

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Datum:

26.11.2014

Geschäftszeichen:

I 31-1.14.1-56/14

Zulassungsnummer:

Z-14.1-579

Geltungsdauer

vom: **26. November 2014**

bis: **26. November 2019**

Antragsteller:

Hans Laukien GmbH

Borsigstraße 23

24145 Kiel

Zulassungsgegenstand:

**Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und Laukien Steckpaneel PLUS
nichtrostender Stahl**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 18 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-14.1-579 vom 8. März 2010. Der Gegenstand ist erstmals am 8. März 2010 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um ein Fassadensystem, bestehend aus Fassadenelementen (Steckpaneele) aus Stahl oder aus nichtrostendem Stahl sowie zugehörigen Befestigungsprofilen (Modulleisten) aus Aluminium oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen, europäisch technisch zugelassenen oder bewerteten Verbindungselementen. Die Fassadenelemente aus nichtrostendem Stahl werden aus Blechband, die aus Stahl aus korrosionsgeschütztem Blechband hergestellt, das im kalten Zustand durch Rollformen zu Fassadenelementen mit trogförmigem Querschnitt verformt wird. Die Modulleisten werden durch Stanzen und Abkanten aus Aluminiumband hergestellt.

Die Fassadenelemente werden mit bestimmten allgemein bauaufsichtlich zugelassenen, europäisch technisch zugelassenen oder bewerteten Verbindungselementen direkt auf einer tragenden Unterkonstruktion befestigt. Alternativ dürfen bestimmte Fassadenelemente auch mit Modulleisten durch Einhängen in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Modulleisten befestigt werden. Die Modulleisten werden mit mechanischen Verbindungselementen mit der Unterkonstruktion verbunden.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Fassadenelemente und Modulleisten sowie die Verwendung des Fassadensystems.

Der Tragsicherheitsnachweis der mechanischen Verbindungen der Modulleisten mit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Fassadenelemente und der Modulleisten müssen den Angaben in den Anlagen 2.1 bis 3 entsprechen. Die in den Anlagen 4.1 bis 4.5 angegebenen Nennblechdicken t_N gelten für die Mindestkorrosionsbeschichtungen nach Abschnitt 2.1.3.1, Absatz 2. Bei Verwendung eines Duplex-Korrosionsschutzsystems gemäß Abschnitt 2.1.3.1, Absatz 3, sind die Kernblechdicken nach Abschnitt 2.1.3.1, Absatz 2, einzuhalten.

Die Abmessungen der allgemein bauaufsichtlich zugelassenen, europäisch technisch zugelassenen oder bewerteten Verbindungselemente (z.B. gemäß Z-14.1-4) müssen den Angaben in Anlage 4.5 oder 5.5 entsprechen.

Für die Nennblechdicke der Fassadenelemente aus Stahl sind als Toleranzen für die oberen Grenzabmaße die "Normalen Grenzabmaße" und für die unteren Grenzabmaße die "Eingeschränkten Grenzabmaße (S)" nach DIN EN 10143:2006-09, Tabelle 2, einzuhalten.

Für die Bezugswerte der Dickentoleranz für die Fassadenelemente aus nichtrostendem Stahl gilt DIN EN ISO 9445-2:2010-06. Für die Nennblechdicke gilt als Minustoleranz < 5%.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Fassadenelemente

Als Werkstoff für die Herstellung der Fassadenelemente aus Stahl ist ein für die Kaltverformung geeignetes korrosionsgeschütztes Blech zu verwenden. Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD nach DIN EN 10346:2009-07 aufweisen.

Als Werkstoff für die Herstellung der Fassadenelemente aus nichtrostendem Stahl ist ein für die Kaltverformung geeignetes Blech der Werkstoffnummern 1.4301 oder 1.4404 nach DIN EN 10088-4:2010-01 zu verwenden. Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens folgende mechanische Eigenschaften aufweisen:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.1-579

Seite 4 von 7 | 26. November 2014

$$R_{p0,2} \geq 350 \text{ N/mm}^2$$

$$R_m \geq 530 \text{ N/mm}^2$$

$$A_5 \geq 30 \%$$

Diese Anforderungen müssen auch von den fertig gestellten Bauteilen im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

2.1.2.2 Modulleisten

Als Werkstoff für die Herstellung der Modulleisten ist Aluminiumband aus der Legierung EN AW-3005 nach DIN EN 573-3:2013-12 zu verwenden.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens die folgenden mechanischen Eigenschaften aufweisen:

$$R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2$$

$$R_m \geq 205 \text{ N/mm}^2$$

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

2.1.2.3 Verbindungselemente

Die Werkstoffe der allgemein bauaufsichtlich zugelassenen, europäisch technisch zugelassenen oder bewerteten Verbindungselemente müssen den Angaben in Anlage 4.5 oder 5.5 entsprechen

2.1.3 Korrosionsschutz**2.1.3.1 Fassadenelemente aus Stahl**

Es gelten die Bestimmungen gemäß DIN 55634:2010-04.

Als Korrosionsschutz ist mindestens eine Beschichtung gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346:2009-07 vorzusehen.

Als Korrosionsschutz darf auch ein Duplex-System mit Zink-Magnesium-Überzug nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder europäischer technischer Zulassung oder europäischer technischer Bewertung verwendet werden, sofern dieses mindestens der Korrosionsschutzklasse III nach DIN 55634:2010-04 oder mindestens der Verwendung in der Korrosivitätskategorie C3 nach DIN EN ISO 12944-2:1998-07 zugeordnet ist.

2.1.3.2 Fassadenelemente aus nichtrostendem Stahl

Es gelten die Bestimmungen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6.

2.1.3.3 Modulleisten aus Aluminium

Es gelten die Bestimmungen der Technischen Baubestimmungen.

2.1.4 Brandschutz

Die Fassadenelemente und die Modulleisten sind in unbeschichteter oder mit ausschließlich metallischer Beschichtung versehener Ausführung nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1 nach DIN 4102-4:1994-03).

Bei einer Beschichtung mit organischen Bestandteilen müssen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-05) erfüllt sein.

Bei Entwurf und Ausführung des Fassadensystems ist die Musterliste der Technischen Baubestimmungen Teil 1, Anlage 2.6/4, zu beachten.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Fassadenelemente und Modulleisten muss 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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.1-579

Seite 5 von 7 | 26. November 2014

An jeder Packeinheit der Fassadenelemente und Modulleisten muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zum Werkstoff der Bauteile enthält.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll für die Fassadenelemente und Modulleisten mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Im Herstellwerk sind die Geometrie und Abmessungen durch regelmäßige Messungen zu prüfen.

Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist 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 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 Abstellung 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 die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen.

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften der Fassadenelemente und Modulleisten durchzuführen. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen gem. Abschnitt 2.1 erfüllt sind.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. 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 Bestimmung für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sofern nachfolgend keine anderen Bestimmungen aufgeführt werden.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Fassadenelemente nachzuweisen.

Der Tragsicherheitsnachweis der Verbindung der Fassadenelemente mit den Modulleisten ist durch den Tragsicherheitsnachweis der Fassadenelemente am End- und Zwischenaufleger mit erfüllt.

Es dürfen nur die Fassadenprofile gemäß Anlage 2.3 mit Modulleisten befestigt werden.

Der Tragsicherheitsnachweis der Befestigung der Fassadenelemente mit Verbindungselementen nach Abschnitt 2.1.2.3 ist am End- und Zwischenaufleger hinsichtlich der Durchknöpffragfähigkeit mit den in den Anlage 4.5 oder 5.5 angegebenen Werten zu führen. Der Tragsicherheitsnachweis hinsichtlich des Ausreißens der Verbindungselemente aus der Unterkonstruktion ist gesondert zu führen.

3.2 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Fassadenelemente und deren Befestigung

Die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen der Fassadenelemente und deren Befestigung sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten sind den Anlagen 4.1 bis 4.5 oder 5.1 bis 5.5 zu entnehmen.

Für die Fassadenelemente sind folgende Nachweise in Anlehnung an DIN EN 1993-1-3:12-2010 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang zu führen:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0 \quad (\text{Gl. 1})$$

$$\frac{F_{Ed}}{R_{w,Rk}/\gamma_M} \leq 1,0 \quad (\text{Gl. 2})$$

mit M_{Ed} Bemessungswert der Momentenbeanspruchung im Feld (..._F) oder am Zwischenaufleger (..._B)

$M_{c,Rk}$ $M_{c,Rk,F}$ bzw. $M_{c,Rk,B}$ gemäß Anlagen 4.1 bis 4.4 oder 5.1 bis 5.4

F_{Ed}	Bemessungswert der Beanspruchung aus Auflagerreaktion am Endauflager (... _A) oder am Zwischenaflager (... _B)
$R_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$ bzw. $R_{w,Rk,B}$ gemäß Anlagen 4.1 bis 4.4 oder 5.1 bis 5.4
γ_M	gemäß Anlagen 4.1 bis 4.4 oder 5.1 bis 5.4

Für die Interaktionsbedingung von M_{Ed} und F_{Ed} gelten die Bestimmungen in den Anlagen 4.1 bis 4.4 sowie 5.1 bis 5.4.

Die in den Anlagen 4.1 bis 4.4 und 5.1 bis 5.4 angegebenen Widerstandsgrößen für die Endauflagerkraft $R_{w,Rk,A}$ bei Befestigung mit Modulleisten gelten nur, wenn an Querstößen der Fassadenelemente auf jeder Seite eines Stoßes jeweils eine Modulleiste angeordnet wird. Wird ein Querstoß mit nur einer Modulleiste ausgeführt, sind die Werte für die Endauflagerkraft $R_{w,Rk,A}$ auf 50 % zu reduzieren.

Für Fassadenelemente mit Baubreiten zwischen den in den Anlagen 4.1 bis 4.4 und 5.1 bis 5.4 angegebenen Baubreiten dürfen die charakteristischen Werte für die Widerstandsgrößen durch Interpolation mit folgender Gleichung ermittelt werden:

$$S(b) = S(b_1) + \frac{S(b_1) - S(b_2)}{\frac{1}{b_1} - \frac{1}{b_2}} \cdot \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{b_1} \right)$$

mit	b	zu interpolierende Baubreite
	$S(b)$	Widerstandsgröße für die Baubreite b
	b_1	1. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße $S(b_1)$
	b_2	2. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße $S(b_2)$

4 Bestimmungen für die Ausführung

Vom Antragsteller ist eine Ausführungsanweisung für den Einbau der Fassadenelemente und Modulleisten anzufertigen und den Montagefirmen auszuhändigen. Fassadenelemente und Modulleisten mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

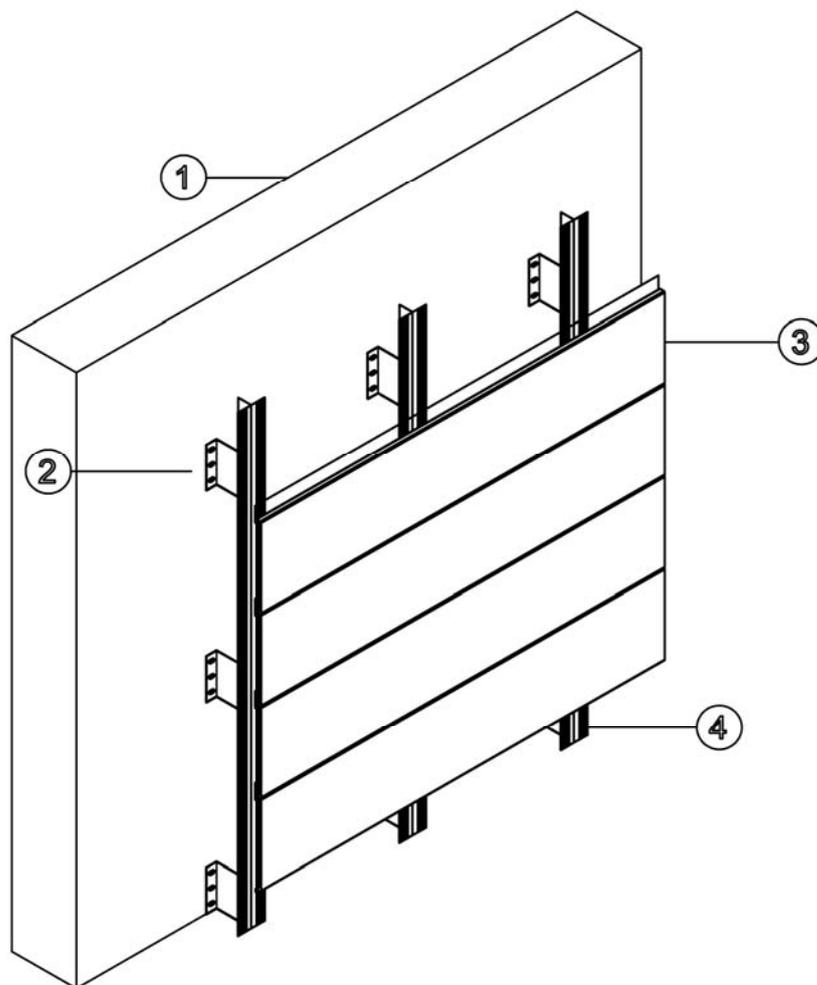
Am jeweiligen Abschluss der Fassadenbekleidung muss die letzte Profiltafel gegen Aushängen aus der Modulleiste gesichert werden.

