

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 5. März 2010 Geschäftszeichen: I 35.1-1.14.1-12/09

Zulassungsnummer:

Z-14.1-578

Geltungsdauer bis:

31. März 2015

Antragsteller:

Hans Laukien GmbH
Borsigstraße 23, 24145 Kiel

Zulassungsgegenstand:

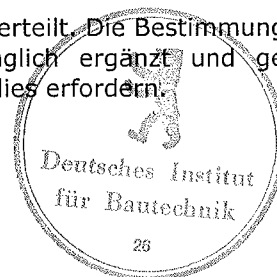
Fassadensystem Laukien Steckpaneel PLUS Aluminium

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und 13 Anlagen.



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 und zugehörigen Befestigungsprofilen (Modulleisten) aus Aluminium bzw. allgemein bauaufsichtlich zugelassenen oder europäisch technisch zugelassenen Verbindungselementen. Die Fassadenelemente werden aus Aluminiumband 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 oder europäisch technisch zugelassenen 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 Abmessungen der allgemein bauaufsichtlich zugelassenen oder europäisch technisch zugelassenen Verbindungselemente (z.B. gemäß Z-14.1-4) müssen den Angaben in Anlage 4.5 entsprechen.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Fassadenelemente

Als Werkstoff für die Herstellung der Fassadenelemente ist Aluminiumband aus der Legierung EN AW-3005 nach DIN EN 573-3:2009-08 zu verwenden.

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

$$R_{p0,2} \geq 135 \text{ N/mm}^2$$

$$R_m \geq 160 \text{ N/mm}^2$$

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

2.1.2.2 Modulleisten

Als Werkstoff für die Herstellung der Modulleisten ist Aluminiumband aus der Legierung EN AW-3105 nach DIN EN 573-3:2009-08 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 oder europäisch technisch zugelassenen Verbindungselemente müssen den Angaben in Anlage 4.5 entsprechen.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 4.5.1.

2.1.4 Brandschutz

Die Fassadenelemente sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

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.

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.

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.

Für die Fassadenelemente gilt zusätzlich:

Je Coil ist ein Kaltversuch nach DIN EN ISO 7438:2005-10 durchzuführen, um die ausreichende Verformbarkeit des Ausgangsmaterials und der Fassadenelemente nachzuweisen. Dabei dürfen keine Risse auftreten.

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 Moduleisten 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 gilt das in DIN 18800-1:2008-11 angegebene Nachweiskonzept.

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

Der Tragsicherheitsnachweis der Verbindung der Fassadenelemente mit den Moduleisten ist durch den Tragsicherheitsnachweis der Fassadenelemente am End- und Zwischenauflager mit erfüllt.

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

Der Tragsicherheitsnachweis der Befestigung der Fassadenelemente mit Verbindungselementen nach Abschnitt 2.1.2.3 ist am End- und Zwischenauflager hinsichtlich der Durchknöpffragfähigkeit mit den in der Anlage 4.5 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 zu entnehmen. Die Bezeichnung der charakteristischen Größen in den Anlagen 4.1 bis 4.4 erfolgt in Anlehnung an DIN 18807-9:1998-06.

Für Fassadenelemente mit Baubreiten zwischen den in den Anlagen 4.1 bis 4.4 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 Moduleleisten anzufertigen und den Montagefirmen auszuhändigen. Fassadenelemente und Moduleleisten mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

Am oberen Abschluss der Fassadenbekleidung muss die letzte Profiltafel gegen Aushängen aus der Moduleiste gesichert werden.

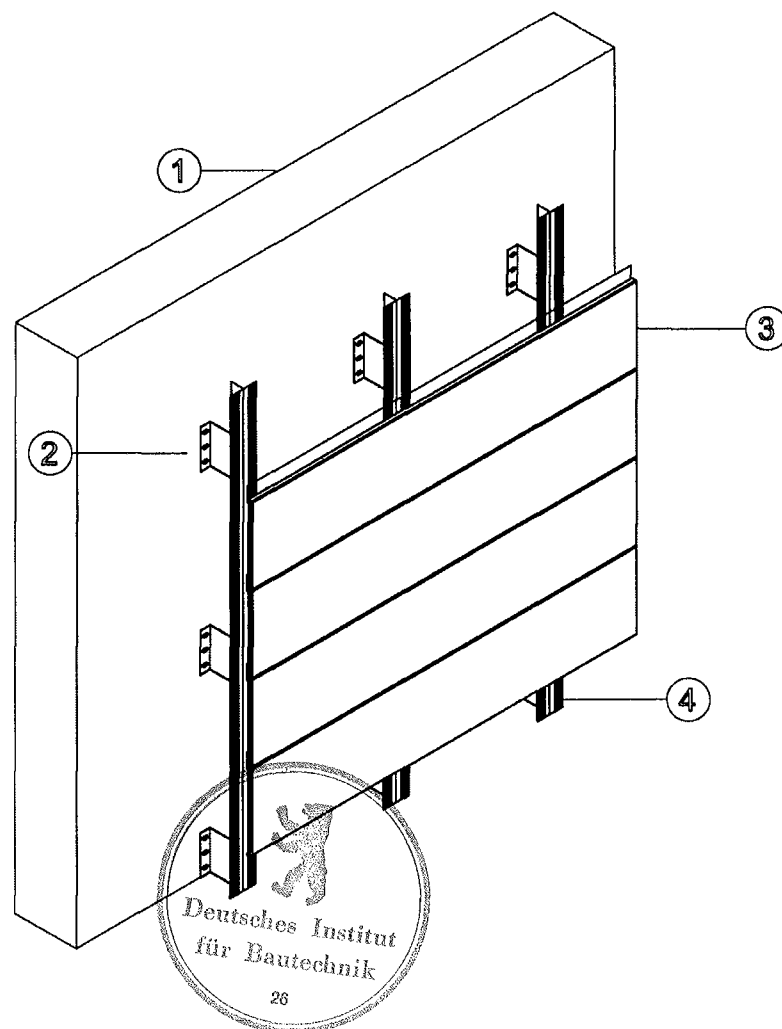
Es dürfen nur die Fassadenprofile gemäß Anlage 2.3 mit Moduleleisten befestigt werden.

