benötigt, wenn Öffnungen dauerhaft oder betriebsbedingt bei Sturm geöffnet werden müssen. Dieser Beiwert wird last erhöhend berücksichtigt.

Der Winddruck kann gemäß DIN EN 1991-1-4/NA gemäß vereinfachtem Verfahren oder Regelverfahren bestimmt werden.

The internal pressure coefficient c_{pi} is only required if openings have to be opened permanently or for operational reasons during storms. This coefficient is taken into account to increase the load.

The wind pressure can be determined in accordance with DIN EN 1991-1-4/NA using a simplified procedure or control method.

2.2.1 Vereinfachtes Verfahren | Simplified procedure

erforderliche Angaben:

- **Standort** - hieraus ergibt sich die Windzone und Mischprofil

- **Gebäudehöhe**

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten den Geschwindigkeitsdruck sowie aerodynamischen Beiwert für vertikale Außenwände - $c_{pe}=1,7$

required information:

- **location** - this results in the wind zone and mixed profile

- **Building height**

The following tables contain the velocity pressure and aerodynamic coefficient for vertical external walls - $c_{pe}=1.7$

Tabelle | Table 2 **Windlasten | Wind loads w_e [kN/m²] vertikale Außenwände | vertical exterior walls**

Windzone Wind zone	Mischprofil Mixing profile	Windlast Wind load w [kN/m ²]		
		$h \leq 10$ m	$10 \text{ m} < h \leq 18$ m	$18 \text{ m} < h \leq 25$ m
1	Binnenland Inland	0,85	1,11	1,28
2	Binnenland Inland	1,11	1,36	1,53
	Küste und Inseln der Ostsee Coast and islands of the Baltic Sea	1,45	1,70	1,87
3	Binnenland Inland	1,36	1,62	1,87
	Küste und Inseln der Ostsee Coast and islands of the Baltic Sea	1,79	2,04	2,21
4	Binnenland Inland	1,62	1,96	2,21
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee North and Baltic Sea coast and islands of the Baltic Sea	2,13	2,38	2,64
	Inseln der Nordsee Islands of the North Sea	2,38	-	-

h entspricht der Gebäudehöhe bis First | h corresponds to the building height to ridge

Hinweis:

Fällt das zu bemessende Element nicht unter das „vereinfachte Verfahren“ (z. B. Gebäudehöhen über 25 bzw. 10 m) oder die abgelesene Windlast führt zu einer zu großen Dimensionierung, muss das „Regelverfahren“ angewandt werden.

Es ist zu beachten, dass im Umland von großen Seen, wie z.B. Bodensee und Chiemsee, das Mischprofil Küste anzusetzen ist.

Hint:

If the element to be dimensioned does not fall under the “simplified procedure” (e.g. building heights above 25 or 10 m) or the wind load read off leads to excessive dimensioning, the “control procedure” must be used.

It should be noted that in the vicinity of large lakes, e.g. Lake Constance and Lake Chiemsee, the mixed profile coast must be applied.

2.2.2 Regelverfahren | Control procedure

erforderliche Angaben:

- **Standort** - hieraus ergibt sich die Windzone und Mischprofil

- **Gebäudehöhe**

- **Position des Fensters am Gebäude - Einbauhöhe und Abstand zum Gebäuderand**

required information:

- **location** - this results in the wind zone and mixed profile

- **Building height**

- **Position of the window on the building - installation height and distance to the edge of the building**

Zur Bestimmung des aerodynamischen Beiwertes c_{pe} wird die Lasteinzugsfläche benötigt. Diese ergibt sich aus der Fenstergröße.

To determine the aerodynamic coefficient c_{pe} , the load-carrying area is required. This results from the window size.

Die genauere Bestimmung der Windlast gemäß Regelverfahren gegenüber dem vereinfachten Verfahren ist aufwendig und sollte mittels spezieller Statiksoftware erfolgen.

The more precise determination of the wind load according to the control method compared to the simplified method is complex and should be carried out using special structural analysis software.

2.3 Holmlast | Beam load

Wird bei Fensterwänden die Holmlast nicht anderweitig, z.B. durch Brüstungen oder Geländer abgetragen, so muss diese bei der Bemessung berücksichtigt werden.

Befindet sich ungefähr in Höhe der Holmlast ein Riegel, erhält dieser die Verkehrslast. Ein Pfosten muss, unabhängig ob Riegel, Verglasung oder am Pfosten befestigtes Geländer die Holmlast aufnimmt, mit Berücksichtigung dieser Holmlast bemessen werden.

Die Holmlast und Windlast können gleichzeitig auftreten. (Überlagerung siehe Punkt 2.4).

If, in the case of window walls, the tie bar load is not borne by other means, e.g. by parapets or railings, this must be taken into account in the design.

If a transom is located approximately at the height of the tie bar load, it receives the live load. Irrespective of whether the transom, glazing or railing attached to the post absorbs the beam load, a post must be dimensioned taking this beam load into account.

The tie bar load and wind load can occur simultaneously. (For superimposition see point 2.4).

Tabelle | Table 3

Nutzung gem. DIN EN 1991-1-4/NA | Use according to DIN EN 1991-1-4/NA

Kategorie Category	Nutzung Usage	Beispiele Examples
A	A1 Spitzböden Pointed floors	Für Wohnzwecke nicht geeigneter, aber zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichter Höhe. Not suitable for residential purposes, but accessible attic space up to 1.80 m clear height.
	A2 Wohn- und Aufenthaltsräume Living and recreation rooms	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten. Räume und Flure in Wohngebäuden, Bettenräume in Krankenhäusern, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Küchen und Bäder. Rooms with sufficient lateral distribution of loads. Rooms and corridors in residential buildings, bed rooms in hospitals, hotel rooms including associated kitchens and bathrooms
	A3	wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten. as A2, but without sufficient lateral load distribution.
B	B1 Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure Office space, work surfaces, corridors	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschl. der Flure, Kleinviehställe. Corridors in office buildings, office space, doctors' surgeries, ward rooms, recreation rooms including corridors, small livestock houses.
		Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen u. Behandlungsräume einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät. Corridors in hospitals, hotels, retirement homes, boarding schools, etc.; kitchens and treatment rooms including operating rooms without heavy equipment.
		wie B1 und B2, jedoch mit schwerem Gerät as B1 and B2, but with heavy equipment
C	C1 Räume, Versammlungsräume und Flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme von unter A, B, D und E festgelegten Kategorien) Rooms, meeting rooms and areas which may be used for the gathering of persons (with the exception of categories A, B, D and E)	Flächen mit Tischen; z.B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume, Kindergärten Areas with tables; e.g. classrooms, cafes, restaurants, dining rooms, reading rooms, reception rooms, kindergartens
		Flächen mit fester Bestuhlung; z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle. Areas with fixed seating; e.g. areas in churches, theatres or cinemas, congress halls, lecture halls, assembly rooms, waiting rooms.
		Frei begehbare Flächen; z.B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels, nicht befahrbare Hofkellerdecken; Flure in den Kategorien C1 bis C3. Freely accessible areas; e.g. museum areas, exhibition areas etc. and entrance areas in public buildings and hotels, non-accessible courtyard cellar ceilings; corridors in categories C1 to C3.
		Sport- und Spielflächen; z.B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen. Sports and play areas; e.g. dance halls, gymnasiums, gymnastics and weight training rooms, stages.
		Flächen für große Menschenansammlungen; z. B. in Gebäuden wie Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung. Areas for large gatherings of people; e.g. in buildings such as concert halls, terraces and entrance areas as well as grandstands with fixed seating.
		Flächen mit erheblichen Menschenansammlungen; Tribünen ohne feste Bestuhlung. Areas with large crowds; grandstands without fixed seating.
D	D1 Verkaufsräume Salesrooms	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m ² Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden. Areas of salesrooms up to 50 m ² floor space in residential, office and comparable buildings.
		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern Space in retail shops and department stores
		Fläche wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale. Area as D2, but with increased individual loads due to high storage racks.

Kategorie Category	Nutzung Usage	Beispiele Examples	
E	E1.1	Fabriken und Werkstätten, Ställe, Lager- räume und Zugänge Areas in factories and workshops, stables, storage rooms and entrances	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb und Großviehställen Areas in factories and workshops with light operation and large livestock
	E1.2		Lagerflächen, einschließlich Bibliotheken Storage areas, including libraries
	E2.1		Flächen in Fabriken und Werkstätten mit mittlerem und schweren Betrieb Areas in factories and workshops with medium and heavy operations
F	F1, F2	Verkehrs- und Parkflächen für leichte Fahrzeuge Traffic and parking areas for light vehicles	
	F3, F4	Zufahrtsrampen Traffic and parking areas for light vehicles	
T	T1	Treppen und Treppenpodeste Stairs and stair landings	Treppen und Treppenpodeste der Kategorie A und B1 ohne nennenswerten Publikumsverkehr. Stairs and stair landings of category A and B1 without significant public traffic.
	T2		Treppen und Treppenpodeste der Kategorie B1 mit erheblichem Publikumsverkehr, B2 bis E sowie alle Treppen, die als Fluchtweg dienen. Stairs and stair landings of category B1 with considerable public traffic, B2 to E as well as all stairs that serve as escape routes.
	T3		Zugänge und Treppen von Tribünen ohne feste Sitzplätze, die als Fluchtweg dienen. Entrances and stairs of stands without fixed seats that serve as escape routes.
Z	Zugänge, Balkone und Ähnliches entrances, balconies and similar	Dachterrassen, Laubengänge, Loggien usw., Balkone, Ausstiegspodeste roof terraces, arcades, loggias etc., balconies, exit platforms	

Tabelle | Table 4

horizontale Nutzlasten (Holmlasten) gem. DIN EN 1991-1-4/NA/ DIN EN 1990-1/NA
horizontal payloads (spar loads) according to DIN EN 1991-1-4/NA/ DIN EN 1990-1/NA

v [kN/m]	ψ_0	Kategorie Tabelle 3 Category table 3
0,5	0,7	A, B1, H, F1
1,0	0,7	B2, B3, C1 bis C4, D
1,0	1,0	E1.1, E1.2, E2.1 bis E2.5
1,0	0,7	FL1 bis FL6, HC, T2, Z
2,0	0,7	C5, C6
2,0	0,7	T3

2.4 Überlagerungsregeln | Overlay rules

Horizontale Nutzlasten sind in Absturzrichtung in voller Höhe und in Gegenrichtung mit 50% mindestens jedoch 0,5 kN/m anzusetzen.

Wind und horizontale Nutzlasten sind gemäß Tabelle 5 zu überlagern. Die ungünstigste Lastkombination ist maßgebend.

Horizontal payloads are to be applied in the direction of fall at full height and in the opposite direction at 50% but at least 0.5 kN/m. Wind and horizontal payloads shall be superimposed according to Table 5. The most unfavourable load combination is decisive.

Tabelle | Table 5

Kombinationsbeiwerte gem. DIN EN 1990/NA
Combination coefficients according to DIN EN 1990/NA

Last Load	ψ_0
Wind Wind	0,60
Holmlast Spar load	Tabelle 4 Table 4
Temperatur (nicht Brandfall) Temperature (not in fire case)	0,60

2.5 Temperatur | Temperature

Um Zwängungen und Dilatation zu vermeiden sind entsprechende Fugen und Toleranzen zu berücksichtigen.

In order to avoid constraint and dilation, appropriate joints and tolerances must be considered.

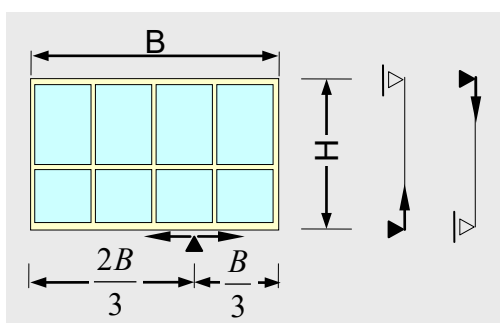


Abbildung 1 | Figure 1 Fixpunkte | Fixed points

Längenänderung | Change of length:

$$\Delta l = l \cdot \alpha_T \cdot \Delta t$$

l Länge (Abbildung 1) | Length (Figure 1)

α_T Temperatureausdehnungskoeffizient | Thermal expansion coefficient

Δt Temperaturänderung | Temperature change

3 Statik Statics

3.1 Allgemein | General

Die Größentabellen beziehen sich auf die nachfolgend dargestellten Systemachsen.

The size tables refer to the system axes shown below.

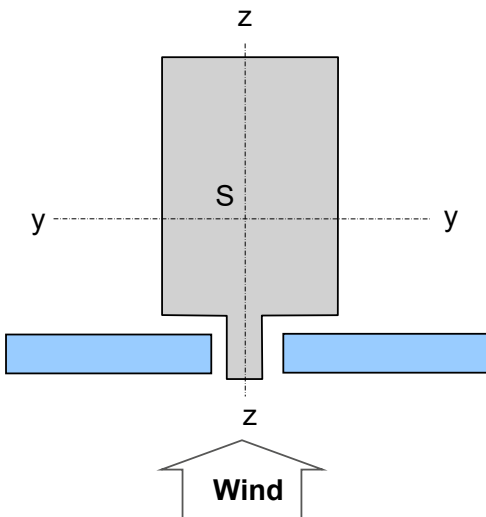


Abbildung 2 | Figure 2 Pfosten / Sprosse
Mullion / Crossbar

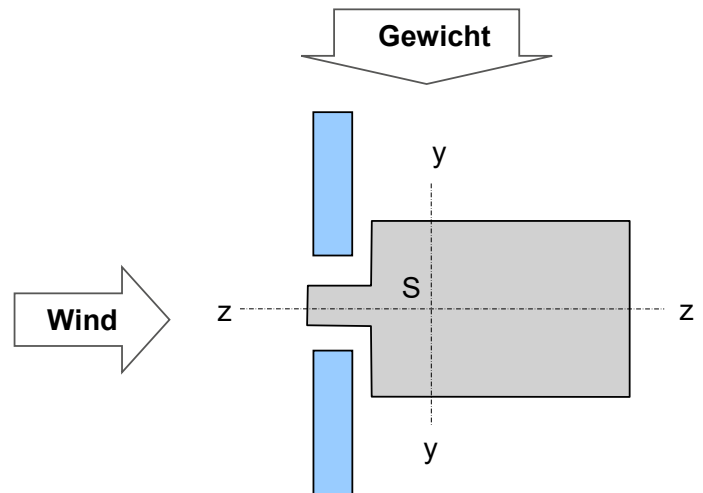


Abbildung 3 | Figure 3 Riegel / Kämpfer
Transom / Transom

3.2 Gebrauchstauglichkeit (GZG) | Serviceability (GZG)

Fenster und Fensterwände müssen während ihrer Nutzung gebrauchstauglich sein. Hierzu zählt die Begrenzung der Durchbiegung gemäß DIN 18 008 sowie DIN EN 13 830. Der Nachweis erfolgt mittels des erforderlichen Trägheitsmoments I_{erf} . Die Durchbiegung kann zusätzlich begrenzt werden. Z.B. durch Bauwerksanschlüsse die nicht gemäß den geforderten Befestigungsabständen von ≤ 700 mm (Kunststoffprofile) und ≤ 800 mm (Metall- und Holzprofile) ausgeführt werden können (z.B. im Bereich von Rollladenkästen oder Fensterbänken).

Windows and window walls must be fit for use during their use. This includes the limitation of deflection according to DIN 18 008 and DIN EN 13 830, which is verified by means of the required moment of inertia I_{erf} . The deflection can also be limited. E.g. by structural connections which cannot be executed according to the required fixing distances of ≤ 700 mm (plastic profiles) and ≤ 800 mm (metal and wooden profiles) (e.g. in the area of roller shutter boxes or window sills).

