Deutsches Institut für Bautechnik

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum:	Geschäftszeichen:
30.03.2023	I 80-1.14.4-13/23

Nummer:
Z-14.4-603

Geltungsdauer
vom: **19. April 2023**
bis: **19. April 2028**

Antragsteller:
K2 Systems GmbH
Industriestraße 18
71272 Renningen

Gegenstand dieses Bescheides:
Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.
Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Der Gegenstand ist erstmals am 12. Dezember 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind das Halteelement "K2 BasicClip" und die Montageschiene "K2 BasicRail", zur Ausrichtung und Halterung von Befestigungssystemen für die planmäßig kraftübertragenden Verbindung weiterer Anbauteile – hier insbesondere von Photovoltaik-Modulen mit Trapezprofiltafeln aus Stahl oder Aluminium (Anlage 1).

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist das Befestigungssystem "K2 BasicRail / K2 BasicClip", bestehend aus folgenden Bauprodukten:

- Halteelement "K2 BasicClip" nach diesem Bescheid,
- Montageschiene "K2 BasicRail" nach diesem Bescheid,
- Bohrschrauben EJOT nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-426 und der europäischen technischen Bewertung ETA-10/0200 des Deutschen Instituts für Bautechnik bzw. Fließbohrschrauben REISSER nach den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-14.1-4 und Nr. Z-14.1-537 des Deutschen Instituts für Bautechnik sowie nach der europäisch technischen Bewertung ETA-21/0306,
- Trapezprofiltafeln aus Stahl nach DIN EN 1993-1-3:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05 und DIN EN 1090-2:2011-10 oder aus Aluminium nach DIN EN 1999-1-4:2010-05 in Verbindung mit DIN EN 1999-1-4/NA:2017-10 und DIN EN 1090-3:2008-09. Die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers muss nach DIN EN 1090-1:2012-02 zertifiziert sein.

Das Befestigungssystem "K2 BasicRail / K2 BasicClip" wird aus einer oberseitigen, die Photovoltaik-Module tragenden Montageschiene "K2 BasicRail" aus Aluminium gebildet, die mittels eines Halteelementes "K2 BasicClip" aus Kunststoff mit bestimmten allgemein bauaufsichtlich zugelassenen oder europäisch technisch bewerteten Bohrschrauben bzw. Fließbohrschrauben auf den Obergurten der unterseitigen Trapezprofiltafel befestigt wird. Zwischen Schraubenkopf und Halter sowie Halterunterseite und Trapezprofiltafel sind Dichtungen vorgesehen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Abmessungen des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen.

Das Halteelement "K2 BasicClip" besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff PA6.6-GF35. Unterseitig ist eine Dichtungsschicht aus EPDM angebracht. Die Montageschiene "K2 BasicRail" wird aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9:2016-10.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Halteelement "K2 BasicClip" muss mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-05) erfüllen.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackungen oder die Anlagen zum Lieferschein des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll für die Halteelemente "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist bei jeder Materiallieferung des Ausgangsmaterials durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellen des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Halteelementes "K2 BasicClip" und der Montageschiene "K2 BasicRail" durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in den nachfolgend zitierten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und europäisch technischen Bewertungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Das Befestigungssystem besteht aus folgenden Bauprodukten:

- Halteelement "K2 BasicClip" nach diesem Bescheid
- Montageschiene "K2 BasicRail" nach diesem Bescheid
- Bohrschrauben bzw. Fließbohrschrauben

  Die Abmessungen der Bohrschrauben bzw. Fließbohrschrauben müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen.

  Angaben zu den Bohrschrauben EJOT sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-426 und der europäischen technischen Bewertung ETA-10/0200 des Deutschen Instituts für Bautechnik zu entnehmen. Angaben zu den Fließbohrschrauben REISSER sind den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-14.1-4 und Nr. Z-14.1-537 des Deutschen Instituts für Bautechnik zu entnehmen sowie der europäisch technischen Bewertung ETA-21/0306.

  Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.
- Trapezprofiltafeln

  Die Abmessungen der Trapezprofiltafeln müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen.

