

# Nachweis

## Luftdurchlässigkeit Schlagregendichtheit statisch Widerstandsfähigkeit bei Windlast

Prüfbericht 108 36494



Auftraggeber **Al Sistem S.c.r.l.**  
Via G. Reiss Romoli 267

10148 Torino TO  
Italien

Produkt **Pfosten-Riegel-Fassade**

System **Sirio 50**

Außenmaß (B x H) **4450 mm x 6000 mm**

Rahmenmaterial **Aluminium**

### Grundlagen

Prüfreihenfolge nach  
EN 13830 : 2003-09, Vorhang-  
fassaden - Produktnorm

Prüfnormen  
EN 12153, EN 12155  
EN 12179

Entsprechende nationale Fas-  
sungen (DIN EN)

### Darstellung



Prüfung	Klassifizierung	
	Fassadenkonstruktion	
 EN 12152	Luftdurchlässigkeit	A4
 EN 12154	Schlagregendichtheit statisch	RE <sub>750</sub>
 EN 13116	Widerstandsfähigkeit bei Windlast	Zulässige Last ± 2,0 kN/m <sup>2</sup> Erhöhte Last ± 3,0 kN/m <sup>2</sup>

npd = no performance determined/ keine Leistungsbestimmung

### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der aufgeführten Eigenschaften für Vorhangfassaden nach EN 13830 : 2003-09. Die ermittelten Ergebnisse können vom Hersteller als Grundlage für den herstellereigenen zusammenfassenden ITT-Bericht verwendet werden. Die Festlegungen aus EN 13830 : 2003-09 sind zu beachten..

Dieser Prüfbericht umfasst nicht alle in der Produktnorm aufgeführten Leistungseigenschaften

### Gültigkeit

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

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

### Veröffentlichungshinweise

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

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 68 Seiten

ift Rosenheim  
8. Januar 2009

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

Dirk Köberle, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
ift Zentrum Fenster & Fassaden



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

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

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

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

 DAP-PL-0508 99  
 DAP-ZE-2288 00  
 TGA-ZM-16-93-00  
 TGA-ZM-16-93-60

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Prüfelement</b>	Pfosten-Riegel-Fassade
Hersteller	Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino
System	Sirio 50, Ansichtsbreite 50 mm
Rahmenmaterial	Aluminium
Gesamtaußenabmessung	4450 mm x 6120 mm
Feldrastermaße	1100 mm x 600 mm, 2200 mm x 600 mm, 1100 mm x 1025 mm, 1100 mm x 1350 mm, 2200 mm x 1025 mm, 2200 mm x 2975 mm Aufteilung siehe Zeichnung 1 auf Blatt 4
<b>Pfosten-/ Riegelprofile</b>	
Profilwerkstoff	EN AW-6060, EN 755 (gemäß Herstellerangaben)
Pfosten	Profil-Nr. S501-130 mit Statikeinschiebling, Profil-Nr. S505-104
Montagepfosten	Profil-Nr. S501-131, S501-132 mit Statikeinschiebling, St-Flach 70 x 10 mm Profil-Nr. S501-132, S501-132 mit Statikeinschiebling, St-Flach 100 x 10 mm, beide mit Profil verschraubt
Riegel	Profil-Nr. S502-050, S502-114, S502-134
Andruckleisten	Profil-Nr. S503-100
Deckleisten	Pfosten und Riegel mit Profil-Nr. S503-015
Verbindung	mittels Pfosten-Riegel-Verbinder Riegelverbinder Art.-Nr. ACS04-050 Federverbinder Art.-Nr. ACS04-061 <u>Zusätzliche Maßnahmen:</u> EPDM Riegeldichtstück Art.-Nr. ACS04-001, siehe Anlage 3
Pfostenstoß	Drainage Art. Nr. ASC04-052 Stoßblech Andruckleiste Flach 75 x 42 x 2 mm Stoßprofil Deckleiste Art.-Nr. ASC04-059
<b>Verglasung</b>	
Glasdicke/Glasaufbau	32 mm, <u>g</u> (ESG) / 16 / <u>g</u> (ESG)
Glasabdichtung	mit vorgefertigten Dichtprofilen

außen	senkrecht durchlaufend Verglasungsdichtung Art.-Nr. AGS04-024, waagrecht Verglasungsdichtung Art.-Nr. AGS04-024 stumpf gestoßen
innen	Glasanlagedichtung Riegel Art.-Nr. AGS04-005 Glasanlagedichtung Pfosten Art.-Nr. AGS04-011 stumpf gestoßen und verklebt, siehe Bild 10
Einbau der Verglasung	Unmittelbar vor dem Einbau der Verglasung wird auf die innere Verglasungsdichtung im Eckbereich Dichtungs- und Klebmasse aufgelegt
Isolatoren	Art.-Nr. AGS04-032 <u>Zusätzliche Maßnahmen:</u> Auf Ausklinkung illmod Fugendichtband (600/20/3-7) von der Firma Tremco-illbruck geklebt, siehe Bild 13 und Anlage 3.
Abstand der Anruckleisten-	
Verschraubung	160 - 200 cm
Andruckleistenenden	oben zusätzlich mit elastischem Dichtstoff abgedichtet

### **Dampfdruckausgleich / Entwässerung**

Variante	feldweise Entwässerung / -belüftung Klemmleiste: gegenüber außen versetzt Schlitze 5 x 20 mm Deckleiste: gegenüber innen versetzt Schlitze 5 x 20 mm Achsabstand : max. 600 mm
----------	---

### **Einsatzelement**

Das Einsatzelement war nicht Gegenstand der Prüfung. Es wurde lediglich die Einspannung des Rahmens in die Konstruktion bewertet.

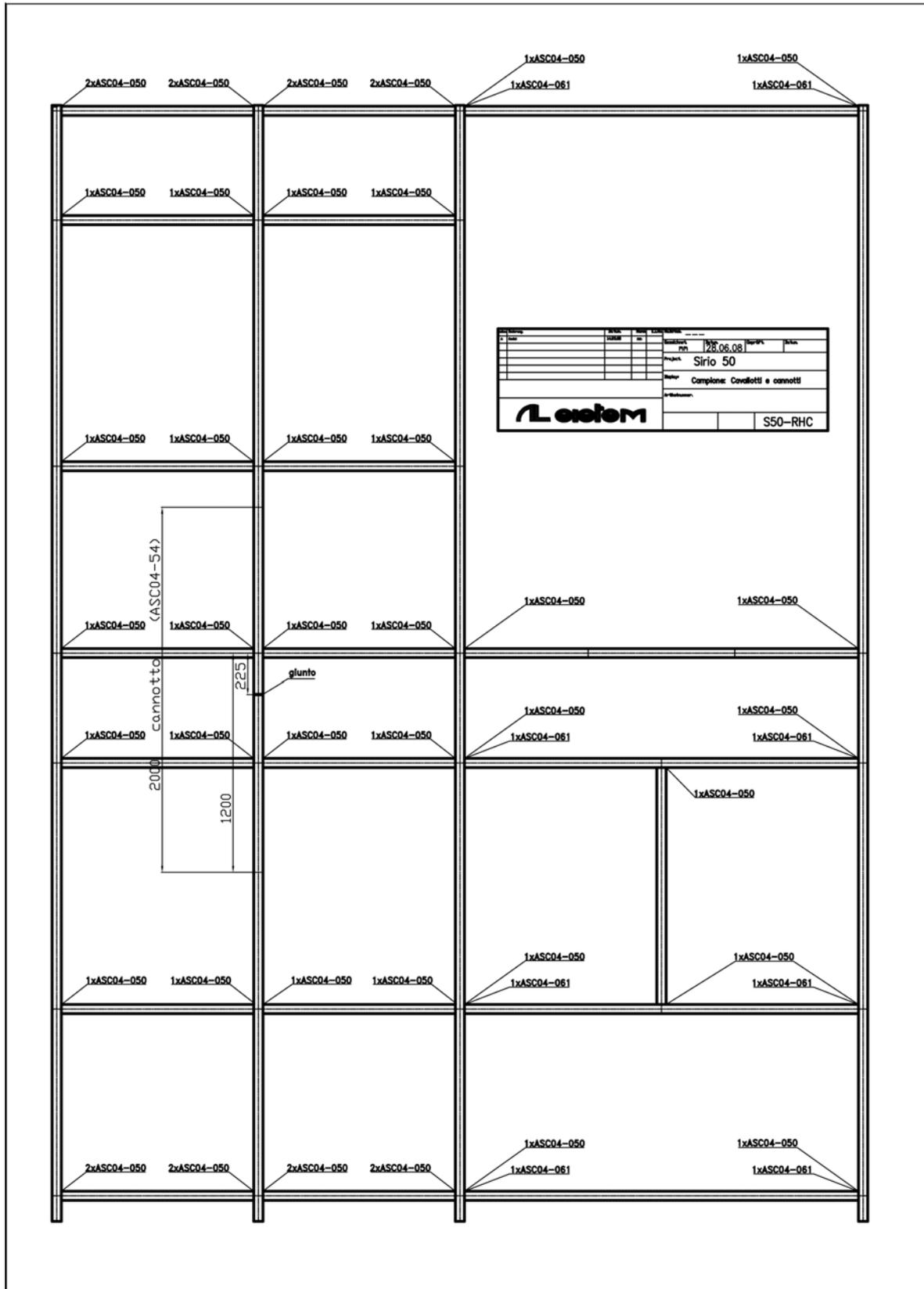
### **Profil**

Profilwerkstoff	EN AW-6060, EN 755 (gemäß Herstellerangaben)
Einsatzblendrahmen	Profil-Nr. TT 6195
Verbindung	Federbolzen-Eckverbinder Art.-Nr. ACP 5002 geklebt Eckverbinder Art.-Nr. ACP 50153 gestanzt und geklebt
Einbau	
Einsatzblendrahmen	Einspannung mittels Andruckleisten Profil-Nr. S503-100 <u>Zusätzliche Maßnahmen:</u> Unmittelbar vor dem Einbau wird auf die innere Verglasungsdichtung im Eckbereich Dichtungs- und Klebmasse aufgelegt

## **1.2 Probekörperdarstellung**

Die Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers. Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.





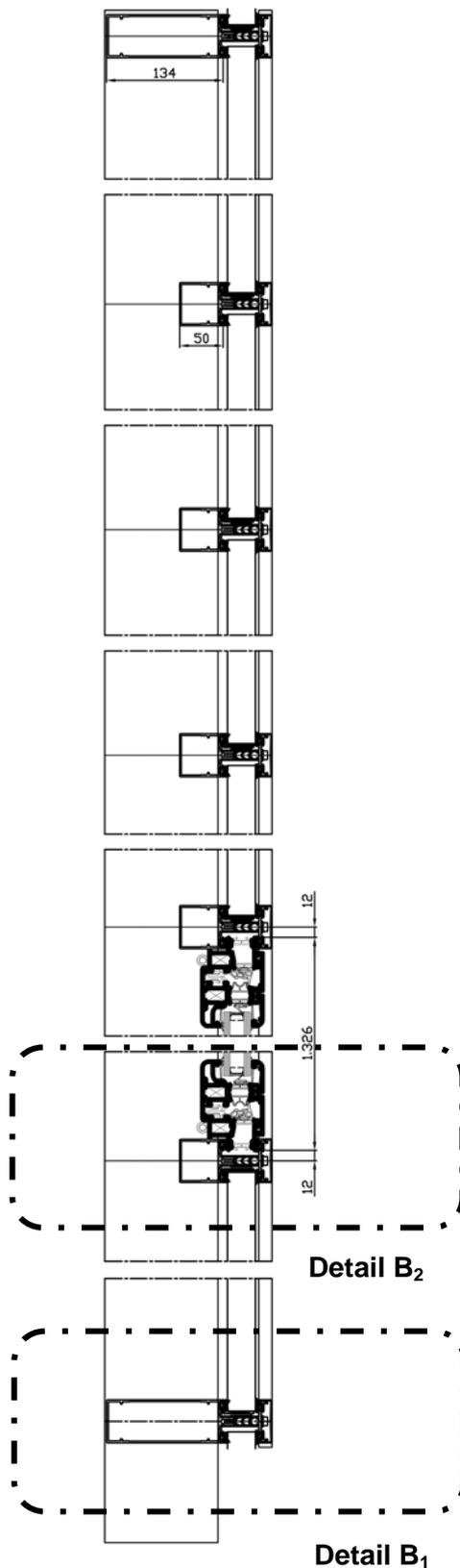
Zeichnung 2 Riegel- und Pfostenverbinder

Nachweis Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit statisch, Widerstandsfähigkeit bei Windlast

Blatt 6 von 11

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009

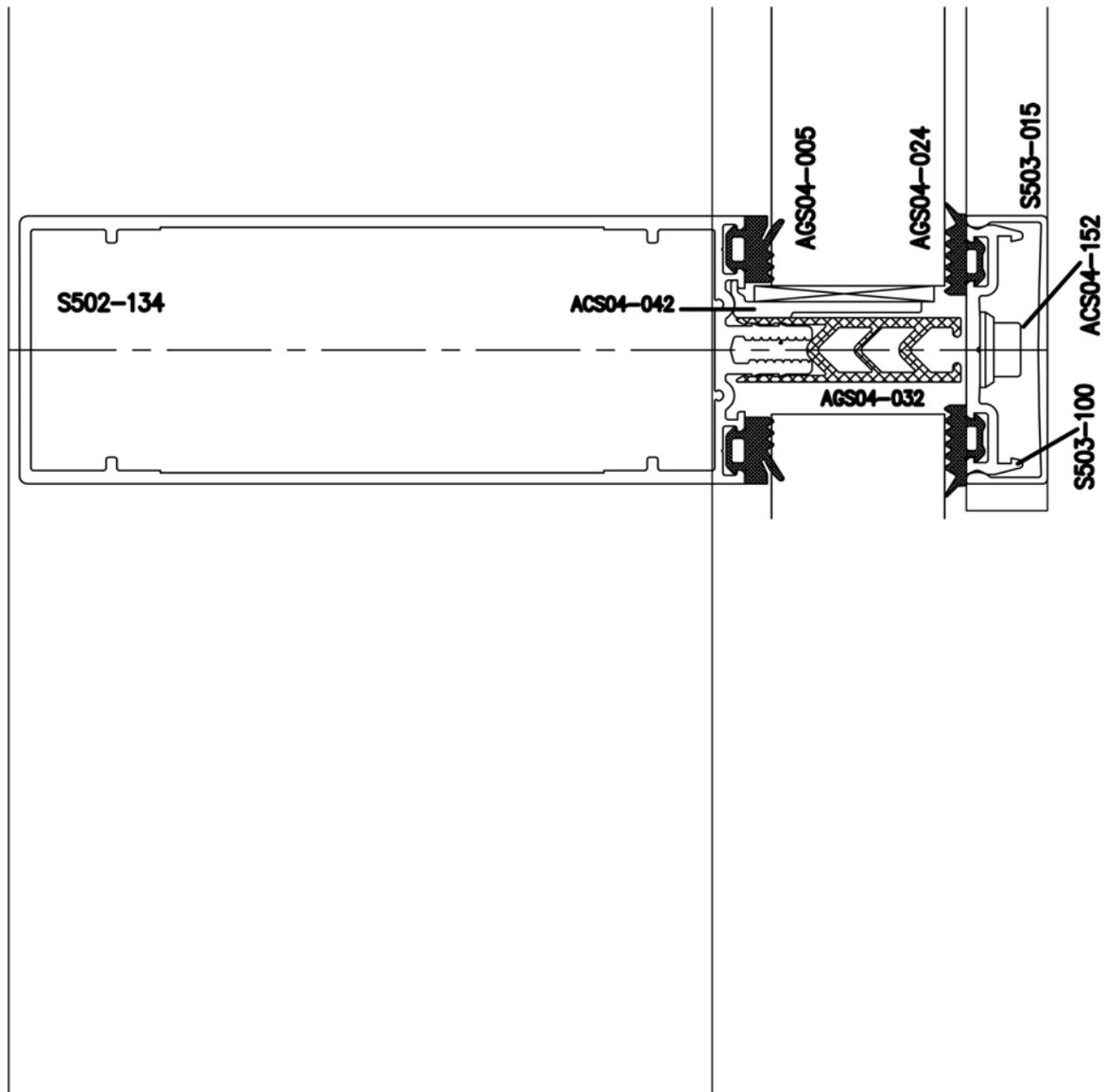
Auftraggeber AI Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



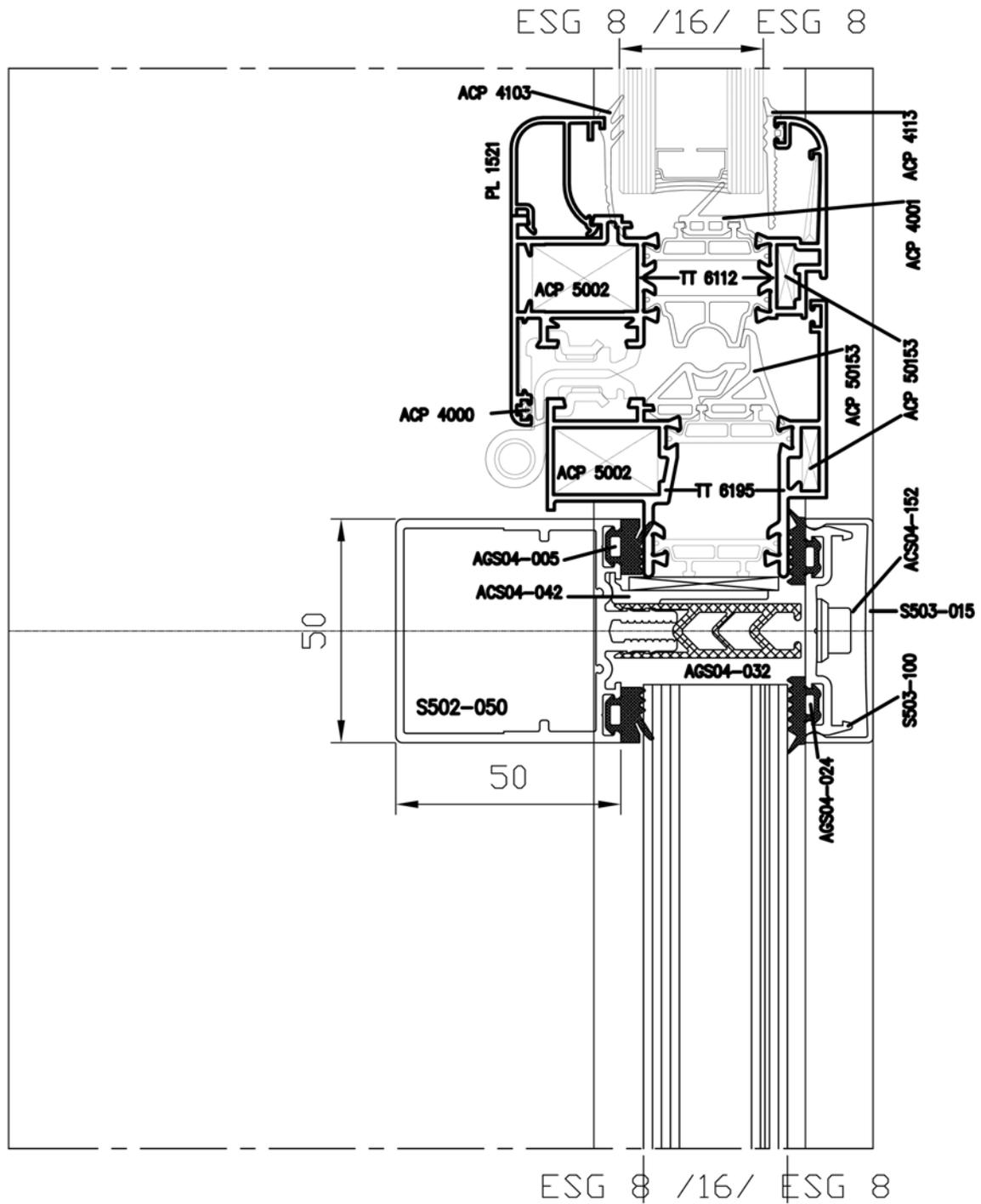
Zeichnung 3 Vertikalschnitt B-B

**Anmerkung zu den Detailzeichnungen:**

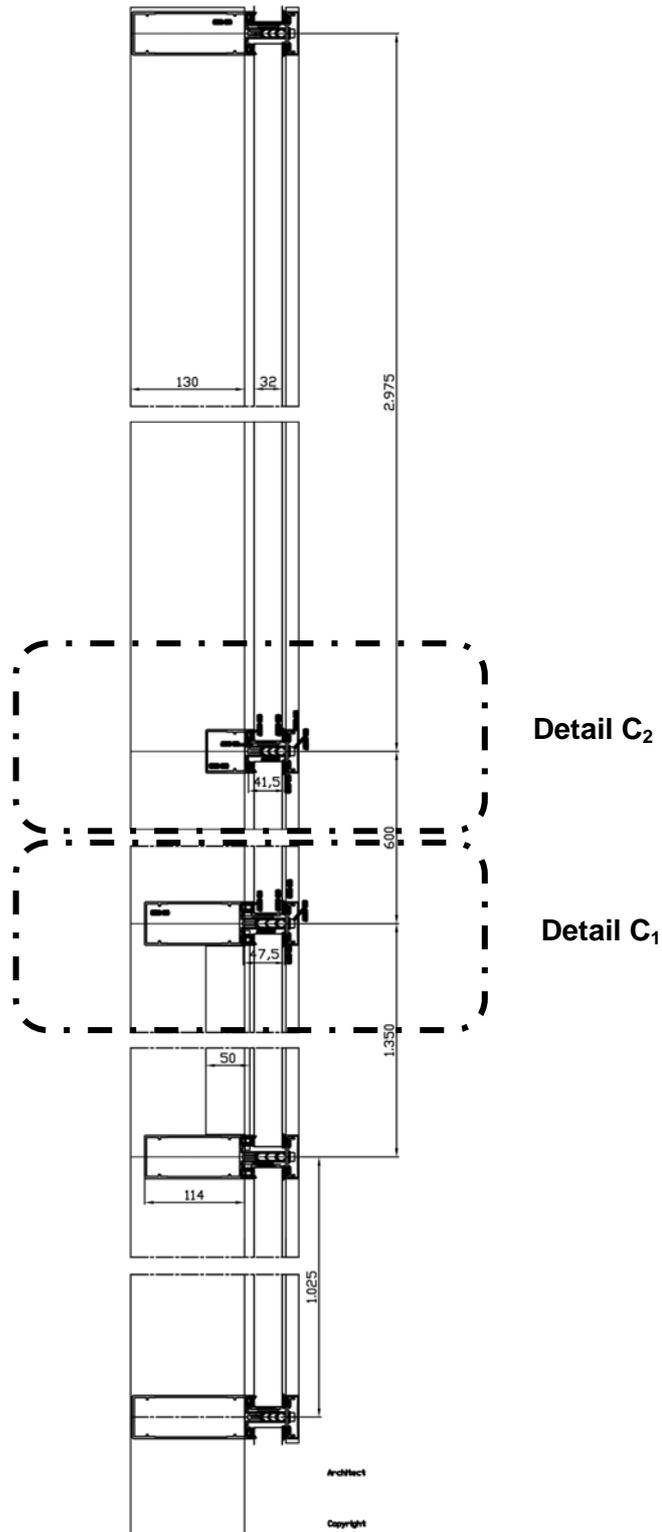
Anschlüsse zum Prüfstand sowie Belüftung- / Entwässerung wurden nicht dargestellt. Einzelheiten zum System sind den Herstellerunterlagen zu entnehmen.



