

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

ETA-23/0117  
vom 4. Juni 2024

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20  
Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

Bausatz für Außenwandbekleidungen, mechanisch  
befestigt

AGROB BUCHTAL GmbH

Buchtal 1

92521 Schwarzenfeld

DEUTSCHLAND

Werk 1

44 Seiten, davon 38 Anhänge, die fester Bestandteil  
dieser Bewertung sind.

EAD 090062-01-0404

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der KeraTwin K20 Bausatz für hinterlüftete Außenwandbekleidungen entspricht der Produktfamilie C von EAD 090062-01-0404. Der Bekleidungsbausatz besteht aus Bekleidungs-elementen (Keramik-Fassadenplatten), die mechanisch mittels Metallklammern, wie in Abschnitt 2 dieses Dokuments aufgeführt, an der Unterkonstruktion befestigt werden. Die KeraTwin K20 Keramik-Fassadenplatten sind werkseitig mit Aufhängenuten bzw. -kanälen versehen, die für die vorgesehene Befestigung an den Befestigungsmitteln (Bausatzkomponenten) zu verwenden sind.

Der KeraTwin K20 Bausatz für hinterlüftete Außenwandbekleidungen umfasst:

- Bekleidungs-element: Keramikplatten gemäß EN 14411; die Formate der Keramikplatten reichen von 150 mm bis 600 mm in 25-mm-Schritten in der Höhe und 350 mm bis 1800 mm in der Länge; die Nenndicke beträgt 20 mm mit einer maximalen Dicke von 25 mm; es werden zwei Formate bewertet: 1342 x 505 x 21 mm und 1792 x 605 x 21 mm (Verwendung kleinere Plattenformate möglich)
- Bekleidungs-Fixierung: Einzelklammer + Doppelklammer; Haken + Doppelhaken
- Unterkonstruktion: stranggepresste Aluminiumprofile Formstück T60/52/2 (Klammerbefestigung) und stranggepresst Aluminiumprofile Formstück T80/52/2 (Schienenbefestigung)

Detaillierte Informationen und Angaben zu allen Komponenten sind den Anhängen zu dieser Europäischen Technischen Bewertung sowie den zugehörigen Prüfberichten zu entnehmen.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der KeraTwin K20 Bausatz ist für die Verwendung als Außenwandbekleidung in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden vorgesehen (Regenschutz). Als Untergründe dienen Wände aus Mauerwerk (Ziegel, Beton, Stein), Beton (Ortbeton oder Fertigteil-Platten) oder in Holz-/Metallrahmenbauweise in Neu- und Bestandsbauten (Sanierung). Die Wandeigenschaften sind vor Verwendung des KeraTwin K20 Bausatzes zu prüfen, insbesondere hinsichtlich der Brandschutzklassifizierung und der mechanischen Befestigung. Die Brandschutzklassifizierung ist anwendbar, wenn eine eventuell im belüfteten Zwischenraum angebrachte Wärmedämmung aus nichtbrennbaren Dämmstoffen (Mineralwolle) besteht oder die Bekleidungs-elemente auf einem mineralischen Untergrund wie Mauerwerk oder Beton angebracht sind (A1 oder A2-s1, d0).

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung getroffenen Festlegungen beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von mindestens 25 Jahren für KeraTwin K20. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Der KeraTwin K20 Bausatz besteht aus nichttragenden Konstruktionselementen. Diese leisten keinen direkten Beitrag zur Standsicherheit der Wand, auf der sie angebracht werden, können jedoch durch den erhöhten Schutz vor Witterungseinflüssen zu einer größeren Dauerhaftigkeit beitragen. Der Bausatz ist nicht dafür vorgesehen, die Luftundurchlässigkeit der Gebäudehülle zu gewährleisten.

Detaillierte Informationen und Angaben zu Bemessung, Ausführung, Unterhalt und Wartung sind Anhang A und B zu entnehmen.

### 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
1	Brandverhalten der Fassadenplatten aus Keramik, der Aluminium-Profile der Unterkonstruktion und der metallischen Befestigungsmittel	Klasse A1 gemäß EN 13501-1
2	Brandverhalten der Fassade	Nicht bewertet
3	Neigung zu kontinuierlichem Glimmen / Schwelen	Nicht bewertet

#### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
4	Wasserdichtheit von Fugen (Schutz gegen Schlagregen)	Nicht wasserdicht (offene Fugen)
5	Wasseraufnahme	Nicht relevant <sup>1</sup>
6	Wasserdampfdurchlässigkeit (für nicht-hinterlüftete Fassaden)	Nicht relevant (Bausatz für hinterlüftete Fassaden)
7	Entwässerbarkeit	Nicht bewertet (Siehe Anhang A1)
8	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Siehe Anhang C 3

<sup>1</sup> Wasseraufnahme gemäß EN 14411 (DoP für Keramikfliesen)

#### 3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
9	Widerstand gegen Windlasten	Siehe Anhang C 1 – C 2
10	Widerstand gegen horizontale Punktlasten	Nicht bewertet
11	Schlagfestigkeit	Nicht bewertet
12 bis 15	Mechanische Widerstandsfähigkeit (*) Bekleidungs-elemente (siehe Tabelle 2.1.2 von EAD 090062-01-0404)	
12	Biegefestigkeit (gemäß EN 14411)	20 N/mm <sup>2</sup> (mittleres Minimum) 18 N/mm <sup>2</sup> (individuelles Minimum)
13	Bauteilwiderstand der Nuten	490 N (Kennwert) 535 N (Mittelwert)
14	Bauteilwiderstand am Klammerloch	732 N (Kennwert) 815 N (Mittelwert)
15	Widerstand bei langfristiger Last oder Eigenlast (Kriechprüfung) (*)	Nicht bewertet
16 bis 21	Mechanische Widerstandsfähigkeit (*). Verbindung zwischen den Bekleidungs-elementen und den Befestigungen der Bekleidung (siehe Tabelle 2.1.2 des EAD 090062-01-0404)	
16	Durchzugswiderstand	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
17	Durchzugswiderstand bei Scherbelastung	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)
18	Axialer Zugwiderstand	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)
19	Bauteilwiderstand bei Scherbelastung	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)
20	Kombinierter Zug- und Scherbelastungswiderstand (**)	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)
21	Bauteilwiderstand Langloch	Nicht relevant (für Bausatz-Familie C)
22 bis 24	Mechanische Widerstandsfähigkeit (*). Befestigungen der Bekleidung (siehe Tabelle 2.1.2 des EAD 090062-01-0404)	
22	Widerstand gegen Vertikallast	Siehe Anhang C 4
23	Durchzugswiderstand der Befestigungsmittel vom Profil	Siehe Anhang C 4
24	Bauteilwiderstand punktförmiger Befestigungen der Bekleidung - Metallklammer	Siehe Anhang C 4
25	Beanspruchbarkeit von Profilen (*)	Nicht bewertet
26	Zug-/Ausziehewiderstand der Unterkonstruktionsbefestigungen (*)	Nicht bewertet
27	Scherlastwiderstand der Unterkonstruktionsbefestigungen (*)	Nicht bewertet
28	Beanspruchbarkeit der Halterungen (horizontale und vertikale Belastung) (*)	Nicht bewertet
29	Widerstand gegen seismische Einwirkungen. Grundsicherungsdauer außerhalb der Ebene	Nicht bewertet
30	Widerstand gegen seismische Einwirkungen. Beschleunigung außerhalb der Ebene	Nicht bewertet
31	Widerstand gegen seismische Einwirkungen. Verschiebung innerhalb der Ebene	Nicht bewertet
<p>(*) Nur relevant für Bekleidungsbausätze, die horizontale oder geneigte Flächen für die Verwendung in Außendecken oder Gesimsen (nicht Dächern) beinhalten.  (**) Nur relevant für Bekleidungsbausätze, die geneigte Flächen für die Verwendung von Außenwänden, Decken oder Gesimsen (nicht Dächern) beinhalten.</p>		

### 3.4 Schallschutz (BWR 5)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
32	Luftschallschutz	Nicht bewertet

### 3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
33	Wärmedurchgangswiderstand	Nicht bewertet

### 3.6 Aspekte der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung
34	Hygrothermisches Verhalten	Nicht relevant
35	Verhalten nach pulsierender Beanspruchung	Nicht bewertet
36	Frost-/Tauwechsel Beanspruchbarkeit	Nicht bewertet <sup>1</sup>
37	Verhalten nach Eintauchen in Wasser	Nicht bewertet
38	Maßbeständigkeit bei Feuchtigkeit	Nicht bewertet
39	Lineare thermische Ausdehnung	Nicht bewertet
40	Chemische und biologische Beständigkeit	Nicht bewertet
41	Beständigkeit gegen UV-Strahlung	Nicht bewertet
42	Korrosion	Nicht bewertet
43 bis 55	Beschleunigtes Alterungsverhalten von Bausätzen, wenn das Bekleidungs-element aus dünnen Metallverbundblechen/-paneelen (TMCS/TMCP) besteht	Nicht bewertet
<sup>1</sup> bestanden gemäß EN 14411 (DoP für Keramikfliesen)		

### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Als europäische Rechtsgrundlage gilt die Entscheidung der Kommission: [2003/640/EG].

Folgendes System der Übereinstimmungsbestätigung ist für den Bekleidungsbausatz anzuwenden: 2+

Folgendes System der Konformitätsbescheinigung ist für diesen Bekleidungsbausatz mit Keramikfliesen hinsichtlich des Brandverhaltens anzuwenden: 4

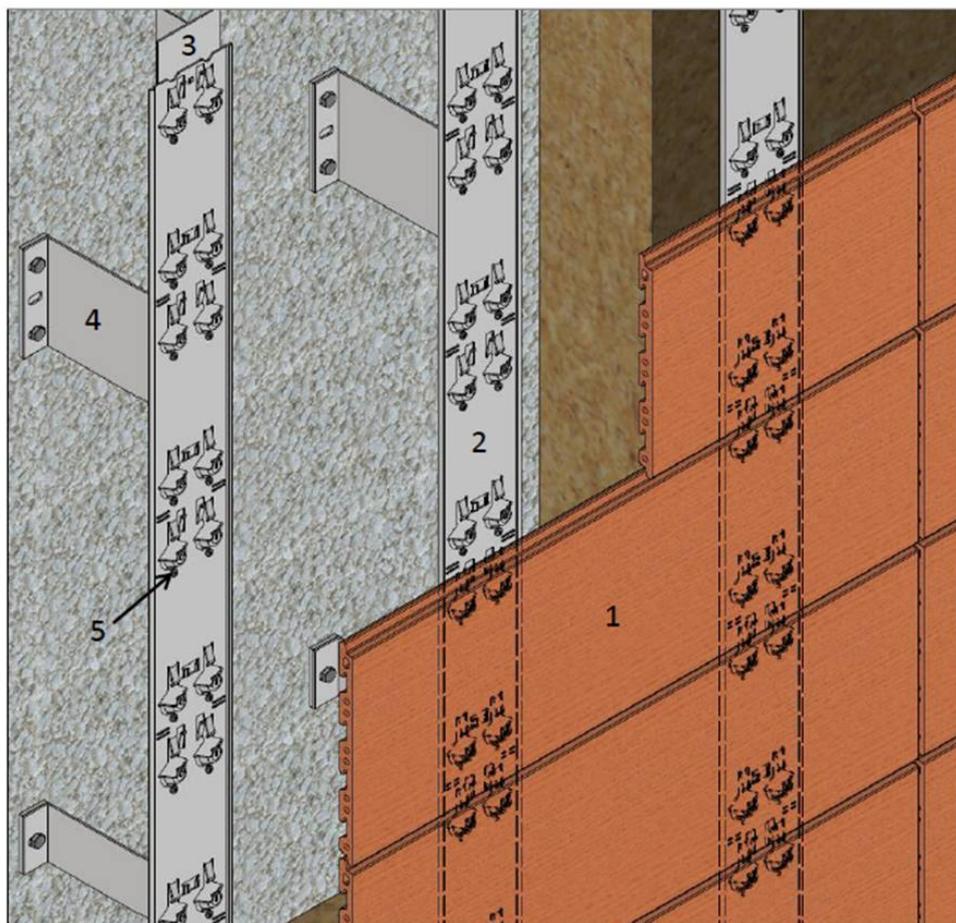
### 5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 4. Juni 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Beckmann

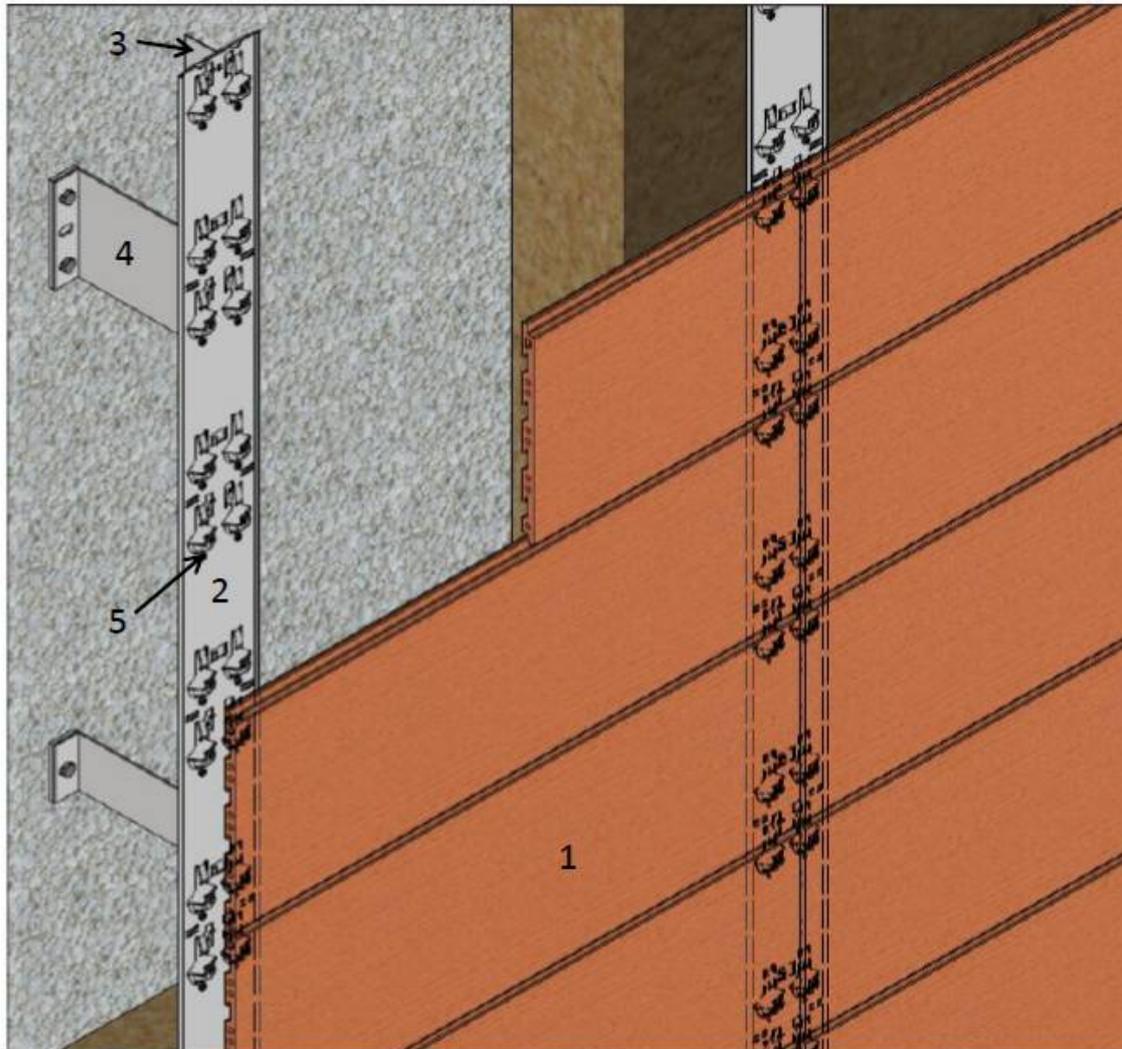


- 1 – KeraTwin® K20 Fassadenplatte
- 2 – Vertikales Systemprofil Art.-Nr.: 625
- 3 – Vertikales Tragprofil
- 4 – Aluminium-Wandhalter
- 5 – A4-Edelstahlschraube Art.-Nr.: 659-01 /  
Al-Blindniete Art.-Nr.: 658