3.2.1 Verformung gem. DIN EN 13 830 | Deformation according to DIN EN 13 830

$l/200$ max 15 mm
 l Stützweite | Supporting scan

3.3 Nachweis der Tragfähigkeit (GZT) | Verification of the bearing capacity (CCT)

Eine Überprüfung mittels Standsicherheitsnachweis ist infolge der immer größer werdenden zulässigen Verformungen notwendig. Dieser wird durch das erforderliche Widerstandsmoment W_{erf} berücksichtigt. Grundlage bildet Nachweis gemäß Teilsicherheitskonzept DIN EN 1990/NA und DIN EN 1993-1-1 Stahl, 1995 Holz und 1999 Aluminium.

A verification by means of a stability analysis is necessary due to the ever increasing permissible deformations. This is taken into account by the required resistance moment W_{erf} . The basis is the verification according to the partial safety factor concept DIN EN 1990/NA and DIN EN 1993-1-1 Steel, 1995 Wood and 1999 Aluminium.

3.3.1 Lokales Beulen | Local buckling

Klassifizierung Aluminium

(vereinfacht – max Druck/Druck)

		Klasse (A ungeschweißt) (System Querschnitt)	1 (plastisch plastisch)	2 (elastisch plastisch)	3 (elastisch elastisch)	4 (elastisch reduziert)
$\epsilon = \sqrt{\frac{250}{f_o}}$	EN AW 6060-T66 $\Rightarrow \epsilon=1,29$					
		beidseitig gestützt	$b/t \leq 11\epsilon$	$b/t \leq 16\epsilon$	$b/t \leq 22\epsilon$	$b/t > 22\epsilon$
		einseitig gestützt	$b/t \leq 3\epsilon$	$b/t \leq 4,5\epsilon$	$b/t \leq 6\epsilon$	$b/t > 6\epsilon$

3.4 Nachweis | Proof

	Ständige Last	veränderliche Lasten	
		vorherrschende	weitere
GZT (Grundkombination)	$E_d = \gamma_G G_k$	$\oplus \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$	$\oplus \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
GZG (charakteristische Kombination)	$E_d = G_k$	$\oplus Q_{k,1}$	$\oplus \sum_{i>1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
GZG (außergewöhnliche Situation)	$E_{dA} = G_k$	$\oplus \psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\oplus \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

- E Grundkombination | Basic combination
- G ständige Einwirkung | continuous action
- Q veränderliche Einwirkung | variable action
- γ_G Teilsicherheitsbeiwert für ständige Einwirkung | Partial safety factor for continuous action
- γ_Q Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Einwirkung | Partial safety factor for variable action
- ψ_0 Kombinationsbeiwert für veränderliche Einwirkung | Combination coefficient for variable action

3.4.1 Nachweise gem. Auslegung der Produktnormen Fenster und Fassade |

Evidence in accordance with the interpretation of the product standards for windows and curtain walls

Für die am häufigsten vorkommenden Lastkombination, Wind und Holmlast gilt:

Der Nachweis Grenzzustand der Tragfähigkeit (Spannungsnachweis) erfolgt mit den Lastkombinationen aus Wind und Holmlast.

Der Nachweis Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Verformungsnachweis) erfolgt mit der Windlast und ohne Holmlast.

For the most frequently occurring load combination, wind and beam load applies:

The ultimate limit state check (stress check) is performed with the load combinations of wind and beam load.

The serviceability limit state design (deformation design) is performed with the wind load and without beam load.

3.4.2 Lastkombinationen und Nachweis |

Load combinations and verification

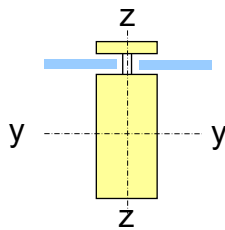
Nachweis:

erforderlicher Kennwert \leq vorhandener Kennwert (Trägheit-, Widerstandsmoment)

Proof:

Required characteristic value \leq Available characteristic value (moment of inertia, moment of resistance)

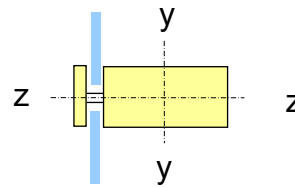
Einachsige Biegung M_y
z.B. Pfosten/Sprosse
Single axial bend M_y
e.g. mullion/crossbar



$$\frac{I_{y,erf}}{I_y} \leq 1$$

$$\frac{W_{y,erf}}{W_y} \leq 1$$

Zweiachsige Biegung $M_y; M_z$
z.B. Riegel/Kämpfer
Double axial bending $M_y; M_z$
e.g. transom/transom



$$\frac{I_{y,erf}}{I_y} \leq 1; \frac{I_{z,erf}}{I_z} \leq 1$$

$$\frac{W_{y,erf}}{W_y} + \frac{W_{z,erf}}{W_z} \leq 1$$

4 Anwendungen Applications

4.1 Allgemein |

General

Die Anwendungsschemen in Verbindung mit den Größentabellen stellen eine einfache Möglichkeit dar, schnell und mit geringem Aufwand zu einer Dimensionierung von Pfosten/Sprosse bzw. Riegel/Kämpfer zu kommen. Es ist zu beachten, dass Windlastannahmen gemäß dem „vereinfachtem Verfahren“ evtl. weit auf der sicheren Seite liegen können. Die Größentabellen dagegen sind präzise und können auch mit vorgegebenen Lasten angewandt werden.

The application diagrams in conjunction with the size tables are a simple way of dimensioning a mullion/crossbar or transom/transom quickly and with little effort. It should be noted that wind load assumptions according to the “simplified procedure” may be far on the safe side. The size tables, on the other hand, are precise and can also be used with specified loads.

4.2 Pfosten |

Mullion

Der Nachweis Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit aus der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt mittels

Tabelle 6 → Rechtecklast

Tabelle 7 → Trapezlast und

Tabelle 8 → Holmlast.

Die Tabelle 6 Rechteck- und Tabelle 7 Trapezlast beziehen sich auf 1 kN/m² und sind mit der Windlast zu multiplizieren. Tabelle 8 Holmlast gilt für 1 kN/m und ist mit der vorhandenen Holmlast zu multiplizieren.

The serviceability and load-bearing capacity check from the window/curtain wall level is carried out by means of

Table 6 → Rectangular load

Table 7 → Trapezoidal load and

Table 8 → Tie bar load.

Table 6 Rectangular load and Table 7 Trapezoidal load refer to 1 kN/m² and must be multiplied by the wind load. Table 8 tie bar load applies to 1 kN/m² and is to be multiplied by the existing tie bar load.

4.3 Riegel |

Transom

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und der Standsicherheit aus der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt mittels

Tabelle 6 → Holmlast und

Tabelle 7 → Trapezlast.

In die Tabelle 6 ist die Riegelbemessung gegenüber der Holmlast von 0,5 und 1,0 kN/m integriert. Hier ist zu beachten, dass die Anwendung (Tabelle 6) zu drehen ist. Die Bezeichnung B und H werden getauscht.

Der Nachweis der Verformung in der Fenster-/ Fassadenebene erfolgt entsprechend nachfolgender Gleichung:

The verification of the serviceability and stability from the window/curtain level is carried out by means of

Table 6 → Tie bar load and

Table 7 → Trapezoidal load.

Table 6 integrates the transom design against the tie bar load of 0.5 and 1.0 kN/m. Here it is important to note that the application (Table 6) must be rotated. The designation B and H are exchanged.

The verification of the deformation in the window/curtain wall plane is carried out according to the following equation:

$$J_{z,erf} = \left[F \cdot k(3B^2 - 4k^2) + q \frac{B^4}{3,2} \right] \frac{125 \cdot 10^5}{3Ef_{zul}} [cm^4] \Rightarrow$$

Einheitenbezogene Gleichung | Unit-related equation

$$F = g_G \cdot t \cdot B \frac{H}{2 \cdot 10^3} [kN] \Rightarrow$$

Glaslast | Glass load

$$q = A \cdot g_R \cdot 10^4 [kN/m] \Rightarrow$$

Riegellast (kann bei kurzen Riegeln entfallen) |

Transom load (can be omitted for short transoms)

gg	Wichte Ausfachung (Glas – 25 kN/m ³) siehe Tabelle 1
gR	Wichte Riegel (Stahl - 78,5 kN/m ³ ; Aluminium - 27,0 kN/m ³) siehe Tabelle 1
E	Elastizitätsmodul
t	Summe Glasdicke/Ausfachung ohne SZR [mm]
B	Breite Ausfachung bzw. Länge Riegel [m]
H	Höhe Ausfachung [m]
A	Querschnittsfläche Riegel [cm ²]
k	Klotzeinstand 0,15 m
fzul	zulässige Verformung min (3 mm; B/500)

gg	Weight of infill (glass - 25 kN/m ³) see table 1
g	R Weights of ledgers (steel - 78.5 kN/m ³ ; aluminium - 27.0 kN/m ³) see table 1
E	Modulus of elasticity
t	Total glass thickness/infill without SZR [mm]
B	Width of infill or length of ledger [m]
H	Height of infill [m]
A	Cross-sectional area of transom [cm ²]
k	Block recess 0,15 m
fzul	permissible deformation min (3 mm; B/500)

4.4 Verstärkungen |

Reinforcements

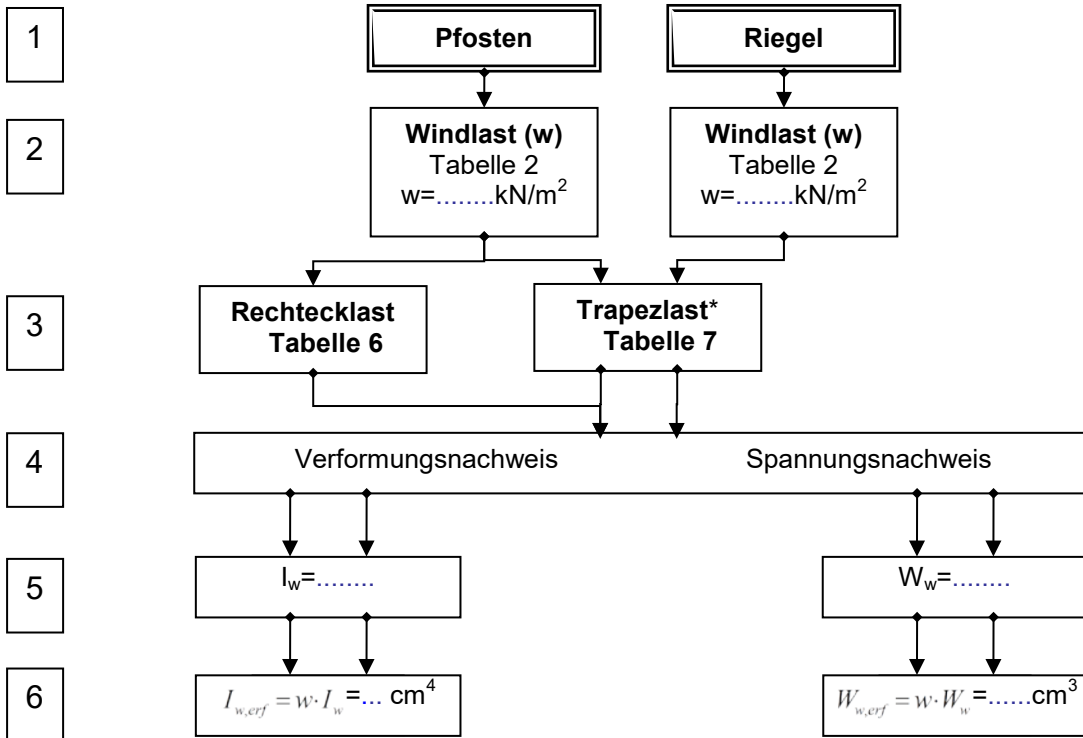
Sind mehrere Profile (z.B. Verstärkung) für ein Pfosten oder Riegel erforderlich, so können diese verschubfest oder nicht verschubfest verbunden werden. Verschubfeste Verbindungen von Profilen erzielen eine höhere Steifigkeit (Trägheitsmoment), erfordern jedoch einen erhöhten Aufwand bei Nachweis und Ausführung. Nicht verschubfest verbundenen Profilen werden die Trägheitsmomente unter Berücksichtigung der E-Module addiert. Die Verbindung erfordert nur einen geringeren Aufwand und im Allgemeinen kein Nachweis der Verbindung, da die zu übertragende Querkraft gering ist. Der Abstand der Verschraubung sollte bei maximal 500 mm liegen.

If several profiles (e.g. reinforcement) are required for a mullion or transom, they can be connected in a shear-resistant or non-shear-resistant manner. Shear-resistant connections of profiles achieve a higher stiffness (moment of inertia), but require more effort for verification and execution. The moments of inertia are added to profiles that are not connected in a shear-resistant manner, taking into account the modulus of elasticity. The connection requires only a lower effort and generally no verification of the connection, since the shear force to be transmitted is low. The distance of the screw connection should be a maximum of 500 mm.

4.5 Anwendungsschema |

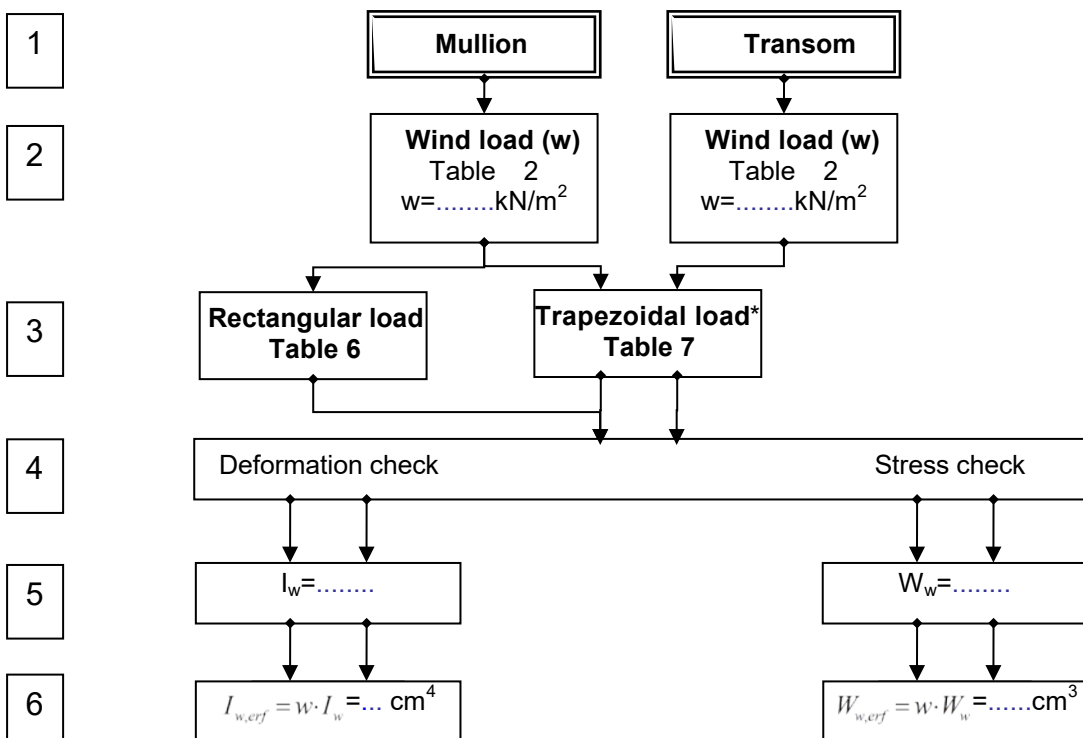
Application diagram

vertikale Fassaden- und Fensterwände
Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_x und Widerstandsmomente W_x
Windlast