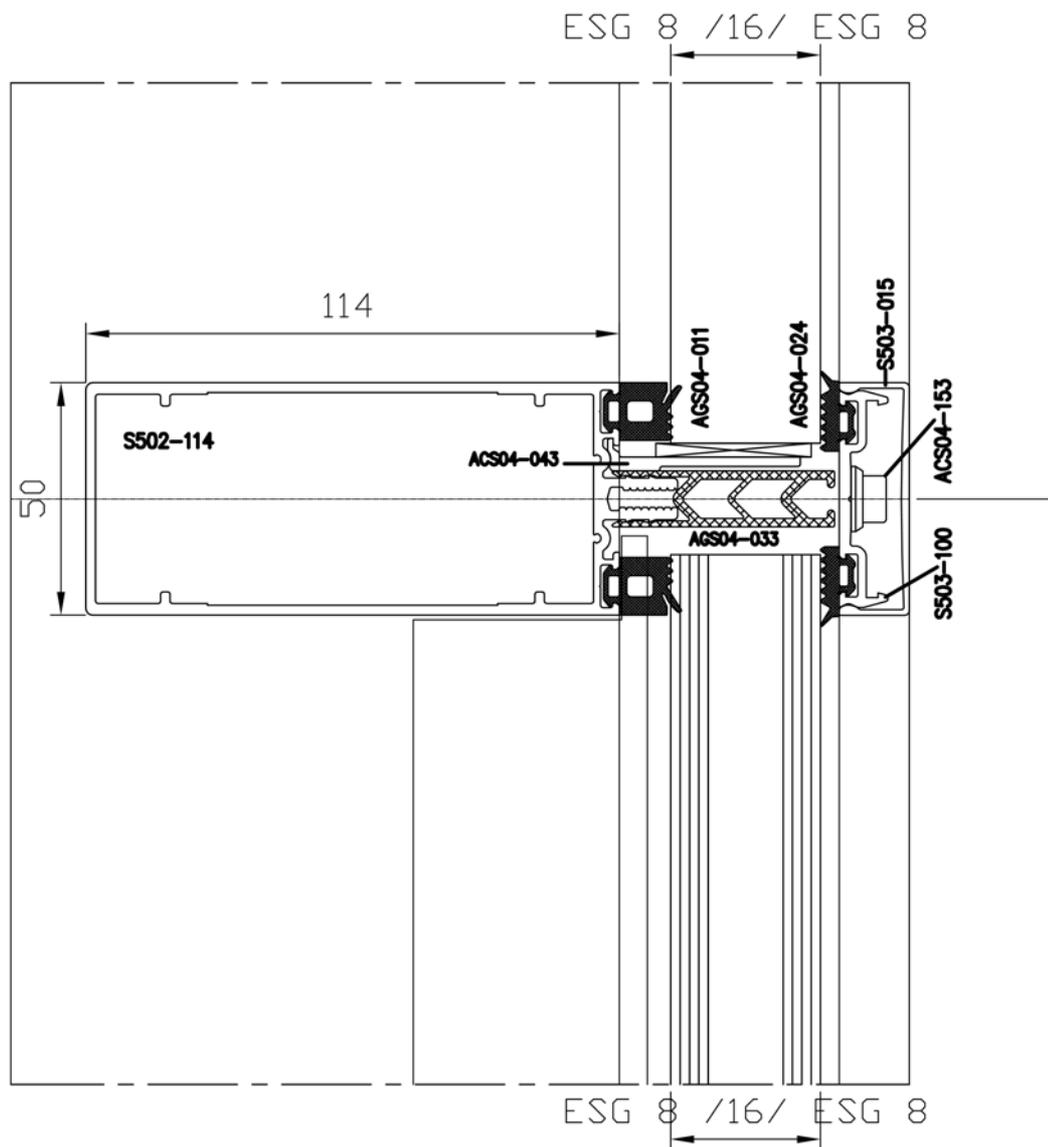
**Zeichnung 4** Vertikalschnitt B<sub>1</sub>



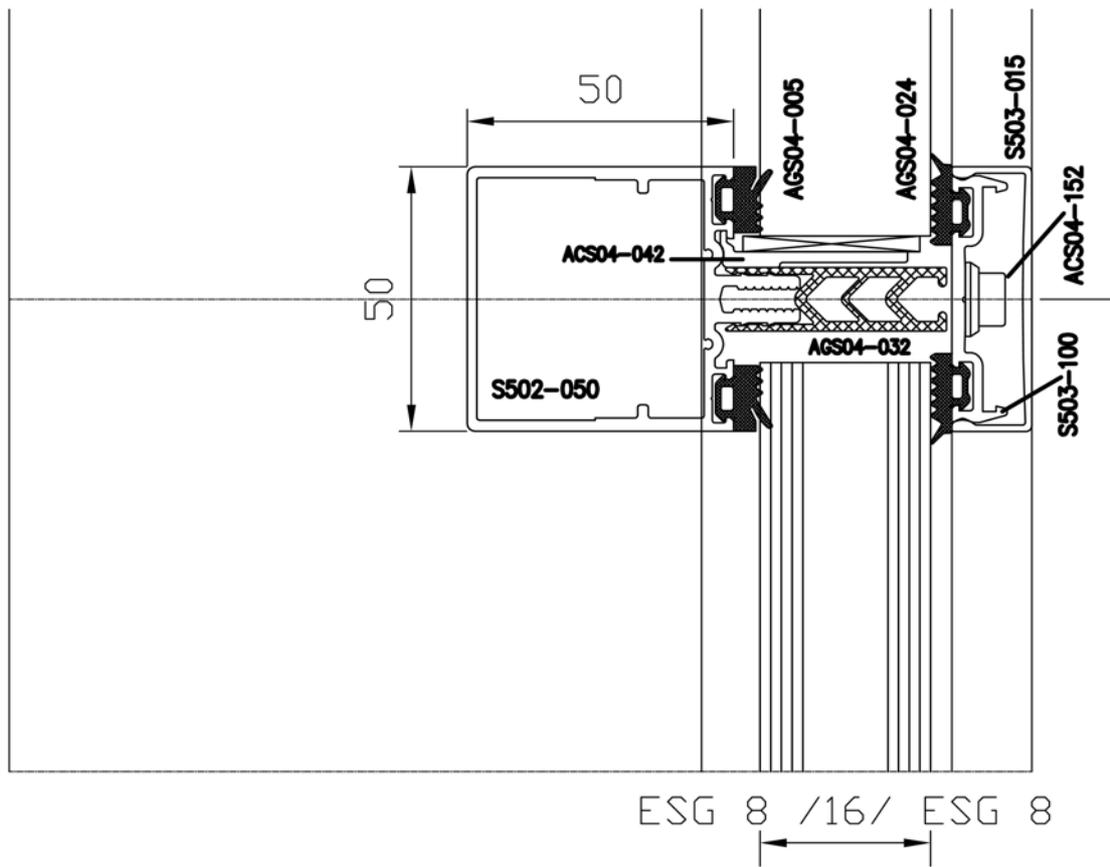
Zeichnung 5 Vertikalschnitt B<sub>2</sub>



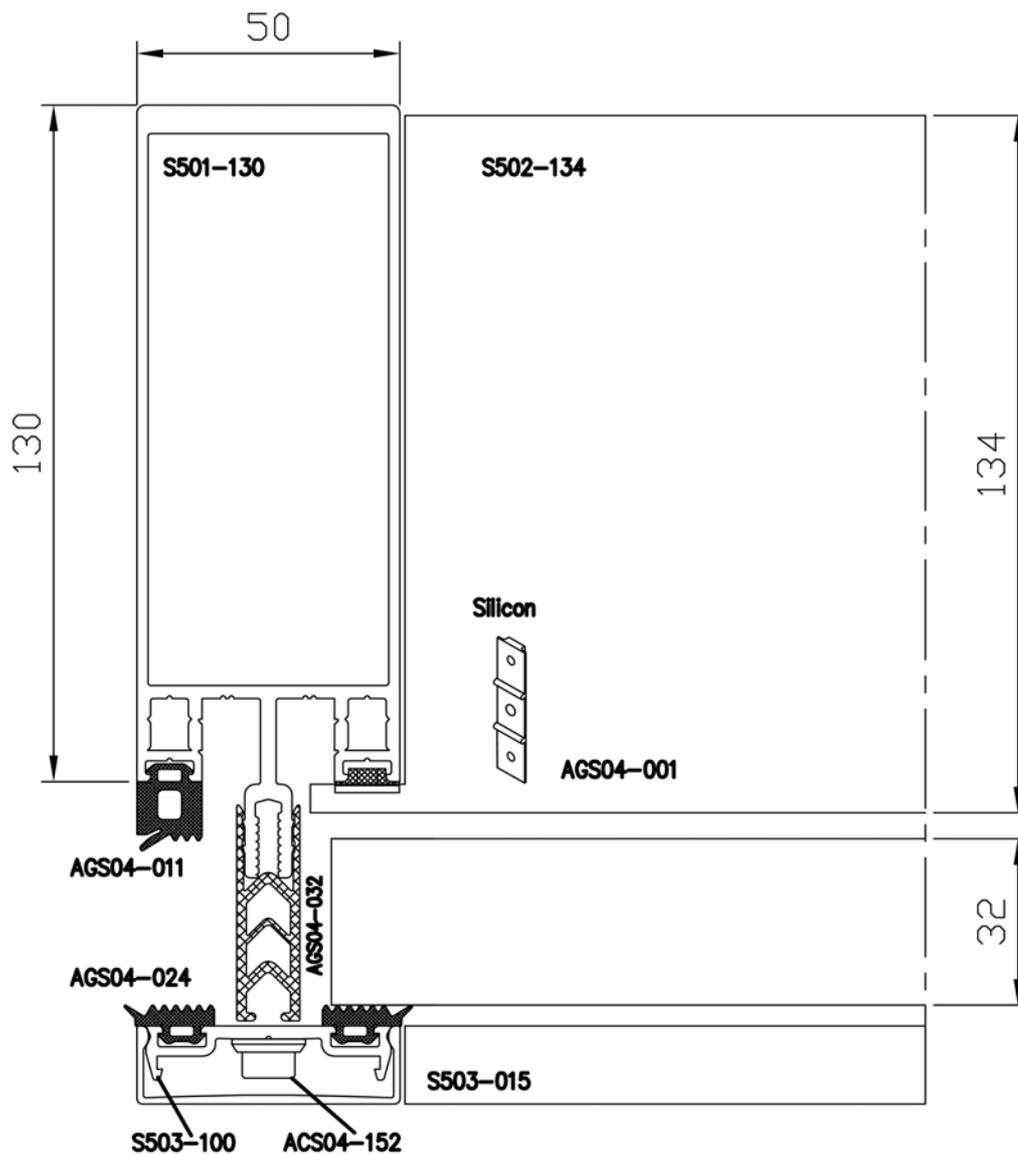
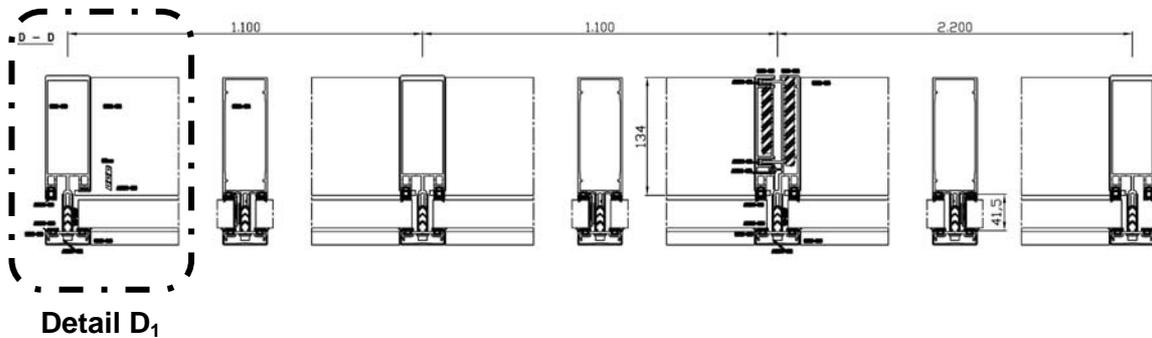
Zeichnung 6 Vertikalschnitt C-C



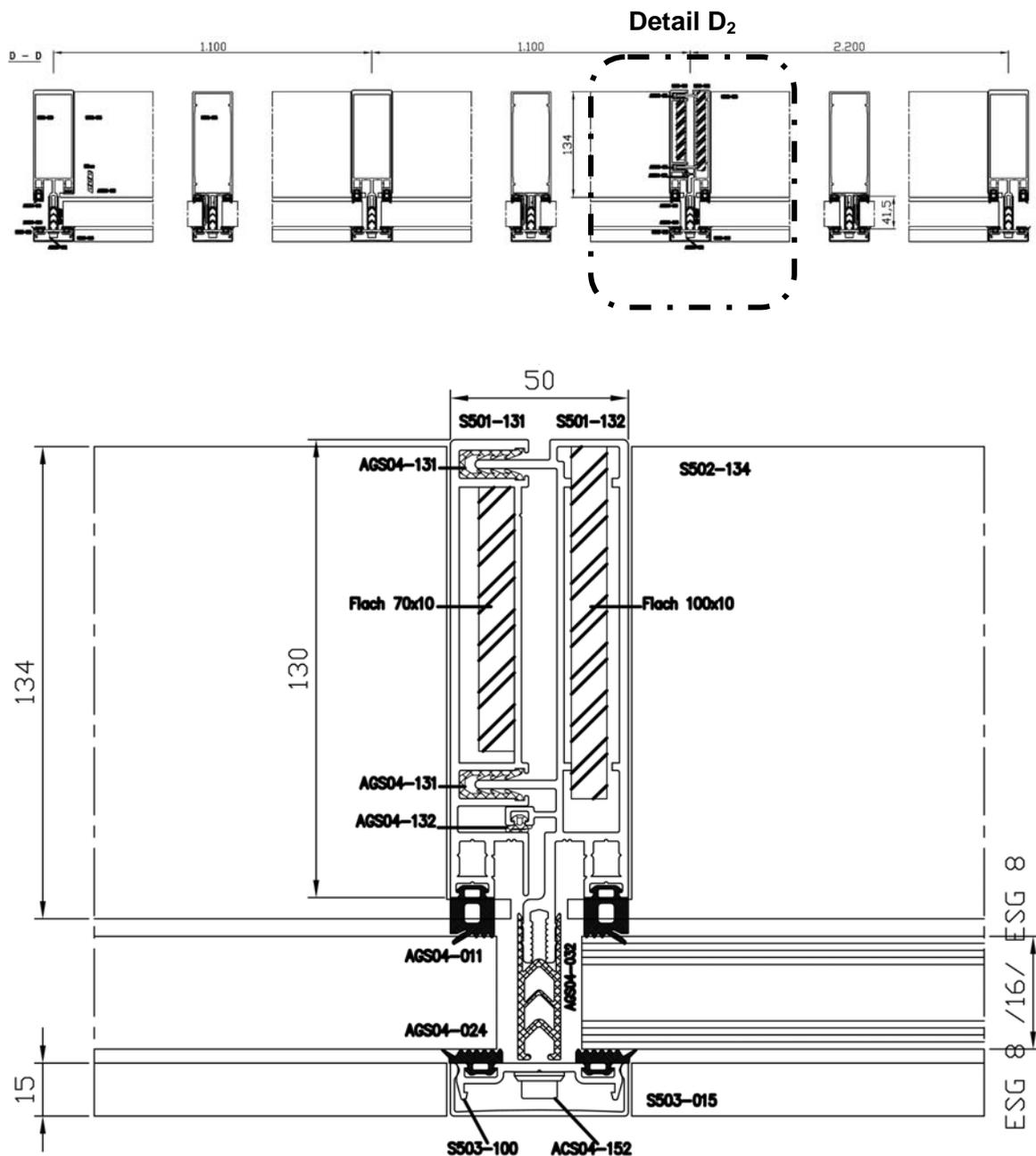
Zeichnung 7 Vertikalschnitt C<sub>1</sub>



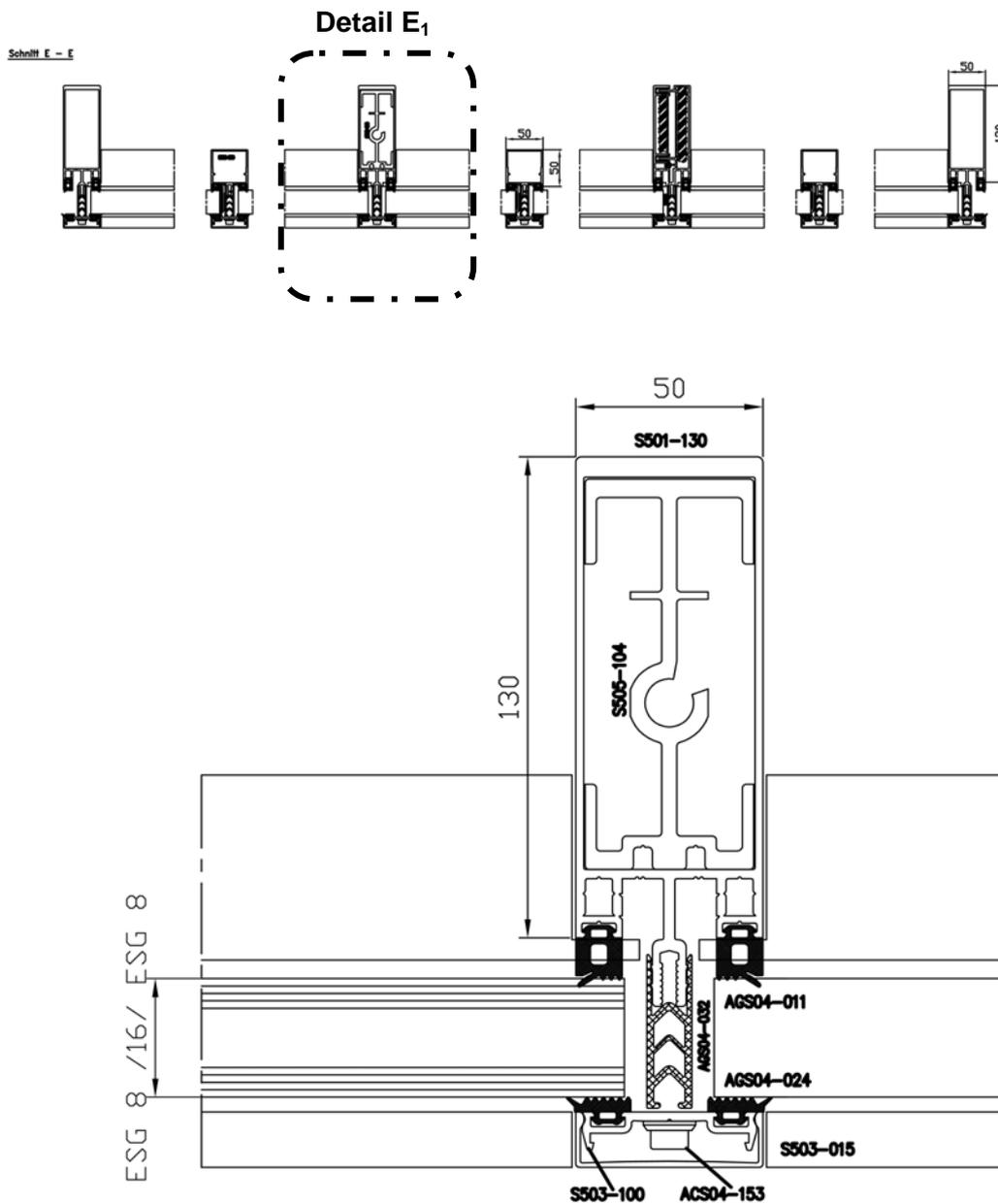
Zeichnung 8 Vertikalschnitt C<sub>2</sub>



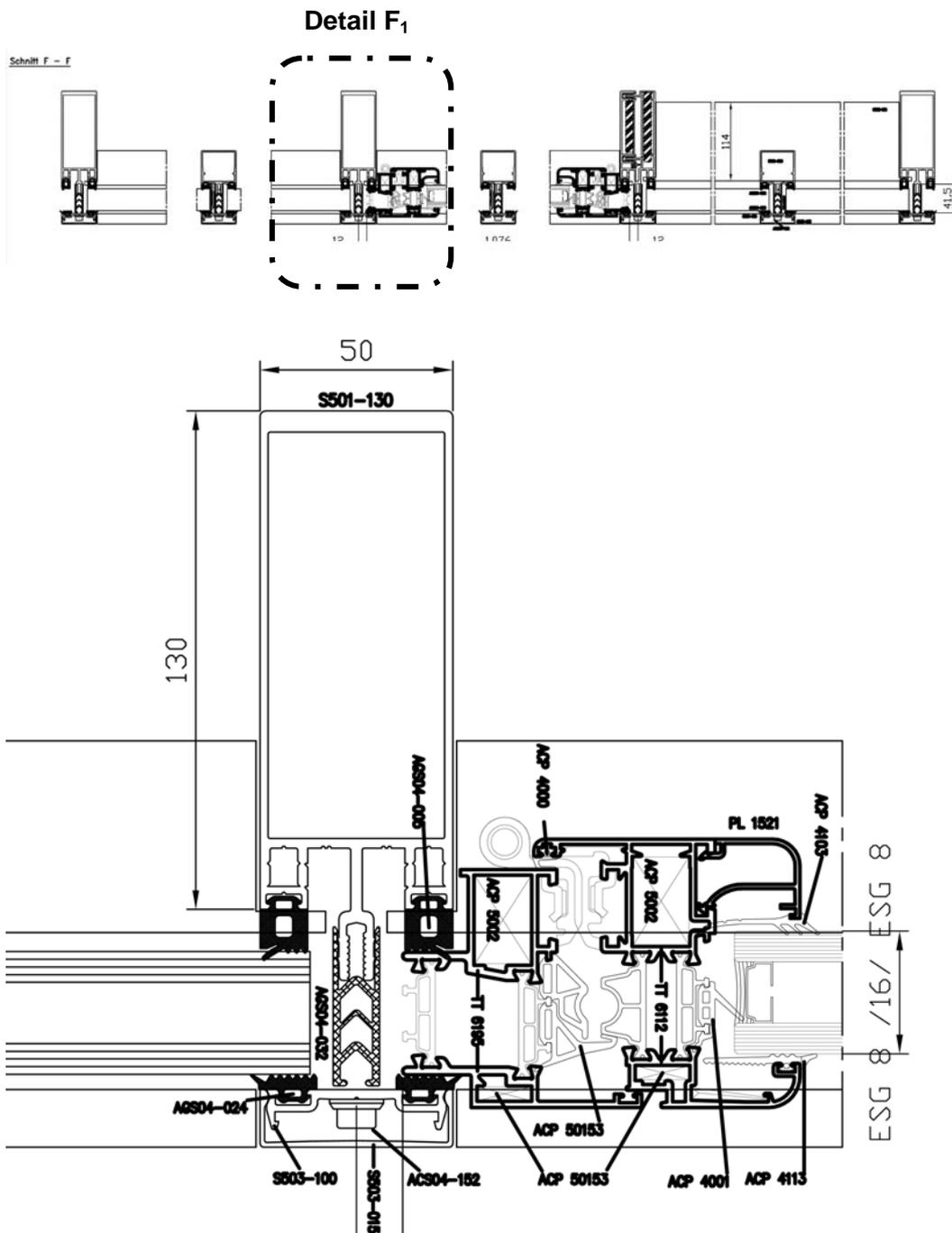
**Zeichnung 9** Horizontalschnitt D<sub>1</sub>