  Die Trapezprofiltafeln der Unterkonstruktion bestehen aus Stahl nach DIN EN 10346:2015-10 oder Aluminium nach DIN EN 485-2:2016-10. Die Werte für die Mindestzugfestigkeiten $R_{m,min}$ und die Blechdicken t_{nom} sind der Anlage 5 zu entnehmen. Für die Verwendung gilt für Stahl DIN EN 1993-1-3:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05 und DIN EN 1090-2:2011-10 oder für Aluminium DIN EN 1999-1-4:2010-05 in Verbindung mit DIN EN 1999-1-4/NA:2017-10 und DIN EN 1090-3:2008-09.

  Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.2 Bemessung

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12 angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Konstruktion nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich den Tragsicherheitsnachweis der mit den Halteelementen "K2 BasicClip" hergestellten Verbindungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte N_z sowie durch in der Ebene des Trapezprofiltafeln in Trapezprofilrichtung wirkende Querkräfte V_x. Demnach ist durch eine statische Berechnung in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Halteelemente "K2 BasicClip" nachzuweisen, die mittels Bohrschrauben bzw. Fließbohrschrauben auf den Obergurten von Trapezprofiltafeln befestigt werden. Diese Nachweise sind nach Anlage 6 zu führen, mit den Beanspruchbarkeiten nach Anlage 5. Die Blechdicken und Mindestzugfestigkeiten der Trapezprofiltafeln sind in den Tabellen der Anlage 5 angegeben.

Für die Nachweise gilt ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1{,}33$, nach Anlage 6.

Die mit dem Herstellerzeichen als Ausrichtungshilfe zur Traufrichtung ausgerichteten Halteelemente "K2 BasicClip" dürfen nicht für den Abtrag dachparalleler Lasten berücksichtigt werden (siehe Abschnitt 3.3).

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit,
- Tragsicherheit der Montageschiene "K2 BasicRail" sowie weiterer Auf- und Anbauteile,
- Tragsicherheit der Befestigung der Photovoltaik-Module an der Montageschiene "K2 BasicRail",
- Tragsicherheit der Trapezprofiltafeln,
- Querkräfte V_y, die in der Ebene des Trapezprofiltafeln senkrecht zur Trapezprofilrichtung wirken,
- Tragsicherheit der Bohrschrauben bzw. Fließbohrschrauben im Untergrund sowie
- Ein- und Weiterleitung der gemäß Anlage 6 nachgewiesenen Kräfte in die jeweiligen Lasteinleitungsstellen der Trapezprofilrippen sowie in das Haupttragsystem.

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" ist den Anlagen 1 bis 4 zu entnehmen.

Die Verbindungen sind planmäßig mit einem anschlagorientierten Anziehmoment herzustellen. Der Randabstand des Halteelementes muss mindestens 20 mm betragen.

Zur Lagesicherung der Montageschienen "K2 BasicRail" ist mindestens ein Halteelement "K2 BasicClip" mit dem Herstellerzeichen als Ausrichtungshilfe in Traufrichtung einzubauen. Nähere Angaben hierzu sind in den Ausführungsanweisungen enthalten.

Durch die Ausführung ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Die Komponenten des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" einschließlich der zu befestigenden Photovoltaik-Module sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