An Querstößen der Profiltafeln ist auf jeder Seite eines Stoßes eine eigene Moduleiste anzuordnen.

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit an den Endauflagern sind die in den Anlagen 4.1 bis 4.4 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 bzw. 4.5 aufgeführten Angaben zu den Abständen einzuhalten.

Dr.-Ing. Kathage





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

LAUKIEN

-Anwendungstechnik-

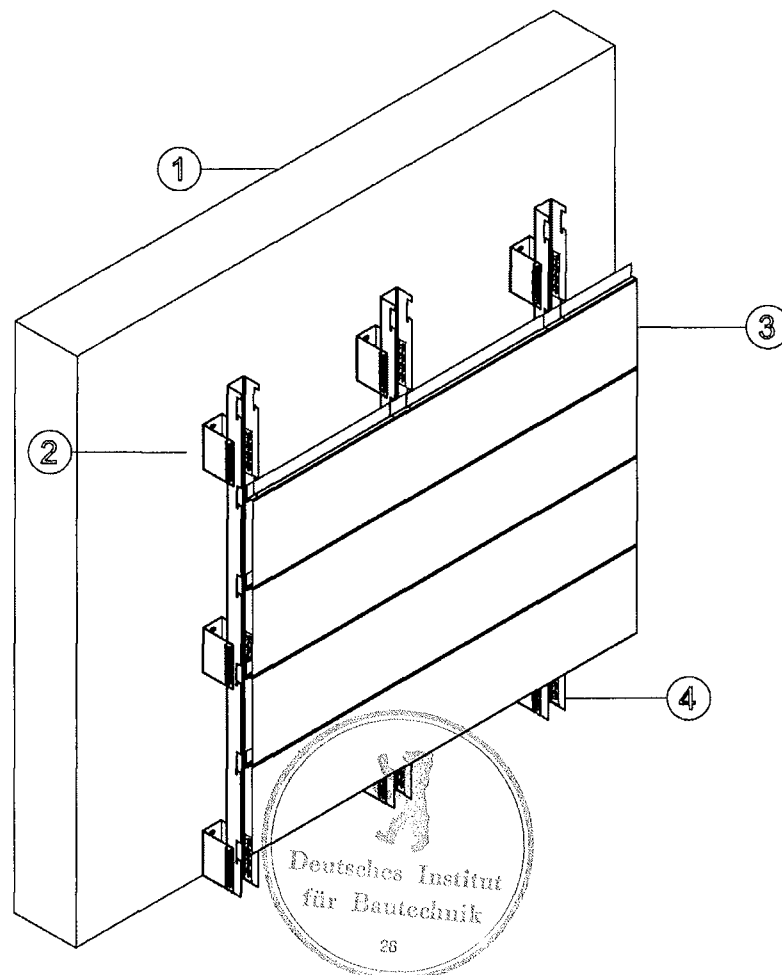
Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

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

Anlage 1.1

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



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

LAUKIEN

-Anwendungstechnik-

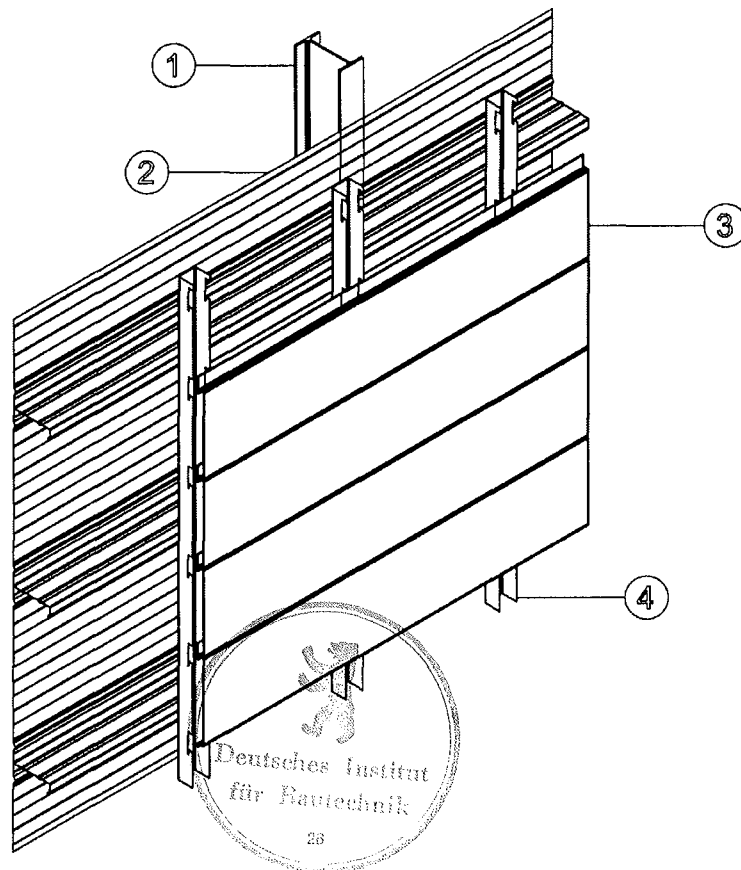
Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

