

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Datum:

11.07.2013

Geschäftszeichen:

II 13-1.33.2-6/15

Zulassungsnummer:

Z-33.2-6

Geltungsdauer

vom: **11. Juli 2013**

bis: **11. Juli 2018**

Antragsteller:

3A Composites GmbH

Alusingen-Platz 1

78224 Singen

Zulassungsgegenstand:

ALUCOBOND-Fassadensystem

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und elf Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 1. Juni 1982 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Das ALUCOBOND-Fassadensystem besteht aus 3, 4 und 6 mm dicken ALUCOBOND-Verbundplatten, die als ebene Platten oder als Kassetten für hinterlüftete Fassadenbekleidungen in Verbindung mit einer Aluminium-Unterkonstruktion verwendet werden.

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

- Die 3 bis 6 mm dicken "ALUCOBOND (B2)" Platten mit einer Kernschicht aus Polyethylen sind normalentflammbar.
- Die 3 bis 4 mm dicken "ALUCOBOND plus" Platten mit einer Kernschicht aus thermoplastisch gebundenem Aluminiumhydroxyd sind schwerentflammbar.
- Die 3 bis 4 mm dicken "ALUCOBOND A2" Platten mit einer Kernschicht aus anorganischen Füllstoffen mit thermoplastischem Bindemittel sind nichtbrennbar.

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

1.2 Anwendungsbereich

Das ALUCOBOND-Fassadensystem darf bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1 verwendet werden.

Die für die Verwendung der ALUCOBOND-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 Fassadenplatten dürfen mit der Längsseite in vertikaler oder in horizontaler Richtung verlegt 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.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Aluminiumdeckschichten

Die Deckschichten müssen aus 0,5 mm dicken Aluminiumblechen der Legierung EN AW-5005, EN AW-3003, EN AW-3005 oder EN AW-3105 nach DIN EN 485-2 (blank eloxiert) bzw. DIN EN 1396 (beschichtet) mit folgenden mechanischen Eigenschaften bestehen.

E-Modul	$E \geq 70.000 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit	$R_m \geq 130 \text{ N/mm}^2$
Dehngrenze	$R_{p0,2} \geq 90 \text{ N/mm}^2$
Bruchdehnung	$A_{50 \text{ mm}} \geq 5 \%$

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.2-6

Seite 4 von 12 | 11. Juli 2013

Die Oberflächen der Verbundplatten dürfen ein- oder beidseitig

- werkmäßig blank, mit Primer oder anodisiert sein,
- mit Polyesterlack oder PVDF-Lack (min. 25 µm) beschichtet werden.

2.2.2 Kernschichten und Klebstoffe bzw. Klebefolie

Für die Kernschicht dürfen die Baustoffe nach Tabelle 1 verwendet werden:

Tabelle 1: Kernschicht der ALUCOBOND-Verbundplatte

Kernschicht	Produktname	Rohdichte ρ [kg/m ³]	Kernfarbe
Polyethylen	ALUCOBOND (B2)	900-940	schwarz
Thermoplastisch gebundenes Aluminiumhydroxid	ALUCOBOND plus	1600-1800	grau
Anorganische Füllstoffe mit thermoplastischem Bindemittel	ALUCOBOND A2	1600-1800	grau-weiß

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

2.2.3 ALUCOBOND-Verbundplatten

Die ALUCOBOND-Verbundplatten nach Anlage 1 müssen jeweils aus Deckschichten nach Abschnitt 2.2.1 und einer Kernschicht nach Abschnitt 2.2.2 bestehen. Sie dürfen maximale Abmessungen von 8 m x 2 m haben und müssen die Eigenschaften nach Anlage 1, Tabelle 1 und 2 aufweisen.

Die ALUCOBOND-Verbundplatten dürfen als ebene Platten (s. Anlagen 1 und 2) oder als Kassette (s. Anlagen 5 bis 8) zum Einsatz kommen. Bei den Kassetten müssen die Ränder entsprechend Anlage 3 abgekantet werden; in Abhängigkeit von der Befestigungsart sind ggf. Eckbleche bzw. Profile entsprechend den Angaben in den Anlagen 6 bis 8 einzubauen.

Die Verbundplatten "ALUCOBOND (B2)" müssen eine Gesamtdicke von 3 mm, 4 mm oder 6 mm haben und die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen.

Die Verbundplatten "ALUCOBOND plus" müssen eine Gesamtdicke von 3 mm oder 4 mm haben und die Anforderungen an die Klasse B - s1,d0 nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

Die Verbundplatten "ALUCOBOND A2" müssen eine Gesamtdicke von 3 mm oder 4 mm haben und die Anforderungen an die Klasse A2 - s1,d0 nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.2.4 Befestigungsmittel

2.2.4.1 Befestigungsmittel für die ebenen Fassadenplatten

a) Als Befestigungsmittel für die ebenen ALUCOBOND-Fassadenplatten an der Unterkonstruktion sind die Befestigungsmittel nach Anlage 9 und 10 und nach folgenden Angaben zu verwenden:

- Gesipa Blindniete Alu/Edelstahl Ø 5 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; Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088.
- Niete Ø 5 mm der Firma MBE, Setzkopf K11 oder K14 nach Anlage 9: Hülse aus der Aluminiumlegierung EN AW-5754 nach DIN EN 573-3, Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541 nach DIN EN 10088.
- Bohrschrauben JT4-FR-2H/6-4,8x22 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088 oder JT9-FR-2H/6-4,8x22 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4401 nach DIN EN 10088 (mit Zentrierhülse) mit gewindefreier Zone (Klemmbereich: 6 mm) zur Befestigung von 4 mm dicken ALUCOBOND Platten auf 2 mm dicken Unterkonstruktionsprofilen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.2-6

Seite 5 von 12 | 11. Juli 2013

- b) Alternativ dürfen auch kontinuierliche Befestigungen gemäß Anlage 2 an den Plattenrändern mittels Halteprofilen aus Aluminium verwendet werden. Die Halteprofile gehören als Befestigungselement nicht zur Unterkonstruktion.

2.2.4.2 Befestigungsmittel für die Kassettenelemente

Die ALUCOBOND-Kassetten dürfen an den Längsrändern wie folgt befestigt werden:

- a) über Einhängungen in Agraffen nach Anlage 5 an Bolzen, \varnothing 10 mm, oder
- b) über Verstärkungsprofile aus Aluminium EN-AW 6063 T66 oder EN-AW 6060 T 6 nach DIN EN 755.2 (Profildicke $t \geq 1,6$ mm), die an der ALUCOBOND-Platte mit Blindnieten nach Abschnitt 2.2.4.1 a) oder mit SFS Bohrschrauben SLA5/5-7-D11-S-6x20 nach Anlage 11 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4567 nach DIN EN 10088 befestigt sind. Die Verstärkungsprofile sind zwängungsfrei mittels Schrauben aus nichtrostendem Stahl an der Unterkonstruktion direkt oder indirekt zu befestigen (siehe Anlage 7 und 8); dabei dürfen Gewindefurchende Schrauben oder Bohrschrauben verwendet werden, die beim Einschrauben ihr Muttergewinde im Bauteil "Unterkonstruktion" formen: Schrauben ($\varnothing \geq 5,5$ mm) nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537, mit Scheibe ($\varnothing \geq 16$ mm), aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN 10088, mit aufvulkanisierter EPDM-Elastomer-Dichtung.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**2.3.1 Herstellung**

Die Herstellung der ALUCOBOND-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 ALUCOBOND-Verbundplatten durch die Fräskanttechnik nach Anlage 3 im Bereich der Nut abgekantet werden.

Die Abkantungen an den Längs- und Querrändern dienen als Auflagerträger für die Platte. Als Längsabkantung wird dabei die längere Abkantung betrachtet, die die Lasten in die Unterkonstruktion abträgt. Die Querkräfte der von der Unterkonstruktion ungestützten Querabkantung (Schmalseite) werden in die (ggf. Kragarme der) Längsabkantung eingeleitet. Die Kantungen nach Anlage 3 bis 8 dürfen ohne oder mit Verstärkungsprofilen nach Abschnitt 2.2.4.2 b) bzw. ohne oder mit Verstärkungsblechen aus der Aluminiumlegierung EN AW-5005 nach DIN EN 485-2 ausgeführt werden. Die Verstärkungsprofile und -bleche müssen mit der ALUCOBOND-Platte durch die Blindniete oder die SFS Bohrschrauben nach Abschnitt 2.2.4.2 b) verbunden werden.