**Zeichnung 10** Horizontalschnitt D<sub>2</sub>

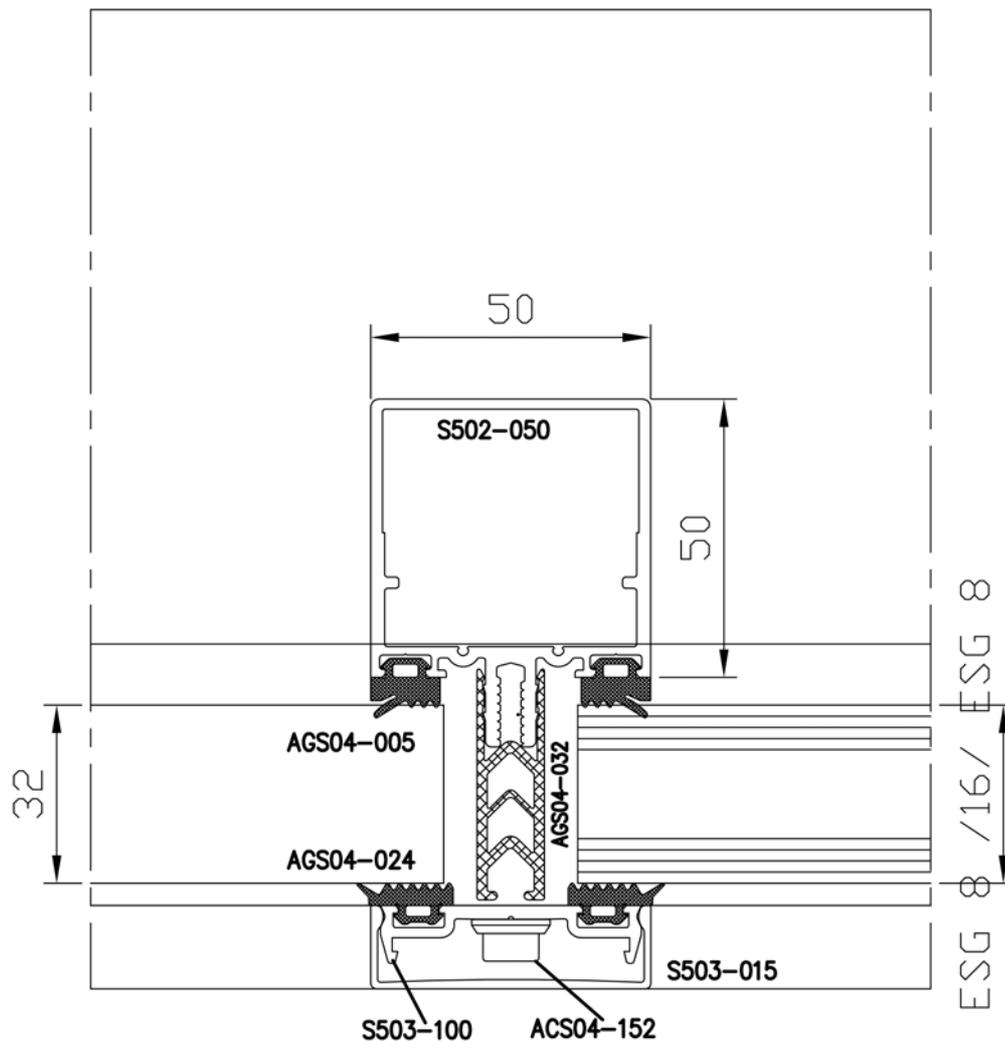
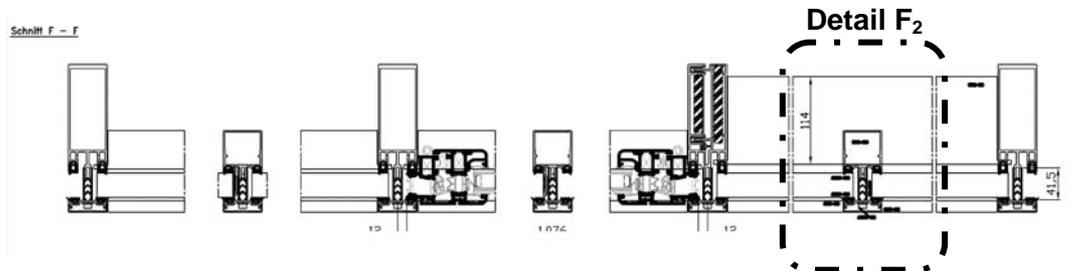


Zeichnung 11 Horizontalschnitt E<sub>1</sub>

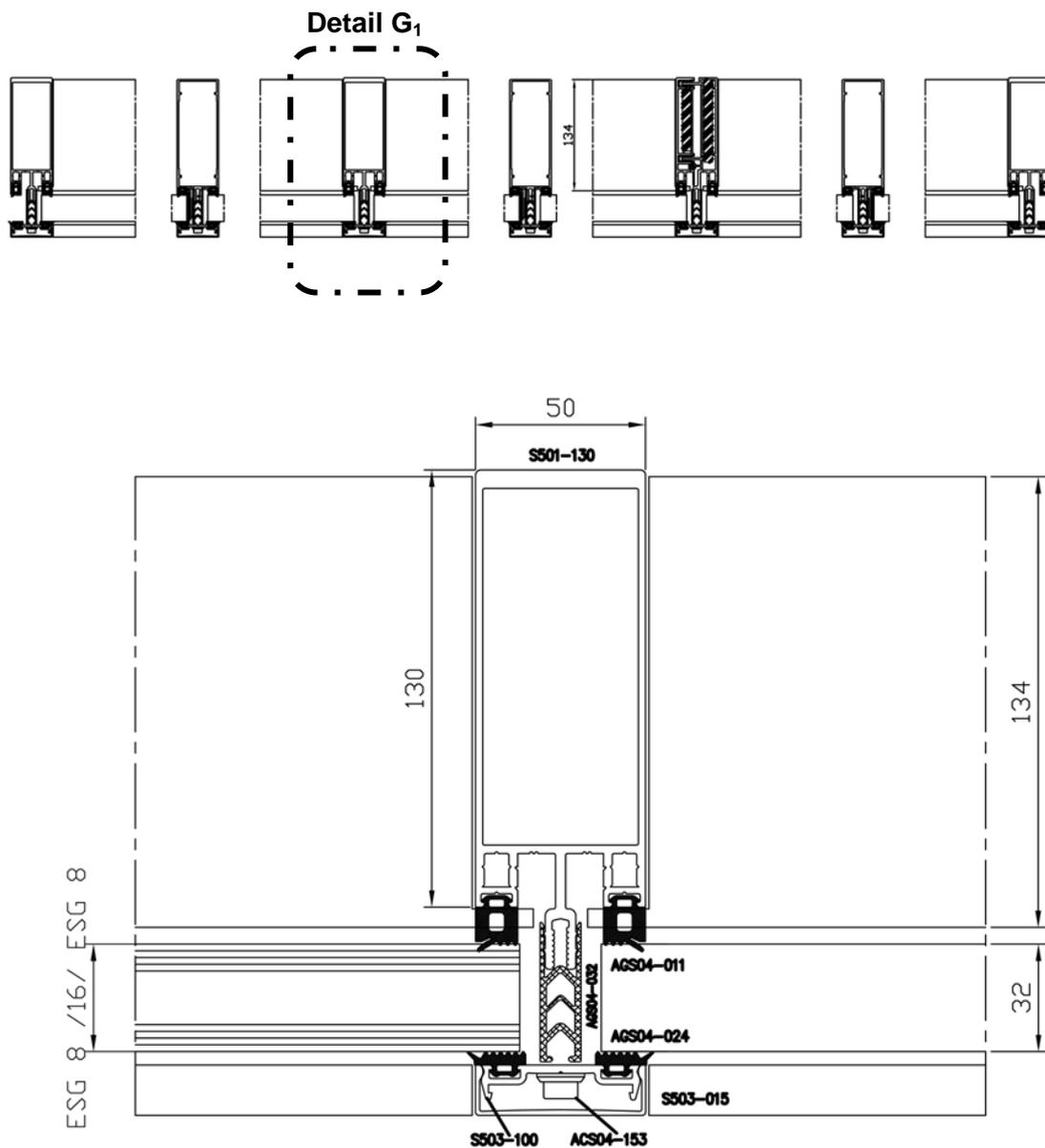


Zeichnung 12 Horizontalschnitt F<sub>1</sub>

Anmerkung: Das Einselelement war nicht Gegenstand der Prüfung. Es wurde lediglich die Einspannung des Rahmens in die Konstruktion bewertet.



Zeichnung 13 Horizontalschnitt F<sub>2</sub>



**Zeichnung 14** Horizontalschnitt G<sub>1</sub>



## 2 Durchführung

Die Überprüfungen wurden auf dem **ift**-Fassadenprüfstand in Deggendorf durchgeführt. Das **ift** Rosenheim ist Betreiber dieses Fassadenprüfstandes. Die Instrumente des Prüfstandes und Zusatzeinrichtungen werden jährlich kalibriert.

### 2.1 Verfahren

#### Grundlage für Prüfreihenfolge

EN 13830 : 2003 – 09 Vorhangfassaden – Produktnorm

#### Prüfnormen

EN 12153 : 2000-06 Vorhangfassaden – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren,

EN 12155 : 2000-06 Vorhangfassaden – Schlagregendichtheit – Laborprüfung unter Aufbringung von statischem Druck

EN 12179 : 2000-06 Vorhangfassaden – Widerstand gegen Windlast – Prüfverfahren

#### Klassifizierungsnormen

EN 12152 : 2002-02 Vorhangfassaden – Luftdurchlässigkeit – Leistungsanforderungen und Klassifizierung

EN 12154 : 1999-12 Vorhangfassaden – Schlagregendichtheit – Leistungsanforderungen und Klassifizierung

EN 13116 : 2001-07 Vorhangfassaden – Widerstand gegen Windlast – Leistungsanforderungen

**Randbedingungen** Entsprechen den Normanforderungen.

## Prüffolge nach Produktnorm EN 13830 – Punkt 5.3.2

- 1) Prüfung der Luftdurchlässigkeit bis 750 Pa
- 2) Prüfung der Schlagregendichtheit bei statischem Druck bis 600 Pa
- 3) Prüfung der Durchbiegung bei Windbelastung (Bemessungslast nach EN 1991-1-4  $\pm 2000 \text{ Pa} \triangleq \pm 2,0 \text{ kN/m}^2$ )
- 4) Wiederholung der Prüfung der Luftdurchlässigkeit bis 750 Pa
- 5) Wiederholung der Prüfung der Schlagregendichtheit bei statischem Druck bis 750 Pa <sup>1)</sup>
- 6) Sicherheitsversuch bis  $\pm 3000 \text{ Pa} \triangleq \pm 3,0 \text{ kN/m}^2$ )
- 7) Demontage und Kontrolle

<sup>1)</sup> Die Wiederholungsprüfung wurde zur Klassifizierung herangezogen.

## 2.2 Prüfdurchführung

Art der Probennahme	durch den Auftraggeber
Hersteller	Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino
Probekörperanlieferung	Herstellung und Montage der Fassade durch den Auftraggeber im August 2008
Prüfdatum	5. und 9. September 2008

Bei der Überprüfung waren anwesend:

Herr Beraldo Fa. Al Sistem S.c.r.l.

Prüfer:

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Köberle ift Zentrum Fenster und Fassade

## 2.3 Prüfmittel

Prüfstand Inventar-Nr. 22822

### 3 Einzelergebnisse

#### 3.1 Zusammenstellung der Ergebnisse

Tabelle 1 Zusammenstellung der Ergebnisse

Prüfung	Art der Überprüfung	Klassifizierungsnorm	Klassifizierung
1.	Luftdurchlässigkeit: Fassadenelement	EN 12152	A4
2.	Schlagregendichtheit bei statischem Druck: Fassadenelement	EN 12154	R7
3.	Durchbiegung bei Windlast	EN 13116	$< l / 200$ bzw. 15 mm bei $\pm 2,0 \text{ kN/m}^2$
4.	Wiederholung der Prüfung der Luftdurchlässigkeit	EN 12152	A4
5.	Wiederholung der Prüfung der Schlagregendichtheit bei statischem Druck: Fassadenelement	EN 12154	RE <sub>750</sub>
6.	Sicherheitsprüfung	EN 13116	$\pm 3,0 \text{ kN/m}^2$
7.	Demontage und Kontrolle		Probekörper entspricht Zeichnungen, kein unzulässiger Wassereintritt in die Konstruktion

## 3.2 Kommentare zu den Prüfungen

### 3.2.1 Luftdurchlässigkeit

Vor Beginn der Prüfung wurde über das montierte Fassadenelement eine Folie gespannt, so dass alle Undichtigkeiten der Fassade abgedeckt sind. Durch eine Nullmessung wurden die Undichtigkeiten des Prüfstandsystems ermittelt.

Danach wurde die Folie entfernt, die Fassade durch drei Druckstöße gemäß Norm belastet/gelockert und anschließend die Luftdurchlässigkeit gemessen.

Die Luftdurchlässigkeit wurde bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 750 Pa geprüft. Die Messwerte sind aus Prüfprotokoll, Anlage 2, Blatt 2 und 3, ersichtlich. Dabei handelt es sich um die im Differenzverfahren ermittelten Werte, in dem die gemessene Luftdurchlässigkeit der Nullmessung von der gemessenen Luftdurchlässigkeit des Fassadenelements abgezogen wurde.

Die ermittelten Werte lagen unterhalb der Grenzkurve für die Klasse A4, bei einer Prüfdruckdifferenz von 750 Pa unterhalb der maximal zulässigen Luftdurchlässigkeit von  $1,5 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$  bezogen auf die Gesamtfläche bzw.  $0,5 \text{ m}^3/(\text{h m})$  bezogen auf die feste Fugenlänge.

#### Anmerkung:

Die außergewöhnliche Klasse ist erreicht, wenn die Luftdurchlässigkeit bei allen Druckstufen um 10% unter den Werten der Klasse A4 liegt.

Für die geprüfte Fassadenkonstruktion wurde bei einem Prüfdruck von 50 Pa diese Forderung aus der EN 12152 : 2002-02, Vorhangfassaden – Luftdurchlässigkeit – Leistungsanforderungen und Klassifizierung nicht erfüllt.

Deshalb wird für die Fassadenkonstruktion die Klasse A4 vergeben.

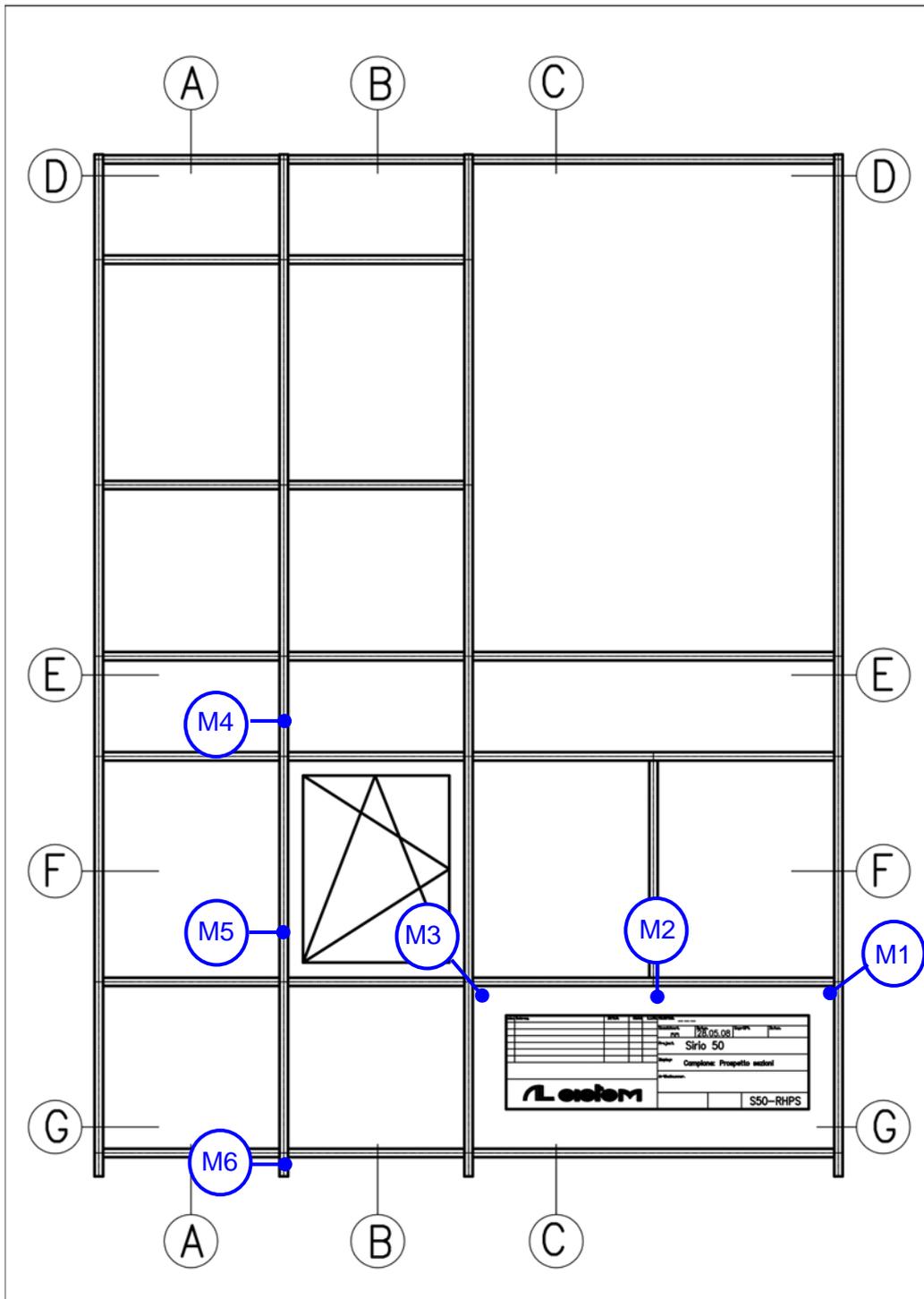
### 3.2.2 Schlagregendichtheit bei statischem Druck

Die Schlagregendichtheit bei statischem Druck wurde überprüft bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 600 Pa. Es wurde bei der Fassadenkonstruktion kein Wassereintritt festgestellt.

### 3.2.3 Durchbiegung bei Windlast

Die Durchbiegungen wurden bei Winddruck bis + 2000 Pa und Windsog bis – 2000 Pa überprüft. Nach EN 13116 ist die Frontdurchbiegung an Profilen zwischen den Tragwerkspunkten zu ermitteln. Die Anordnung und Beschreibung der Messpunkte sind aus Abbildung 1 ersichtlich.

Auf Blatt 4 in Anlage 2 sind die ermittelten Verformungen ersichtlich und es können die effektiven Durchbiegungen abgelesen werden. Die effektiven Durchbiegungen waren bei der festgelegten Bemessungslast nach EN 1991-1-4 von  $\pm 2,0 \text{ kN/m}^2$  kleiner  $l/200$  bzw. kleiner 15 mm.



**Abbildung 1** Skizze zur Anordnung der Messpunkte

Messpunkt 1: Riegel am Riegelende

Messpunkt 2: Riegel in Feldmitte

Messpunkt 3: Riegel am Riegelende

Messpunkt 4: Standardpfosten im Bereich der Fassadenbefestigung

Messpunkt 5: Standardpfosten in Feldmitte

Messpunkt 6: Standardpfosten am Sockelpunkt

### **3.2.4 Wiederholung der Prüfung der Luftdurchlässigkeit**

Das Ergebnis der ersten Prüfung wurde bestätigt. Die ermittelten Werte lagen bei einer Prüfdruckdifferenz von 750 Pa unterhalb der maximal zulässigen Luftdurchlässigkeit von 1,5 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) bezogen auf die Gesamtfläche bzw. 0,5 m<sup>3</sup>/(h m) bezogen auf die feste Fugenlänge.

Es wird für die Fassadenkonstruktion die Klasse A4 vergeben.

### **3.2.5 Wiederholung der Prüfung der Schlagregendichtheit**

Die Prüfung wurde bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 750 Pa durchgeführt. Über die Fassadenkonstruktion wurde kein Wassereintritt festgestellt.

### **3.2.6 Sicherheitsversuch**

Das Prüfelement wurde je über 15 sec. einer Windbelastung im Druck- bzw. Sogbereich mit 150 % der Bemessungslast nach EN 1991-1-4 entsprechend  $\pm 3,0$  kN/m<sup>2</sup> ausgesetzt.

Es wurden keine Bruchstellen oder andere sichtbare Veränderungen festgestellt.

### **3.2.7 Demontage und Inspektion**

Nach Beendigung der Prüfungen wurden verschiedene Glasfelder ausgeglast.

Im Falz wurde kein unzulässiger Wassereintritt festgestellt.

Die Ausführung der Konstruktion entsprach den Vorgaben der Systembeschreibung und den vorgelegten Zeichnungen (Anlage 3).