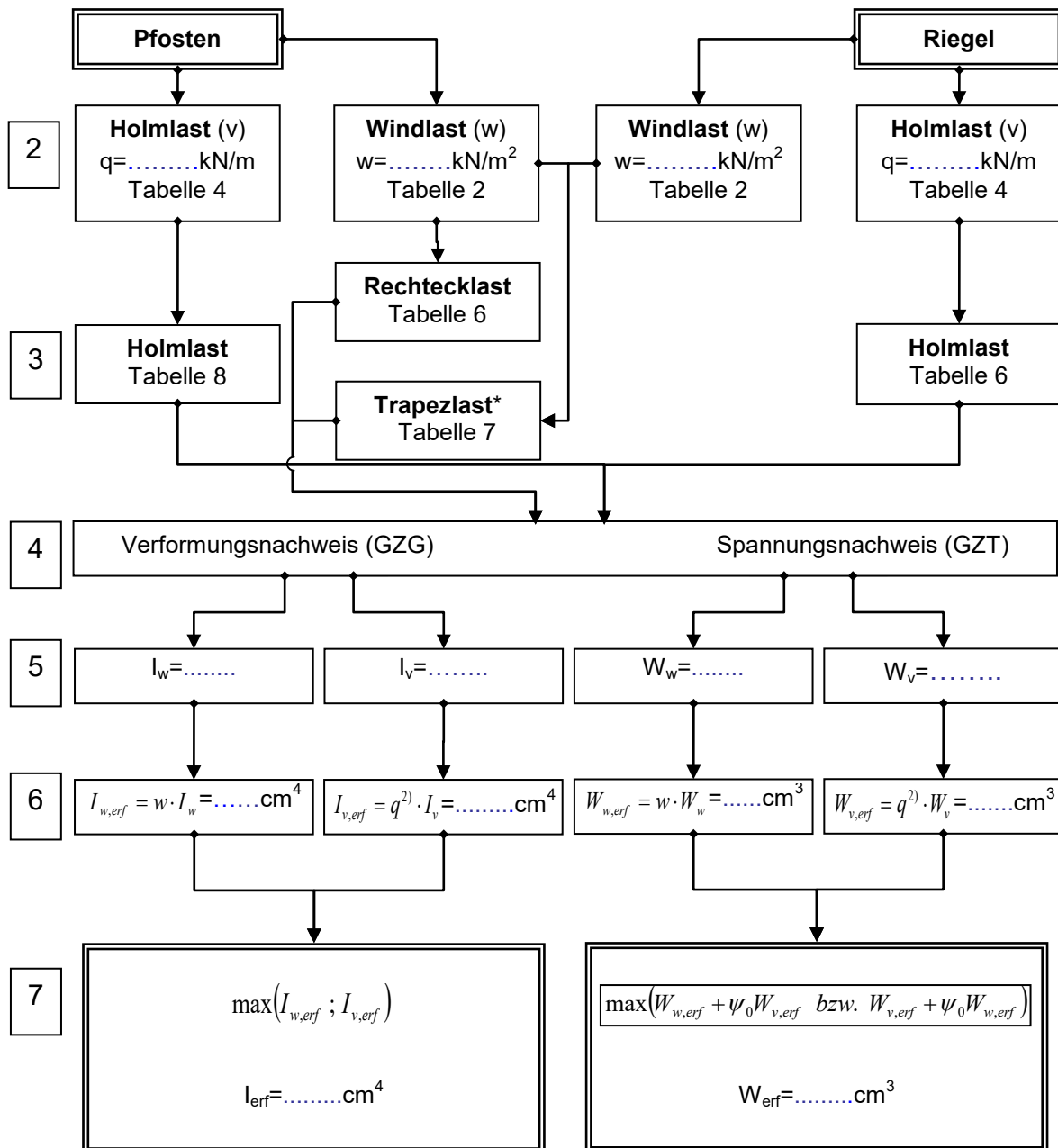
* getrennt für links und rechts berechnen

vertical curtain wall and window walls
Determination of required moments of inertia I_x and moments of resistance W_x
Wind load



* calculate separately for left and right

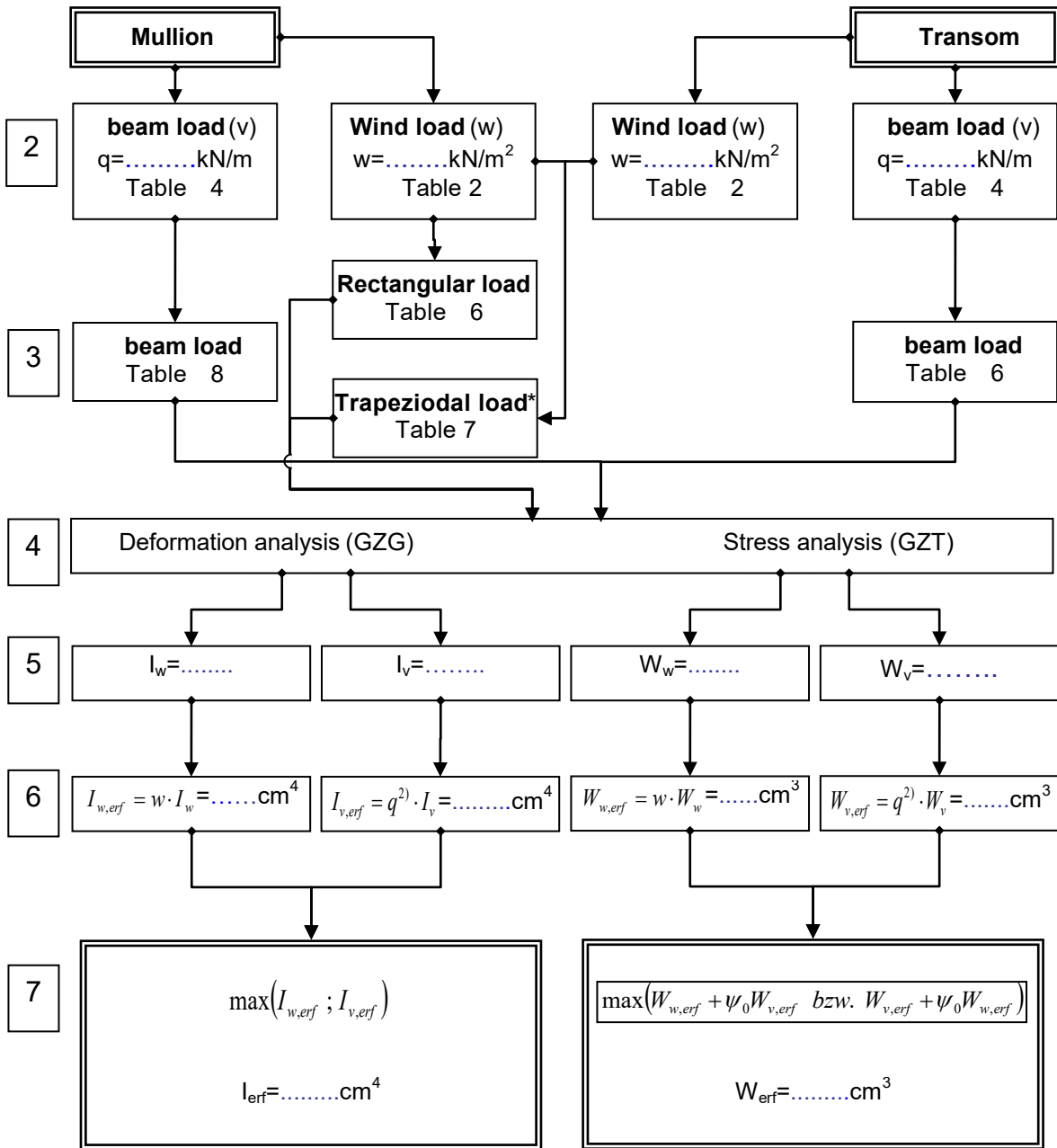
vertikale Fassaden- und Fensterwände
Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_y und Widerstandsmomente W_y
Wind- und Holmlast



* getrennt für links und rechts berechnen

²⁾ entfällt beim Riegel

vertical facade and window walls
Determination of required moments of inertia I_y and moments of resistance W_y
Wind and beam load



* calculate separately for left and right

²⁾ not applicable for transom

4.6 Größentabellen zur Lastbestimmung |

Size tables for load determination

Grundlagen der Größentabellen:

- Windlast $w=1,0 \text{ kN/m}^2$.
- Holmlast (Pfosten) $v=1,0 \text{ kN/m}$
- Werkstoff EN AW6060 T66 ($E=70\,000 \text{ N/mm}^2$)
- Verformung über Stützlänge
 - o $H/200$; max. 15 mm
- Standsicherheitsnachweis
 - o EN AW6060 T66 $f_{m,y,k} = 150 \text{ N/mm}^2$

Basics of the size tables:

- Wind load $w=1.0 \text{ kN/m}^2$.
- Beam load (posts) $v=1.0 \text{ kN/m}$
- Material EN AW6060 T66 ($E=70\,000 \text{ N/mm}^2$)
- Deformation over support length
 - o $H/200$; max. 15 mm
- Proof of stability
 - o EN AW6060 T66 $f_{m,y,k} = 150 \text{ N/mm}^2$

4.6.2 Trapezlast – Pfosten / Riegel |

Trapezoidal load - mullion / transom

DIN EN 1999-1-1 Eurocode 9; Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1; Allgemeine Bemessungsregeln; Ausg. 2010-05
 DIN EN 1999-1-1/NA Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 9; Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1; Allgemeine Bemessungsregeln; Ausg. 2010-12
 DIN EN 1999-1-1 Eurocode 9; Design of aluminium structures - Part 1-1; General rules for design; Issue 2010-05
 DIN EN 1999-1-1/NA National Annex - Nationally determined parameters - Eurocode 9; Design of aluminium structures - Part 1-1; General rules for design; Issue 2010-12

$w = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 (1 kN/m² = 1000 Pa)
 $E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$
 $f_{0,2} = 150 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_{0,2} = 1,50 \quad \gamma_{w} = 1,10$

EN AW-6060 T66
 zul. Verformung
 admissible
 deformation
 H/ 200
 max. 15 mm
 $I_{tr} = w \cdot l$

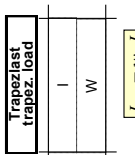


Tabelle 7 erforderliche Trägheits- (cm⁴) und Widerstandsmomente (cm³) für Trapezlasten
 Table 7 Required moments of inertia (cm⁴) and moments of resistance (cm³) for trapezoidal loads

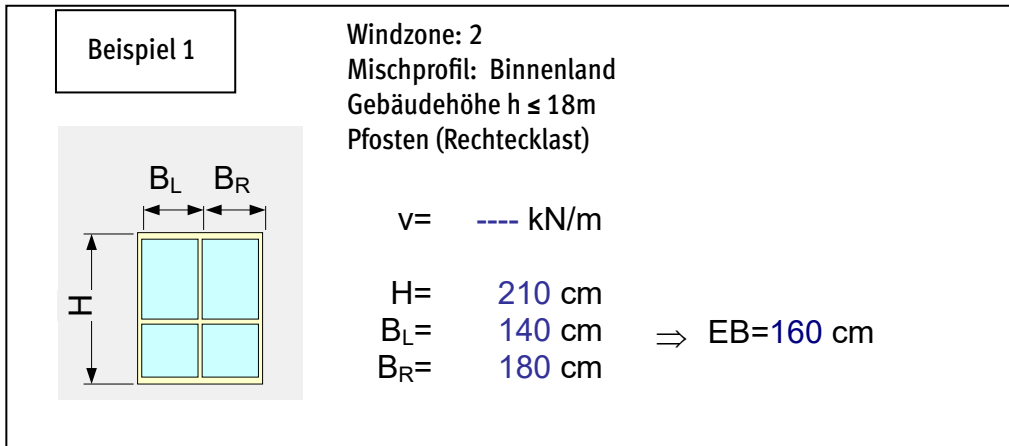
H [cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	B [cm]
150	2,44	3,53	4,47	5,21	5,73	5,99	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
160	2,97	4,32	5,50	6,48	7,20	7,65	7,80	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
170	3,58	5,21	6,68	7,92	8,89	9,56	9,90	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
180	4,25	6,22	8,01	9,55	10,81	11,73	12,30	12,50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
190	5,01	7,45	9,50	11,38	12,96	14,19	15,03	15,46	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
200	5,86	8,61	11,16	13,43	15,38	16,95	18,10	18,81	19,05	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
210	6,79	10,00	12,99	15,70	18,06	20,02	21,53	22,56	23,09	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
220	7,82	11,53	15,02	18,20	21,02	23,42	25,34	26,74	27,60	27,89	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
230	8,94	13,21	17,24	20,95	24,28	27,16	29,54	31,37	32,61	33,24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
240	10,17	15,05	19,67	23,96	27,85	31,27	34,15	36,46	38,13	39,15	39,50	---	---	---	---	---	---	---	---	---
250	11,51	17,04	22,31	27,23	31,74	35,75	39,20	42,03	44,20	45,67	46,41	---	---	---	---	---	---	---	---	---
260	12,95	19,20	25,17	30,79	35,96	40,62	44,69	48,11	50,83	52,80	54,00	54,40	---	---	---	---	---	---	---	---
270	14,52	21,54	28,27	34,63	40,53	45,89	50,64	54,71	58,04	60,58	62,29	63,16	---	---	---	---	---	---	---	---
280	16,20	24,05	31,61	38,78	45,47	51,59	57,08	61,85	65,85	69,02	71,32	72,71	73,17	---	---	---	---	---	---	---
290	18,01	26,76	35,20	43,23	50,78	57,73	64,02	69,56	74,29	78,15	81,09	83,08	84,08	---	---	---	---	---	---	---
300	19,95	29,65	39,04	48,02	56,47	64,32	71,47	77,85	83,38	88,00	91,65	94,29	95,89	96,43	---	---	---	---	---	---
310	22,75	33,84	44,60	54,90	64,66	73,76	82,12	89,64	96,25	101,88	106,46	109,94	112,28	113,46	---	---	---	---	---	---
320	25,84	38,46	50,72	62,50	73,69	84,19	93,88	102,69	110,51	117,27	122,90	127,35	130,56	132,50	133,15	---	---	---	---	---
330	29,24	43,54	57,45	70,86	83,63	95,67	106,85	117,07	126,25	134,29	141,11	146,66	150,87	153,70	155,12	---	---	---	---	---
340	32,96	49,10	64,83	80,02	94,54	108,27	121,09	132,89	143,57	153,04	161,20	167,99	173,33	177,19	179,52	180,30	---	---	---	---
350	37,02	55,17	72,89	90,03	106,47	122,06	136,69	150,23	162,58	173,63	183,28	191,46	198,10	203,13	206,51	208,21	---	---	---	---
360	41,45	61,79	81,68	100,95	119,48	137,11	153,72	169,17	183,37	196,17	207,48	217,22	225,31	231,67	236,25	239,02	239,95	---	---	---
370	46,27	68,99	91,23	112,83	133,64	153,50	172,28	189,64	206,04	220,78	233,93	245,40	255,11	262,97	268,92	272,92	274,92	---	---	---
380	51,49	76,90	101,60	125,73	149,02	171,31	192,45	212,30	230,72	247,57	262,75	276,15	287,65	297,19	304,69	310,08	313,34	314,43	---	---
390	57,14	85,25	112,83	139,70	163,67	190,60	214,32	236,67	257,50	276,68	294,09	309,60	323,10	334,50	343,73	350,71	355,39	357,74	---	---
400	63,24	94,38	124,96	154,79	183,68	211,47	237,97	263,04	286,51	308,23	328,07	345,90	361,60	375,07	386,23	394,98	401,28	405,08	406,35	---
400	4,39	6,55	8,68	10,77	12,80	14,77	16,66	18,46	20,17	21,76	23,23	24,57	25,77	26,81	27,69	28,39	28,91	29,23	29,33	---

