

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 18. Juli 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-394  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 13-1.33.2-1012/1

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-33.2-1012

**Antragsteller:**

Alcoa Architectural  
Products SAS  
1, rue du Ballon  
68500 Merxheim  
FRANKREICH

**Zulassungsgegenstand:**

REYNOBOND Fassadensystem

**Geltungsdauer bis:**

11. April 2009

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



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das REYNOBOND Fassadensystem besteht aus 3, 4 oder 6 mm dicken REYNOBOND Verbundplatten (ebene Platten oder Kassetten) und deren Befestigung auf einer Aluminium-Unterkonstruktion.

Die REYNOBOND Verbundplatten bestehen aus einer Kernschicht aus Kunststoff und Deckschichten aus 0,5 mm dickem Aluminiumblech. Es werden in Abhängigkeit von der Kernschicht folgende Plattentypen unterschieden:

- Die 3, 4 oder 6 mm dicken REYNOBOND 55 PE Verbundplatten mit einer Kernschicht aus Polyethylen sind normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1).
- Die 4 mm dicken REYNOBOND 55 FR Verbundplatten mit einer Kernschicht aus Polyethylen mit Brandschutzausrüstung sind schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1).

Die Unterkonstruktion sowie eine eventuell vorhandene Wärmedämmung und deren Verankerung am Bauwerk sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die REYNOBOND 55 PE und REYNOBOND 55 FR Verbundplatten dürfen als ebene Platten oder Kassetten für hinterlüftete Außenwandbekleidung in Verbindung mit einer Aluminium-Unterkonstruktion verwendet werden.

Die für die Verwendung des REYNOBOND Fassadensystems zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis, sofern sich aus den Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Höhen ergeben.

Eine eventuell vorhandene Wärmedämmung ist unabhängig von der Unterkonstruktion direkt am Bauwerk zu befestigen. Sie muss aus nichtbrennbaren Mineralfaserdämmstoffen nach DIN EN 13162<sup>1</sup> (Brandverhalten Klasse A1 oder A2 -s1,d0 nach DIN EN 13501-1) bestehen.

Die REYNOBOND Fassadenplatten dürfen mit der Längsseite in horizontaler oder vertikaler Richtung verlegt werden.

Die REYNOBOND Verbundplatten dürfen nicht zur Aussteifung von tragenden Bauteilen eingesetzt werden.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Allgemeines

Der Zulassungsgegenstand und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.



<sup>1</sup>

Bezüglich des Brandverhaltens ist die Bauregelliste B, Teil 1 zu beachten.

## 2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

### 2.2.1 Aluminiumdeckschichten

Die Deckschichten der REYNOBOND Verbundplatten nach Anlage 1 müssen aus 0,5 mm dickem Aluminiumblech der Legierung EN AW-3005 (H46) nach DIN EN 1396 bestehen und folgende mechanische Eigenschaften aufweisen:

- E-Modul  $E \geq 70.000 \text{ N/mm}^2$
- Zugfestigkeit  $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$
- 0,2 %-Dehngrenze  $R_{p0,2} \geq 160 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung  $A_{50 \text{ mm}} \geq 5 \%$

Die Deckschichten der Verbundplatten dürfen werksmäßig ein- oder beidseitig mit Polyesterlack oder PVDF Lack beschichtet werden.

### 2.2.2 Kernschichten und Klebstoffe

Für die Kernschicht dürfen folgende Baustoffe verwendet werden:

Produktname	Kernschicht	Rohdichte	Farbe der Kernschicht
REYNOBOND 55 PE	Polyethylen	900-940 kg/m <sup>3</sup>	grau
REYNOBOND 55 FR	Polyethylen mit Brand- schutzausrüstung	1400-1600 kg/m <sup>3</sup>	grau-beige

Die Rezepturen der Kernschichten sowie die Klebefolie für die Verbindung der Deckschichten mit der Kernschicht müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

### 2.2.3 REYNOBOND Verbundplatten

Die REYNOBOND Verbundplatten nach Anlage 1 müssen jeweils aus zwei Deckschichten nach Abschnitt 2.2.1 und einer Kernschicht nach Abschnitt 2.2.2 bestehen, die mit der Klebefolie nach Abschnitt 2.2.2 zusammengeklebt werden. Sie dürfen maximal 8 m lang und 1,575 m breit sein und müssen die mechanischen Eigenschaften nach Anlage 1, Tabelle 1 aufweisen.

Die Verbundplatten "REYNOBOND 55 PE" müssen eine Gesamtdicke von 3 mm, 4 mm oder 6 mm haben.

Die Verbundplatten "REYNOBOND 55 FR" müssen eine Gesamtdicke von 4 mm haben.

Die REYNOBOND Verbundplatten dürfen als ebene Platten (s. Anlage 1) oder als Kassette (s. Anlagen 5 bis 7) zum Einsatz kommen. Die REYNOBOND Kassetten werden aus den ebenen Verbundplatten durch Fräsen mit anschließender Abkantung im Bereich der Nut und Einbau von Eckblechen entsprechend Abschnitt 2.3.1 und den Anlagen 2 und 3 hergestellt.

Die "REYNOBOND 55 PE" Verbundplatten müssen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-5, Abschnitt 6.2) erfüllen.

Die "REYNOBOND 55 FR" Verbundplatten müssen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1:1998-5, Abschnitt 6.1) erfüllen und die Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Schwerentflammbarkeit von Baustoffen einhalten.

### 2.2.4 Unterkonstruktion

Die Tragprofile der Aluminium-Unterkonstruktion müssen aus der Legierung EN AW-6060 nach DIN EN 755-2 bestehen sowie eine Mindestdicke von 1,6 mm und eine 0,2%-Dehngrenze  $R_{p0,2} = 160 \text{ N/mm}^2$  haben.



## 2.2.5 Befestigungsmittel

### 2.2.5.1 Befestigungsmittel für die ebenen REYNOBOND Fassadenplatten

Zur Befestigung der ebenen REYNOBOND Fassadenplatten auf der Unterkonstruktion dürfen folgende Blindniete verwendet werden:

- Gesipa-Alu-Blindniete  $\phi$  5 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 2.3 (Setzkopf K11 oder K14, Hülse aus EN AW-5754 nach DIN EN 573-3 (AlMg3), Dorn aus nichtrostendem Stahl Werkstoff-Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088 oder aus verzinktem Stahl nach DIN EN 10016, Werkstoff-Nr. 1.0530) oder
- POP-Blindniete  $\phi$  5 mm, Setzkopf K14; Hülse aus EN AW-5754 nach DIN EN 573-3 (AlMg3); Dorn aus verzinktem oder nichtrostendem Stahl

### 2.2.5.2 Befestigungsmittel für die REYNOBOND Kassetten

#### 2.2.5.2.1 Bei der Herstellung der Kassetten sind für die Verbindung der Abkantungen miteinander mit Hilfe der Aluminiumblechstücke entsprechend den Angaben nach Abschnitt 2.2.1 Blindniete ( $\phi$ 4 mm, Setzkopfdurchmesser 8 mm) mit einem Hohlriet aus der Aluminiumlegierung EN AW-5052 nach DIN EN 485-2 und einem Nietdorn aus der Aluminiumlegierung EN AW-5182 nach DIN EN 485-2 zu verwenden.