2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Transport und Lagerung der ebenen Platten 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 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 2.4 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die ALUCOBOND-Verbundplatten bzw. die Kassetten, deren Verpackung oder der Lieferschein sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 (für "Alucobond B2") bzw.
- Klasse B - s1,d0 nach DIN EN 13501-1 (für "Alucobond Plus") bzw.
- Klasse A2 - s1,d0 (für "Alucobond A2")
- Chargennummer
- Herstellwerk
- Angabe der Aluminiumlegierung und der Oberflächenbebeschichtung des rückseitigen Deckblechs

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Übereinstimmungszertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ALUCOBOND-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 ALUCOBOND-Verbundplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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 2.2.4 - sofern diese nicht bereits in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis 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 Prüfstelle erfolgen.

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

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:

Tabelle 2: Überwachungswerte der ALUCOBOND-Verbundplatten

Bauprodukt	Prüfung	Häufigkeit	Anforderungen
Deckschicht	Dickenmessung	5 x je Coil	$\Delta t \leq \pm 0,04 \text{ mm}$
	Zugfestigkeit	1 x je Coil	$R_m \geq 130 \text{ N/mm}^2$
	0,2 %-Dehngrenze	1 x je Coil	$R_{P 0,2} \geq 90 \text{ N/mm}^2$
	Bruchdehnung	1 x je Coil	$A_{50 \text{ mm}} \geq 5 \%$

Bauprodukt	Prüfung	Häufigkeit	Anforderungen
ALUCOBOND Verbundplatte	Dickenmessung	3 x arbeitstäglich 5 Messungen	$\Delta t \leq \pm 0,2 \text{ mm}$
	Überprüfung des Verbundes durch Klettertrommel- Schälversuch nach ASTM 1781	3 x arbeitstäglich an beiden Deckschichten im Randbereich und in Plattenmitte	Schälfestigkeit $\geq 52 \text{ Nmm/mm}$

Durch Herstellererklärung ist nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen der Befestigungsmittel - sofern diese nicht bereits in der Zulassung Nr. Z-14.1-4 oder Z-14.1-537 geregelt sind - mit den Werten nach Abschnitt 2.2.4 und Anlagen 9 bis 11 übereinstimmen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "ALUCOBOND plus" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹ sinngemäß anzuwenden.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "ALUCOBOND A2" sind die "Richtlinie zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A2) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹ 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.

2.4.3 Fremdüberwachung der ALUCOBOND-Verbundplatten

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der ALUCOBOND-Verbundplatten durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbundplatten durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "ALUCOBOND plus" sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹ sinngemäß anzuwenden.

¹ Veröffentlicht in den "Mitteilungen" des DIBt.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Verbundplatten "ALUCOBOND A2" sind die "Richtlinie zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A2) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹ 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.

2.4.4 **Erstprüfung der Aluminiumdeckschichten und der Befestigungsmittel**

Im Rahmen der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle sind die im Abschnitt 2.2.1 für die Aluminiumdeckschichten und im Abschnitt 2.2.4 und Anlage 9 bis 11 für die nicht bereits geregelten Befestigungsmittel genannten Produkteigenschaften zu prüfen; es sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen.

3 **Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**

3.1 **Allgemeines**

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

Die Einwirkungen aus Windlast ergeben sich aus bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen².

Die Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind gemäß den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen bzw. den entsprechenden Zulassungen (für die Verankerungsmittel) gesondert nachzuweisen.

3.2 **Standsicherheitsnachweis**

3.2.1 **Nachweis für die ebenen Fassadenplatten mit Nietbefestigung**

3.2.1.1 Bei der Ermittlung der Temperaturdifferenz ist von den in DIN 18516-1 festgelegten Montagetemperatur und Extremaltemperaturen 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 Fassadenplatten und die Unterkonstruktion unmittelbar berühren, d. h. keine thermische Trennung vorhanden ist.

Die Lochdurchmesser D in der Fassadenplatte sind so zu wählen, dass das in Bezug auf den Schaftdurchmesser d des Befestigungsmittels auftretende Lochspiel δ ($D = d + \delta$) Verformungen infolge Temperaturänderungen der Fassadenplatte zwängungsfrei aufnehmen kann. Das Lochspiel muss jedoch zwischen 1,0 mm und 3,5 mm liegen.

Der Nachweis des Lochspiels darf entfallen, wenn der vereinfachte Standsicherheitsnachweis nach Abschnitt 3.2.1.2 geführt wird und wenn δ gemäß nachfolgenden Tabellenwerten gewählt wird.

Tabelle 3: Bohrlochspiel in Abhängigkeit der Plattenlänge und der Stützweite

Plattenlänge in Richtung Stützweite [mm]	max. Plattenlänge in Richtung Tragprofile [mm]	Bohrlochspiel δ in der Fassadenplatte [mm]
1000	4000	2,5
1500	8000	3,5

²

Siehe www.dibt.de, Rubrik: >Geschäftsfelder<, Unterrubrik: >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.2-6

Seite 9 von 12 | 11. Juli 2013

3.2.1.2 Die Beanspruchung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.4.1 a) auf Zug sind unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Biegesteifigkeit von der Fassadenplatte nach Anlage 1, Tabelle 2 zur Biegesteifigkeit der Unterkonstruktion³ im Gebrauchszustand zu ermitteln.

Die Bemessungswerte des Widerstandes sind Anlage 1, Tabelle 3 zu entnehmen. Bei Schrägzug sind die Bemessungswerte gemäß dem Diagramm in Anlage 1, Tabelle 3 zu ermitteln.

Es darf angenommen werden, dass aus der Sehnenverkürzung der Fassadenplatte infolge Durchbiegung keine Scherkräfte auf die Befestigungsmittel wirken, wenn die Standsicherheit der Fassadenplatten nach Abschnitt 3.2.1.3 nachgewiesen wird.

3.2.1.3 Der Nachweis der Standsicherheit der Fassadenplatten gilt als erbracht, wenn die Werte des Bohrlochspiels δ nach Abschnitt 3.2.1.1, Tabelle 3 und die nachstehenden Begrenzungen der Durchbiegung w (ohne Membranwirkung) eingehalten werden:

Negativer Winddruck (Windsog): $w \leq b/70$

Positiver Winddruck: $w \leq b/40$

Weitergehende Durchbiegungsbegrenzungen aufgrund besonderer Anforderungen an das Gebrauchsverhalten bleiben unberührt.

3.2.1.4 Anstelle des Nachweises nach Abschnitt 3.2.1.3 darf die Standsicherheit wie folgt nachgewiesen werden:

- Bemessung der Fassadenplatte

Für die Fassadenplatten ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Biegespannung unter Windeinwirkung (ohne Entlastungen durch Membranwirkung) nicht größer ist als der in Anlage 1, Tabelle 2 angegebene Bemessungswert der Biegefestigkeit $\sigma_{Rd} = 81,8 \text{ N/mm}^2$ ist.

- Bemessung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.4.1.a)

Die Bemessungswerte des Widerstandes für die Befestigungsmittel sind Anlage 1, Tabelle 3 zu entnehmen.

Die Scherbeanspruchung der Befestigungsmittel 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 Befestigungsmittel 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 Nachweis für ebene Fassadenplatten mit Befestigung auf Halteprofilen

Bei kontinuierlicher Befestigung mittels Halteprofilen gemäß Abschnitt 2.2.4.1 b) ist die Einbindetiefe der Platten wie folgt nachzuweisen:

Es ist davon auszugehen, dass die Stirnseite der Fassadenplatte auf einer Seite am Steg des Halteprofils anliegt, sofern nicht durch geeignete Maßnahmen nur eine definierte Verschiebungsvorrichtung vorgegeben wird.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass die gesamte Verkürzung der Fassadenplatten infolge Abkühlung und Durchbiegung zu den Seiten hin erfolgt, auf denen die Fassadenplatte anliegt.

