

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**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: 23.04.2019      Geschäftszeichen: I 73-1.10.3-807/2

**Nummer:  
Z-10.3-807**

**Geltungsdauer**  
vom: 23. April 2019  
bis: 12. Juni 2023

**Antragsteller:**  
**BEMO Systems GmbH**  
Max-Eyth-Straße 2  
74532 Ilshofen

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen**

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

Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und 26 Anlagen mit 27 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-10.3-807 vom 12. Juni 2018.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind die 4 mm und 6 mm dicken "BEMO BOND" Verbundplatten und deren Befestigungsmittel (sofern sie nicht durch eine ETA oder eine harmonisierte Norm geregelt sind).

Die 4 mm dicken Verbundplatten bestehen aus einer 3 mm dicken Kernschicht und die 6 mm dicken Verbundplatten bestehen aus einer 5 mm dicken Kernschicht mit jeweils zwei Deckschichten aus 0,5 mm dickem Aluminiumblech. Es werden in Abhängigkeit vom Material der Kernschicht zwei Plattentypen unterschieden:

- Die "BEMO BOND/fr ACM405" und die "BEMO BOND/fr ACM605" Verbundplatten mit einer Kernschicht aus thermoplastisch gebundenem Aluminium-hydroxid sind schwerentflammbar.
- Die "BEMO BOND/A2 ACM405" und die "BEMO BOND/A2 ACM605" Verbundplatten mit einer Kernschicht aus anorganischen Füllstoffen mit thermo-plastischem Bindemittel sind nichtbrennbar.

Genehmigungsgegenstand ist das Fassadensystem "BEMO BOND" aus den "BEMO BOND" Verbundplatten als ebene Platten oder als Kassetten und deren Befestigung auf der Unterkonstruktion. Die ebenen Platten werden auf einer Holz- oder auf einer Aluminium-Unterkonstruktion befestigt. Die Kassetten werden auf einer Aluminium-Unterkonstruktion befestigt.

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die "BEMO BOND" Verbundplatten dürfen bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1<sup>1</sup> verwendet werden.

Die für die Verwendung der Verbundplatten zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis, sofern sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Höhen ergeben.

Eine eventuell vorhandene Wärmedämmung ist unabhängig von der Unterkonstruktion direkt am Bauwerk zu befestigen.

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

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Verbundplatten "BEMO BOND"

Die Verbundplatten nach Anlage 1 müssen jeweils aus zwei Deckschichten aus Aluminiumblech und einer Kernschicht aus thermoplastisch gebundenem Aluminiumhydroxid (BEMO BOND/fr ACM405 und BEMO BOND/fr ACM605) oder aus anorganischen Füllstoffen mit thermoplastischem Bindemittel (BEMO BOND/A2 ACM405 und BEMO BOND/A2 ACM605) bestehen.

<sup>1</sup> DIN 18516-1:2010-06 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

Die Eigenschaften der Verbundplatten, der Deckbleche und der Kernschicht müssen den Angaben nach Anlage 1 und nach den folgenden Tabellen 1 und 2 entsprechen.

Tabelle 1: Abmessungen der Verbundplatten

Plattentyp "BEMO BOND"	Deckbleche ( $\pm 0,04$ mm)	Kernschicht	Gesamtdicke t ( $\pm 0,2$ mm)	maximale Pattenabmessungen Breite x Länge
"BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/A2 ACM405"	2 x 0,5 mm	3,0 mm	4 mm	2050 mm x 7300 mm
"BEMO BOND/fr ACM605" und "BEMO BOND/A2 ACM605"	2 x 0,5 mm	5,0 mm	6 mm	2050 mm x 7300 mm

Tabelle 2: Legierung der Aluminiumdeckbleche und Oberflächenbehandlung

Plattentyp "BEMO BOND"	Legierung und mechanische Eigenschaften der Deckbleche	Oberflächenbehandlung der Deckbleche
BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/A2 ACM405" sowie "BEMO BOND/fr ACM605" und "BEMO BOND/A2 ACM605"	EN AW-3105, Werkstoffzustand H14 nach DIN EN 485-2 <sup>2</sup> mit: E $\geq 70.000$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>m</sub> $\geq 150$ N/mm <sup>2</sup> und $\leq 200$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>P 0,2</sub> $\geq 130$ N/mm <sup>2</sup> A <sub>50 mm</sub> $\geq 2$ % oder EN AW-3005, Werkstoffzustand H14 nach DIN EN 485-2 <sup>2</sup> mit: E $\geq 70.000$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>m</sub> $\geq 170$ N/mm <sup>2</sup> und $\leq 215$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>P 0,2</sub> $\geq 130$ N/mm <sup>2</sup> A <sub>50 mm</sub> $\geq 1$ % oder EN AW-5005A, Werkstoffzustand H14 nach DIN EN 485-2 <sup>2</sup> mit: E $\geq 70.000$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>m</sub> $\geq 150$ N/mm <sup>2</sup> und $\leq 185$ N/mm <sup>2</sup> R <sub>P 0,2</sub> $\geq 130$ N/mm <sup>2</sup> A <sub>50 mm</sub> $\geq 1$ %	Die Oberflächen der Verbundplatten dürfen ein- oder beidseitig - werkmäßig blank, mit Primer oder anodisiert sein, oder - mit FEVE-Fluoropolymer ( $\leq 25$ $\mu$ m), Primer ( $\leq 7$ $\mu$ m) und einem Klarlack ( $\leq 20$ $\mu$ m) beschichtet werden

<sup>2</sup>

DIN EN 485-2:2016-10

Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2:  
Mechanische Eigenschaften

Die Rohdichte der Kernschicht muss im Mittel  $1,63 \text{ g/cm}^3 (\pm 0,1)$  für BEMO BOND /fr ACM405 und BEMO BOND/fr ACM605 und  $1,80 \text{ g/cm}^3 (\pm 0,15)$  für die BEMO BOND /A2 ACM405 und BEMO BOND/A2 ACM605 betragen.

Die Verbundplatten "BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/fr ACM605" müssen hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen an die Klasse B - s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup> erfüllen.

Die Verbundplatten "BEMO BOND/A2 ACM405" und "BEMO BOND/A2 ACM605" müssen hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen an die Klasse A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup> erfüllen.

Die Zusammensetzung der Verbundplatten (Deckbleche, Kernschicht sowie der Klebstoffe für die Verbindung der Deck- mit den Kernschicht und Beschichtung) muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur und weiteren Angaben übereinstimmen.

## 2.1.2 Befestigungsmittel

### 2.1.2.1 Befestigungsmittel für die ebenen Platten

a) Als Befestigungsmittel für die ebenen "BEMO BOND" Verbundplatten an der Aluminium-Unterkonstruktion sind die Befestigungsmittel nach Anlage 9 und nach folgenden Angaben zu verwenden:

- SFS-Gesipa Blindniete Alu/nichtrostender Stahl  $\varnothing 5,0$  nach ETA 13/0255, Anlage 3-4; Setzkopf K11, K14 oder K16, Hülse K 11 und K14 aus EN AW-5754 und Hülse K16 aus EN AW-5019 nach DIN EN 573-3<sup>4</sup>; Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088<sup>5</sup>
- MBE Blindniete Alu/ nichtrostender Stahl  $\varnothing 5,0$ , Setzkopf K11, K14 oder K16 nach Anlage 9, Hülse aus EN AW-5754 nach DIN EN 573-3<sup>4</sup>, Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088<sup>5</sup>
- Ipex Blindniete Alu/nichtrostender Stahl  $\varnothing 5,0$ , Setzkopf K11, K14 oder K16 nach Anlage 9, Hülse aus EN AW-5754 nach DIN EN 573-3<sup>4</sup>, Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088<sup>5</sup>

b) Als Befestigungsmittel für die ebenen "BEMO BOND" Verbundplatten an der Holz-Unterkonstruktion muss die nach EN 14592<sup>6</sup> CE-gekennzeichnete Fassadenschraube nach Anlage 8 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4567 nach DIN EN 10888<sup>5</sup> vom Typ LE-MBE-FA 4,8x30 mm K16 mm mit zugehörigem MBE Fa-Ze-Di Dichtring  $\varnothing 14 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$  aus TPE (Thermoplastische Elastomere) gemäß Anlage 7 verwendet werden.

Bei der Ausbildung als Festpunkt ist zusätzlich die MBE Festpunkthülse  $\varnothing 8,5 \text{ mm} \times 3,5 \text{ mm}$  mit Bohrung  $\varnothing 5,1 \text{ mm}$ ; Werkstoff EN AW-2007 nach DIN EN 573-3<sup>4</sup> aus Aluminium nach Anlage 7 zu verwenden.

3	DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
4	DIN EN 573-3:2013-12:	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
5	DIN EN 10088-1:2014-12:	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
6	DIN EN 14592:2008	Holzbauwerke – Stifförmige Verbindungsmittel - Anforderungen

- c) Als Befestigungsmittel für ebene Verbundplatten mit der "BEMO INVISIO Befestigung" muss die Invisio-Schraube M6 x 10 aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer 1.4578 nach DIN EN 10088 nach Anlage 23 mit den zugehörigen Komponenten verwendet werden. Die "BEMO INVISIO Befestigung" ist eine verdeckte Befestigung. An den Rückseiten der Verbundplatten werden die Invisio-Agraffen 53 nach Anlage 24 oder die Invisio-Agraffen 68 nach Anlage 25 aus stranggepressem Aluminiumprofil EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2 mit der Invisio-Schraube befestigt. Hierbei wird die Invisio-Schraube in die vorhandenen CNC-gefräste Invisio-Lochung am rückseitigen Deckblech der Verbundplatte eingeschoben (vgl. Anlage 12). Die Verbundplatte mit den befestigten Invisio-Agraffen (53 oder 68) wird in das zugehörige horizontale Invisio-Tragprofil (53 oder 68) aus Aluminium EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2 eingehängt.

#### 2.1.2.2 Befestigungsmittel für die Kassetten

Die Kassetten sind an den Längsrändern über Einhängeschlitze auf Bolzen nach Anlagen 2 bis 4 zu befestigen.

Es dürfen Bolzen Ø8 mm mit Kunststoffhülse Ø12 x 1,9 oder Bolzen Ø10 mm ohne Hülse aus nichtrostendem Stahl A4 verwendet werden.

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

### 2.2.1 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 ebenen Platten durch die Fräskanttechnik nach Anlage 3 im Bereich der Nut abgekantet werden.

Die kassettenseitigen Einhängeschlitze werden werksmäßig vorgefertigt, entweder im abgekanteten Längsrand der BEMO BOND Verbundplatte oder an den Längsrand angenieteten 3 mm dickem Aluminium-Blech aus EN AW-5005 H24 nach DIN EN 485-2 mit Blindniet SFS-Gesipa Alu/nichtrostender Stahl Ø 5,0 mit Setzkopf K11 oder K14; MBE Blindniete Alu/ nichtrostender Stahl Ø 5,0, Setzkopf K11 oder K14 oder Iplex Blindniete Alu/nichtrostender Stahl Ø 5,0, Setzkopf K11 oder K14 nach Abschnitt 2.1.2.1.

Die Invisio-Lochung am rückseitigen Deckblech der ebenen Verbundplatte ist durch eine CNC-Bearbeitung werkseitig herzustellen.

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Transport und Lagerung der Verbundplatten dürfen nur in geschützten Verpackungen erfolgen; beschädigte Verbundplatten dürfen nicht eingebaut werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Verbundplatten nach Abschnitt 2.1.1 und die MBE- und IPEX-Blindniete nach Abschnitt 2.1.2.1 sowie die Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1c oder deren Verpackung oder der Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die "BEMO BOND" Verbundplatten, deren Verpackung oder der Lieferschein sind zusätzlich mit Angabe des Plattentyps und folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- "schwerentflammbar" (für "BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/fr ACM605")
- "nichtbrennbar" (für "BEMO BOND/A2 ACM405" und "BEMO BOND/A2 ACM605")
- Chargennummer
- Herstellwerk
- Angabe der Aluminiumlegierung und der Oberflächenbehandlung der Deckschichten
- bei Herstellung der rückseitigen Invisio-Aussparung: "INVISIO-Lochung"

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

2.3.1.1 Übereinstimmungsbestätigung für die Verbundplatten und die "BEMO INVISIO" Befestigung  
Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbundplatten nach Abschnitt 2.1.1 und der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1c) mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung der Verbundplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

2.3.1.2 Übereinstimmungsbestätigung für die MBE- und IPEX-Blindniete

Die Bestätigung der Übereinstimmung der o. g. Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2.1a) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten 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 Prüfstelle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Übereinstimmungserklärung 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 mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Tabelle 3: Werkseigene Produktionskontrolle Verbundplatten und Invisio-Schraube

Bauprodukt	Produkteigenschaft/ Prüfung	Häufigkeit	Anforderungen	
Verbundplatten "BEMO"	Deckschichten	Dicke	5 x je Coil s. Abschnitt 2.1.1 Tabelle 1	
		Zugfestigkeit $R_m$	1 x je Coil s. Abschnitt 2.1.1 Tabelle 2	
		0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$	1 x je Coil	
		Bruchdehnung $A_{50mm}$	1 x je Coil	
	Verbundplatten	Dicke	3 x arbeitstäglich 5 Messungen	t = 4 mm Toleranz s. Anlage 1
		Prüfung des Verbundes durch Klettertrommel- Schälversuch nach ASTM 1781	3 x arbeitstäglich an beiden Deckschichten im Randbereich und in Plattenmitte	Schälfestigkeit ≥ 80 Nmm/mm
		Abmessungen und Lage der Invisio- Lochung	mind. 1% der Invisio-Lochung	Abmessung und Lage der Agraffenposition s. Anlage 12
Invisio-Schraube	Zugbruchkraft	10 x je Herstellcharge	Bruchkraft ≥ 5270 N	
	Abmessungen und Werkstoff	10 x je Herstellcharge	s. Abschnitt 2.1.2.1c) und Anlage 23	

Für die MBE- und PEX-Blindniete ist nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Eigenschaften der Befestigungsmittel mit den Angaben nach Abschnitt 2.1.2 a und Anlage 9 übereinstimmen sowie eine Scherbruchkraft von  $\geq 1,65$  kN und eine Zugbruchkraft  $\geq 2,50$  kN aufweisen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/fr ACM605" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> sinngemäß anzuwenden.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "BEMO BOND/ A2 ACM405" und "BEMO BOND A2 ACM605" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nicht-brennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> sinngemäß anzuwenden.

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

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen.

Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach 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 der Verbundplatten und der "BEMO INVISIO" Befestigung durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen gemäß Abschnitt 2.3.2, Tabelle 3 durchzuführen. Zusätzlich ist das Brandverhalten der Verbundplatten zu überprüfen.

Die BEMO-Invisio-Befestigung muss zusätzlich eine Auszugskraft von  $\geq 1,10$  kN bei der Prüfung nach Anlage 22 aufweisen.

Für die Durchführung der Überwachung des Brandverhaltens der Verbundplatten "BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/fr ACM605" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> und hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "BEMO BOND/A2 ACM405" und "BEMO BOND/A2 ACM605" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> sinngemäß anzuwenden.

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

### 2.3.4 Erstprüfung der MBE- und IPEX-Blindniete

Im Rahmen der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle sind die genannten Produkteigenschaften im Abschnitt 2.1.2, Anlage 9 sowie die Scherbruchkraft von  $\geq 1,65$  kN und eine Zugbruchkraft  $\geq 2,50$  kN zu prüfen.