Bauliche Durchbildung
Einbaubeispiel
Steckpaneel PLUS
Paneelfassade mit
Moduleisten
auf Mauerwerk

Anlage 1.2

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



- ① — Tragwerk
- ② — Langfeldkassetten waagerecht
- ③ — Laukien Steckpaneel PLUS Fassadenpaneel
- ④ — Laukien Steckpaneel PLUS Moduleiste

LAUKIEN

—Anwendungstechnik—

Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

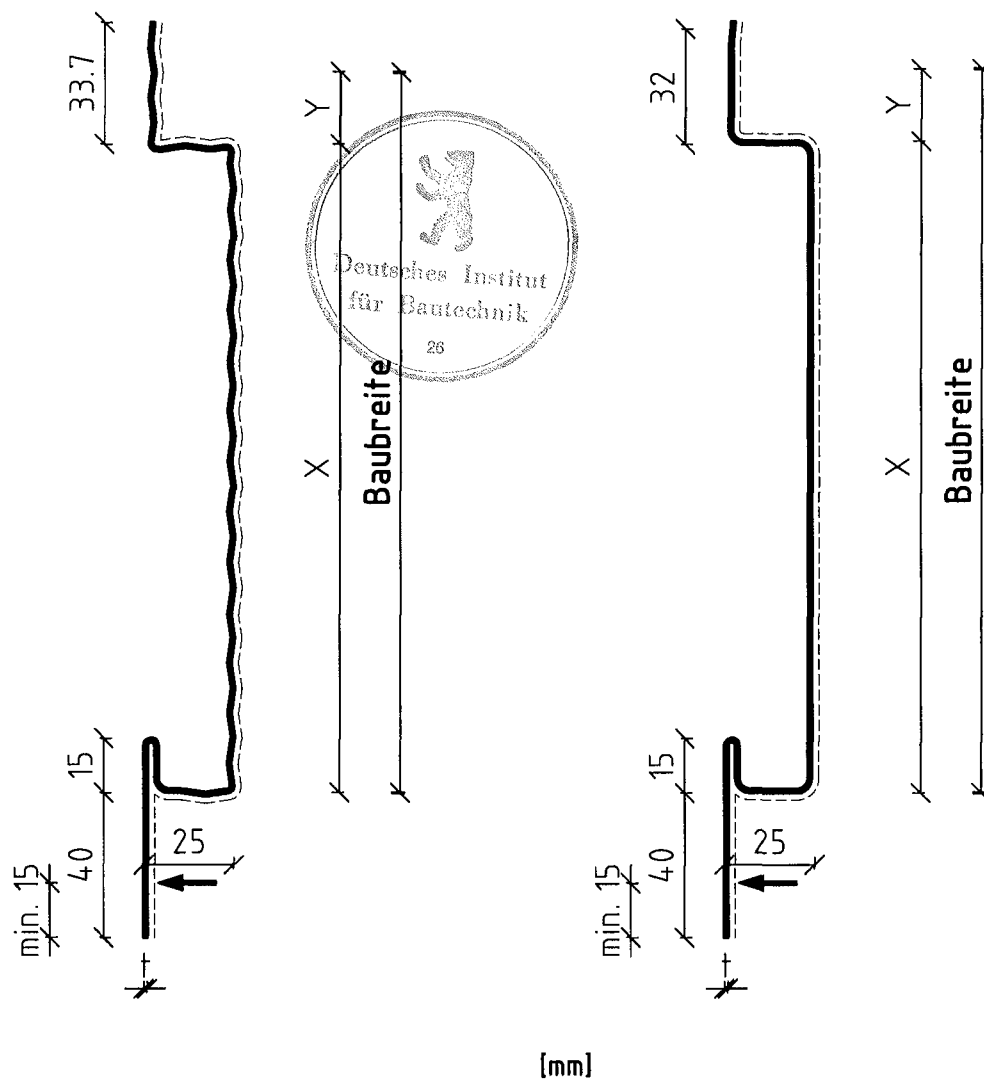
Bauliche Durchbildung
Einbaubeispiel
Steckpaneel PLUS
Paneelfassade mit
Moduleisten
auf Langfeldkassetten

Anlage 1.3

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010

Steckpaneel 1.1.3 A5 mit Schattenfuge und mikroliniert

Steckpaneel 1.1.3 A7 mit Schattenfuge



— Beschichtungsseite

→ mechanische Verbindungselemente

LAUKIEN

—Anwendungstechnik—

Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

Fassadenprofile
Aluminiumpaneele
mit Schattenfuge
Baubreiten 200 bis 400mm
Geometrie und
Abmessungen