Hinterlüftetes Fasadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Installierte KeraTwin K20 Platte mit vertikalem Systemprofil 625

Anhang A 1

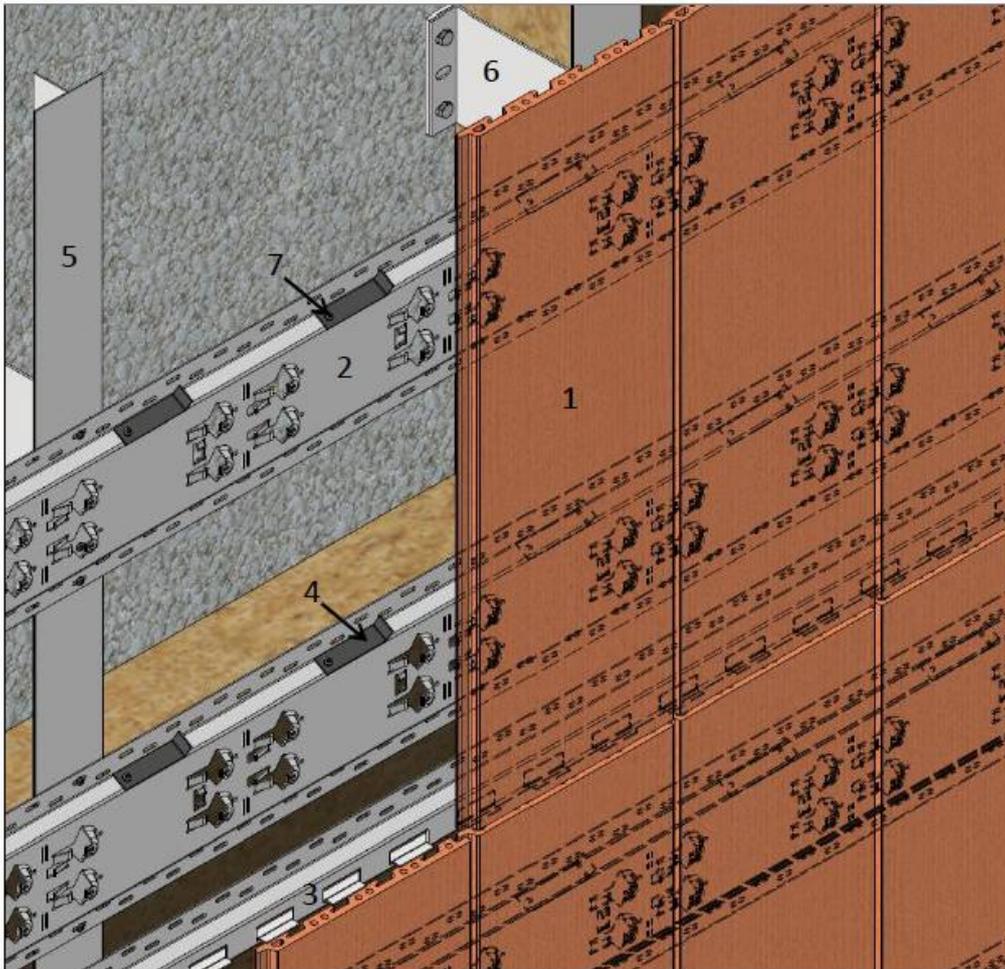


- 1 – KeraTwin® K20 Fassadenplatte
- 2 – Vertikales Systemprofil Art.-Nr.: 620
- 3 – Vertikales Tragprofil
- 4 – Aluminium-Wandhalter
- 5 – A4-Edelstahlschraube Art.-Nr.: 659-01 /  
Al-Blindniete Art.-Nr.: 658

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Installierte KeraTwin K20 Platte mit vertikalem Systemprofil 620

Anhang A 2

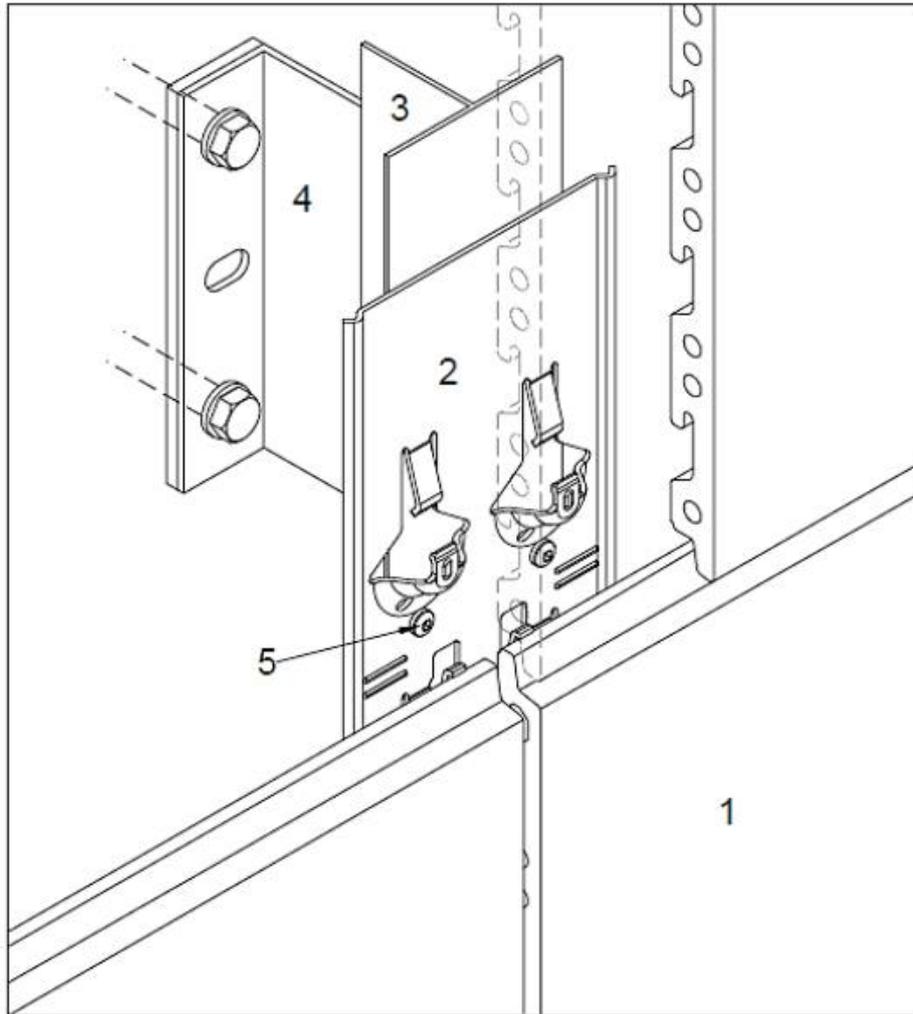


- 1 – KeraTwin® K20 Fassadenplatte
- 2 – Omegaprofil K20 Art.-Nr.: 627
- 3 – Auflagertragprofil Omega S Art.-Nr.: 710
- 4 – Lagesicherungswinkel Art.-Nr.: 711 / Alternative: R-Klammer K20 Art.-Nr.: 684-SK-01
- 5 – Vertikales Tragprofil
- 6 - Aluminium-Wandhalter
- 7 - A4-Edelstahlschraube Art.-Nr.: 659-01 /  
Al-Blindniete Art.-Nr.: 658

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Installierte KeraTwin K20 Platte mit horizontalem Omegaprofil 627

Anhang A 3

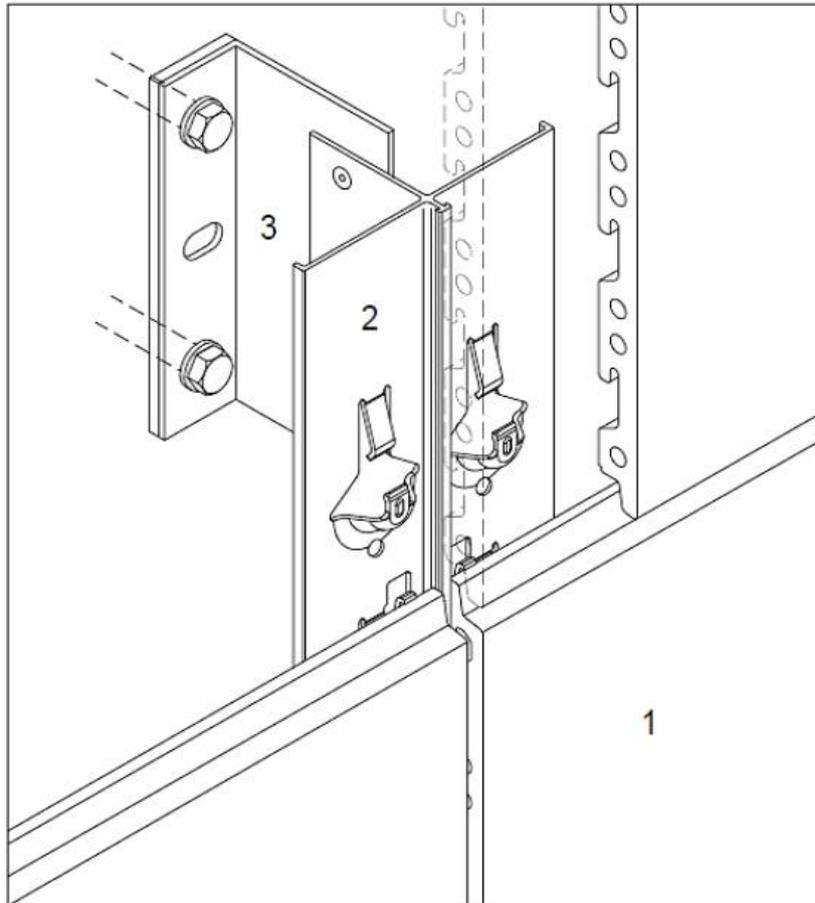


- 1 - KeraTwin® K20 FASSADENPLATTE
- 2 - VERTIKALES SYSTEMPROFIL Art.-Nr.: 620 / 625
- 3 - VERTIKALES TRAGPROFIL
- 4 - ALUMINIUM-WANDHALTER
- 5 - A4-EDELSTAHLSCHRAUBE Art.-Nr.: 659-01 /  
Al-Blindniete Art.-Nr.: 658

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemübersicht - Schienenbefestigung  
Montage als Einfeldträger ohne Auskrägung auf vertikalen Systemschienen

Anhang A 4

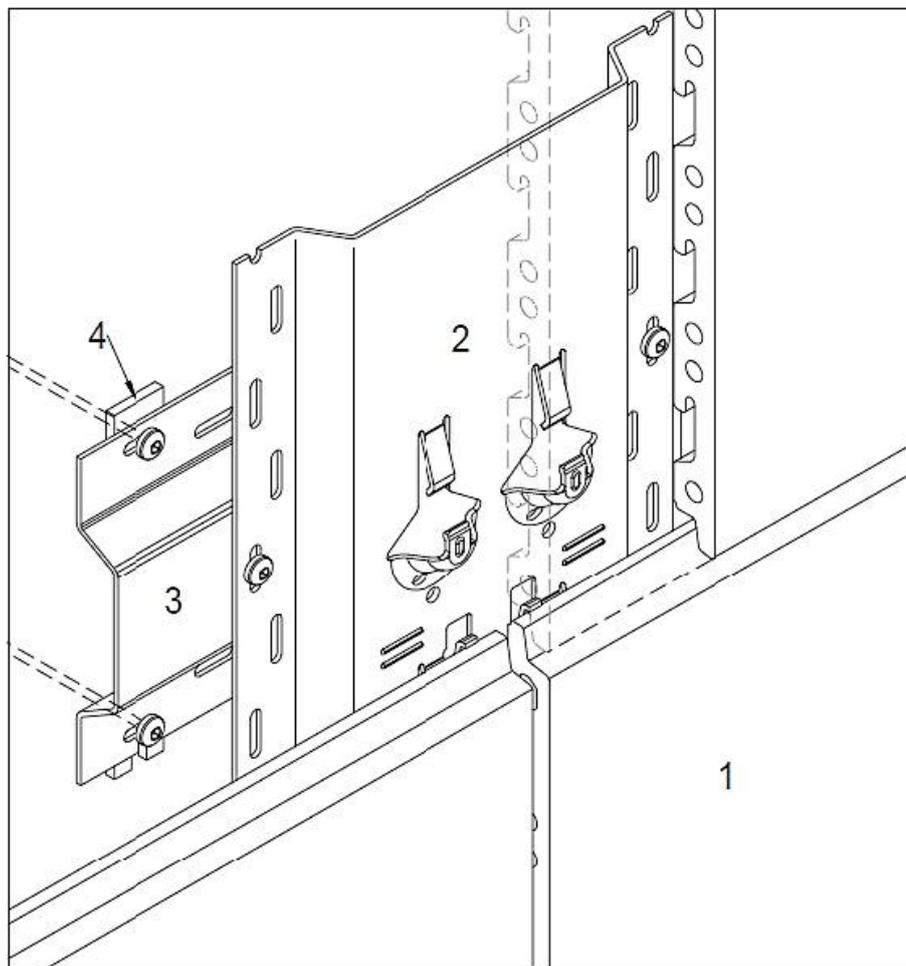


- 1 - KERATWIN® K20 - FASSADENPLATTE
- 2 - T-PROFIL K20 TYP 2 Art.-Nr.: 698
- 3 - ALUMINIUM-WANDHALTER

Hinterlüftetes Fasadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemübersicht – T-Profilbefestigung  
Einbau als Einfeldträger ohne Auskragung auf vertikalen T-Profilen