### 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 3.1 Planung und Bemessung

##### 3.1.1 Standsicherheitsnachweis

###### 3.1.1.1 Allgemeines

Die Standsicherheit der Außenwandbekleidung ist objektbezogen durch eine statische Berechnung nachzuweisen.

Die Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind gemäß den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>8</sup> bzw. den entsprechenden Zulassungen/Bewertungen für die Verankerungsmittel gesondert nachzuweisen.

Die Einwirkungen aus Windlast sowie die Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen  $\gamma_F$  ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>9</sup>.

Bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz ist von den in DIN 18516-1<sup>9</sup> festgelegten Grenztemperaturen und Montagetemperatur auszugehen. Unabhängig davon darf jedoch in Richtung der Tragprofile der Unterkonstruktion mit einer reduzierten Temperaturdifferenz von  $\Delta T = 10$  K gerechnet werden, wenn sich die Verbundplatten und die Unterkonstruktion unmittelbar berühren, d. h. keine thermische Trennung vorhanden ist.

Die Tragprofile der Unterkonstruktion müssen mindestens 1,9 mm dicke Aluminiumprofile mit einer Zugfestigkeit  $R_m \geq 245$  N/mm<sup>2</sup> und einer Streckgrenze  $R_{p0,2} \geq 200$  N/mm<sup>2</sup> sein (Legierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2).

Für die BEMO-Invisio Befestigung müssen die Unterkonstruktions- und Systemprofile aus Aluminium EN AW-6063 T66 nach Anlage 24 (INVISIO Typ 53) oder Anlage 25 (INVISIO 68) verwendet werden.

###### 3.1.1.2 Standsicherheitsnachweis für die ebenen Verbundplatten und ihre Befestigung

###### 3.1.1.2.1 Für die Verbundplatten nach Abschnitt 2.1.1 ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Biegespannung unter Windlasteinwirkung (ohne Entlastungen durch Membranwirkung) an keiner Stelle größer ist als der in Anlage 1.1, Tabelle 1 angegebene Bemessungswert der Biegefestigkeit $\sigma_{Rd}$ .

Zusätzlich ist die maximale Durchbiegung  $f$  (ohne Membranwirkung) in Plattenmitte unter Gebrauchslast auf  $f \leq L/70$  bei negativen Winddruck (Windsog) bzw.  $f \leq L/40$  bei positiven Winddruck zu begrenzen, wobei  $L$  = Stützweite der Platte (Befestigungsabstand) ist.

###### 3.1.1.2.2 Für die Blindnieten und Schrauben nach Abschnitt 2.1.2.1 a) und b) sind die Bemessungswerte des Widerstandes der Anlage 1.1, Tabelle 2 und 3 zu entnehmen.

Die Beanspruchung der Blindniete auf Zug ist unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Biegesteifigkeit von der Fassadenplatte nach Anlage 1.1, Tabelle 1 zur Biegesteifigkeit der Unterkonstruktion zu ermitteln<sup>10</sup> und den Bemessungswerten des Widerstandes nach Anlage 1.1, Tabelle 2 und 3 gegenüberzustellen. Bei Schrägzug sind die Bemessungswerte des Widerstandes gemäß der Formel in Anlage 1.1, Tabelle 2 und 3 zu ermitteln.

<sup>8</sup> Siehe [www.dibt.de](http://www.dibt.de), Rubrik: >Geschäftsfelder<, Unterrubrik: >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

<sup>9</sup> DIN 18516-1:2010-06 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

<sup>10</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

Es darf angenommen werden, dass aus der Sehnungsverkürzung der Fassadenplatte infolge Durchbiegung keine Scherkräfte auf die Befestigungsmittel wirken, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

a) Tabelle 4: Plattenlängen in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser und Bohrlochspiel

Bohrlochdurchmesser D in den Platten [mm]	Bohrlochspiel $\delta$ [mm]	Plattenlänge in Richtung Stützweite [m]	Plattenlänge in Richtung Tragprofile [m]
$\varnothing 7,5$	2,5	$\leq 1,153$	$\leq 4,093$
$\varnothing 8,5$	3,5	$\leq 1,543$	$\leq 7,300$
$\varnothing 9,5$	4,5	$\leq 2,050$	$\leq 7,300$
$\varnothing 9,5^*$	4,7	$\leq 1,543$	$\leq 7,200$
* bei der Schraubverbindung			

b) Mittige Anordnung der Befestigungsmittel in den Bohrlöchern durch Verwendung einer Bohrlehre bei der Herstellung der Löcher in der Unterkonstruktion ( $\varnothing 3,3$  mm in der Holz-Unterkonstruktion;  $\varnothing 5,1$  in der Aluminium-Unterkonstruktion)

c) Durchbiegungsbegrenzung nach Abschnitt 3.1.1.2.1

Weitergehende Durchbiegungsbegrenzungen aufgrund besonderer Anforderungen an das Gebrauchsverhalten bleiben unberührt.

3.1.1.2.3 Anstelle des Nachweises nach Abschnitt 3.1.1.2.2 darf die Standsicherheit der Befestigungsmittel wie folgt nachgewiesen werden:

Die Bemessungswerte des Widerstandes für die Befestigungsmittel der Anlage 1.1, Tabelle 2 und 3 sind einzuhalten. Die Scherbeanspruchung der Befestigungsmittel ist unter Berücksichtigung der Sehnungsverkürzung der ebenen Verbundplatte bei Durchbiegung zu ermitteln (kombinierte Biege- und Membranwirkung). Es genügt dabei, den Lastfall Wind kombiniert mit gleichzeitiger Abkühlung um 40 K zu untersuchen. Pro Befestigungsmittel ist eine konstante Federsteifigkeit von 1,69 kN/mm anzusetzen. Verfügbares freies Lochspiel darf berücksichtigt werden. Beanspruchungen aus vertikalen Lasten sind vektoriell zu addieren.

3.1.1.2.4 Für die Invisio-Befestigung nach Abschnitt 2.1.2.1 c) sind die Bemessungswerte des Widerstandes der Anlage 13, Tabelle 1 oder Anlage 17, Tabelle 1 zu entnehmen. Bei der Verwendung der INVISIO Agraffe Typ 53 beträgt die maximale Plattenabmessung  $B \times H = 7200 \times 1250$  mm, die Platten müssen horizontal (Querformat) eingebaut werden. Bei der Verwendung der INVISIO Agraffe Typ 68 beträgt die maximale Plattenabmessung  $B \times H = 7200 \times 2050$  mm im Querformat und  $B \times H = 2050 \times 4600$  mm im Hochformat. Die minimale Plattenabmessung beträgt  $300 \times 300$  mm bei Einsatz von 4 Agraffen. Bei Schrägzug sind die Bemessungswerte des Widerstandes gemäß der Formel in Anlage 13 bzw. Anlage 17 zu ermitteln. Zusätzlich ist die maximale Durchbiegung  $f$  (ohne Membranwirkung) in Plattenmitte unter Gebrauchslast auf  $f \leq L/70$  zu begrenzen, wobei  $L =$  Stützweite der Platte (Befestigungsabstand) ist. Die Durchbiegung des Invisio Tragprofils ist auf  $L/500$  zu begrenzen.

3.1.1.3 Standsicherheitsnachweis für die Kassetten und ihre Befestigung

Die Kassetten dürfen nach der Elastizitätstheorie bemessen werden, wobei es durch punktuellen Vergleich mit den beim DIBt hinterlegten Versuchsergebnissen<sup>11</sup> bestätigt sein muss, dass die Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Extrapolationen sind nicht möglich, Zwischenwerte können interpoliert werden.

<sup>11</sup>

Die im Prüfbericht des Prüfamtes für Baustatik –Stuttgart-, "Validierungsprüfung TP/2014/005" vom 13. März 2015 aufgeführten Prüfberichte und Gutachten und der Prüfbericht Nr. 902 9913 00/P1 vom 16. Februar 2016 der Materialprüfanstalt Universität Stuttgart. Erhältlich beim Antragsteller.

Zur Nachrechnung der Versuchsergebnisse dürfen nichtlineare Berechnungen unter Berücksichtigung großer Verformungen (sogenannte Theorie 3. Ordnung), mit Elementformulierungen welche Membranwirkungen erfassen, durchgeführt werden. Die Stabilität der Kassetten ist nachzuweisen. Bei der Nachrechnung sind Toleranzen und Temperaturdehnungen zu berücksichtigen.

Es wird empfohlen, die statische Berechnung der Kassetten prüfen zu lassen, sofern eine derartige Prüfung durch Landesbauordnungen nicht ohnehin zwingend vorgeschrieben ist. Mit der Prüfung sind Prüfer oder Prüfingenieure für Standsicherheit zu beauftragen.

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

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 sind in entsprechend der Ausführung nach Abschnitt 2.1.2.2 die Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes der Kassetteneinhängung  $F_{R,d,Zug}$  nach Tabelle 1 in Anlage 2 anzusetzen.

Die Verbindung der angenieteten Aluminium-Bleche mit den Kassetten ist nachzuweisen. Für die Nietbefestigung von Aluminium-Blech mit der Kasette am Längsrand sind die Bemessungswerte des Widerstandes  $F_{Q,Rd}$  nach Tabelle 1 in Anlage 1.2 anzusetzen.

Bei der in Anlage 3 dargestellten Eckausbildung mit angenieteten Eckverbindern aus mindestens 4 mm dicken BEMO BOND Verbundplatten oder mindestens 2 mm dicken Aluminiumblechen aus EN AW-1050A nach DIN EN 485-2<sup>2</sup> wird die Querkraft der Querabkantungen in die Längsabkantungen mit ausreichender Sicherheit übertragen.

### 3.1.2 Brandschutz

Die Verbundplatten "BEMO BOND/fr ACM405" und "BEMO BOND/fr ACM605" sind schwerentflammbar.

Die Verbundplatten "BEMO BOND/A2 ACM405" und "BEMO BOND A2 ACM605" sind nichtbrennbar in Verbindung mit der Aluminium-Unterkonstruktion und schwerentflammbar in Verbindung mit der stabförmigen Holz-Unterkonstruktion.

Der Nachweis der Schwerentflammbarkeit bzw. Nichtbrennbarkeit gilt bei Anwendung auf massiven mineralischen Untergülden oder wenn eine eventuell vorhandene Wärmedämmung aus nichtbrennbaren Mineralwollgedämmplatten (Dicke mindestens 50 mm) nach DIN EN 13162 besteht und die Tiefe des Hinterlüftungsspalt zwischen Platten und Dämmung bzw. Untergrund mindestens 30 mm beträgt. Die Breite der Fugen zwischen den Verbundplatten ist auf 20 mm zu begrenzen. Andernfalls darf das Fassadensystem mit "BEMO BOND Aluminium-Verbundplatten" dort verwendet werden, wo die bauaufsichtliche Anforderung normalentflammbar gestellt wird.

Bei schwerentflammbaren und nichtbrennbaren Fassadensystemen sind die Technischen Baubestimmungen über besondere Brandschutzmaßnahmen bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1 zu beachten.

### 3.1.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2<sup>12</sup>.

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes (R-Wert) nach DIN EN ISO 6946<sup>13</sup> für die Außenwandkonstruktion dürfen die Luftschicht (Hinterlüftungsspalt) und die Verbundplatten nicht berücksichtigt werden.

<sup>12</sup> DIN 4108-2:2013-02

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Bei dem Wärmeschutznachweis ist für den verwendeten Dämmstoff der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend DIN 4108-4<sup>14</sup> Tabelle 2 anzusetzen. Die Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion und deren Verankerung hervorgerufen werden, weil die Wärmedämmschicht durchdrungen oder in ihre Dicke verringert wird, sind zu berücksichtigen.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3<sup>15</sup>.

### 3.1.4 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes gilt DIN 4109-1<sup>16</sup> und 4109-2<sup>17</sup>.

### 3.1.5 Korrosionsschutz

Wenn planmäßig Feuchtigkeit zwischen Bauwerk und Fassadenplatte 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 nicht negativ beeinflussen. Hiervon kann ausgegangen werden, wenn für pulverbeschichtete Alu-Profile und Trennlagen ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis der Nichtbrennbarkeit vorliegt.

## 3.2 Ausführung

Das Fassadensystem "BEMO BOND" bzw. die Verbundplatten müssen gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3.1) ausgeführt werden.

Es dürfen nur Produkte nach Abschnitt 2.2 verwendet werden.

Die Bestimmungen nach DIN 18516-1<sup>1</sup> einschließlich der zugehörigen Anlagen in der Liste der Technischen Baubestimmungen sind zu beachten.

Das Fassadensystem darf mit oder ohne Wärmedämmung verwendet werden.

Profilstöße in der Unterkonstruktion dürfen nicht durch die Verbundplatten überbrückt werden.

### 3.2.1 Anforderungen an den Antragsteller und an die ausführende Firma

#### – Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und alle Informationen für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen weiteren Einzelheiten mit Entwurf und Ausführung des Fassadensystems betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

#### – Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Bauart erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 26 die zulassungsgerechte Ausführung des Fassadensystems zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

13	DIN EN ISO 6946:2008-04	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
14	DIN 4108-4:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
15	DIN 4108-3:2014-11	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
16	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
17	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

### 3.2.2 Eingangskontrolle der Bauprodukte

Für die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.1 bis 2.1.3 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.2.3 bzw. gemäß den im Abschnitt 2.1.2 genannten ETA oder europäischen Normen durchzuführen.

### 3.2.3 Montage der ebenen Verbundplatten mit Nieten auf Aluminium-Unterkonstruktion

Die Nietbefestigung der Verbundplatten muss technisch zwängungsfrei unter Nutzung eines Festpunktes mit Bohrlochdurchmesser in der Verbundplatten von  $\varnothing 5,1$  mm und von Gleitpunkten gemäß den Anlagen nach Tabelle 4 erfolgen. Der Festpunkt ist möglichst in der Nähe der Plattenmitte anzuordnen.

Die Bohrungen für die Befestigungsmittel in den Verbundplatten und in den Tragprofilen sind am Bauwerk mit Stufenbohrungen oder nur in den Tragprofilen unter Verwendung der bereits vorgebohrten Verbundplatten als Lehre auszuführen.

Die Befestigungsmittel sind zentrisch in die Plattenbohrungen einzusetzen. Das Anziehen der Nieten erfolgt unter Benutzung einer Distanz-Lehre (Distanz  $\geq 0,3$  mm).

Der Abstand der Befestigungsmittel von den Plattenrändern muss mindestens 16 mm betragen.

### 3.2.4 Montage der ebenen Verbundplatten mit Schrauben auf Holz-Unterkonstruktion

Die Schraubbefestigung der Verbundplatten muss technisch zwängungsfrei unter Nutzung eines Festpunktes (mit Verwendung der Festpunkthülse) und Gleitpunkte nach Anlage 7 erfolgen. Die Bohrlochdurchmesser in der Verbundplatte sind mit  $\varnothing 9,5$  mm auszuführen; der Festpunkt ist möglichst in der Nähe der Plattenmitte anzuordnen. Die Montageanleitung der BEMO BOND Aluminium-Verbundplatten auf Holz-Unterkonstruktion ist zu beachten.

Die Bohrungen für Fassadenschrauben in den Verbundplatten und in der stabförmigen Holzunterkonstruktion sind am Bauwerk mit Stufenbohrungen auszuführen. Die Vorbohrungen der Holz-Unterkonstruktion ist unter Verwendung der bereits vorgebohrten Fassadenplatte mit einer Bohrlehre zentrisch auszuführen. Die Fassadenschrauben mit zugehörigem Dichtring FA-ZE-DI (ggf. mit eingesetzter Festpunkthülse) sind bis zum Anliegen des Schraubenkopfes am Dichtring anzuziehen.