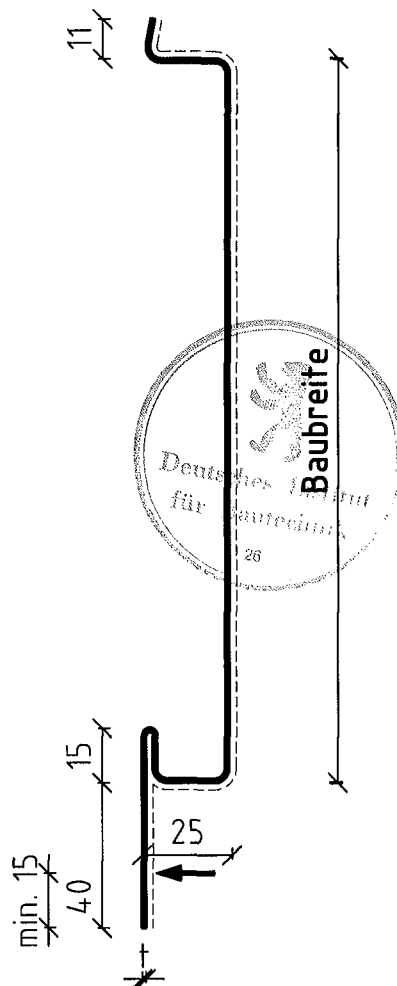
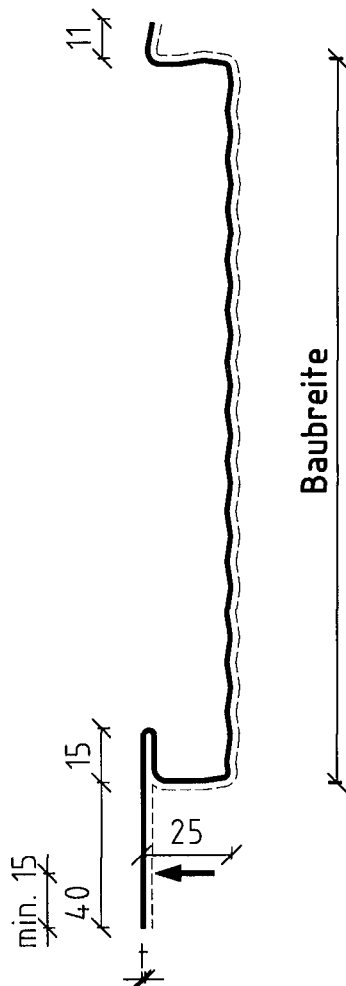
Anlage 2.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010

Steckpaneel 1.1.3 A6

ohne Schattenfuge und mikroliniert

Steckpaneel 1.1.3 A8

ohne Schattenfuge



[mm]

— Beschichtungsseite

→ mechanische Verbindungselemente

LAUKIEN

—Anwendungstechnik—

Borsigstraße 23
24145 Kiel

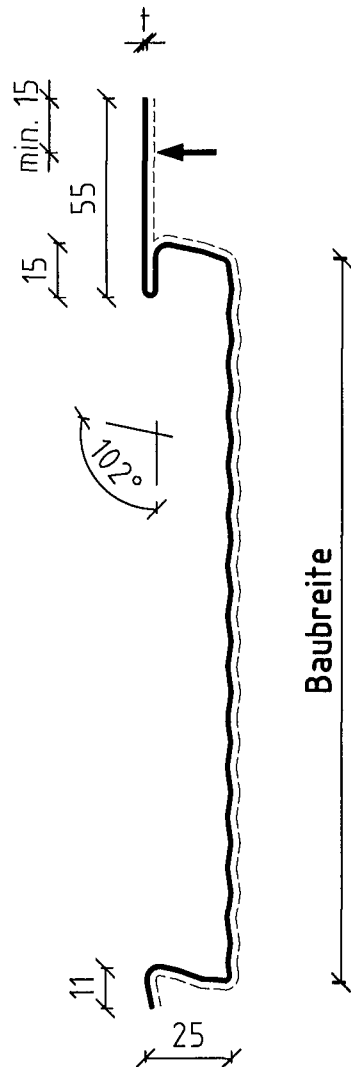
Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

Fassadenprofile
Aluminiumpaneele
ohne Schattenfuge
Baubreiten 200 bis 400mm
Geometrie und
Abmessungen

Anlage 2.2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010

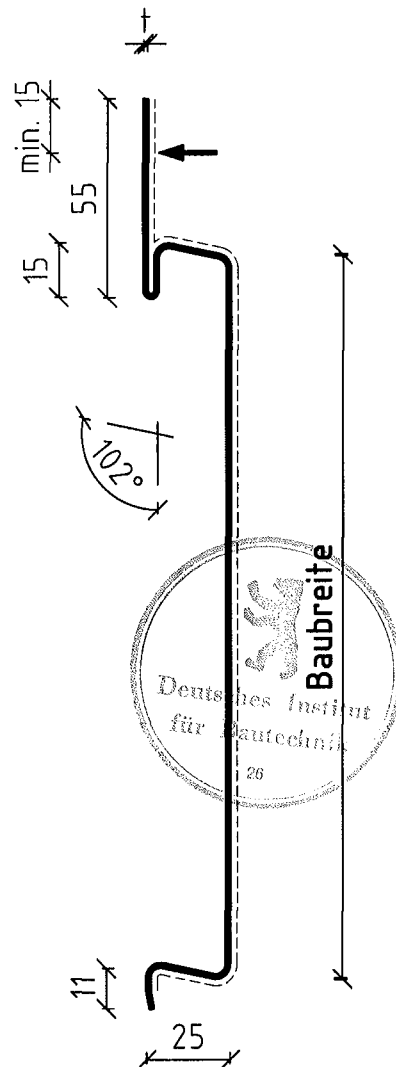
Steckpaneel 1.1.3 A9

ohne Schattenfuge mikroliniert



Steckpaneel 1.1.3 A10

ohne Schattenfuge



[mm]