Es dürfen nur die Fassadenprofile gemäß Anlage 2.3 mit Modulleisten befestigt werden.

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit an den Endauflagern sind die in den Anlagen 4.1 bis 4.4 und 5.1 bis 5.4 aufgeführten Angaben zum Fassadenprofilüberstand und der Endauflagerbreite einzuhalten. Bei der Befestigung mit Verbindungselementen nach Abschnitt 2.1.2.3 sind die in der Anlage 2.4 und 4.5 oder 5.5 aufgeführten Angaben zu den Abständen einzuhalten.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

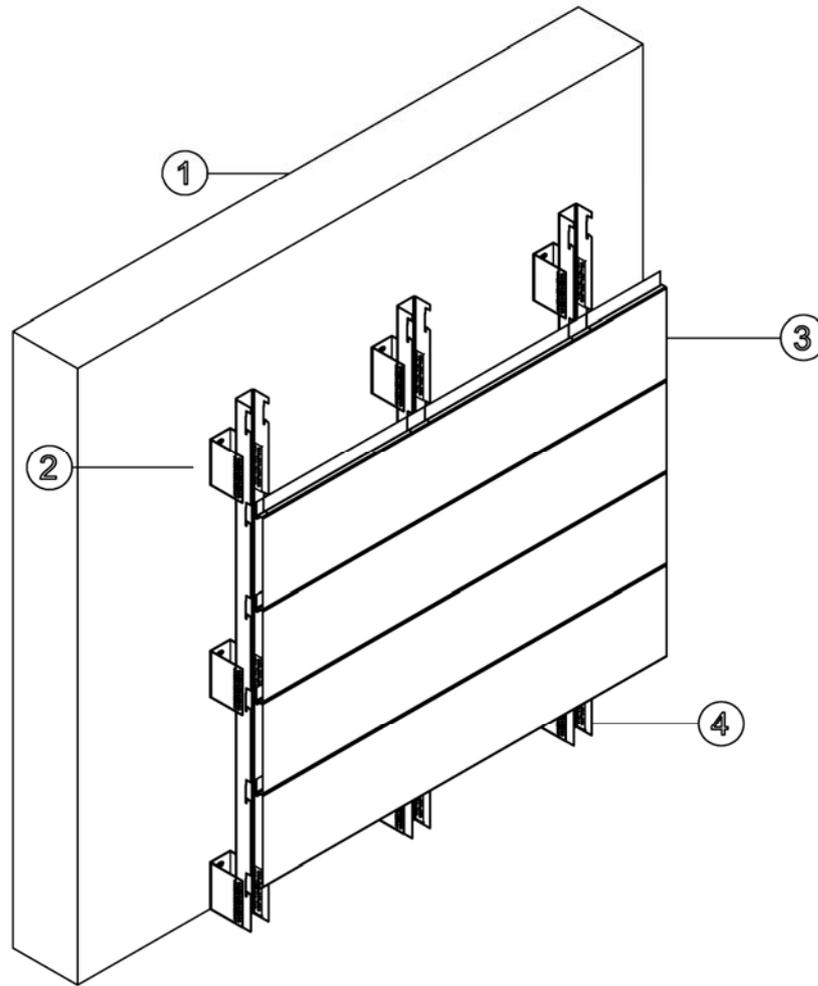


- ① — Mauerwerk
- ② — L-Wandhalter - Aluminium Konsole (Wandbock)
- ③ — Laukien Steckpaneel PLUS Fassadenpaneel
- ④ — UK-Profil (T- oder L-Profil)

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 1.1

Bauliche Durchbildung, Einbaubeispiel
Steckpaneel PLUS Paneelfassade mit 2-teiliger Unterkonstruktion
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen

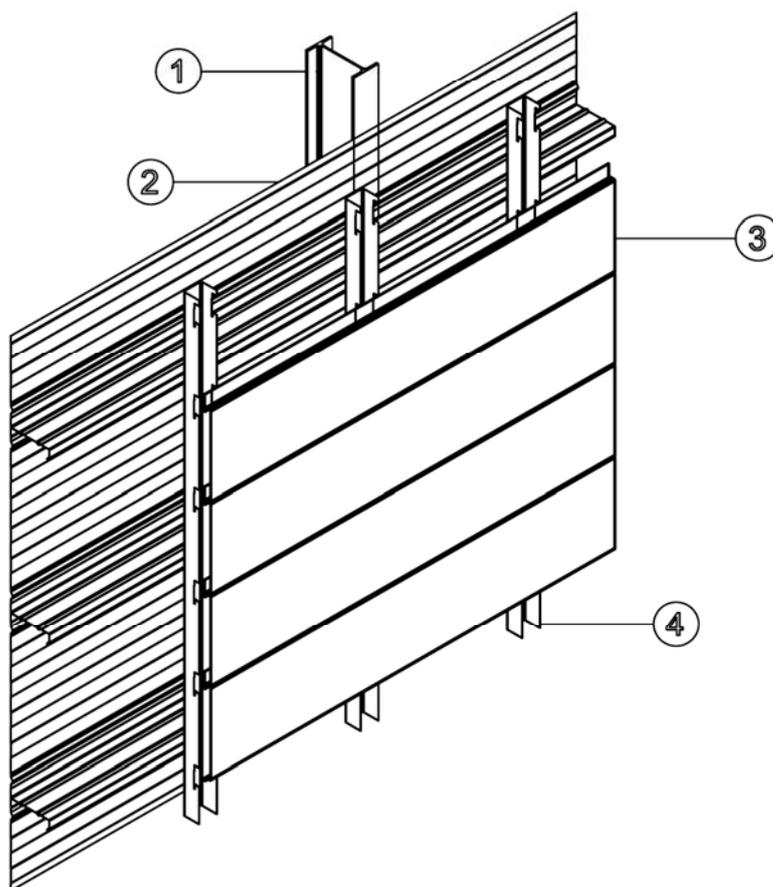


- ① — Mauerwerk
- ② — U-Wandhalter - Aluminium Konsole
- ③ — Laukien Steckpaneel PLUS Fassadenpaneel
- ④ — Laukien Steckpaneel PLUS Modulleiste

