

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamnt**

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 11.08.2020 Geschäftszeichen: I 89-1.14.1-58/17

Nummer:
Z-14.1-581

Geltungsdauer
vom: 11. August 2020
bis: 1. Juli 2025

Antragsteller:
Kalzip GmbH
August-Horch-Straße 20-22
56070 Koblenz

Gegenstand dieses Bescheides:
Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sieben Anlagen mit 23 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-581 vom 2. Juli 2020. Der
Gegenstand ist erstmals am 11. Juni 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Befestigungsprofile (Rasterklickschienen) bzw. Befestigungselemente (Monoklickhalter) einschl. Kunststoffformteilen (Plastikinlays) des Fassadensystems "Kalzip FC" zur Befestigung von Fassadenelementen an der Gebäudeunterkonstruktion, siehe Anlagen 1.1 und 1.2.

Die Rasterklickschienen und Monoklickhalter werden je nach Ausführung entweder aus gestanzten oder gesägten stranggepressten Profilen oder aus Aluminiumband durch Zuschneiden oder Stanzen und Abkanten oder Rollformen hergestellt.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Fassadensystems "Kalzip FC", bestehend aus:

- Fassadenelemente (gelocht und nicht gelocht) nach DIN EN 14782¹, siehe Anlagen 2.1 und 2.2
- o.g. Befestigungsprofile (Rasterklickschienen), siehe Anlagen 3.1 bis 3.3
- o.g. Befestigungselemente (Monoklickhalter), siehe Anlage 4
- o.g. Kunststoffformteile (Plastikinlays), siehe Anlagen 3.1 bis 3.3 und Anlage 4

Die Fassadenelemente werden aus Aluminiumband hergestellt, das im kalten Zustand durch Rollformen oder durch Kanten zu Profiltafeln mit trogförmigem Querschnitt verformt wird.

In den für die Befestigung der Fassadenelemente vorgesehenen Öffnungen der Rasterklickschienen und Monoklickhalter sind Kunststoffformteile (Plastikinlays) eingepresst. Die Fassadenelemente werden so in die Öffnungen eingehängt, dass sie einrasten. Die Verlegung der Fassadenelemente ist richtungsunabhängig. Abhängig von der Geometrie der Fassadenelemente erfolgt die Ausführung des Fassadensystems mit oder ohne Schattenfugen.

Die Rasterklickschienen und Monoklickhalter werden mit mechanischen Verbindungselementen an der Unterkonstruktion befestigt.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials der Monoklickhalter und der Rasterklickschienen ist bei jeder Materiallieferung durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204² zu erbringen.

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials der Plastikinlays ist bei jeder Materiallieferung durch eine Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204² zu erbringen.

1	DIN EN 14782:2006-03	Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungs-elemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech - Produktspezifikation und Anforderungen
2	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

2.1.2 Rasterklickschienen und Monoklickhalter mit Plastiknlays

Die Rasterklickschienen NE, SE und SEL sowie die Monoklickhalter werden im Strangpressverfahren aus den Aluminiumlegierungen EN AW-6061 T6 oder EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2³ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2³ hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9⁴.

Die Rasterklickschienen NE und SE sowie die Monoklickhalter werden in gekanteter Ausführung aus Aluminiumband mit der Legierung EN AW-5754 nach DIN EN 573-3⁵ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 573-3⁵ hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 755-9⁴.

Das Ausgangsmaterial muss mindestens die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: mechanischen Eigenschaften

$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	$A_{50\text{ mm}}$ [%]
190	240	3,0

Die Anforderungen gemäß Tabelle 1 müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Plastiknlays sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 3.1 bis 3.3 und Anlage 4 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte 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.

An jeder Packeinheit der Monoklickhalter und der Rasterklickschienen mit Plastiknlays muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Bezeichnung, zur Blechdicke und zum Werkstoff der Bauteile enthält.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

3	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
4	DIN EN 755-9:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen
5	DIN EN 573-3:2019-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen

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 Monoklickhalter, für die Rasterklickschienen und für die Plastikinlays mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sowie die Geometrie sind durch regelmäßige Messungen zu überprüfen.
- Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis (Monoklickhalter und Rasterklickschienen) bzw. in der Werkbescheinigung (Plastikinlays) 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. 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 Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Für die Planung des Fassadensystems "Kalzip FC" gelten die Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Bauart besteht aus folgenden Bauprodukten:

- Fassadenelemente der Fa. Kalzip GmbH nach DIN EN 14782¹

Die Abmessungen der Fassadenelemente müssen den Angaben in Anlage 2.1 oder 2.2 entsprechen.

Die Fassadenelemente mit den in den Anlagen 5.1 bis 5.8 angegebenen Nennblechdicken t müssen aus den Aluminiumlegierungen EN AW-3004, EN AW-3005 oder EN AW-6025 nach DIN EN 573-3⁵ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 573-3⁵ hergestellt sein. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2. Für Fassadenelemente mit Nennblechdicke $t = 1,50$ mm darf Vormaterial mit $t \geq 1,47$ mm verwendet werden.

Bei Aluminiumband in plattierter Ausführung muss die Schichtdicke auf jeder Seite mindestens 4 % der Nennblechdicke t betragen. Als Plattierwerkstoff ist die Aluminiumlegierung EN AW-7072 nach DIN EN 573-3⁵ oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 573-3⁵ zu verwenden.

Das Ausgangsmaterial der Fassadenelemente muss für alle Blechdicken mindestens die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 2 aufweisen (Festigkeitswerte und Bruchdehnung wurden nach DIN EN 10002-1⁶ an Flachproben $t \times 12,5 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ ermittelt).

Tabelle 2: mechanischen Eigenschaften

$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	Blechdicke t [mm]	$A_{50 \text{ mm}}$ [%]
185	220	0,8	3,5
		0,9	3,8
		$\geq 1,0$	4,0
Alternativ dürfen auch Aluminiumlegierungen mit folgenden Werten verwendet werden: $R_{p0,2} \geq 160 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 175 \text{ N/mm}^2$ oder $R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			

Die Anforderungen gemäß Tabelle 2 müssen auch vom fertiggestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Das Ausgangsmaterial der Fassadenelemente muss eine ausreichende Verformbarkeit aufweisen. Die Fassadenelemente dürfen keine Risse aufweisen.

Die Fassadenelemente müssen die einschlägigen Bestimmungen in DIN EN 1090-5⁷ erfüllen.