Unter Berücksichtigung des 1,35fachen Wertes der Verkürzung, die sich bei einer Abkühlung der Fassadenplatte um 40 K ergibt sowie der Sehnenverkürzung infolge der Durchbiegung unter der 1,35fachen rechnerischen Windlast, muss im Bereich der nicht anliegenden Stirnseite der Fassadenplatte (gegenüberliegende Seite) eine Mindesteinbindetiefe e von 5 mm verbleiben (siehe Anlage 2). Bis Plattenabmessungen von 1250 x 3690 mm² ist diese Bedingung erfüllt, wenn auf der nicht anliegenden Seite eine Mindesteinbindetiefe e von 12 mm eingehalten wird (Montagetemperatur $\leq 20 \text{ }^\circ\text{C}$).

³

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

Außerdem ist nachzuweisen, dass infolge einer Verlängerung der Fassadenplatten um den 1,35fachen Wert infolge einer Temperaturerhöhung um 60 K die Fassadenplatten nicht auf zwei gegenüberliegenden Stirnseiten an den Halteprofilen anliegen, sofern nicht durch konstruktive Maßnahmen erreicht wird, dass die Halteprofile entsprechende Verschiebungen wie die Fassadenplatten infolge Temperaturänderungen aufweisen.

Unter der Bedingung, dass die Durchbiegung der Tragprofile nach Abschnitt 2.2.4.1 b) unter der rechnerischen Windlast kleiner ist als $L / 150$ ist (L = Stützweite des Tragprofils), darf bei der Ermittlung der Schnittgrößen der ALUCOBOND-Platten eine starre Stützung zugrundegelegt werden.

Die Ermittlung der Schnittgrößen für 4-seitig gelagerte Platten darf entweder nach üblichem Verfahren für Platten mit Navier-Lagerung (Biegebemessung) erfolgen oder mittels genauem Rechenverfahren unter Einbeziehung der inneren Membranwirkung (Berücksichtigung größer Verformungen).

Der Bemessungswert der Biegefestigkeit $\sigma_{Rd} = 81,8 \text{ N/mm}^2$ nach Anlage 1, Tabelle 2 ist unabhängig vom verwendeten Berechnungsverfahren an allen Stellen der Platte einzuhalten.

3.2.3 Nachweis der ALUCOBOND-Kassetten und deren Befestigung

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

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

Es muss ein Sicherheitsbeiwert von $\gamma_M = 1,1$ gegenüber dem Erreichen der 0,2 %-Dehngrenze $R_{p,0,2}$ der Deckbleche und eine Sicherheit von $\gamma_M = 1,7$ gegenüber dem Erreichen der Versagenslast im Versuch bzw. der rechnerischen Traglast eingehalten werden.

Die Verbindung der Verstärkungsbleche bzw. -profile mit den ALUCOBOND-Kassetten ist nachzuweisen. Der Bemessungswert $F_{Q,Rd}$ für die Bohrschrauben SLA5/5-7-D11-S-6x20 ist in Anlage 11 angegeben.

Bei der in Anlage 4 dargestellten Eckausbildung mit mindestens 2,0 mm dicken angenieteten Eckblechen aus EN AW-5754 nach DIN EN 485-2 wird die Querkraft der Querabkantungen in die Längsabkantungen mit ausreichender Sicherheit übertragen.

Das Eigengewicht der ALUCOBOND-Kassetten wird direkt über Schrauben abgetragen (Variante A) oder mittels Nieten oder Schrauben nach Abschnitt 2.2.4.2 b) in der oberen Aufkantung (Variante B) oder mittels Konsolen, die die Kassetten abstützen (Variante C) (siehe Anlage 7 und 8).

Beim Nachweis der Befestigung der Kassetten an der Unterkonstruktion ist ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 2$ zu berücksichtigen. Bei Aufhängung der Kassetten auf Bolzen sind die Bemessungswerte der Auflagerkräfte am Einhängepunkt der Anlage 5 zu entnehmen.

Die Tragfähigkeit der Schrauben nach Abschnitt 2.2.4.2 b), die die Verstärkungsprofile mit der Unterkonstruktion verbunden, ist nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537 zu führen.

3.3 Brandschutz

Die eben Fassadenplatten oder Kassetten "ALUCOBOND plus" sind schwerentflammbar.

Die eben Fassadenplatten oder Kassetten "ALUCOBOND A2" sind nichtbrennbar.

Der Nachweis der Schwerentflammbarkeit (für "ALUCOBOND plus") bzw. der Nichtbrennbarkeit (für "ALUCOBOND A2") gilt nur bei Anwendungen auf massiven mineralischen Untergründen und wenn eine eventuell vorhandene Wärmedämmung aus nichtbrennbaren Mineralwollgedämmplatten nach DIN EN 13162⁴ besteht.

Die eben Fassadenplatten oder Kassetten "ALUCOBOND B2" sind normalentflammbar.

⁴

Bezüglich des Brandverhaltens ist die Bauregelliste B, Teil 1, Anlage 03 zu beachten.

Die Anlage 2.6/4 der Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen, Teil 1, über besondere Brandschutzmaßnahmen bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1 ist zu beachten.

3.4 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2.

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.

Bei dem Wärmeschutznachweis ist für den verwendeten Dämmstoff der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend DIN 4108-4⁵:2013-02, Tabelle 2, Kategorie I, anzusetzen. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmstoffplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde.

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.

3.5 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes gilt DIN 4109 einschließlich Beiblatt 1.

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 ALUCOBOND-Fassadensystems nicht negativ beeinflussen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Es dürfen nur Produkte nach Abschnitt 2.2 unter Beachtung der Planungsvorgaben (siehe Abschnitt 3) verwendet werden.

Die Bestimmungen nach DIN 18516-1⁶ sind zu beachten.

Das ALUCOBOND-Fassadensystem darf mit oder ohne Wärmedämmung verwendet werden.

4.2 Montage der ebenen Fassadenplatten mit Nietbefestigung

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. Dabei sind die Lochdurchmesser D entsprechend Abschnitt 3.2.1 größer als die Schaftdurchmesser d.

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

Die Befestigungsmittel sind zentrisch in die Plattenbohrungen einzusetzen.

Das Anziehen der Blindniete erfolgt unter Benutzung einer Distanz-Lehre (Distanz $\geq 0,3$ mm).

⁵ DIN 4108-4:2013-02 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Bemessungswerte

⁶ DIN 18516-1:2010-06 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

Der Abstand der Befestigungsmittel zu den Plattenrändern muss mindestens 15 mm betragen.

4.3 Montage der ebenen Fassadenplatten mit Halteprofilen

Jede Fassadenplatte muss durch kontinuierliche Klemmbefestigungen an den Plattenrändern mit Hilfe von Halteprofilen vierseitig gelagert sein. Die Halteprofile und die Tragprofile sind im Abstand von höchstens 600 mm mittels Verbindungsmitteln aus nicht-rostendem Stahl miteinander zu verbinden (siehe Anlage 2).

Verwendete Zwischenlagen aus Kunststoff müssen aus alterungsbeständigem Material (z. B. EPDM mit einer Shore-Härte > 60 nach DIN 53505 oder geschlossenzelligem Polyethylen-Schaum) bestehen.

4.4 Montage der Kassetten

Die Kassetten sind nach Anlage 6 (Einhängung auf Bolzen) oder gemäß den Angaben nach Abschnitt 2.2.4.2 b) sowie Anlage 7 und 8 auf die Unterkonstruktion zu montieren.