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 1.2

Bauliche Durchbildung, Einbaubeispiel
Steckpaneel PLUS Paneelfassade
Befestigung mit Modulleisten auf Mauerwerk



- ① ———— Tragwerk
- ② ———— Langfeldkassetten waagrecht
- ③ ———— Laukien Steckpaneel PLUS Fassadenpaneel
- ④ ———— Laukien Steckpaneel PLUS Modulleiste

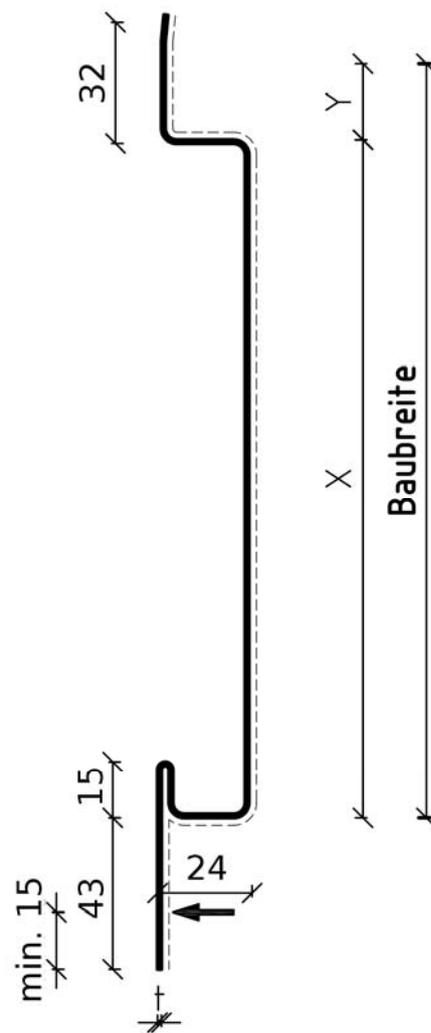
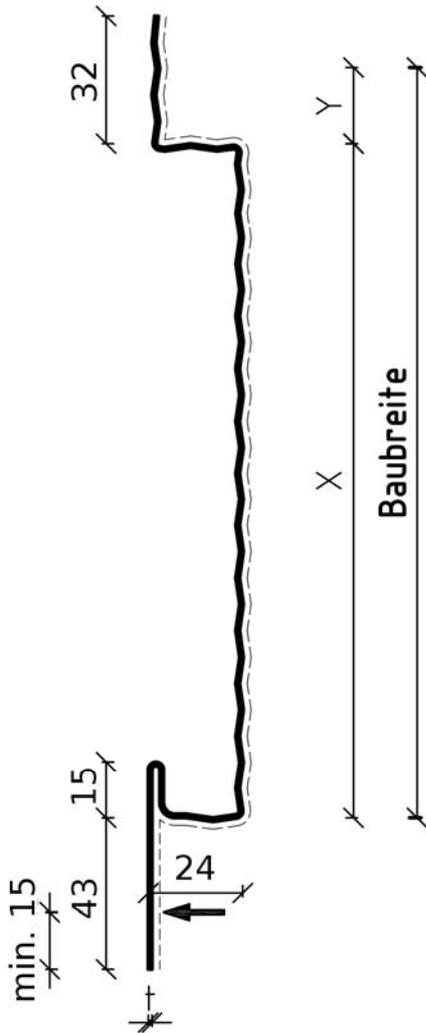
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Bauliche Durchbildung, Einbaubeispiel Steckpaneel
PLUS Paneelfassade
Befestigung mit Modulleisten auf Langfeldkassetten

Anlage 1.3

Steckpaneel 1.1.3 A5
 mit Schattenfuge und mikroliniert

Steckpaneel 1.1.3 A7
 mit Schattenfuge



[mm]

— Beschichtungsseite

→ mechanische Verbindungselemente

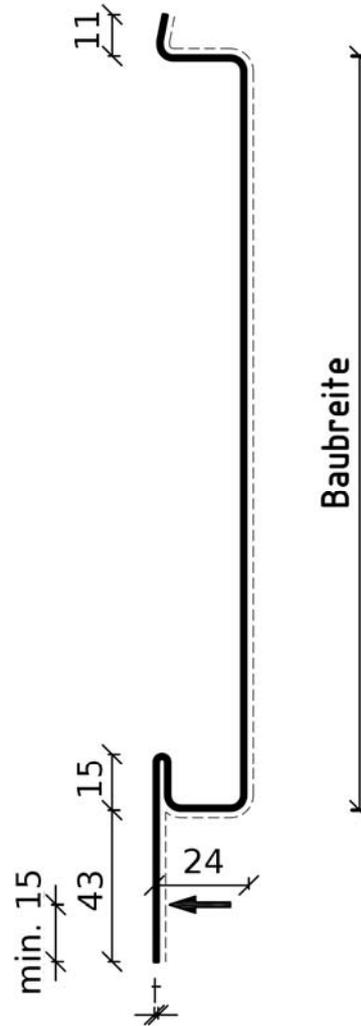
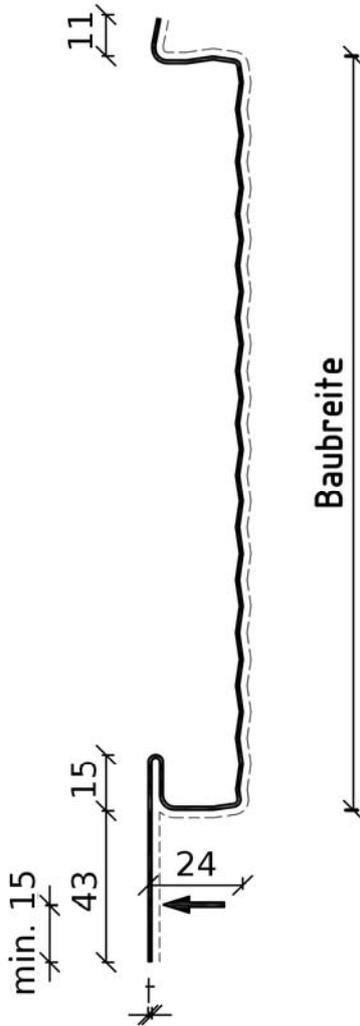
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
 Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 2.1