#### 2.2.5.2.2 Die Befestigung der Kassetten auf der Unterkonstruktion darf wie folgt durchgeführt werden:

- a) Die Kassetten werden entsprechend Anlage 5 über die in der seitlichen Abkantungen vorhandenen Ausklinkungen auf verstellbaren Bolzen aus nichtrostendem Stahl aufgehängt.

Im inneren Raum des vertikalen Tragprofils der Unterkonstruktion befinden sich Schieber aus Aluminium (s. Anlage 6) mit jeweils einem Edelstahlbolzen  $\phi$  8 mm, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088, Festigkeitsklasse F70 mit einer Kunststoffhülse  $\phi$  9 mm. Jeder Schieber wird mit einer selbstbohrenden Schraube M8 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4104 nach DIN EN ISO 4028 an das Tragprofil geschraubt. Durch diese Schraube sind eine Voreinstellung und eine abschließende Feinstellung bei der Montage der Kassetten möglich.

- b) Die Kassetten dürfen alternativ auch auf nicht verstellbaren Bolzen in dem Tragprofil eingehängt werden (siehe Anlage 7). Hierfür dürfen Schraubenbolzen M8- 60 mm nach DIN EN ISO 4014 aus nichtrostendem Stahl A2 oder A4, Festigkeitsklasse F70 oder Einpressbolzen  $\phi$  8 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4301, nach DIN EN 10088, Festigkeitsklasse F70 mit einer 0,5 mm Kunststoffhülse verwendet werden.

## 2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.3.1 Herstellung

Die Herstellung der Verbundplatten muss kontinuierlich im Werk erfolgen.

Die Herstellung der Kassetten darf nur in Werken mit geschultem Personal und unter Anleitung des Antragstellers erfolgen. Dabei dürfen die Verbundplatten gemäß Anlage 2 abgekantet werden. Um die Abkantungen herzustellen wird die Plattenrückseite an der vorgesehenen Kante gefräst. Es wird eine 90° V-förmige Nut eingefräst, wobei eine Restdicke von 0,3 mm der Polyethylenkernschicht vorhanden sein muss. Die Abkantung wird mit einer Biegehilfe vorgenommen; der Kantenradius beträgt 2 mm. Die Abkantungen werden an den Ecken der Kassette durch Vernieten von 1,5 mm dicken Aluminiumblechstücken aus der Legierung EN AW-1050A nach DIN EN 485-2 miteinander verbunden. Dafür dürfen Blindniete nach Abschnitt 2.2.5.2.1 verwendet werden (siehe Anlage 2).

### 2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Transport und Lagerung der Verbundplatten bzw. der Kassetten darf nur in geschützten Verpackungen erfolgen; beschädigte Platten oder Kassetten dürfen nicht eingebaut werden.



### 2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte oder deren Verpackung oder der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Die REYNOBOND Platten bzw. Kassetten oder deren Verpackung sind zusätzlich mit Angabe des Plattentyps (REYNOBOND 55 PE oder REYNOBOND 55 FR) und des Brandverhaltens (Baustoffklasse DIN 4102-B2 für REYNOBOND 55 PE bzw. Baustoffklasse DIN 4102-B1 für REYNOBOND 55 FR) zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

## 2.4 Übereinstimmungsnachweis

### 2.4.1 Allgemeines

#### 2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der REYNOBOND Verbundplatten nach Abschnitt 2.2.3 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 REYNOBOND Verbundplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der REYNOBOND Verbundplatten eine Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungs- und Prüfstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

#### 2.4.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Aluminiumdeckschichten nach Abschnitt 2.2.1 und der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.5 - soweit sie nicht über die Zulassung Nr. Z-14.1-4 geregelt sind - mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung durch eine hierfür anerkannte Stelle erfolgen.

### 2.4.2 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 mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Bauprodukt	Prüfung	Häufigkeit	Anforderungen / Toleranzen
Aluminium-Deckschichten	Dickenmessung	5 x je Coil	0,5 <sup>+0</sup> / <sub>-0,03</sub> mm
	Zugfestigkeit	1 x je Coil	$R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$
	0,2%-Dehngrenze	1 x je Coil	$R_{P 0,2} \geq 160 \text{ N/mm}^2$
	Bruchdehnung	1 x je Coil	$A_{50 \text{ mm}} \geq 5\%$

REYNOBOND Verbundplatten	Abmessungen	arbeitstäglich, 1 x pro Stunde	Dicke: $6 \begin{smallmatrix} +0,15 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm bzw. 3 oder $4 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm Breite: $B \begin{smallmatrix} +3 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm Länge: $L \begin{smallmatrix} +4 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm
	Prüfung der Schälfestigkeit nach ASTM D 1876	1 x pro Stunde (an beiden Deckschichten im Randbereich und in Platten- mitte)	Schälfestigkeit $\geq 4,80$ N/mm

Durch Herstellererklärung ist nachzuweisen, dass die Werkstoffe, die Abmessungen und die Tragfähigkeit der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.5 - soweit sie nicht in der Zulassung Nr. Z-14.1-4 geregelt sind - mit den in dieser Zulassung festgelegten Werten übereinstimmen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens gelten für die REYNOBOND 55 FR Verbundplatten die "Richtlinien zum ubereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>2</sup>.

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 und 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 werkseigenen Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremd- Überwachung eingeschalteten uberwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehore 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.

#### 2.4.3 Fremd- Überwachung der REYNOBOND Verbundplatten

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der REYNOBOND Verbundplatten durch eine Fremd- Überwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremd- Überwachung ist eine Erstprüfung der REYNOBOND Verbundplatten durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten uberwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens gelten für die REYNOBOND 55 FR Verbundplatten die "Richtlinien zum ubereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>2</sup> und die Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Schwerentflammbarkeit von Baustoffen (Baustoffklasse DIN 4102-B1).



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.

#### 2.4.4 Erstprüfung der Aluminiumdeckschichten und der Befestigungsmittel

Im Rahmen der Erstprüfung durch eine anerkannte Stelle sind die im Abschnitt 2.2.1 für die Aluminiumdeckschichten genannten Produkteigenschaften zu prüfen; es sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen.

Für die Befestigungsmittel - soweit sie nicht in der Zulassung Nr. Z-14.1-4 geregelt sind - sind die im Abschnitt 2.2.5 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Entwurf

3.1.1 Die Standsicherheit der Außenwandbekleidung ist objektbezogen durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Die Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind gesondert nachzuweisen.