Manfred Klein
Referatsleiter

Beglaubigt

Tabelle 1: Eigengewicht (Plattentyp siehe Abschnitt 1)

Plattendicke t	ALUCOBOND B2	ALUCOBOND Plus und ALUCOBOND A2
t = 3 mm	0,045 kN/m ²	0,060 kN/m ²
t = 4 mm	0,055 kN/m ²	0,075 kN/m ²
t = 6 mm	0,075 kN/m ²	-

Tabelle 2: Biegesteifigkeit, Widerstandsmoment und Bemessungswert der Biegefestigkeit

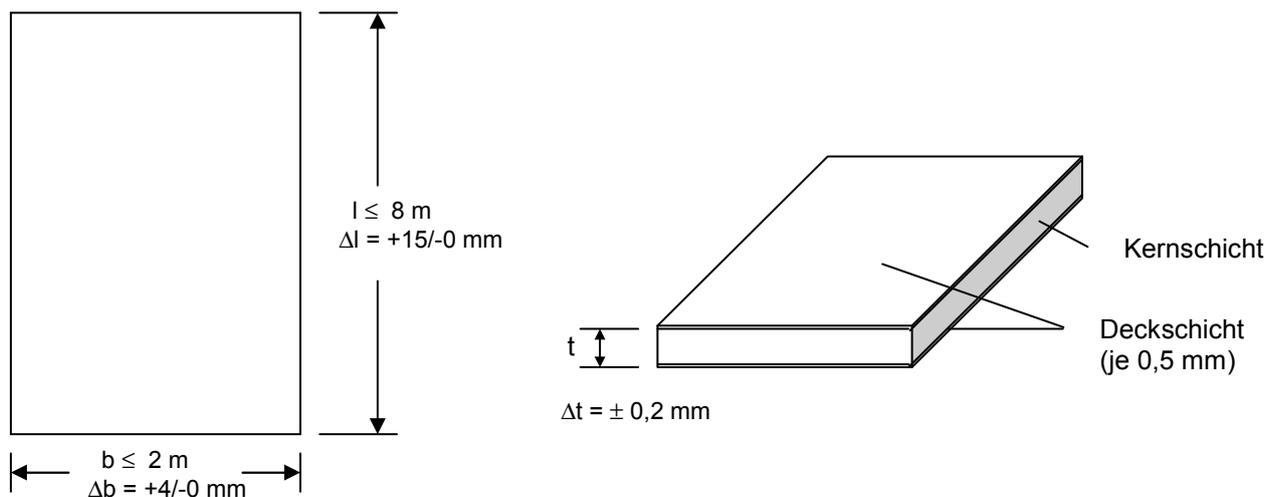
Plattendicke t [mm]	Biegesteifigkeit E·I [Nm ² /m]	Widerstandsmoment W [cm ³ /m]	Bemessungswert der Biegefestigkeit
t = 3 mm	125	1,25	$\sigma_{Rd} = 81,8 \text{ N/mm}^2$
t = 4 mm	240	1,75	
t = 6 mm	590	2,75	

Tabelle 3: Bemessungswerte des Widerstandes für die Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.4.1 a

	Zug $F_{Z,Rd}$ [N]	Abscheren $F_{Q,Rd}$ [N]	Schrägzug
Blindniete	705	810	
Bohrschrauben JT4- oder JT9-FR-2H/6-4,8x22 (in mittleren Plattenbereich)	780*	1140*	
Bohrschrauben JT4- oder JT9-FR-2H/6-4,8x22 (am Plattenrand /-ecke)	570*		

* bei 2 mm dicken Unterkonstruktionsprofilen

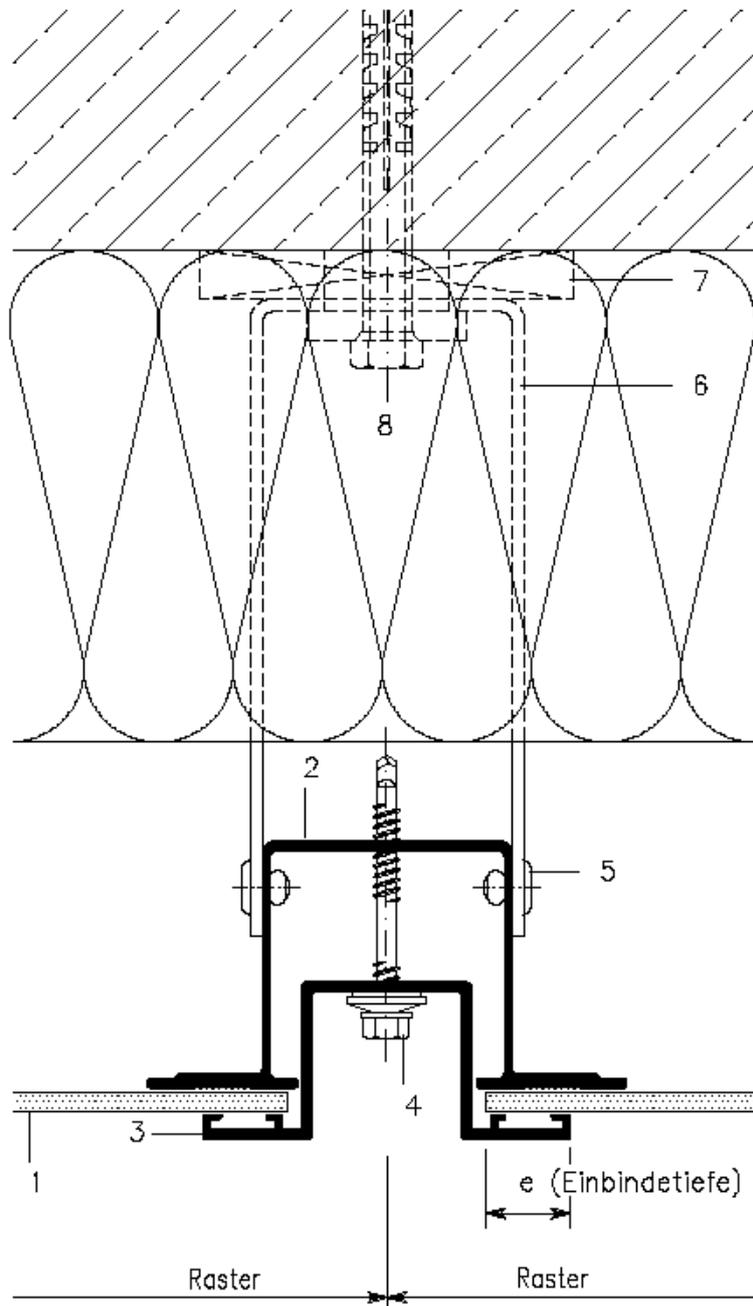
Fassadenplatte (Abschn. 2.2.3)



ALUCOBOND-Fassadensystem

Fassadenplatten: ALUCOBOND-Verbundplatten, Eigenschaften, Bemessungswerte

Anlage 1



- 1. ALUCOBOND-Verbundplatte (ebene Platte)
- 2. Aluminium-Tragprofil
- 3. Aluminium-Halteprofil
- 4. Fassadenschraube (Abstand ≤ 600 mm)

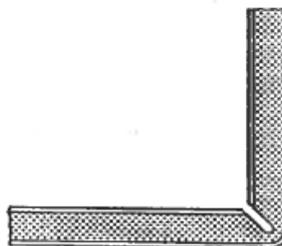
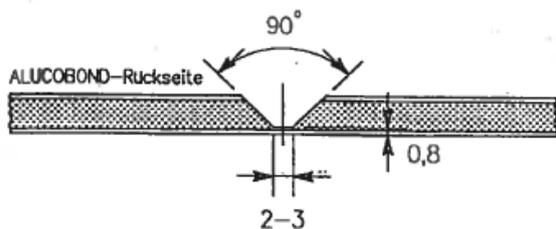
- 5. Verbindungsmittel
- 6. Wandhalter
- 7. Thermische Trennung (optional)
- 8. Verankerungsmittel (zugelassener Dübel)

ALUCOBOND-Fassadensystem

ALUCOBOND-Fassadenplatten mit vierseitiger Klemmbefestigung mittels Halteprofilen

Anlage 2

Fräsnut/Abkantung



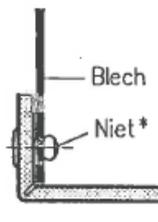
Beim Abkanten der ALUCOBOND-Platte wird im Bereich der Fräsnut nur das äußere Aluminium-Deckblech verformt.