Anlage 1 Bildreihe

Blatt 1 von 13

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



**Bild 1** Fassade in Prüfstand eingebaut



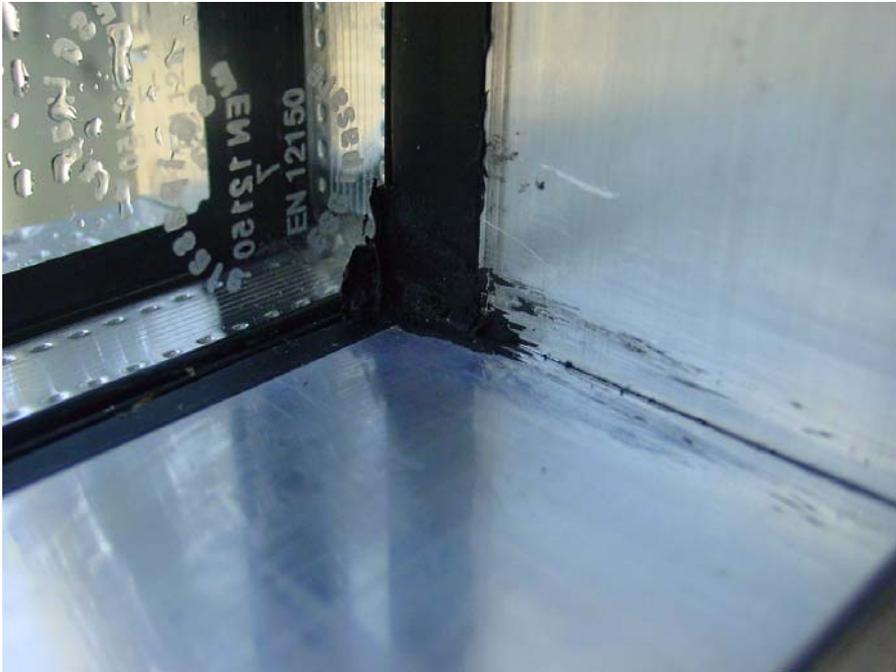
**Bild 2** Fassade mit vorgehängtem Sprühraster zur Schlagregenbeanspruchung



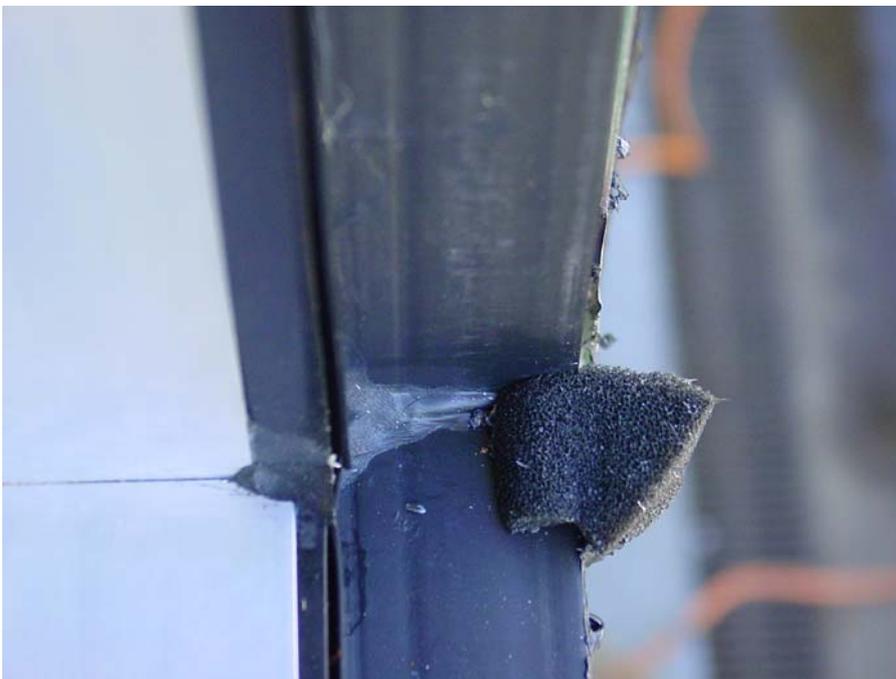
**Bild 3** Messung der Lageveränderung durch angebrachte Wegaufnehmer



**Bild 4** Vollständige Abdichtung des Einsatzfensters (ohne Bewertung)



**Bild 5** Eckausbildung der inneren Verglasungsdichtung

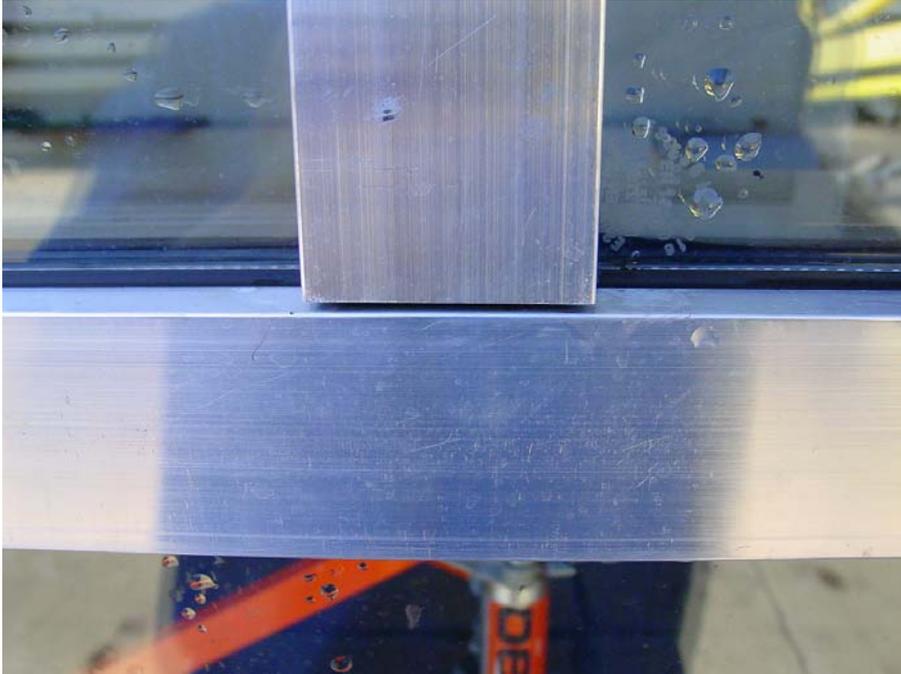


**Bild 6** Fugendichtband auf Ausklinkung Isolator geklebt

Anlage 1 Bildreihe

Blatt 5 von 13

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



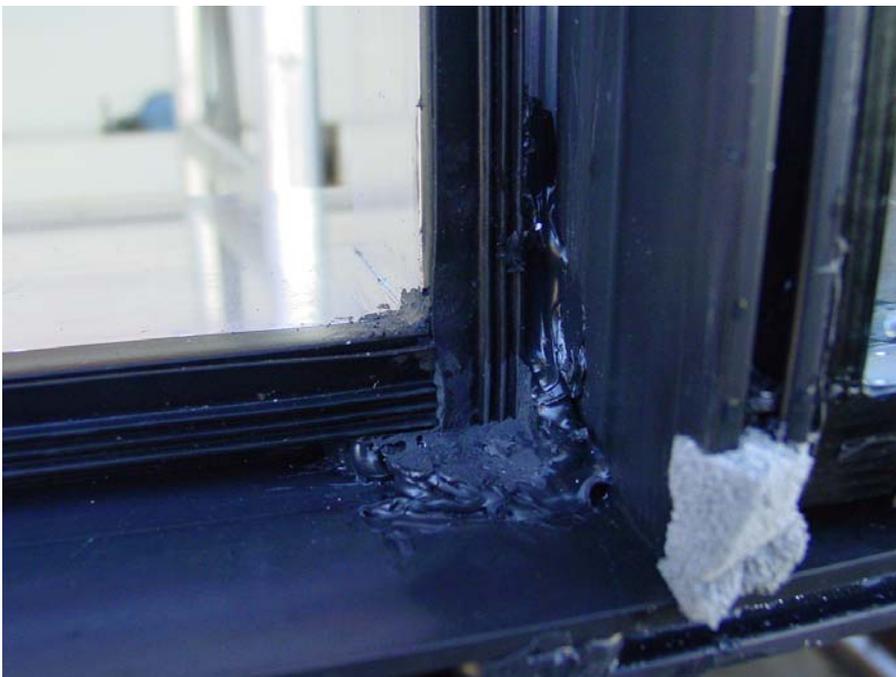
**Bild 7** Riegel / Riegel Stoß



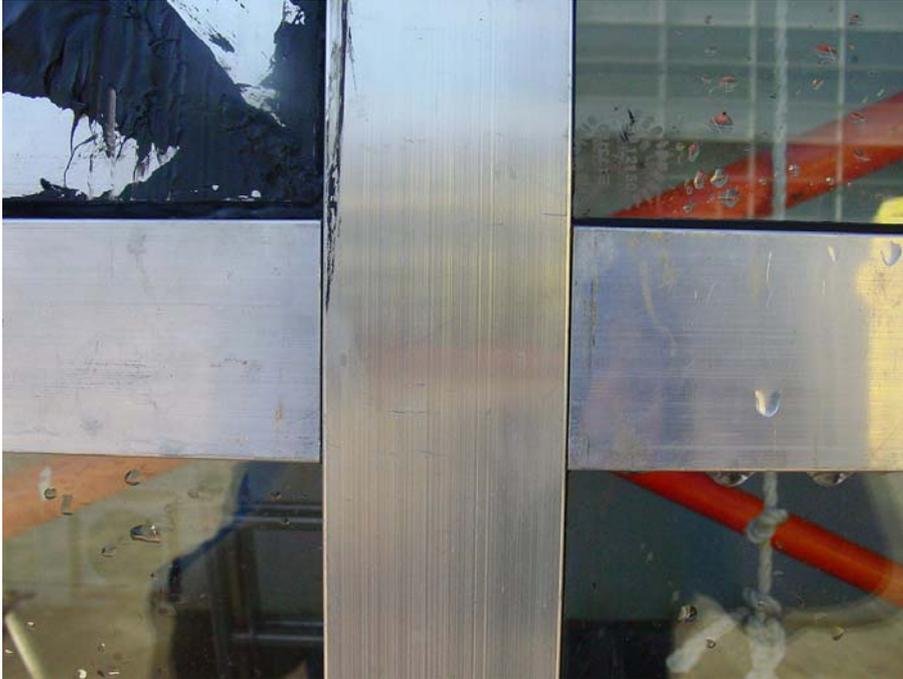
**Bild 8** Andruckleisten am Riegel / Riegel Stoß



**Bild 9** Isolatoren am Riegel / Riegel Stoß



**Bild 10** Eckausbildung innere Verglasungsdichtung am Riegel / Riegel Stoß



**Bild 11** Kreuzungspunkt



**Bild 12** Andruckleisten mit Entwässerung / Belüftung am Kreuzungspunkt



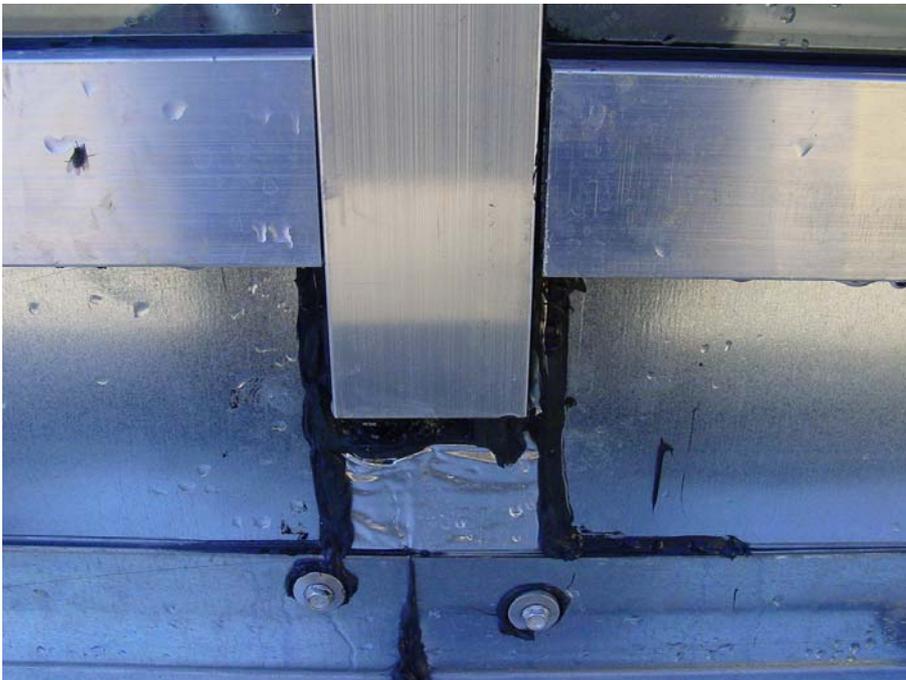
**Bild 13** Isolatoren mit Fugendichtband am Kreuzungspunkt



**Bild 14** Isolatoren am Kreuzungspunkt



**Bild 15** Abdichtung der inneren Verglasungsdichtung im Eckbereich



**Bild 16** Sockelpunkt



**Bild 17** Andruckleisten am Sockelpunkt



**Bild 18** Isolatoren am Sockelpunkt

Anlage 1 Bildreihe

Blatt 11 von 13

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



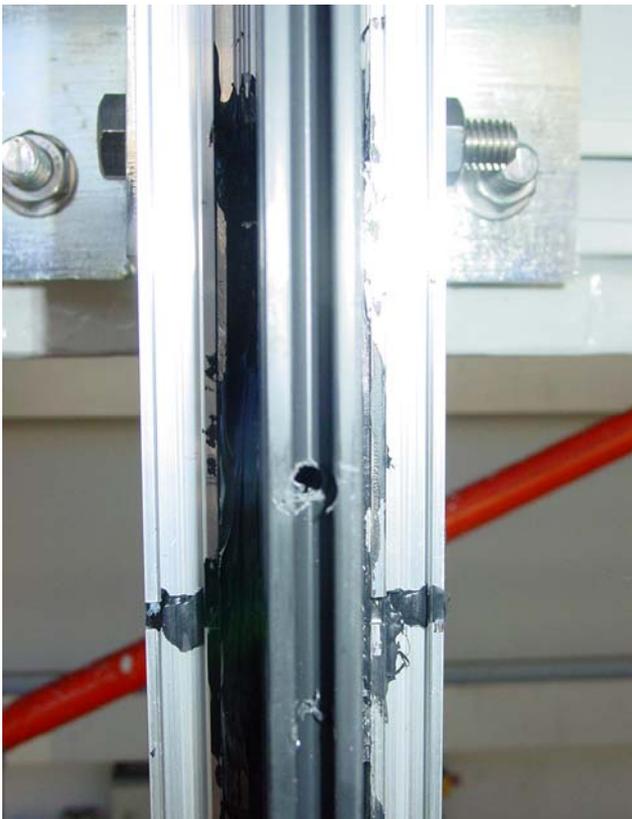
**Bild 19** Pfostenstoß



**Bild 20** Klemmleistenstoß



**Bild 21** Innere Verglasungsdichtung am Pfostenstoß



**Bild 22** Abdichtung am Pfostenstoß



**Bild 23** Fassadenbefestigung



**Bild 24** Fassadenbefestigung seitlich und Riegelbefestigung (oberer Riegel)



### 1 Luftdurchlässigkeit

Prüfverfahren: EN 12153 : 2000 - 06  
 Klassifizierung: EN 12152 : 2002 - 02

Der Öffnungsflügel war nicht Bestandteil der Prüfung. Der Flügel wurde zur Prüfung abgeklebt

Probekörperfläche: 26,70 m<sup>2</sup> Fugenlänge der festen Fugen: 79,00 m

Tabelle 1 Nullmessung	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600	750	
	Volumenstrom										
	absolut m <sup>3</sup> /h	2,9	4,1	4,6	5,7	6,8	8,5	12,1	13,9	16,5	
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,15	0,18	0,21	
flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,11	0,15	0,17	0,21	0,25	0,32	0,45	0,52	0,62		

Tabelle 2 Messwerte bei Winddruck	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600	750	
	Volumenstrom										
	absolut m <sup>3</sup> /h	10,1	14,2	17,9	21,3	23,8	26,4	33,5	40,2	45,6	
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,13	0,18	0,23	0,27	0,30	0,33	0,42	0,51	0,58	
flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,38	0,53	0,67	0,80	0,89	0,99	1,25	1,51	1,71		

Tabelle 3 Differenz Messung - Nullmessung	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600	750	
	Volumenstrom										
	absolut m <sup>3</sup> /h	7,2	10,1	13,3	15,6	17,0	17,9	21,4	26,3	29,1	
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,09	0,13	0,17	0,20	0,22	0,23	0,27	0,33	0,37	
flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,27	0,38	0,50	0,58	0,64	0,67	0,80	0,99	1,09		

Tabelle 4 Messwerte bei Windsog	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600	750	
	Volumenstrom										
	absolut m <sup>3</sup> /h	4,8	8,6	11,6	15,3	17,9	22,3	29,5	36,0	42,6	
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,06	0,11	0,15	0,19	0,23	0,28	0,37	0,46	0,54	
flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,18	0,32	0,43	0,57	0,67	0,84	1,10	1,35	1,60		

Tabelle 5 Differenz Messung - Nullmessung	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600	750	
	Volumenstrom										
	absolut m <sup>3</sup> /h	1,9	4,5	7,0	9,6	11,1	13,8	17,4	22,1	26,1	
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,02	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	0,22	0,28	0,33	
flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,07	0,17	0,26	0,36	0,42	0,52	0,65	0,83	0,98		

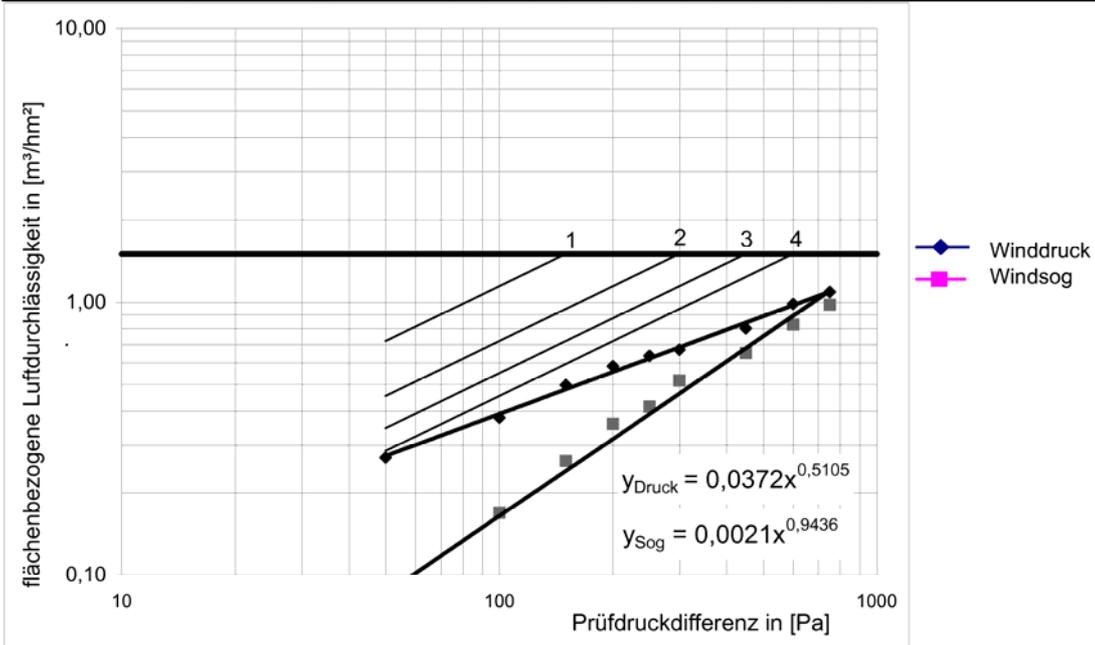


Diagramm 1 flächenbezogene Luftdurchlässigkeit

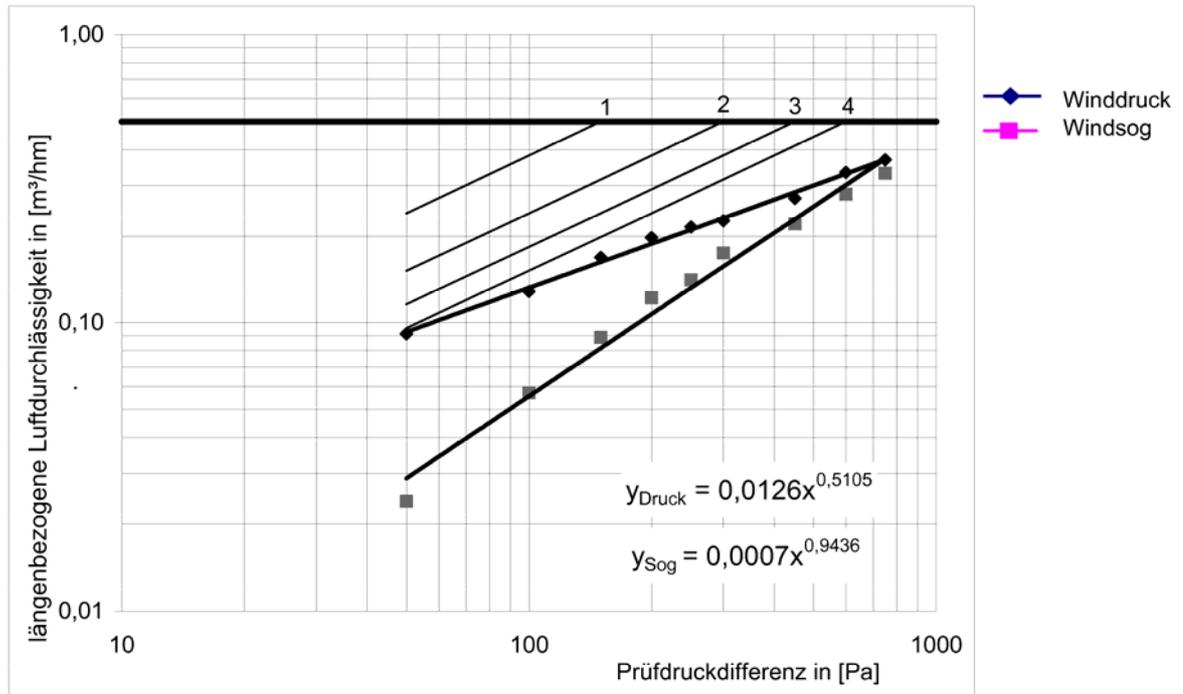


Diagramm 2 längenbezogene Luftdurchlässigkeit

Referenzluftdurchlässigkeit bez. auf die Gesamtfläche Druck	Q100 = 0,39 m³/hm²
Referenzluftdurchlässigkeit bez. auf die Fugenlänge Druck	Q100 = 0,13 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bez. auf die Gesamtfläche Sog	Q100 = 0,16 m³/hm²
Referenzluftdurchlässigkeit bez. auf die Fugenlänge Sog	Q100 < 0,10 m³/hm
<b>Gesamtklassifizierung der Luftdurchlässigkeit</b>	<b>Klasse A4</b>

## 2 Schlagregendichtheit

Prüfverfahren: EN 12155 : 2000 - 06

Klassifizierung: EN 12154 : 1999 - 12

Kein Wassereintritt bis 600 Pa

<b>Klassifizierung nach EN 12154</b>	<b>Klasse R7</b>
--------------------------------------	------------------

### 3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast

<b>Bemessungswindlast <math>p_{max}</math></b>	<b>2000 Pa</b>	<b>Winddruck</b>
	<b>-2000 Pa</b>	<b>Windsog</b>

Die Anordnung der Messstellen sind in Abbildung 1 des Prüfberichts dargestellt.