#### 3.1.2 Befestigung der ebenen Fassadenplatten durch Blindniete

Bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz ist von einer Montagetemperatur von +20 °C und den in den Baubestimmungen festgelegten Extremtemperaturen auszugehen. Unabhängig davon darf jedoch in Richtung der Tragprofile der Unterkonstruktion mit einer reduzierten Temperaturdifferenz von  $T = 10 \text{ K}$  gerechnet werden, wenn sich die Fassadenplatten und die Unterkonstruktion unmittelbar berühren, d.h. keine thermische Trennung vorhanden ist.

Der Nachweis des Lochspiels darf entfallen, wenn der (vereinfachte) Standsicherheitsnachweis nach Abschnitt 3.2.1.2 geführt wird und wenn  $\delta$  gemäß nachfolgenden Tabellenwerten gewählt wird.

Bohrlochspiel in Abhängigkeit der Plattenlänge und der Stützweite

Plattenlänge in Richtung Stützweite [mm]	max. Plattenlänge [mm]	Bohrlochspiel $\delta$ in der Fassadenplatte [mm]
1000	4000	2,5
1575	8000	3,5

#### 3.2 Bemessung

Die folgend angegebenen "zulässigen" (zul.) Werte beinhalten bereits die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  und  $\gamma_M$ .

#### 3.2.1 Bemessung der ebenen Fassadenplatten und deren Befestigung

3.2.1.1 Die Beanspruchung der Blindniete nach Abschnitt 2.2.5.1 auf Zug sind unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Biegesteifigkeit von der Fassadenplatte nach Anlage 1, Tabelle 1 zur Biegesteifigkeit der Unterkonstruktion<sup>3</sup> im Gebrauchszustand zu ermitteln und den zulässigen Werte nach Anlage 1, Tabelle 2 gegenüberzustellen.

Bei Schrägzug sind die zulässigen Werte gemäß Anlage 1, Tabelle 2 zu ermitteln.

Es darf angenommen werden, dass aus der Sehnverkürzung der Fassadenplatte infolge Durchbiegung keine Scherkräfte auf die Befestigungsmittel wirken, wenn die Standsicherheit der Fassadenplatte nach Abschnitt 3.2.1.2 nachgewiesen wird.

<sup>3</sup> z. B. nach E. Zuber: Einfluss nachgiebiger Fassadenunterkonstruktionen auf Bekleidungen und Befestigungen in den "Mitteilungen" des Instituts für Bautechnik, Heft 2, 1979, S. 45-50



3.2.1.2 Der Nachweis der Standsicherheit der Fassadenplatten gilt als erbracht, wenn die Werte des Bohrlochspiels  $\delta$  gemäß Abschnitt 3.1.2 und nachstehende Begrenzungen der Durchbiegung  $w$  (ohne Membranwirkung) eingehalten werden:

Windsog:  $w \leq b/70$

Winddruck:  $w \leq b/40$

Weitergehende Durchbiegungsbegrenzungen aufgrund besonderer Anforderungen an das Gebrauchsverhalten bleiben unberührt.

3.2.1.3 Anstelle des Nachweises nach Abschnitt 3.2.1.2 darf die Standsicherheit der Fassadenplatten und deren Befestigung wie folgt nachgewiesen werden:

– Bemessung der Fassadenplatte

Für die Fassadenplatten ist nachzuweisen, dass die Biegespannungen (ohne Entlastungen durch Membranwirkung) unter Windlast nicht größer als zul.  $\sigma = 74 \text{ N/mm}^2$  sind.

– Bemessung der Befestigungsmittel

Die Scherbeanspruchung der Blindniete ist unter Berücksichtigung der Sehnenverkürzung der Fassadenplatte bei Durchbiegung zu ermitteln (kombinierte Biege- und Membranwirkung). Es genügt dabei, den Lastfall Wind kombiniert mit gleichzeitiger Abkühlung um 40 K zu untersuchen. Pro Nietverbindung ist eine konstante Federsteifigkeit von 1,25 kN/mm anzusetzen. Verfügbares freies Lochspiel darf berücksichtigt werden. Beanspruchungen aus vertikalen Lasten sind vektoriell zu addieren.

3.2.2 Bemessung der Kassetten und deren Befestigungen

Die Kassetten dürfen nach der Elastizitätstheorie bemessen werden, sofern die Berechnung punktuell durch Versuche belegt sind.

Die Belastung ist sowohl in Windsog- als auch in Winddruckrichtung als Flächenlast aufzubringen.

Es muss eine Sicherheit von  $\gamma_M = 1,1$  gegenüber dem Erreichen der 0,2 % Dehngrenze der Deckbleche und eine Sicherheit von  $\gamma_M \geq 1,7$  gegenüber dem Erreichen der Versagenslast im Versuch bzw. der rechnerischen Traglast eingehalten werden.

Die maximale Durchbiegung in der Mitte der Kasette darf bis zu  $1/30 \times L$  betragen (mit  $L =$  Abstand zwischen den Aufhängepunkten = Kassettenbreite); sie darf jedoch den Wert von 50 mm nicht überschreiten.

Beim Nachweis der Befestigung der Kassetten an der Unterkonstruktion ist ein Sicherheitsbeiwert  $\gamma_F \times \gamma_M \geq 3$  einzuhalten. Die zulässige Tragfähigkeit der Kassetteneinhängung nach Abschnitt 2.2.5.2.2 beträgt 392 N.

Die Verbindung von Verstärkungsblechen mit den REYNOBOND-Platten ist nachzuweisen. Bei der in Anlage 2 dargestellten Eckausbildung mit mindestens 1,5 mm dicken angenieteten Eckblechen aus EN AW-1050A nach DIN EN 485-2 wird die Querkraft der Querabkantungen in die Längsabkantungen mit ausreichender Sicherheit übertragen.

Für Kassetten gemäß den Angaben nach Anlage 8 dürfen die zulässigen Windlasten (positiver und negativer Winddruck) in Abhängigkeit der Kassettenabmessungen und der Anzahl der Aufhängungen angesetzt werden.

### 3.3 Brandschutz

Die REYNOBOND 55 PE Verbundplatten sind normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1).

Die REYNOBOND 55 FR Verbundplatten sind schwerentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1).



### 3.4 **Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz**

Für den Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2.

Für den verwendeten Dämmstoff gilt bei dem Wärmeschutznachweis der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  entsprechend DIN V 4108-4:2004-07, Tabelle 2, Kategorie I.

Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmstoffplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert  $\lambda_{\text{grenz}}$  bestimmt wurde.

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes (R-Wert) nach DIN EN ISO 6946 für die Außenwandkonstruktion dürfen die Luftschicht (Hinterlüftungsspalt) und die Fassadenplatten nicht berücksichtigt werden.

Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion und deren Befestigung am Bauwerk hervorgerufen werden, weil die Dämmschicht durchdrungen oder in ihre Dicke verringert wird, sind zu berücksichtigen.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3.

### 3.5 **Schallschutzes**

Für den Nachweis des Schallschutzes (Schutz gegen Außenlärm) gilt DIN 4109 einschließlich Beiblatt 1 zu DIN 4109.

### 3.6 **Korrosionsschutz**

Wenn planmäßig Feuchtigkeit zwischen Bauwerk und Fassadenplatten anfällt sowie korrosionsfördernde Einflüsse vorhanden sind, müssen besondere Vorkehrungen zur Vermeidung von Spaltkorrosion zwischen Fassadenplatte und Unterkonstruktion getroffen werden, wobei nur derartige Bauprodukte zur Anwendung kommen dürfen, die das Brandverhalten des REYNOBOND Fassadensystems nicht negativ beeinflussen.

Für den Korrosionsschutz von stählernen Bauteilen ist DIN 55928 zu beachten.

## 4 **Bestimmungen für die Ausführung**

### 4.1 **Bestimmungen für die ebenen Fassadenplatten**

Die Kopfdurchmesser der Befestigungsmittel und/oder eventuell vorhandene Unterlegscheiben sind so zu dimensionieren, dass beim Anliegen des Befestigungsmittels am Plattenlochrand noch mindestens 1 mm Überdeckung vorhanden ist.

Die Lochdurchmesser in der Fassadenplatte sind so zu wählen, dass das in Bezug auf den Schaftdurchmesser  $d$  des Befestigungsmittels auftretende Lochspiel  $\delta$  ( $D = d + \delta$ ) Verformungen infolge Temperaturänderung der Fassadenplatte zwängungsfrei aufnehmen kann. Jedoch muss das Lochspiel im Folgenden Bereich liegen:  $1 \text{ mm} \leq \delta \leq 3,5 \text{ mm}$

Die Bohrungen für die Befestigungsmittel in den Fassadenplatten und in den Tragprofilen sind am Bauwerk mit Stufenbohrungen oder nur in den Tragprofilen unter Verwendung der bereits vorgebohrten Fassadenplatten als Lehre auszuführen. Das Anziehen der Blindniete muss unter Benutzung einer Distanz-Lehre (Distanz  $\geq 0,3 \text{ mm}$ ) erfolgen. Die Niete sind zentrisch in die Plattenbohrungen einzusetzen.

Der Abstand der Befestigungsmittel von den Plattenrändern muss mindestens 10 mm betragen. An den Ecken zu horizontalen Kanten muss ein Mindestrandabstand von 35 mm eingehalten werden.



#### 4.2 Bestimmungen für die Kassetten

Bei der Befestigung mit Schiebern und verstellbaren Bolzen (s. Abschnitt 2.2.5.2.2, a), sind der obere und der untere Schieber im Werk in den Tragprofilen an ihrer theoretischen Endposition mit je einer selbstbohrenden Schraube M8 vorzupositionieren. Nach dem Einhängen der Kassette kann eine Feineinstellung vorgenommen werden, indem man den oberen Schieber verstellt. Der untere Schieber wird dann in den unteren Teil der Ausklinkung nach unten geschoben. Zur endgültigen Befestigung werden die Schieber mit den obengenannten Schrauben an das Tragprofil geschraubt.

Klein

Beglaubigt



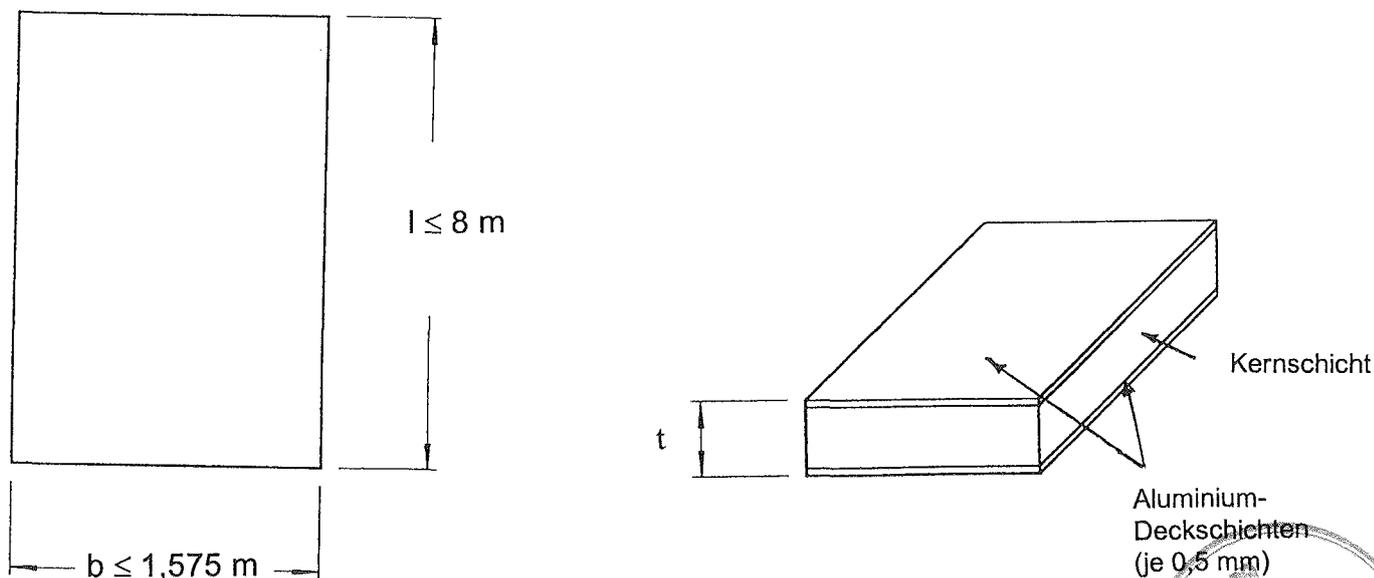
**Tabelle 1:** REYNOBOND Verbundplatten  
Dicke, Gewicht, Biegesteifigkeit, Widerstandsmoment

Plattentyp	Plattendicke t [mm]	Gewicht [N/m <sup>2</sup> ]	Biegesteifigkeit E.I [Nm <sup>2</sup> /m]	Widerstandsmoment W [mm <sup>3</sup> /m]
REYNOBOND 55 PE	3	45,9	125	1270
	4	55,1	240	1760
	6	73,6	590	2760
REYNOBOND 55 FR	4	74,2	240	1760

**Tabelle 2:** Zulässige Beanspruchung für die Befestigung mit Blindnieten

Blindniete nach Abschnitt 2.2.5.1	Zug zul. Z [N]	Abscheren zul. Q [N]	Schrägzug S
	470	600	Ermittlung der zulässigen Schrägzugkraft gemäß DIN 18516-1:1999-12, Abschnitt A.3.3, erster Absatz