- Befestigungsprofile (Rasterclickschienen) nach diesem Bescheid
- Befestigungselemente (Monoclickhalter) nach diesem Bescheid
- Kunststoffformteile (Plastikinlays) nach diesem Bescheid

Abhängig von der Geometrie der Fassadenelemente kann das Fassadensystem mit gelochten Fassadenelementen nach Anlage 2.2 und ohne Schattenfugen oder mit nicht gelochten Fassadenelementen nach Anlage 2.1 und mit oder ohne Schattenfugen ausgeführt werden.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.1.2 Brandschutz

Die Fassadenelemente, Monoclickhalter und Rasterclickschienen sind in unbeschichteter oder mit metallischer Beschichtung versehener Ausführung nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1 nach DIN 4102-4⁸). Bei einer Beschichtung mit organischen Bestandteilen müssen mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1⁹) erfüllt sein.

Die Plastikinlays müssen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1⁹) erfüllen.

⁶ DIN EN 10002-1:2001-12 Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur
⁷ DIN EN 1090-5:2017-07 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen
⁸ DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
⁹ DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

3.2 Bemessung

Für die Bemessung des Fassadensystems "Kalzip FC" gelten die Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Es gilt das in DIN EN 1990¹⁰ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang angegebene Nachweiskonzept. Es gilt die Elastizitätstheorie.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit des Fassadensystems "Kalzip FC" nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Die von diesem Bescheid erfasste allgemeine Bauartgenehmigung regelt ausschließlich die Anwendung des Fassadensystems "Kalzip FC" sowie den Tragsicherheitsnachweis des Fassadensystems "Kalzip FC".

Der Tragsicherheitsnachweis der Verbindung der Fassadenelemente mit den Monoklickhaltern bzw. mit den Rasterklickschienen gilt durch den Tragsicherheitsnachweis der Fassadenelemente am End- und Zwischenaufleger für andrückende Belastung als erfüllt. Für abhebende Belastung ist zusätzlich der Tragsicherheitsnachweis hinsichtlich des Auszugs der Fassadenelemente aus den Monoklickhaltern oder den Rasterklickschienen zu führen.

Die Biegemomenten Tragfähigkeit der Rasterklickschienen ist in jedem Einzelfall durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Der Nachweis kann entfallen, wenn die Rasterklickschienen an jeder Stelle, an der sie mit den Fassadenelementen verbunden sind, mit der Unterkonstruktion mechanisch verbunden werden.

Die Rasterklickschienen vom Typ NE nach Anlage 3.1 müssen an jeder Stelle, an der sie mit den Fassadenelementen verbunden sind, mit der Unterkonstruktion mechanisch verbunden werden, so dass der Nachweis der Biegemomenten Tragfähigkeit entfällt.

Die Monoklickhalter sind jeweils mit zwei Verbindungselementen an der Unterkonstruktion zu befestigen.

Bei nicht horizontaler Verlegung der Fassadenelemente ist die Ableitung der Belastung aus Eigengewicht nachzuweisen.

Der Nachweis der Fassadenelemente darf in Wandbereichen der Zone A nach DIN EN 1991-1-4¹¹, Bild 7.5 mit den Windlasten der Zone B erfolgen. Der Nachweis der Befestigung der Fassadenelemente und der Verbindungselemente ist hier weiterhin mit den Werten der Zone A zu führen.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert einer Auswirkung E_d nicht größer als der Bemessungswert des zugehörigen Widerstandes R_d ist.

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit
- Tragsicherheit der mechanischen Verbindungen der Monoklickhalter oder der Rasterklickschienen mit der Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Lagesicherheit
- Ein- und Weiterleitung der im Abschnitt 3.3 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragssystem (z. B. Gebäudehülle, Tragwerk)

¹⁰ DIN EN 1990:2010-12

¹¹ DIN EN 1991-1-4:2010-12

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

3.3 Nachweise

3.3.1 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Fassadenelemente und deren Befestigung

Die Tragsicherheitsnachweise des Fassadensystems "Kalzip FC" sind gemäß den folgenden Angaben zu führen. Für die Fassadenelemente und deren Befestigungen sind dabei die in den Anlagen 5.1 bis 6.6 angegebenen charakteristischen Werte des Widerstandes unter Beachtung von Anlage 7 sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M anzuwenden. Die Bezeichnung der charakteristischen Größen in den Anlagen 5.1 bis 6.6 erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1999-1-4¹².

Die charakteristischen Werte des Widerstandes für die Auszugskraft der Fassadenelemente aus den Monoklickhaltern oder aus den Rasterklickschienen bei abhebender Belastung sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M sind den Anlagen 3.1 bis 3.3 und Anlage 4 unter Beachtung von Anlage 7 zu entnehmen.

Bei Fassadenelementen mit Baubreiten $BB > 500$ mm ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Bei einem Verhältnis der Stützweite L und der Baubreite BB der Fassadenelemente von $L/BB \geq 1,0$ darf die Zwischenauflegerkraft F bei als Zweifeldträger ausgeführten und mit der Flächenlast q beanspruchten Fassadenelementen mit $F=1,1 \cdot q \cdot L$ berechnet werden.
- Bei $L/BB < 1,0$ ist die rechnerisch entlastende Wirkung des Überstandes der Fassadenelemente auf das erste Zwischenaufleger zu vernachlässigen.
- Bei $L/BB < 0,5$ sind die Auflagerkräfte für die rechnerische Stützweite $L_{calc} = 0,5 \cdot BB$ zu ermitteln.

Die ersten und letzten Auflager jeden Fassadenelementes sind als Endauflager zu betrachten.

Für Fassadenelemente mit in den Anlagen 5.1 bis 6.6 angegebenen Baubreiten dürfen die charakteristischen Werte des Widerstandes durch Interpolation nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$S(BB) = S(BB_1) + \frac{S(BB_1) - S(BB_2)}{\frac{1}{BB_1} - \frac{1}{BB_2}} \cdot \left(\frac{1}{BB} - \frac{1}{BB_1} \right)$$

mit

BB zu interpolierende Baubreite

$S(BB)$ Widerstandsgröße für die Baubreite BB

BB_1 1. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße $S(BB_1)$

BB_2 2. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße $S(BB_2)$

Alternativ zur Interpolation dürfen auch die charakteristischen Werte des Widerstandes des nächstbreiteren Fassadenelements verwendet werden.

Fassadenelemente mit einer Baubreite $BB < 250$ mm sind mit den Widerstandswerten des Fassadenelements FC 30/250 zu bemessen.

3.3.2 Charakteristische Werte der Biegemomententragfähigkeit der Rasterklickschienen

Die charakteristischen Werte der Biegemomententragfähigkeit ($M_{R,k}$) der Rasterklickschienen vom Typ SE und SEL sowie der zugehörige Teilsicherheitsbeiwert γ_M sind den Anlagen 3.2 und 3.3 zu entnehmen.