Die Befestigungsmittel sind zentrisch in die Plattenbohrungen einzusetzen

Der Abstand der Befestigungsmittel von den Plattenrändern muss mindestens 16 mm betragen.

### 3.2.5 Montage der ebenen Verbundplatten mit "BEMO-Invisio" auf Aluminium-Unterkonstruktion

Die horizontal angeordneten Verbundplatten mit der werkseitigen Invisio-Lochung müssen auf die horizontalen Invisio-Tragprofile Typ 53 bzw. Typ 68 die keinen Versatz und keine Verdrehung aufweisen, montiert werden. Mehrteilige gestoßene Tragprofile hinter der Plattenlänge sind mit geeigneten Verbindern auszuführen.

Bei den vertikalen Unterkonstruktionsprofilen, zur Aufnahme der o.g. horizontalen Invisio-Tragprofile, ist ein Profilstoß zwischen den Agraffen innerhalb einer Verbundplatte nicht zulässig.

Bei der Montage der Invisio-Agraffe ist die Mutter der Invisio-Schraube mit einem Drehmoment von 3 Nm zu befestigen (siehe Anlage 16).

Die Abstände und Lagerungsbedingen gem. Anlage 12 bis 14 bzw. Anlage 17 bis 20 sind einzuhalten.

### 3.2.6 Montage der gekanteten Kassetten an Bolzen

Die Kassetten sind nach Anlage 4 (Einhängung auf Bolzen) und gemäß den Angaben nach Abschnitt 2.1.2.2 sowie Anlage 2 bis 4 auf die Unterkonstruktion zu montieren.

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin



Tabelle 1: Eigengewicht, Biegesteifigkeit, Widerstandsmoment und Bemessungswert der Biegefestigkeit für die Verbundplatten "BEMO-BOND"

Plattentyp "BEMO-BOND"	Eigengewicht	Biegesteifigkeit E · I	Widerstandsmoment W	Widerstandsmoment W <sub>INVISIO</sub> *	Bemessungswert der Biegefestigkeit
	[kg/m <sup>2</sup> ]	[Nm <sup>2</sup> /m]	[cm <sup>3</sup> /m]	[cm <sup>3</sup> /m]	[N/mm <sup>2</sup> ]
BEMO-BOND fr ACM405	7,6	230	1,54	1,27	118
BEMO-BOND A2 ACM405	8,1	230	1,54	1,27	118
BEMO-BOND fr ACM605	10,6	547	2,53	2,09	118
BEMO-BOND A2 ACM605	11,9	602	2,53	2,09	118

\* Reduzierung Widerstandsmoment infolge der Aussparung zum Nachweis der Stützmente bei der Invisio Befestigung (Einflussbereich = im Radius 100mm)

Tabelle 2: Bemessungswerte des Widerstandes für die Nietbefestigung für die ebene Verbundplatte an der Unterkonstruktion

Blindniet nach Abschnitt 2.1.2.1a	Setzkopfdurch- messer	Zug F <sub>Z,Rd</sub> [ N ]			Abscheren F <sub>Q,Rd</sub> [ N ]
		Rand	Ecke	Mitte	Abscheren
MBE 5,0x14 Ipex 5,0x14	K11 - 11 mm	531	380	665	752
MBE 5,0x14 Ipex 5,0x14	K14 - 14 mm	672	420	879	747
MBE 5,0x14 Ipex 5,0x14	K16 - 16 mm	697	477	879	732
SFS-Gesipa 5,0x14	K11 - 11 mm	579	419	740	870
SFS-Gesipa 5,0x14	K14 - 14 mm	641	506	790	972
SFS-Gesipa 5,0x14	K16 - 16 mm	762	590	822	1139

Bei Schrägzug ist folgendes nachzuweisen:

$$\frac{F_{Q,Ed}}{F_{Q,Rd}} + \frac{F_{Z,Ed}}{F_{Z,Rd}} \leq 1,0$$

Tabelle 3: Bemessungswerte des Widerstandes für die Schraubbefestigung

Schraube nach Abschnitt 2.1.2.1b	Anordnung	Zug F <sub>Z,Rd</sub> [ N ]	Abscheren F <sub>Q,Rd</sub> [ N ]	Schrägzug Es ist nachzuweisen:
FA 4,8 x 30 K16	Plattenmitte oder -rand	610	541	$F_{Q,Ed} / F_{Q,Rd} + F_{Z,Ed} / F_{Z,Rd} \leq 1$
	Plattenecke	479	541	

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

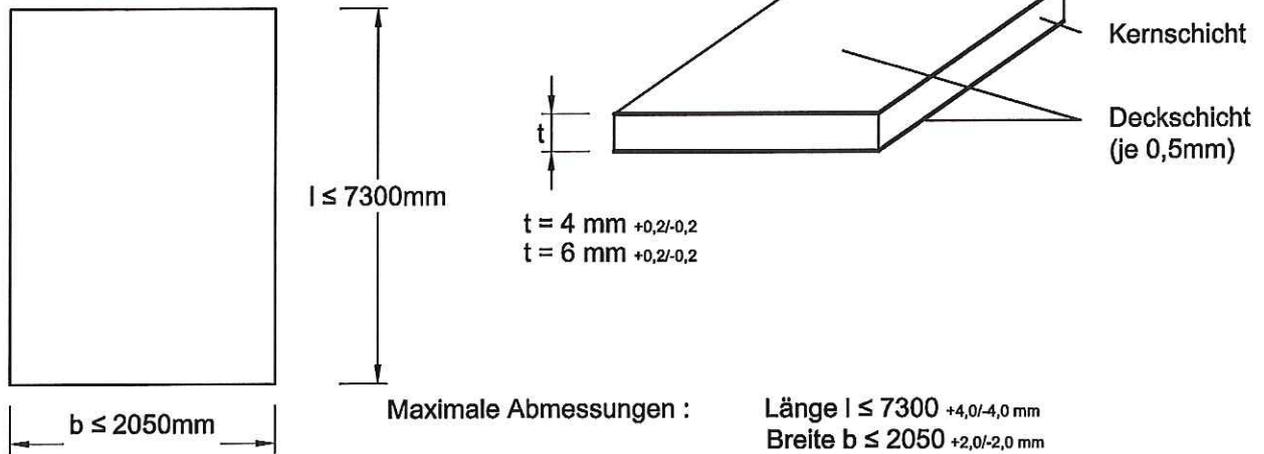
Eigenschaften; Bemessungswerte des Widerstandes für die Fassadenplatten, Nietbefestigung und die Schraubbefestigung

Anlage 1.1

Tabelle 1: Bemessungswerte des Widerstandes für die Nietbefestigung von Aluminium-Blech mit der gekanteten Kasette

Blindniete nach Abschnitt 2.2.1	Anordnung	Abscheren FQ,Rd [N]
SFS-Gesipa Ø 5,0 mit Setzkopf K11/K14	Längsrand gem. Anlage 6	630
MBE/Ipex Blindniete Ø 5,0 mit Setzkopf K11/K14		470

Fassadenplatten nach Abschnitt 2.1.1



"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Bemessungswerte des Widerstandes für die Nietbefestigung der Aluminium-Bleche an den kassettenrändern / Abmessungen der Fassadenplatten (Verbundplatten)

Anlage 1.2

**Variante A -**  
**Ø8mm Bolzen und Kunststoffhülse Ø12mm**

**Variante B -**  
**Ø10mm Bolzen**

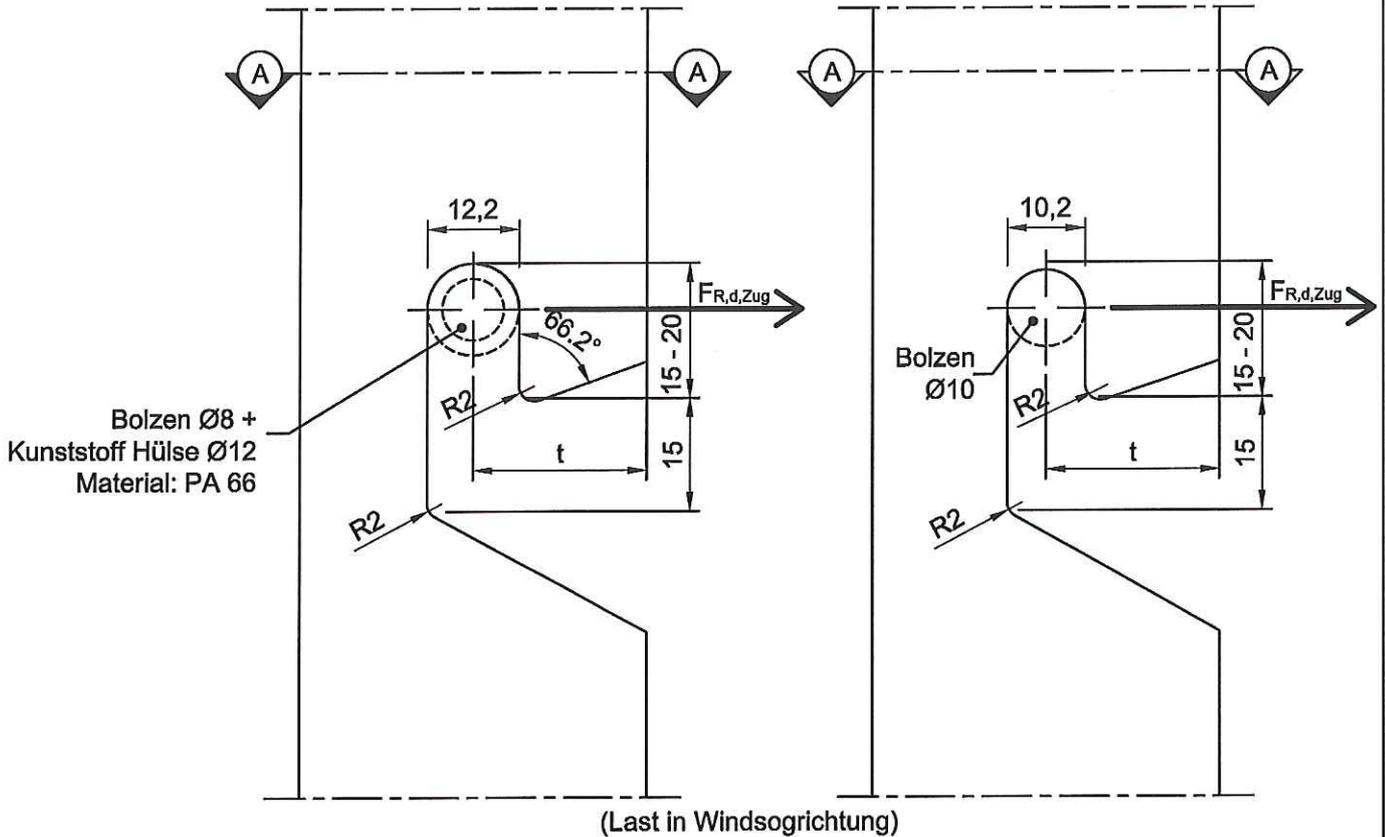
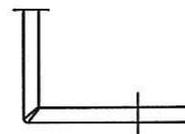


Tabelle 1: Bemessungswert der Auflagerkräfte  $F_{R,d,Zug}$  am Einhängepunkt

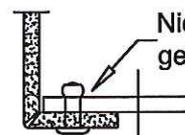
Einhängepunkte im Kassettenrand für Variante A und B		t mm	$F_{R,d,Zug}$ kN
Kassettenrandausführung			
1	BEMO-BOND Verbundplatten	20	0,44
2	BEMO-BOND Verbundplatten	25	0,57
3*	Aluminium Blech, d = 3mm	20	0,86
4*	Aluminium Blech, d = 3mm	15	0,47

Alle Maße in mm  
 \* gemäß Anlage 6

Schnitt A-A - Ausführung 1 + 2



Schnitt A-A - Ausführung 3 + 4

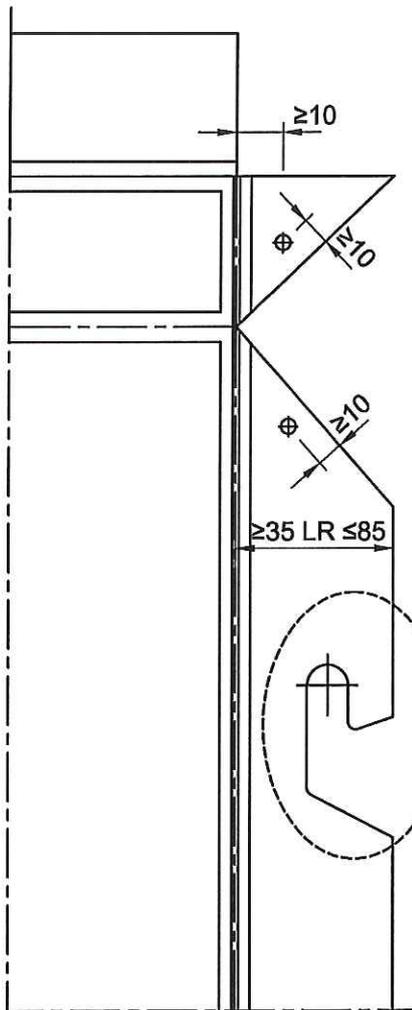
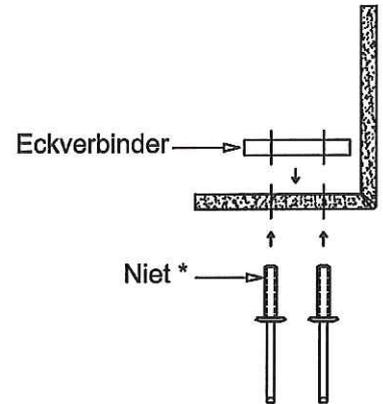
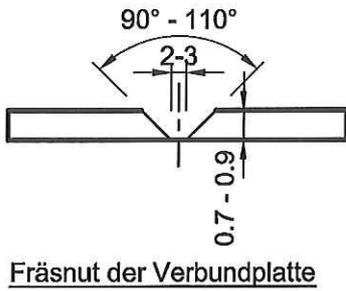


Niet + Aluminium- Blech  
 gemäß Abs. 2.2.1

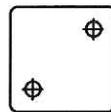
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Kassetten , Bemessungswerte der Auflagerkräfte an den Einhängepunkten der Kassetten

Anlage 2

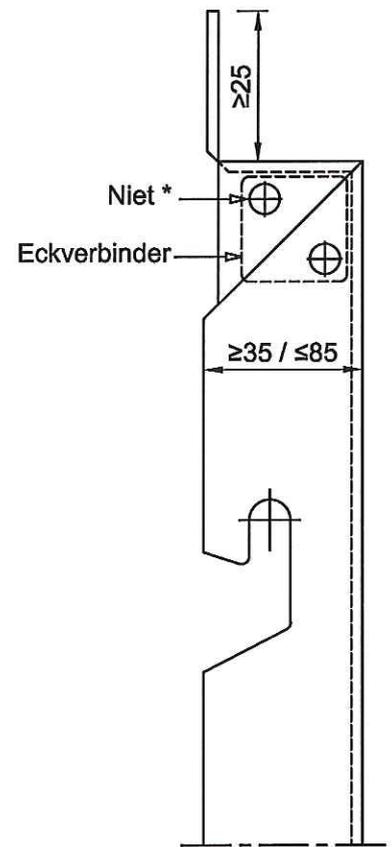


**Fräsbild - Rückseite**



Eckverbinder  
 aus 4 mm dicken BEMO-BOND  
 oder ≥ 2mm dicken  
 Aluminiumplatten gem.  
 Abschn. 3.1.1.3