4.7 Beispiel |

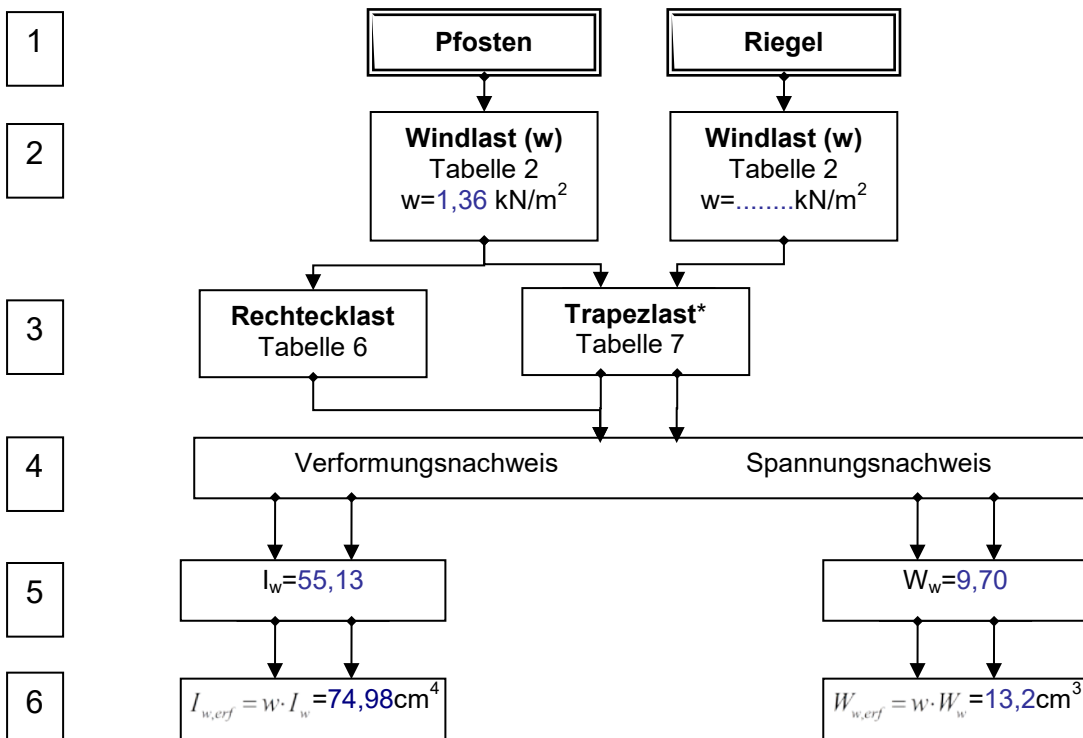
Example

4.7.1 Beispiel 1 – Pfosten ohne Verkehrslast |

Example 1 - Mullion without live load

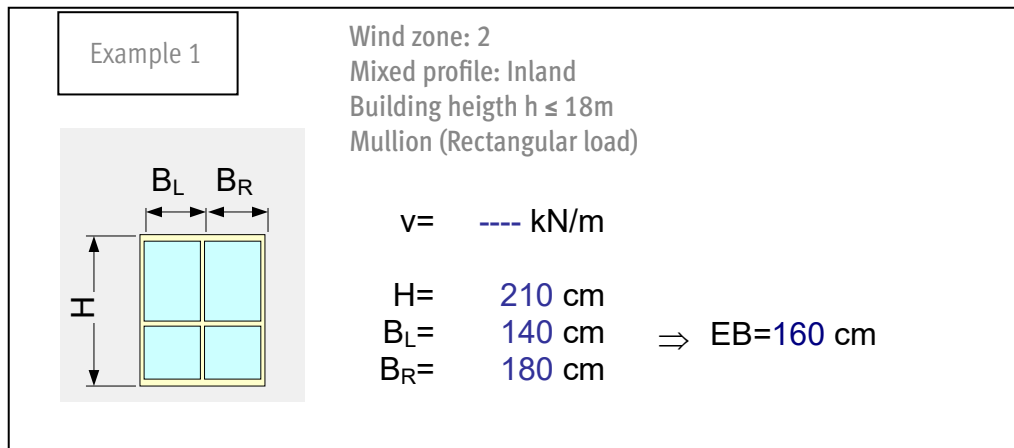


Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_y und Widerstandsmomente W_y Windlast

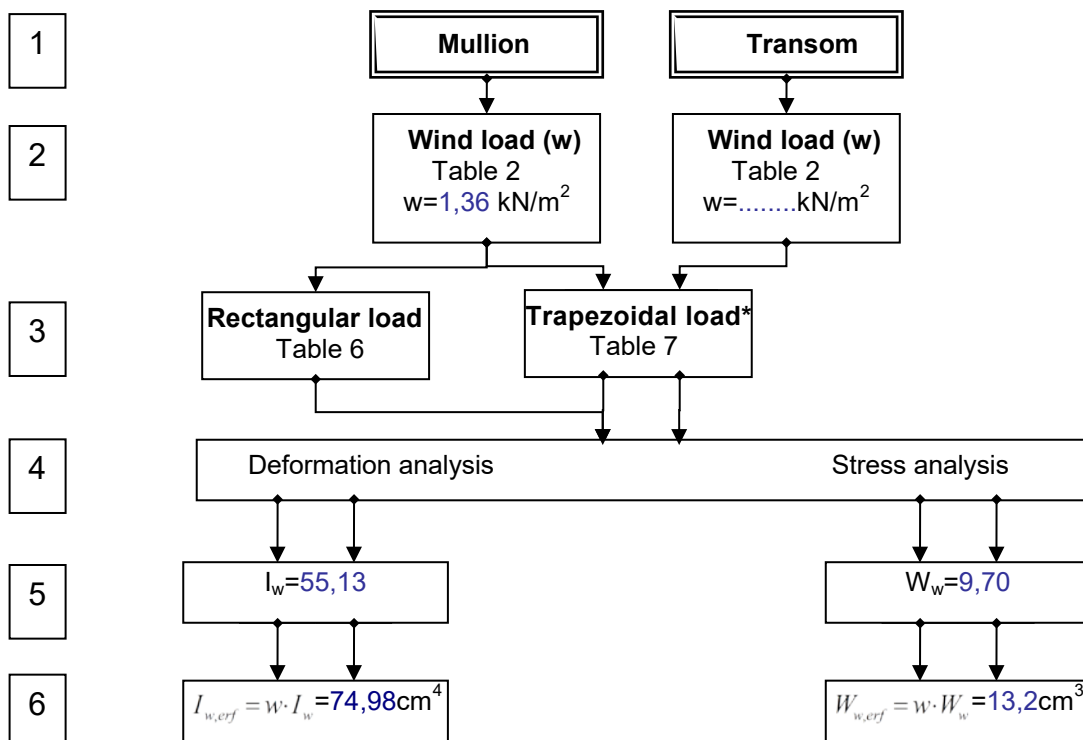


* getrennt für links und rechts berechnen

4.7.1 Example 1 - Mullion without live load



Determination of required moments of inertia I_y and moments of resistance W_y
Wind load

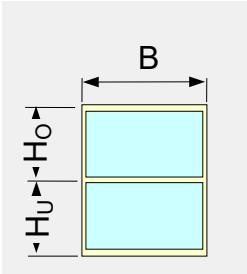


* calculate separately for left and right

4.7.2 Beispiel 2 – Riegel ohne Verkehrslast

Beispiel 2

Windzone: 3
Mischprofil: Binnenland
Gebäudehöhe $h \leq 10\text{m}$
Riegel (Trapezlast)



$v = \text{--- kN/m}$
 $g = 0,2 \text{ kN/m}^2$
 $B = 160 \text{ cm}$
 $H_0 = 140 \text{ cm} \Rightarrow EB_0 = 70 \text{ cm}$
 $H_U = 180 \text{ cm} \Rightarrow EB_U = 80 \text{ cm}$

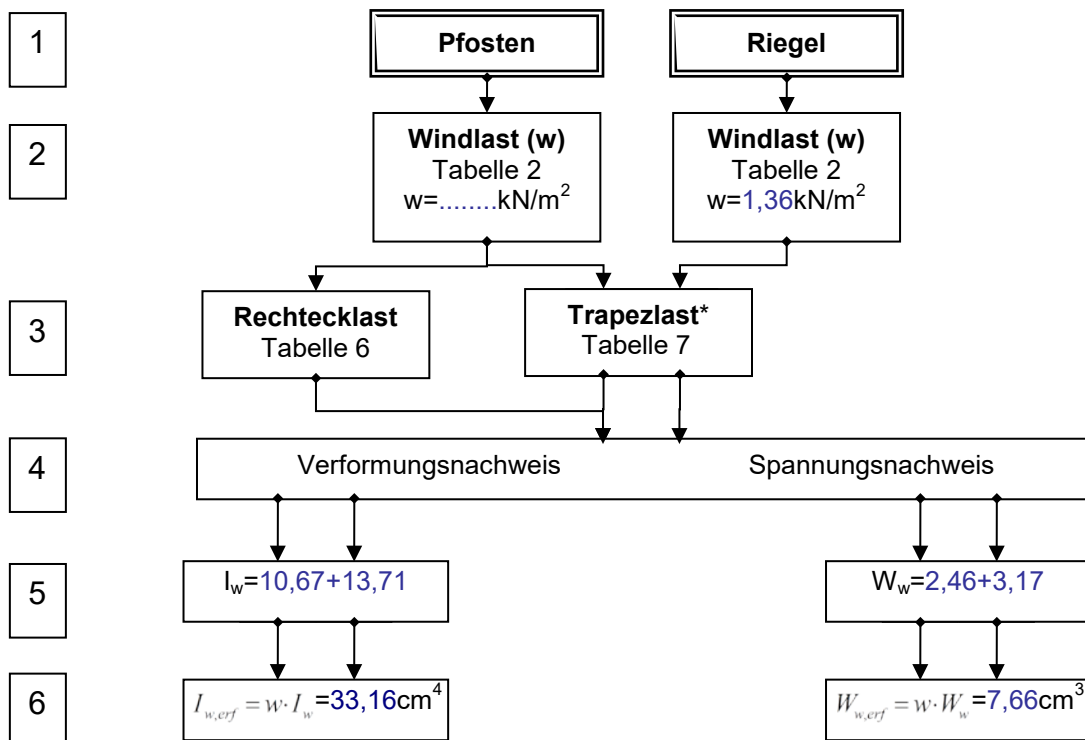
- in Fassadenebene siehe P. 4.3

$F = 0,224 \text{ kN}$

$q = 0,05 \text{ kN/m}$ (Annahme, genau gem. gewähltem Profil)

$I_{z, \text{erf}} = 7,09 \text{ cm}^4$

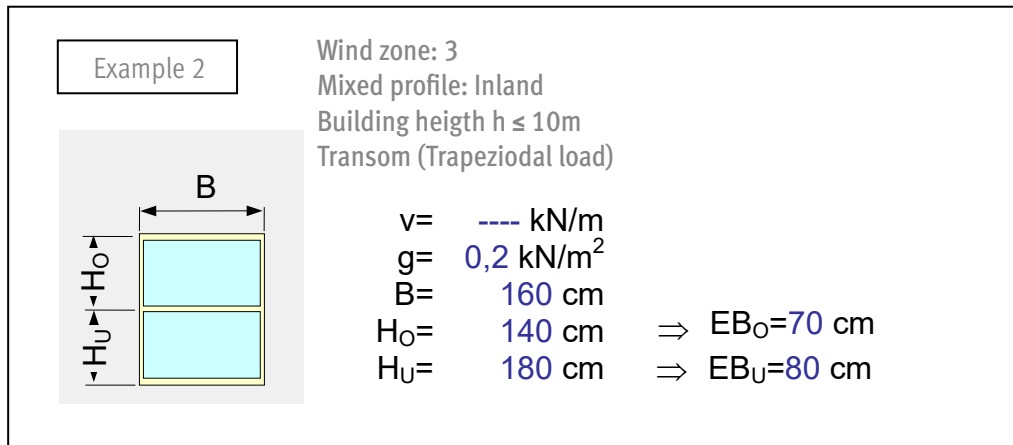
Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_y und Widerstandsmomente W_y
Windlast



* getrennt für links und rechts berechnen

Der Spannungs- und Verformungsnachweis gem. Punkt 3.4.2

4.7.2 Example 2 - Transom without live load



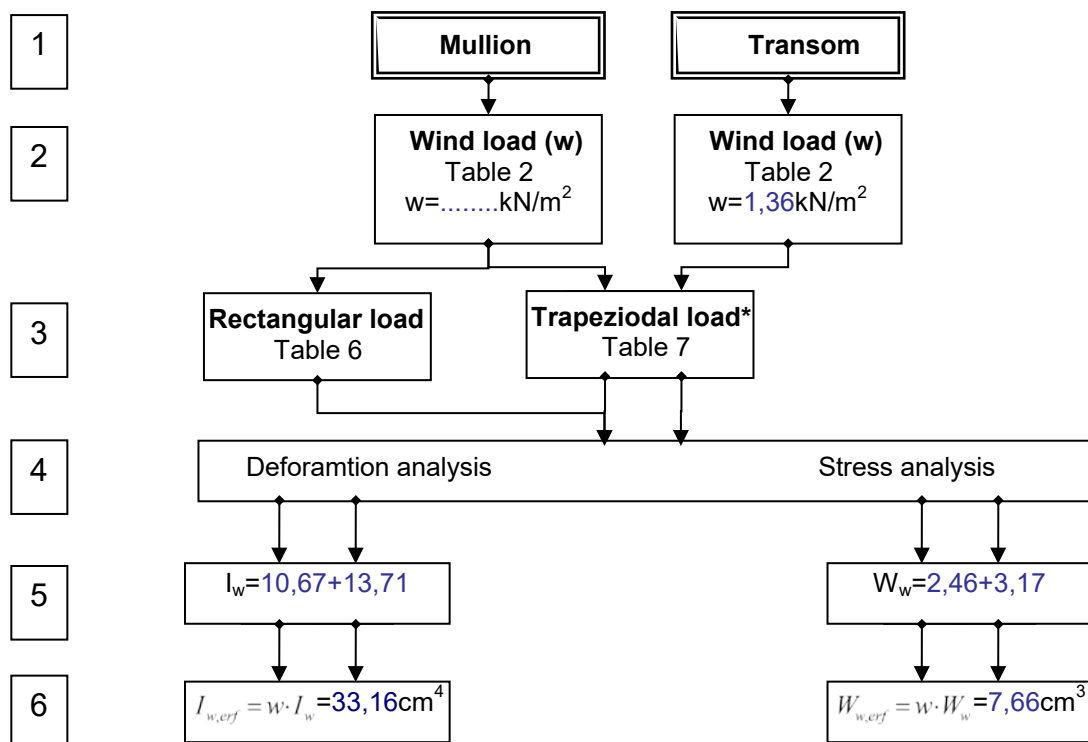
- in curtain wall plane see P. 4.3

$F = 0.224 \text{ kN}$

$q = 0,05 \text{ kN/m}$ (assumption, exactly according to the selected profile)

$I_{z,erf} = 7,09 \text{ cm}^4$

Determination of required moments of inertia I_y and moments of resistance W_y
Wind load



* calculate separately for left and right

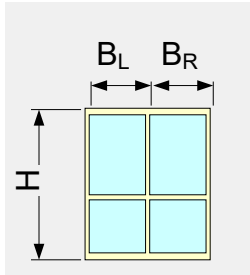
The stress and deformation check according to section 3.4.2

4.7.3 Beispiel 3 – Pfosten mit Verkehrslast

Beispiel 3

Windzone: 1
Mischprofil: Binnenland
Gebäudehöhe $h \leq 10\text{m}$
Pfosten (Trapezlast)