3.3 Ausführung

Für die Ausführung des Fassadensystems "Kalzip FC" gelten die Technischen Baubestimmungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

¹² DIN EN 1999-1-4:2010-05 Eurocode 9 - Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln in Verbindung mit DIN EN 1999-1-4/A1:2011-11 und DIN EN 1999-1-4/NA:2017-10

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-14.1-581

Seite 9 von 9 | 11. August 2020

Die konstruktive Ausführung des Fassadensystems "Kalzip FC" ist den Anlagen zu entnehmen.

Die Fassadenelemente sind so in die Monoklickhaltern bzw. Rasterklickschienen mit Plastikinlays einzuhängen, dass sie ordnungsgemäß einrasten. Die Verlegung der Fassadenelemente kann in senkrechter Richtung von oben wie von unten erfolgen.

An Querstößen der Fassadenelemente ist auf jeder Seite eines Stoßes ein eigener Monoklickhalter bzw. eine eigene Rasterklickschiene anzuordnen.

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit an den Endauflagern ist ein Überstand der Fassadenelemente von mindestens 40 mm erforderlich.

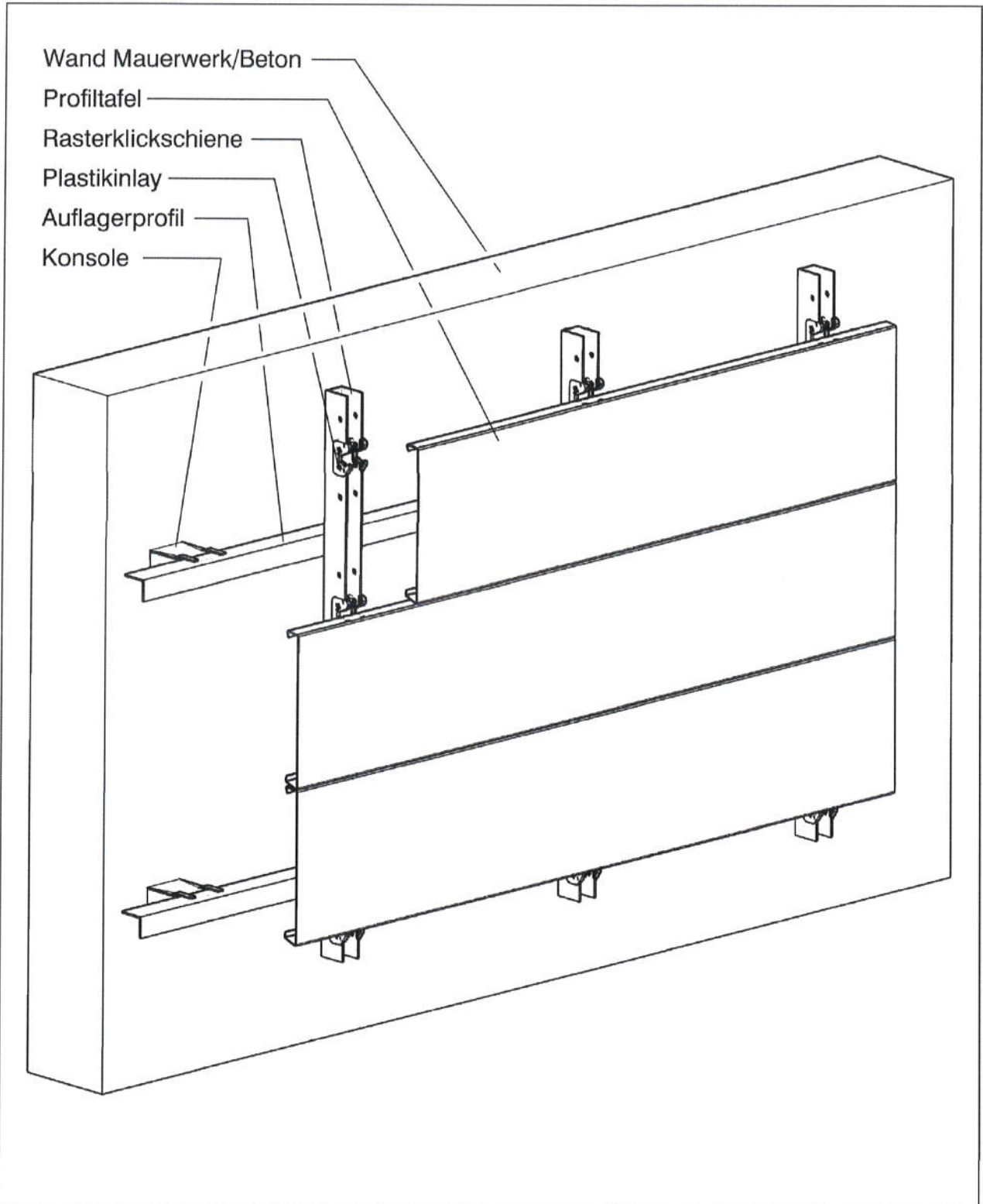
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Elemente des Fassadensystems "Kalzip FC" anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Fassadenelemente, Monoklickhaltern bzw. Rasterklickschienen mit Plastikinlays mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

Das Fassadensystem "Kalzip FC" darf 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.