Anhang A 5

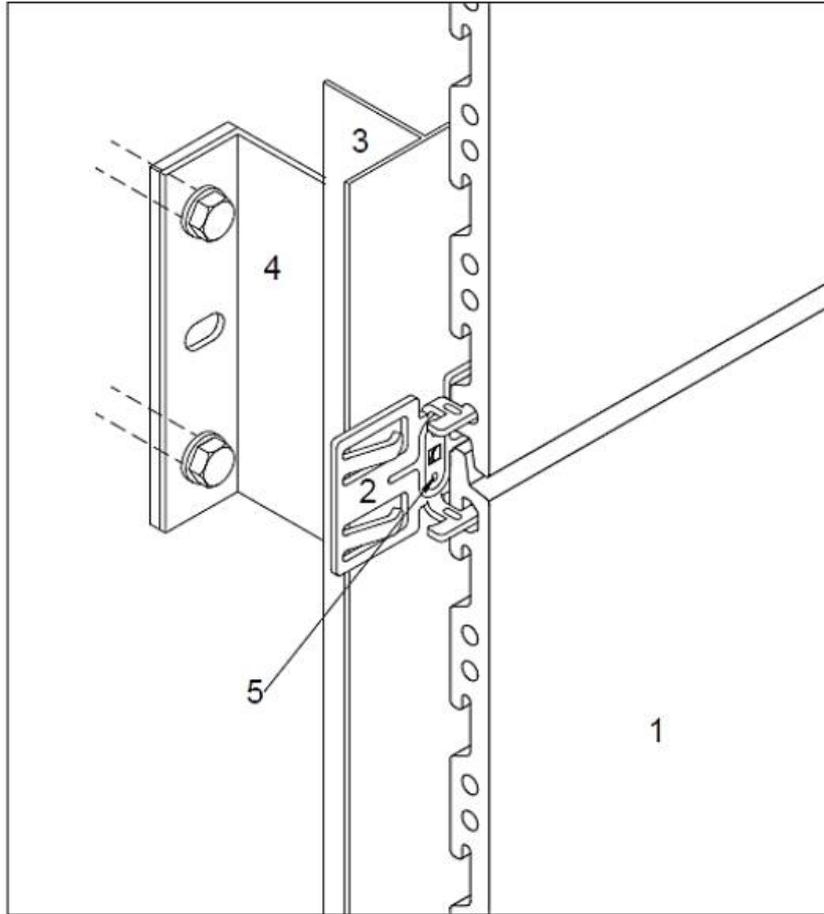


- 1 - KeraTwin® K20 - FASSADENPLATTE
- 2 - VERTIKALES OMEGAPROFIL Art.-Nr.: 624 / 627
- 3 - HORIZONTALES HUTPROFIL
- 4 - DISTANZSCHEIBE

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemschema - Omega-Systemschiene  
Montage als Einfeldträger ohne Auskrägung auf vertikaler Omega-Systemschiene

Anhang A 6

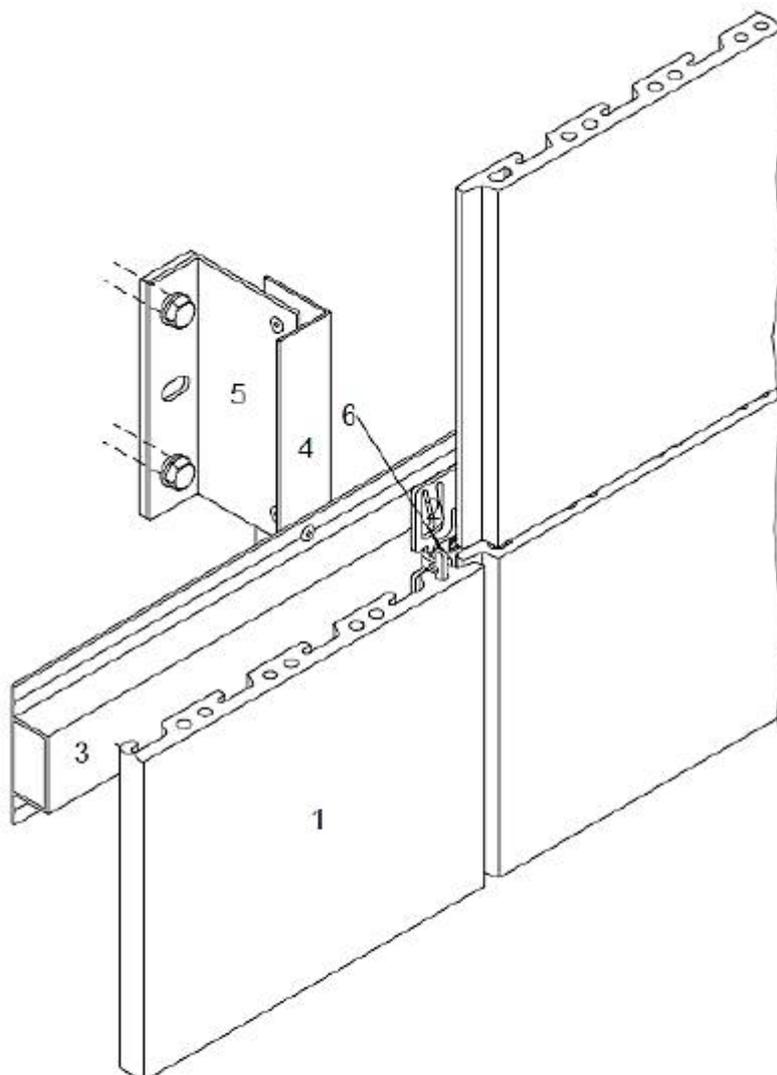


- 1 - KeraTwin® K20 - FASSADENPLATTE
- 2 - BEFESTIGUNGSKLAMMER SYSTEM K20 Art.-Nr.: 680
- 3 - VERTIKALES TRAGPROFIL
- 4 - ALUMINIUM - WANDHALTER
- 5 - EDELSTAHL - BLINDNIETE Art.-Nr.: 675  
- SCHRAUBE Art.-Nr.: 657

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemschema - Klammern  
Einbau als Einfeldträger ohne Auskrugung mit Klammern - horizontale Verlegung

Anhang A 7



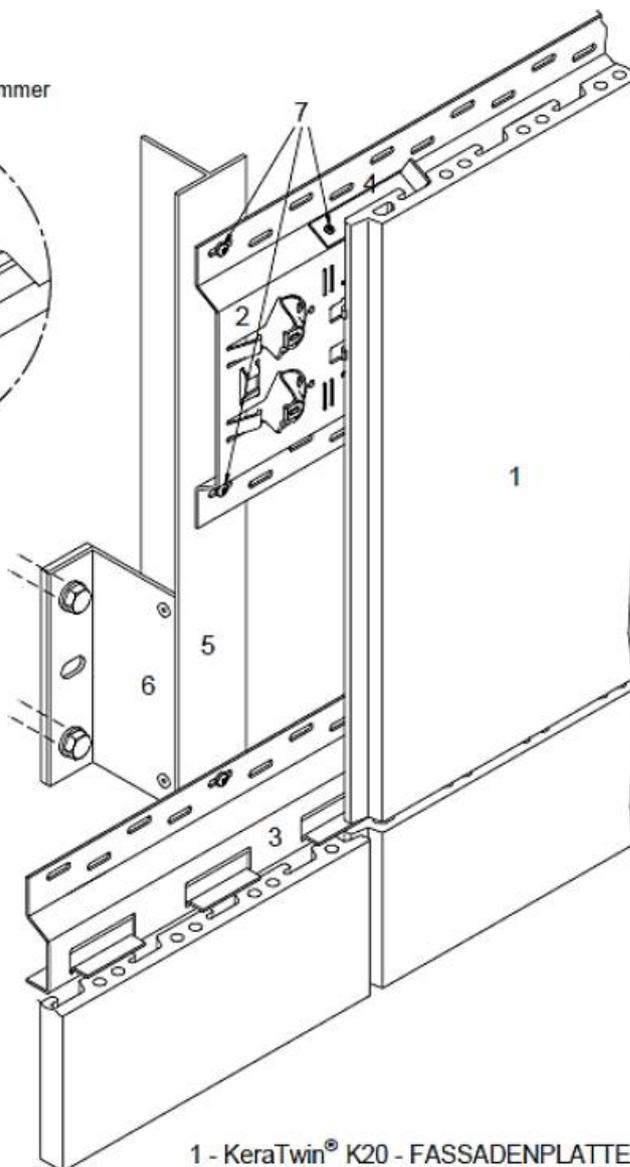
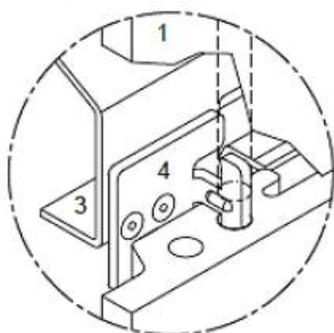
- 1 - KeraTwin® K20 - FASSADENPLATTE
- 2 - BEFESTIGUNGSKLAMMER SYSTEM K20 Art.-Nr.: 680
- 3 - HORIZONTALES TRAGPROFIL
- 4 - VERTIKALES TRAGPROFIL
- 5 - ALUMINIUM-WANDHALTER
- 6 - EDELSTAHL - BLINDNIETE Art.-Nr.: 675  
- SCHRAUBE Art.-Nr.: 657

Hinterlüftetes Fasadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemschema - Klammern  
Einbau als Einfeldträger ohne Auskrägung mit Klammern - vertikale Verlegung

Anhang A 8

Alternative:  
Lagesicherung mit R-Klammer



- 1 - KeraTwin® K20 - FASSADENPLATTE
- 2 - OMEGAPROFIL K20 Art.-Nr.: 627
- 3 - AUFLAGERTRAGPROFIL OMEGA S Art.-Nr.: 710
- 4 - LAGESICHERUNGSWINKEL Art.-Nr.: 711  
ALTERNATIVE: R-KLAMMER K20 Art.-Nr.: 684R
- 5 - VERTIKALES TRAGPROFIL
- 6 - ALUMINIUM-WANDHALTER
- 7 - A4-EDELSTAHLSCHRAUBE Art.-Nr.: 659-01 /  
Al-Blindniete Art.-Nr.: 658

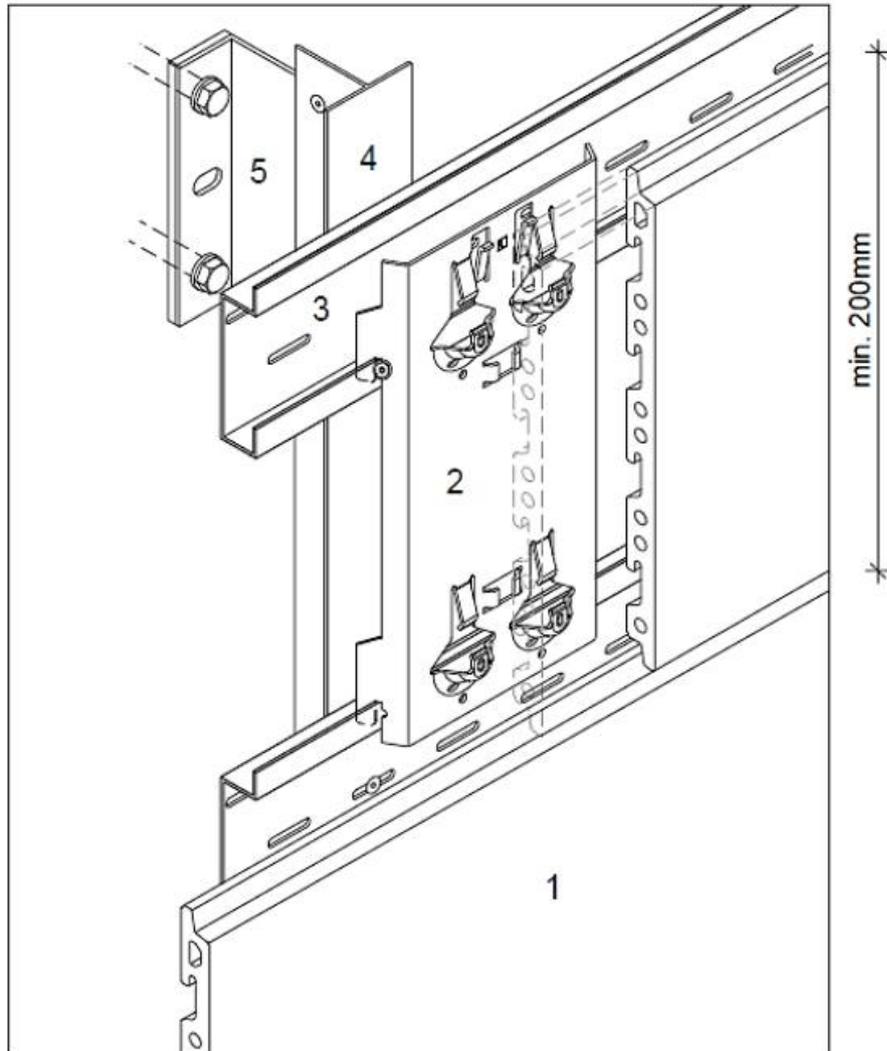
Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**

Systemschema - Omega-Systemschienen und Tragprofil

Einbau als Einfeldträger mit beidseitiger Auskrägung auf horizontalen Omegaschienen

Anhang A 9



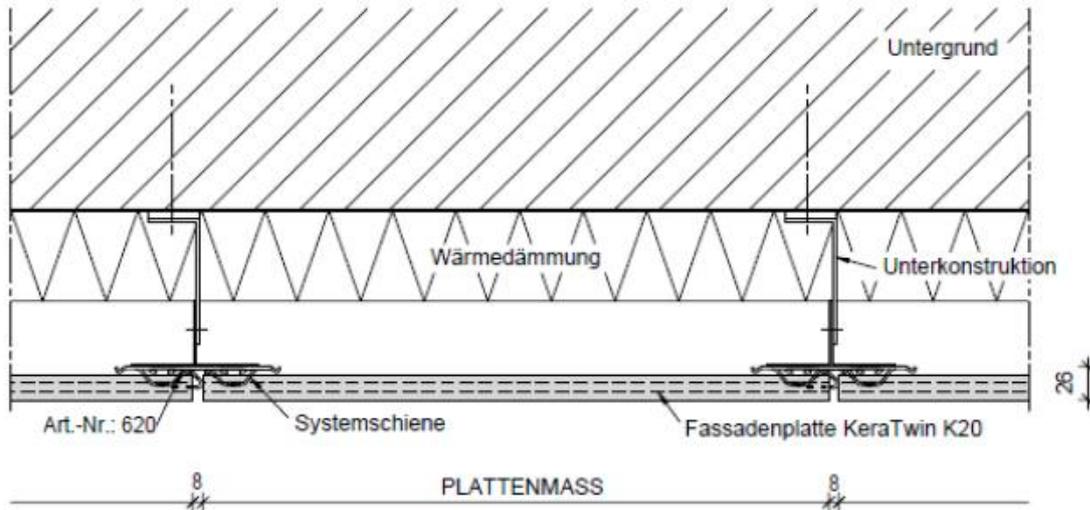
- 1 - KeraTwin® K20 FASSADENPLATTE
- 2 - OMEGA -V PROFIL Art.-Nr.: 700 / 701
- 3 - HORIZONTALE SYSTEMSCHIENE Art.-Nr.: 597-01
- 4 - VERTIKALES TRAGPROFIL
- 5 - ALUMINIUM-WANDHALTER