Detail Einhängpunkt  
 nach Abschnitt 3.1.1.3  
 und Anlage 2



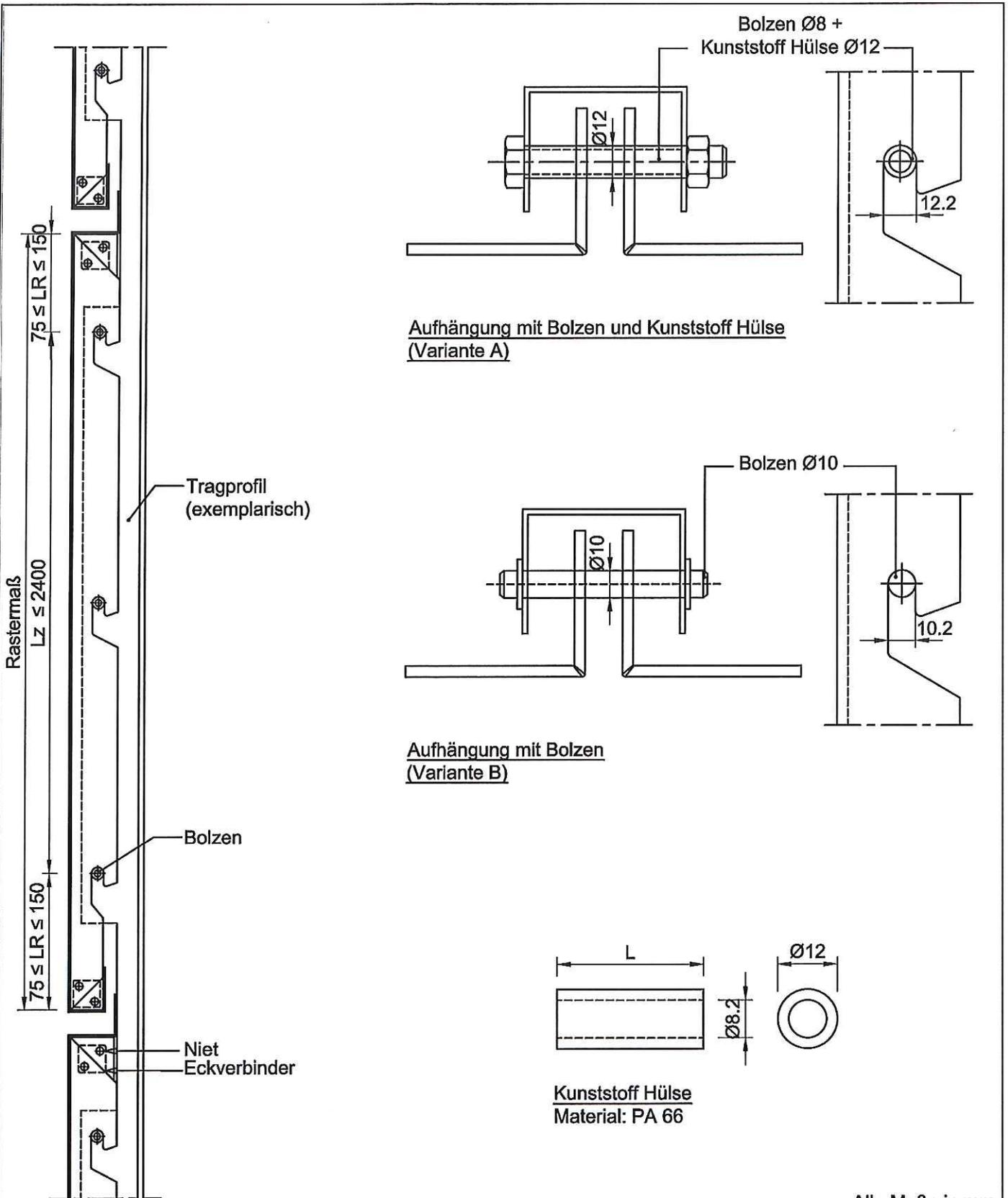
**Seitenansicht**

Alle Maße in mm  
 \* Niet gemäß Abschnitt 2.2.1

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
 Außenwandbekleidungen

Kassetten - Eckausbildung

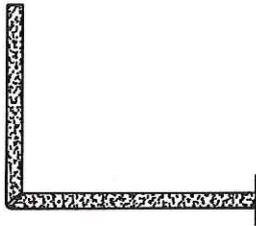
Anlage 3



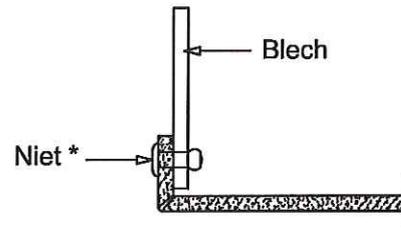
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen	
Kassetten – Einhängung auf Bolzen	

Anlage 4
----------

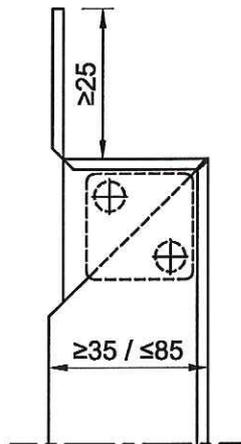
einfache Längsabkantung



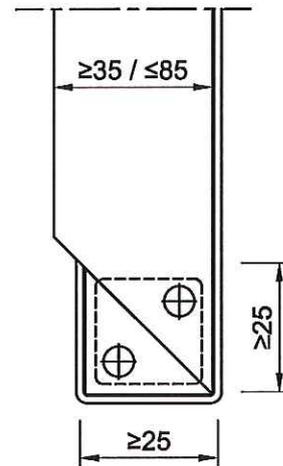
einfache Längsabkantung - verstärkt



doppelte Querabkantung 1



doppelte Querabkantung 2



Alle Maße in mm

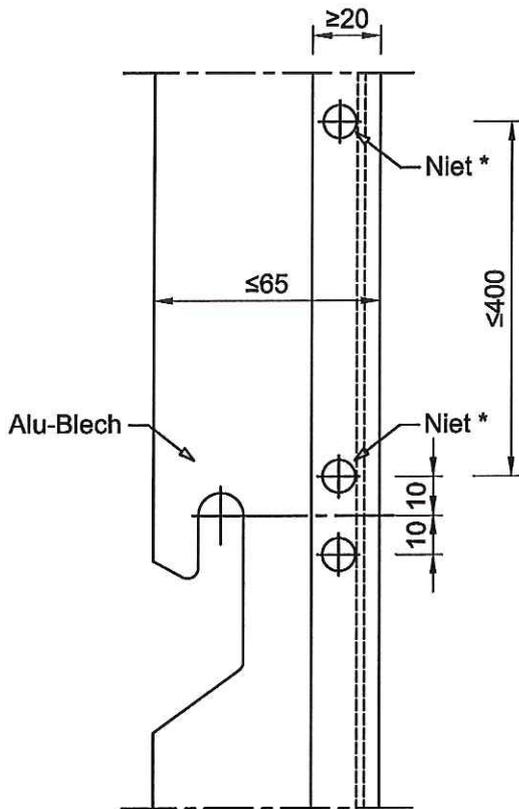
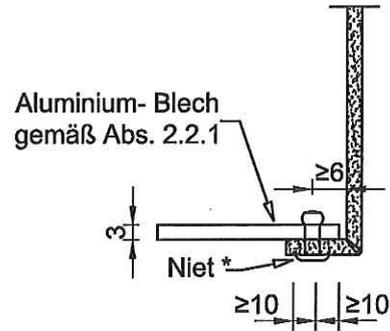
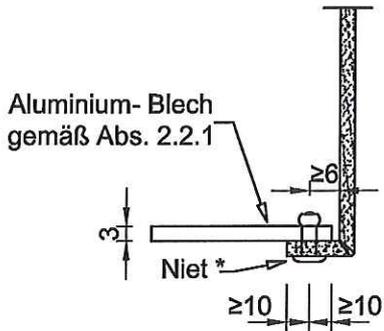
\* Niet gemäß Abschnitt 2.2.1

Alle Maße in mm

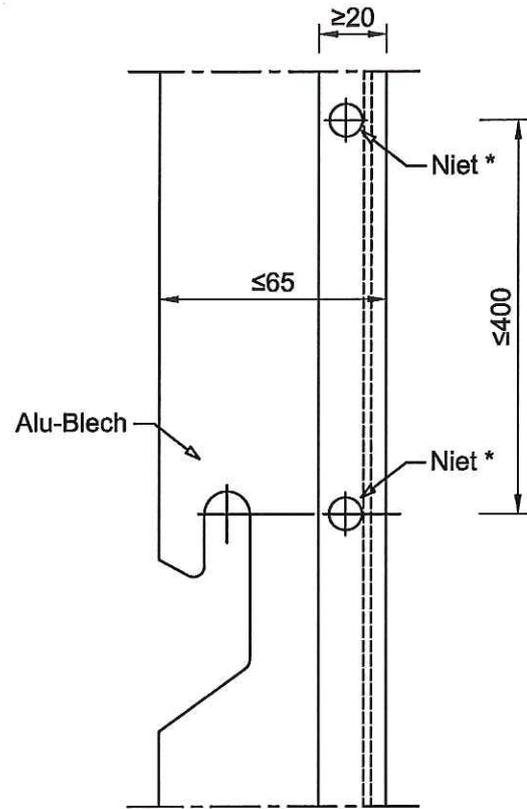
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
 Außenwandbekleidungen

Kassetten - Abkantung

Anlage 5



Ausführung 3, Tabelle 1 (Anhang 2)  
 - mit zwei Nieten je Einhängepunkt



Ausführung 4, Tabelle 1 (Anhang 2)  
 - mit einem Nieten je Einhängepunkt

Alle Maße in mm  
 \* Niet gemäß Abschnitt 2.2.1

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
 Außenwandbekleidungen

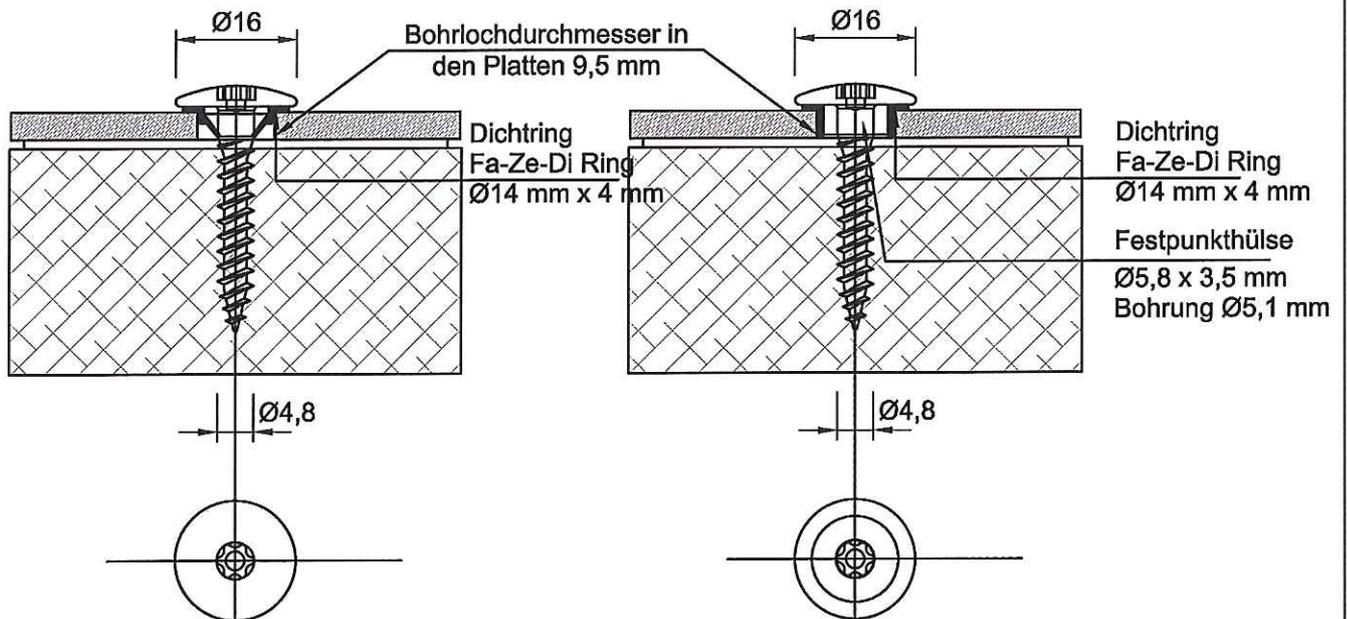
Kassetten mit verstärkter Längsabkantung

Anlage 6

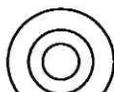
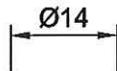
Gleit- und Festpunkte der Schraubbefestigung  
 auf Holzunterkonstruktion

**Gleitpunkt**  
 Gleitpunktbefestigung mit Dichtring

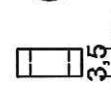
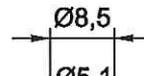
**Festpunkt**  
 Festpunktbefestigung mit Dichtring + Hülse



Dichtring Fa-Ze-Di  $\varnothing 14 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$



Festpunkthülse  $\varnothing 8,5 \times 3,5 \text{ mm}$  - Bohrung  $\varnothing 5,1 \text{ mm}$



Material: TPE, Härte ShoreD: 35 nach DIN ISO 7619

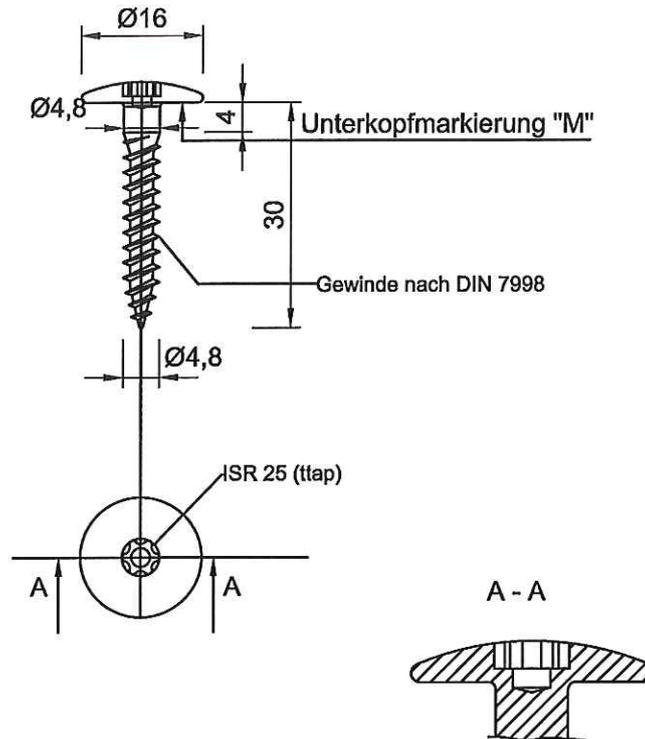
Material: Aluminium, Werkstoffzustand: T8 / T6

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
 Außenwandbekleidungen

Gleitpunkt- und Festpunkte der Schraubbefestigung auf Holzunterkonstruktion

Anlage 7

Fassadenschraube FA 4,8x30 K16  
 mit CE-Kennzeichnung nach EN 14592



- Befestigung von ebenen 4 mm dicken ebenen Verbundplatten auf Holz-Unterkonstruktion  
Bohrlochdurchmesser in der Platte  $\varnothing 9,5$  mm
- Mindestrandabstand der ebenen Verbundplatte von 16 mm
- Leistung gem. hinterlegter Leistungserklärung vom 13.01.2015 der MBE GmbH beim DIBt
- Die Tragfähigkeit der Fassadenschraube in der Holz-Unterkonstruktion ist gemäß der bauaufsichtlichen eingeführten Technischen Baubestimmung gesondert nachzuweisen.