— Beschichtungsseite

Alternativ: Befestigung mit Modulleiste
 → mechanische Verbindungselemente

LAUKIEN

—Anwendungstechnik—

Borsigstraße 23
 24145 Kiel

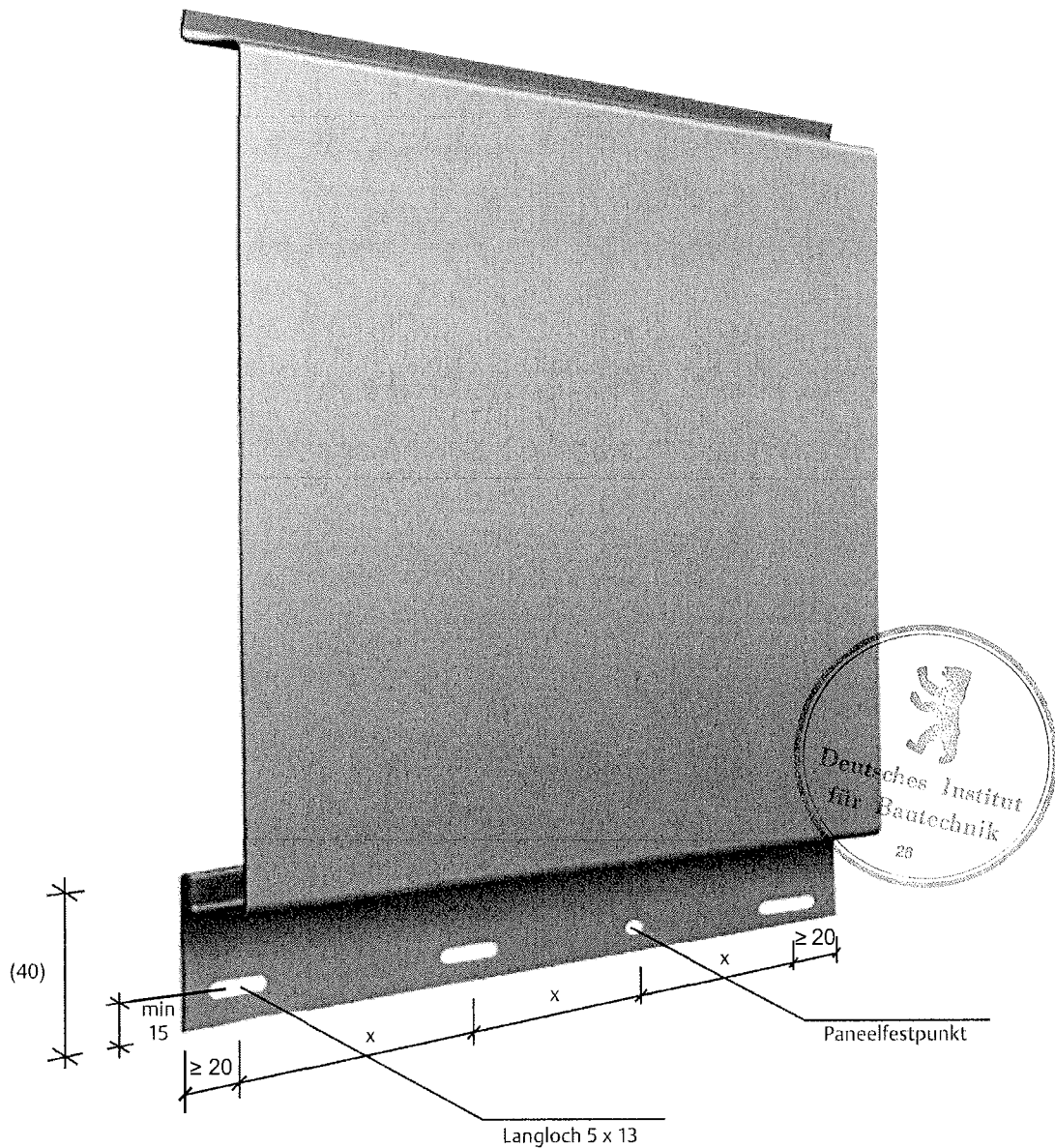
Tel. (0431) 7187-0 (-132)
 Fax (0431) 7187-138

Fassadenprofile
 Aluminiumpaneele
 ohne Schattenfuge
 Baubreiten 200 bis 400mm
 Geometrie und
 Abmessungen

Anlage 2.3
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. Z-14.1-578
 vom 5. März 2010

Befestigeranordnung

Zwängungsfreie Montage an der Unterkonstruktion



x – Abstand der Befestigungen [mm]