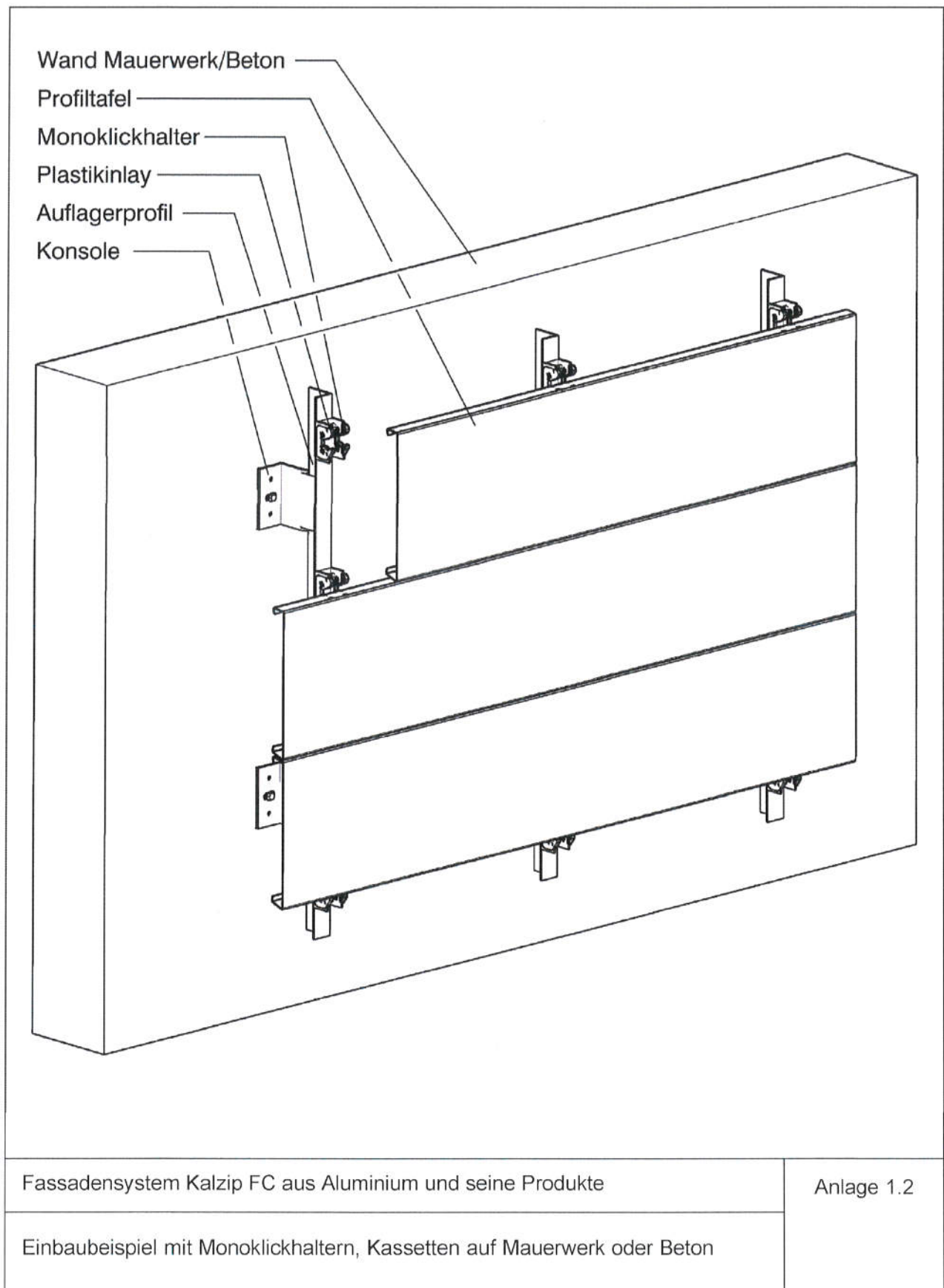
Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Fassadensystems "Kalzip FC" mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

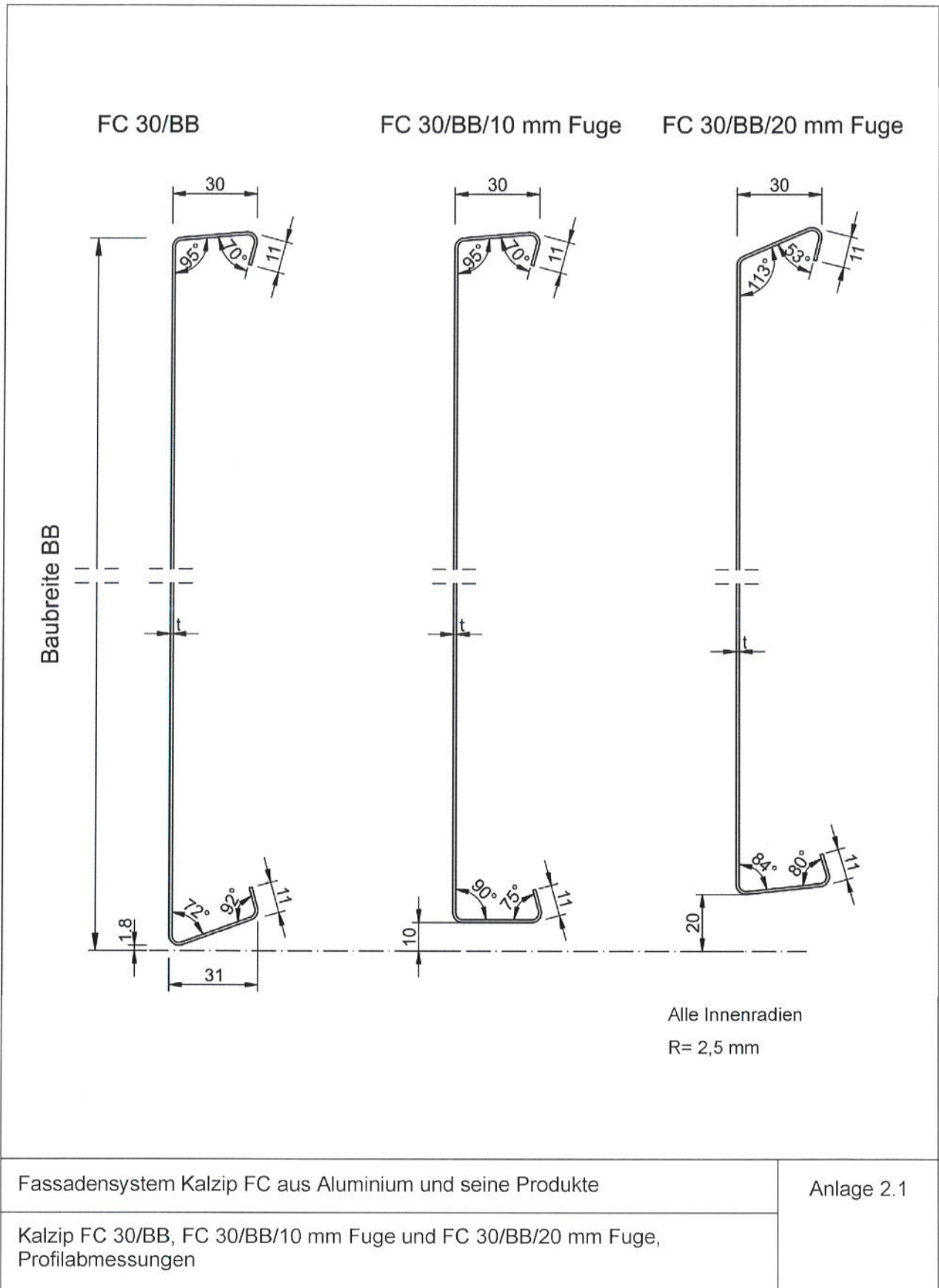
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter



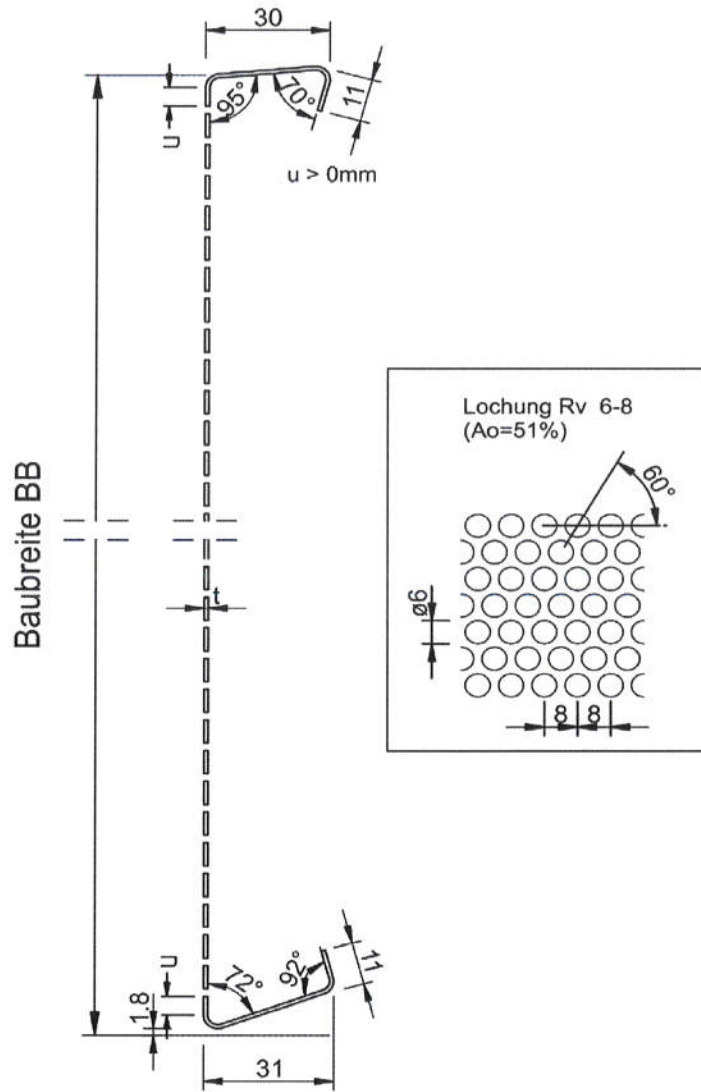


Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 1.1
Einbaubeispiel mit Rasterklickschiene, Kassetten auf Mauerwerk oder Beton	





FC 30/BB gelocht



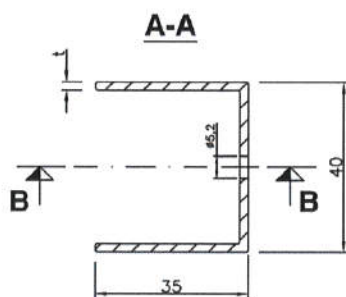
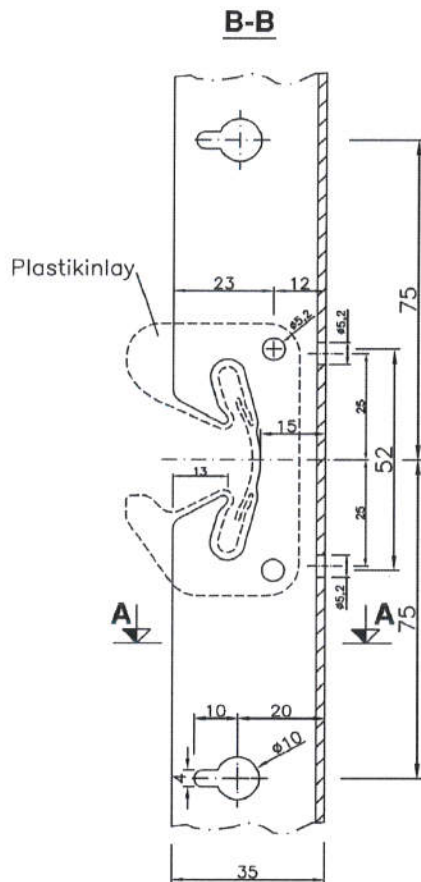
Alle Innenradien
 R= 2,5 mm

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 2.2
Kalzip FC 30 gelocht, Profilabmessungen	

RASTERKLICKSCHIENE NE

$h = 35 \text{ mm}$

nicht zur Aufnahme von Biegemomenten vorgesehen (siehe Abschnitt 3.1)



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	$F_{R,k}$ kN/Einhängepunkt
0,8	0,90
0,9	1,13
1,0	1,36
1,2	1,63
1,5	1,63
1,6	1,63
$\gamma_M = 1,33$	

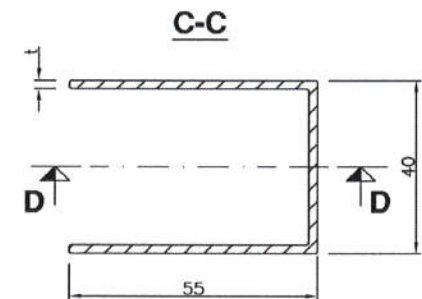
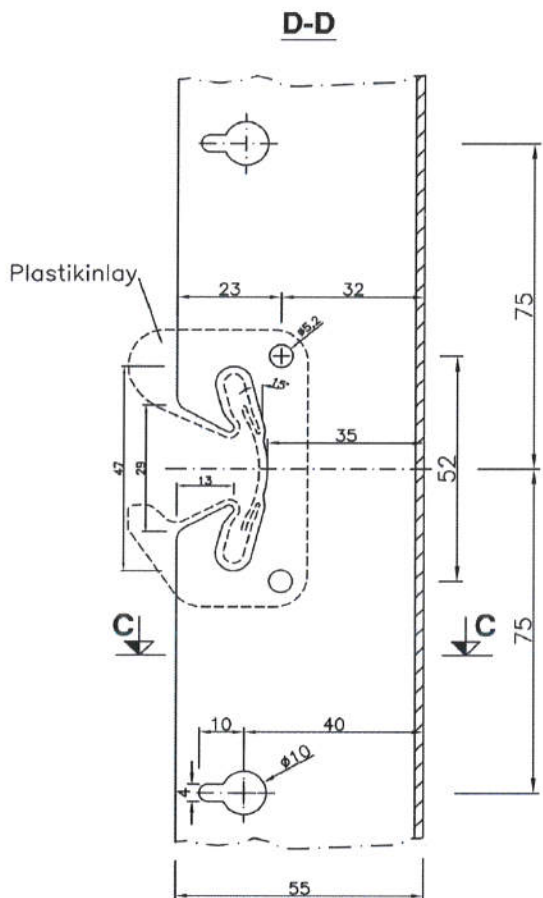
Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 3.1

Rasterklickschiene NE
 Geometrie und Abmessungen, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen

RASTERCLICKSCHIENE SE

h = 55 mm



Charakteristisches Biegemoment $M_{R,k}$ $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$
29,7 kNcm
$\gamma_M = 1,1$

Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	$F_{R,k}$ kN/Einhängepunkt
0,8	0,90
0,9	1,13
1,0	1,36
1,2	1,63
1,5	1,63
1,6	1,63
$\gamma_M = 1,33$	