Längsabkantung

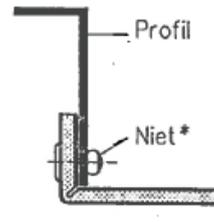
-einfach



-verstärkt

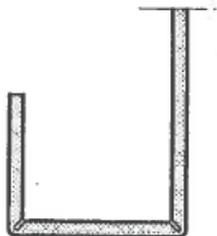


oder

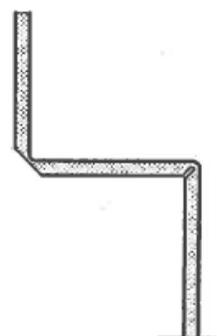


Querabkantung

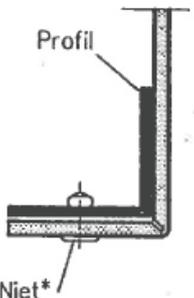
-doppelt



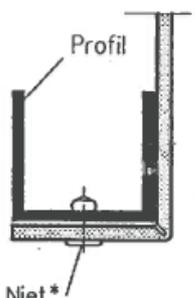
oder



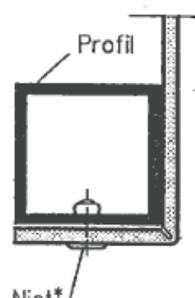
-verstärkt



oder



oder



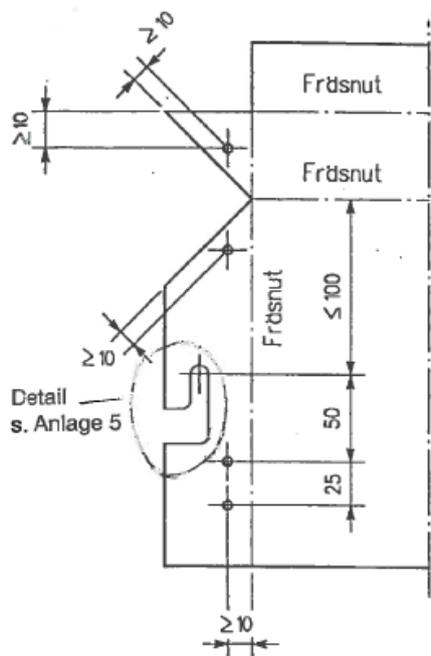
* Niet oder Schraube nach Abschnitt 2.2.4.2 b)

ALUCOBOND-Fassadensystem

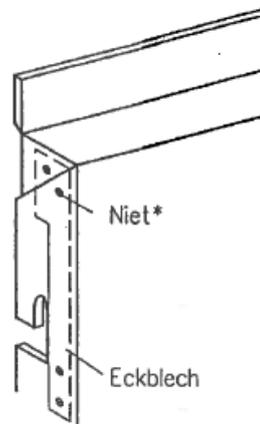
Herstellung von ALUCOBOND-Kassetten (Fräskanttechnik)

Anlage 3

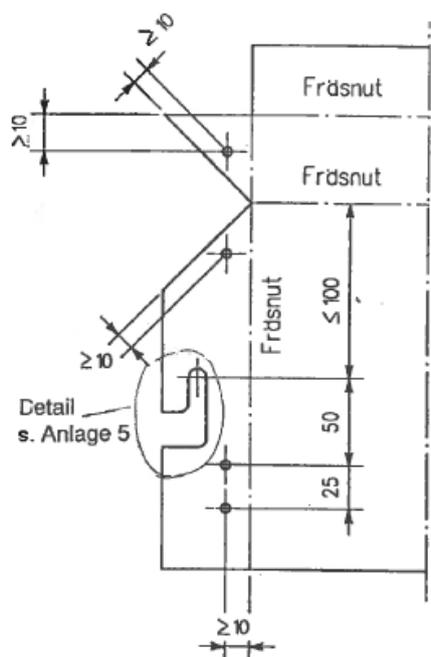
Eckverbindung und Eckverstärkung



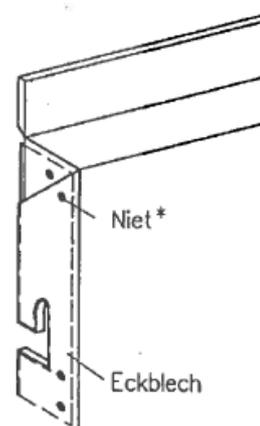
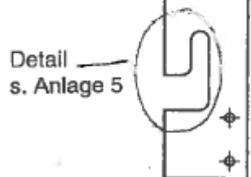
Eckblech



oder



Eckblech



Eckblech aus EN Aw-5754, Blechdicke ≥ 2 mm
 * Niet oder Schraube (s. Abschnitt 2.3.1)

ALUCOBOND-Fassadensystem

Herstellung von r ALUCOBOND-Kassetten (Eckausbildung)

Anlage 4

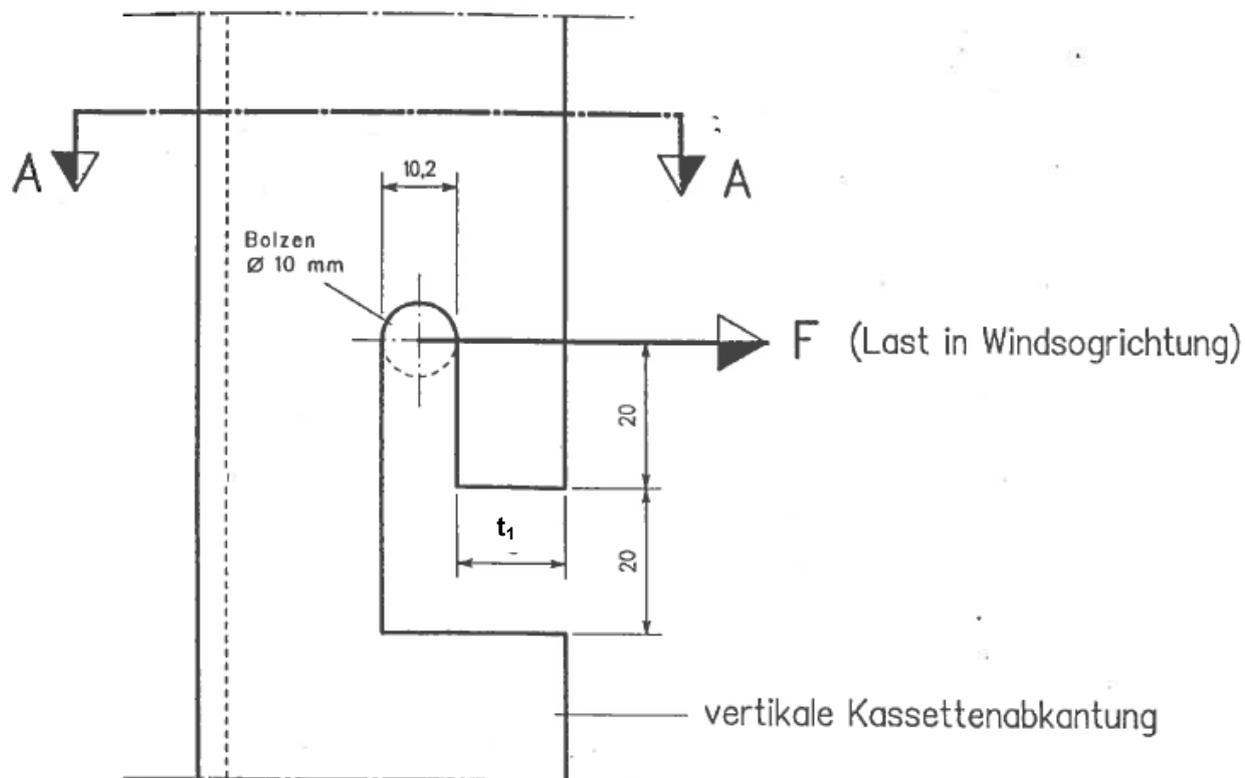
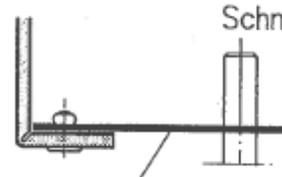