Alle Maße in mm.

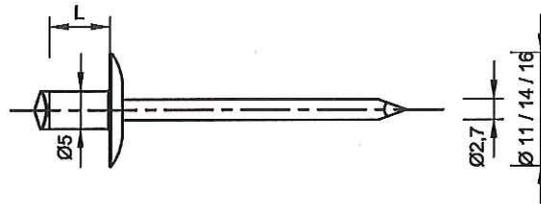
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Befestigungsmittel für die ebenen 4 mm BEMO BOND Verbundplatten an einer Holzunterkonstruktion (siehe Abschnitt 2.1.2.1 b)

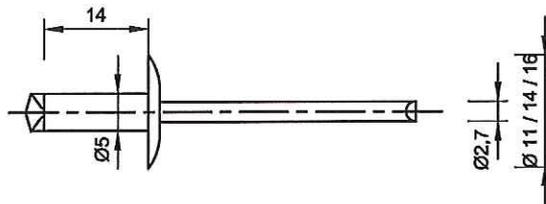
Anlage 8

**Befestigungsmittel für die ebenen Verbundplatten – Blindniete gem. Abschnitt 2.1.2**

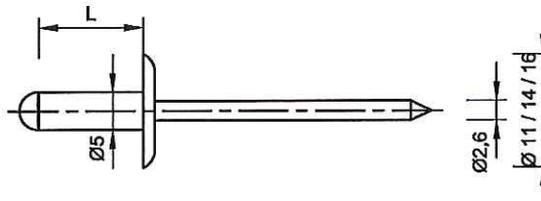
SFS / Gesipa Blindniet Alu / Edelstahl Ø5mm, K11, K14 und K16  
nach ETA 13/0255



MBE Blindniet Alu / Edelstahl Ø5mm, K11, K14 und K16



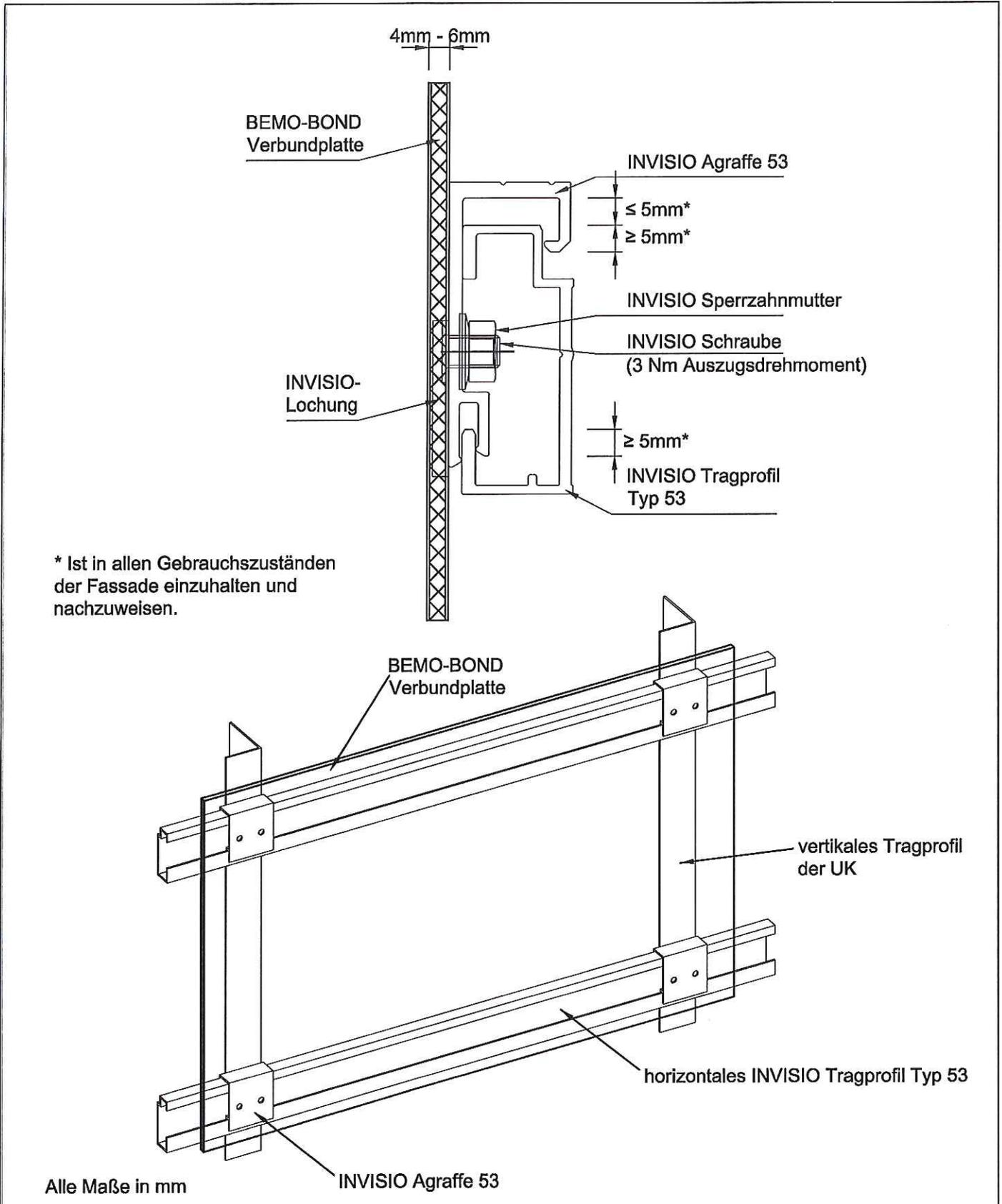
IPEX Blindniet Alu / Edelstahl Ø5mm, K11, K14 und K16



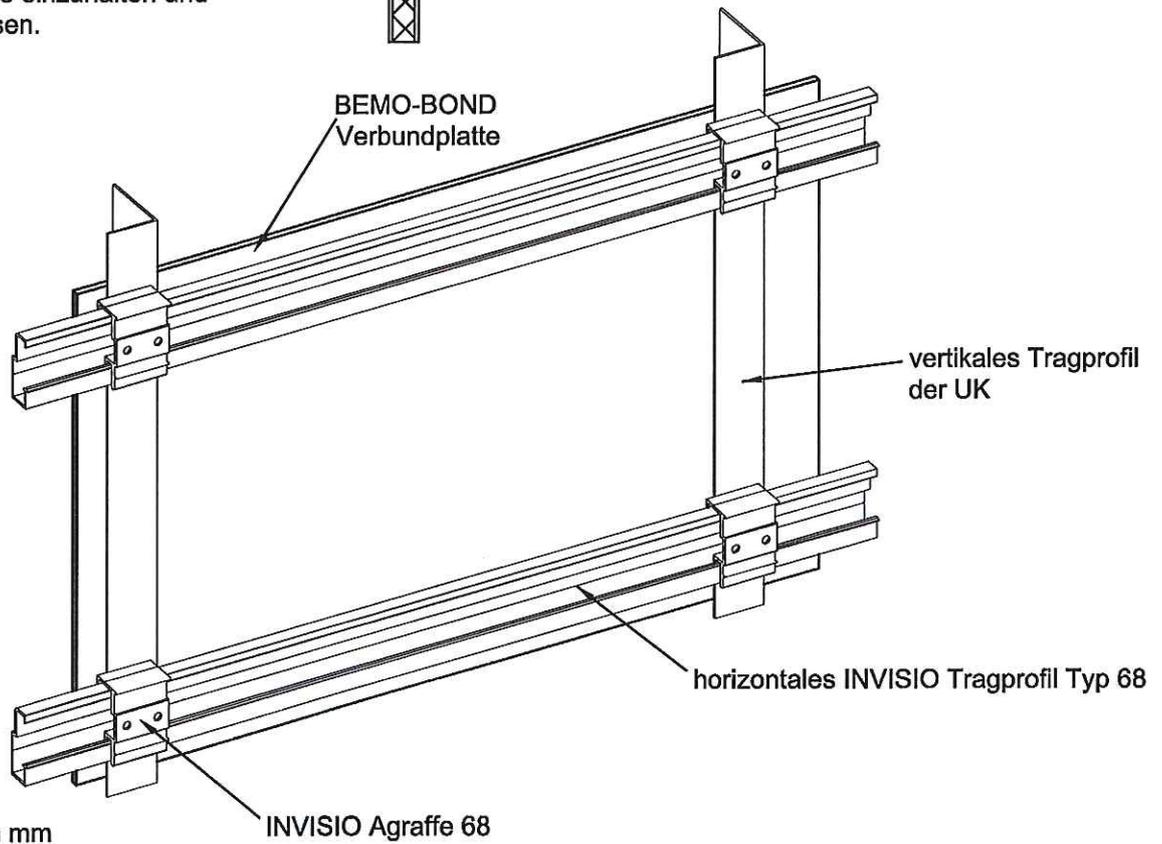
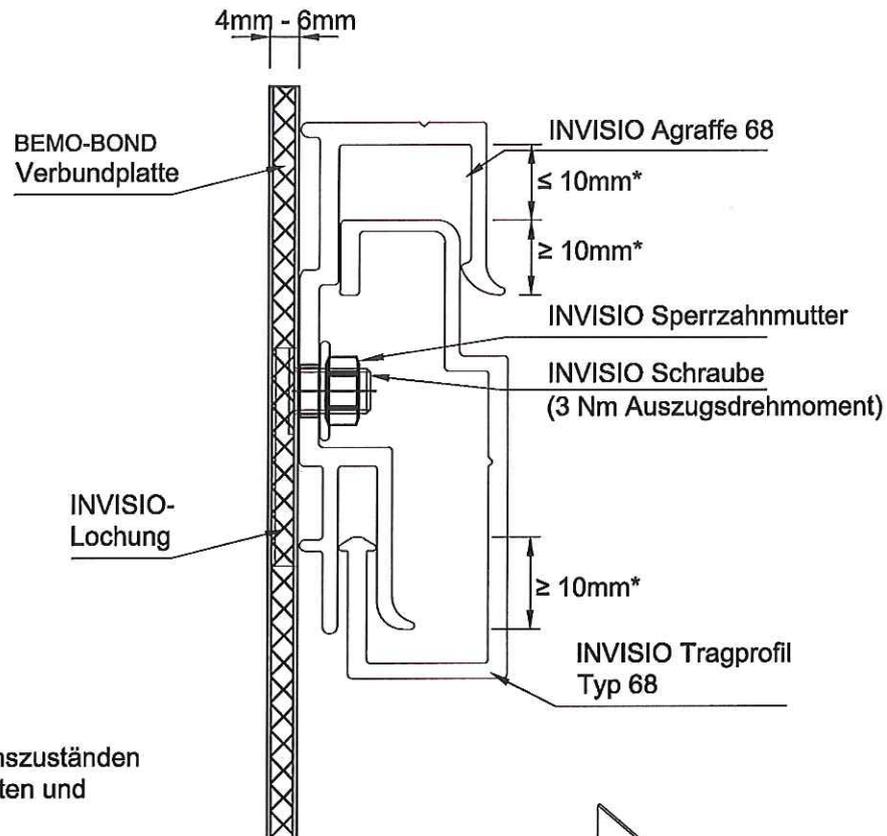
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
Außenwandbekleidungen

Befestigungsmittel für die ebenen Verbundplatten – Blindniete

Anlage 9



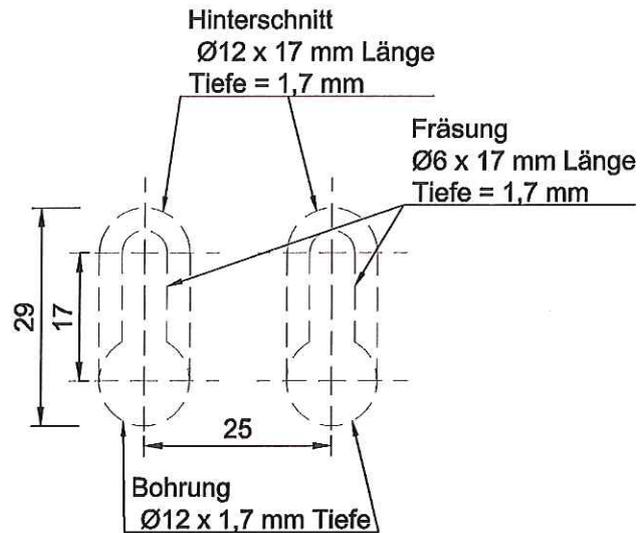
<p>"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen</p>	<p>Anlage 10</p>
<p>Einbauzustand und Systemkomponenten der "INVISIO Befestigung Typ 53"</p>	



"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
Außenwandbekleidungen

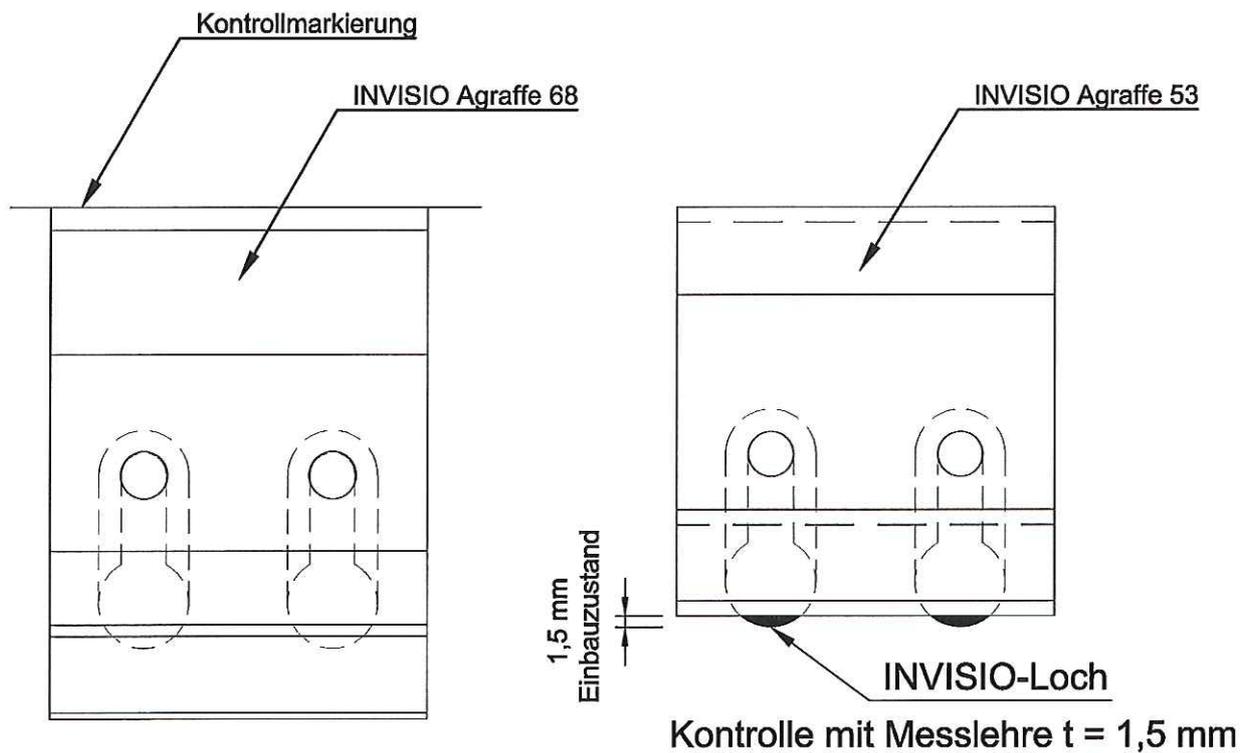
Einbauzustand und Systemkomponenten der "INVISIO Befestigung Typ 68"