Paneele mit Schattenfuge, Baubreiten 200 mm bis 400 mm
 Geometrie und Abmessung

Steckpaneel 1.1.3 A6
 ohne Schattenfuge und mikroliniert

Steckpaneel 1.1.3 A8
 ohne Schattenfuge



[mm]

— Beschichtungsseite

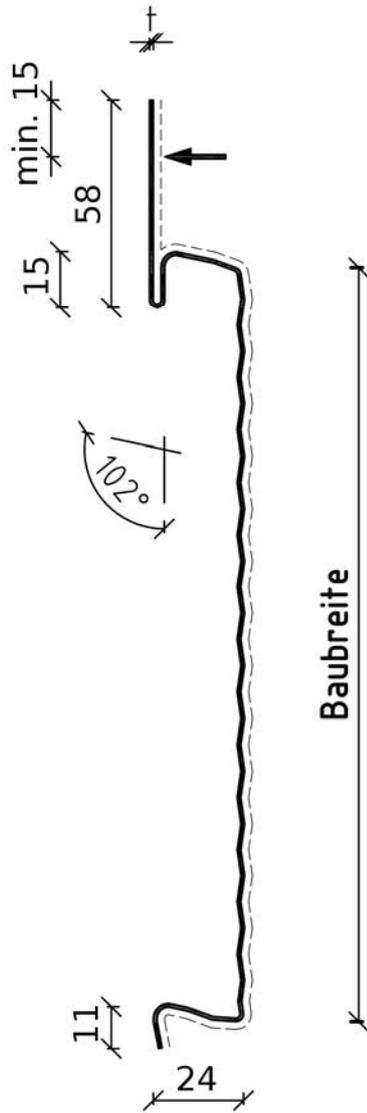
➔ mechanische Verbindungselemente

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
 Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

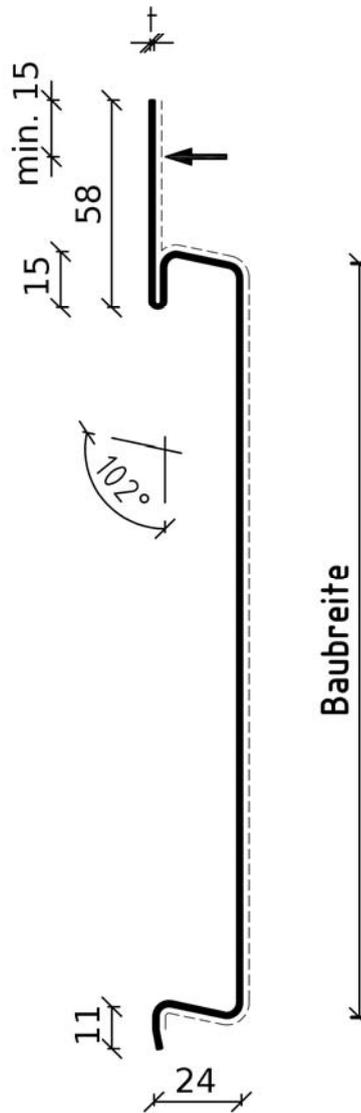
Anlage 2.2

Steckpaneele ohne Schattenfuge, Baubreiten 200 mm bis 400 mm
 Geometrie und Abmessung

Steckpaneel 1.1.3 A9
 ohne Schattenfuge mikroliniert



Steckpaneel 1.1.3 A10
 ohne Schattenfuge



[mm]

— Beschichtungsseite

Alternativ: Befestigung mit Modulleiste
 → mechanische Verbindungselemente

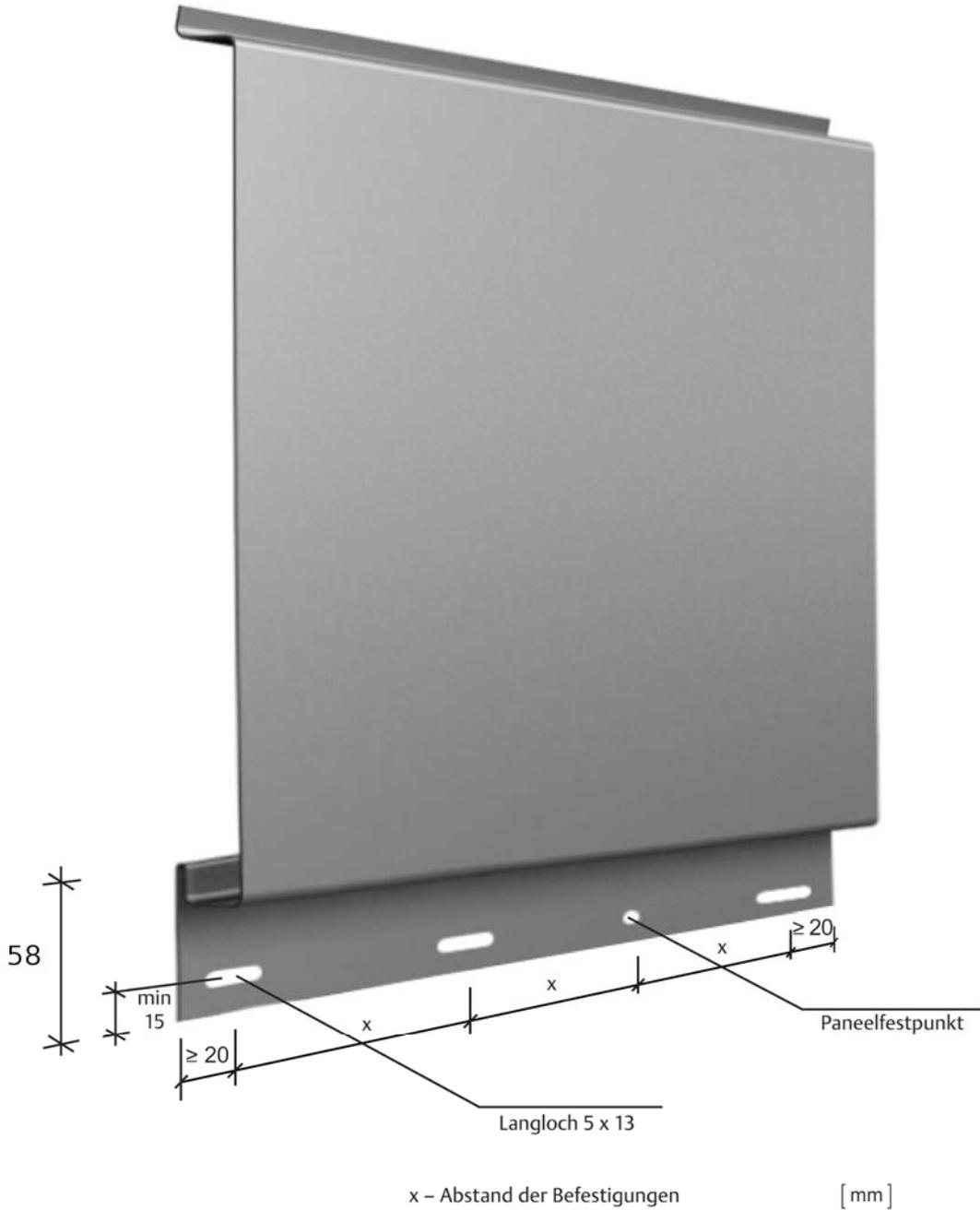
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
 Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 2.3