Tabelle 1: Bemessungswerte der Auflagerkräfte $R_{d,Zug}$ am Einhängepunkt (in Windsogrichtung)

Einhängung		t_1 [mm] (s. oben)	$R_{d,Zug}$ [kN]
Nr.	Material		
1	ALUCOBOND	15	0,525
2	ALUCOBOND	20	0,600
3	Aluminium-Blech, Dicke: 2 mm	10	0,675
4	Aluminium-Blech, Dicke: 2 mm	15	1,125
5	Aluminium-Blech, Dicke: 3 mm	10	0,975
6	Aluminium-Blech, Dicke: 3 mm	15	1,65



Schnitt A-A



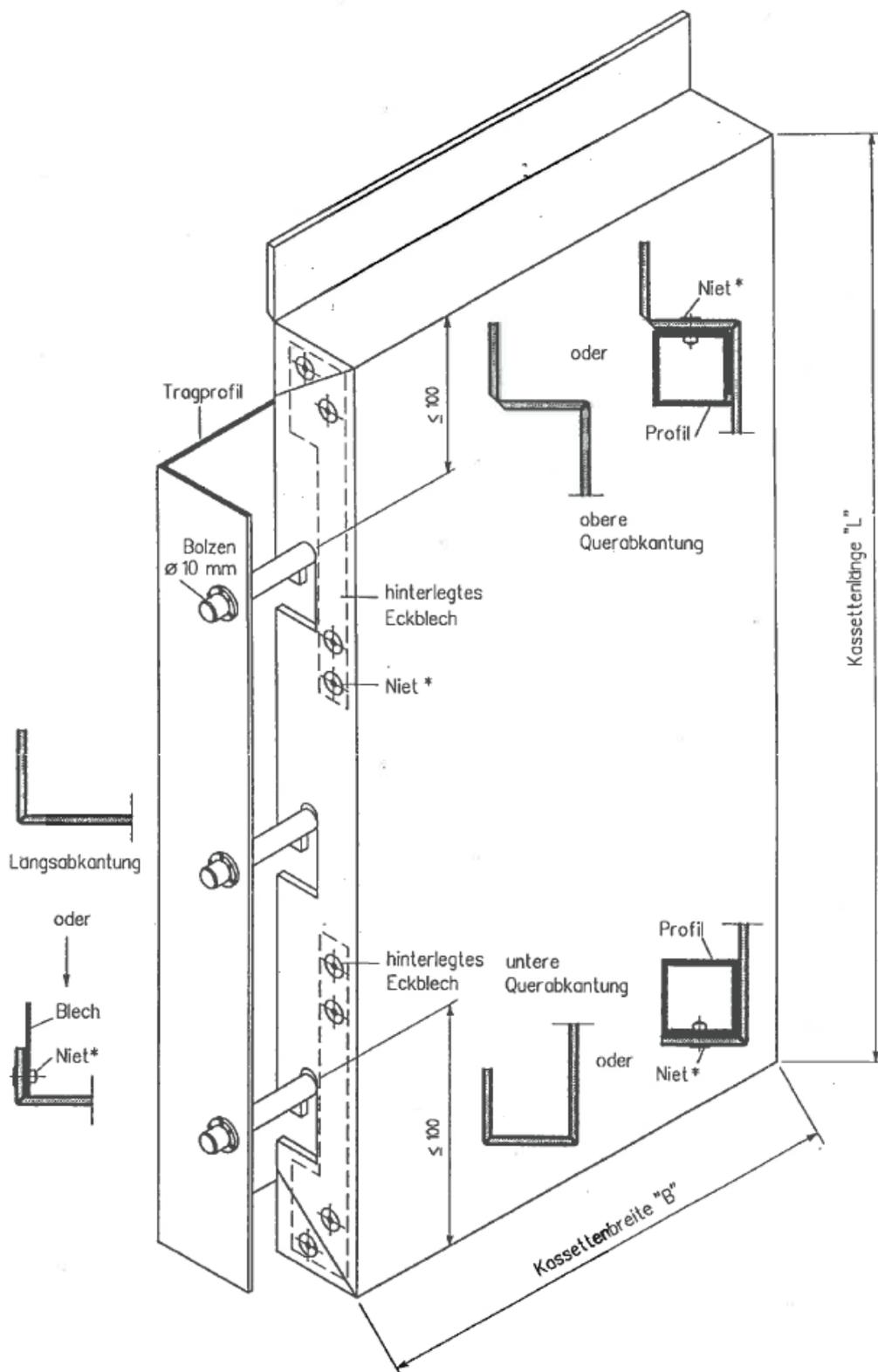
Schnitt A-A

Aluminium-Verstärkungsblech

ALUCOBOND-Fassadensystem

ALUCOBOND-Kassetten, Bemessungswerte der Auflagerkräfte an der Kassetten-Einhängung – in Windsogrichtung

Anlage 5



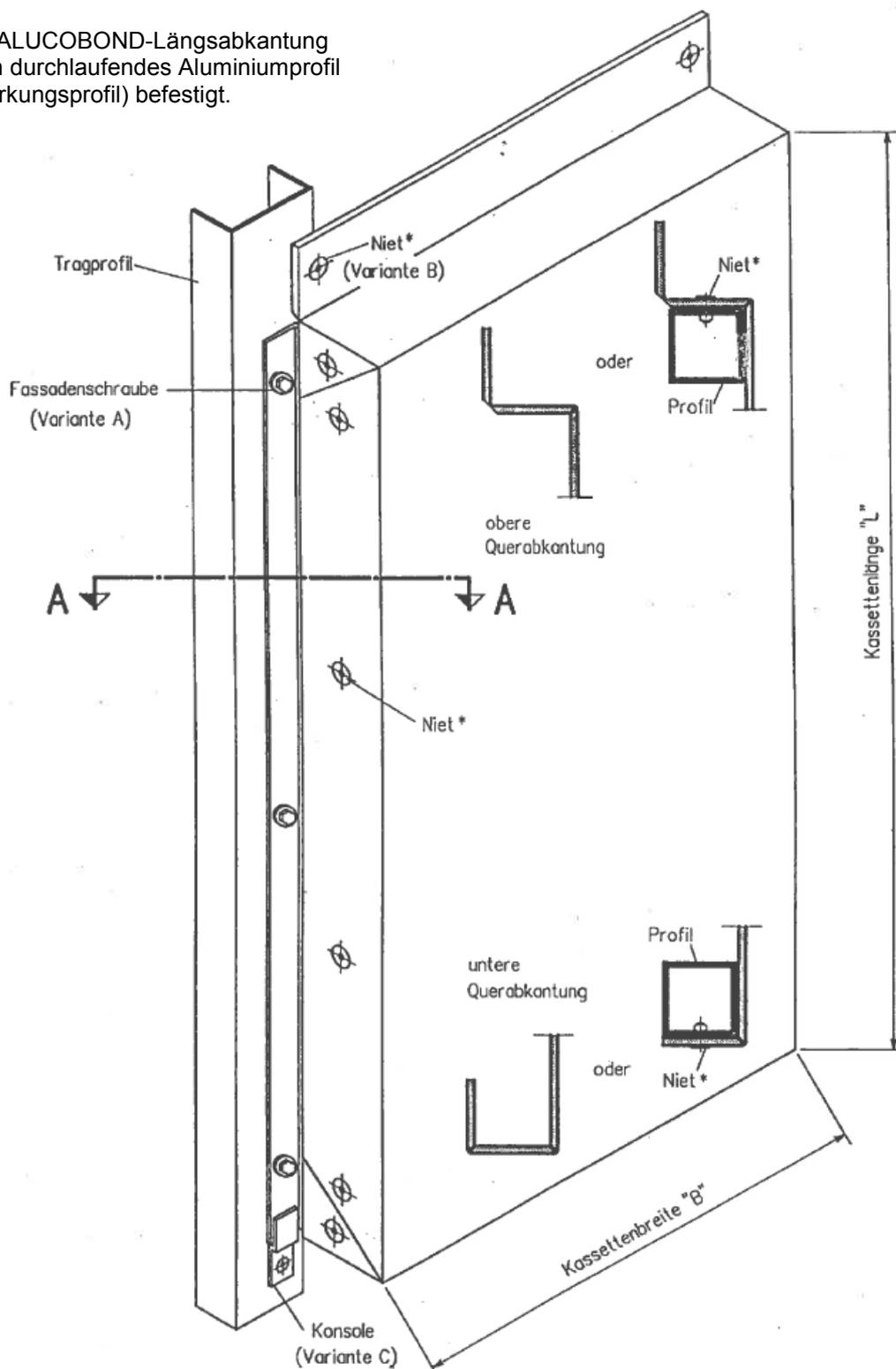
* Niet oder Schraube nach Abschnitt 2.2.4.2 b)

ALUCOBOND-Fassadensystem

ALUCOBOND-Kassette mit Einhängungen auf Bolzen

Anlage 6

An die ALUCOBOND-Längsabkantung wird ein durchlaufendes Aluminiumprofil (Verstärkungsprofil) befestigt.