LAUKIEN

-Anwendungstechnik-

Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

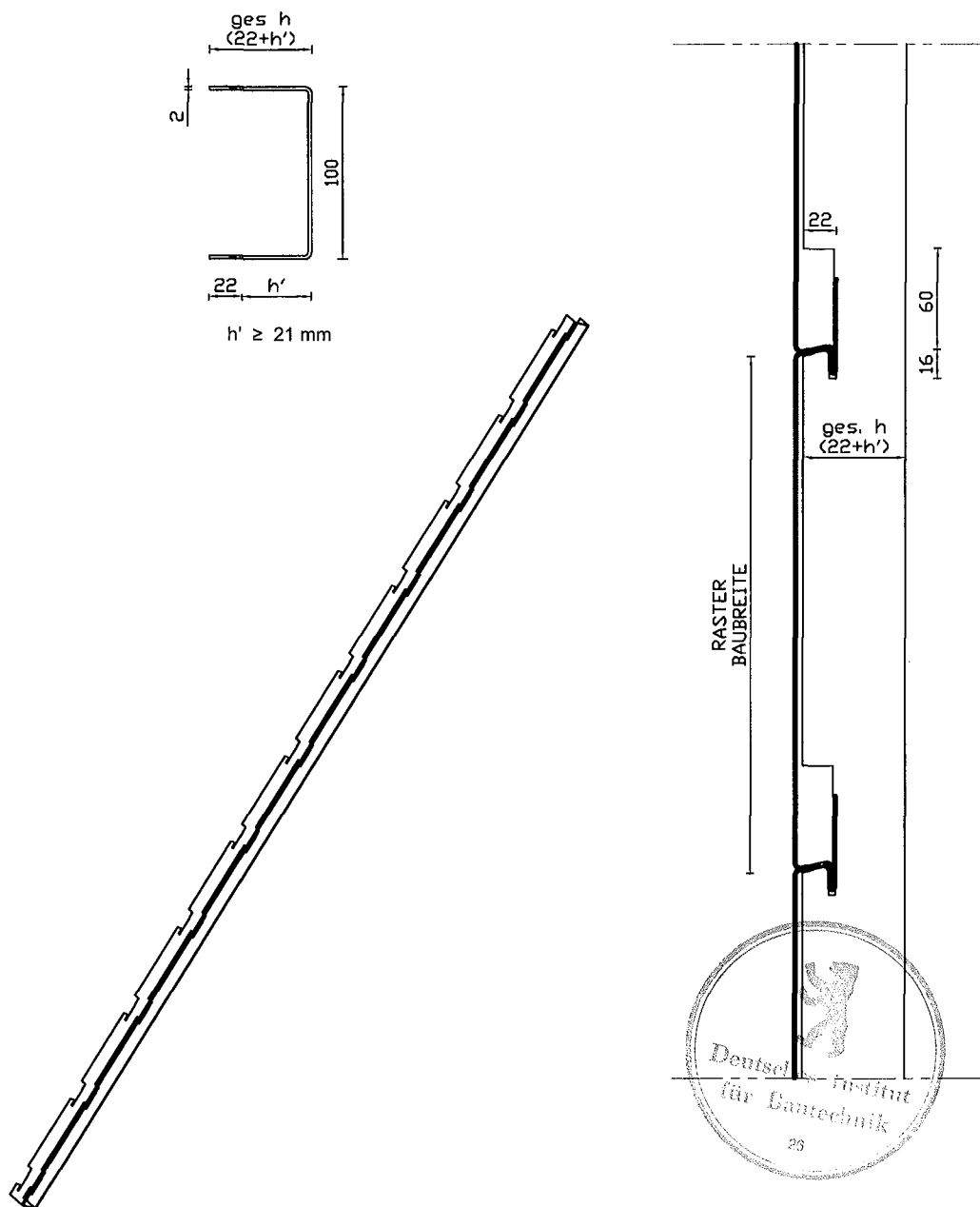
Fassadenprofile

Stahlblechpaneele
Laukien Steckpaneel PLUS
Befestigeranordnung

Konstruktion

Anlage 2.4

zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



DIN EN 573-3 - Aluminium EN AW -3105

[mm]

LAUKIEN

-Anwendungstechnik-

Borsigstraße 23
24145 Kiel

Tel. (0431) 7187-0 (-132)
Fax (0431) 7187-138

Moduleiste

U-Form

Laukien Steckpaneel PLUS
Zubehör

Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5.März 2010

Laukien Steckpaneel PLUS

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkräfte		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
		Tragfähigkeit	Gebrauchsfähigkeit			Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft	
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,T,k}$	$R_{A,G,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen								
		$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}^{2)}$		Zwischenauflegerbreite $b_B \geq 40\text{mm}^{3)}$				
0,7	0,35	2,67	2,67	-	-	0,42	4,16	4,34
0,9	0,45	3,43	3,43	-	-	0,53	5,35	5,58
1,0	0,50	3,81	3,81	-	-	0,59	5,94	6,20
1,2	0,61	4,58	4,58	-	-	0,71	7,13	7,44
Befestigung mit Modulleiste								
		$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$						
0,9	0,45	4,72	4,72	-	-	0,85	8,54	5,58
1,0	0,50	5,24	5,24	-	-	0,95	9,49	6,20
1,2	0,61	6,29	6,29	-	-	1,14	11,38	7,44

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung, $\gamma_M \approx 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen							
		$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}^{2)}$					
0,7	0,46	2,12	0,35	12,14	0,35	2,74	6,37
0,9	0,60	2,72	0,45	15,60	0,45	3,52	8,19
1,0	0,66	3,03	0,50	17,34	0,50	3,91	9,10
1,2	0,79	3,63	0,61	20,80	0,61	4,69	10,92
Befestigung mit Modulleiste							
		$\ddot{u} \geq 40\text{ mm}$					
0,9	0,60	3,67	-	-	0,55	9,09	8,19
1,0	0,66	4,08	-	-	0,62	10,10	9,10
1,2	0,79	4,89	-	-	0,74	12,12	10,92

¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-), $\gamma_M = 1,0$.