$\psi_0 = 0,6$



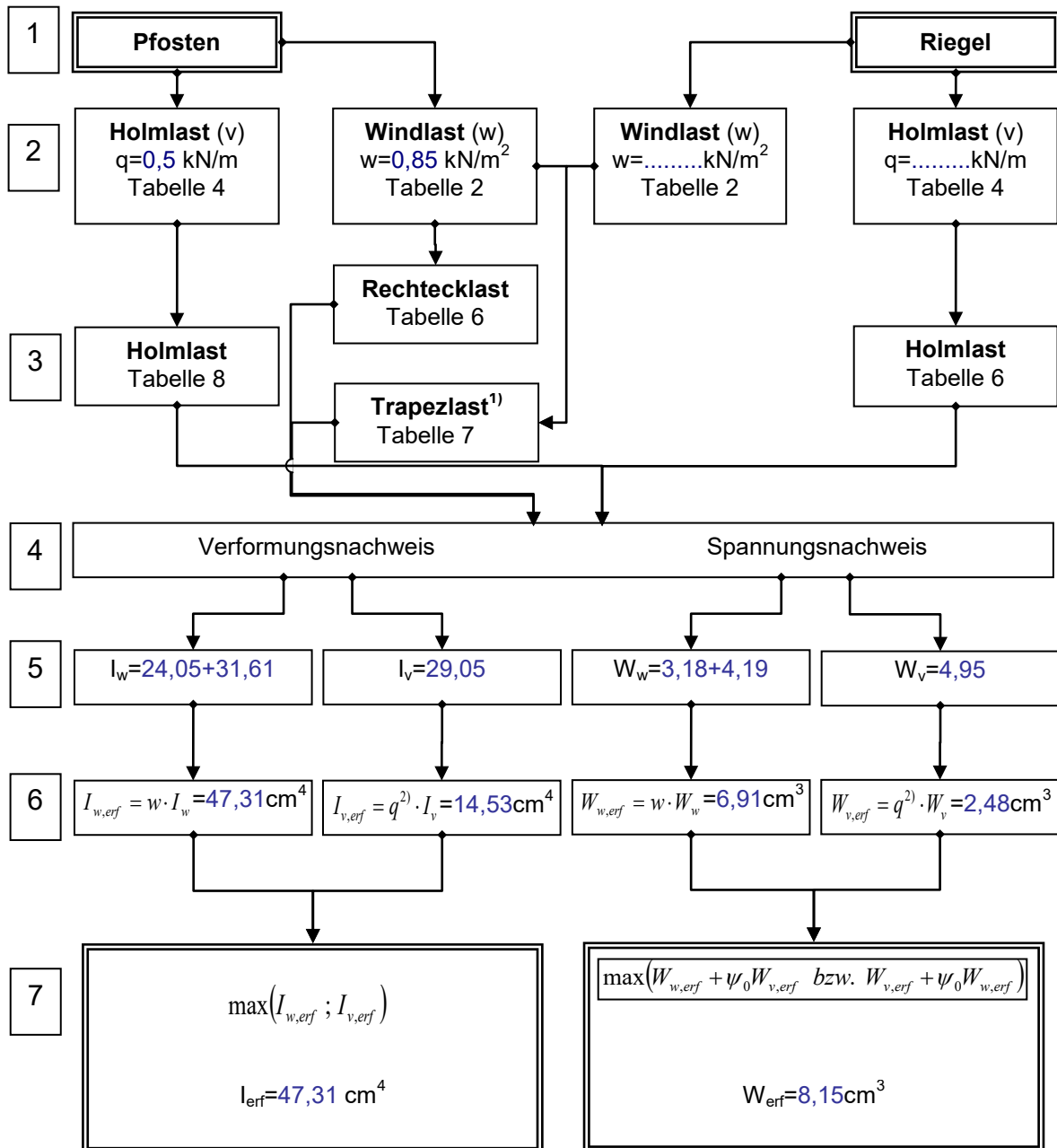
$v = 0,5 \text{ kN/m} \Rightarrow \text{EB} = 70 \text{ cm} \quad \psi_0 = 0,7$

$H = 280 \text{ cm}$

$B_L = 60 \text{ cm} \Rightarrow \text{EB}_L = 30 \text{ cm}$

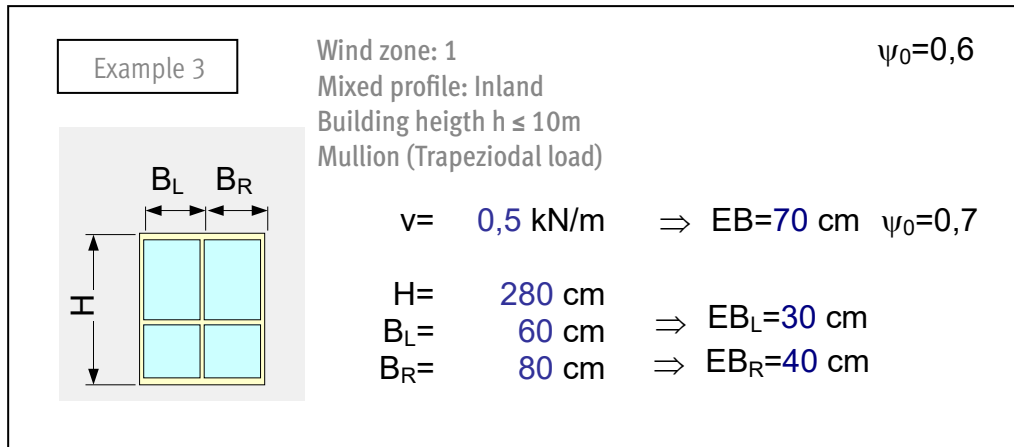
$B_R = 80 \text{ cm} \Rightarrow \text{EB}_R = 40 \text{ cm}$

Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_y und Widerstandsmomente W_y
Wind- und Holmlast

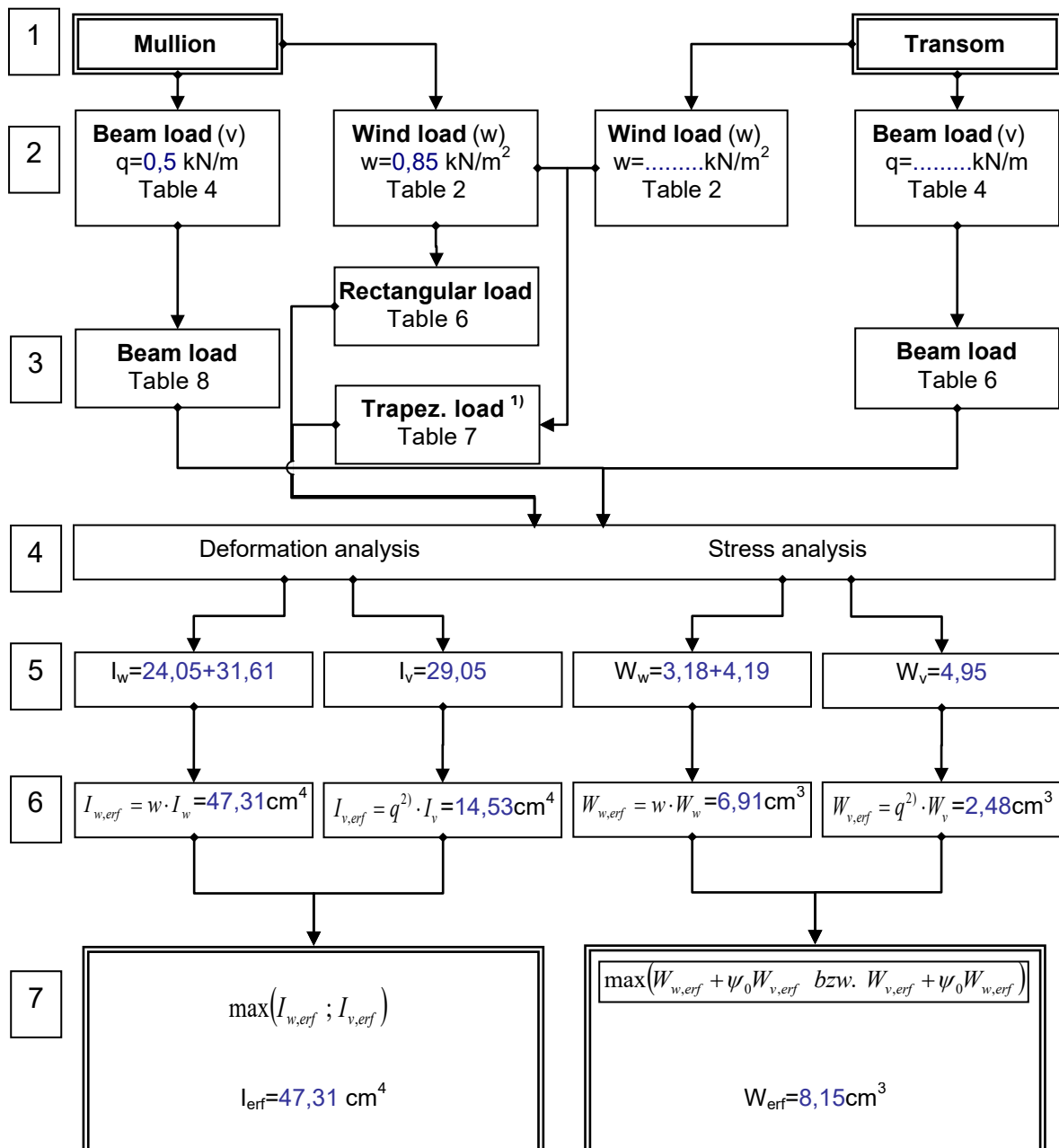


1) getrennt für links und rechts berechnen
2) entfällt beim Riegel

4.7.3 Example 3 - Mullion with live load



Determination of required moments of inertia I_y and moments of resistance W_y
Wind and spar load



1) calculate separately for left and right
2) not applicable to the transom

4.7.4 Beispiel 4 – Riegel mit Verkehrslast

Beispiel 4

Windzone: 2
Mischprofil: Binnenland
Gebäudehöhe $h \leq 25\text{m}$

$v = 1,0 \text{ kN/m}$
 $g = 0,4 \text{ kN/m}^2$
 $B = 210 \text{ cm}$
 $H_0 = 180 \text{ cm} \Rightarrow EB_0 = 90 \text{ cm}$
 $H_U = 80 \text{ cm} \Rightarrow EB_U = 40 \text{ cm}$

$\psi_0 = 0,6$
 $\psi_0 = 0,7$

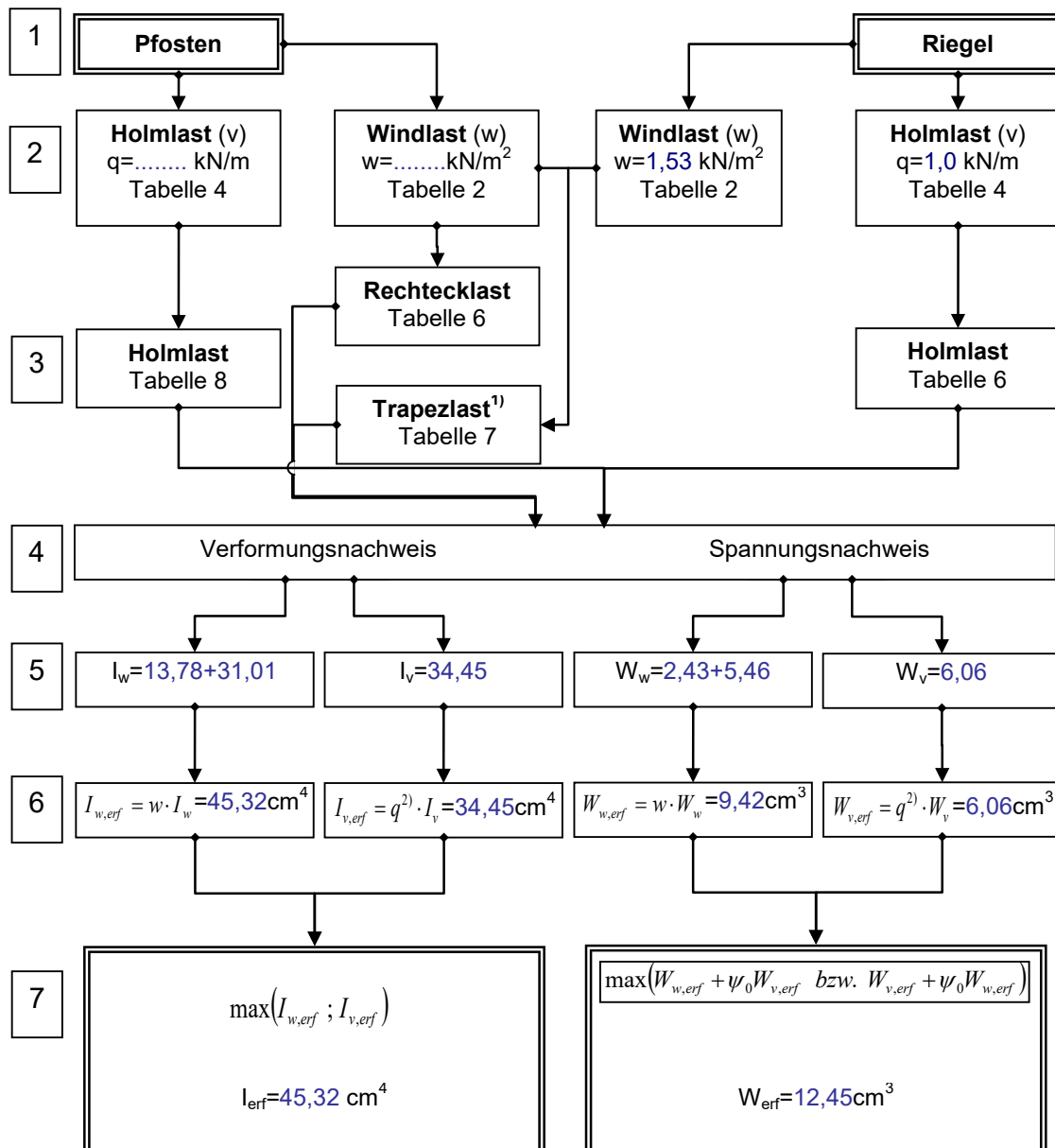
- in Fassadenebene siehe P. 4.3

$F = 0,756 \text{ kN}$

$q = 0,1 \text{ kN/m}$ (Annahme, genau gem. gewählttem Profil)

$I_{z,erf} = 41,62 \text{ cm}^4$

Bestimmung erforderlicher Trägheits- I_y und Widerstandsmomente W_y
Wind- und Holmlast



¹⁾ getrennt für links und rechts berechnen

²⁾ entfällt beim Riegel

4.7.4 Example 4 - Transom with live load

Example 4

Wind zone: 2
Mixed profile: Inland
Building height $h \leq 25\text{m}$

$\psi_0=0,6$

$v= 1,0 \text{ kN/m}$
 $g= 0,4 \text{ kN/m}^2$
 $B= 210 \text{ cm}$
 $H_0= 180 \text{ cm} \Rightarrow EB_0=90 \text{ cm}$
 $H_U= 80 \text{ cm} \Rightarrow EB_U=40 \text{ cm}$