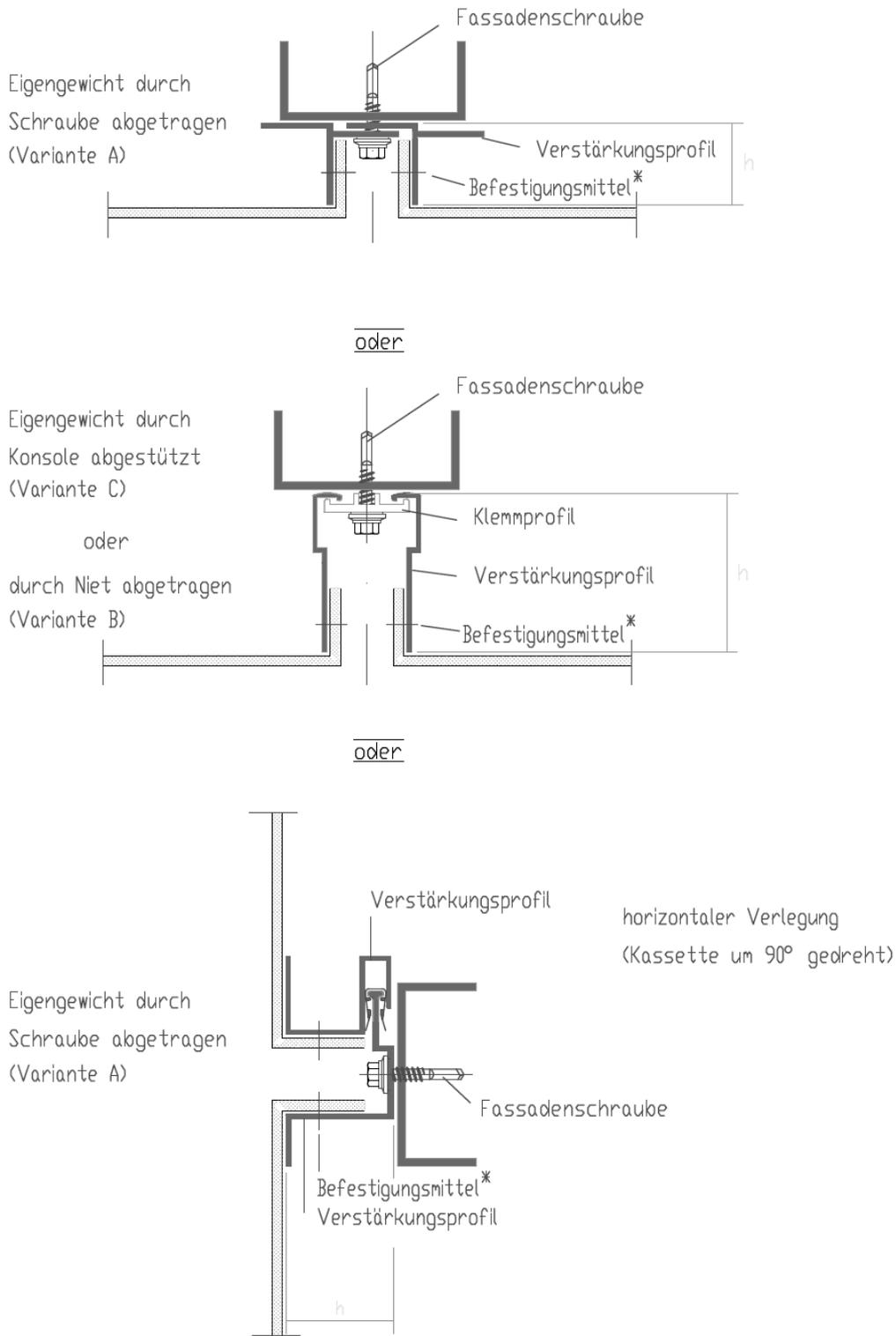


* Niet oder Schrauben nach Abschnitt 2.2.4.2.b)

ALUCOBOND-Fassadensystem

ALUCOBOND-Kassette mit Schraubbefestigung

Anlage 7



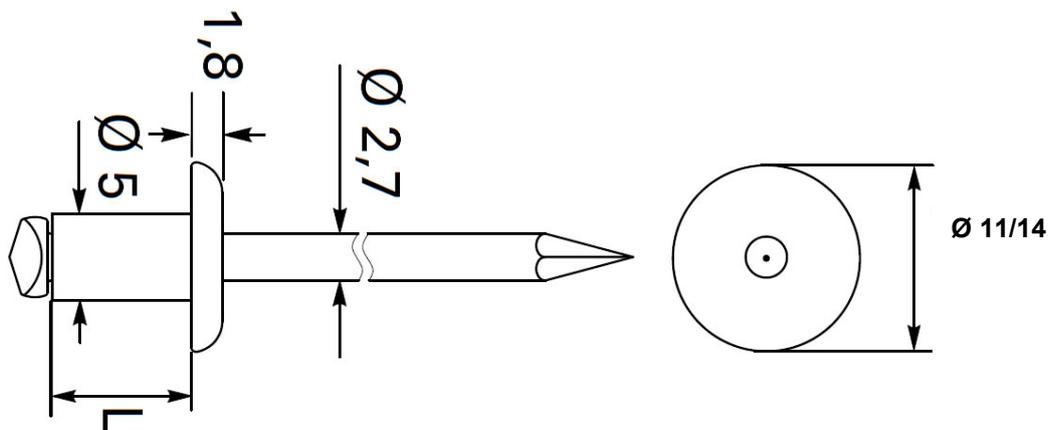
* Befestigungsmittel: siehe Abschnitt 2.2.4.2 b)

ALUCOBOND-Fassadensystem

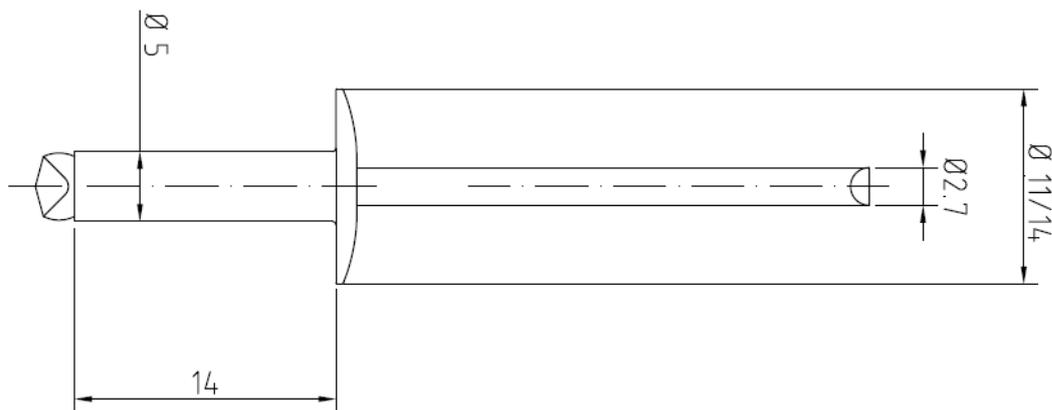
ALUCOBOND-Kassetten mit Schraubbefestigung
 Schnitt A-A (Schnitt durch die Längsabkantung)