REYNOBOND Fassadenplatten (Abschnitt 2.2.3)

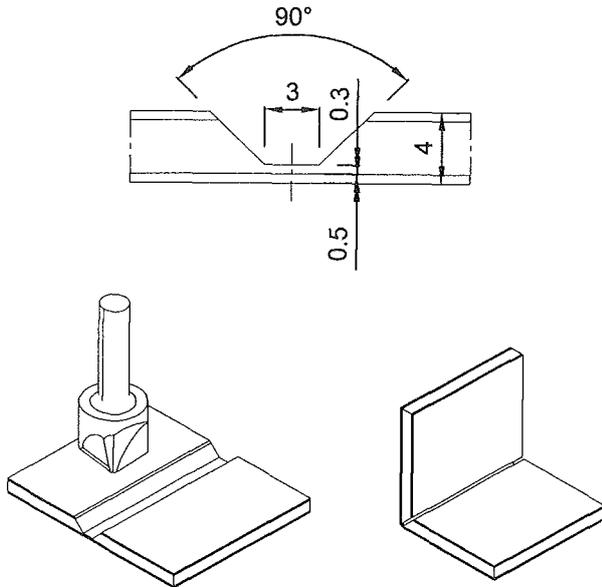


Toleranzen gemäß Abschnitt 2.4.2

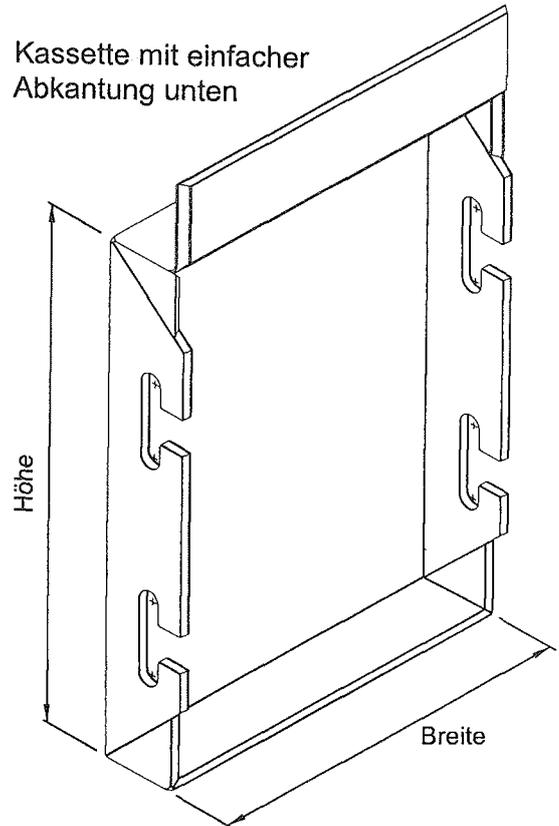
Alcoa Architectural Products SAS 1, Rue du Ballon F- 68500 MERXHEIM	REYNOBOND Verbundplatten  Eigenschaften, Abmessungen der ebenen Fassadenplatten	<b>ANLAGE 1</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.2-1012 vom 18. Juli 2007
---	---	---

Ansicht Rückseite

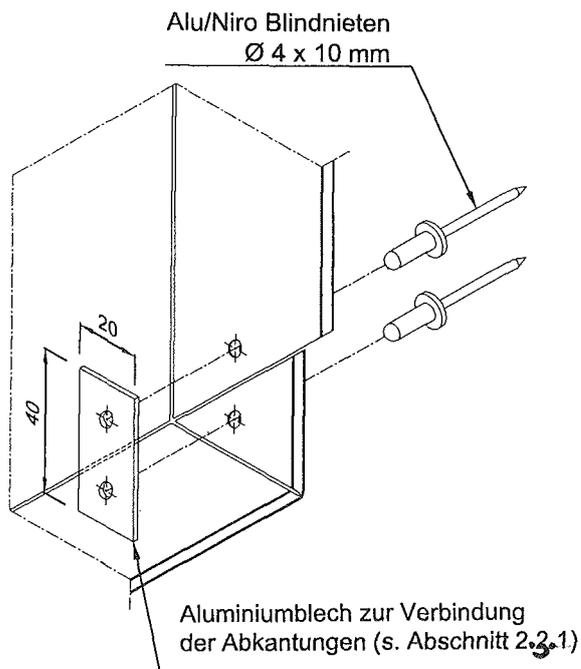
Rückseitige Einfräsung der Verbundplatte