Steckpaneele ohne Schattenfuge, Baubreiten 200 mm bis 400 mm
 Geometrie und Abmessung

Befestigeranordnung

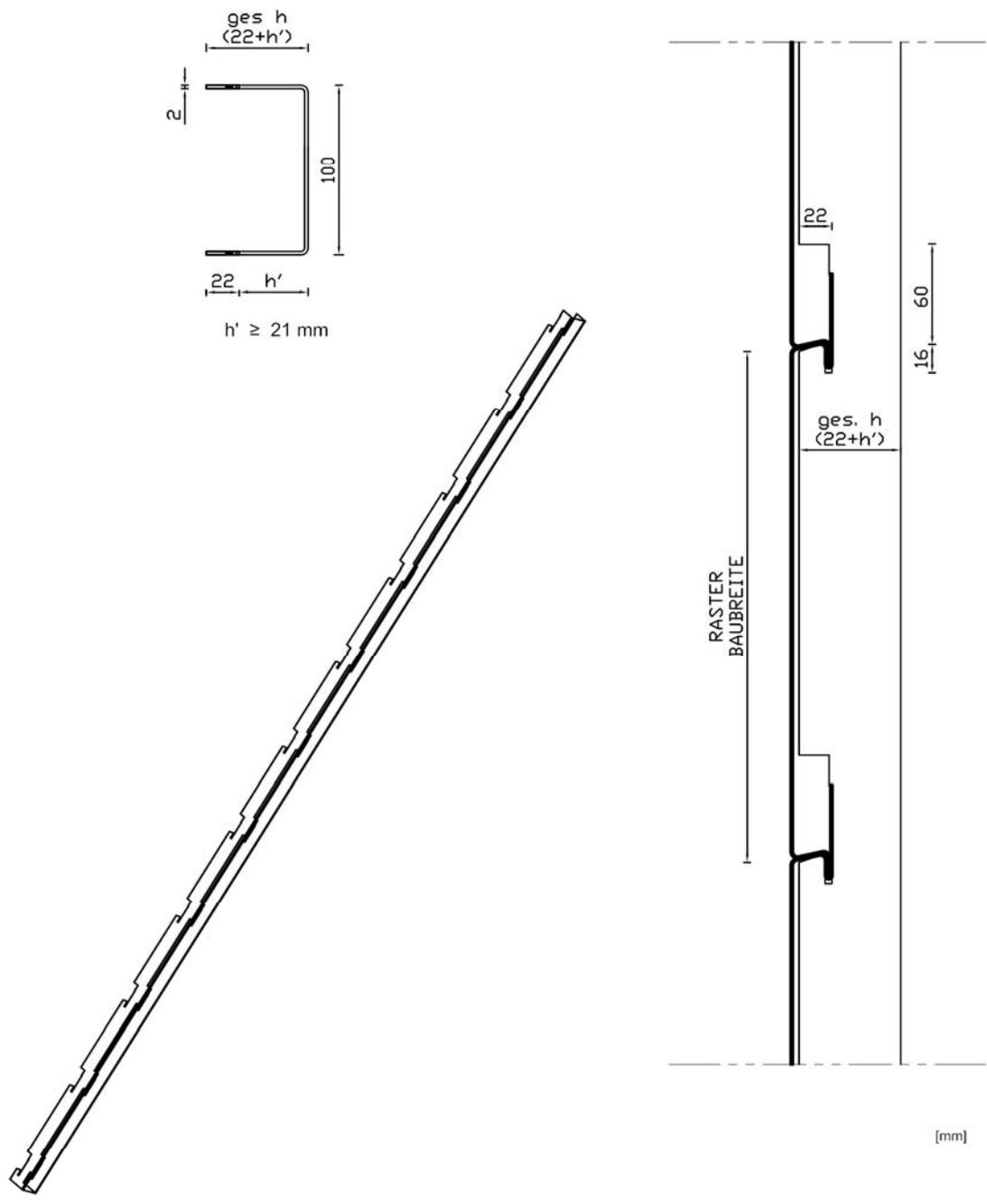
Zwängungsfreie Montage an der Unterkonstruktion



Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
 Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 2.4

Befestigeranordnung



DIN EN 573-3 - Aluminium EN AW – 3005

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl	Anlage 3
Moduleiste, U-Form	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-579

Laukien Steckpaneel PLUS Stahl								Baubreite 200 mm					
Dehngrenze $R_{p0,2} = 320$ N/mm ² , Zugfestigkeit $R_m = 390$ N/mm ²													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40$ mm		Auflagerbreite $b_B \geq 40$ mm			$\ddot{u} \geq 40$ mm					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	
0,63	0,70	3,48	4,63	-	-	0,87	8,69	4,63	-	-	0,87	8,69	
0,75	0,85	4,19	5,57	-	-	1,05	10,46	5,57	-	-	1,05	10,46	
0,88	1,00	4,95	6,59	-	-	1,24	12,37	6,59	-	-	1,24	12,37	
1,00	1,14	5,66	7,53	-	-	1,42	14,14	7,53	-	-	1,42	14,14	
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40$ mm					$\ddot{u} \geq 40$ mm					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	
0,63	0,89	4,89	3,77	0,70	60,39	0,70	6,58	3,67	-	-	0,70	9,09	
0,75	1,07	5,88	4,54	0,85	72,67	0,85	7,92	4,28	-	-	0,85	10,61	
0,88	1,27	6,96	5,37	1,00	85,98	1,00	9,37	4,89	-	-	1,00	12,12	
1,00	1,45	7,96	6,13	1,14	98,26	1,14	10,71	4,89	-	-	1,14	12,12	
<p>1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$</p> <p>2) $b_A + \ddot{u}$ = Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand</p> <p>3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.</p> <p>4) Interaktionsbedingung von M und F: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M} \leq 1$ Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.</p> <p>5) \ddot{u} = Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten</p>													
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl											Anlage 4.1		
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus Stahl Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$													