Hinterlüftetes FassadeSystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

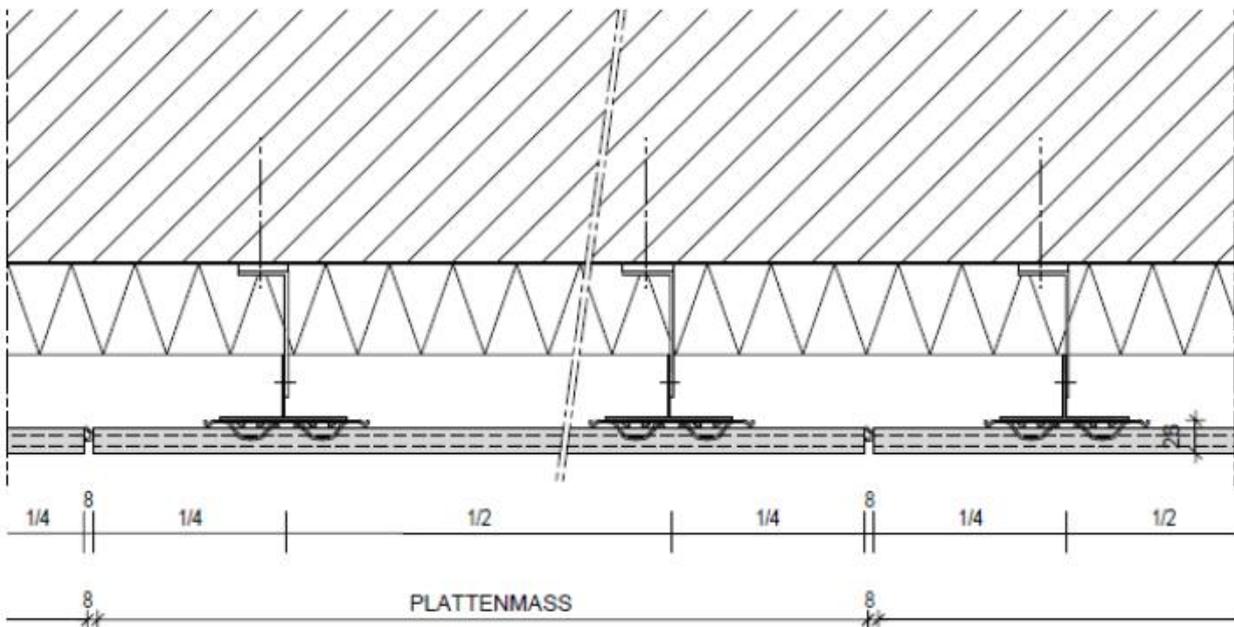
**Produktbeschreibung**  
Systemschema - OmegaV-Schienen für Verbundlage  
Einbau als Einfeldträger ohne Auskragung mit OmegaV-Schienen

Anhang A 10

### Fassadenplatte als Einfeldträger ohne Kragarm



### Fassadenplatte als Einfeldträger mit beidseitigem Kragarm\* ( $L_K = 1/4 L$ mit $L =$ Plattenlänge)

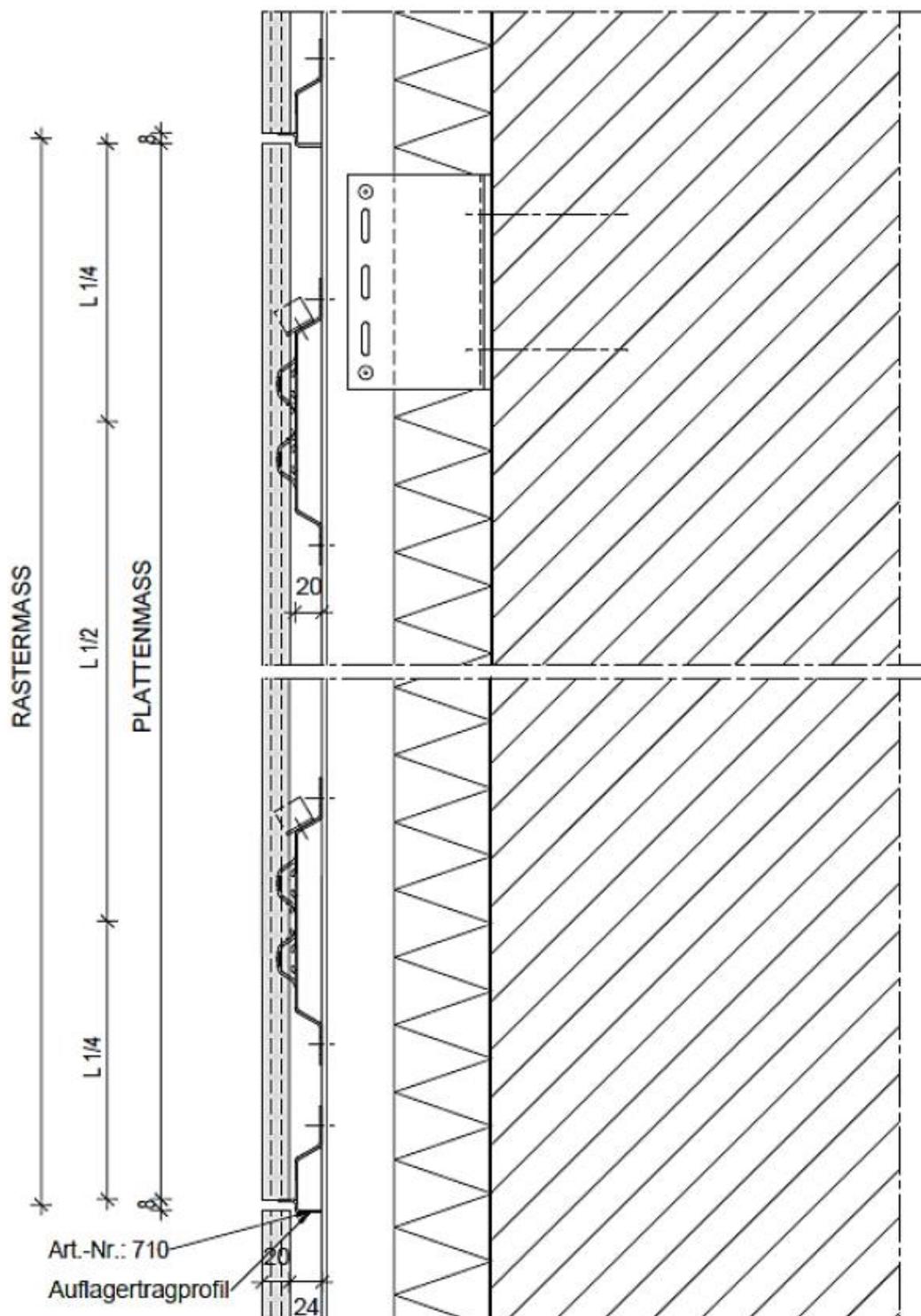


\*zulässig bei Befestigung auf vertikalen Systemschienen, auf T-Profilen oder auf Omegaprofilen.  
 $L_K = 1/4 L$  ist der Abstand zwischen dem Plattenrand und der Mittelachse der o.g. Profile

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Horizontaler Abschnitt  
Beispiel für die Befestigung mit vertikalen Systemschienen

Anhang A 11

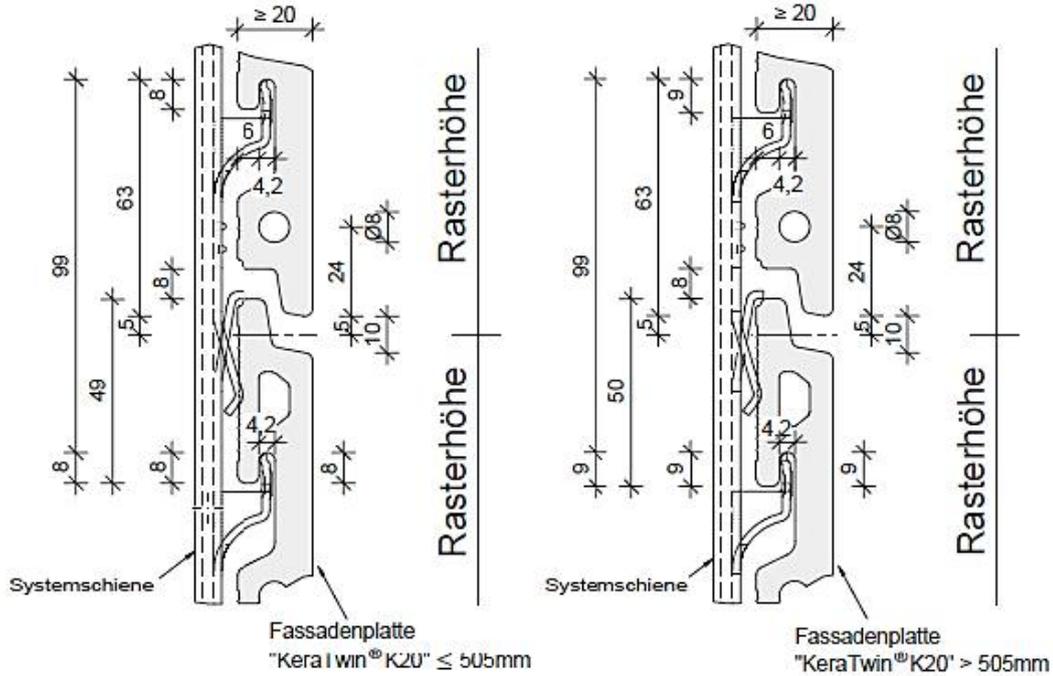


Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

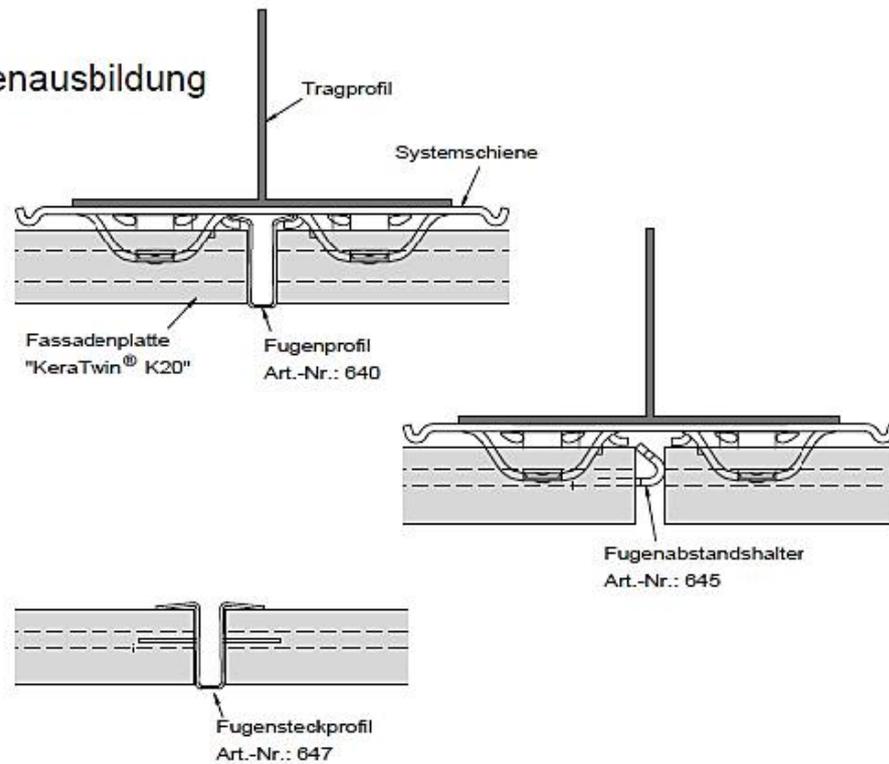
**Produktbeschreibung**  
Vertikaler Schnitt  
Vertikaler Einbau mit OmegaS-System

Anhang A 12

### Detail der Befestigung auf Systemschienen K20



### Fugenausbildung

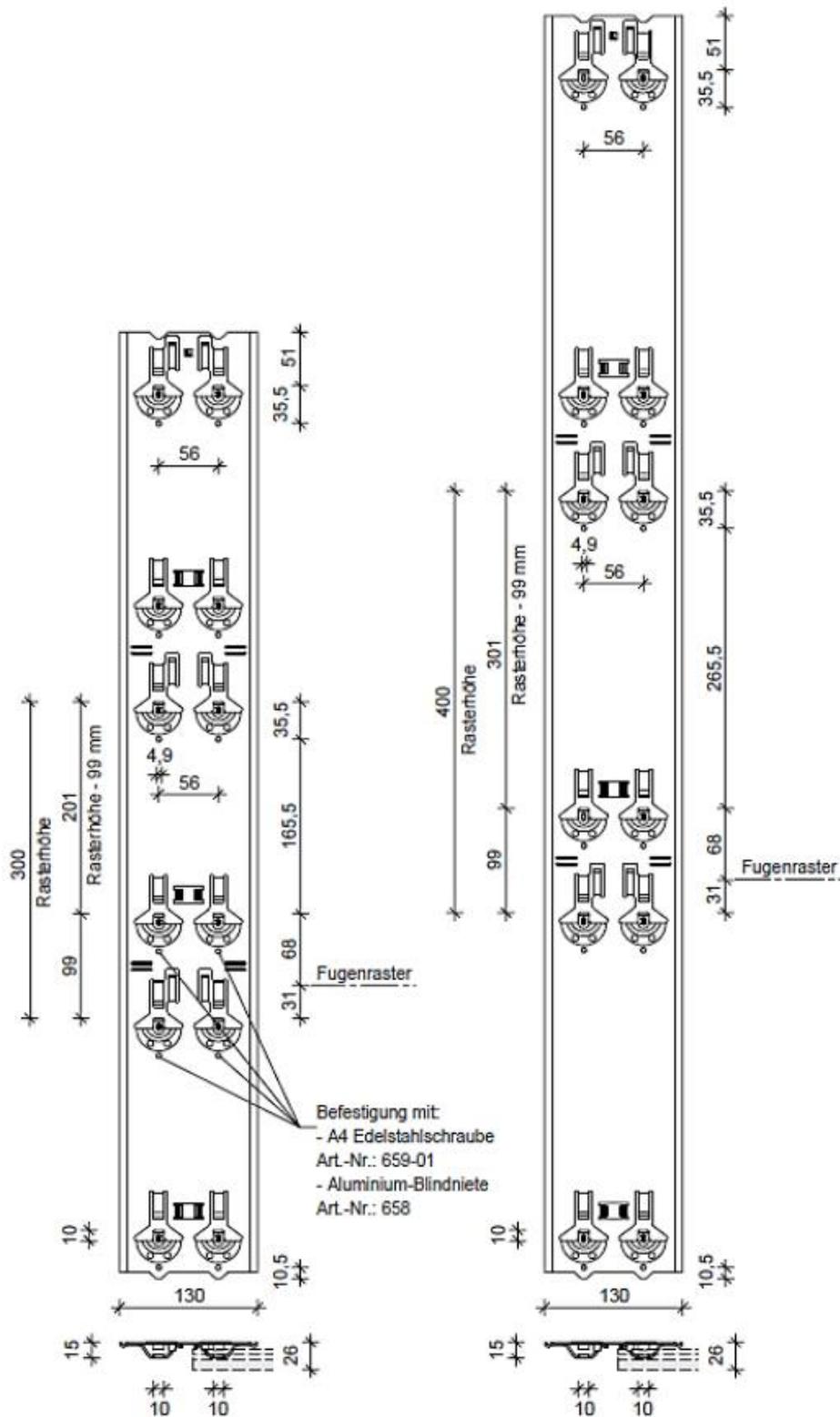


Hinterlüftetes Fasadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Details der Fixierung mit Systemschienen  
Details der Fugenausbildung