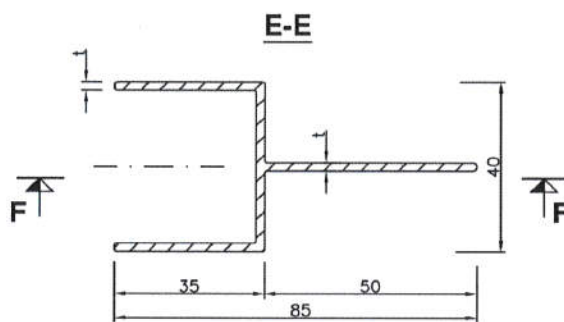
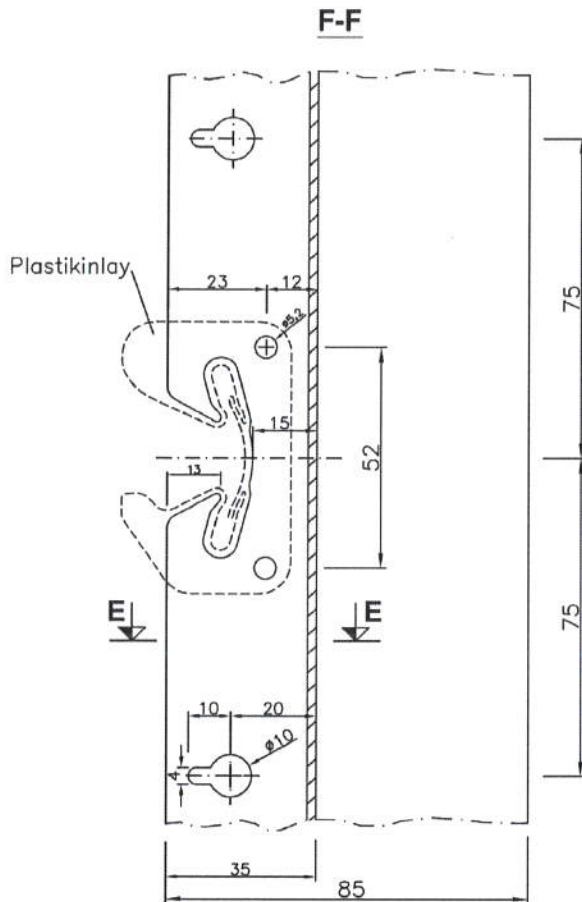
Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 3.2

Rasterclickschiene SE
 Geometrie und Abmessungen, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen

RASTERKLIKSCHIENE SEL

h = 85 mm



Charakteristisches Biegemoment $M_{R,k}$
$t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$
29,7 kNcm
$\gamma_M = 1,1$

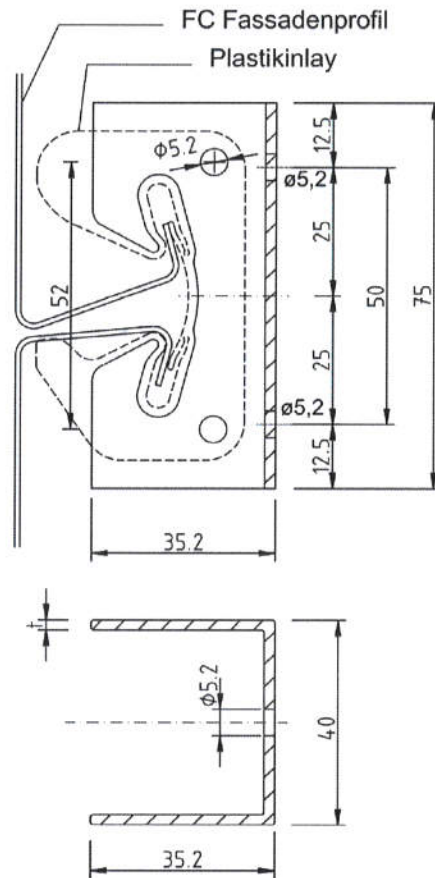
Charakteristische Auszugskraft	
$t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	$F_{R,k}$ kN/Einhängepunkt
0,8	0,90
0,9	1,13
1,0	1,36
1,2	1,63
1,5	1,63
1,6	1,63
$\gamma_M = 1,33$	

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 3.3

Rasterklickschiene SEL
 Geometrie und Abmessungen, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen

MONOKLICKHALTER



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Halter}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	$F_{R,k}$ kN/Halter
0,8	0,90
0,9	1,13
1,0	1,36
1,2	1,63
1,5	1,63
1,6	1,63
$\gamma_M = 1,33$	

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 4

Monoklickhalter
 Geometrie und Abmessungen, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen

Kalzip FC 30/250								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflägern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0282	3,96	0,613	1,63	-	-	0,300	3,26
0,9	0,0317	4,77	0,728	2,07	-	-	0,397	4,15
1,0	0,0352	5,59	0,849	2,54	-	-	0,498	5,09
1,2	0,0422	7,21	1,107	4,05	1,017	38,65	0,898	8,09
1,5	0,0528	8,83	1,356	4,96	1,245	47,35	1,101	9,91
1,6	0,0563	9,61	1,476	5,40	1,355	51,54	1,198	10,79
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/250							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflägern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	8,01	0,462	1,50	0,647	41,73	0,615	3,00
0,9	9,02	0,565	1,80	0,777	50,13	0,739	3,60
1,0	10,02	0,671	2,10	0,907	58,53	0,863	4,21
1,2	11,49	0,890	2,71	1,167	75,33	1,110	5,41
1,5	14,08	1,090	2,71	1,430	92,28	1,360	5,41
1,6	15,32	1,186	2,71	1,556	100,4	1,480	5,41
$\gamma_M = 1,0$		$\gamma_M = 1,1$					

Sind keine Werte $M_{Rk,B}^0$ oder $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 5.1
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/250	

Kalzip FC 30/300								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I _{eff}	M _{c,Rk,F}	R _{w,Rk,A}	M ⁰ _{Rk,B}	R ⁰ _{Rk,B}	M _{c,Rk,B}	R _{w,Rk,B}
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0271	3,26	0,527	1,39	-	-	0,256	2,78
0,9	0,0305	3,88	0,621	1,76	-	-	0,336	3,52
1,0	0,0338	4,51	0,719	2,14	-	-	0,420	4,29
1,2	0,0406	5,76	0,927	3,30	0,798	36,15	0,718	6,58
1,5	0,0508	7,06	1,136	4,03	0,977	44,28	0,880	8,06
1,6	0,0541	7,68	1,236	4,38	1,063	48,20	0,958	8,77
γ _M = 1,0			γ _M = 1,1					