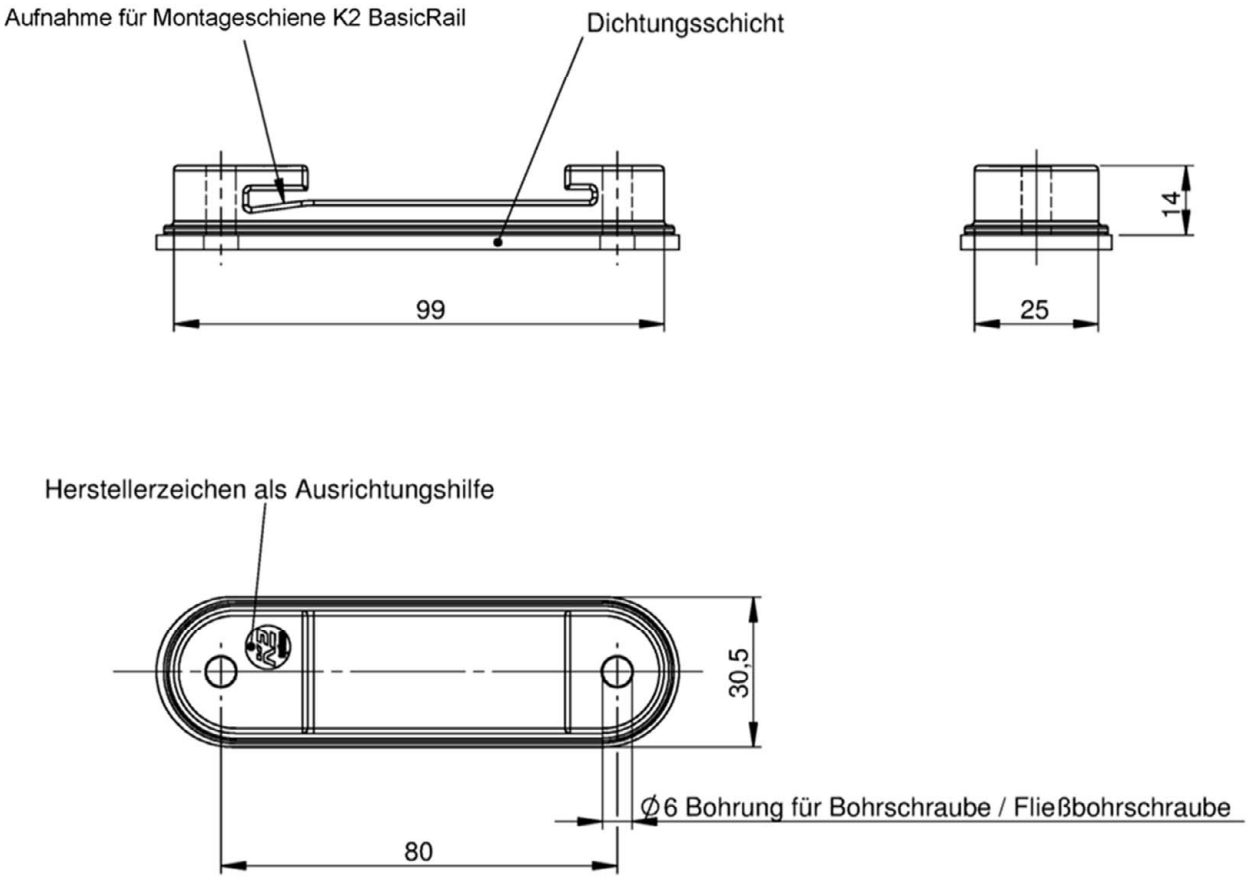
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Ausführung des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes, zur Mindesteinklemmtiefe und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Die Verbindungen dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

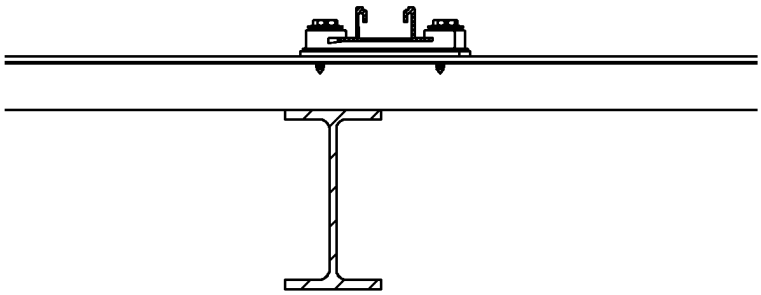
Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO i. V. m. § 21 Abs. 2 MBO bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