Anhang A 13

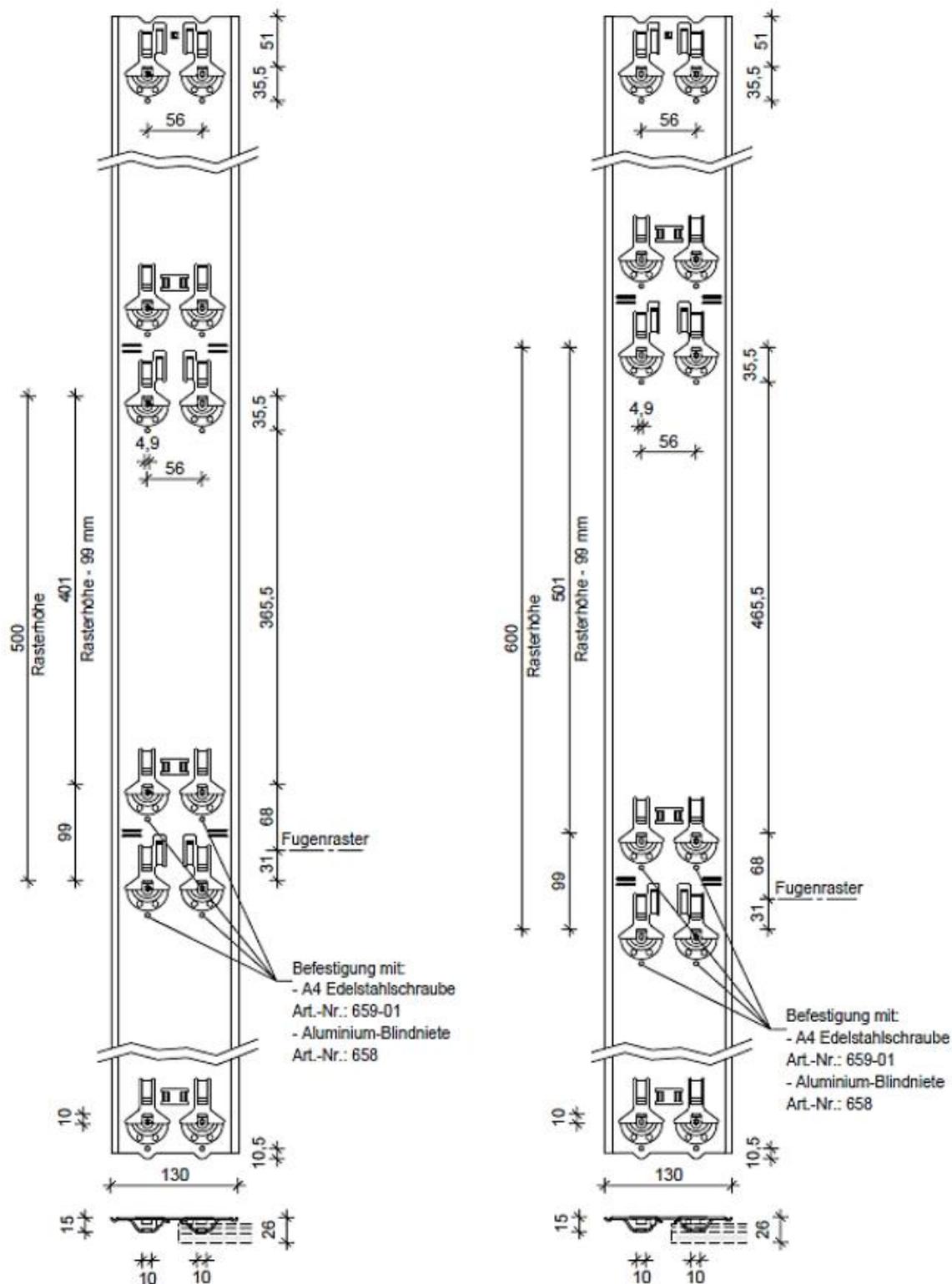




Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemschienen für die Rastergrößen 300 und 400mm

Anhang A 15

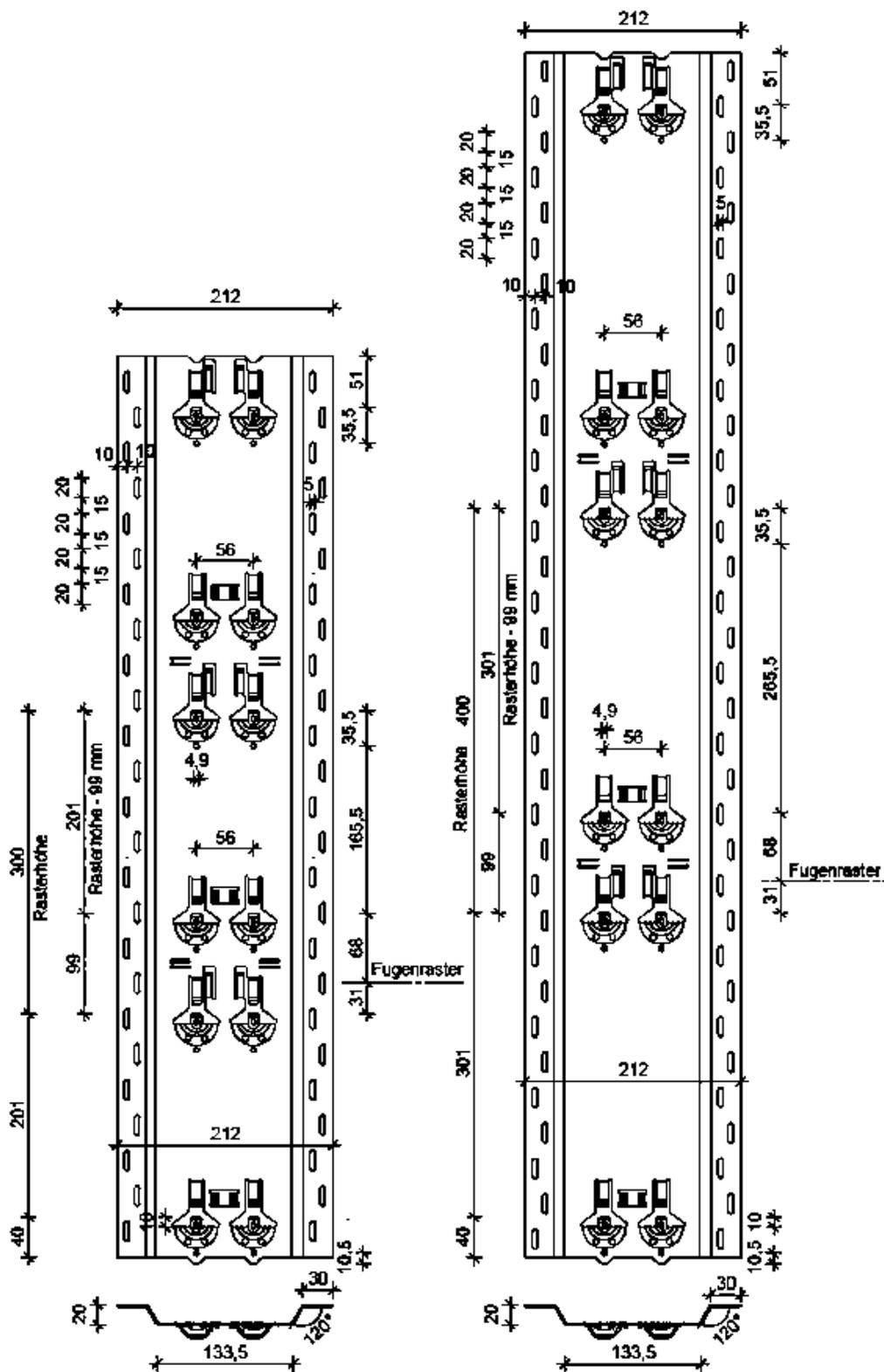


Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Systemschienen für die Rastergrößen 500 und 600mm

Anhang A 16





Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**

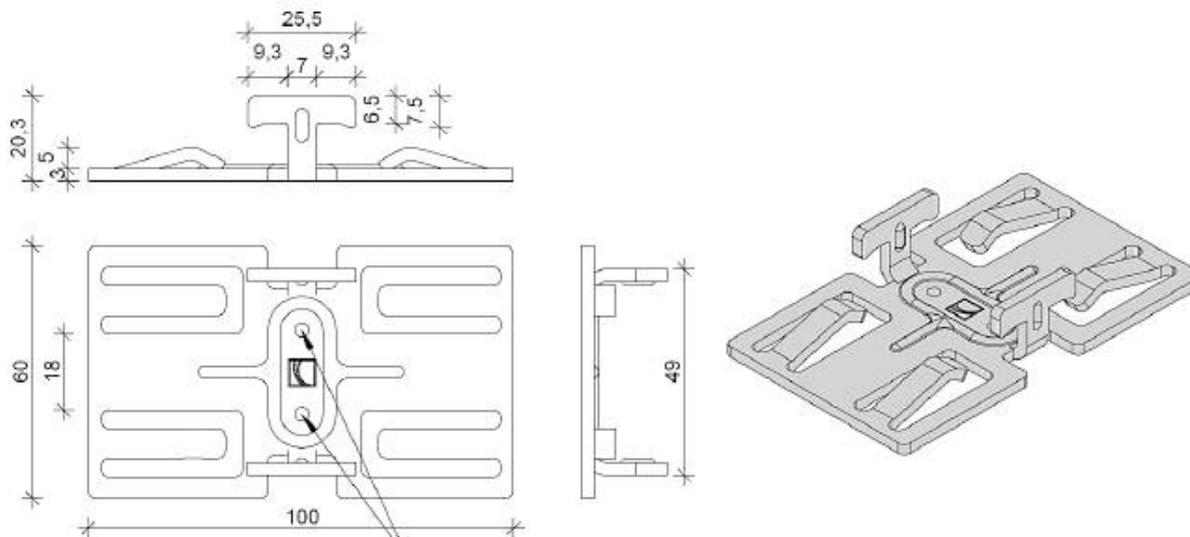
Omega-Systemschienen für die Plattenrastergrößen 300 und 400 mm

Anhang A 18





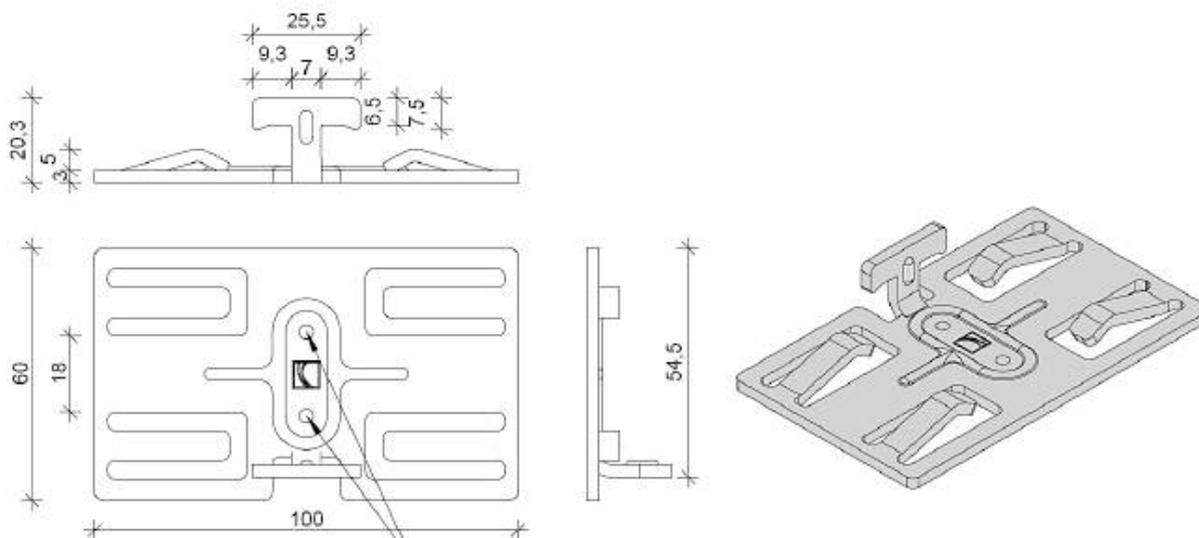
### Doppelklammer 3mm, Artikel: F-680



Befestigung mit:

- A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz Art.-Nr.: 657
- A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz Art.-Nr.: 675

### Einzelklammer 3mm, Artikel: F-684



Befestigung mit:

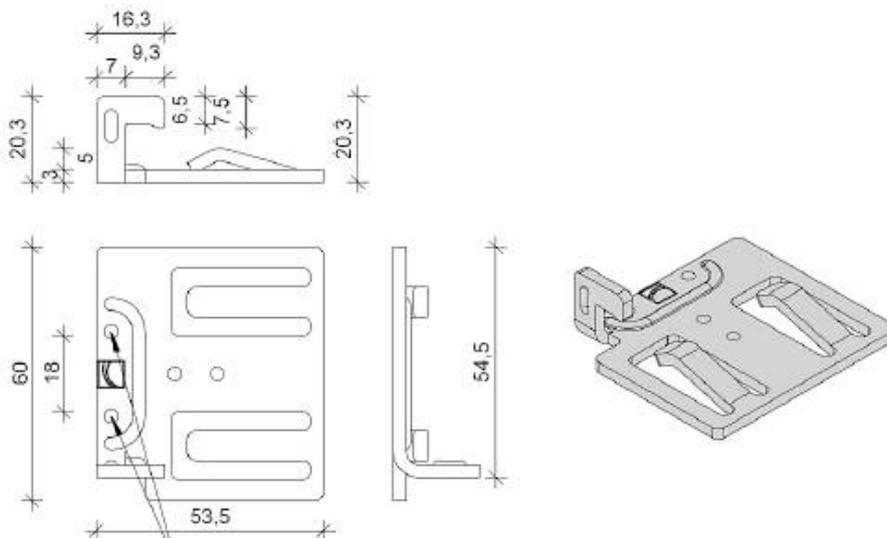
- A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz Art.-Nr.: 657
- A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz Art.-Nr.: 675

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Zeichnungen der Doppelklemme und der Einzelklemme

Anhang A 21

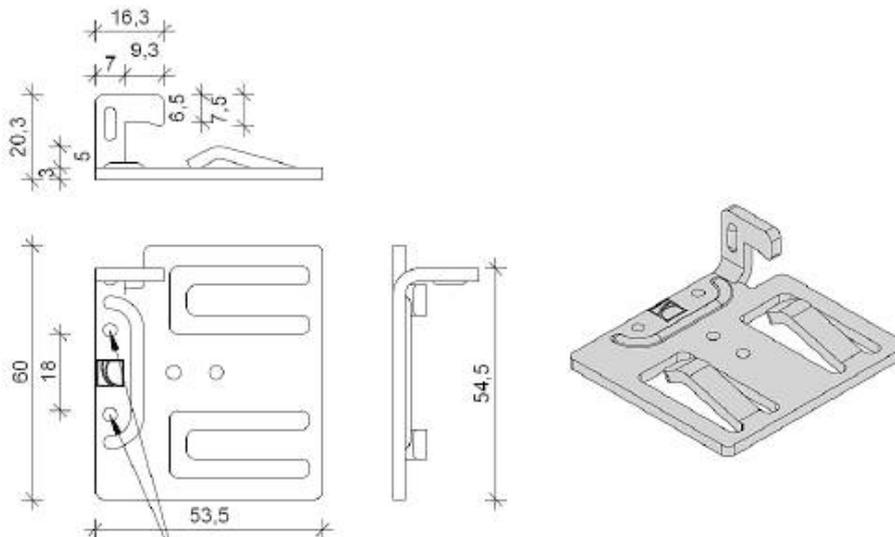
Randklammer rechts 3mm, Artikel: F-683



Befestigung mit:

- A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz Art.-Nr.: 657
- A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz Art.-Nr.: 675

Randklammer links 3mm, Artikel: F-682



Befestigung mit:

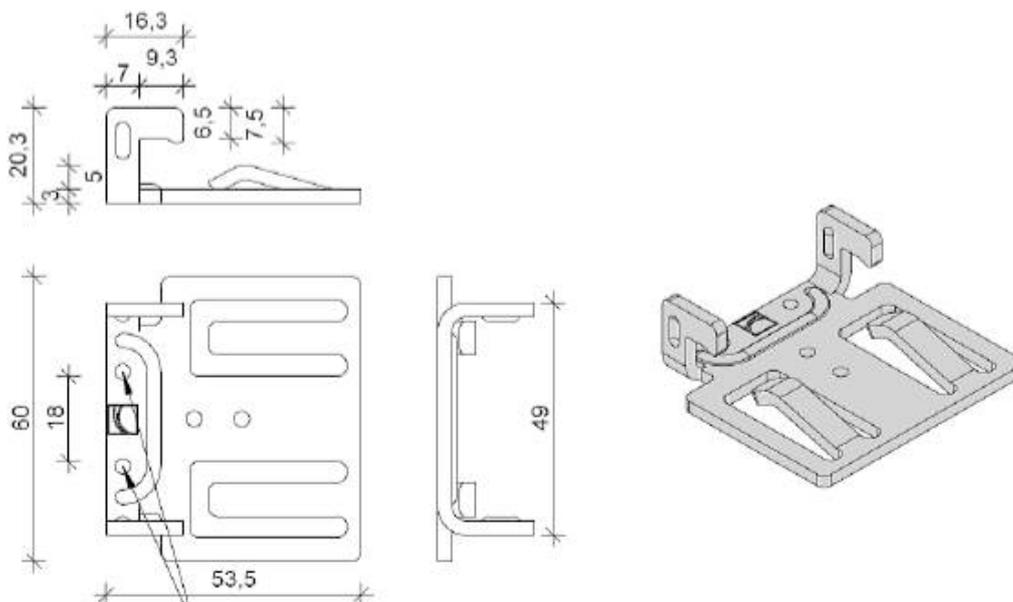
- A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz Art.-Nr.: 657
- A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz Art.-Nr.: 675

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Zeichnungen der Randklammer rechts und der Randklammer links

Anhang A 22

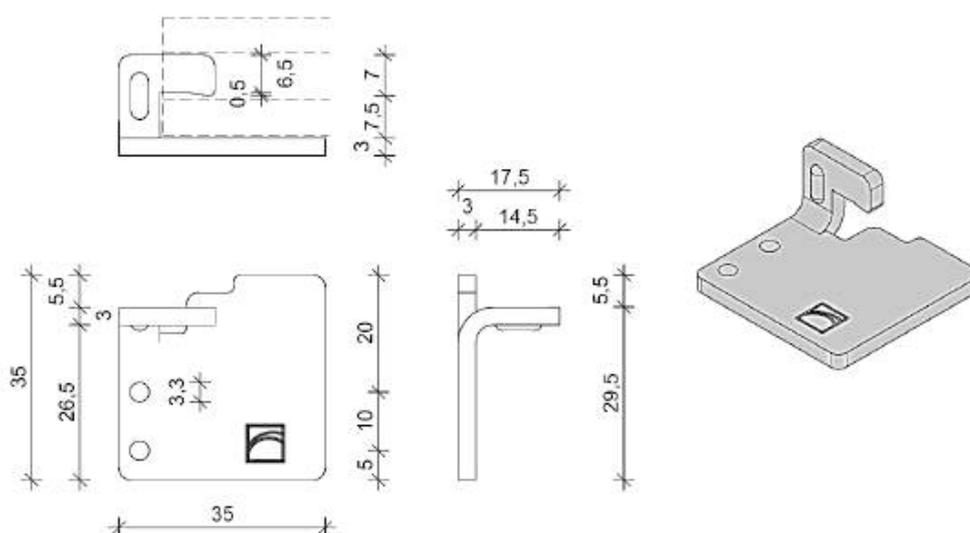
### Randklammer 3mm, Artikel: F-681



Befestigung mit:

- A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz Art.-Nr.: 657
- A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz Art.-Nr.: 675

### R-Klammer K20 links, Artikel: F-682R

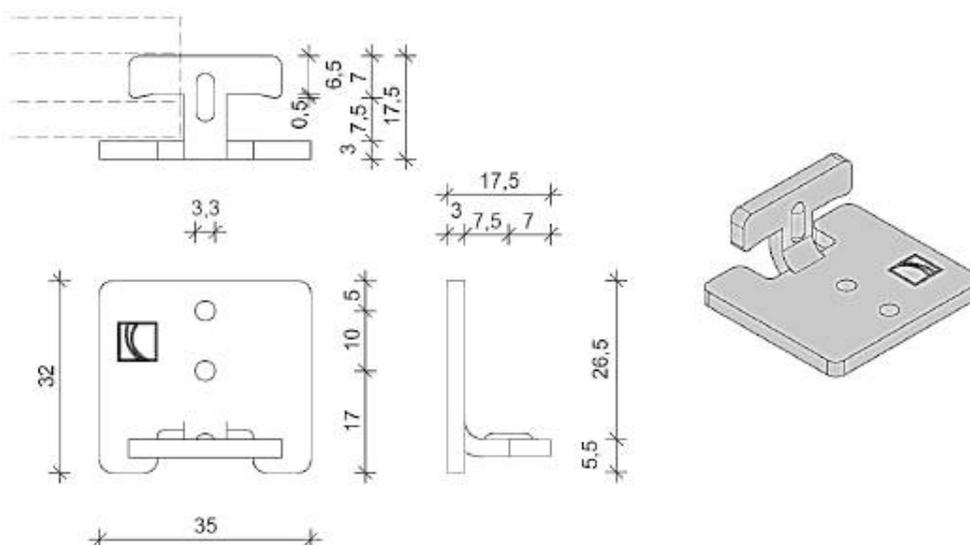


Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

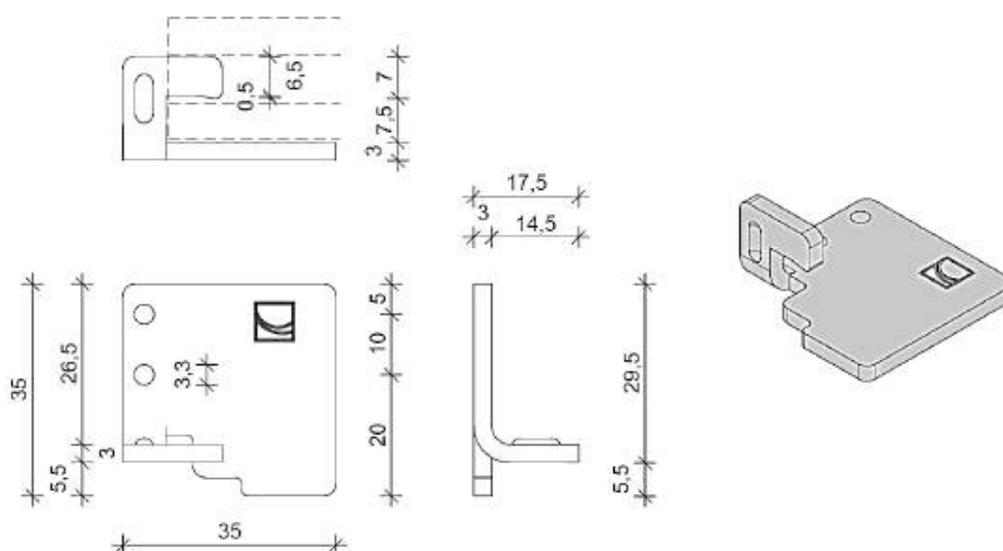
**Produktbeschreibung**  
Zeichnungen der Randklammer und der R-Klammer links

Anhang A 23

### R-Klammer K20, Artikel: F-684R



### R-Klammer K20 rechts, Artikel: F-683R



Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

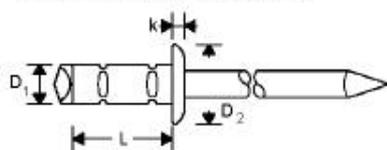
**Produktbeschreibung**  
Zeichnung der R-Klammer rechts und der R-Klammer

Anhang A 24

### Zur Befestigung der Klammern

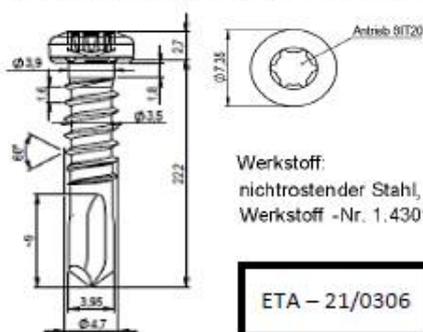
Agrob Buchtal Edelstahl-Blindniet Art. Nr. 675 Ø 3,2 mm schwarz

Mehrbereich-Blindniete Edelstahl A2



$D_1$  = Nietschaft Ø 3,2  
 $D_2$  = Setzkopf Ø 6,5  
 $k$  = Setzkopf-Höhe  
 $d$  = Nietdorn Ø  
 $L$  = Nietschaft-Länge 9,5  
 Fügestärke = 1,5 – 6,5  
 Angaben in mm

Agrob Buchtal Bohrschraube Art. Nr. 657 Ø 4,8, Kopf RAL 7021



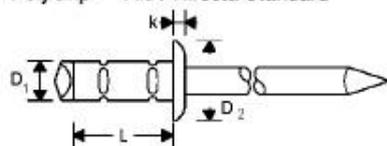
Werkstoff:  
nichtrostender Stahl, DIN EN 10088,  
Werkstoff -Nr. 1.4301 oder 1.4567

ETA – 21/0306

### Zur Befestigung der Systemprofile (für Systemschiene, T-Profile und Omega-Profile)

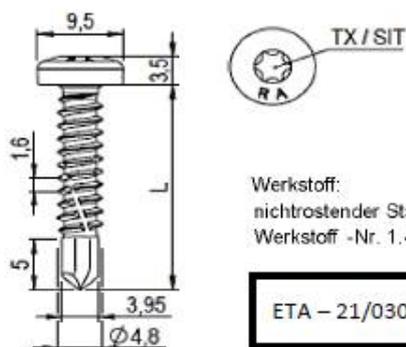
Agrob Buchtal Al-Blindniet Art. Nr. 658 Ø 4,8 mm

PolyGrip® Alu / Nirosta Standard



$D_1$  = Nietschaft Ø 4,8  
 $D_2$  = Setzkopf Ø 9,5  
 $k$  = Setzkopf-Höhe  
 $d$  = Nietdorn Ø  
 $L$  = Nietschaft-Länge 10  
 Fügestärke = 0,5 – 6,5  
 Angaben in mm

Agrob Buchtal Bohrschraube Art. Nr. 659-01 Ø 4,8



Werkstoff:  
nichtrostender Stahl, DIN EN 10088,  
Werkstoff -Nr. 1.4404 oder 1.4578

ETA – 21/0306

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Verbindungselemente

Anhang A 25

### Legende Befestigungselemente:

Art.-Nr.: 620  
Systemprofil, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 625  
Systemprofil, blank  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 640  
Fugenprofil, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 645  
Fugenabstandshalter K20/8, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 647  
Fugensteckprofil, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 624  
Omegaprofil, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 627  
Omegaprofil, blank  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 710  
OmegaS Auflagertragprofil, beschichtet  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 711  
Lagesicherungswinkel, blank  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 680  
Doppelklammer K20  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 681  
Randklammer K20  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 682  
Randklammer K20, links  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 683  
Randklammer K20, rechts  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 684  
Einzelklammer K20  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 682R  
R-Klammer K20, links  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 683R  
R-Klammer K20, rechts  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 684R  
R-Klammer K20  
(EN AW-5754 H22 / EN AW-6060-T6)

Art.-Nr.: 659-01  
A4-Edelstahlschraube, blank  
Ø 4,8mm, Mat.-Nr.: 1.4404 oder 14578

Art.-Nr.: 657  
A2-Edelstahlschraube, Kopf schwarz  
Ø 4,8mm, Mat.-Nr.: 1.4301 oder 1.4567

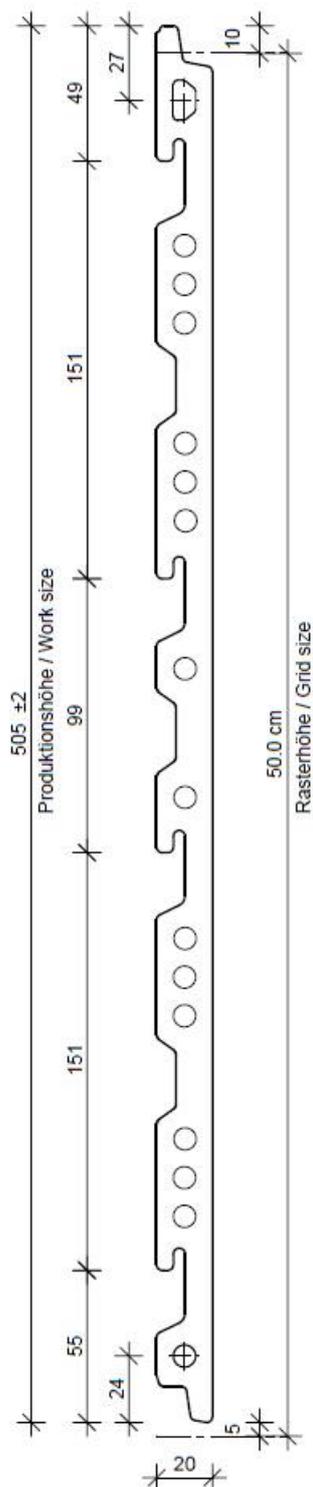
Art.-Nr.: 675-01  
A2-Edelstahl-Blindniete, schwarz  
Ø 3,2mm

Art.-Nr.: 658  
Al-Blindniete, blank  
Ø 4,8mm

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Produktbeschreibung**  
Legende zu den Befestigungselementen

Anhang A 26



Stand Juli 2018

Nicht bemessene Positionen der Ziehlöcher können fertigungsbedingt von der Zeichnung abweichen!

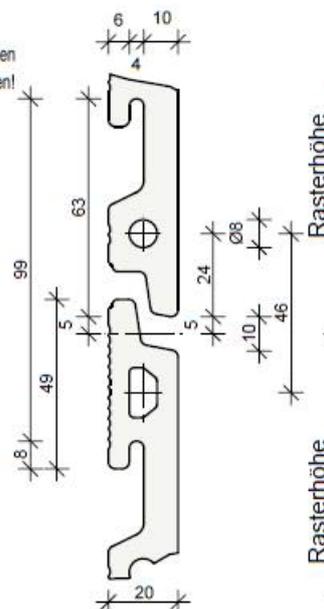
Validity July 2018

Non-dimensioned positions of holes may differ from the drawing due to production!

État juillet 2018

Pour des raisons de fabrication, les positions non dimensionnées des alvéoles peuvent différer du plan de détail !

$W_R =$	28879,04 mm <sup>3</sup>
$W_S =$	23249,19 mm <sup>3</sup>
$e_R =$	8,92 mm
$e_S =$	11,08 mm



Zeich. Nr. 508206-500  
drawing no.