Anlage 11



Abmessungen INVISIO-Lochung

- Toleranz der Agraffenposition  $\pm 0,3\text{mm}$  auf der Plattenrückseite



Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

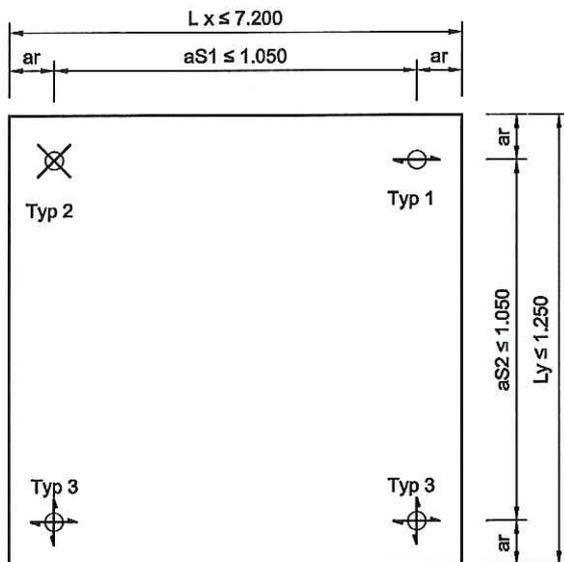
Abmessung der INVISIO-Lochung und Kontrolle der Agraffenposition im eingebauten Zustand

Anlage 12

Tabelle 1: Bemessungswerte und Lagerbedingungen der INVISIO Befestigung

INVISIO Agraffen 53 mit 2 INVISIO Schrauben	
Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit $Z_{r,d}^{1)2)}$	430 N
Bemessungswerte der Querkzugtragfähigkeit $Q_{r,d}^{1)2)}$	1135 N
Zulässige Durchbiegung der Planbond Verbundplatte	$l/70$
Zulässige Durchbiegung des INVISIO Tragprofil 53	$l/500$
Anzugsdrehmoment der INVISIO Sperrzahnmutter	3 Nm
Länge der BEMO-BOND Verbundplatte in horizontaler Richtung $L_x$	7200 mm
Länge der BEMO-BOND Verbundplatte in vertikaler Richtung $L_y$	1250 mm
Abstand $a_{S1} = a_{S2}$	max.1050mm

- Bei gleichzeitiger Beanspruchung des INVISIO Befestigungspunktes durch Zug- und Querkzug ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten:  
 $(Q_{E,d} / Q_{r,d}) + (Z_{E,d} / Z_{r,d}) \leq 1,0$
- Bei Randabständen  $125\text{mm} < a_r \leq 50\text{mm}$  sind die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit und Querkzugtragfähigkeit um den Abminderungsfaktor  $f_a$  zu reduzieren:  
 $f_a = f_{ay} \times f_{ax}$  (mit  $f_{ay} = a_{ry} [\text{mm}] / 125\text{mm}$  und  $f_{ax} = a_{rx} [\text{mm}] / 125\text{mm}$ )



Legende

-  = Festpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion
-  = horizontaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion
-  = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion

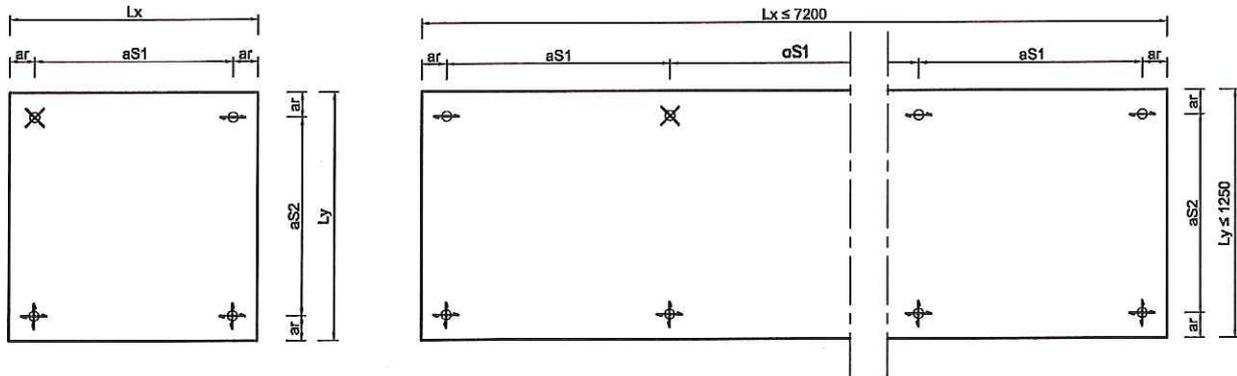
Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

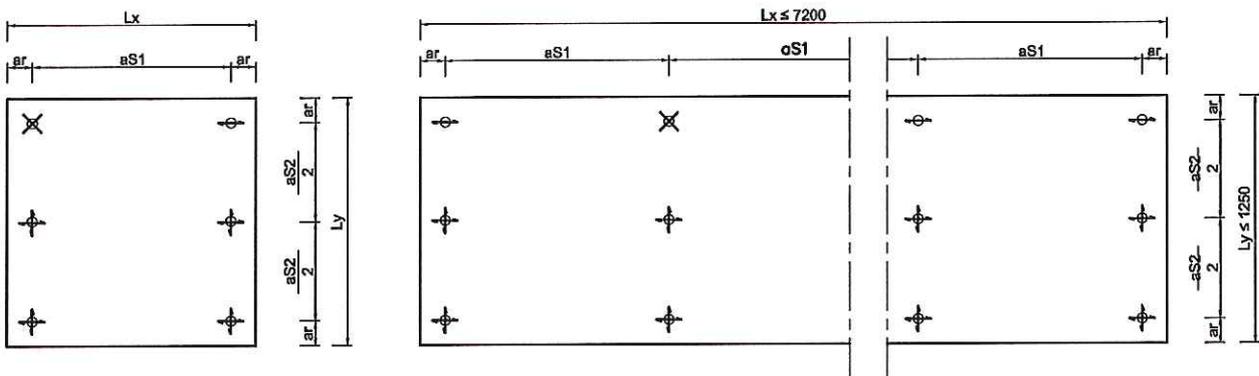
Bemessungswerte und Lagerbedingungen der Befestigungspunkte im eingebauten Zustand - INVISIO Typ 53

Anlage 13

Lagerbedingung A (2-reihig)  
 Agraffenbedarf nach Statik



Lagerbedingung B (3-reihig)  
 Agraffenbedarf nach Statik



Lx	≤	7.200mm
Ly	≤	1.250mm
aS1	≤	1.050mm
aS2	≤	1.050mm
ar <sub>nom</sub>	≥	125mm

Toleranzen:

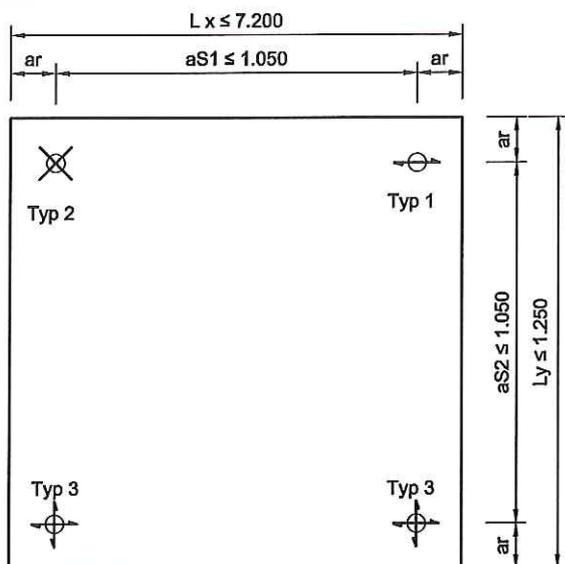
- INVISIO-Lochung auf der Plattenrückseite ± 0,3mm
- Montagetoleranz für horizontale Tragprofile ± 1,5mm

Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

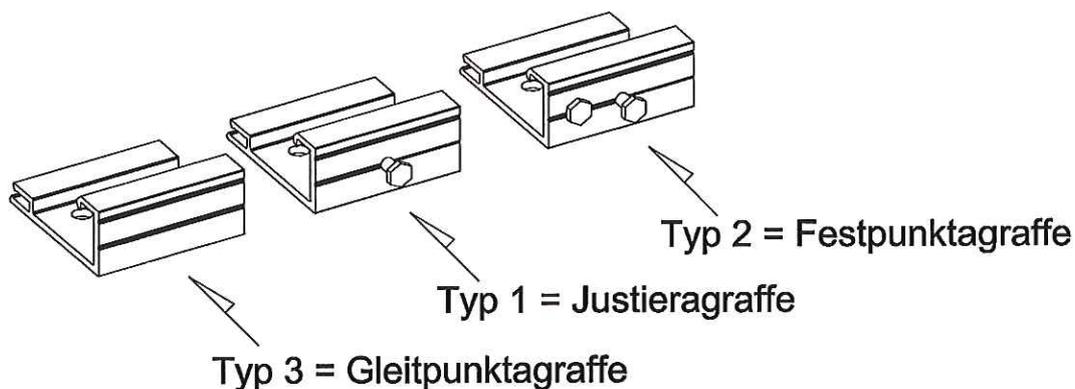
Lagerungsbedingungen, Plattenabmessungen, Abstände der Befestigungspunkte und Montagetoleranzen, INVISIO 53

Anlage 14



Legende

- = Festpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion
- = horizontaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion
- = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion



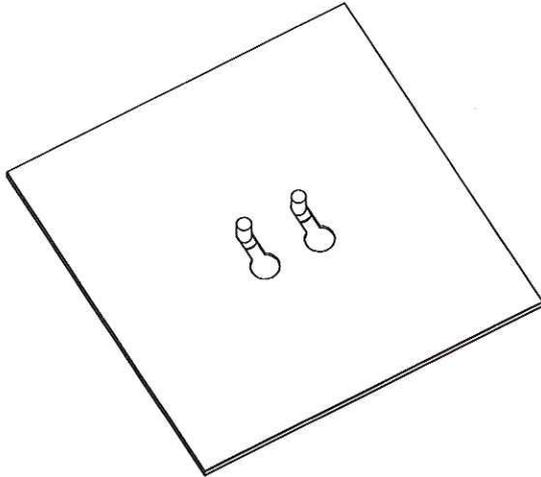
Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

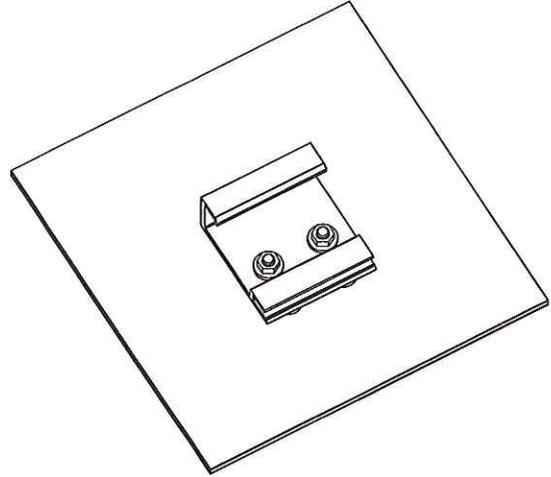
Ausführungsvarianten der INVISIO Agraffe 53

Anlage 15

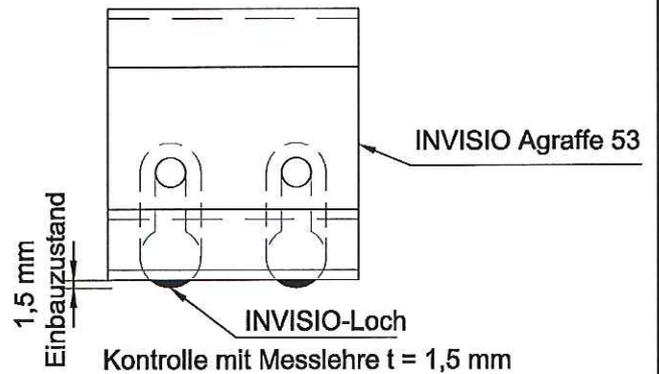
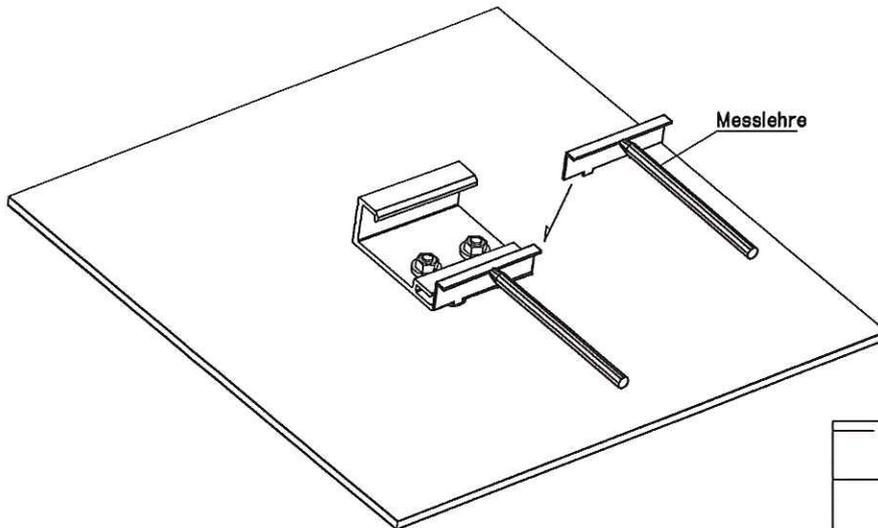
1. Einsetzen der Invisio-Schraube in der werkseitigen BEMO-BOND-INVISIO Bohrung mit Hinterschnitt.



2. Agraffe auf Invisio-Schraube aufstecken. Dabei die Richtung beachten. Die Agraffe während des Anziehens der Mutter M6 bis zum Anschlag nach oben drücken (Drehmoment = 3Nm).