**Tabelle 6** Maximal zulässige Durchbiegung zur Klassifizierung

Profil Wegaufnehmer Nr. Stützweite zul. Durchbiegung $l/200$ bzw. 15 mm	Riegel M1 bis M3 2150 mm 10,8 mm	Pfosten M4 bis M6 2680 mm 13,4 mm
--	---	--

#### Winddruck

Tabelle 7 Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	% von $p_{max}$	25	50	75	100
	$p_1$ in Pa		500	1000	1500
M1 in mm		-1,50	-3,20	-5,00	-6,90
M2 in mm		-2,80	-5,50	-8,70	-12,00
M3 in mm		-1,90	-3,70	-5,70	-7,70
f in mm		-1,10	-2,05	-3,35	-4,70
1/		-1955	-1049	-642	-457

Tabelle 8 Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	% von $p_{max}$	25	50	75	100
	$p_1$ in Pa		500	1000	1500
M4 in mm		-0,30	-0,50	-0,70	-0,90
M5 in mm		-1,40	-2,80	-4,20	-5,70
M6 in mm		-0,70	-1,40	-1,90	-2,40
f in mm		-0,90	-1,85	-2,90	-4,05
1/		-2978	-1449	-924	-662

#### Windsog

Tabelle 9 Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	% von $p_{max}$	25	50	75	100
	$p_1$ in Pa		-500	-1000	-1500
M1 in mm		1,30	2,90	4,70	6,60
M2 in mm		2,60	5,50	8,30	11,70
M3 in mm		1,70	3,60	5,40	7,60
f in mm		1,10	2,25	3,25	4,60
1/		1955	956	662	467

Tabelle 10 Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	% von $p_{max}$	25	50	75	100
	$p_1$ in Pa		-500	-1000	-1500
M4 in mm		0,40	0,60	0,80	0,90
M5 in mm		1,40	2,80	4,10	5,50
M6 in mm		0,50	1,10	1,50	2,00
f in mm		0,95	1,95	2,95	4,05
1/		2821	1374	908	662

#### Legende

$p_1$	Prüfdruck
M1, M2, M3, ...	frontale Lageänderung an den Messstellen M1, M2, M3, ...
f	frontale Durchbiegung

<b>Klassifizierung Widerstandsfähigkeit bei Windlast</b>	<b>Anforderung erfüllt</b>
--	----------------------------

#### 4 Wiederholung der Luftdurchlässigkeit

Nach EN 13116 darf die positive Differenz zwischen der bei höchstem Druck in der ersten und zweiten Prüfung gemessenen Luftdurchlässigkeit nicht mehr als  $0.3 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  bzw.  $0.1 \text{ m}^3/\text{hm}$  betragen. Die Forderung wurde erfüllt.

<b>Gesamtklassifizierung der Luftdurchlässigkeit</b>	<b>Klasse AE</b>
--	------------------

#### 5 Wiederholung der Schlagregendichtheit

Prüfverfahren: EN 12155 : 2000 - 06  
Klassifizierung: EN 12154 : 1999 - 12

Kein Wassereintritt bis 750 Pa

<b>Klassifizierung nach EN 12154</b>	<b>Klasse R<sub>E</sub>750</b>
--------------------------------------	--------------------------------

#### 6 Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Sicherheitsversuch

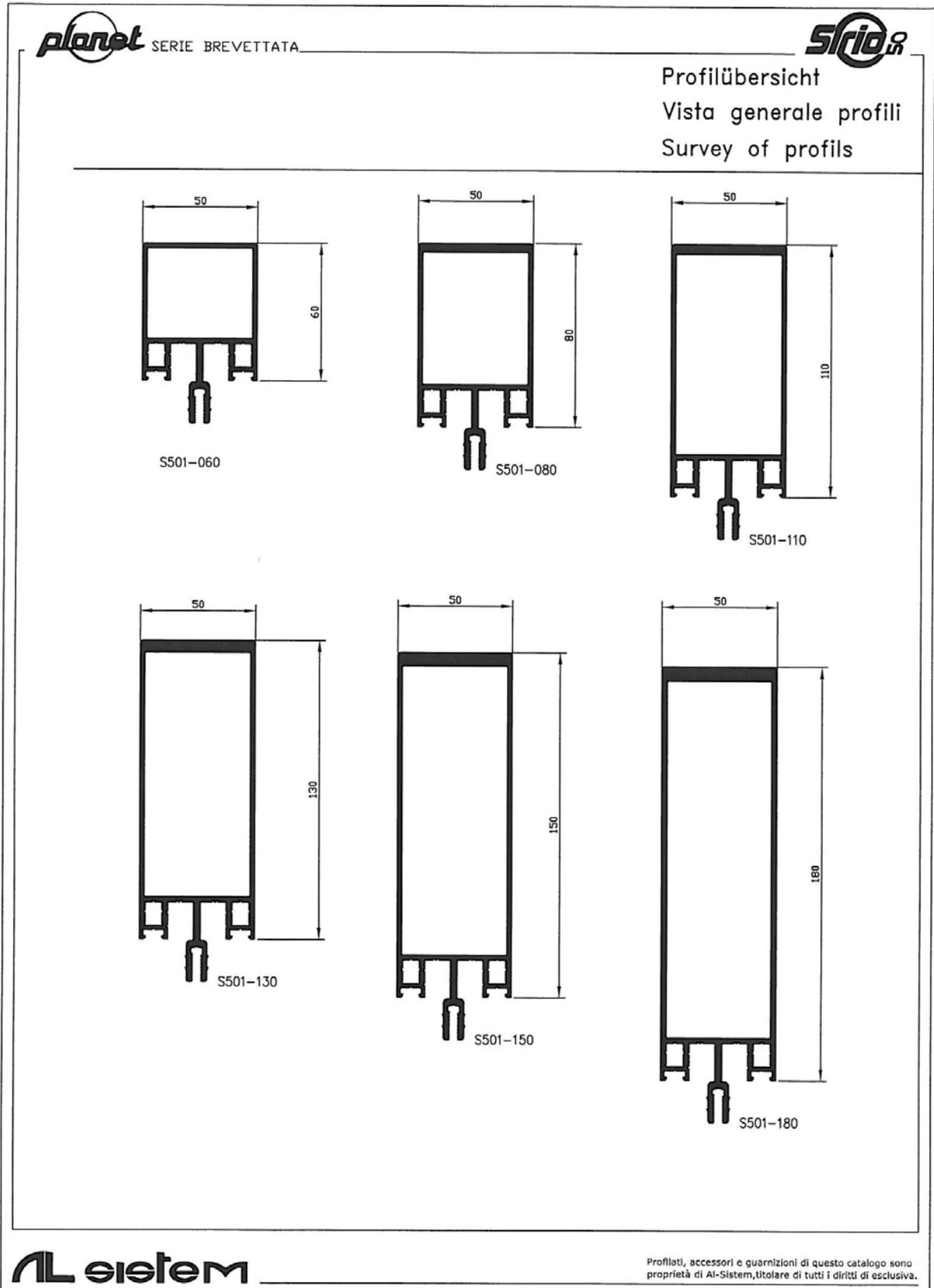
Prüfverfahren: EN 12179 : 2000 - 06  
Klassifizierung: EN 13116 : 2001 - 07

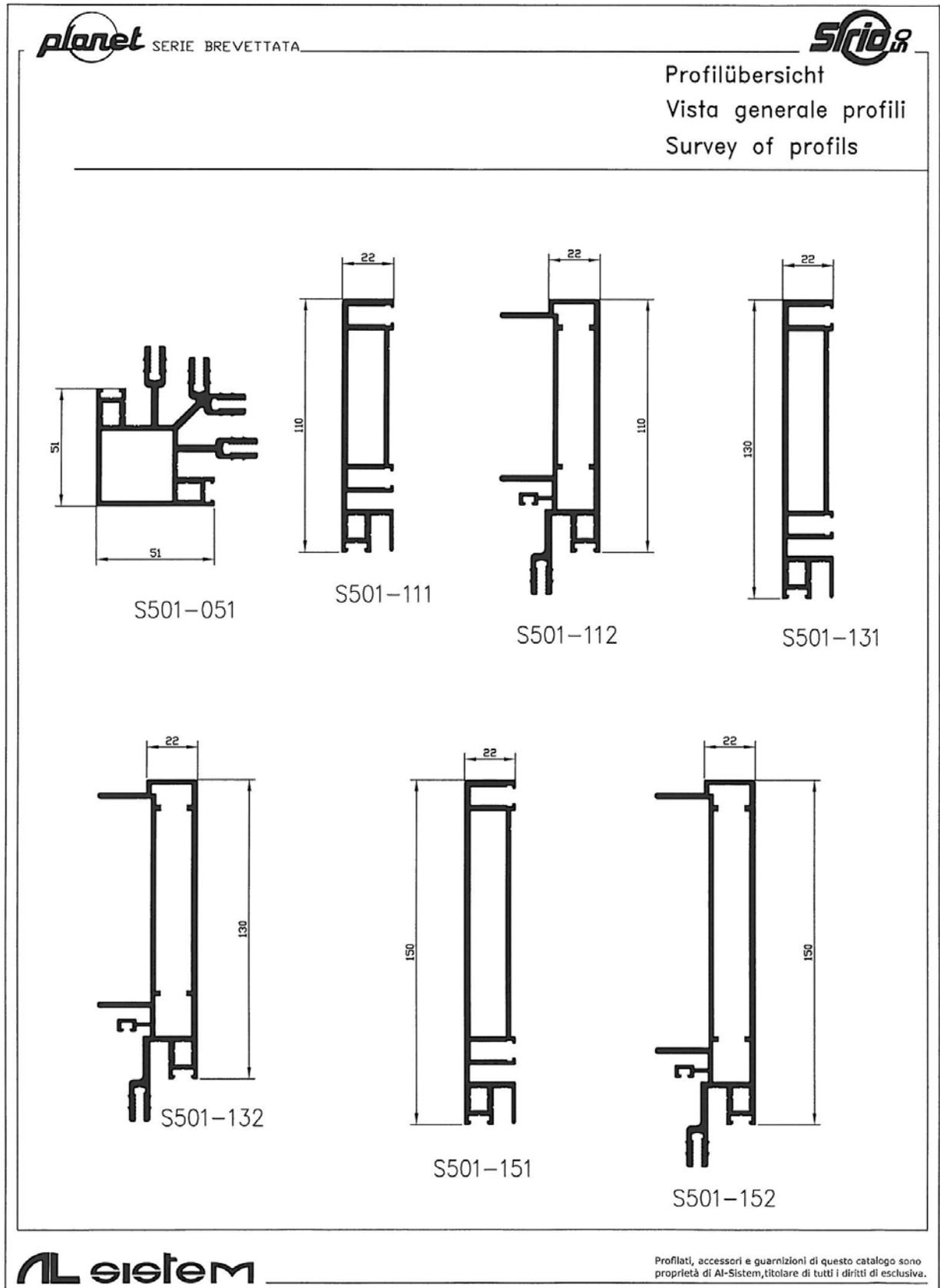
Es wurden keine bleibenden Beschädigungen von Rahmenelementen, Ausfachungen, Halterungen oder Verankerungen festgestellt.

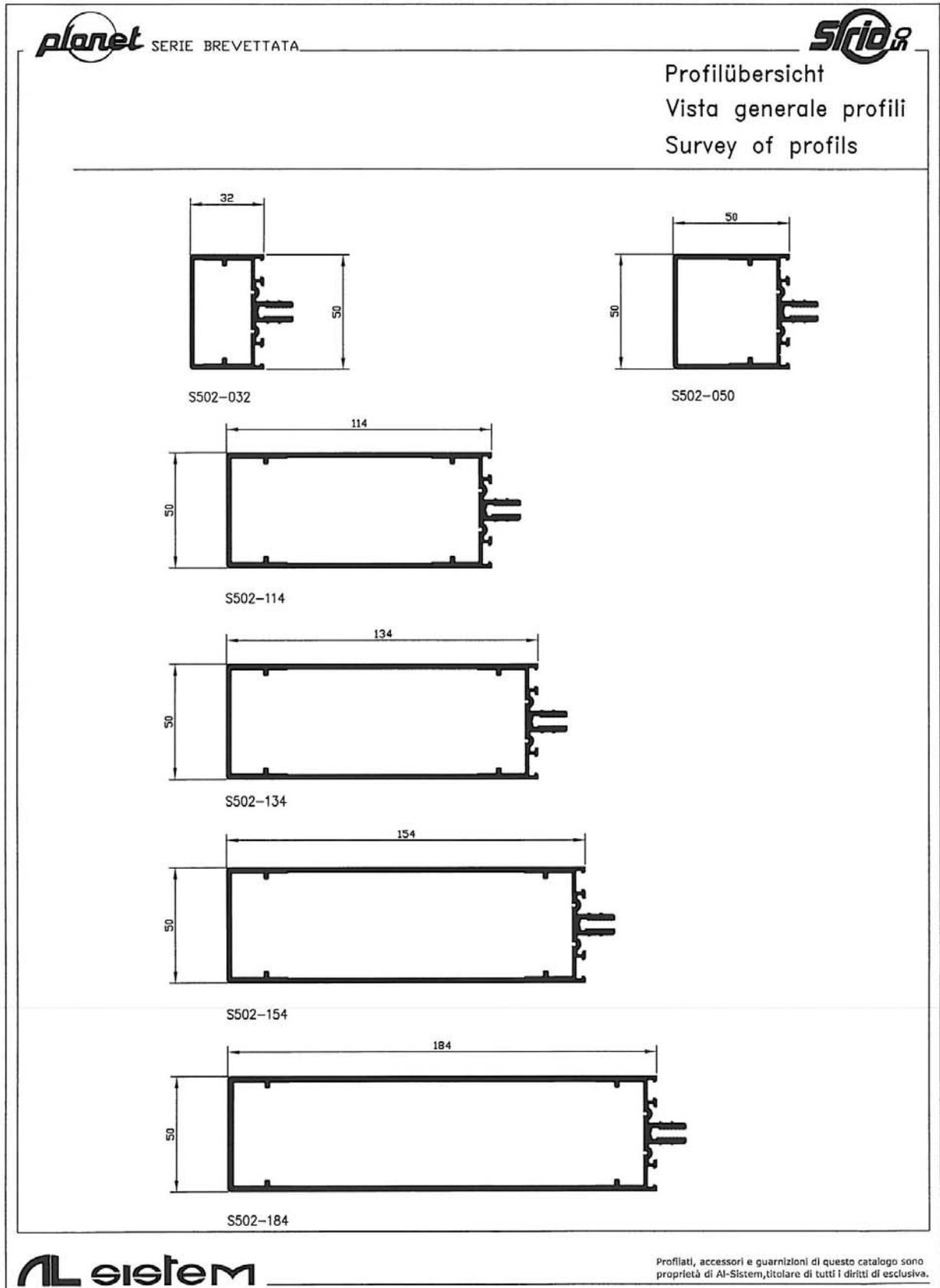
Sicherheitsprüfung bei 3000 Pa / -3000 Pa	
<b>Gesamtklassifizierung*) Widerstandsfähigkeit bei Windlast</b>	<b>Anforderung erfüllt</b>

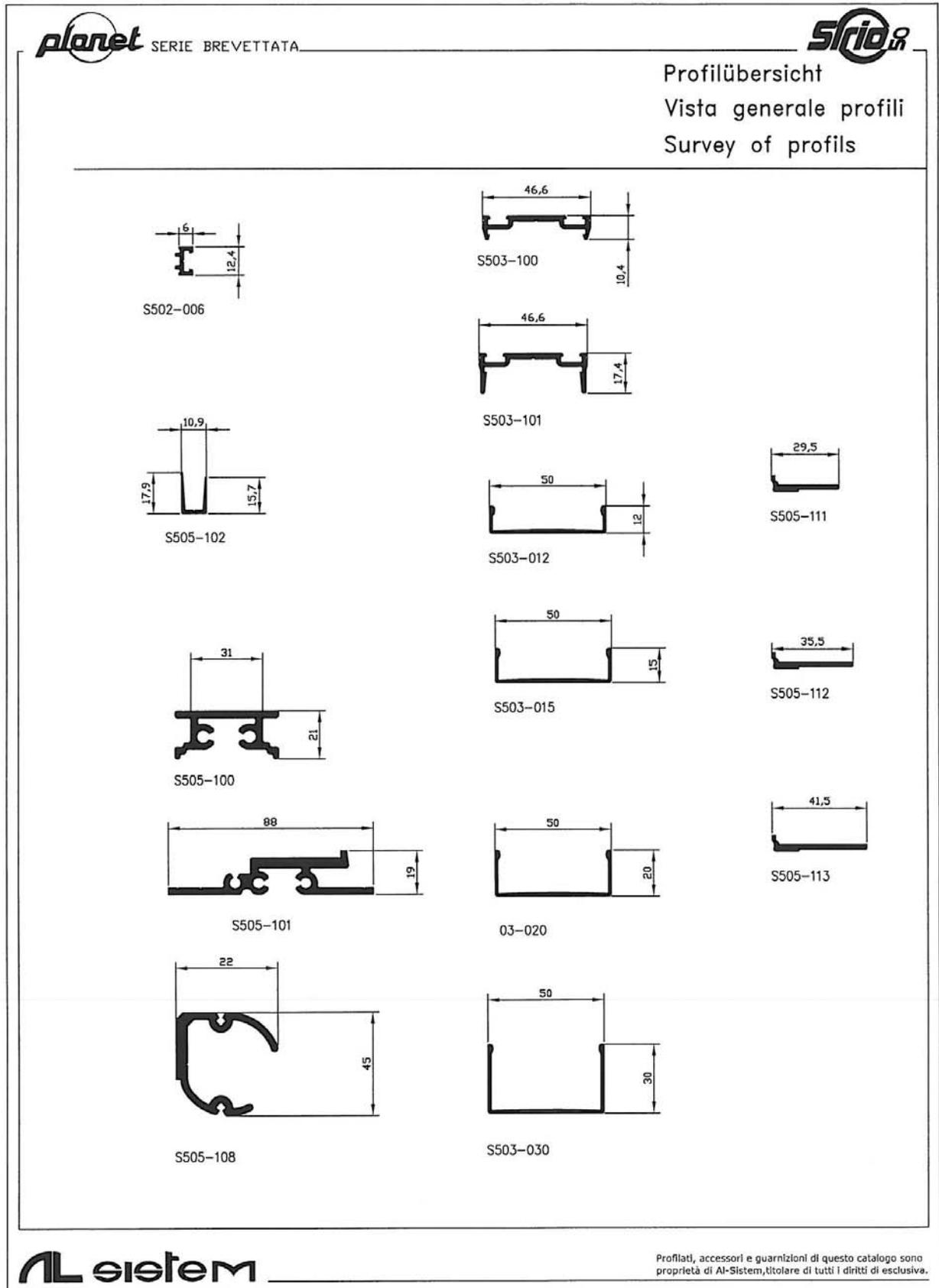
\*) Gesamtklassifizierung ergibt sich aus 3 und 6

ift Rosenheim  
9. September 2008

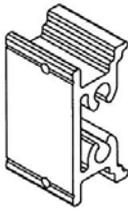
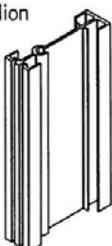
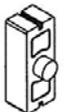


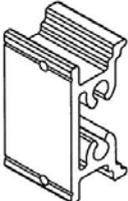


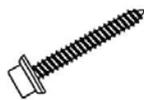
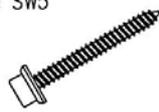