KeraTwin K20 - Standardgröße  
standard size

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

Produktbeschreibung  
Querschnittszeichnung 50 cm Rasterplatte

Anhang A 27

### **Bemessung**

Bei der Bemessung einer Außenwandbekleidung für hinterlüftete Fassaden unter Verwendung der Fassadenplatte KeraTwin K20 (Bekleidung) und der dazugehörigen Produkte (Profile, Halterungen, Klemmen, Befestigungsmittel usw.) ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die mechanischen Kennwerte der Bausatzkomponenten, damit der Bausatz den am jeweiligen Bauwerk auftretenden Einwirkungen standhält
- nationale Vorschriften und nationale Sicherheitsbeiwerte
- der Untergrundwerkstoff, um die geeignete Verankerung zu bestimmen
- mögliche Bewegungen des Untergrunds und die Anordnung von Bewegungsfugen
- die Ausdehnung der Bausatzkomponenten und Platten
- die Korrosionskategorie, der das Bauwerk ausgesetzt ist
- die Ausführung der fassadenspezifischen Teile (z. B. Sockel, Oberkante, Ecken, Fenster usw.)
- der Bausatz und die Komponenten müssen den einschlägigen bauaufsichtlichen Anforderungen des Mitgliedsstaats entsprechen, in dem das Bauwerk errichtet werden soll
- Anhang B5 enthält ein Berechnungsbeispiel

### **Montage des Bausatzes vor Ort**

Die Montage ist gemäß den Vorgaben des Inhabers der ETA und gemäß den projektspezifischen Plänen und Berechnungen unter Verwendung der speziellen Bausatzkomponenten auszuführen.

Die Montage muss von entsprechend qualifiziertem Personal und unter der Aufsicht der für die technischen Belange der Baustelle verantwortlichen Person durchgeführt werden.

KeraTwin K20 Keramik-Fassadenplatten sind werkseitig mit Aufhängenuten oder -kanälen ausgestattet.

Die Keramik-Fassadenplatten sind bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen zu schützen; Fassadenplatten dürfen nicht ruckartig montiert werden (ggf. werden Hebevorrichtungen zum Aufhängen der Fassadenplatten verwendet); beschädigte Keramikplatten dürfen nicht montiert werden.

Die Fassade wird von Fachpersonal montiert, wobei die Montageanleitung des Herstellers zu beachten ist.

Die Fassadenplatten können "liegend" oder "stehend" angeordnet werden, sie können auch an Untersichten befestigt werden.

Die Befestigungsmittel müssen gemäß den Vorgaben und Beschreibungen in diesem Dokument angebracht werden.

### **Verwendung, Wartung und Instandsetzung**

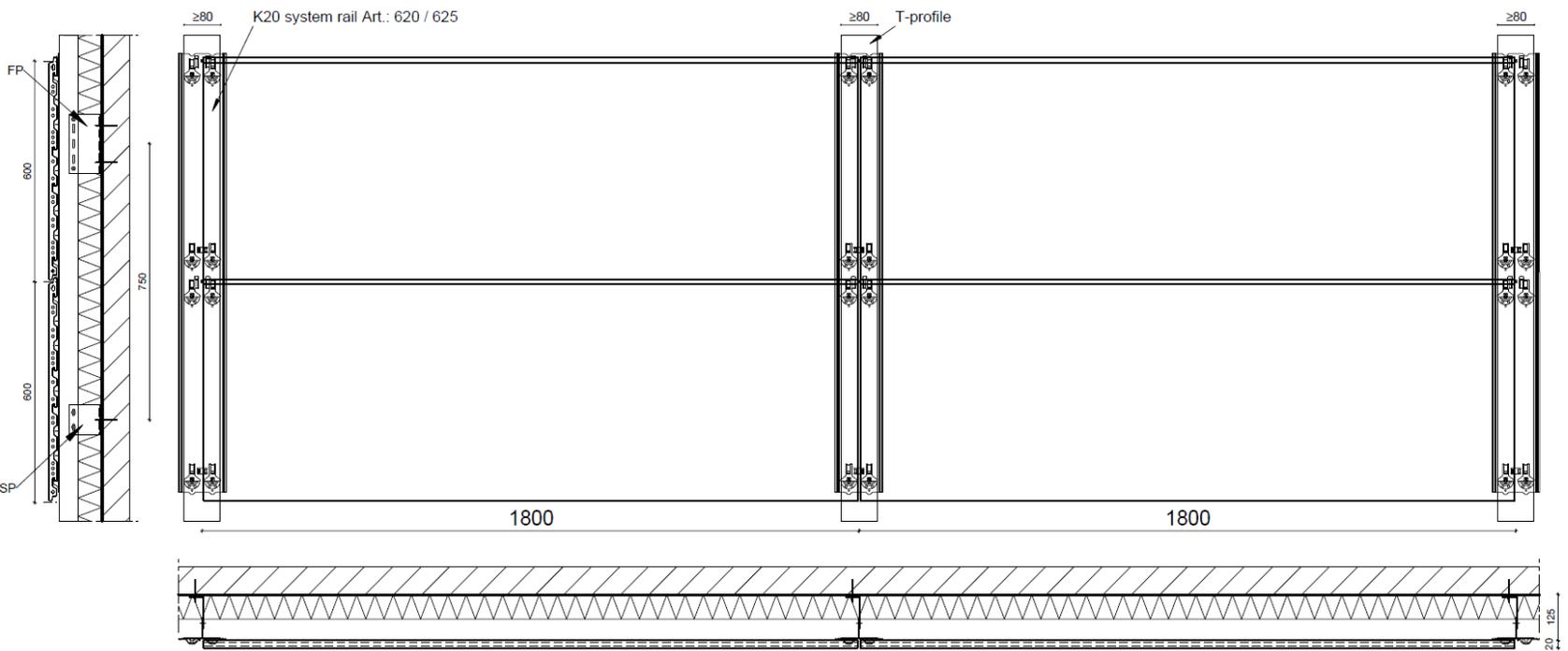
Die Wartung der montierten Systeme bzw. Bausatzkomponenten beinhaltet Kontrollen vor Ort unter Berücksichtigung der folgenden Aspekte:

- hinsichtlich der Keramikplatte: sichtbare Schäden wie Risse, Kantenbrüche oder Ablösungen
- hinsichtlich der Befestigungsmittel: Auftreten von Korrosion oder Verformung

Erforderliche örtliche Instandsetzungsarbeiten sind unter Verwendung der gleichen Bausatzkomponenten und unter Beachtung der Anweisungen des ETA-Inhabers rasch durchzuführen.

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte	Anhang B 1
<b>Verwendungszweck</b> Technische Daten	

Verwendungszweck - Aufbau des KeraTwin K20 Fassadenbausatzes : siehe Ref.2, Anhang C1  
KeraTwin K20 Fassadenplatten (180 x 60 x 2 [cm]) befestigt mit 1 Systemschiene / T-Profilen pro Platte



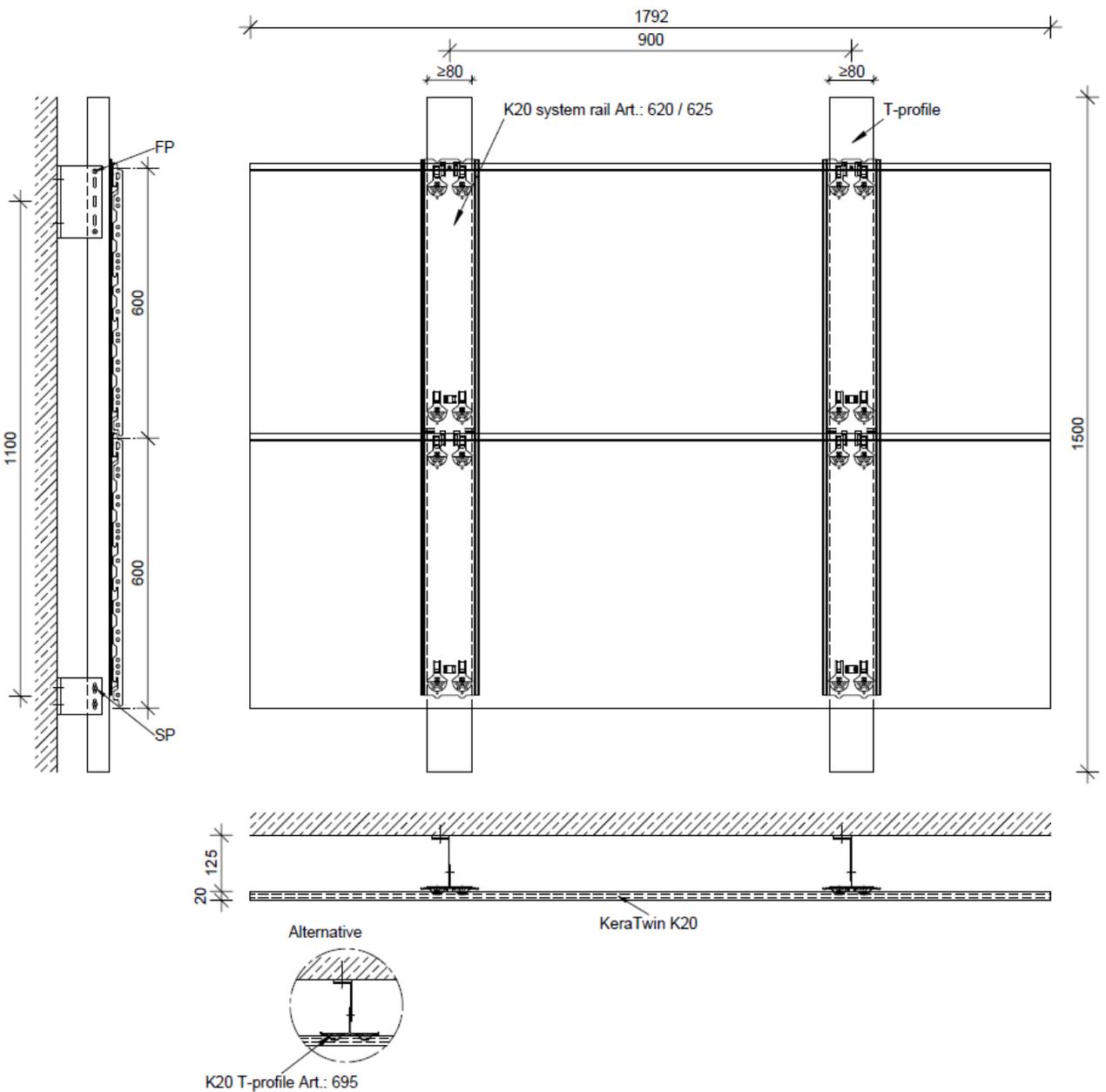
FP: Fixpunkt; SP: Gleitpunkte

**Verwendungszweck**  
Spezifikation der Unterkonstruktion / Verkleidung / Befestigung

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

Anhang B 2

Verwendungszweck- Aufbau des KeraTwin K20 Fassadenbausatzes : siehe Ref.1, Anhang C2  
KeraTwin K20-Fassadenplatten (180 x 60 x 2 [cm]), befestigt mit 2 Systemschienen / T-Profilen pro Platte



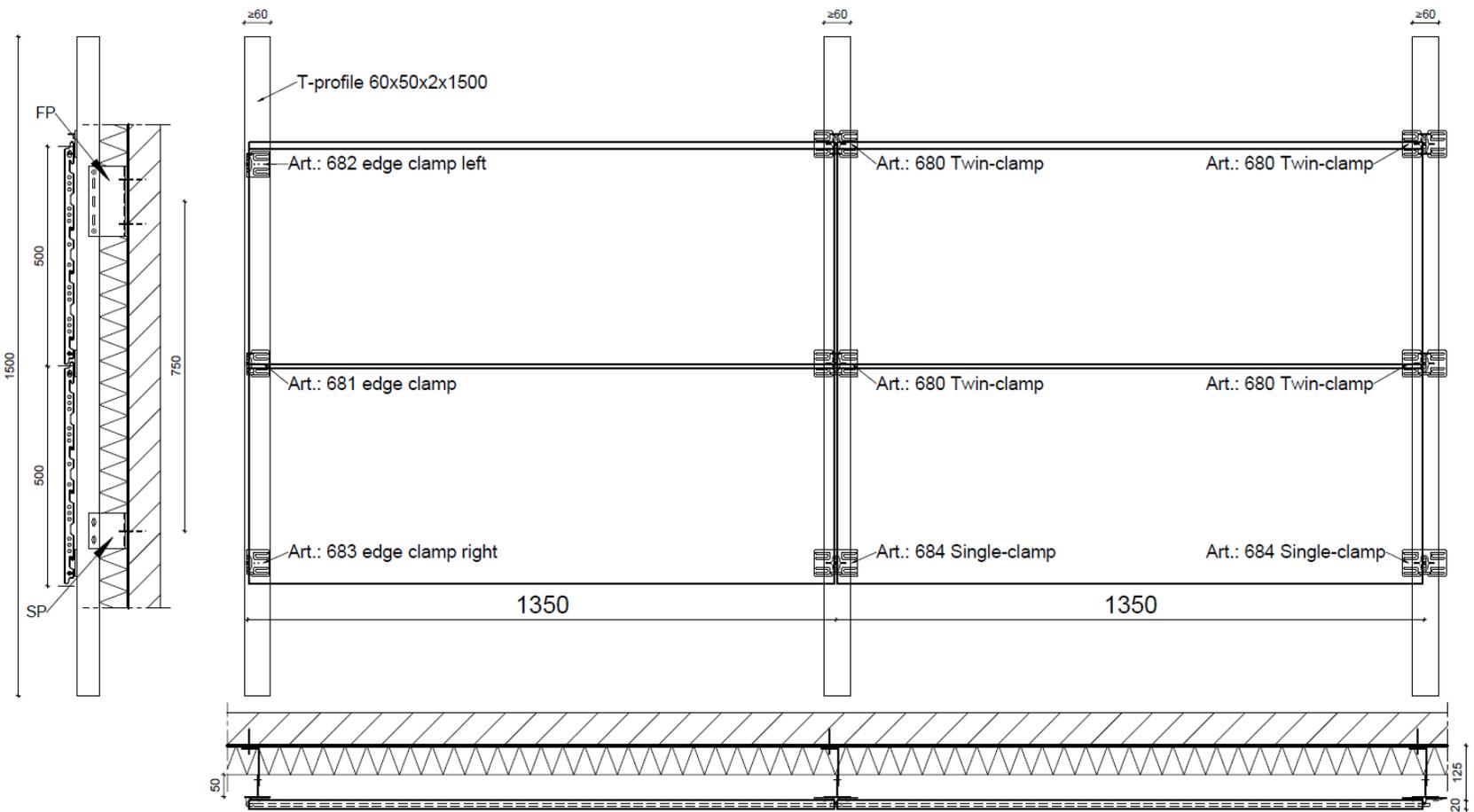
Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Verwendungszweck**

Spezifikation der Unterkonstruktion / Verkleidung / Befestigung

Anhang B 3

Verwendungszweck - Aufbau des KeraTwin K20 Fassadenbausatzes : siehe Ref, Anhang C1  
 KeraTwin K20-Fassadenplatten (135 x 50 x 2 [cm]), befestigt mit 4 Klemmen pro Platte



FP: Fixpunkt; SP: Gleitpunkte

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Verwendungszweck**  
 Spezifikation der Unterkonstruktion / Verkleidung / Befestigung

Anhang B 4

## Bemessung – Berechnungsbeispiel

Die nachfolgende Beispielberechnung gilt für die KeraTwin K20 und deren Befestigung am Beispiel eines Einfeldträgers ohne Auskrägung mit Klammern (Ref.1 Anhang C1 und Anhang B2).