3. Neben der optischen Kontrolle ist der korrekte Einbau der Agraffen durch Einführen der Messlehre zu kontrollieren.



Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

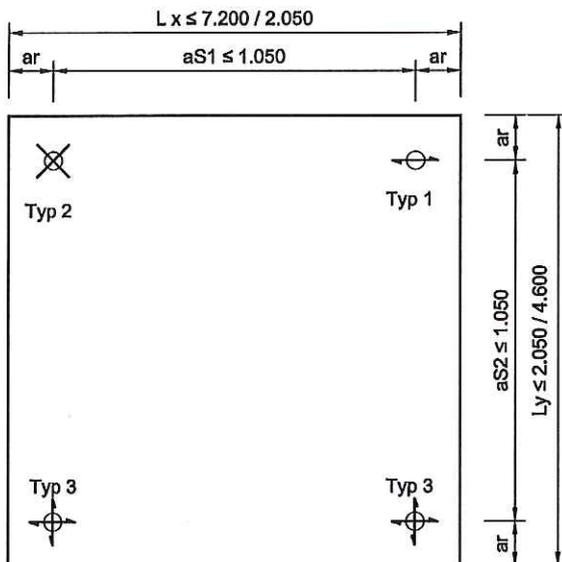
Montage der INVISIO Agraffen 53

Anlage 16

Tabelle 1: Bemessungswerte und Lagerbedingungen der INVISIO Befestigung

INVISIO Agraffen 68 mit 2 INVISIO Schrauben	
Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit $Z_{r,d}^{(1)2)}$	419 N
Bemessungswerte der Querkzugtragfähigkeit $Q_{r,d}^{(1)2)}$	917 N
Zulässige Durchbiegung der Planbond Verbundplatte	l/70
Zulässige Durchbiegung des INVISIO Tragprofil 53	l/500
Anzugsdrehmoment der INVISIO Sperrzahnmutter	3 Nm
Länge der BEMO-BOND Verbundplatte in horizontaler Richtung $L_x$	7200 mm
Länge der BEMO-BOND Verbundplatte in vertikaler Richtung $L_y$	4600 mm
Abstand $a_{S1} = a_{S2}$	max.1050mm

- Bei gleichzeitiger Beanspruchung des INVISIO Befestigungspunktes durch Zug- und Querkzug ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten:  
 $(Q_{E,d} / Q_{r,d}) + (Z_{E,d} / Z_{r,d}) \leq 1,0$
- Bei Randabständen  $100\text{mm} < a_r \leq 50\text{mm}$  sind die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit und Querkzugtragfähigkeit um den Abminderungsfaktor  $f_a$  zu reduzieren:  
 $f_a = f_{ay} \times f_{ax}$  (mit  $f_{ay} = a_{ry} [\text{mm}] / 100\text{mm}$  und  $f_{ax} = a_{rx} [\text{mm}] / 100\text{mm}$ )



Legende

- = Festpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion
- = horizontaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion
- = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND Platte und Unterkonstruktion

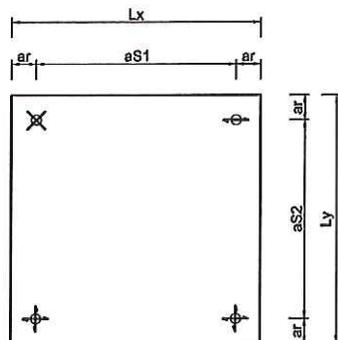
Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

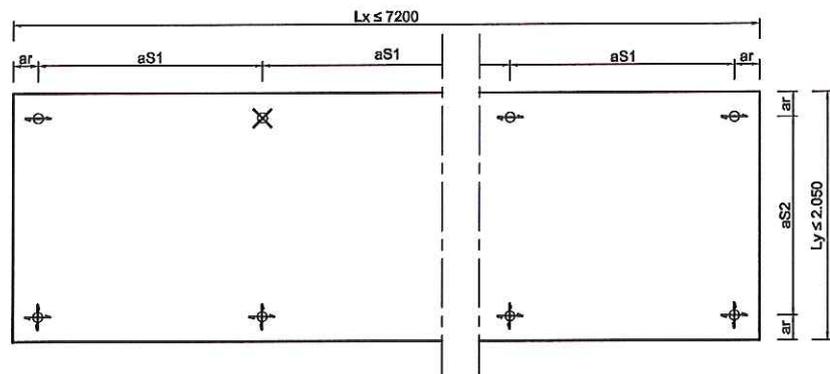
Bemessungswerte und Lagerbedingungen der Befestigungspunkte im eingebauten Zustand - INVISIO Typ 68

Anlage 17

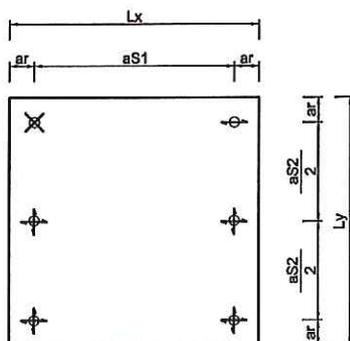
Lagerbedingung A (2-reihig)  
Agraftenbedarf nach Statik



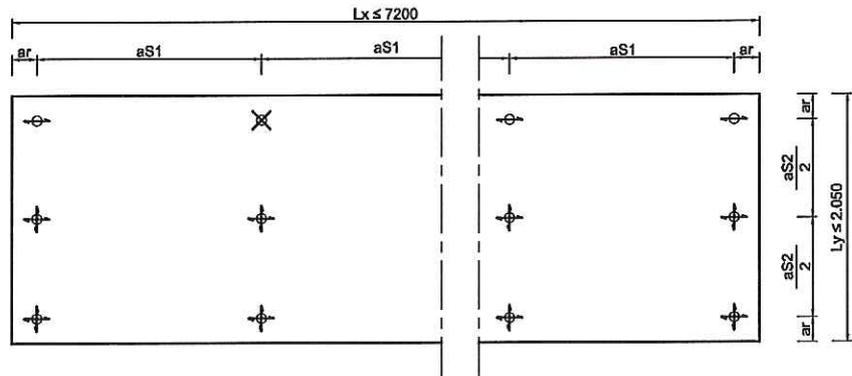
horizontale Verlegung



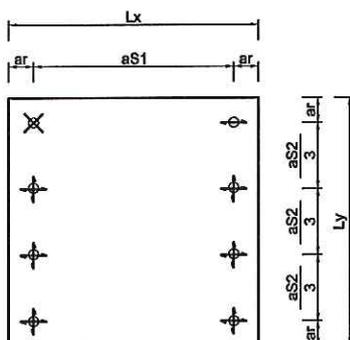
Lagerbedingung B (3-reihig)  
Agraftenbedarf nach Statik



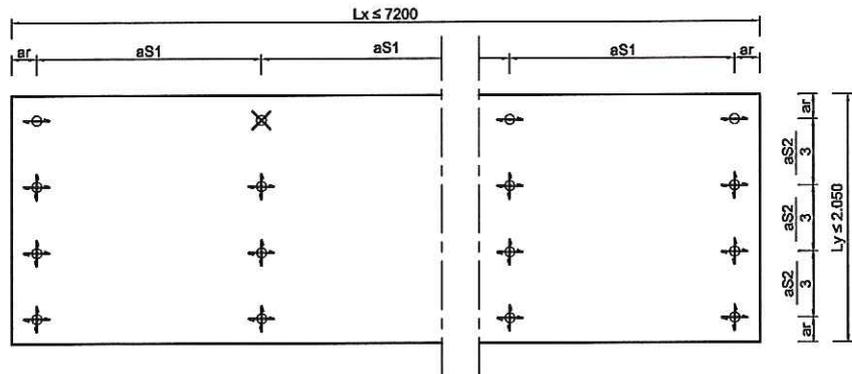
horizontale Verlegung



Lagerbedingung C (4-reihig)  
Agraftenbedarf nach Statik



horizontale Verlegung



Lx	≤	7.200mm
Ly	≤	2.050mm
aS1	≤	1.050mm
aS2	≤	1.050mm
ar <sub>nom</sub>	≥	100mm

Toleranzen:

- INVISIO-Lochung auf der Plattenrückseite ± 0,3mm
- Montagetoleranz für horizontale Tragprofile ± 1,5mm

Alle Maße in mm

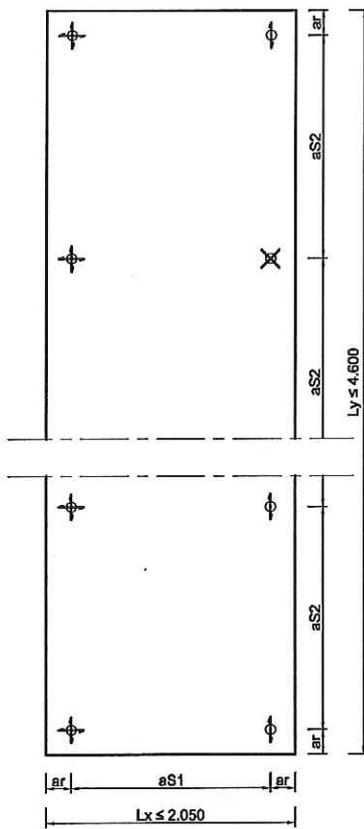
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
Außenwandbekleidungen

Lagerungsbedingungen, Plattenabmessungen, Abstände der Befestigungspunkte und  
Montagetoleranzen, INVISIO 68

Anlage 18

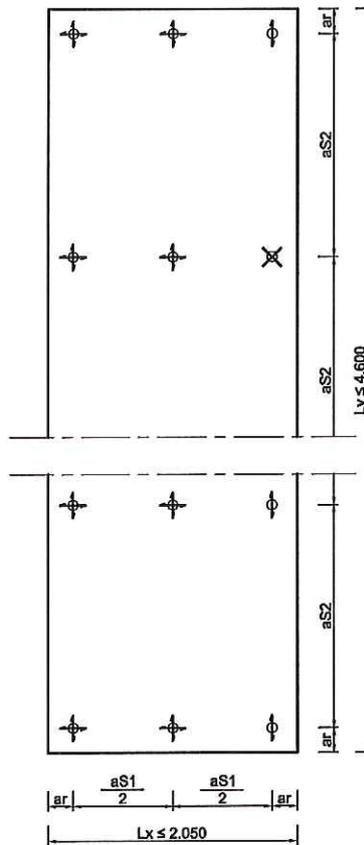
Lagerbedingung D (2-reihig)  
Agraffenbedarf nach Statik

Vertikale Verlegung



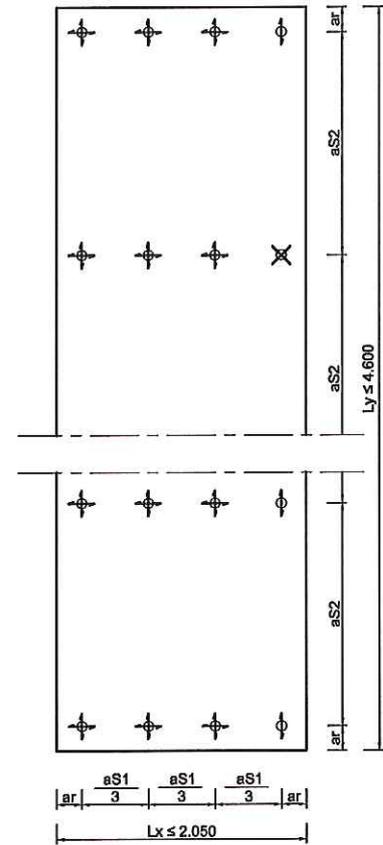
Lagerbedingung E (3-reihig)  
Agraffenbedarf nach Statik

Vertikale Verlegung



Lagerbedingung F (4-reihig)  
Agraffenbedarf nach Statik

Vertikale Verlegung



Lx	≤	2.050mm
Ly	≤	4.600mm
aS1	≤	1.050mm
aS2	≤	1.050mm
ar <sub>nom</sub>	≥	100mm

Toleranzen:

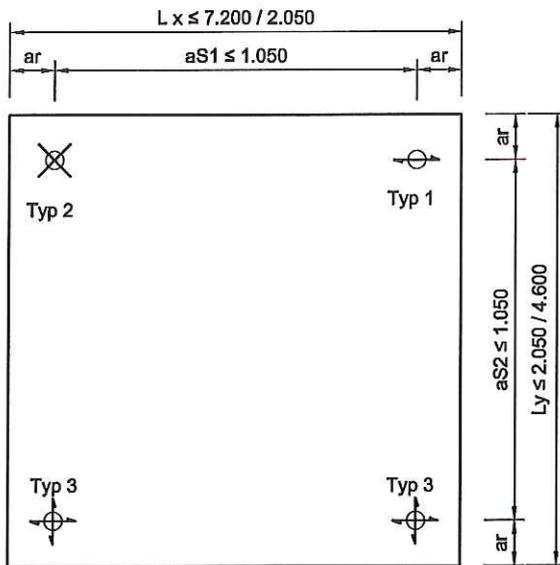
- INVISIO-Lochung auf der Plattenrückseite ± 0,3mm
- Montagetoleranz für horizontale Tragprofile ± 1,5mm

Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
Außenwandbekleidungen

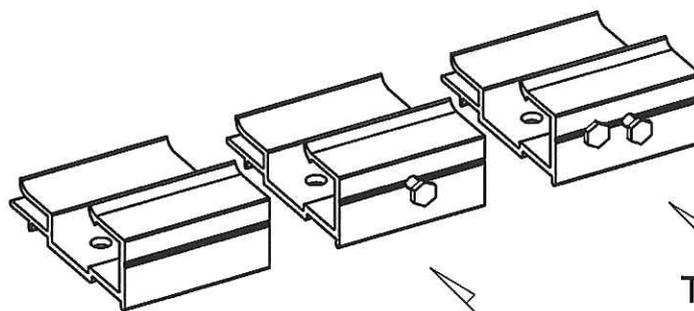
Lagerungsbedingungen, Plattenabmessungen, Abstände der Befestigungspunkte und  
Montagetoleranzen, INVISIO 68

Anlage 19



Legende

-  = Festpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion
-  = horizontaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion
-  = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt zwischen BEMO-BOND-Platte und Unterkonstruktion



Typ 2 = Festpunktagraffe  
Typ 1 = Justieragraffe  
Typ 3 = Gleitpunktagraffe

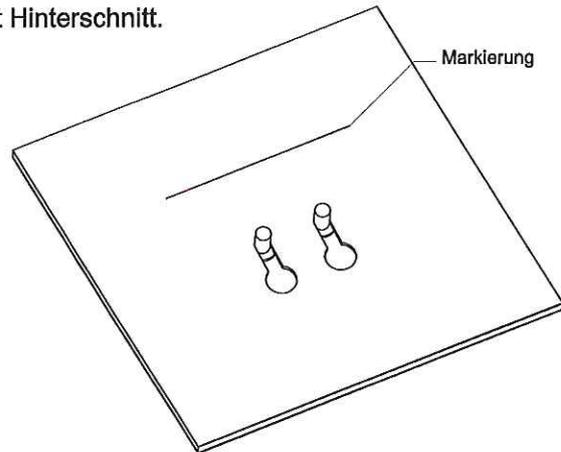
Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

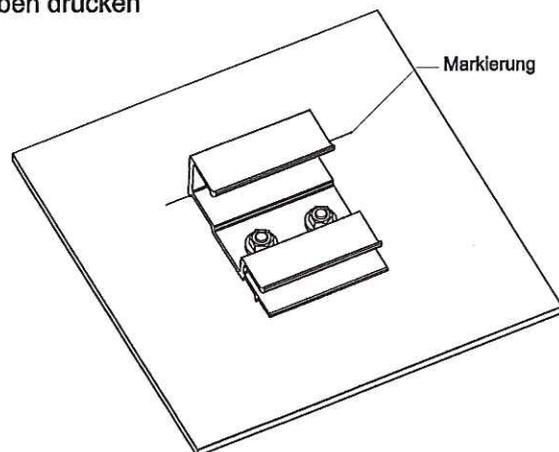
Ausführungsvarianten der INVISIO Agraffe 68

Anlage 20

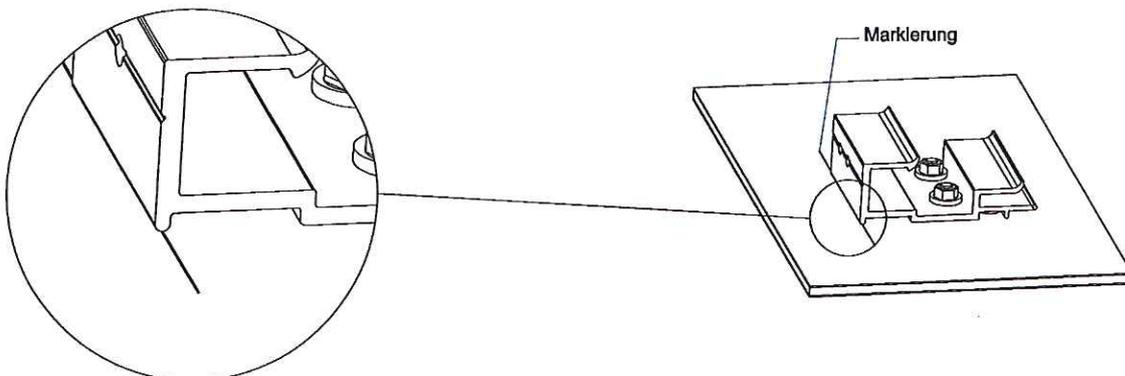
1. Einsetzen der Invisio-Schraube in der BEMO-BOND-INVISIO Bohrung mit Hinterschnitt.