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

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $b_B < 10\text{ mm}$, z.B. Rohre, darf $b_B = 10\text{ mm}$ eingesetzt werden.

⁴⁾ Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M}{M^0_{B,k}/\gamma_M} + \left(\frac{R}{R^0_{B,k}/\gamma_M} \right) \varepsilon \leq 1$$

Sind keine Werte für $M^0_{B,k}$ und $R^0_{B,k}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

LAUKIEN

Borsigstraße 23
24145 Kiel
Tel. (0431) 71 87 - 0
Fax (0431) 71 87 - 138
www.laukien.de

Querschnittswerte und
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen
Laukien Steckpaneel PLUS
aus Aluminium
Baubreite 200

Anlage 4.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



Laukien Steckpaneel PLUS

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkräfte		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁴⁾ , $\epsilon=1$				Biegung ¹⁾
		Tragfähigkeit	Gebrauchsfähigkeit			Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft	
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,T,k}$	$R_{A,G,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen								
$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}^{2)}$				Zwischenauflegerbreite $b_B \geq 40\text{mm}^{3)}$				
0,7	0,28	2,10	2,10	-	-	0,34	3,33	3,42
0,9	0,39	2,88	2,88	-	-	0,45	4,59	4,70
1,0	0,44	3,27	3,27	-	-	0,52	5,24	5,49
1,2	0,56	4,06	4,06	-	-	0,65	6,54	7,06
Befestigung mit Modulleiste								
$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$								
0,9	0,39	3,83	3,83	-	-	0,68	6,83	4,70
1,0	0,44	4,36	4,36	-	-	0,77	7,72	5,49
1,2	0,56	5,42	5,42	-	-	0,95	9,49	7,06

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , $\epsilon=1$				Biegung ¹⁾
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen							
		$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}^{2)}$					
0,7	0,36	1,68	0,28	8,27	0,28	2,05	5,16
0,9	0,50	2,31	0,39	10,99	0,39	2,79	7,13
1,0	0,56	2,57	0,44	12,04	0,44	3,09	8,16
1,2	0,69	3,08	0,56	14,14	0,56	3,71	10,24
Befestigung mit Modulleiste							
		$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$					
0,9	0,50	2,99	-	-	0,45	7,11	7,13
1,0	0,56	3,52	-	-	0,52	8,08	8,16
1,2	0,69	4,40	-	-	0,65	10,02	10,24

¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-), $\gamma_M = 1,0$.

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

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $b_B < 10\text{ mm}$, z.B. Rohre, darf $b_B = 10\text{ mm}$ eingesetzt werden.

⁴⁾ Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M}{M^0_{B,k}/\gamma_M} + \left(\frac{R}{R^0_{B,k}/\gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$$

Sind keine Werte für $M^0_{B,k}$ und $R^0_{B,k}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

LAUKIEN

Borsigstraße 23
24145 Kiel
Tel. (0431) 71 87 - 0
Fax (0431) 71 87 - 138
www.laukien.de

Querschnittswerte und
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen
Laukien Steckpaneel PLUS
aus Aluminium
Baubreite 250

Anlage 4.2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



Laukien Steckpaneel PLUS

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkräfte		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
		Tragfähigkeit	Gebrauchsfähigkeit			Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft	
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,T,k}$	$R_{A,G,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen								
$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}$ ²⁾				Zwischenauflegerbreite $b_B \geq 40\text{mm}$ ³⁾				
0,7	0,23	1,72	1,72	-	-	0,28	2,77	2,81
0,9	0,34	2,52	2,52	-	-	0,40	4,08	4,12
1,0	0,40	2,91	2,91	-	-	0,48	4,77	5,01
1,2	0,53	3,71	3,71	-	-	0,62	6,15	6,80
Befestigung mit Modulleiste								
$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$								
0,9	0,34	3,24	3,24	-	-	0,57	5,69	4,12
1,0	0,40	3,77	3,77	-	-	0,66	6,54	5,01
1,2	0,53	4,84	4,84	-	-	0,83	8,22	6,80

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen							
$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}$ ²⁾							
0,7	0,29	1,39	0,23	5,69	0,23	1,59	4,36
0,9	0,43	2,03	0,34	7,92	0,34	2,30	6,42
1,0	0,49	2,26	0,40	8,51	0,40	2,55	7,54
1,2	0,62	2,72	0,53	9,69	0,53	3,06	9,78
Befestigung mit Modulleiste							
$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$							
0,9	0,43	2,53	-	-	0,38	5,78	6,42
1,0	0,49	2,96	-	-	0,45	6,73	7,54
1,2	0,62	3,71	-	-	0,59	8,63	9,78

¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-), $\gamma_M = 1,0$.

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

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $b_B < 10\text{mm}$, z.B. Rohre, darf $b_B = 10\text{mm}$ eingesetzt werden.