### Statischer Einfeldträger ohne Kragträger und mit Klemme

a) Biegetragfähigkeit

Zum Nachweis der Biegefestigkeit wird für einen Einfeldträger ohne Kragträger die folgende Formel verwendet:

$$q_{Rk,B} = 8 * M_k / (h_N * l^2)$$

$$q_{Rk,B} = 8 * 0,4 \text{ kNm} / (0,5 \text{ m} * (1,35 \text{ m})^2)$$

$$q_{Rk,B} = 3,51 \text{ kN/m}^2$$

wobei:  $M_k = \sigma_{Rk} * W_S$

$$M_k = 17,2 \text{ N/mm}^2 * 23.249 \text{ mm}^3 = 399.883 \text{ Nmm} = 0,4 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{Rk} = 17,2 \text{ N/mm}^2$$

$$W_S = 23.249 \text{ mm}^3$$

$$h_N = 500 \text{ mm}$$

$$l = 1.350 \text{ mm}$$

$q_{Rk,B}$  = char. Tragfähigkeit der Biegefestigkeit gegen Windlast

$M_k$  = char. Bruchmoment [kNm]

$\sigma_{Rk}$  = 17,2 N/mm<sup>2</sup> = 5 % Quantil in Anlehnung an einem Mindestwert von 18 N/mm<sup>2</sup> gemäß Leistungserklärung

$W_S$  = 23.249 mm<sup>3</sup> Widerstandsmoment (Geometrie gemäß Anhang A27) Nennhöhe 500 mm

$h_N$  = Nennhöhe Keramik = 500 mm (Geometrie gemäß Anhang A27)

$l$  = Plattenlänge = 1.350 mm

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen – Bemessung - Berechnungsbeispiel

Anhang B 5

b) Stützlast-Tragfähigkeit

$$q_{Rk,A} = F_k / (h_N * l)$$
$$q_{Rk,A} = 2,48 \text{ kN} / (0,5 \text{ m} * 1,35 \text{ m})$$

$$q_{Rk,A} = 3,67 \text{ kN/m}^2$$

wobei:  $F_k = 4 * F_{U,C}$

$$F_k = 4 * 0,62 \text{ kN} = 2,48 \text{ kN}$$

$$F_{U,C} = 0,62 \text{ kN}$$

$$h_N = 500 \text{ mm}$$

$$l = \text{Plattenlänge} = 1.350 \text{ mm}$$

$q_{Rk,A}$  = char. Tragfähigkeit der Biegefestigkeit gegen Windlast am Auflager

$F_k$  = char. Tragfähigkeit des Plattenauflegers

$F_{U,C}$  = 0,62 kN char. Bruchfestigkeit pro Befestigungspunkt (Eck-Rückhalteklammer Art. 682/683) gemäß Nr. 23 in Anhang C5

$h_N$  = Nennhöhe Keramik = 500 mm (Geometrie gemäß Anhang A27)

$l$  = Plattenlänge = 1.350 mm

Für  $R_k$  ist der kleinere Wert von  $q_{Rk,A}$  und  $q_{Rk,B}$  relevant

$$R_k = \min (q_{Rk,B} ; q_{Rk,A})$$
$$R_k = \min ( 3,51 \text{ kN/m}^2 ; 3,67 \text{ kN/m}^2 ) = 3,51 \text{ kN/m}^2$$

$R_k$  wobei 3,51 kN/m<sup>2</sup> kleiner ist als der Max  $w_u$  (Bruchlast der Systemprüfung Ref. 1 Anhang C1) mit 3,74 kN/m<sup>2</sup>.

$$R_d = R_k / \gamma_M$$

Sofern keine nationalen Vorschriften gelten, kann ein systembezogener Werkstoff-Sicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$ ) von 2,0 verwendet werden. Daraus ergibt sich der Bemessungswiderstand  $R_d$  für die Windlast des Einfeldträgers ohne Auskrugung von

$$R_d = R_k / 2 = 3,51 \text{ kN/m}^2 / 2,0 = 1,75 \text{ kN/m}^2$$

Die Standsicherheit ist auf Einzelfallbasis innerhalb des festgelegten Anwendungsbereichs unter Berücksichtigung der Einwirkung von Eigenlast und Windlast nachzuweisen.

$E_d \leq R_d$  ist zu erfüllen

$E_d$  = Bemessungswert der Einwirkung (Wert der Einwirkung gemäß den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen)

$R_d$  = Bemessungswert des Bauteilwiderstandes (Wirkstoff)

Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen – Bemessung - Berechnungsbeispiel

Anhang B 6

Ref.	Probekörper Versuchsaufbau <sup>1</sup>	max $W_u$ Bruchlast t [kPa]	Versagensart	Durchbiegung [mm] (a)	
				Dauerhaft	Vorübergehend
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x 2 Keramikplatten 1342 x 505 x 21 [mm], montiert im Querformat</li> <li>- Befestigung der Bekleidung mit 3 Einzelklemmen + 6 Doppelklemmen</li> <li>- Unterkonstruktion: Klemme Typ 680, 681, 682, 683, 684 mit Nenndicke 3 mm</li> <li>- Unterkonstruktion: 3 stranggepresste Aluminiumprofile, Formstück T60/52/2, L = 1500 mm</li> <li>- Abstände zwischen den vertikalen Profilen: 1350 mm</li> <li>- Abstände zwischen den Klemmen: 1350 mm / 500 mm</li> <li>- Fugenbreite: 8 mm (Nennbreite 8 mm)</li> <li>- horizontale Fugenhöhe: 10 mm (einschließlich Toleranzen von Tragwerk und Platte – im ungünstigsten Fall)</li> <li>- Befestigung der Grundklemmplatte am Profil mit 2 selbstbohrenden Schrauben (4,8xL mm)</li> </ul>	-	-	0,4 (b) Dauerhaft Durchbiegung < 1 mm Für Last ≤ 3,7 kPa	-
		3,74	Keramikbruch, Ziehloch	-	5,8 (b)
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x 2 Keramikplatten 1792 x 605 x 21 [mm], montiert im Querformat</li> <li>- Bekleidung mit 4 x 4 Haken befestigt</li> <li>- Unterkonstruktion: 3 stranggepresste Aluminiumprofile, Typ K20 620, Formstück 130/2, L = 1500 mm</li> <li>- Abstände zwischen den vertikalen Profilen: 1800 mm</li> <li>- Abstände zwischen den Haken: 1744 mm / 501 mm</li> <li>- Fugenbreite: 8 mm (Nennbreite 8 mm)</li> <li>- horizontale Fugenhöhe: 10 mm (einschließlich Toleranzen von Tragwerk und Platte – im ungünstigsten Fall)</li> <li>- Befestigung der Systemschiene am Grundprofil mit 1 selbstbohrenden Schraube pro Haken (4,8xL mm)</li> </ul>	-	-	0,6 (b) Dauerhaft Durchbiegung < 1 mm Für Last ≤ 1,2 kPa	-
		1,23	Versagen von Metallhaken	-	8,5 (b)

- (a) Durchbiegung einschließlich Verschiebung aller Fassadenkomponenten  
 (b) Positionen der Messpunkte in der Mitte des Bekleidungslements  
 (c) Positionen der Messpunkte am Rand des Bekleidungslements (neben der Plattenfixierung)

<sup>1</sup> Die Bewertung des Bausatzes wurde unter den hier beschriebenen Bedingungen und den Angaben in Anhang A und B durchgeführt.

Hinterlüftetes Fassadensystem mit Keratwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Leistungen**  
Charakteristische Kennwerte

Anhang C 1

Ref.	Probekörper Versuchsaufbau <sup>2</sup>	max W <sub>u</sub> Bruchlast t [kPa]	Versagensart	Durchbiegung [mm] (a)	
				Dauerhaft	Vorübergehend
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Keramikplatten 1792 x 605 x 21 [mm], übereinander montiert im Querformat</li> <li>- Bekleidung befestigt mit 2 x 4 Doppelhaken</li> <li>- Unterkonstruktion: 2 Aluminium-Strangpressprofile, Typ K20 620, Formstück 130/2, L = 1500 mm</li> <li>- seitlicher Plattenüberstand 446 mm</li> <li>- Abstände zwischen den vertikalen Profilen: 900 mm</li> <li>- Abstände zwischen den Haken: 900 mm / 501 mm</li> <li>- Fugenbreite: 8 mm (Nennbreite 8 mm)</li> <li>- horizontale Fughöhe: 10 mm (einschließlich Toleranzen von Tragwerk und Platte – im ungünstigsten Fall)</li> <li>- Befestigung der Systemschiene am Grundprofil mit 1 selbstbohrenden Schraube pro Haken (4,8xL mm)</li> </ul>	-		1,0 (c) Dauerhaft Durchbiegung Für Last ≤ 1,4 kPa	6,7 (c)
		2,77	Keramikbruch, Aufhängepunkt	2,5 (c)	20,1 (c)

- (a) Durchbiegung einschließlich Verschiebung aller Fassadenkomponenten  
 (b) Positionen der Messpunkte in der Mitte des Bekleidungslements  
 (c) Positionen der Messpunkte am Rand des Bekleidungslements

<sup>2</sup>Die Bewertung des Bausatzes wurde unter den hier beschriebenen Bedingungen und den Angaben in Anhang A und B durchgeführt.

Hinterlüftetes Fassadensystem mit Keratin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte

**Leistungen**  
Charakteristische Kennwerte

Anhang C 2

Wesentliches Merkmal	Leistung				
<b>Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe</b>					
Stoffe, eingestuft als Carc. 1A/1B; Muta. 1A/ 1, Repr. 1A/1B <sup>a)</sup>	keine Leistung bewertet.				
Eluierbare Substanzen <sup>b)</sup> des Verkleidungselements	Kumulierte Freisetzung nach 64 Tagen gemäß NEN 7375				
Vanadium (V) Sulfat (SO <sub>4</sub> ) Chrom (Cr)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: right;">&lt; 5,2</td> <td rowspan="3" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">mg/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">&lt; 384</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">&lt; 1,9</td> </tr> </table>	< 5,2	mg/m <sup>2</sup>	< 384	< 1,9
< 5,2	mg/m <sup>2</sup>				
< 384					
< 1,9					
<b>Freisetzungsszenarien hinsichtlich BWR 3: S/W 2</b>					
a) Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008. b) Detaillierte Leistungsangaben entsprechend Prüfbericht					
Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte					
<b>Leistungen</b> Charakteristische Kennwerte - Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe					
Anhang C 3					

Nr.	Wesentliches Merkmal	Versuchsaufbau	Leistung
12	Biegefestigkeit	1x KeraTwin K20 – Keramikplatte, Höhe 300 mm, Stützweite 300 mm gemäß EN 14411	mittleres Minimum $\geq 20$ MPa individuelles Minimum $\geq 18$ MPa char. Biegefestigkeiten 17,2 MPa (5 % Quantil)
13	Beanspruchbarkeit des gerillten Bekleidungselements	4x KeraTwin K20 - Keramik in horizontaler Anordnung mit einer Länge von 300 mm, Rasterhöhe 300 mm, mit Systemschiene Art. 620 / 625 gemäß Haken-fixiertem System Anhang A2 mit kritischer rückseitiger Haftung 4,6 mm (untere Plattenauflage) / 5,0 mm (obere Plattenauflage), Durchmesser der Auflage 270 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 490 N / Befestigungspunkt mittlere Bruchlast (Fu,m) = 535 N / Befestigungspunkt
14	Bauteilwiderstand am Dübelloch	4x KeraTwin K20 - Keramik in horizontaler Anordnung mit einer Länge von 300 mm, Rasterhöhe 300 mm, mit Rückhalteklammer-Feld Art. 680 gemäß Klemmen-fixiertem System Anhang A7 mit senkrechter Fuge 8,3 mm, Durchmesser der Auflage 180 mm Befestigungspunkt	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 732 N mittlere Bruchlast (Fu,m) = 815 N
21	Widerstand gegen Vertikallast	1x KeraTwin K20 - Keramik in horizontaler Anordnung mit 605 x 1792 mm, mit 2x Systemschiene Art. 620 / 625 gemäß Haken-fixiertem System Anhang A7, Eigenlast 76,4 kg	mittlere maximale Verformung $< 0,1$ mm nach 60 min: 0,6 mm nach 62 min
		1x KeraTwin K20 - Keramik in horizontaler Anordnung mit 505 x 1324 mm, mit 4x Halteklemmen Art. 680 / 681 / 683 / 684 gemäß Klemmen-fixiertem System Anhang A7, Eigenlast 52,7 kg	mittlere maximale Verformung $< 0,1$ mm nach 60 min: 3,2 mm nach 233 min
22	Durchzugswiderstand der Befestigungsmittel vom Profil	Systemschiene Art. 620 / 625 gemäß Anhang A14, A15 und A16 mit 2x Al-Niete Art. 658 gemäß Anhang A25, Durchmesser der Auflage 135 mm, Randabstand Uk 16,5 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 3,08 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 3,27 kN
		Systemschiene Art. 620 / 625 gemäß Anhang A14, A15 und A16 mit 2x A4 Schraube Art. 659-01 gemäß Anhang A25, Durchmesser der Auflage 135 mm, Randabstand Uk 17 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 2,96 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 3,23 kN
		Omega-Schienen Art. 624 / 627 gemäß Anhang A17, A18 und A19 mit 1x Al-Niete Art. 658 gemäß Anhang A25, Auflage 90 mm, zentrierte Anordnung im Langloch am Rand	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 1,03 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 1,10 kN
		Omega-Schienen Art. 624 / 627 gemäß Anhang A17, A18 und A19 mit 1x A4 Schraube Art. 659-1	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 1,57 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 1,82 kN
Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte			Anhang C 4
Leistungen Charakteristische Kennwerte			

		gemäß Anhang A25, Auflage 90 mm, zentrierte Anordnung im Langloch am Rand	
		Rückhalteklammer Rand Art. 681 gemäß Anhang A23, mit 2x Edelstahl-Nieten Art. 675 nach Anhang A25, Durchmesser der Auflage 135 mm, Randabstand Uk 16,5 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 3,49 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 3,72 kN
		Halteklemme Rand Art. 681 gemäß Anhang A23, mit 2x Edelstahl-Schraube Art. 657 gemäß Anhang A25, Durchmesser der Auflage 135 mm, Randabstand Uk 17 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 2,27 kN mittlere Bruchlast (Fu,m) = 2,97 kN
23	Bauteilwiderstand der Metall-Halteklammer	Systemschiene Art. 620 / 625 gemäß Anhang A14, A15 und A16 mit einer Länge von 300 mm, Auflage 90 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 417 N / Aufhängelasche mittlere Bruchlast (Fu,m) = 437 N / Aufhängelasche
		Klemme Art. 680 gemäß Anhang A21, mit 2x Edelstahlschraube Art. 657 nach Anhang A25, Tragfähigkeit für max. Verformung von 1 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 681 N / Befestigungspunkt mittlere Bruchlast (Fu,m) = 758 N / Befestigungspunkt
		Klemme Art. 682 / 683 gemäß Anhang A22, mit 2x Edelstahlschraube Art. 657 gemäß Anhang A25, Tragfähigkeit für max. Verformung von 1 mm	char. Bruchfestigkeit (Fu,c) = 620 N / Befestigungspunkt mittlere Bruchlast (Fu,m) = 681 N / Befestigungspunkt
Hinterlüftetes Fassadensystem mit KeraTwin K20 Keramikbekleidung und zugehörige Bauprodukte			Anhang C 5
<b>Leistungen</b> Charakteristische Kennwerte			