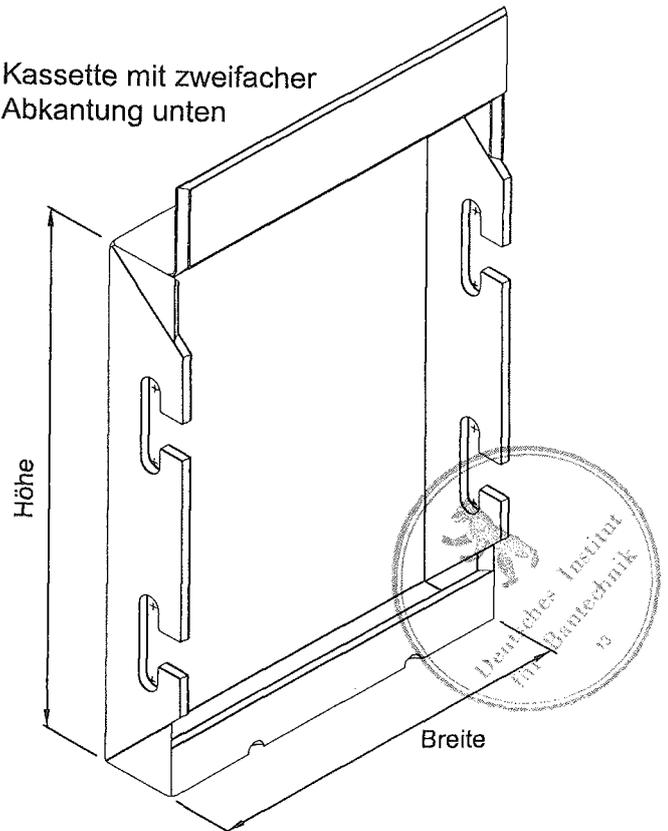
Kassette mit einfacher Abkantung unten



Verstärkung und Zusammenfügen der Kassette



Kassette mit zweifacher Abkantung unten



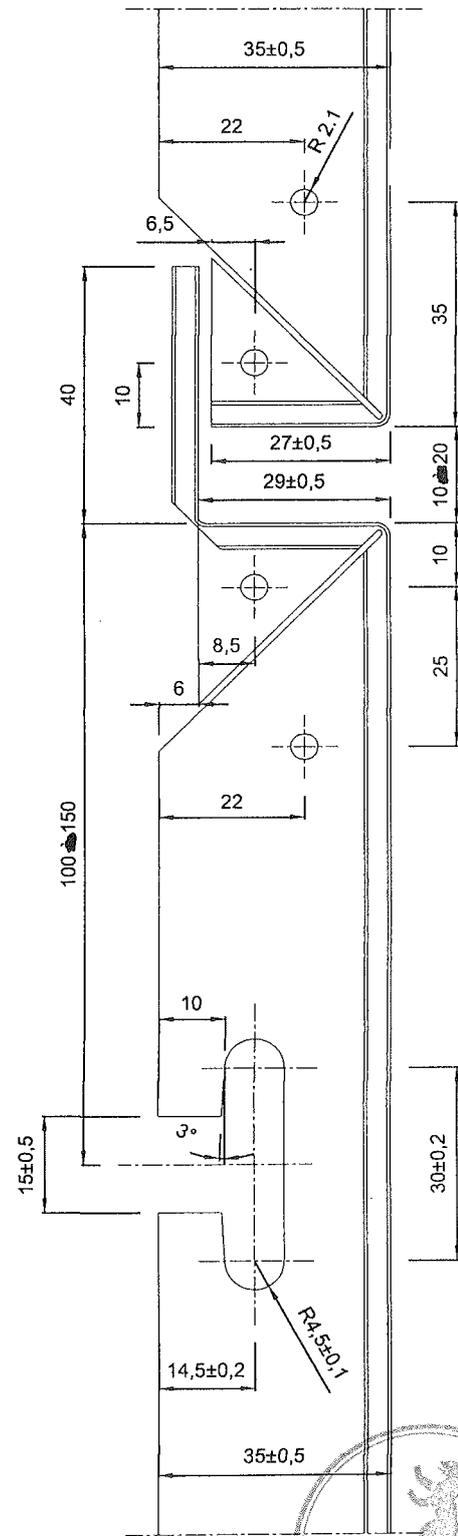
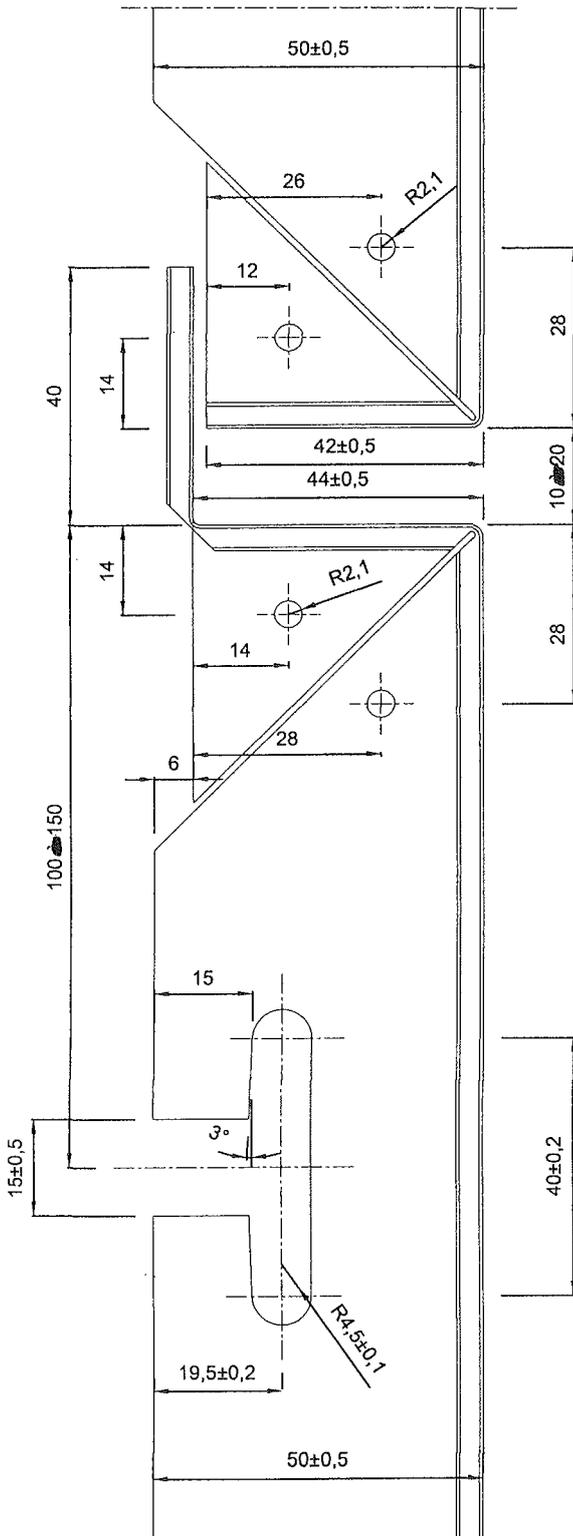
Alcoa Architectural  
Products SAS  
1, Rue du Ballon  
F- 68500 MERXHEIM

Herstellung von  
REYNOBOND Kassetten

**ANLAGE 2**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-33.2-1012  
vom 18. Juli 2007

A- Breite der Abkantung = 50 mm

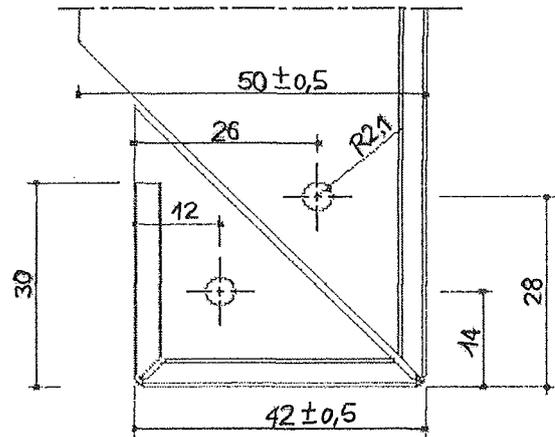
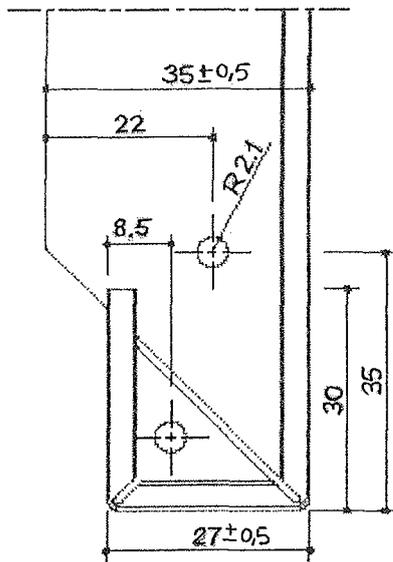
B- Breite der Abkantung = 35 mm