Kalzip FC 30/300							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I _{eff}	M _{c,Rk,F}	R _{w,Rk,A}	M ⁰ _{Rk,B}	R ⁰ _{Rk,B}	M _{c,Rk,B}	R _{w,Rk,B}
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	6,89	0,393	1,64	1,13	6,19	0,656	3,29
0,9	7,75	0,481	1,85	1,23	7,72	0,772	3,69
1,0	8,61	0,570	2,05	1,34	9,41	0,889	4,10
1,2	10,33	0,751	2,45	1,56	13,20	1,122	4,91
1,5	12,65	0,921	2,45	1,91	16,17	1,374	4,91
1,6	13,77	1,002	2,45	2,08	17,60	1,496	4,91
γ _M = 1,0		γ _M = 1,1					

Sind keine Werte M⁰_{Rk,B} oder R⁰_{Rk,B} angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 5.2
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ _M für Kalzip FC 30/300	

Kalzip FC 30/350								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t mm	g kN/m ²	I _{eff} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} kN/m
0,8	0,0263	2,76	0,465	1,22	-	-	0,224	2,43
0,9	0,0269	3,25	0,545	1,53	-	-	0,293	3,06
1,0	0,0329	3,74	0,627	1,86	-	-	0,364	3,71
1,2	0,0394	4,72	0,799	2,75	0,642	36,12	0,590	5,50
1,5	0,0493	5,78	0,978	3,37	0,787	44,24	0,722	6,73
1,6	0,0526	6,29	1,065	3,66	0,856	48,16	0,786	7,33
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Kalzip FC 30/350							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t mm	I _{eff} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} kN/m
0,8	6,04	0,345	1,74	1,89	4,67	0,685	3,49
0,9	6,80	0,420	1,88	1,94	5,37	0,796	3,76
1,0	7,55	0,497	2,00	2,01	6,13	0,908	4,02
1,2	9,06	0,653	2,27	2,18	7,81	1,131	4,54
1,5	11,10	0,800	2,27	2,67	9,57	1,385	4,54
1,6	12,08	0,870	2,27	2,91	10,41	1,508	4,54
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1				

Sind keine Werte M⁰_{Rk,B} oder R⁰_{Rk,B} angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 5.3
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ _M für Kalzip FC 30/350	

Kalzip FC 30/400

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0257	2,38	0,419	1,09	-	-	0,201	2,18
0,9	0,0289	2,77	0,488	1,36	-	-	0,260	2,72
1,0	0,0321	3,16	0,558	1,64	-	-	0,322	3,28
1,2	0,0386	3,93	0,702	2,34	0,526	39,15	0,493	4,68
1,5	0,0482	4,81	0,860	2,87	0,645	47,96	0,604	5,73
1,6	0,0514	5,24	0,937	3,13	0,702	52,21	0,657	6,25
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/400

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	5,38	0,308	1,82	3,04	4,26	0,706	3,64
0,9	6,05	0,375	1,90	3,08	4,62	0,814	3,80
1,0	6,73	0,443	1,98	3,13	4,99	0,922	3,96
1,2	8,07	0,579	2,14	3,26	5,79	1,137	4,27
1,5	9,89	0,709	2,14	3,99	7,09	1,393	4,27
1,6	10,76	0,772	2,14	4,35	7,72	1,516	4,27
$\gamma_M = 1,0$		$\gamma_M = 1,1$					

Sind keine Werte $M_{Rk,B}^0$ oder $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 5.4

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/400

Kalzip FC 30/450								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0252	2,09	0,383	0,99	-	-	0,182	1,98
0,9	0,0284	2,40	0,443	1,23	-	-	0,235	2,46
1,0	0,0316	2,71	0,504	1,47	-	-	0,289	2,95
1,2	0,0379	3,33	0,627	2,03	0,437	48,27	0,418	4,05
1,5	0,0473	4,08	0,769	2,48	0,535	59,13	0,512	4,96
1,6	0,0505	4,44	0,837	2,70	0,583	64,35	0,557	5,40
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/450							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	4,85	0,280	1,88	4,84	4,11	0,723	3,77
0,9	5,46	0,340	1,92	5,06	4,27	0,828	3,84
1,0	6,06	0,400	1,96	5,28	4,42	0,933	3,91
1,2	7,28	0,521	2,03	5,72	4,73	1,142	4,06
1,5	8,92	0,638	2,03	7,00	5,79	1,399	4,06
1,6	9,71	0,695	2,03	7,63	6,31	1,523	4,06
$\gamma_M = 1,0$		$\gamma_M = 1,1$					

Sind keine Werte $M_{Rk,B}^0$ oder $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 5.5
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/450	

Kalzip FC 30/500								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0249	1,86	0,354	0,91	-	-	0,167	1,82
0,9	0,0280	2,11	0,407	1,12	-	-	0,215	2,25
1,0	0,0311	2,35	0,461	1,34	-	-	0,263	2,68
1,2	0,0373	2,84	0,567	1,77	0,366	79,38	0,358	3,55
1,5	0,0467	3,48	0,695	2,17	0,449	97,24	0,438	4,35
1,6	0,0498	3,79	0,757	2,37	0,488	105,85	0,477	4,73
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/500							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	4,42	0,257	1,93	7,88	4,06	0,737	3,86
0,9	4,97	0,312	1,94	9,17	4,08	0,839	3,87
1,0	5,52	0,366	1,94	10,86	4,10	0,941	3,88
1,2	6,63	0,475	1,95	16,71	4,08	1,146	3,89
1,5	8,12	0,582	1,95	20,47	5,00	1,404	3,89
1,6	8,84	0,634	1,95	22,28	5,44	1,528	3,89
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$				

Sind keine Werte $M_{Rk,B}^0$ oder $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist ein Interaktionsnachweis nicht erforderlich.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 5.6
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/500	

Kalzip FC 30/600								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0365	2,37	0,473	1,48	0,305	66,15	0,298	2,96
1,5	0,0456	2,90	0,579	1,81	0,374	81,04	0,365	3,62
1,6	0,0487	3,16	0,630	1,97	0,407	88,20	0,398	3,94
$\gamma_M = 1,0$			$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/600							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	5,53	0,396	1,62	13,92	3,40	0,955	3,24
1,5	6,77	0,485	1,62	17,06	4,16	1,170	3,24
1,6	7,37	0,528	1,62	18,57	4,53	1,273	3,24
$\gamma_M = 1,0$		$\gamma_M = 1,1$					

Zusätzlich sind für die Auflagerkräfte nachstehende Grenzen mit $\gamma_M = 1,33$ einzuhalten ($R_{w,Rk,A} = R_{w,Rk,B} / 2$)

t = 1,2 mm L/BB ≥ 1,0: $R_{Rk,B} = 1,63$ kN/m Zwischenwerte L/BB dürfen linear interpoliert werden.