$\psi_0=0,7$

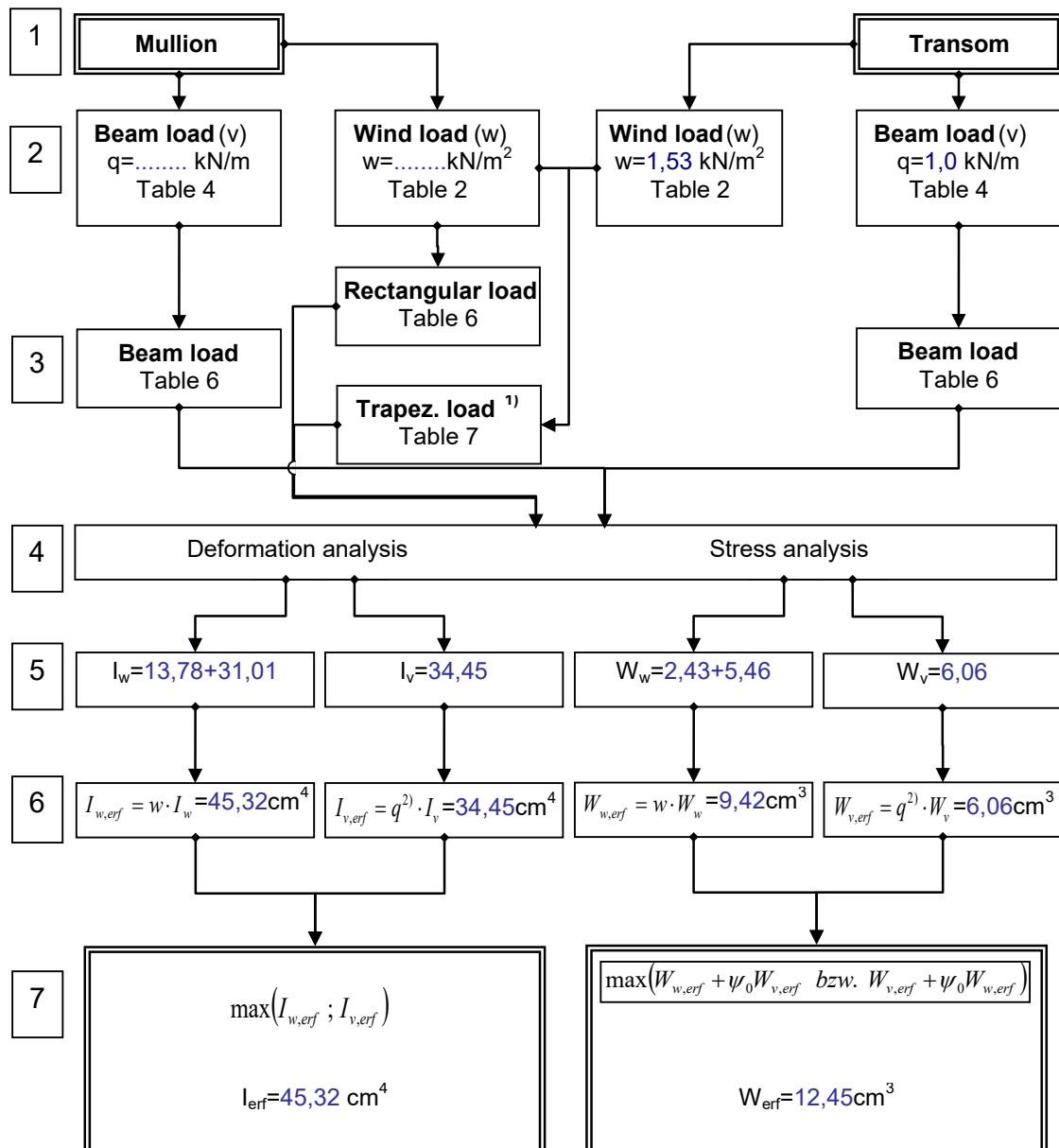
- in curtain wall plane see P. 4.3

$F=0.756\text{kN}$

$q=0,1\text{kN/m}$ (assumption, exactly according to the selected profile)

$I_{z,erf}=41,62 \text{ cm}^4$

Determination of required moments of inertia I_y and moments of resistance W_y
Wind and spar load



¹) calculate separately for left and right

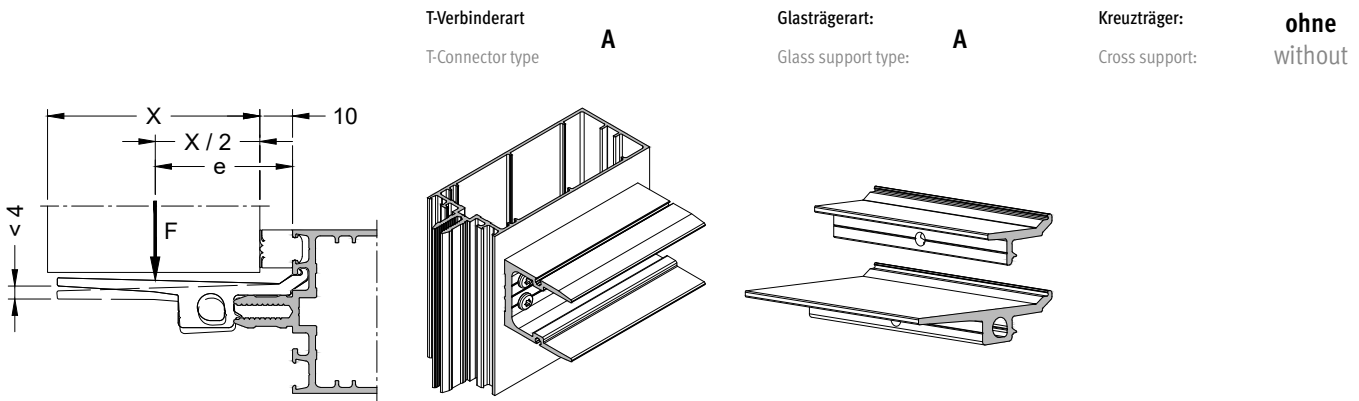
²) not applicable to the transom

Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A ohne Kreuzträger

Permissible load capacity glass support ST and T-connector A without cross support

- › System: GCW 050 / GCW 060
- › T-Verbinderart: A
- › Glasträgerart: ST
- › Kreuzträger: ohne
- › Einheit: kN
- › Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$
- › Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- › Empfohlene Werte: Klammerwerte
- › Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- › Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- › System: GCW 050 / GCW 060
- › T-connector type: A
- › Glass support type: ST
- › Cross support: without
- › Unit: kN
- › Eccentricity: $e = X / 2 + 10$
- › The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- › Recommended values: values in brackets
- › The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- › The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design



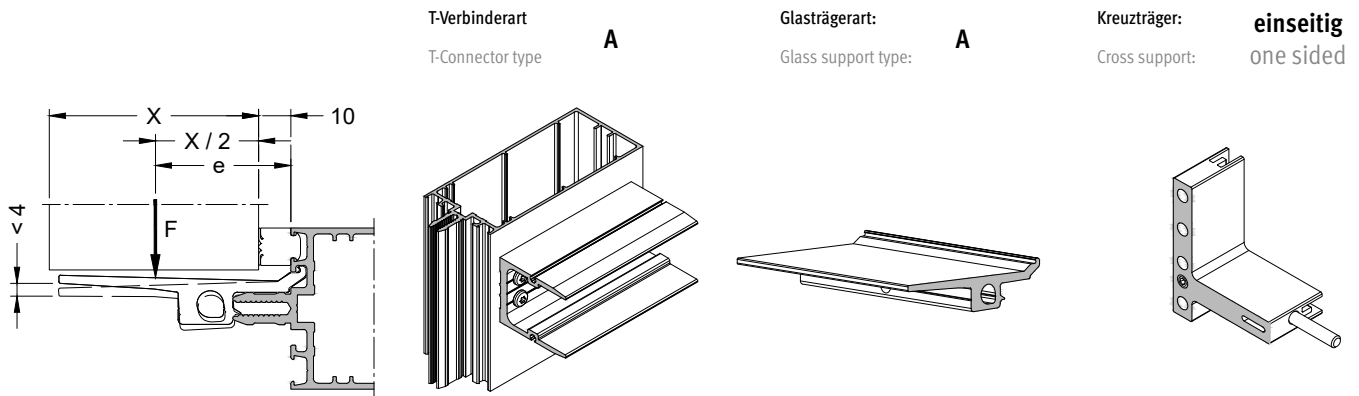
	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 15	0,68	0,76	0,84	0,92	1,01	1,09	1,17	1,25	1,25
≤ 20	0,67	0,75	0,83	0,92	1,00	1,08	1,16	1,24	1,24
≤ 25	0,66	0,75	0,83	0,91	0,99	1,07	1,15	1,23	1,23
≤ 30	0,66	0,74	0,82	0,90	0,98	1,06	1,14	1,22	1,22
≤ 35	0,65	0,73	0,81	0,89	0,97	1,05	1,13	1,20	1,20
≤ 40	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,11	1,19	1,19
≤ 45	0,64	0,71	0,79	0,87	0,95	1,03	1,10	1,18	1,18
≤ 50	0,63	0,71	0,78	0,86	0,94	1,01	1,09	1,17	1,17
≤ 55	0,62	0,70	0,78	0,85	0,93	1,00	1,08	1,16	1,16
≤ 60	0,62	0,69	0,77	0,84	0,92	0,99	1,07	1,14	1,14
≤ 65	0,61	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,06	1,14	1,14

Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A, Kreuzträger einseitig

Permissible load capacity glass support ST and T-connector A, cross support one sided

- › System: GCW 050 / 060
- › T-Verbinderart: A
- › Glasträgerart: ST
- › Kreuzträger: einseitig
- › Einheit: kN
- › Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$
- › Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- › Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- › Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- › System: GCW 050 / 060
- › T-connector type: A
- › Glass support type: ST
- › Cross support: one-sided
- › Unit: kN
- › Eccentricity: $e = X / 2 + 10$
- › The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- › The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- › The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design



	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 35	2,00	2,12	2,23	2,34	2,45	2,57	2,68	2,79	2,79
≤ 40	1,90	2,01	2,12	2,22	2,33	2,44	2,54	2,65	2,65
≤ 45	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,50
≤ 50	1,70	1,80	1,89	1,98	2,08	2,17	2,17	2,36	2,36
≤ 55	1,60	1,69	1,78	1,87	1,95	2,04	2,13	2,22	2,22
≤ 60	1,50	1,58	1,66	1,75	1,83	1,91	1,99	2,07	2,07
≤ 65	1,42	1,50	1,57	1,65	1,73	1,81	1,88	1,96	1,96

Zulässige Tragfähigkeit Glasträger ST und T-Verbinder A, Kreuzträger zweiseitig

Permissible load capacity glass support ST and T-connector A, cross support two sided

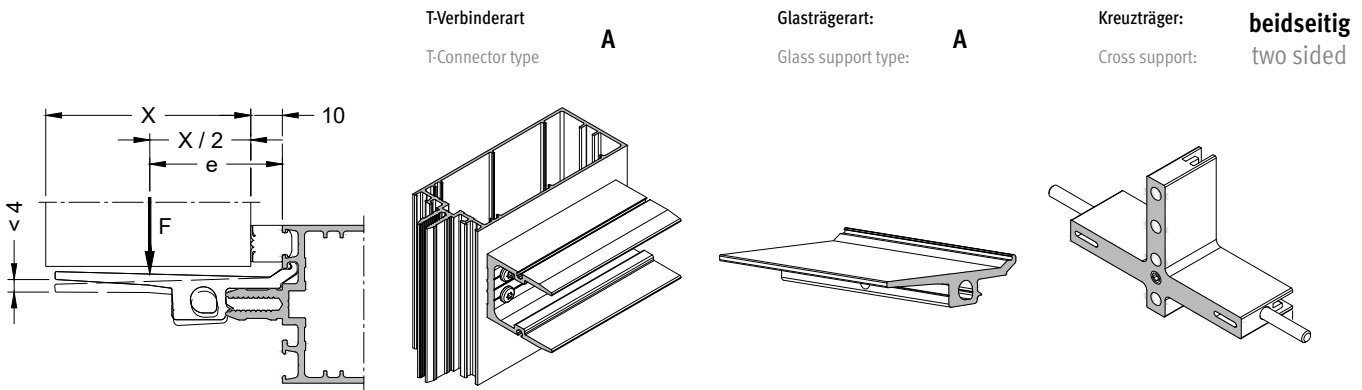
- › System: GCW 050 / 060
- › T-Verbinderart: A
- › Glasträgerart: ST
- › Kreuzträger: zweiseitig
- › Einheit: kN
- › Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$

- › Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- › Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- › Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- › System: GCW 050 / 060
- › T-connector type: A
- › Glass support type: ST
- › Cross support: two-sided
- › Unit: kN
- › Eccentricity: $e = X / 2 + 10$

- › The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- › The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- › The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design

1
5



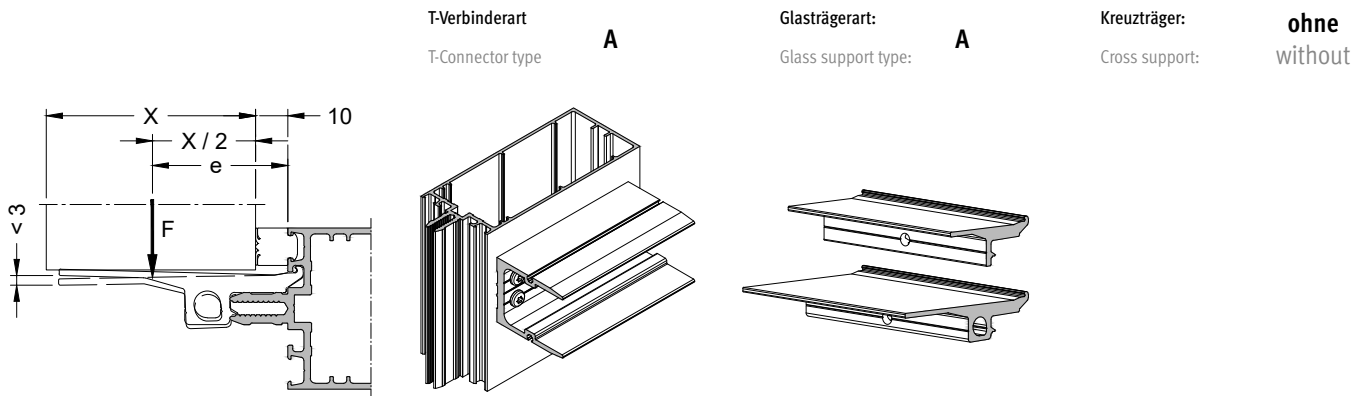
Riegelbreite Transom width [mm]	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 35	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
≤ 40	3,27	3,27	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
≤ 45	2,98	2,98	2,98	2,97	2,97	2,97	2,96	2,96	2,96
≤ 50	2,70	2,69	2,69	2,68	2,68	2,68	2,67	2,67	2,67
≤ 55	2,41	2,41	2,40	2,40	2,39	2,38	2,38	2,37	2,37
≤ 60	2,13	2,12	2,11	2,11	2,10	2,09	2,08	2,08	2,08
≤ 65	1,90	1,89	1,88	1,87	1,87	1,86	1,85	1,84	1,84

Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A ohne Kreuzträger

Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A without cross support

- › System: GCW 050 / 060
- › T-Verbinderart: A
- › Glasträgerart: OSG
- › Kreuzträger: ohne
- › Einheit: kN
- › Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$
- › Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- › Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- › Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- › System: GCW 050 / 060
- › T-connector type: A
- › Glass support type: OSG
- › Cross support: without
- › Unit: kN
- › Eccentricity: $e = X / 2 + 10$
- › The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- › The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- › The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design



	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 15	0,88	0,99	1,09	1,20	1,30	1,41	1,52	1,62	1,62
≤ 20	0,85	0,95	1,05	1,16	1,26	1,37	1,47	1,57	1,57
≤ 25	0,81	0,92	1,02	1,12	1,22	1,32	1,42	1,53	1,53
≤ 30	0,78	0,88	0,98	1,08	1,18	1,28	1,38	1,48	1,48
≤ 35	0,75	0,85	0,94	1,04	1,14	1,23	1,33	1,43	1,43
≤ 40	0,72	0,81	0,90	1,00	1,09	1,19	1,28	1,38	1,38
≤ 45	0,68	0,78	0,87	0,96	1,05	1,14	1,24	1,33	1,33
≤ 50	0,65	0,74	0,83	0,92	1,01	1,10	1,19	1,28	1,28
≤ 55	0,62	0,71	0,79	0,88	0,97	1,05	1,14	1,23	1,23
≤ 60	0,59	0,67	0,76	0,84	0,93	1,01	1,09	1,18	1,18
≤ 65	0,56	0,64	0,73	0,81	0,89	0,97	1,06	1,14	1,14

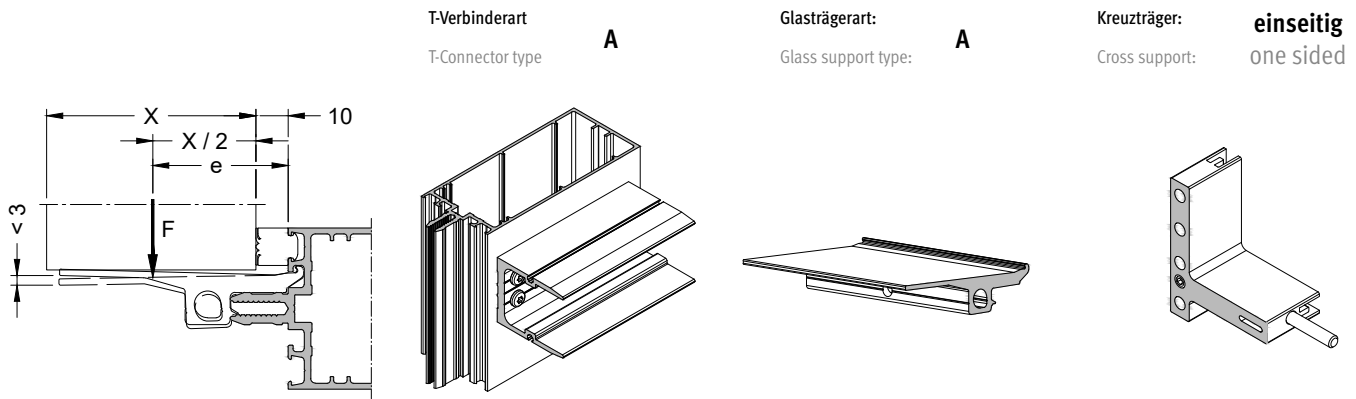


Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A, Kreuzträger einseitig
Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A, cross support one sided