<p>Alcoa Architectural Products SAS 1, Rue du Ballon F- 68500 MERXHEIM</p>	<p>REYNOBOND Kassetten Detail der Abkantungen und der horizontalen Fuge</p>	<p><b>ANLAGE 3</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.2-1012 vom 18. Juli 2007</p>
--	---	--

Breite der Abkantung am Längsrand: 35 mm

Breite der Abkantung am Längsrand: 50 mm



Alcoa Architectural  
Products SAS  
1, Rue du Ballon  
F- 68500 MERXHEIM

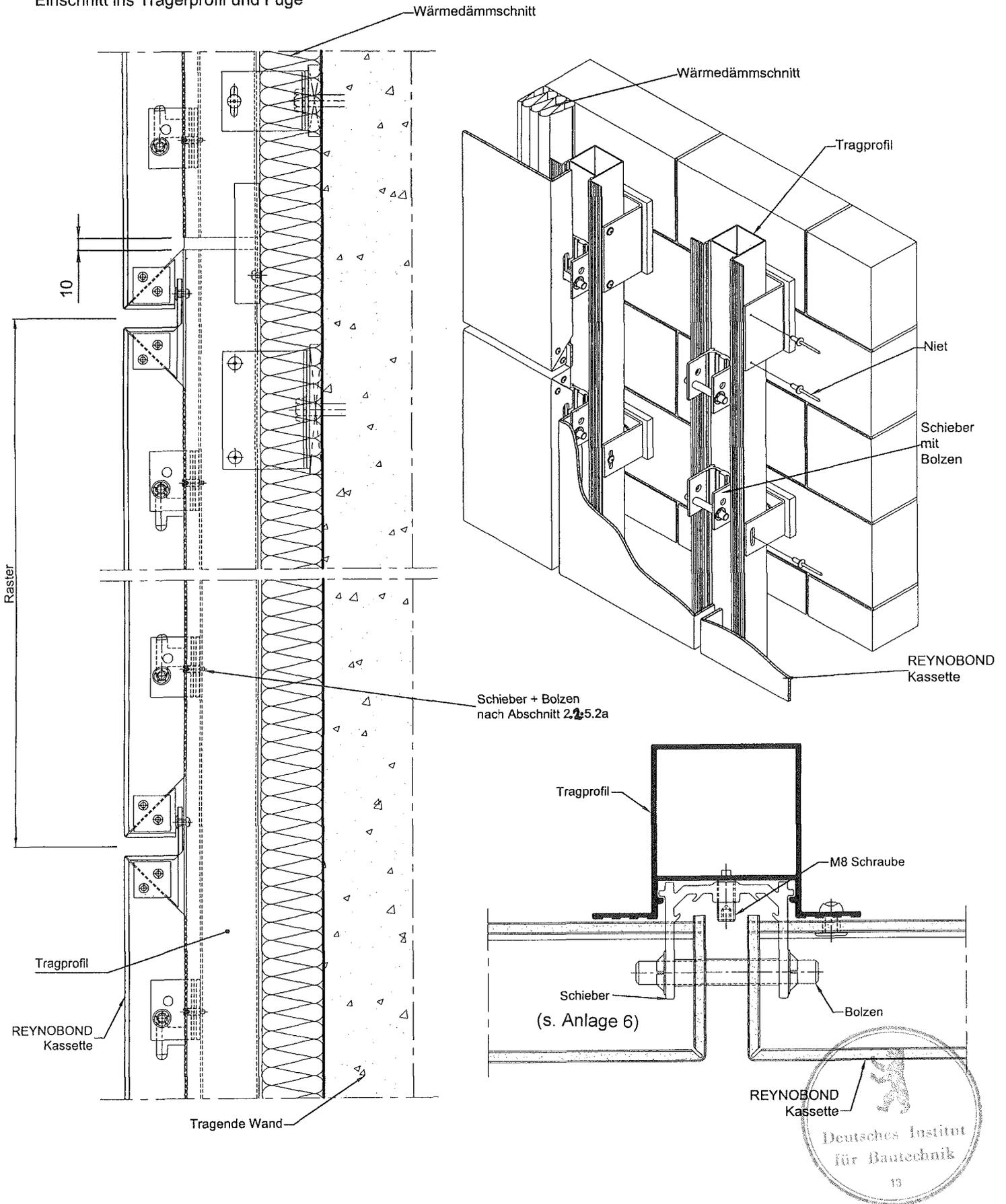
REYNOBOND Fassadensystem

Detail: Zeifache Abkantung am  
unteren Querrand der Kassetten

**ANLAGE 4**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-33.2-1012  
vom 18. Juli 2007



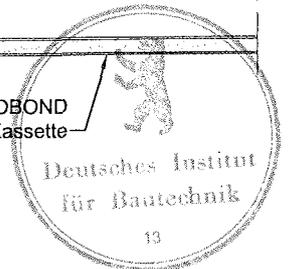
Befestigung mit Schieber und  
Einschnitt ins Trägerprofil und Fuge



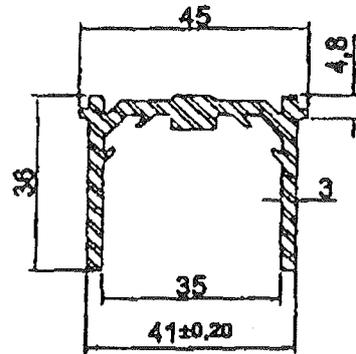
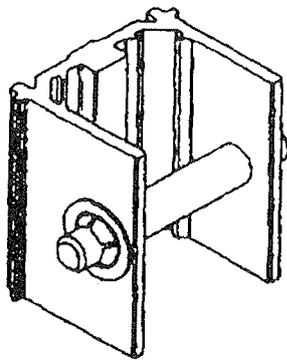
Alcoa Architectural  
Products SAS  
1, Rue du Ballon  
F- 68500 MERXHEIM

REYNOBOND Fassadensystem  
Kassettenaufhängung:  
Befestigung mit Hilfe von Schiebern

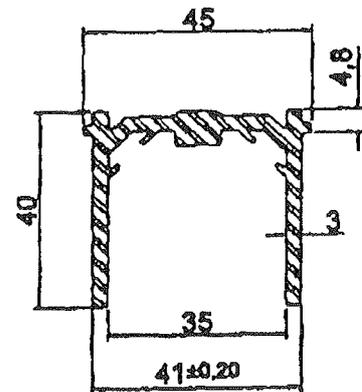
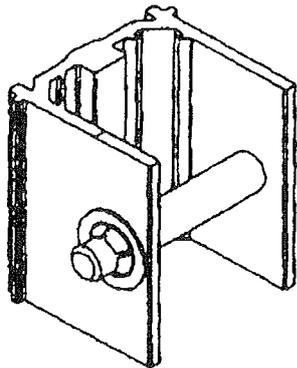
**ANLAGE 5**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-33.2-1012  
vom 18. Juli 2007