L/BB = 0,5: $R_{Rk,B} = 1,14$ kN/m

t ≥ 1,5 mm L/BB ≥ 1,0: $R_{Rk,B} = 2,95$ kN/m Zwischenwerte L/BB dürfen linear interpoliert werden.

L/BB = 0,5: $R_{Rk,B} = 2,07$ kN/m

Mit L = Stützweite

BB = Baubreite

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 5.7

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/600

Kalzip FC 30/800								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t mm	g kN/m ²	I _{eff} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} kN/m
1,2	0,0355	1,78	0,354	1,11	0,229	49,61	0,224	2,22
1,5	0,0443	2,17	0,434	1,36	0,280	60,78	0,274	2,72
1,6	0,0473	2,37	0,473	1,48	0,305	66,15	0,298	2,96
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Kalzip FC 30/800							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t mm	I _{eff} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} kN/m
1,2	4,14	0,297	1,22	10,44	2,55	0,716	2,43
1,5	5,08	0,364	1,22	12,79	3,12	0,878	2,43
1,6	5,53	0,396	1,22	13,92	3,40	0,955	2,43
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1				

Zusätzlich sind für die Auflagerkräfte nachstehende Grenzen mit γ_M = 1,33 einzuhalten (R_{w,Rk,A} = R_{w,Rk,B} / 2)

t = 1,2 mm L/BB ≥ 1,0: R_{Rk,B} = 1,23 kN/m Zwischenwerte L/BB dürfen linear interpoliert werden.

L/BB = 0,5: R_{Rk,B} = 0,858 kN/m

t ≥ 1,5 mm L/BB ≥ 1,0: R_{Rk,B} = 2,22 kN/m Zwischenwerte L/BB dürfen linear interpoliert werden.

L/BB = 0,5: R_{Rk,B} = 1,55 kN/m

Mit L = Stützweite

BB = Baubreite

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 5.8

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/800

Kalzip FC 30/250 gelocht								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,\Lambda}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0272	3,90	0,644	4,05	0,667	38,65	0,589	8,09
1,5	0,0341	4,74	0,827	5,06	0,853	48,32	0,754	10,12
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/250 gelocht							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,\Lambda}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	7,32	0,584	2,71	0,679	75,33	0,646	5,41
1,5	9,14	0,746	2,71	0,872	94,16	0,829	5,41
	$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 6.1

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/250 gelocht

Kalzip FC 30/300 gelocht								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M)+F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)\leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,\Lambda}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0253	3,11	0,540	3,30	0,529	36,15	0,476	6,58
1,5	0,0317	3,77	0,693	4,11	0,675	45,19	0,608	8,22
		$\gamma_M=1,0$	$\gamma_M=1,1$					

Kalzip FC 30/300 gelocht							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M)+F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)\leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,\Lambda}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	6,81	0,498	2,45	0,908	13,20	0,653	4,91
1,5	8,52	0,636	2,45	1,166	16,50	0,839	4,91
	$\gamma_M=1,0$	$\gamma_M=1,1$					

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 6.2
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/300 gelocht	

Kalzip FC 30/350 gelocht

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$					
					t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0240	2,54	0,465	2,75	0,427	36,12	0,393	5,50		
1,5	0,0300	3,08	0,597	3,44	0,548	45,15	0,503	6,87		
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$							

Kalzip FC 30/350 gelocht

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$					
				t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	6,16	0,435	2,27	1,27	7,81	0,658	4,54		
1,5	7,70	0,557	2,27	1,63	9,76	0,845	4,54		
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$						

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 6.3

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/350 gelocht

Kalzip FC 30/400 gelocht									
Charakteristische Werte für andrückende Belastung									
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M)+F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)\leq 1$				
					t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m
1,2	0,0230	2,12	0,409	2,34	0,350	39,15	0,328	4,68	
1,5	0,0287	2,57	0,525	2,93	0,450	48,94	0,422	5,86	
		$\gamma_M=1,0$	$\gamma_M=1,1$						

Kalzip FC 30/400 gelocht								
Charakteristische Werte für abhebende Belastung								
Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M)+F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)\leq 1$				
				t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m
1,2	5,64	0,385	2,14	1,90	5,79	0,662	4,27	
1,5	7,05	0,496	2,14	2,44	7,23	0,850	4,27	
		$\gamma_M=1,0$	$\gamma_M=1,1$					

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 6.4

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/400 gelocht

Kalzip FC 30/450 gelocht								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0222	1,79	0,365	2,03	0,291	48,27	0,278	4,05
1,5	0,0277	2,17	0,469	2,53	0,374	60,33	0,357	5,07
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/450 gelocht							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blech- dicke	Trägheits- moment	Feld- moment	Endauf- lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	5,21	0,347	2,03	3,33	4,73	0,665	4,06
1,5	6,51	0,446	2,03	4,28	5,91	0,854	4,06
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 6.5

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/450 gelocht

Kalzip FC 30/500 gelocht								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	g	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	0,0216	1,53	0,330	1,77	0,243	79,38	0,238	3,55
1,5	0,0269	1,85	0,424	2,22	0,313	99,23	0,306	4,43
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/500 gelocht							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1$			
t	I_{eff}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
1,2	4,84	0,316	1,95	9,73	4,08	0,667	3,89
1,5	6,05	0,406	1,95	12,50	5,10	0,857	3,89
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				

Lochung gemäß Anlage 2.2.

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte	Anlage 6.6
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Kalzip FC 30/500 gelocht	

Bei Verwendung von Legierungen mit Streckgrenzen $R_{p0,2}$ und Zugfestigkeiten R_m gemäß folgender Tabelle sind die charakteristischen Widerstandsgrößen in den Anlagen 3.1 bis 6.6 entsprechend der nachfolgenden Tabelle abzumindern:

Abminderungsfaktoren				
Widerstandsgröße		$R_{p0,2} \geq 160 \text{ N/mm}^2$ $R_m \geq 175 \text{ N/mm}^2$	$R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	siehe
Feldmoment	$M_{c,Rk,F}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Endauflagerkraft	$R_{w,Rk,A}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Achsenabschnitt	$M^{\circ}_{Rk,B}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Achsenabschnitt	$R^{\circ}_{Rk,B}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Stützmoment	$M_{c,Rk,B}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Auflagerkraft	$R_{w,Rk,B}$	93 %	87 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Trägheitsmoment	I_{eff}	100 %	100 %	Anlagen 5.1 - 6.6
Festhaltekraft im Halter / Schiene	$R_{R,k}$	86 %	75 %	Anlagen 3.1 - 4
Zusätzlich Begrenzung der Auflagerkraft	$t < 1,5 \text{ mm}$	$R_{R,k,B}$	86 %	Anlagen 5.7 - 5.8
	$t \geq 1,5 \text{ mm}$		98 %	

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium und seine Produkte

Anlage 7

Materialabhängige Abminderungsfaktoren