- > System: GCW 050 / 060
- > T-Verbinderart: A
- > Glasträgerart: OSG
- > Kreuzträger: einseitig
- > Einheit: kN
- > Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$
- > Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- > Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- > Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- > System: GCW 050 / 060
- > T-connector type: A
- > Glass support type: OSG
- > Cross support: one-sided
- > Unit: kN
- > Eccentricity: $e = X / 2 + 10$
- > The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- > The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- > The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design

1
5



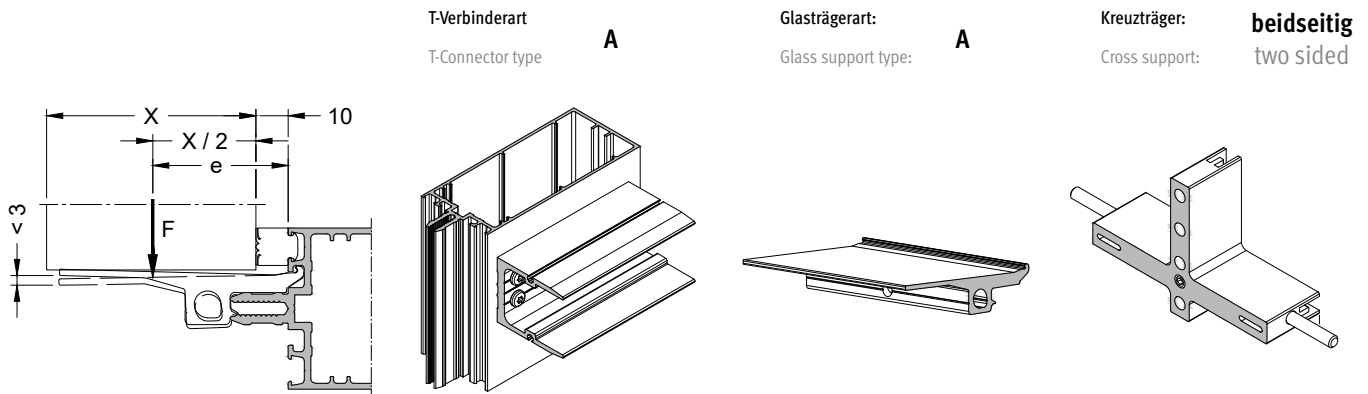
	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 35	1,85	2,04	2,24	2,43	2,62	2,81	3,01	3,20	3,20
≤ 40	1,76	1,95	2,14	2,33	2,52	2,72	2,91	3,10	3,10
≤ 45	1,66	1,85	2,05	2,24	2,43	2,62	2,81	3,00	3,00
≤ 50	1,57	1,76	1,95	2,14	2,33	2,52	2,71	2,89	2,89
≤ 55	1,48	1,67	1,85	2,04	2,23	2,42	2,61	2,79	2,79
≤ 60	1,38	1,57	1,76	1,94	2,13	2,32	2,50	2,69	2,69
≤ 65	1,31	1,50	1,68	1,87	2,05	2,24	2,42	2,61	2,61

Zulässige Tragfähigkeit Glasträger OSG und T-Verbinder A, Kreuzträger zweiseitig

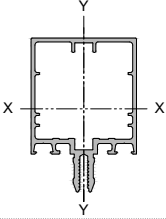
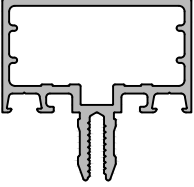


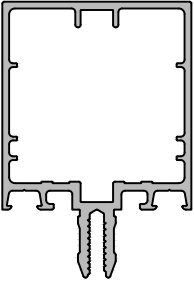


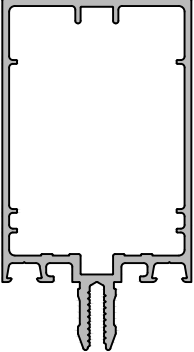





Permissible load capacity glass support OSG and T-connector A, cross support two sided

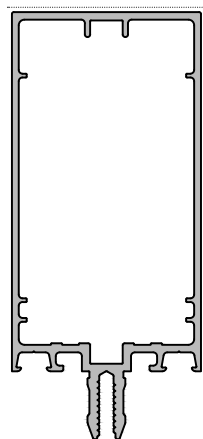
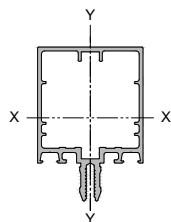
- › System: GCW 050 / 060
- › T-Verbinderart: A
- › Glasträgerart: OSG
- › Kreuzträger: zweiseitig
- › Einheit: kN
- › Exzentrizität: $e = X / 2 + 10$
- › Die Tabellenwerte sind empfohlene Funktionsangaben und ggf. niedriger als in der AbZ Z-14.4-500 zugelassen
- › Die Werte gelten pro T-Verbinder-Glasträger Kombination (eine Seite)
- › Die aufgeführten Werte sind zul. Eigengewichtslasten, auftretende Lasten wie Wind- und Holmlasten müssen zusätzlich berücksichtigt werden sh. Kapitel statische Bemessung

- › System: GCW 050 / 060
- › T-connector type: A
- › Glass support type: OSG
- › Cross support: two-sided
- › Unit: kN
- › Eccentricity: $e = X / 2 + 10$
- › The table values are recommended function specifications and may be lower as approved in the AbZ Z-14.4-500
- › The values apply per T-connector-glass support combination (one side)
- › The listed values are permissible dead weight loads, occurring loads such as wind and spar loads must also be taken into account see chapter structural design



	Riegeltiefe Transom depth [mm]								
	55	75	95	115	135	155	175	195	215
≤ 35	2,47	2,49	2,51	2,53	2,55	2,58	2,60	2,62	2,62
≤ 40	2,30	2,32	2,33	2,35	2,37	2,38	2,40	2,41	2,41
≤ 45	2,14	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21	2,21
≤ 50	1,97	1,98	1,98	1,99	1,99	1,99	2,00	2,00	2,00
≤ 55	1,81	1,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
≤ 60	1,64	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,59	1,59
≤ 65	1,51	1,50	1,49	1,48	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		lx	ly	Wx	Wy
	150030 Pfosten/Riegel 30 mm Mullion/transom 30 mm	10,84 cm ⁴	8,18 cm ⁴	2,97 cm ³	4,17 cm ³
	 20x40x3	1,68 cm ⁴	5,21 cm ⁴	1,68 cm ³	2,6 cm ³
	 -	-	-	-	-
	150055 Pfosten/Riegel 55 mm Mullion/transom 55 mm	29,15 cm ⁴	16,22 cm ⁴	7,96 cm ³	6,27 cm ³
	 40x40x3	9,32 cm ⁴	9,32 cm ⁴	4,66 cm ³	4,66 cm ³
	 50x8	8,30 cm ⁴	0,21 cm ⁴	3,32 cm ³	0,52 cm ³
	150075 Pfosten/Riegel 75 mm Mullion/transom 75 mm	58,91 cm ⁴	20,57 cm ⁴	12,24 cm ³	8,07 cm ³
	 60x40x3	25,40 cm ⁴	13,40 cm ⁴	8,46 cm ³	6,72 cm ³
	 70x8	22,86 cm ⁴	0,29 cm ⁴	6,53 cm ³	0,75 cm ³
	 465009	37,97 cm ⁴	13,77 cm ⁴	11,07 cm ³	6,12 cm ³
	 ① 20x8	0,53 cm ⁴	0,09 cm ⁴	0,53 cm ³	0,21 cm ³
 ② 40x10	5,33 cm ⁴	0,33 cm ⁴	2,67 cm ³	0,67 cm ³	



Profil - Nr. |
Profile no.

Trägheitsmomente |
Moments of inertia

Widerstandsmomente |
Resistance Moments

I_x

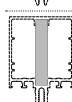
I_y

W_x


W_y

150095 Pfosten/Riegel 95 mm Mullion/transom 95 mm	100,46 cm ⁴	24,75 cm ⁴	17,49 cm ³	9,79 cm ³
---	------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

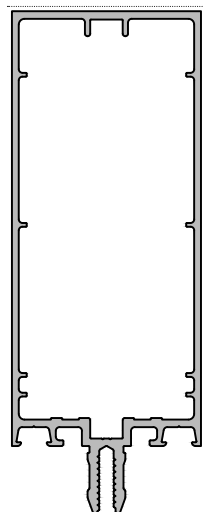
 80x40x3	52,3 cm ⁴	17,60 cm ⁴	13,10 cm ³	8,78 cm ³
---	----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

 90x8	48,60 cm ⁴	0,38 cm ⁴	10,80 cm ³	0,96 cm ³
--	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

 465010	79,54 cm ⁴	15,89 cm ⁴	17,91 cm ³	7,06 cm ³
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

 ① 40x8	4,27 cm ⁴	0,17 cm ⁴	2,13 cm ³	0,43 cm ³
--	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------


 ② 60x10	18,00 cm ⁴	0,50 cm ⁴	6,00 cm ³	1,00 cm ³
---	-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------




150115 Pfosten/Riegel 115 mm Mullion/transom 115 mm	156,01 cm ⁴	28,93 cm ⁴	22,84 cm ³	11,42 cm ³
---	------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

 100x40x3	92,34 cm ⁴	21,67 cm ⁴	18,50 cm ³	10,80 cm ³
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

 110x8	88,73 cm ⁴	0,47 cm ⁴	16,13 cm ³	1,17 cm ³
---	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

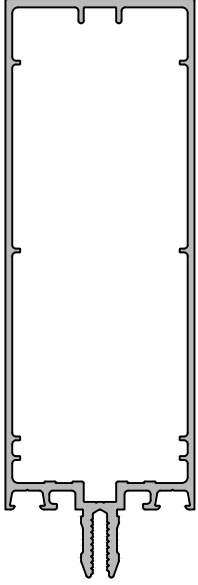
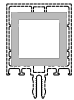

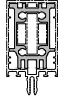
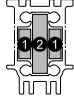
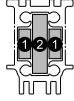
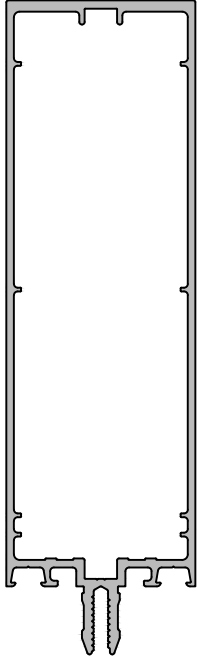
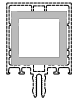
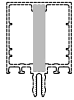
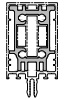


 465012	141,87 cm ⁴	19,04 cm ⁴	26,50 cm ³	8,46 cm ³
--	------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

 ① 60x8	14,40 cm ⁴	0,26 cm ⁴	4,80 cm ³	0,64 cm ³
--	-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

 ② 80x10	42,67 cm ⁴	0,67 cm ⁴	10,67 cm ³	1,33 cm ³
---	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

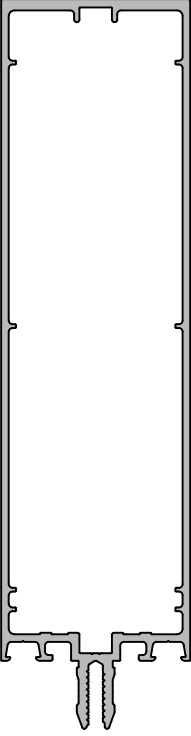
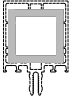
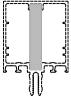
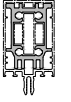

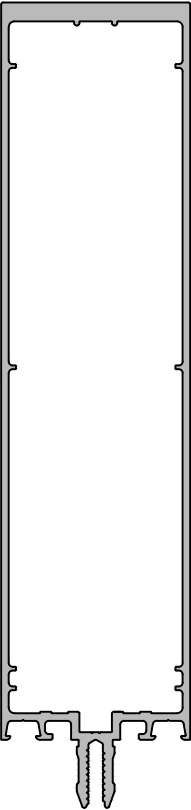
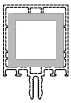
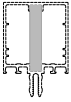
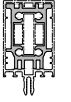



Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	150135 Pfosten/Riegel 135 mm Mullion/transom 135 mm	230,80 cm ⁴	32,91 cm ⁴	29,37 cm ³	13,16 cm ³
	 120x40x3	148,04 cm ⁴	25,79 cm ⁴	24,70 cm ³	12,90 cm ³
	 130x8	146,47 cm ⁴	0,55 cm ⁴	22,53 cm ³	1,39 cm ³
	 465013	220,82 cm ⁴	21,09 cm ⁴	34,84 cm ³	9,37 cm ³
	 ① 80x8	34,13 cm ⁴	0,34 cm ⁴	8,53 cm ³	0,85 cm ³
	 ② 100x10	83,33 cm ⁴	0,83 cm ⁴	16,67 cm ³	1,67 cm ³
	150155 Pfosten/Riegel 155 mm Mullion/transom 155 mm	350,60 cm ⁴	41,15 cm ⁴	38,97 cm ³	16,31 cm ³
	 140x40x3	225,52 cm ⁴	30,20 cm ⁴	32,22 cm ³	15,10 cm ³
	 150x8	225,00 cm ⁴	0,64 cm ⁴	30,00 cm ³	1,60 cm ³
	 465014	312,68 cm ⁴	22,04 cm ⁴	42,31 cm ³	9,80 cm ³
	 ① 100x8	66,67 cm ⁴	0,43 cm ⁴	13,33 cm ³	1,07 cm ³
	 ② 120x10	144,00 cm ⁴	1,00 cm ⁴	24,00 cm ³	2,00 cm ³

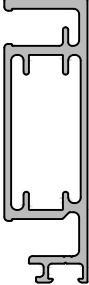


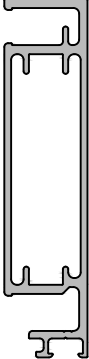


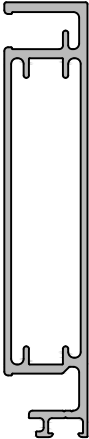



 Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.