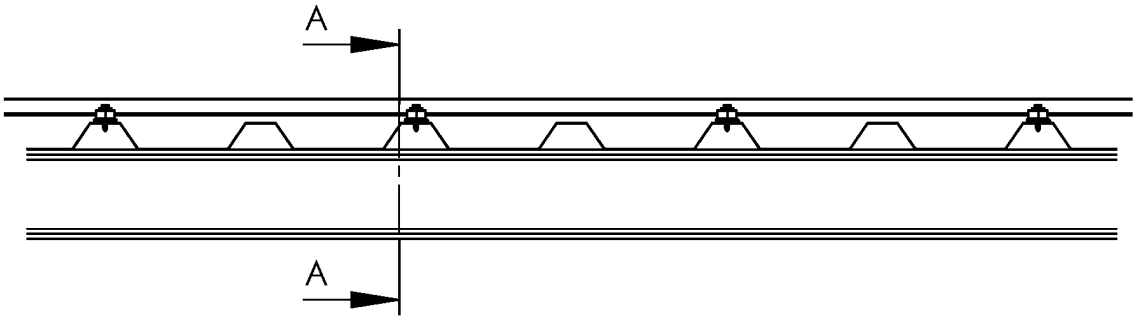
Beglaubigt
Stojanovic

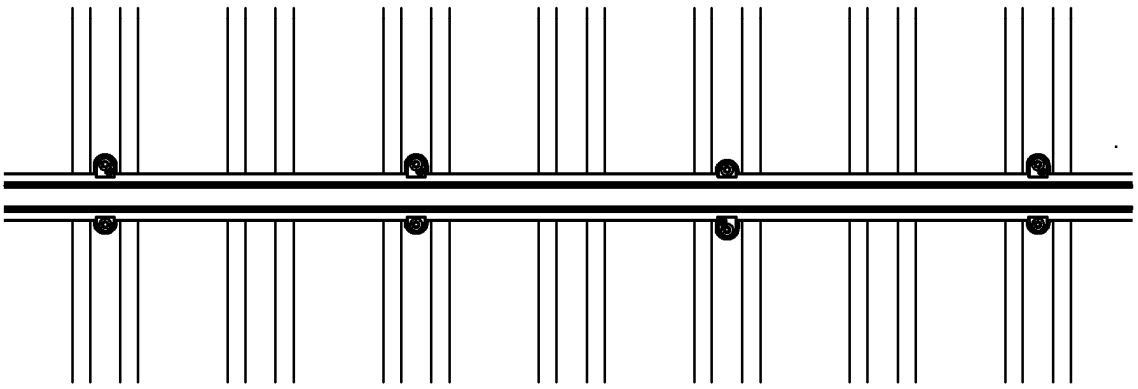


Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 1
Halteelement "K2 BasicClip"	