Schieber mit Bolzen zur Befestigung von REYNOBOND Kassetten mit 35 mm breiten Abkantungen



Schieber mit Bolzen zur Befestigung von REYNOBOND Kassetten mit 50 mm breiten Abkantungen

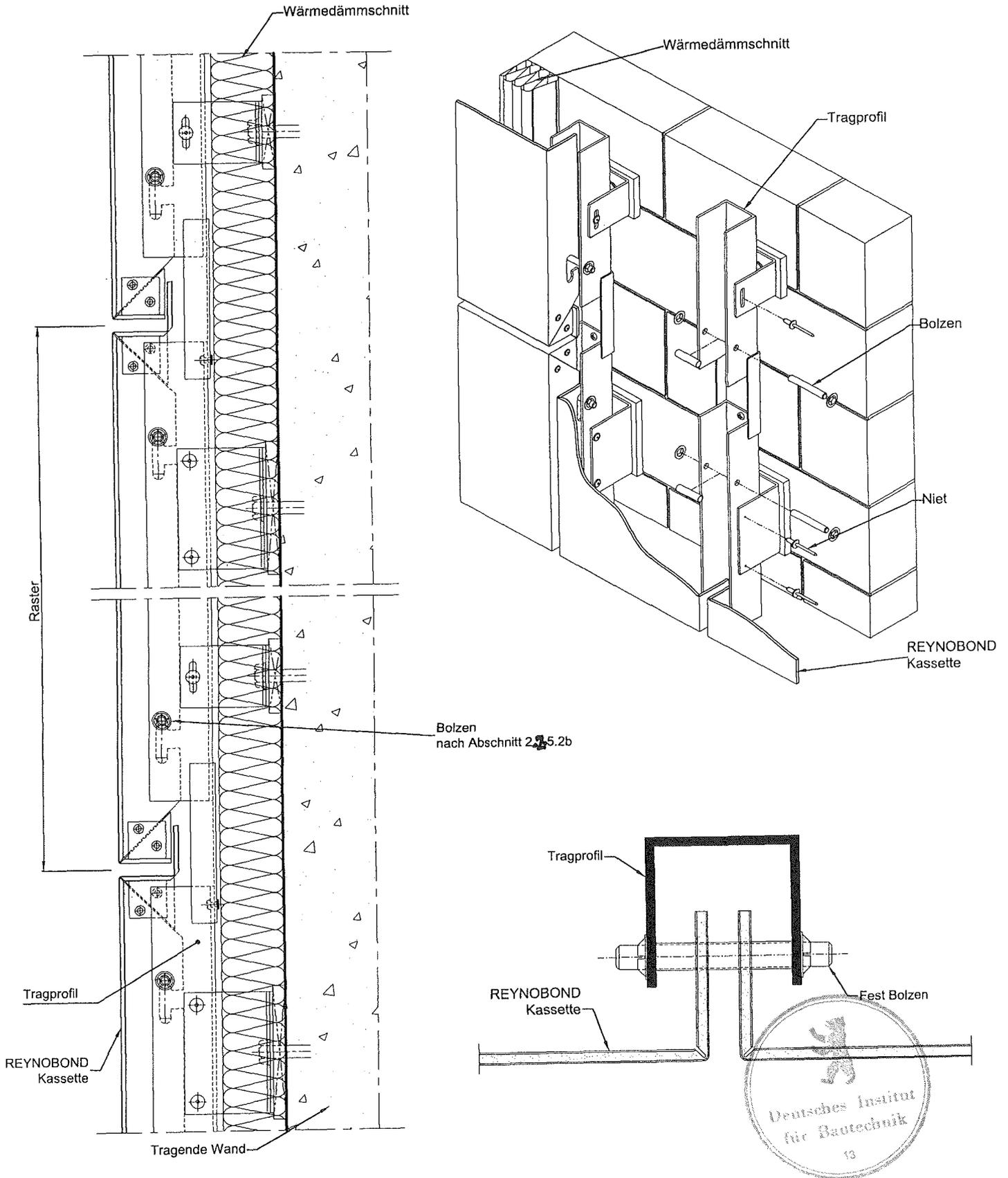


Schieber aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 nach DIN EN 755-2



Alcoa Architectural Products SAS 1, Rue du Ballon F- 68500 MERXHEIM	REYNOBOND Fassadensystem  Schieber mit Edelstahlbolzen	<b>ANLAGE 6</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.2-1012 vom 18. Juli 2007
---	--	--

Vertikalschnitt  
(Montage auf U Profile)



<p>Alcoa Architectural Products SAS 1, Rue du Ballon F- 68500 MERXHEIM</p>	<p>REYNOBOND Fassadensystem  Kassettenaufhängung: Montage ohne Schieber</p>	<p><b>ANLAGE 7</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.2-1012 vom 18. Juli 2007</p>
--	---	--



## Hinterlüftete Fassadenbekleidung mit REYNOBOND Kassetten

Lfd. Nr.	Abmessungen der REYNOBOND Kassetten			Abkantungen		Kassetten-Aufhängungen		zulässige Windlast [kN/m <sup>2</sup> ]
	Breite [mm]	Höhe [mm]	Dicke [mm]	Breite [mm]	Art der unteren Abkantung	Anzahl je Seite [-]	Achsabstand (in vertikaler Richtung) [mm]	
1	900	900	4	35	einfach	2	600	0,80
2	900	900	4	35	zweifach	2	585	1,10
3	900	1150	4	35	zweifach	3	425	0,90
4	900	1300	3	35	einfach	3	500	0,43
5	900	1500	4	35	einfach	3	600	0,60
6	900	1500	4	50	einfach	3	600	1,17
7	900	1800	6	35	einfach	4	500	1,43
8	1150	1150	4	50	einfach	2	850	0,67
9	1150	1150	4	35	zweifach	2	850	0,73
10	1150	2000	4	50	einfach	4	565	0,60
11	1150	2000	4	50	zweifach	4	565	0,77
12	1150	2000	6	50	einfach	4	570	0,80
13	1400	1400	4	50	zweifach	3	550	0,55
14	1600	1400	4	50	zweifach	4	365	0,37
15	1700	900	6	50	zweifach	3	300	1,07
16	1800	1150	3	50	zweifach	4	285	0,38
17	1800	1150	4	50	zweifach	4	280	0,37

Die anzusetzenden Windlasten ergeben sich aus DIN 1055-4:2005-03



Alcoa Architectural Products SAS 1, Rue du Ballon F- 68500 MERXHEIM	REYNOBOND Fassadensystem Zulässige Windlasten für Kassetten	<b>ANLAGE 8</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-33.2-1012 vom 18. Juli 2007
---	--	--