Laukien Steckpaneel PLUS Stahl								Baubreite 250 mm					
Dehngrenze $R_{p0,2} = 320 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 390 \text{ N/mm}^2$													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$		Auflagerbreite $b_b \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	
0,63	0,57	2,64	3,83	-	-	0,70	7,03	3,83	-	-	0,70	7,03	
0,75	0,68	3,17	4,61	-	-	0,84	8,46	4,61	-	-	0,84	8,46	
0,88	0,81	3,75	5,46	-	-	1,00	10,01	5,46	-	-	1,00	10,01	
1,00	0,92	4,29	6,23	-	-	1,14	11,44	6,23	-	-	1,14	11,44	
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	
0,63	0,72	4,13	3,15	0,57	42,39	0,57	5,11	2,99	-	-	0,57	7,11	
0,75	0,87	4,97	3,80	0,68	51,01	0,68	6,15	3,53	-	-	0,68	8,57	
0,88	1,03	5,89	4,49	0,81	60,35	0,81	7,27	4,08	-	-	0,81	10,02	
1,00	1,17	6,73	5,13	0,92	68,97	0,92	8,31	4,08	-	-	0,92	10,02	
<p>1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$</p> <p>2) $b_A + \ddot{u} =$ Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand</p> <p>3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.</p> <p>4) Interaktionsbedingung von M und F: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M} \leq 1$ Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.</p> <p>5) $\ddot{u} =$ Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten</p>													
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl											Anlage 4.2		
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus Stahl Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$													

Laukien Steckpaneel PLUS Stahl

Baubreite 300 mm

Dehngrenze $R_{p0,2} = 320 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 390 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten				
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾		
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$		Auflagerbreite $b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$				
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,63	0,47	2,07	3,30	-	-	0,59	5,92	3,30	-	-	0,59	5,92
0,75	0,57	2,49	3,97	-	-	0,71	7,13	3,97	-	-	0,71	7,13
0,88	0,68	2,95	4,70	-	-	0,84	8,43	4,70	-	-	0,84	8,43
1,00	0,77	3,37	5,37	-	-	0,96	9,64	5,37	-	-	0,96	9,64

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten				
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾		
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$				
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,63	0,61	3,63	2,74	0,47	30,39	0,47	4,13	2,53	-	-	0,47	5,78
0,75	0,73	4,37	3,30	0,57	36,57	0,57	4,97	3,03	-	-	0,57	7,21
0,88	0,87	5,17	3,91	0,68	43,27	0,68	5,88	3,54	-	-	0,68	8,63
1,00	0,99	5,91	4,46	0,77	49,45	0,77	6,71	3,54	-	-	0,77	8,63

1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$

2) $b_A + \ddot{u}$ = Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Interaktionsbedingung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

5) \ddot{u} = Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 4.3

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$

Laukien Steckpaneel PLUS Stahl

Baubreite 400 mm

Dehngrenze $R_{p0,2} = 320 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 390 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen				Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾		Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$		Auflagerbreite $b_B \geq 40 \text{ mm}$		$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,63	0,36	1,37	2,64	-	-	0,45	4,54	2,64	-	-	0,45	4,54
0,75	0,43	1,65	3,18	-	-	0,54	5,46	3,18	-	-	0,54	5,46
0,88	0,51	1,95	3,76	-	-	0,64	6,46	3,76	-	-	0,64	6,46
1,00	0,59	2,23	4,30	-	-	0,73	7,39	4,30	-	-	0,73	7,39

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen				Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾		Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$				$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,63	0,47	3,00	2,23	0,36	15,39	0,36	2,90	1,96	-	-	0,36	4,13
0,75	0,57	3,61	2,68	0,43	18,52	0,43	3,49	2,41	-	-	0,43	5,51
0,88	0,67	4,27	3,17	0,51	21,91	0,51	4,13	2,86	-	-	0,51	6,88
1,00	0,76	4,88	3,63	0,59	25,04	0,59	4,72	2,86	-	-	0,59	6,88

1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$

2) $b_A + \ddot{u}$ = Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Interaktionsbedingung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

5) \ddot{u} = Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 4.4

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$

Laukien Steckpaneel PLUS Stahl

Dehngrenze $R_{p0,2} = 320 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 390 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes für Verbindungen mit Schrauben

Dichtscheiben oder Unterlegscheiben $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$ aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl
Abstand zum Längsrand des Profiles $\geq 15 \text{ mm}$
Abstand zum Querrand des Profiles $\geq 20 \text{ mm}$

Blech- dicke	Charakteristischer Wert des Durchknöpfungswiderstandes in kN/m für Verbindungen am							
	Zwischenaufleger				Endaufleger			
t_N	Baubreite				Baubreite			
mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm
0,63	3,60	2,88	2,40	1,80	2,80	2,24	1,87	1,40
0,75	4,30	3,44	2,87	2,15	3,35	2,98	2,23	1,68
0,88	5,05	4,04	3,37	2,53	3,90	3,12	2,60	1,95
1,00	5,70	4,56	3,80	2,85	4,45	3,55	2,97	2,23

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes für Verbindungen mit Blindnieten

Blindniete aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl
Abstand zum Längsrand des Profiles $\geq 15 \text{ mm}$
Kopfdurchmesser zwischen 11 und 14 mm
Abstand zum Querrand des Profiles $\geq 20 \text{ mm}$

Blech- dicke	Charakteristischer Wert des Durchknöpfungswiderstandes in kN/m für Verbindungen am							
	Zwischenaufleger				Endaufleger			
t_N	Baubreite				Baubreite			
mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm
0,63	1,80	1,44	1,20	0,90	1,40	1,12	0,94	0,70
0,75	2,15	1,72	1,44	1,08	1,68	1,49	1,12	0,84
0,88	2,30	1,84	1,53	1,15	1,95	1,56	1,30	0,98
1,00	2,30	1,84	1,53	1,15	2,23	1,78	1,49	1,12

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 4.5

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes der mechanischen
Verbindungselemente für Laukien Steckpaneel PLUS Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Verbindungsnachweis $\gamma_M = 1,33$

Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl								Baubreite 200 mm					
Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 350 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 530 \text{ N/mm}^2$													
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$		Auflagerbreite $b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,84	3,79	4,63	-	-	1,08	8,69	4,63	-	-	1,08	8,69	
0,80	0,96	4,33	5,29	-	-	1,23	9,93	5,29	-	-	1,23	9,93	
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung													
Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	1,10	5,82	3,77	0,84	60,39	0,84	6,58	3,67	-	-	0,70	9,09	
0,80	1,26	6,65	4,31	0,96	69,02	0,96	7,52	4,19	-	-	0,80	10,39	
1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$ 2) $b_A + \ddot{u} =$ Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand 3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden. 4) Interaktionsbedingung von M und F: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0/\gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0/\gamma_M} \leq 1$ Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen. 5) $\ddot{u} =$ Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten													
Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl											Anlage 5.1		
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus nichtrostendem Stahl Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$													

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-579

Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Baubreite 250 mm

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 350 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 530 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾	Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾					
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$	$b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$						
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,68	2,87	3,83	-	-	0,87	7,03	3,83	-	-	0,87	7,03	
0,80	0,78	3,28	4,38	-	-	0,99	8,03	4,38	-	-	0,99	8,03	

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten				
			Endauflagerkraft ²⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾				
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$	$b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,70	0,90	4,92	3,15	0,68	42,39	0,68	5,11	2,99	-	-	0,57	7,11
0,80	1,02	5,62	3,60	0,78	48,45	0,78	5,84	3,41	-	-	0,65	8,12

1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$

2) $b_A + \ddot{u} =$ Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Interaktionsbedingung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

5) $\ddot{u} =$ Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 5.2

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus
nichtrostendem Stahl

Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$

Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Baubreite 300 mm

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 350 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 530 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾		Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$		Auflagerbreite $b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,57	2,26	3,30	-	-	0,73	5,92	3,30	-	-	0,73	5,92	
0,80	0,65	2,58	3,77	-	-	0,84	6,77	3,77	-	-	0,84	6,77	

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾		Zwischenaufleger ⁴⁾			
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$					
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^-	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,76	4,32	2,74	0,57	30,39	0,57	4,13	2,53	-	-	0,47	5,78	
0,80	0,86	4,94	3,14	0,65	34,73	0,65	4,72	2,89	-	-	0,54	6,61	

1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$

2) $b_A + \ddot{u} =$ Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Interaktionsbedingung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

5) $\ddot{u} =$ Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 5.3

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus
nichtrostendem Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$

Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Baubreite 400 mm

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 350 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 530 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾³⁾	Zwischenaufleger ³⁾⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾					
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$	$b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$						
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}^+	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,43	1,49	2,64	-	-	0,56	4,54	2,64	-	-	0,56	4,54	
0,80	0,49	1,71	3,02	-	-	0,64	5,19	3,02	-	-	0,64	5,19	

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung

Blechdicke	Feldmoment	Biegung ¹⁾	Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen					Befestigung mit Modulleisten					
			Endauflagerkraft ²⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾			Endauflagerkraft ⁵⁾	Zwischenaufleger ⁴⁾					
			$b_A + \ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$	$b_B \geq 40 \text{ mm}$			$\ddot{u} \geq 40 \text{ mm}$						
t_N	$M_{c,Rk,F}$	I_{eff}	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	
mm	kNm/m	cm ⁴ /m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kN/m
0,70	0,58	3,57	2,23	0,43	15,39	0,43	2,90	1,96	-	-	0,36	4,13	
0,80	0,67	4,08	2,55	0,49	17,59	0,49	3,31	2,24	-	-	0,41	4,72	

1) Wirksame Trägheitsmomente, Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: $\gamma_M = 1,0$

2) $b_A + \ddot{u} =$ Endauflagerbreite + Profiltafelüberstand

3) Für kleinere Auflagerbreiten muss zwischen den angegebenen aufnehmbaren Tragfähigkeitswerten und denen bei 10 mm Auflagerbreite linear interpoliert werden. Für Auflagerbreiten kleiner als 10 mm darf maximal 10 mm eingesetzt werden.

4) Interaktionsbedingung von M und F:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rk,B}^0 / \gamma_M} + \frac{F_{Ed}}{R_{Rk,B}^0 / \gamma_M} \leq 1$$

Sind keine Werte für $M_{Rk,B}^0$ und $R_{Rk,B}^0$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

5) $\ddot{u} =$ Profiltafelüberstand; Abschnitt 3.2, Absatz 4, ist zu beachten

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 5.4

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Profiltafeln aus
nichtrostendem Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Tragsicherheitsnachweis $\gamma_M = 1,1$

Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Nennwert der Spannung an der 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2} = 350 \text{ N/mm}^2$, Zugfestigkeit $R_m = 530 \text{ N/mm}^2$

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes für Verbindungen mit Schrauben

Dichtscheiben oder Unterlegscheiben $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$ aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl
Abstand zum Längsrand des Profiles $\geq 15 \text{ mm}$
Abstand zum Querrand des Profiles $\geq 20 \text{ mm}$

Blech- dicke	Charakteristischer Wert des Durchknöpfungswiderstandes in kN/m für Verbindungen am							
	Zwischenaufleger				Endaufleger			
t_N	Baubreite				Baubreite			
mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm
0,70	4,30	3,44	2,87	2,15	3,35	2,98	2,23	1,68
0,80	4,91	3,93	3,28	2,46	3,83	3,41	2,55	1,92

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes für Verbindungen mit Blindnieten

Blindniete aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl
Abstand zum Längsrand des Profiles $\geq 15 \text{ mm}$
Kopfdurchmesser zwischen 11 und 14 mm
Abstand zum Querrand des Profiles $\geq 20 \text{ mm}$

Blech- dicke	Charakteristischer Wert des Durchknöpfungswiderstandes in kN/m für Verbindungen am							
	Zwischenaufleger				Endaufleger			
t_N	Baubreite				Baubreite			
mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm
0,70	2,15	1,72	1,44	1,08	1,68	1,49	1,12	0,84
0,80	2,30	1,84	1,53	1,15	1,91	1,70	1,27	0,96

Fassadensysteme Laukien Steckpaneel PLUS Stahl und
Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl

Anlage 5.5

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstandes der mechanischen
Verbindungselemente für Laukien Steckpaneel PLUS nichtrostender Stahl
Teilsicherheitsbeiwert für den Verbindungsnachweis $\gamma_M = 1,33$