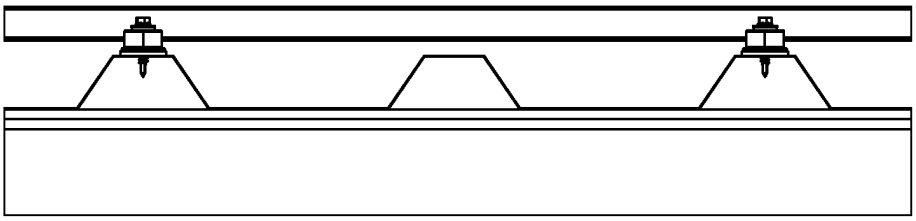


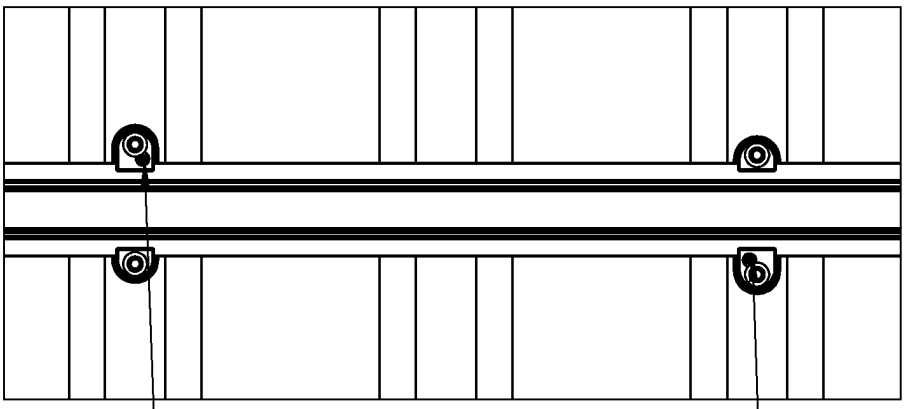
A-A



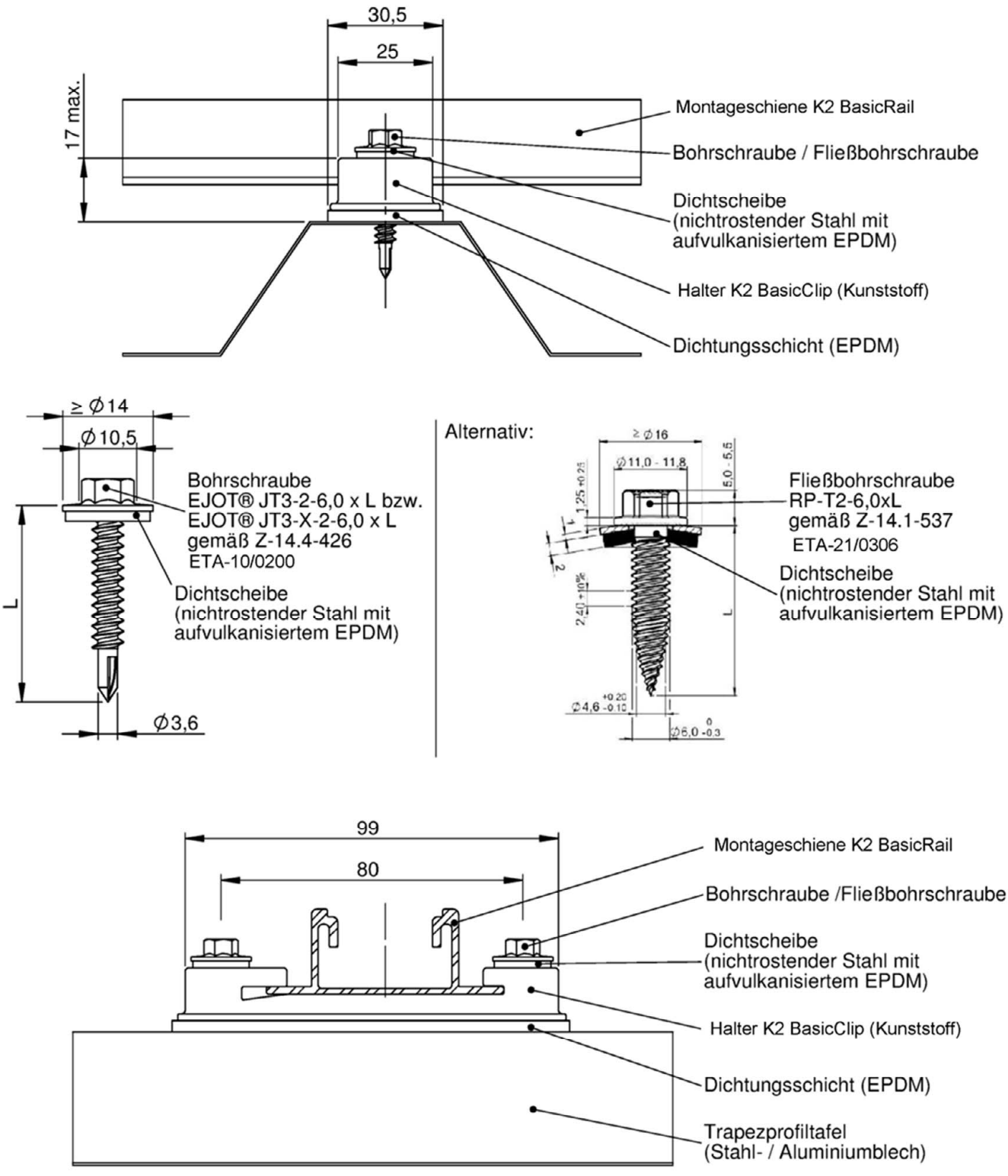


Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 2
Beispielhafte Montage des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" auf Trapezprofiltafeln	





Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 3
Beispielhafte Montage des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" auf Trapezprofiltafeln	



Beispiel für eine Montage des Systems K2 BasicRail/K2 BasicClip auf Trapezprofiltafeln

Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 4
Beispielhafte Montage des Befestigungssystems "K2 BasicRail / K2 BasicClip" auf Trapezprofiltafeln	

Charakteristische Querkrafttragfähigkeitswerte $V_{H,Rk}$ je Halter in der Trennfuge				
Aluminiumblech, 1-lagig mit $R_{m,min}$ = 195 N/mm²				Stahlblech, 1-lagig, $R_{m,min}$ = 360 N/mm²
t_{nom} = 0,70 mm	t_{nom} = 0,80 mm	t_{nom} = 0,90 mm	$t_{nom} \geq$ 1,00 mm	0,50 mm ≤ t_{nom} < 0,63 mm
1,74 kN	2,14 kN	2,55 kN	2,95 kN	1,28 kN
Aluminiumblech, 2-lagig			Stahlblech, 1- oder 2-lagig	
mit $t_{nom} \geq$ 0,70 mm, $R_{m,min}$ = 195 N/mm²			mit $t_{nom} \geq$ 0,63 mm, $R_{m,min}$ = 360 N/mm²	
2,95 kN				

Charakteristische Längskrafttragfähigkeitswerte $N_{H,Rk}$ je Halter bei zentrisch wirkender Beanspruchung					
Stahlblech, $R_{m,min}$ = 360 N/mm²			Aluminiumblech, $R_{m,min}$ = 195 N/mm²		
t_{nom} [mm]	1-lagig	2-lagig	t_{nom} [mm]	1-lagig	2-lagig
0,55	1,36 kN	1,61 kN	0,70	0,65 kN	1,60 kN
0,63	1,60 kN		0,80	1,18 kN	
0,75	1,61 kN		0,90	1,38 kN	
0,88			1,00	1,60 kN	
1,00					

Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 5
Charakteristische Tragfähigkeitswerte	

Es gilt das Nachweiskonzept nach DIN EN 1990: 2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang. Bezüglich der Trennfuge der mit zwei Bohrschrauben EJOT® JT3-X-2-6,0 x L bzw. EJOT® JT3-2-6,0 x L gemäß Z-14.4-426 auf Trapezprofilobergurten befestigten "BasicClip"-Halter ist nachzuweisen:

Bei alleiniger Wirkung einer Längskraft $N_{z,d}$ orthogonal zur Ebene des Trapezprofils:

$$\frac{\gamma_m \cdot N_{z,d}}{N_{H,Rk}} \leq 1$$

Bei alleiniger Wirkung einer Querkraft $V_{x,d}$ in der Ebene des Trapezprofils in Richtung der Trapezprofilrippen:

$$\frac{\gamma_m \cdot V_{x,d}}{V_{H,Rk}} \leq 1$$

Bei kombinierter Wirkung einer Längskraft $N_{z,d}$ und einer Querkraft $V_{x,d}$:

$$\frac{\gamma_m \cdot N_{z,d}}{N_{H,Rk}} + \frac{\gamma_m \cdot V_{x,d}}{V_{H,Rk}} \leq 1$$

$N_{H,Rk}$ und $V_{H,Rk}$ nach Anlage 5.

Als Teilsicherheitsbeiwert für die Widerstandsseite ist $\gamma_m = 1{,}33$ anzusetzen.

In der Ebene des Trapezprofils orthogonal zur Richtung der Trapezprofilrippen wirkende Querkräfte $V_{y,d}$ werden durch das Bemessungskonzept nicht erfaßt.

Die "K2 BasicRail"-Montageschienen sowie weitere Auf- und Anbauteile sind entsprechend technischer Regeln nachzuweisen.
Die Trapezprofilrippen werden an den jeweiligen Lasteinleitungsstellen durch die dort wirkenden Kräfte N_z und V_x beansprucht.
Die Ein- und Weiterleitung dieser Komponenten in das Haupttragsystem ist nachzuweisen.

Befestigungssystem K2 BasicRail / K2 BasicClip	Anlage 6
Bemessungskonzept	