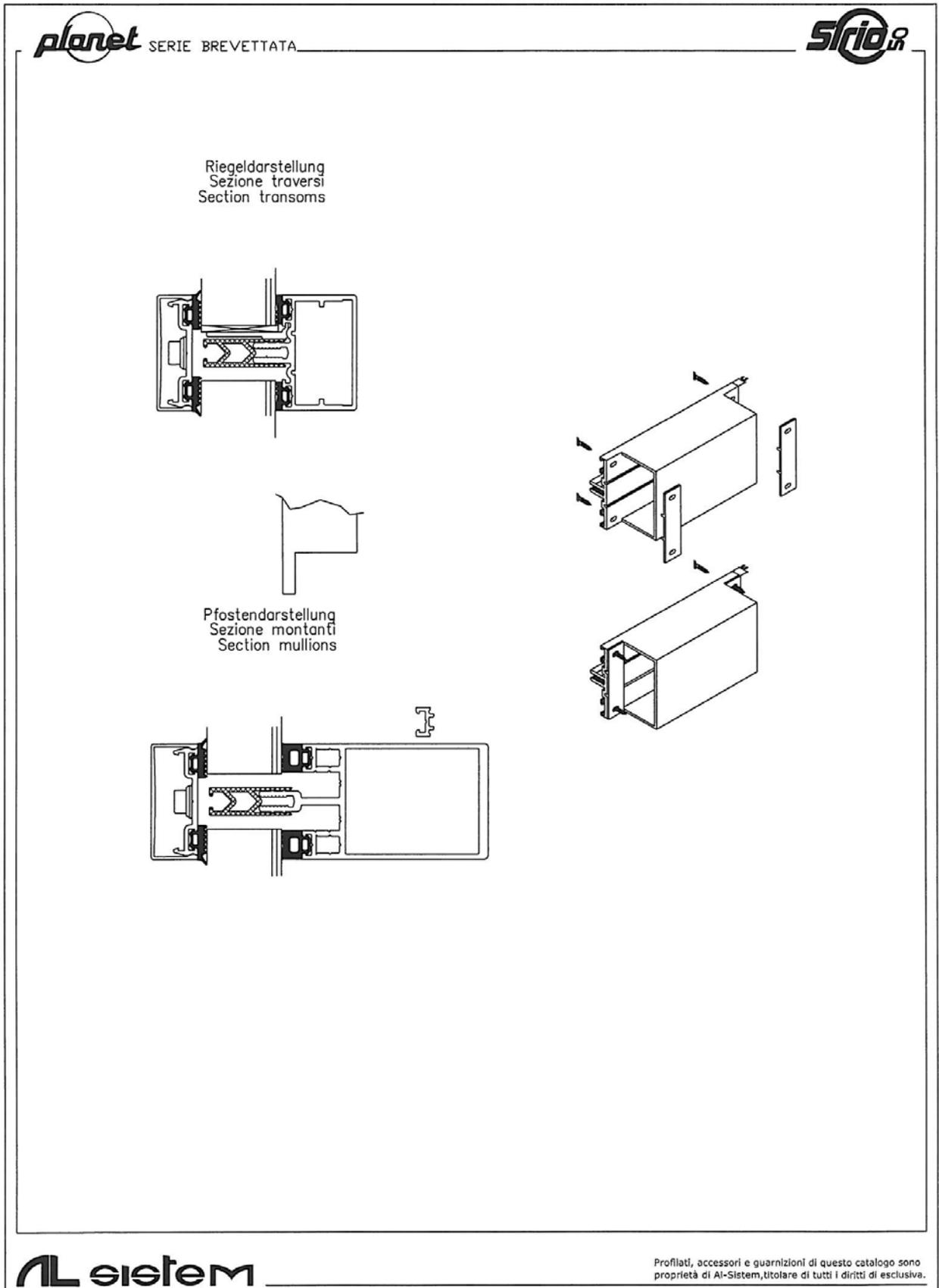


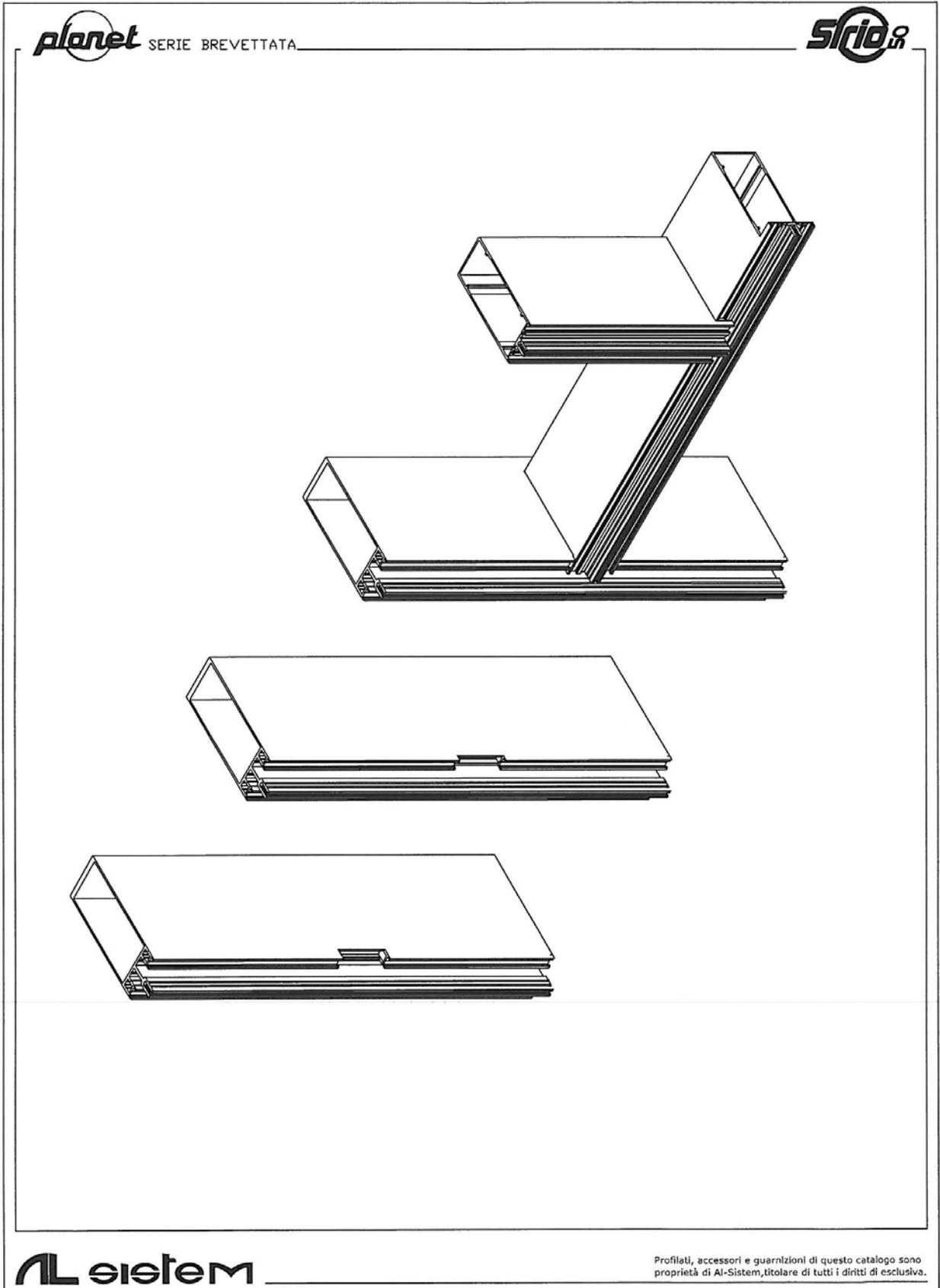
planet SERIE BREVETTATA		Srio	
Dichtungen Guarnizioni Gaskets			
AGS04-001 Riegel Traverso Transom    VE 20 pezzi	AGS04-002 Riegel schräg Traverso inclinato Transom oblique    VE 10 m	AGS04-003 innere interna interior 3 mm    Vulca-Ecknr: VY 612-5 VE 100 m	AGS04-005 innere interna interior 5 mm    Vulca-Ecknr: VY 613-5 VE 100 m
AGS04-007 innere interna interior 7 mm    Vulca-Ecknr: VY 614-5 VE 100 m	AGS04-009 innere interna interior 9 mm    Vulca-Ecknr: VY 634-5 VE 100 m	AGS04-011 innere interna interior 11 mm    Vulca-Ecknr: VY 616-5 VE 100 m	AGS04-013 innere interna interior 13 mm    Vulca-Ecknr: VY 652-5 VE 100 m
AGS04-103 innere interna interior 3 mm    Vulca-Ecknr: GD 204 VE 100 m	AGS04-105 innere interna interior 5 mm    Vulca-Ecknr: GD 205 VE 100 m	AGS04-107 innere interna interior 7 mm    Vulca-Ecknr: GD 206 VE 100 m	AGS04-109 innere interna interior 9 mm    Vulca-Ecknr: GD 207 VE 100 m
AGS04-111 innere interna interior 11 mm    Vulca-Ecknr: GD 208 VE 100 m	AGS04-113 innere interna interior 13 mm    Vulca-Ecknr: GD 209 VE 100 m	AGS04-024 äussere esterna exterior 4 mm    Vulca-Ecknr: GD 187 VE 100 m	AGS04-026 äussere esterna exterior 6 mm    Vulca-Ecknr: GD 327 VE 100 m

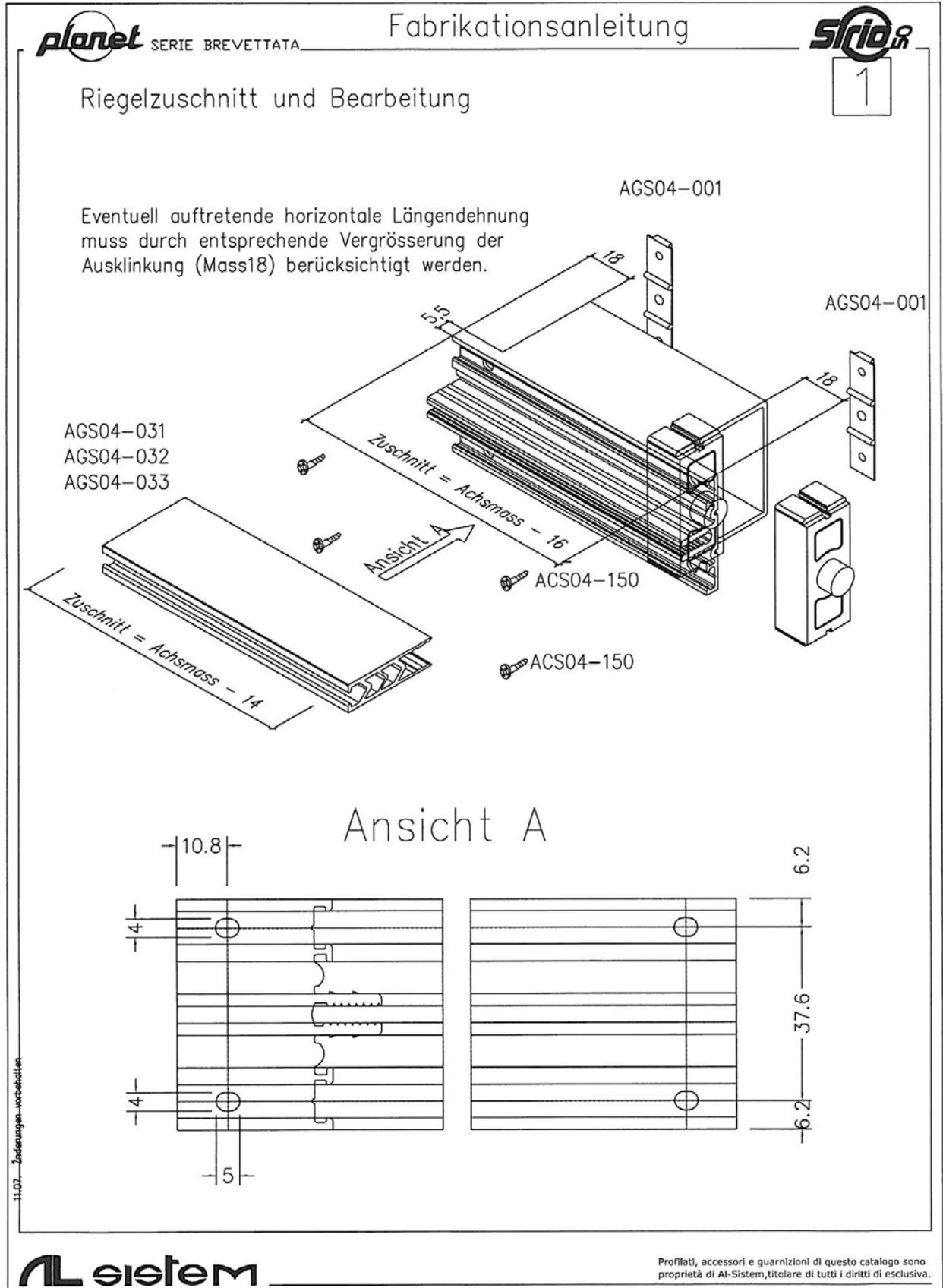
planet SERIE BREVETTATA		Srio	
			Zubehör Accessori Accessories
AGS04-031 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC  Regenerat  RMG 2.1-35.5 mm	AGS04-032 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC  Regenerat  RMG 1/RMG 2.1 41.5 mm	AGS04-033 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC  Regenerat  RMG 1 - 47.5 mm	ACS04-041 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 2.1 / 04-031  
ACS04-042 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 1-RMG 2.1 / 04-032  	ACS04-043 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 1 / 04-033  	ACS04-050 Riegelverbinder Cavallotto Transom support  	ACS04-051 Riegelstütze Appoggio traverso Transom support  
ACS04-052 Drainage Pfostenstoss Drenaggio giunto Joint drainage  	ACS04-053 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for  01-110  	ACS04-054 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for  01-130  	ACS04-055 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for  01-150  
ACS04-056 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion  	ACS04-059 Deckkappenstoss Giunto copertina Joint for face cap  	ACS04-060 Deckkappenstoss Giunto copertina Joint for face cap  	ACS04-061 Federverbinder Cavallotto a pulsante Transom support with spring  

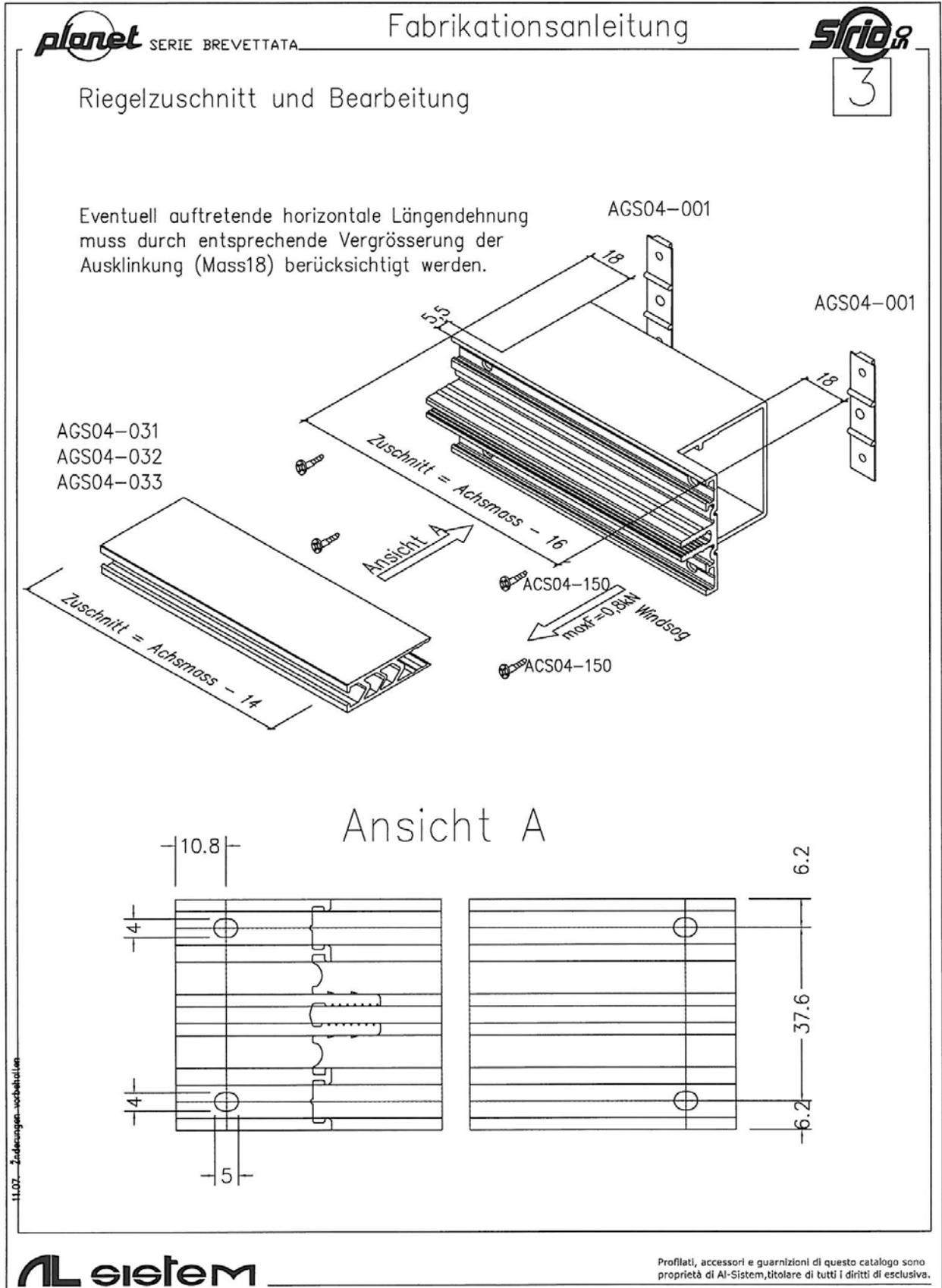
planet SERIE BREVETTATA		Srio	
		Zubehör Accessori Accessories	
<p>ACS04-031 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC</p> <p>Regenerat</p>  <p>RMG 2.1-35.5 mm</p>	<p>ACS04-032 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC</p> <p>Regenerat</p>  <p>RMG 1/RMG 2.1 41.5 mm</p>	<p>ACS04-033 Thermische Entkopplung Hart PVC Barrette-PVC duro Thermal break-hard PVC</p> <p>Regenerat</p>  <p>RMG 1 - 47.5 mm</p>	<p>ACS04-041 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 2.1 / 04-031</p> 
<p>ACS04-042 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 1-RMG 2.1 / 04-032</p> 	<p>ACS04-043 Glasstütze Appoggio vetro Glass support RMG 1 / 04-033</p> 	<p>ACS04-050 Riegelverbinder Cavallotto Transom support</p> 	<p>ACS04-051 Riegelstütze Appoggio trasverso Transom support</p> 
<p>ACS04-052 Dränage Pfostenstoss Drenaggio giunto Joint drainage</p> 	<p>ACS04-053 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for</p> <p>01-110</p> 	<p>ACS04-054 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for</p> <p>01-130</p> 	<p>ACS04-055 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion für/per/for</p> <p>01-150</p> 
<p>ACS04-056 Pfostenverbinder Cannotto Joint for mullion</p> 	<p>ACS04-059 Deckkappenstoss Giunto copertina Joint for face cap</p> 	<p>ACS04-060 Deckkappenstoss Giunto copertina Joint for face cap</p> 	<p>ACS04-061 Federverbinder Cavallotto a pulsante Transom support with spring</p> 

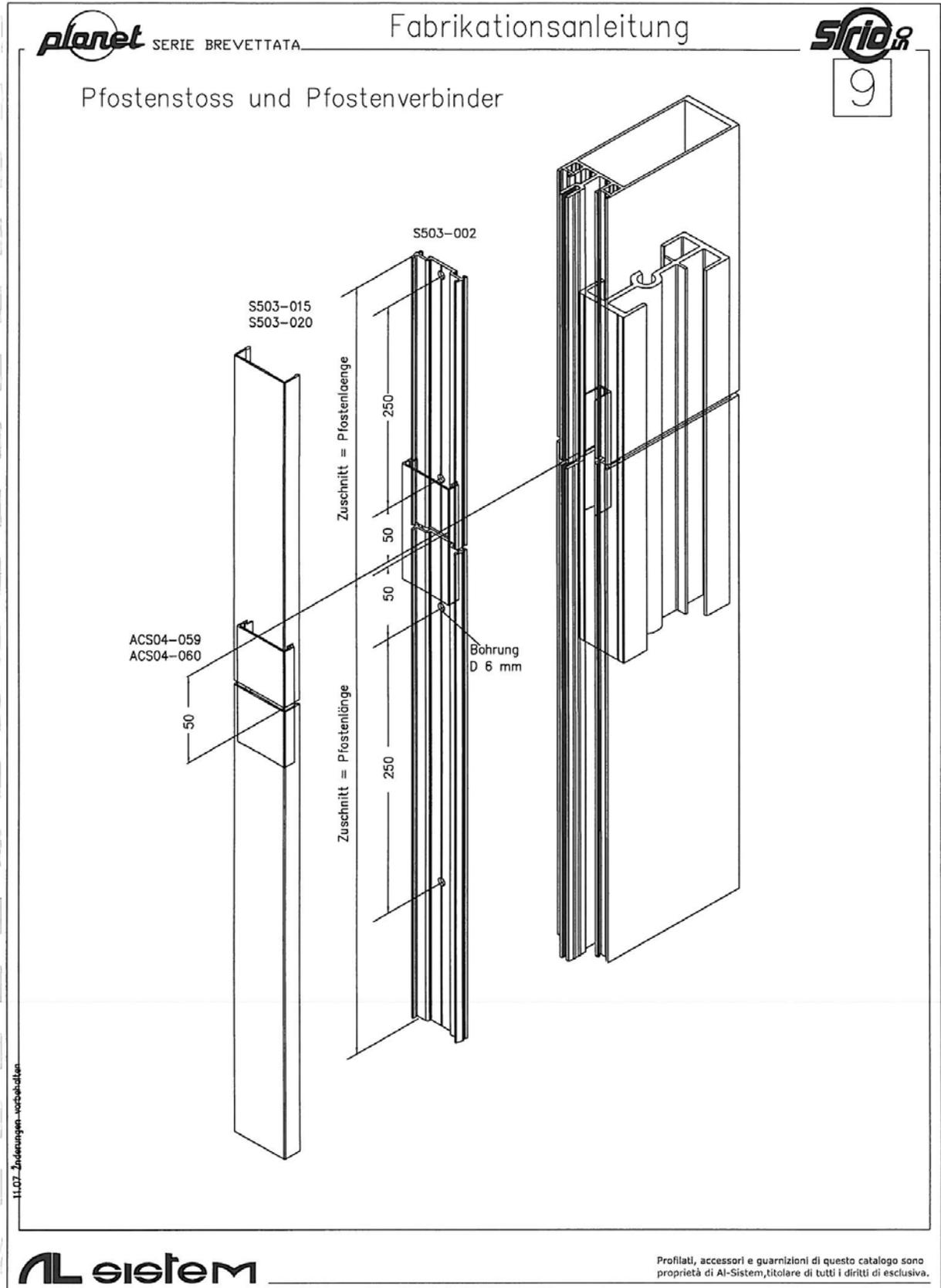
planet SERIE BREVETTATA		Sirio	
Dichtungen, Schrauben Guarnizioni, viti Gaskets, screws			
AGS04-131 Pfostenstoss Montante di giunto Joint mullion 	AGS04-132 Pfostenstoss Montante di giunto Joint mullion 	ACS04-150 Spezialschraube B3.9x13,A2 Ausführung Philips Vite speciale B3.9x13,A2 esecuzione Philips Special screw B3.9x13,A2 execution Philips 	ACS04-151 Fassadenschraube 5,5x38 mit Dichtring, A2 Innensechskant SW5 Vite per facciate 5,5x38 con anello di tenuta, A2 esagonale interna SW5 Fac-screw 5,5x38 with sealring, A2, hexagon inside SW5 
ACS04-152 Fassadenschraube 5,5x45 mit Dichtring, A2 Innensechskant SW5 Vite per facciate 5,5x45 con anello di tenuta, A2 esagonale interna SW5 Fac-screw 5,5x45 with sealring, A2, hexagon inside SW5 	ACS04-153 Fassadenschraube 5,5x50 mit Dichtring, A2 Innensechskant SW5 Vite per facciate 5,5x50 con anello di tenuta, A2 esagonale interna SW5 Fac-screw 5,5x50 with sealring, A2, hexagon inside SW5 	ACS04-154 3,9x9,5 A2 DIN 7981 	ACS04-155 5.5x32 A2 DIN 7981 
ACS04-156 5.5x22 A2 DIN 7982 	ACS04-157 3,9x19 A2 DIN 7981 		





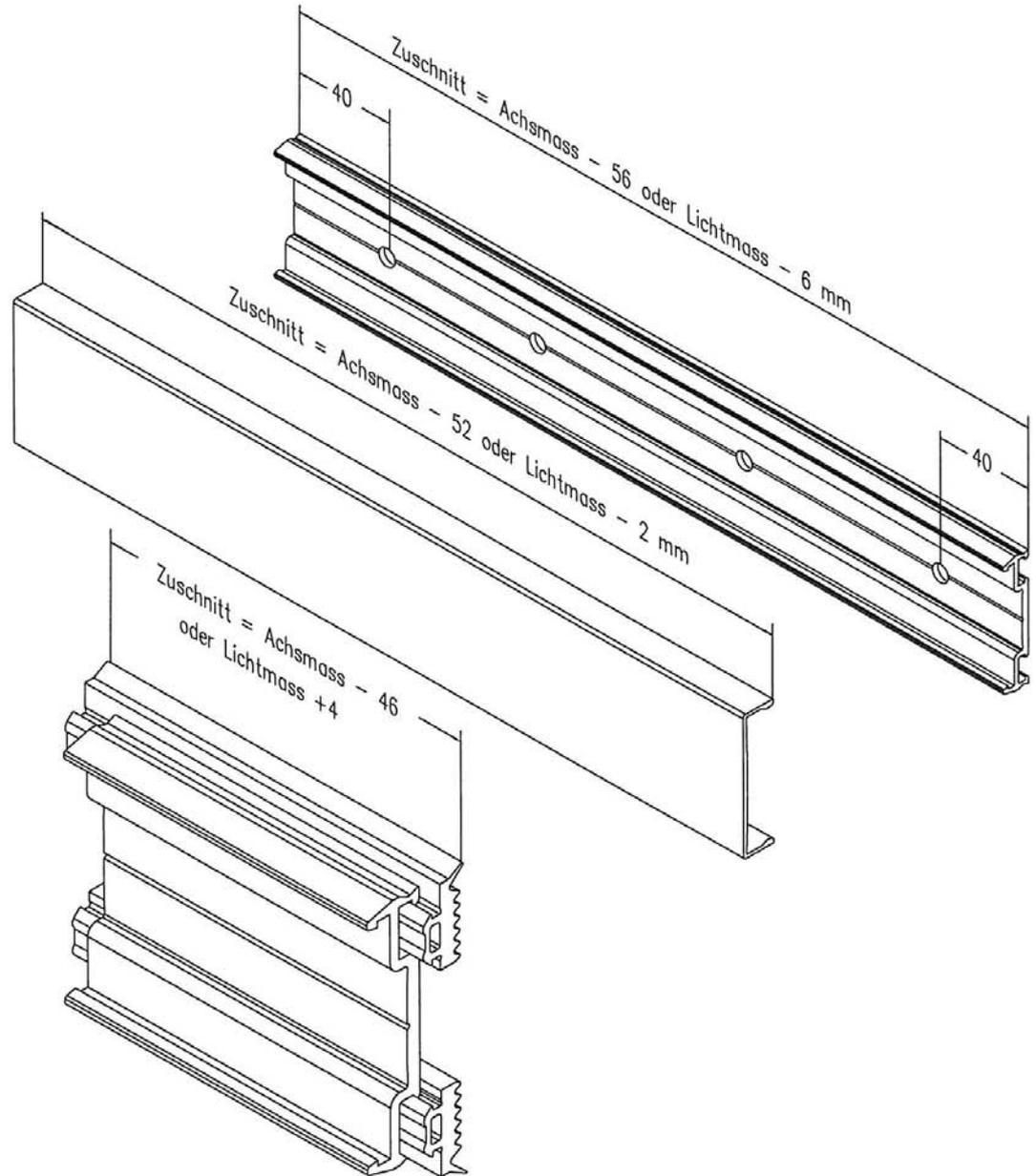






**planet** SERIE BREVETTATA Fabrikationsanleitung **Sirio**  
10

Zuschnitt horizontalem Klemmprofil und Deckkappe und Aussendichtung.