2. Agraffe auf Invisio-Schraube aufstecken. Dabei die Richtung beachten. Die Agraffe während des Anziehens der Mutter M6 bis zum Anschlag nach oben drücken (Drehmoment = 3Nm).



3. Die Einbaukontrolle erfolgt durch eine optische Prüfung an der Markierung.

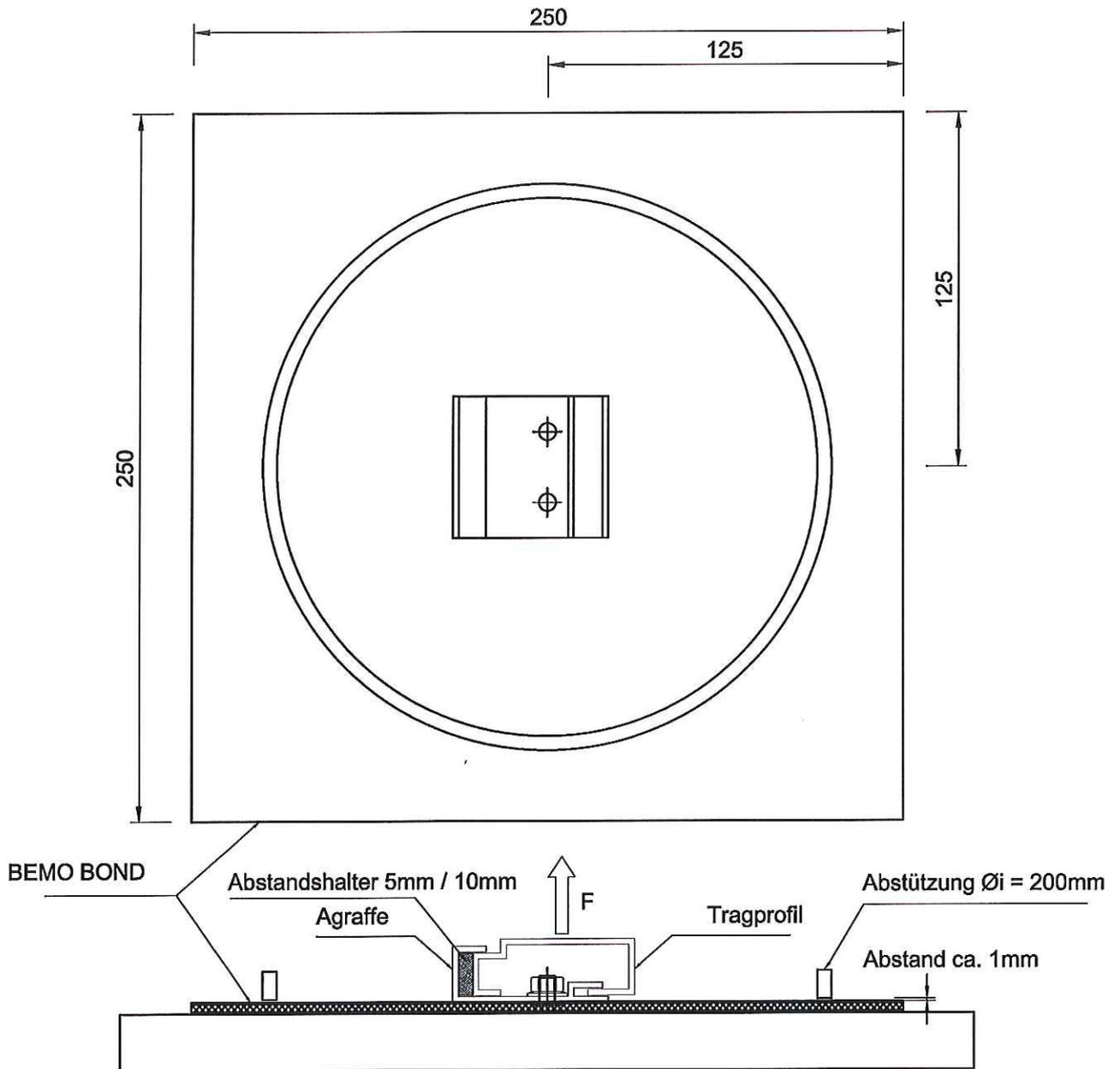


Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Montage der INVISIO Agraffen 68

Anlage 21



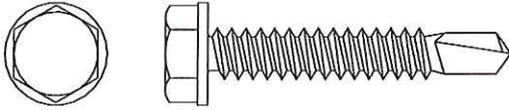
Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

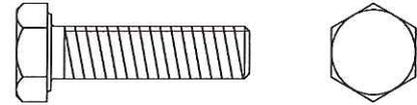
Prinzipskizze des Prüfaufbaus beim Zugversuch

Anlage 22

Für die INVISIO Agraffen nach Anlage 15 und 20

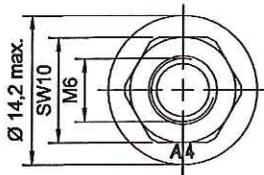
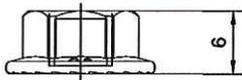


Fixierschraube  
 DIN 7504 A2 K 3,9 x 19mm  
 (Agraffen Typ 2)

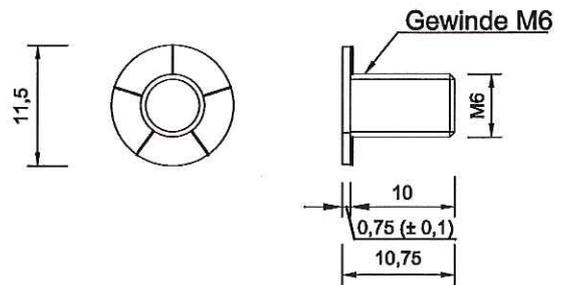


Justierschraube  
 DIN 933 A2 M5 x 18mm  
 (Agraffen Typen 1+2)

Für die Befestigung der INVISIO Agraffen an der Plattenrückseite  
 nach Anlage 16 und 21



Sperrzahnmutter M6 mit Flansch A4  
 ähnlich DIN 6923-M6



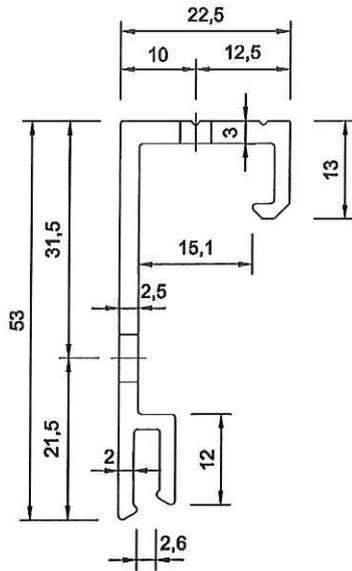
INVISIO-Schraube M6 x 10 A4

Alle Maße in mm

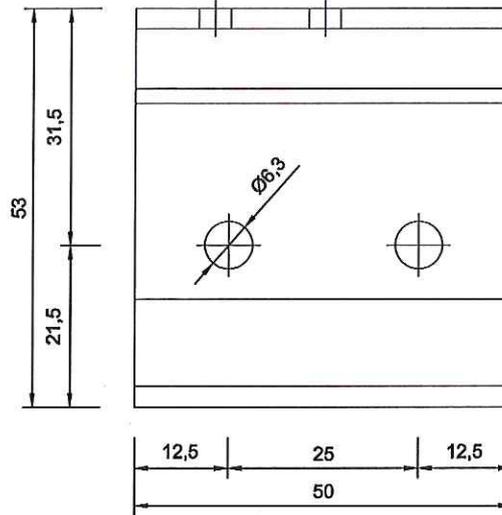
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten  
 Außenwandbekleidungen

Invisio Befestiger

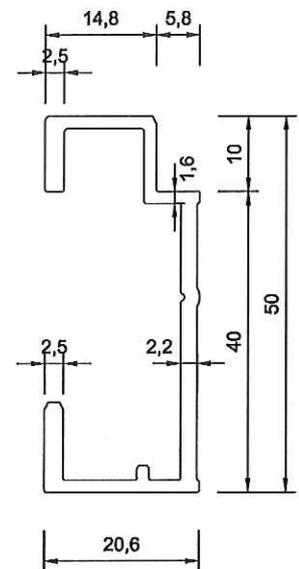
Anlage 23



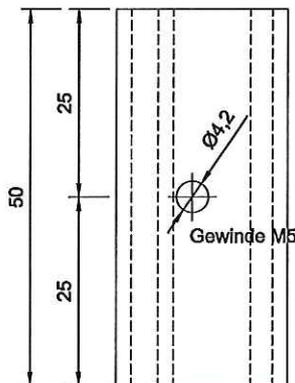
Querschnitt



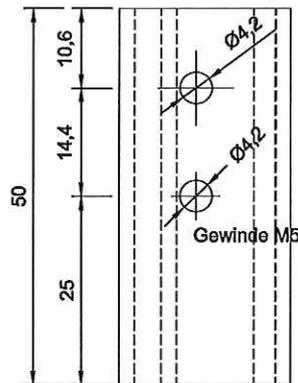
Seitenansicht



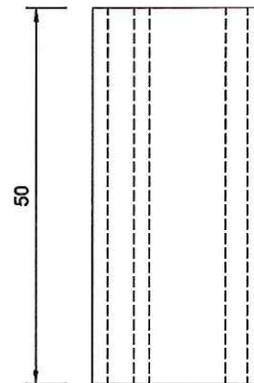
Tragprofil



Typ 1



Typ 2



Typ 3

Produktinformationen:

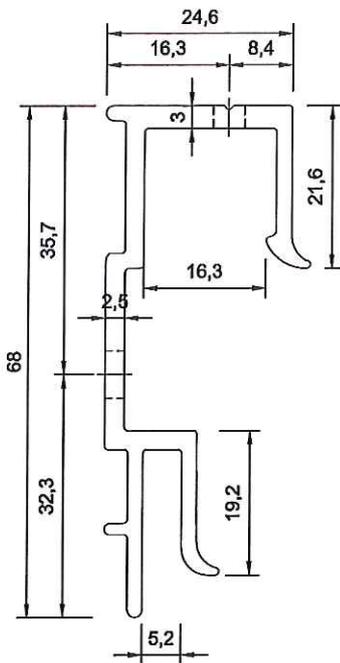
Materialien	Aluminium
Materialdicke	1,6-3mm
Materialgüte	EN AW-6063 T66

Alle Maße in mm

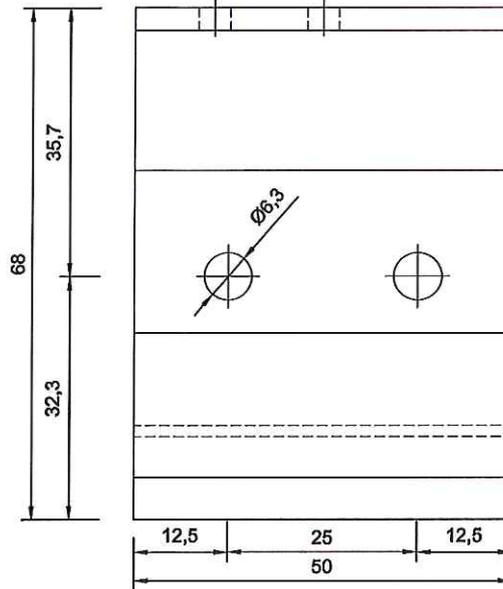
"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Unterkonstruktion INVISIO Typ 53  
Agraffen Typ 1 / 2 / 3 und Tragprofil

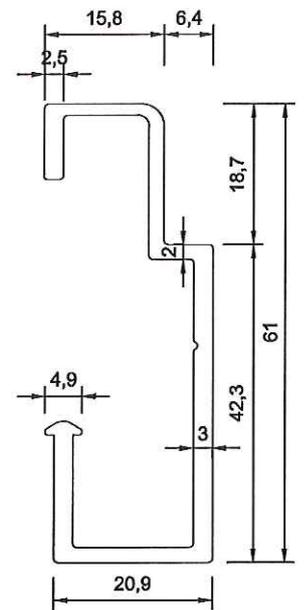
Anlage 24



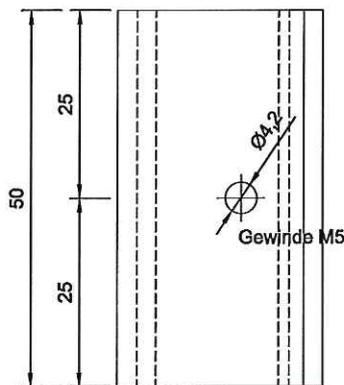
Querschnitt



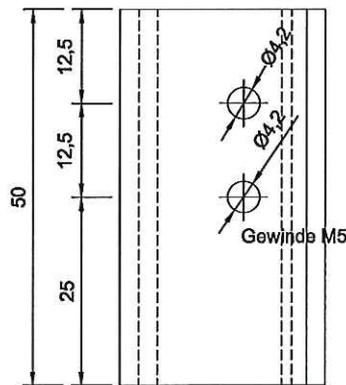
Seitenansicht



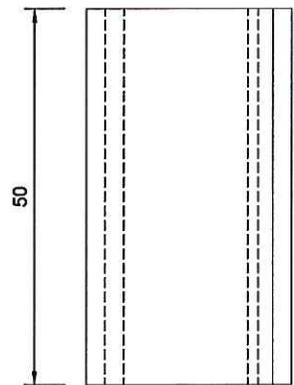
Tragprofil



Typ 1



Typ 2



Typ 3

Produktinformationen:

Materialien	Aluminium
Materialdicke	1,6-3mm
Materialgüte	EN AW-6063 T66

Alle Maße in mm

"BEMO BOND" Verbundplatten zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Unterkonstruktion INVISIO Typ 68  
Agraffen Typ 1 / 2 / 3 und Tragprofil

Anlage 25