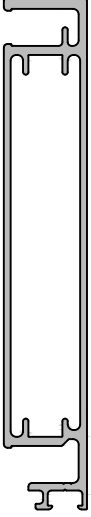
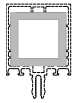
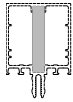
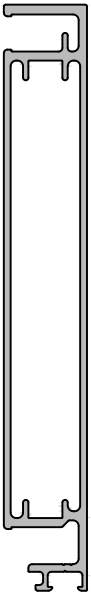
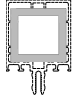
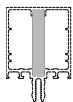
Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
	I _x	I _y	W _x	W _y
 150175 Pfosten/Riegel 175 mm Mullion/transom 175 mm	467,64 cm ⁴	45,76 cm ⁴	46,68 cm ³	18,15 cm ³
 160x40x3	320,81 cm ⁴	34,32 cm ⁴	40,10 cm ³	17,16 cm ³
 170x8	327,53 cm ⁴	0,73 cm ⁴	38,53 cm ³	1,81 cm ³
 465015	434,25 cm ⁴	24,16 cm ⁴	51,75 cm ³	10,74 cm ³
 ① 120x8	115,20 cm ⁴	0,51 cm ⁴	19,20 cm ³	1,28 cm ³
 ② 140x10	228,67 cm ⁴	1,17 cm ⁴	32,67 cm ³	2,33 cm ³
 150195 Pfosten/Riegel 195 mm Mullion/transom 195 mm	675,38 cm ⁴	51,96 cm ⁴	58,39 cm ³	20,62 cm ³
 180x40x3	439,08 cm ⁴	38,43 cm ⁴	48,79 cm ³	19,22 cm ³
 -	-	-	-	-
 465016	547,90 cm ⁴	25,27 cm ⁴	60,14 cm ³	11,23 cm ³
 ① 140x8	182,93 cm ⁴	0,60 cm ⁴	26,13 cm ³	1,49 cm ³
 ② 160x10	341,33 cm ⁴	1,33 cm ⁴	42,67 cm ³	2,67 cm ³



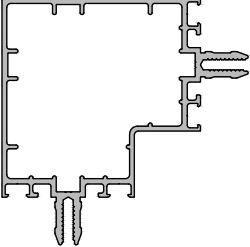
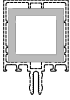
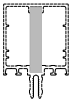
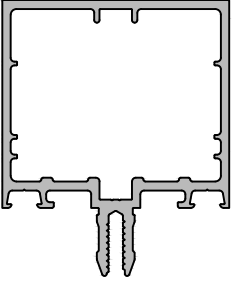
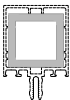
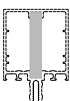
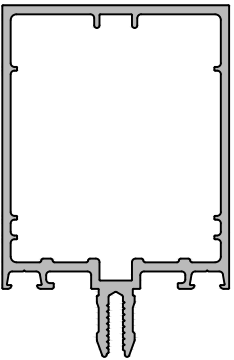
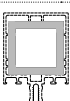
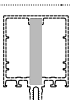
Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flachwelche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
 Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	151075 Montagepfosten 75 mm Assembly mullion 75 mm	24,88 cm ⁴	2,81 cm ⁴	6,05 cm ³	2,15 cm ³
	 30x15x2	1,62 cm ⁴	0,52 cm ⁴	1,08 cm ³	0,70 cm ³
	 40x8	4,27 cm ⁴	0,17 cm ⁴	2,13 cm ³	0,43 cm ³
	151095 Montagepfosten 95 mm Assembly mullion 95 mm	48,46 cm ⁴	3,56 cm ⁴	9,48 cm ³	2,79 cm ³
	 50x15x2	6,29 cm ⁴	0,86 cm ⁴	2,52 cm ³	1,15 cm ³
	 60x8	14,40 cm ⁴	0,26 cm ⁴	4,80 cm ³	0,64 cm ³
	151115 Montagepfosten 115 mm Assembly mullion 115 mm	82,44 cm ⁴	4,31 cm ⁴	13,47 cm ³	3,43 cm ³
	 70x15x2	15,70 cm ⁴	1,20 cm ⁴	4,49 cm ³	1,60 cm ³
	 80x8	34,13 cm ⁴	0,34 cm ⁴	8,53 cm ³	0,85 cm ³

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	151135 Montagepfosten 135 mm Assembly mullion 135 mm	128,18 cm ⁴	5,04 cm ⁴	17,98 cm ³	4,07 cm ³
	 90x15x2	31,46 cm ⁴	1,54 cm ⁴	6,99 cm ³	2,06 cm ³
	 100x8	66,67 cm ⁴	0,43 cm ⁴	13,33 cm ³	1,07 cm ³
	<hr/>				
	151155 Montagepfosten 155 mm Assembly mullion 155 mm	187,13 cm ⁴	5,80 cm ⁴	23,00 cm ³	4,72 cm ³
	 110x15x2	55,16 cm ⁴	1,88 cm ⁴	10,03 cm ³	2,51 cm ³
	 120x8	115,20 cm ⁴	0,51 cm ⁴	19,20 cm ³	1,28 cm ³
	<hr/>				

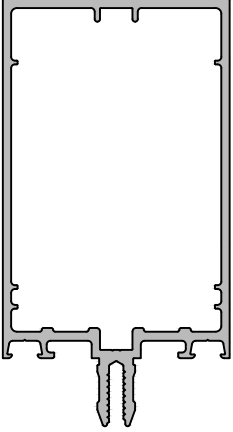
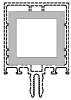
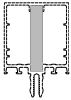


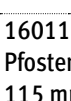
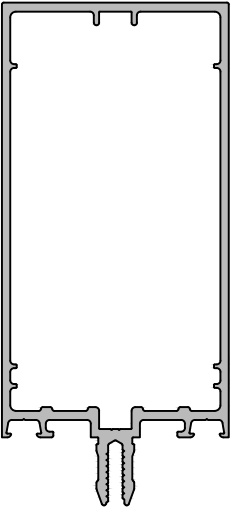


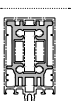




Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
 Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	152075 Eckpfosten 75 mm Corner mullion 75 mm	70,69 cm ⁴	70,69 cm ⁴	13,28 cm ³	13,28 cm ³
	 60x40x3	25,40 cm ⁴	13,40 cm ⁴	8,46 cm ³	6,72 cm ³
	 70x8	22,86 cm ⁴	0,29 cm ⁴	6,53 cm ³	0,75 cm ³
	160055 Pfosten/Riegel 55 mm Mullion/transom 55 mm	35,99 cm ⁴	28,69 cm ⁴	9,05 cm ³	9,65 cm ³
	 40x50x3	11,38 cm ⁴	15,15 cm ⁴	5,69 cm ³	6,46 cm ³
	 50x8	8,30 cm ⁴	0,21 cm ⁴	3,32 cm ³	0,52 cm ³
	160075 Pfosten/Riegel 75 mm Mullion/transom 75 mm	71,40 cm ⁴	36,28 cm ⁴	14,76 cm ³	12,09 cm ³
	 60x50x3	30,94 cm ⁴	23,26 cm ⁴	10,31 cm ³	9,30 cm ³
	 70x8	22,86 cm ⁴	0,29 cm ⁴	6,53 cm ³	0,75 cm ³

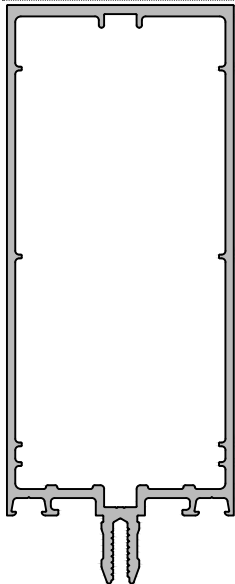





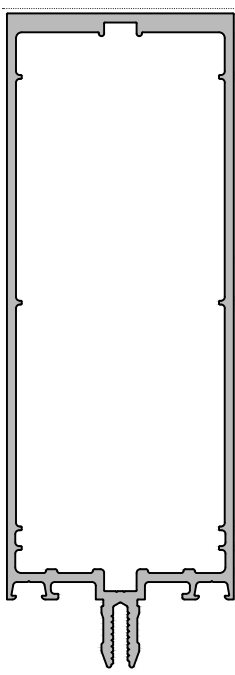





Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.

Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

Profil - Nr. Profile no.		Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		lx	ly	Wx	Wy
	160095 Pfosten/Riegel 95 mm Mullion/transom 95 mm	121,83 cm ⁴	43,67 cm ⁴	21,12 cm ³	14,55 cm ³
	 80x50x3	62,37 cm ⁴	29,89 cm ⁴	15,59 cm ³	11,96 cm ³
	 90x8	48,60 cm ⁴	0,38 cm ⁴	10,80 cm ³	0,96 cm ³
	 465025	91,78 cm ⁴	29,72 cm ⁴	20,22 cm ³	10,97 cm ³
	 ① 40x8	4,27 cm ⁴	0,17 cm ⁴	2,13 cm ³	0,43 cm ³
	 ② 60x20	36,00 cm ⁴	4,00 cm ⁴	12,00 cm ³	4,00 cm ³
	160115 Pfosten/Riegel 115 mm Mullion/transom 115 mm	189,25 cm ⁴	51,01 cm ⁴	28,26 cm ³	17,00 cm ³
	 100x50x4	134,00 cm ⁴	44,90 cm ⁴	26,80 cm ³	18,00 cm ³
	 110x8	88,73 cm ⁴	0,47 cm ⁴	16,13 cm ³	1,17 cm ³
	 465026	160,24 cm ⁴	33,73 cm ⁴	28,73 cm ³	12,44 cm ³
	 ① 60x8	14,40 cm ⁴	0,26 cm ⁴	4,80 cm ³	0,64 cm ³
	 ② 80x20	85,33 cm ⁴	5,33 cm ⁴	21,33 cm ³	5,33 cm ³



Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

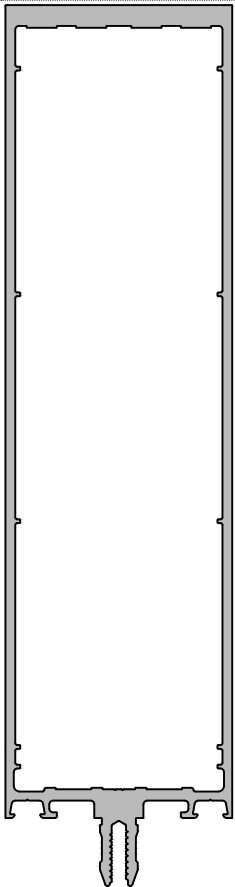
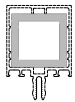
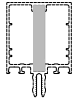
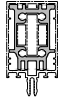
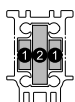

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	160135 Pfosten/Riegel 135 mm Mullion/transom 135 mm	289,63 cm ⁴	59,54 cm ⁴	17,01 cm ³	19,84 cm ³
	 120x50x4	213,82 cm ⁴	53,43 cm ⁴	35,60 cm ³	21,40 cm ³
	 130x8	146,47 cm ⁴	0,55 cm ⁴	22,53 cm ³	1,39 cm ³
	 465027	246,46 cm ⁴	37,47 cm ⁴	37,67 cm ³	13,83 cm ³
	 ① 80x8	34,13 cm ⁴	0,34 cm ⁴	8,53 cm ³	0,85 cm ³
	 ② 100x20	166,67 cm ⁴	6,67 cm ⁴	33,33 cm ³	6,67 cm ³
	160155 Pfosten/Riegel 155 mm Mullion/transom 155 mm	462,20 cm ⁴	73,67 cm ⁴	49,19 cm ³	24,56 cm ³
	 140x50x4	325,25 cm ⁴	62,75 cm ⁴	46,46 cm ³	25,10 cm ³
	 150x8	225,00 cm ⁴	0,64 cm ⁴	30,00 cm ³	1,60 cm ³
	 465028	335,96 cm ⁴	41,69 cm ⁴	46,38 cm ³	15,50 cm ³
	 ① 100x8	66,67 cm ⁴	0,43 cm ⁴	13,33 cm ³	1,07 cm ³
	 ② 120x20	288,00 cm ⁴	8,00 cm ⁴	48,00 cm ³	8,00 cm ³


Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		lx	ly	Wx	Wy
	160175 Pfosten/Riegel 175 mm Mullion/transom 175 mm	615,18 cm ⁴	81,64 cm ⁴	59,20 cm ³	27,21 cm ³
	160x50x4	460,37 cm ⁴	71,23 cm ⁴	57,55 cm ³	28,49 cm ³
	170x8	327,53 cm ⁴	0,73 cm ⁴	38,53 cm ³	1,81 cm ³
	465029	468,84 cm ⁴	46,12 cm ⁴	56,89 cm ³	17,14 cm ³
	① 120x8	115,20 cm ⁴	0,51 cm ⁴	19,20 cm ³	1,28 cm ³
	② 140x20	457,33 cm ⁴	9,33 cm ⁴	65,33 cm ³	9,33 cm ³
	160195 Pfosten/Riegel 195mm Mullion/transom 195 mm	849,65 cm ⁴	90,66 cm ⁴	72,12 cm ³	30,22 cm ³
	180x50x4	627,25 cm ⁴	79,72 cm ⁴	69,70 cm ³	31,89 cm ³
	-	-	-	-	-
	465030	616,35 cm ⁴	29,72 cm ⁴	20,22 cm ³	10,97 cm ³
	① 140x8	182,93 cm ⁴	0,60 cm ⁴	26,13 cm ³	1,49 cm ³
	② 160x20	682,67 cm ⁴	10,67 cm ⁴	85,33 cm ³	10,67 cm ³



Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flachwelche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
 Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	160215 Pfosten/Riegel 215 mm Mullion/transom 215 mm	1157,00 cm ⁴	104,80 cm ⁴	92,98 cm ³	34,93 cm ³
	 200x50x4	829,12 cm ⁴	88,20 cm ⁴	82,91 cm ³	35,28 cm ³
	 -	-	-	-	-
	 465031	800,80 cm ⁴	54,21 cm ⁴	79,04 cm ³	20,30 cm ³
	 ① 160x8	273,07 cm ⁴	0,68 cm ⁴	34,13 cm ³	1,71 cm ³
 ② 180x20	972,00 cm ⁴	12,00 cm ⁴	108,00 cm ³	12,00 cm ³	

Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.

Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.



	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	161095 Montagepfosten 95 mm Assembly mullion 95 mm	60,26 cm ⁴	6,54 cm ⁴	11,98 cm ³	4,08 cm ³
	50x20x3	9,98 cm ⁴	2,19 cm ⁴	3,99 cm ³	2,19 cm ³
	60x8	14,80 cm ⁴	0,26 cm ⁴	4,80 cm ³	0,64 cm ³
	161115 Montagepfosten 115 mm Assembly mullion 115 mm	102,42 cm ⁴	7,96 cm ⁴	19,99 cm ³	5,04 cm ³
	70x20x3	24,77 cm ⁴	3,07 cm ⁴	7,08 cm ³	3,07 cm ³
	80x8	34,13 cm ⁴	0,34 cm ⁴	8,53 cm ³	0,85 cm ³
	161135 Montagepfosten 135 mm Assembly mullion 135 mm	159,28 cm ⁴	9,34 cm ⁴	22,66 cm ³	6,00 cm ³
	90x20x3	49,32 cm ⁴	3,95 cm ⁴	10,96 cm ³	3,95 cm ³
	100x8	66,67 cm ⁴	0,43 cm ⁴	13,33 cm ³	1,07 cm ³



Nicht für alle Fassadenprofile sind handelsübliche Aussteifungsprofile verfügbar. Verfügbarkeit vorab prüfen! Zur überschlägigen Vordimensionierung mittels unter Kapitel „1.5 Statische Bemessung“ genannten Beispiele können bei Aussteifungsprofilen aus Stahl die o. g. Trägheits- und Widerstandsmomente der Einschubprofile verdreifacht werden. Statische Werte für Rohre und Flach welche in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind können den Katalogen der Profilhändler entnommen werden.
 Commercially available stiffening profiles are not available for all facade profiles. Check availability in advance! For rough pre-dimensioning by means of the tools described in chapter “1.5 Static dimensioning”, the above-mentioned moments of inertia and resistance of the insert profiles can be tripled in the case of steel stiffening profiles. Static values for tubes and flats which are not listed in this table can be found in the catalogues of the profile dealers.

	Profil - Nr. Profile no.	Trägheitsmomente Moments of inertia		Widerstandsmomente Resistance Moments	
		I _x	I _y	W _x	W _y
	161155 Montagepfosten 155 mm Assembly mullion 155 mm	233,36 cm ⁴	10,77 cm ⁴	29,17 cm ³	6,96 cm ³
	 110x20x3	86,05 cm ⁴	4,82 cm ⁴	15,64 cm ³	4,82 cm ³
	 120x8	115,20 cm ⁴	0,51 cm ⁴	19,20 cm ³	1,28 cm ³
	162095 Eckpfosten 95 mm Corner mullion 95 mm	149,70 cm ⁴	149,70 cm ⁴	23,28 cm ³	23,28 cm ³
	 80x50x4	79,80 cm ⁴	37,70 cm ⁴	19,90 cm ³	15,10 cm ³
	 90x8	48,60 cm ⁴	0,38 cm ⁴	10,80 cm ³	0,96 cm ³