Zuschnitt = Achsmass - 56 oder Lichtmass - 6 mm

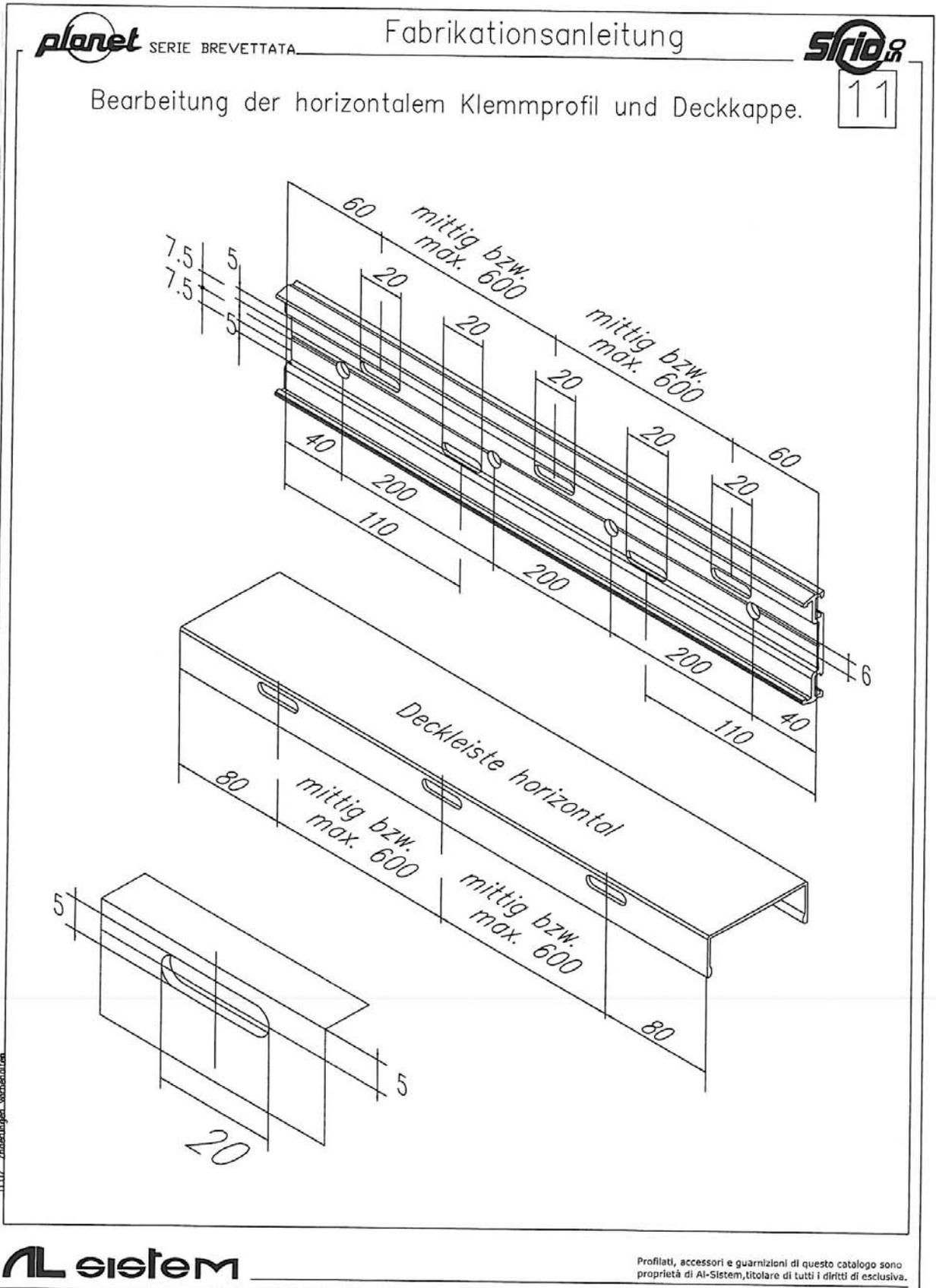
Zuschnitt = Achsmass - 52 oder Lichtmass - 2 mm

Zuschnitt = Achsmass - 46 oder Lichtmass + 4

11.07. Änderungen vorbehalten

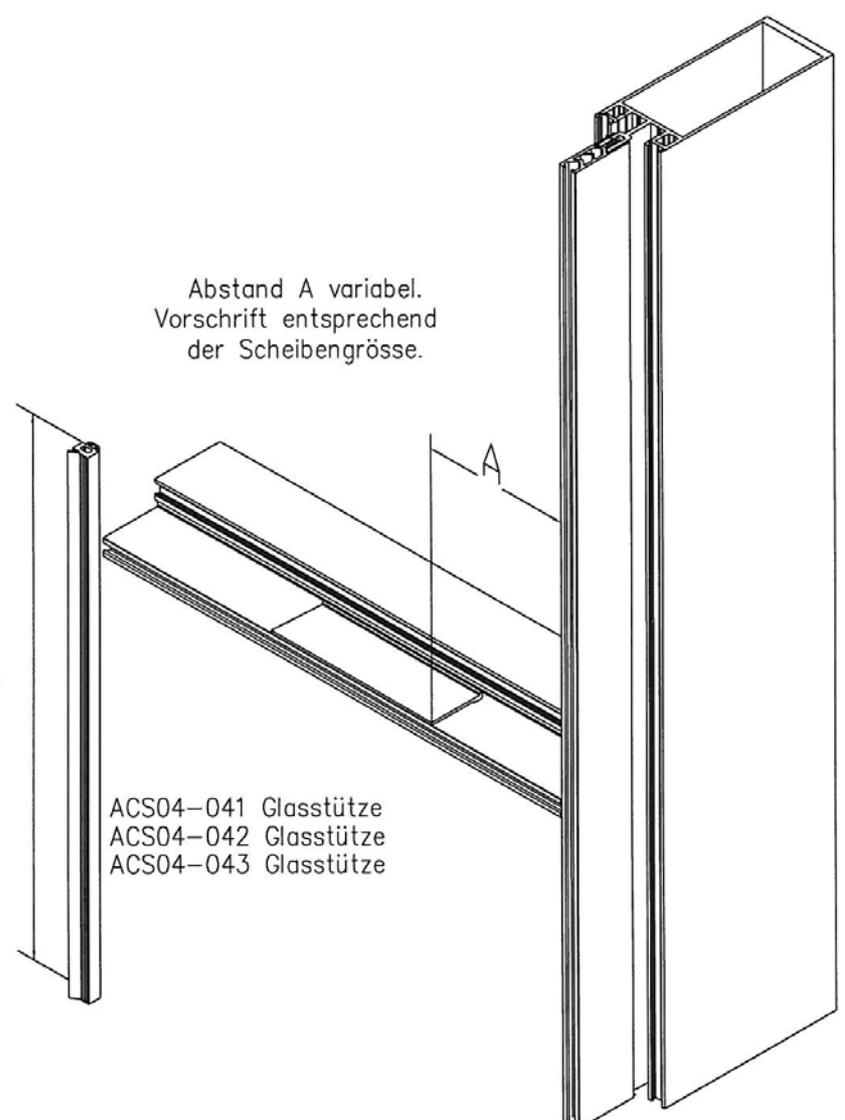
**AL sistem**

Profilet, accessori e guarnizioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



**planet** SERIE BREVETTATA Fabrikationsanleitung **Srio.8**

Anordnung der Glasstütze 12



Abstand A variabel.  
Vorschrift entsprechend  
der Scheibengröße.

Zuschnitt vertikaler Dichtung  
Lichtweite mit plus Toleranz

ACS04-041 Glasstütze  
ACS04-042 Glasstütze  
ACS04-043 Glasstütze

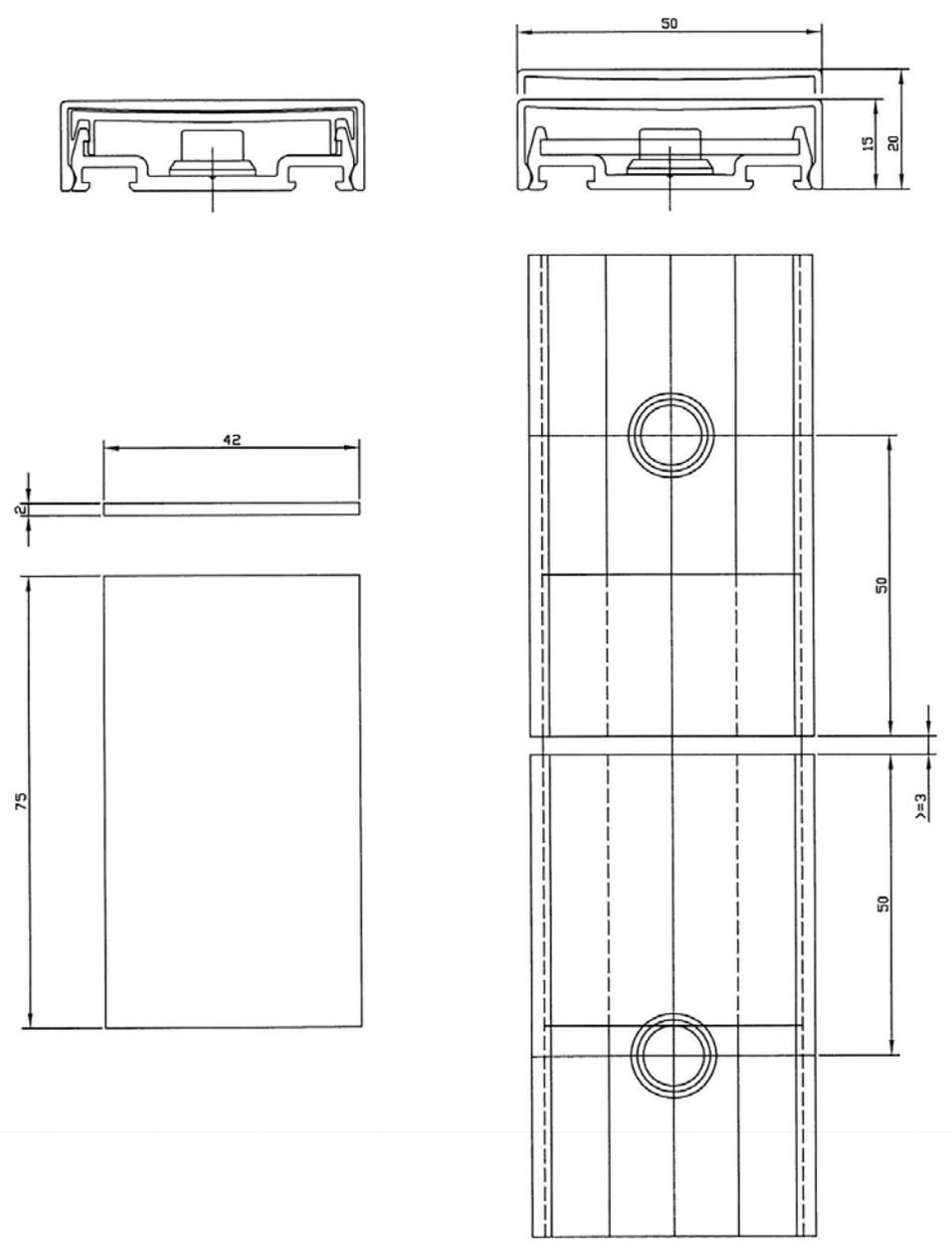
11.07. Änderungen vorbehalten

**AL sistem**

Profilat, accessori e guarnizioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.

**planet** SERIE BREVETTATA Fabrikationsanleitung **Strid**  
13

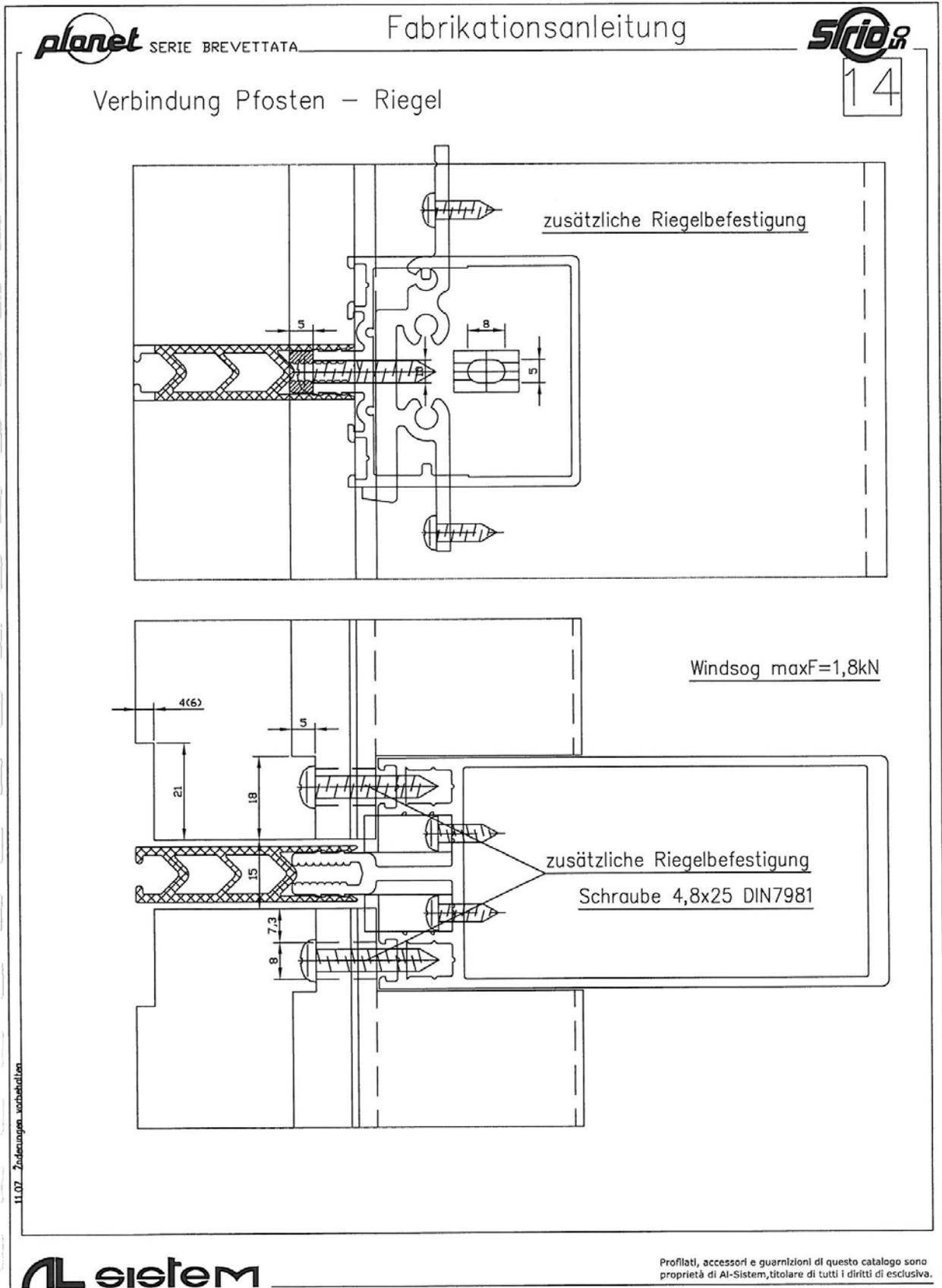
Stoss Klemmleiste



11.07. Änderungen vorbehalten.

**AL sistem**

Profilati, accessori e guarnizioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



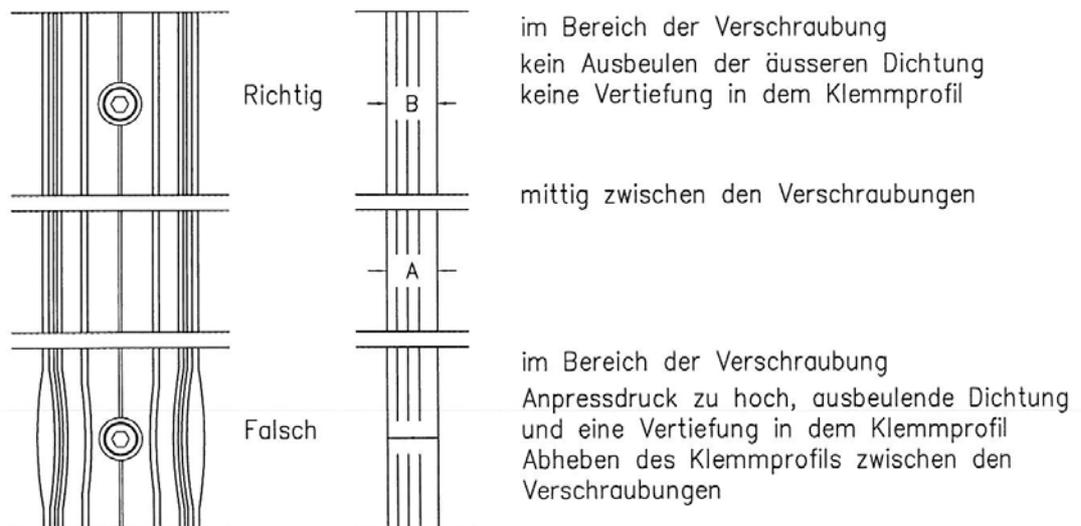
**planet** SERIE BREVETTATA

Fabrikationsanleitung

**Sirio 8**  
15

### Befestigung des Klemmprofils

- 1) Schrauber mit einstellbarer Drehmomenten-Begrenzung verwenden.
- 2) Drehmoment auf ca. 4,5 Nm einstellen.
- 3) Nach dem Anzug äußere Dichtung und Klemmprofil optisch und masslich überprüfen. Die Dichtungen dürfen seitlich nicht ausbeulen, die Klemmprofile dürfen nicht unter dem Schraubendruck durchbeulen.
- 4) Wenn notwendig, das Drehmoment am Schrauber zurücknehmen.
- 5) Der Anpressdruck ist richtig, wenn die äussere Dichtung überall gut anliegt und die Massdifferenz zwischen den Punkten (A) und (B) nicht mehr als 0,5 mm beträgt.