⁴⁾ Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M}{M^0_{B,k}/\gamma_M} + \left(\frac{R}{R^0_{B,k}/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

Sind keine Werte für $M^0_{B,k}$ und $R^0_{B,k}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

LAUKIEN

Borsigstraße 23
24145 Kiel
Tel. (0431) 71 87 - 0
Fax (0431) 71 87 - 138
www.laukien.de

Querschnittswerte und
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen
Laukien Steckpaneel PLUS
aus Aluminium
Baubreite 300

Anlage 4.3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5. März 2010



Laukien Steckpaneel PLUS

Charakteristische Tragfähigkeitswerte

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung, $\gamma_M = 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflagerkräfte		Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflägern ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
		Tragfähigkeit	Gebrauchsfähigkeit			Max. Stützmoment	Max. Zwischenauflagerkraft	
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,T,k}$	$R_{A,G,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen								
$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}$ ²⁾				Zwischenauflegerbreite $b_B \geq 40\text{mm}$ ³⁾				
0,7	0,17	1,25	1,25	-	-	0,21	2,08	2,05
0,9	0,29	2,06	2,06	-	-	0,34	3,44	3,39
1,0	0,35	2,46	2,46	-	-	0,42	4,18	4,42
1,2	0,49	3,27	3,27	-	-	0,57	5,66	6,48
Befestigung mit Modulleiste								
$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$								
0,9	0,29	2,50	2,50	-	-	0,43	4,27	3,39
1,0	0,35	3,04	3,04	-	-	0,51	5,07	4,42
1,2	0,49	4,12	4,12	-	-	0,67	6,65	6,48

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung, $\gamma_M \approx 1,1$

Nennblechdicke	Feldmoment	Endauflager	Zwischenaufleger ⁴⁾ , $\varepsilon=1$				Biegung ¹⁾
t_N	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M^0_{B,k}$	$R^0_{B,k}$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$	$I^+_{eff,k}$
[mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm ⁴ /m]
Befestigung mit mechanischen Verbindungselementen							
		$b_A + \ddot{u} \geq 40\text{mm}$ ²⁾					
0,7	0,20	1,02	0,17	2,47	0,17	1,02	3,35
0,9	0,34	1,69	0,29	4,08	0,29	1,69	5,53
1,0	0,40	1,88	0,35	4,10	0,35	1,87	6,76
1,2	0,54	2,26	0,49	4,14	0,49	2,24	9,21
Befestigung mit Modulleiste							
		$\ddot{u} \geq 40\text{mm}$					
0,9	0,34	1,96	-	-	0,29	4,13	5,53
1,0	0,40	2,26	-	-	0,36	5,05	6,76
1,2	0,54	2,86	-	-	0,51	6,88	9,21

¹⁾ Wirksames Flächenmoment 2. Grades für Lastrichtung nach unten (+) und nach oben (-), $\gamma_M = 1,0$.

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

³⁾ Für kleinere Auflagerbreiten b_B als angegeben müssen die Tragfähigkeitswerte linear im entsprechenden Verhältnis reduziert werden. Für $b_B < 10\text{mm}$, z.B. Rohre, darf $b_B = 10\text{mm}$ eingesetzt werden.

⁴⁾ Interaktionsbeziehung für M und R:

$$\frac{M}{M^0_{B,k}/\gamma_M} + \left(\frac{R}{R^0_{B,k}/\gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$

Sind keine Werte für $M^0_{B,k}$ und $R^0_{B,k}$ angegeben, ist kein Interaktionsnachweis zu führen.

LAUKIEN

Borsigstraße 23
24145 Kiel
Tel. (0431) 71 87 - 0
Fax (0431) 71 87 - 138
www.laukien.de

Querschnittswerte und
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen
Laukien Steckpaneel PLUS
aus Aluminium
Baubreite 400

Anlage 4.4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-578
vom 5.März 2010



Laukien Steckpaneel PLUS

Verbindung mit Schrauben

Dichtscheiben ≥ 12 mm aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl

Abstand zum Längsrand des Profils ≥ 15 mm

Abstand zum Querrand des Profils ≥ 20 mm

$\gamma_M = 1,33$

Nennblechdicke	Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstands							
	Zwischenaufleger [kN/m]				Endauflager [kN/m]			
t_N	Baubreite [mm]				Baubreite [mm]			
[mm]	200	250	300	400	200	250	300	400
0,7	1,70	1,36	1,13	0,85	1,35	1,08	0,90	0,68
0,9	2,30	1,84	1,53	1,15	2,20	1,76	1,47	1,10
1,0	2,65	2,12	1,77	1,33	2,45	1,96	1,63	1,23
1,2	3,35	2,68	2,23	1,68	3,00	2,40	2,00	1,50

Verbindung mit Blindnieten aus Aluminium oder nichtrostendem Stahl

Kopfdurchmesser zwischen 11 mm und 14 mm

Abstand zum Längsrand des Profils ≥ 15 mm

Abstand zum Querrand des Profils ≥ 20 mm

$\gamma_M = 1,33$

Nennblechdicke	Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstands							
	Zwischenaufleger [kN/m]				Endauflager [kN/m]			
t_N	Baubreite [mm]				Baubreite [mm]			
[mm]	200	250	300	400	200	250	300	400
0,7	1,10	0,88	0,73	0,55	1,05	0,84	0,70	0,53
0,9	1,75	1,40	1,17	0,88	1,45	1,16	0,97	0,73
1,0	1,95	1,56	1,30	0,98	1,65	1,32	1,10	0,83
1,2	2,30	1,84	1,53	1,15	2,00	1,60	1,33	1,00

LAUKIEN

Borsigstraße 23

24145 Kiel

Tel. (0431) 71 87 - 0

Fax (0431) 71 87 - 138

www.laukien.de

Charakteristische Werte des Durchknöpfungswiderstands der mechanischen Verbindungselemente Laukien Steckpaneel PLUS aus Aluminium

Anlage 4.5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-578 vom 5. März 2010