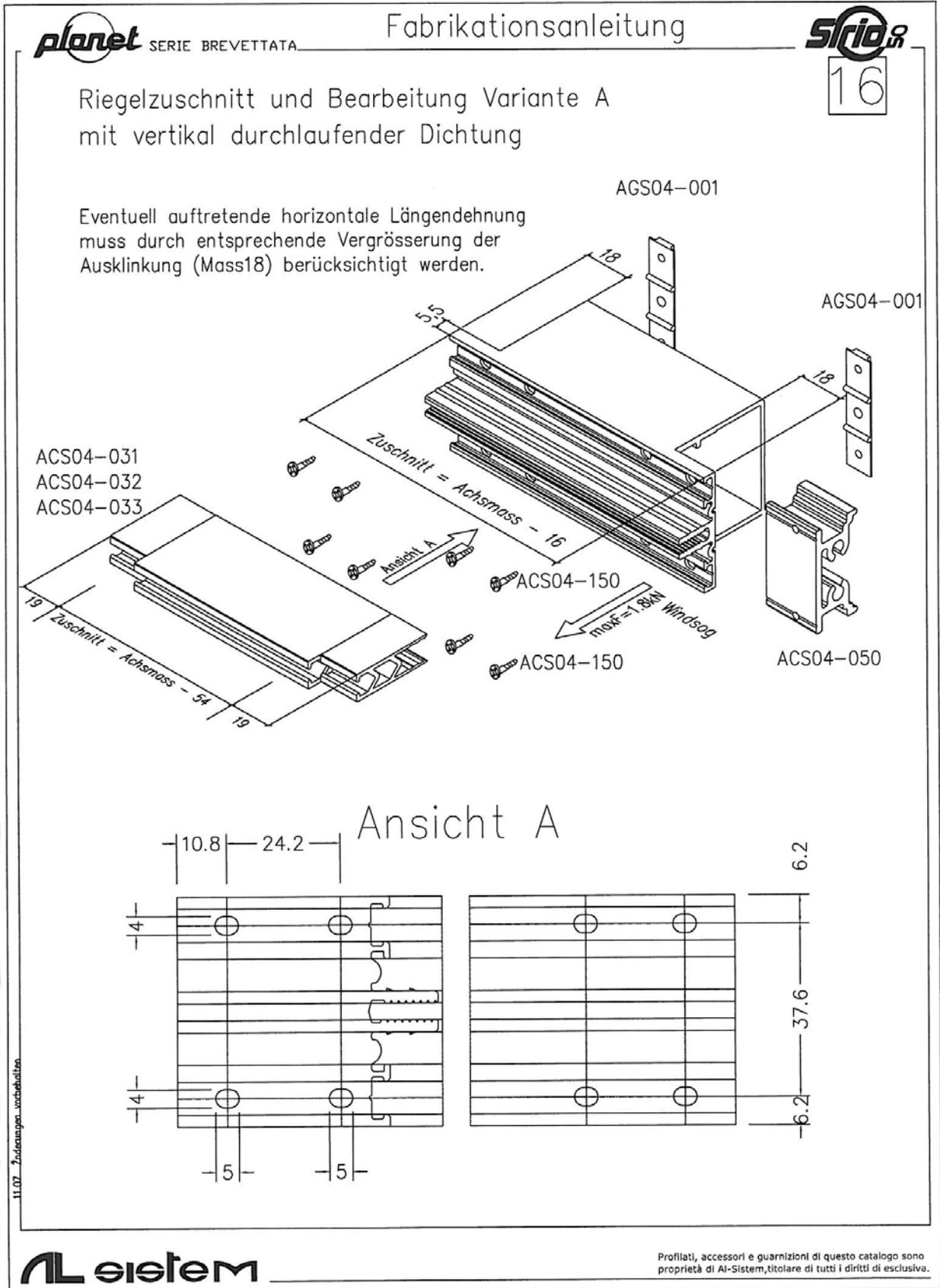


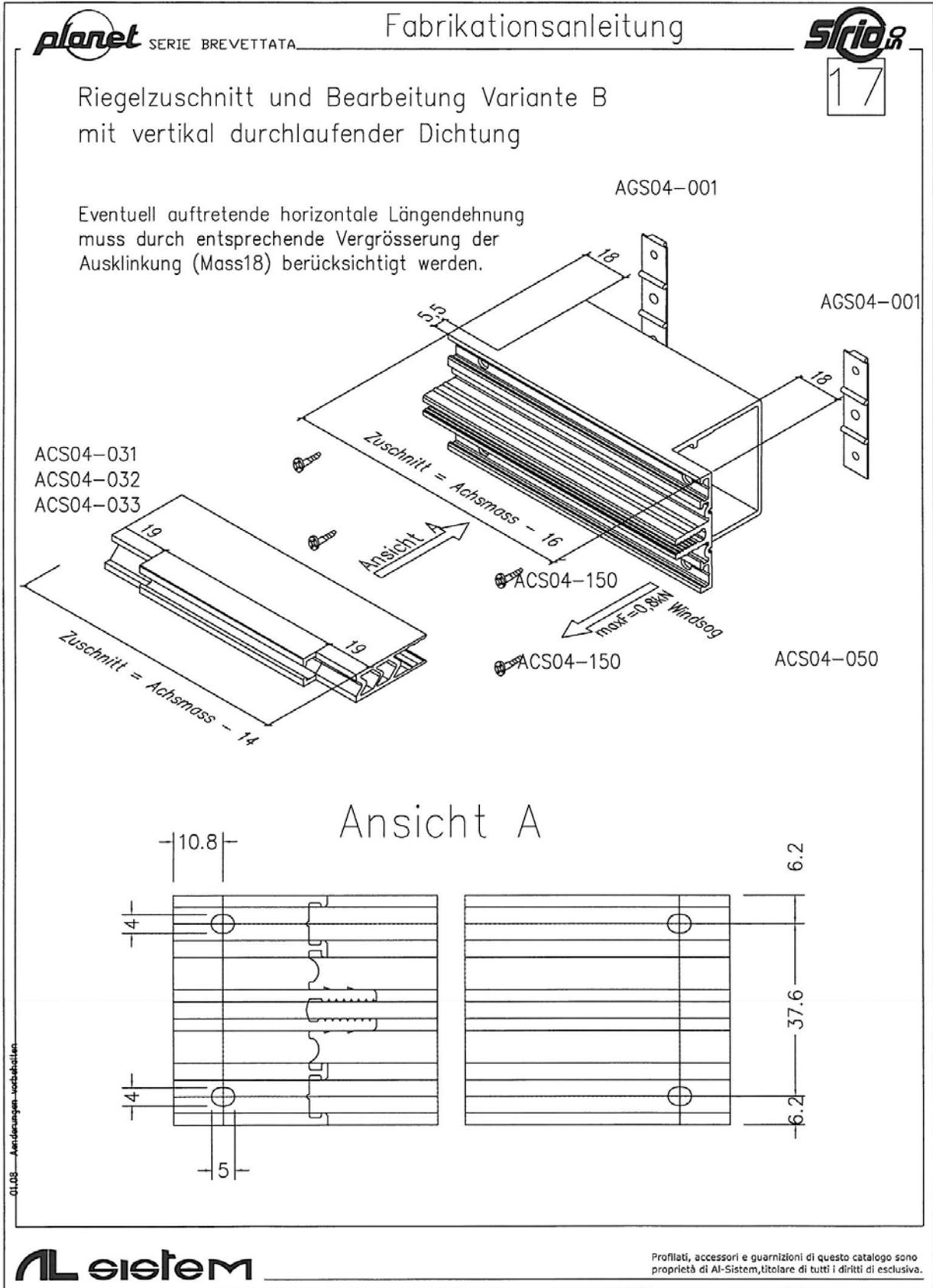
11.07. Änderungen vorbehalten

**AL sistem**

Profilati, accessori e guarnizioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.

**Hinweis:**  
Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.





Anlage 3 Dokumentation und Verarbeitungsrichtlinien für das System

Blatt 22 von 27

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
 Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



planet SERIE BREVETTATA		Sifidra				
Profil-Nr.	Horizontale Achse Horizontal axis $J_x$ (cm <sup>4</sup> )   $W_x$ (cm <sup>3</sup> )	Vertikale Achse Vertical axis $J_y$ (cm <sup>4</sup> )   $W_y$ (cm <sup>3</sup> )	Umfang außen Circumference o.s. (cm)	Umfang innen Circumference i.s. (cm)	Seite Pagina Page XYZ	..... Kg m <sup>3</sup> .....
	37,70   9,30	21,33   8,53	39,74	24,32	...	1,997
	87,88   16,91	27,43   10,97	43,7	28,0	...	2,423
	192,24   29,02	35,06   14,02	49,7	33,9	...	2,827
	305,03   39,14	40,68   16,27	53,7	37,7	...	3,178
	439,59   49,58	45,90   18,36	57,7	41,6	...	3,468

Profili, accessori e geometrie di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



planet SERIE BREVETTATA		Sifidra				
Profil-Nr.	Horizontale Achse Horizontal axis $J_x$ (cm <sup>4</sup> )   $W_x$ (cm <sup>3</sup> )	Vertikale Achse Vertical axis $J_y$ (cm <sup>4</sup> )   $W_y$ (cm <sup>3</sup> )	Umfang außen Perimetro esterno Circumference o.s. (cm)	Umfang innen Perimetro interno Circumference i.s. (cm)	Seite Pagina Page XYZ	..... Kg m <sup>3</sup> .....
	7,55   3,08	12,01   4,81	27,1	15,5	...	1,165
	19,70   6,21	16,53   6,55	30,7	19,1	...	1,37
	149,10   23,53	33,48   13,42	43,4	32,6	...	2,216
	220,62   29,90	38,31   15,35	47,43	36,6	...	2,444
	310,14   36,87	43,13   17,28	51,4	40,6	...	2,679
	510,35   51,60	54,76   21,95	57,4	46,4	...	3,276

Profili, accessori e geometrie di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



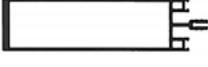
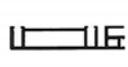
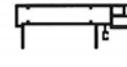
Hinweis:  
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 3 Dokumentation und Verarbeitungsrichtlinien für das System

Blatt 23 von 27

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
 Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



planet SERIE BREVETTATA		Sifra				
Profil-Nr.	Horizontale Abstände J <sub>x</sub> (cm <sup>2</sup> )   W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	Vertikale Abstände J <sub>y</sub> (cm <sup>2</sup> )   W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	Umfang außen Perimetro esterno Circonferenza o.s. (cm)	Umfang innen Perimetro interno Circonferenza i.s. (cm)	Seile di Pila XYZ	..... Kg mt .....
	719,76   68,40	59,92   23,97	63,7	47,3	...	4,28
S501-180	85,31   15,35	4,18   3,27	43,6	18,47	...	1,886
	135,61   20,88	11,60   4,15	53,27	26,58	...	2,455
S501-111	135,95   20,58	4,88   3,81	47,5	22,5	...	22,5
	206,68   27,13	12,67   4,42	57,3	30,6	...	30,6
S501-131	206,68   27,13	12,67   4,42	57,3	30,6	...	30,6
						
S501-132						

Profili, accessori e quantazioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



planet SERIE BREVETTATA		Sifra				
Profil-Nr.	Horizontale Abstände J <sub>x</sub> (cm <sup>2</sup> )   W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	Vertikale Abstände J <sub>y</sub> (cm <sup>2</sup> )   W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )	Umfang außen Perimetro esterno Circonferenza o.s. (cm)	Umfang innen Perimetro interno Circonferenza i.s. (cm)	Seile di Pila XYZ	..... Kg mt .....
	201,30   26,40	5,59   4,36	51,40	26,47	...	2,375
S501-151	296,73   34,02	13,54   4,68	61,27	34,58	...	2,943
	35,44   9,71	35,37   9,68	66,54	19,66	...	2,728
S501-152	35,44   9,71	35,37   9,68	66,54	19,66	...	2,728
						
S501-051						

Profili, accessori e quantazioni di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



Hinweis:  
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 3 Dokumentation und Verarbeitungsrichtlinien für das System

Blatt 24 von 27

Prüfbericht 108 36494 vom 8. Januar 2009  
 Auftraggeber Al Sistem S.c.r.l., I-10148 Torino TO



planet SERIE BREVETTATA		Sifera		
Profil-Nr.	Umfang aussen Perimetro esterno Circonferenza o.s. (cm)	Umfang innen Perimetro interno Circonferenza i.s. (cm)	Seite pagina Page XTZ	..... Kg mt .....
Profil-Nr.	Vertikale Achse Assi verticale J <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )   W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )		Seite pagina Page XTZ	..... Kg mt .....
	Horizontale Achse Assi orizzontale J <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )   W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )			
S502-032	27,1	15,5	...	1,165
S502-050	30,7	19,1	...	1,37
S502-116	43,4	32,6	...	2,216
S502-136	47,43	36,6	...	2,444
S502-156	51,4	40,6	...	2,679
S502-186	57,4	46,4	...	3,276

Profili, accessori e quantificatori di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.

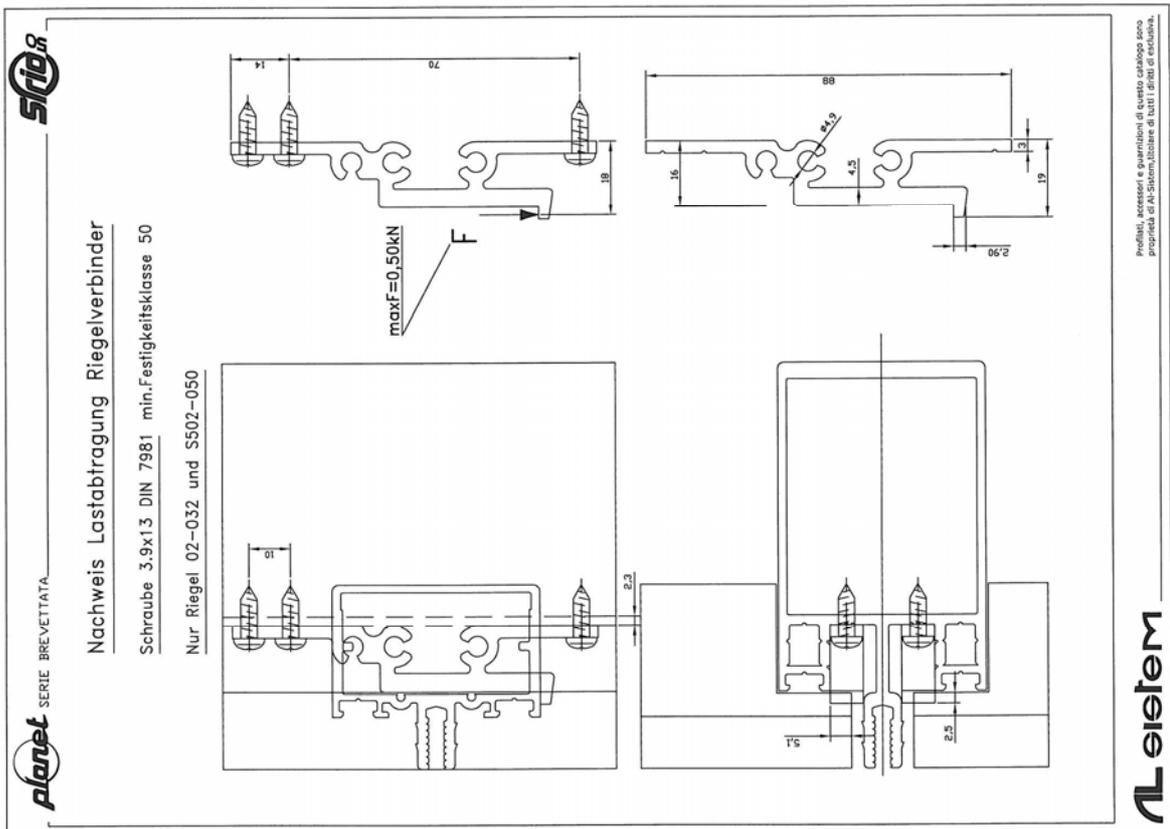
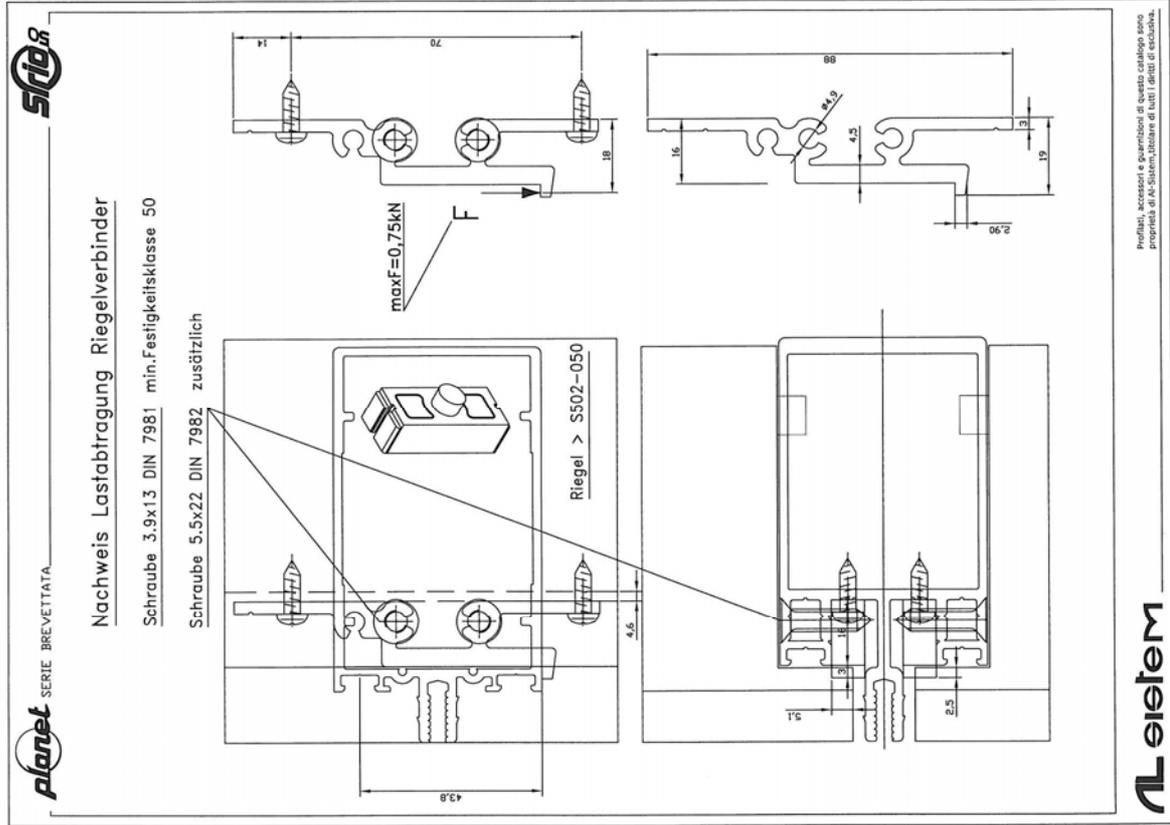


planet SERIE BREVETTATA		Sifera		
Profil-Nr.	Umfang aussen Perimetro esterno Circonferenza o.s. (cm)	Umfang innen Perimetro interno Circonferenza i.s. (cm)	Seite pagina Page XTZ	..... Kg mt .....
Profil-Nr.	Vertikale Achse Assi verticale J <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )   W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )		Seite pagina Page XTZ	..... Kg mt .....
	Horizontale Achse Assi orizzontale J <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )   W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )			
S505-103	44,05	0,0	...	2,459
S505-103	56,2	0,0	...	3,004
S505-104	62,0	0,0	...	3,3
S505-105	65,7	0,0	...	3,506
S505-106	71,2	0,0	...	3,785

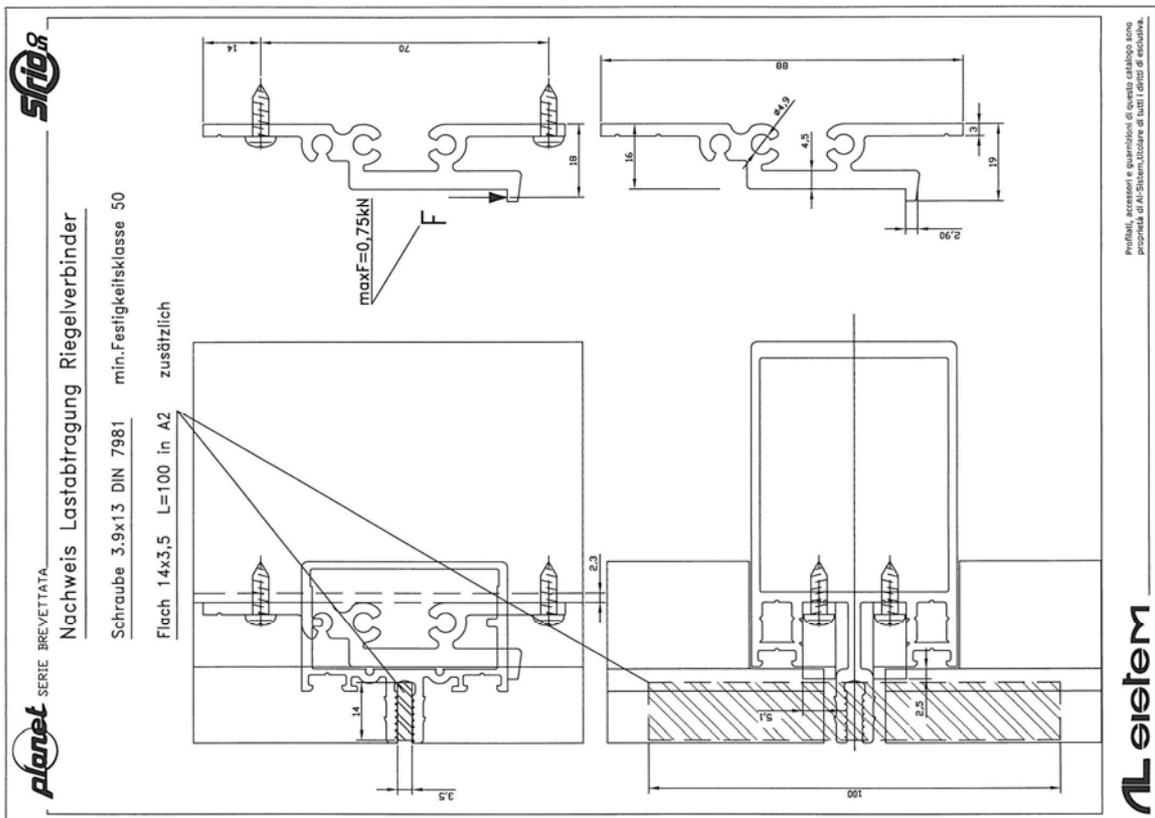
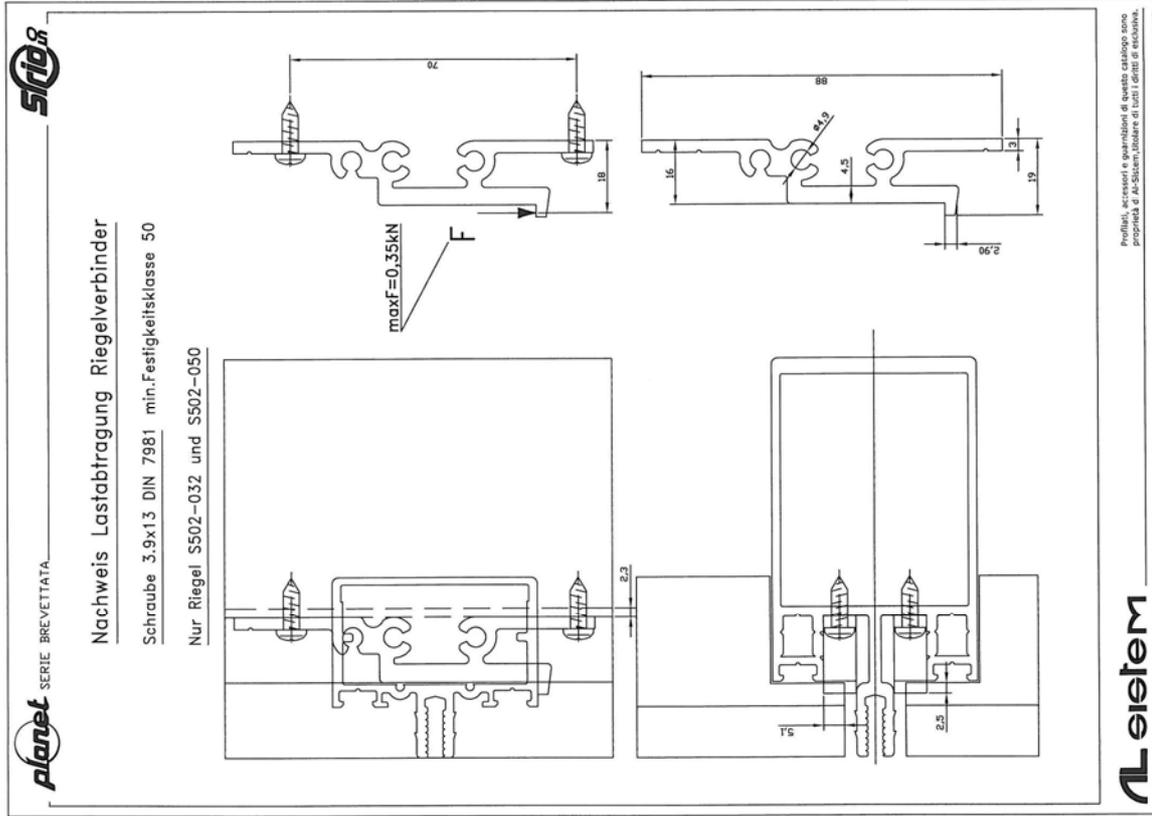
Profili, accessori e quantificatori di questo catalogo sono proprietà di Al-Sistem, titolare di tutti i diritti di esclusiva.



Hinweis:  
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.



**Hinweis:**  
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.



**Hinweis:**  
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.  
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