Anlage 8

**Gesipa Blindniet Alu/Edelstahl $\varnothing 5$, K 14 oder K 11 –
 nach Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 2.3**



MBE Blindniet $\varnothing 5$, K 11 oder K 14



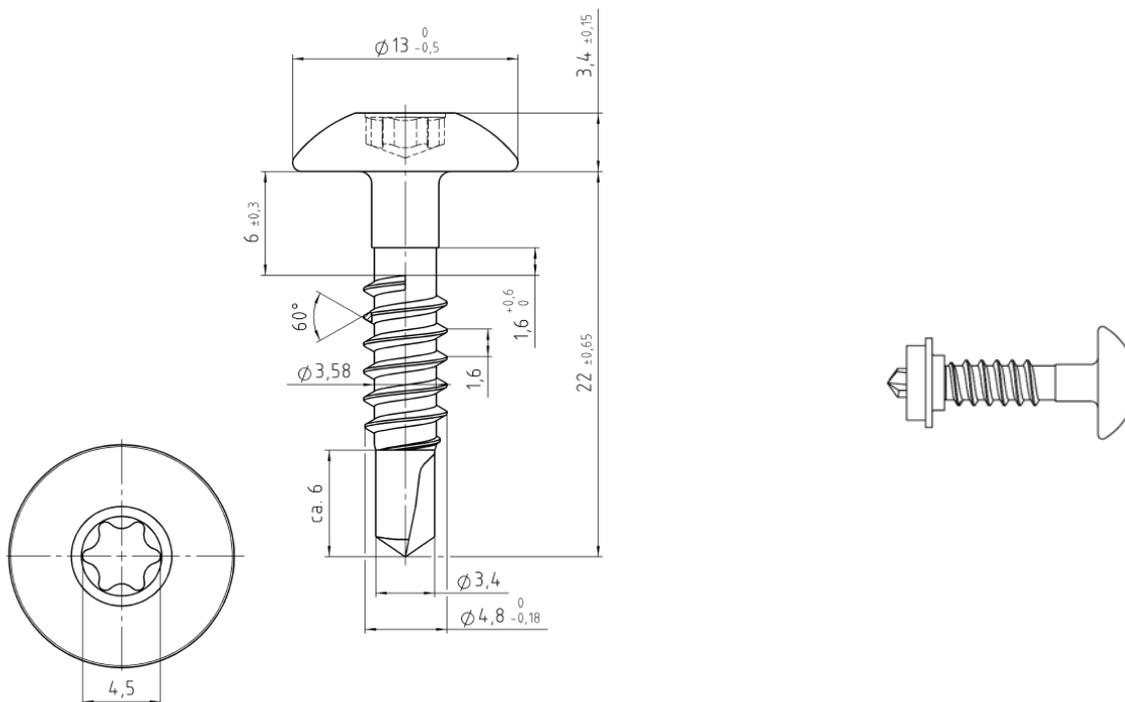
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-33.2-6

ALUCOBOND-Fassadensystem

Befestigungsmittel für die ebenen ALUCOBOND Platten - Blindniete

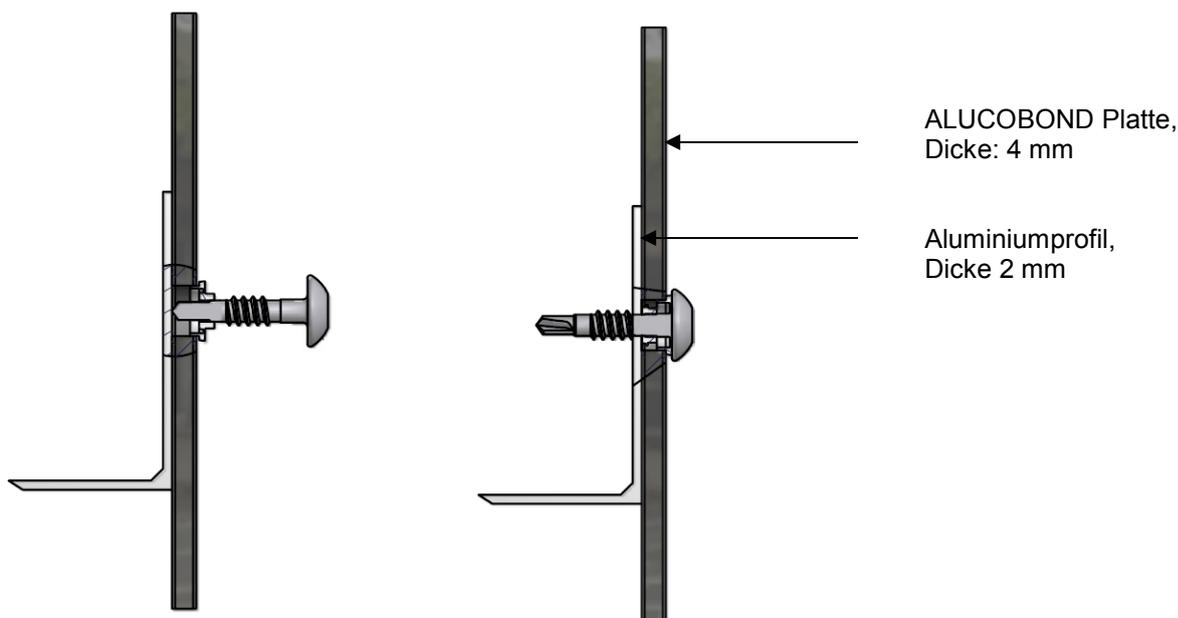
Anlage 9

Bohrschraube mit Zentrierhülse: Ejot JT4-FR-2H/6-4,8x22 oder JT9-FR-2H/6-4,8x22



Gewinde nach DIN EN ISO 1478

Montage und Einbauzustand:

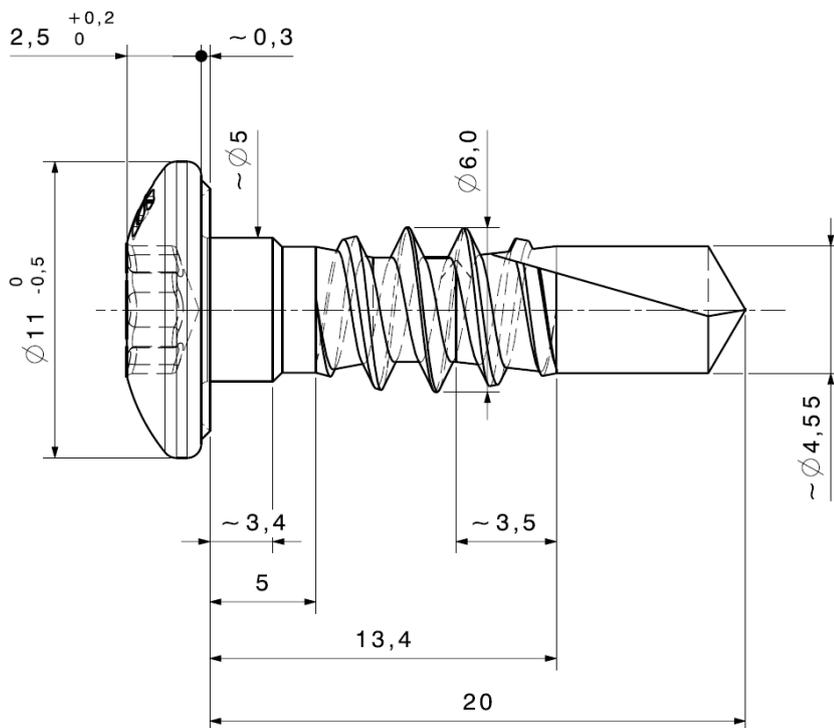


ALUCOBOND-Fassadensystem

Befestigungsmittel für die ebenen ALUCOBOND Platten: Bohrschrauben mit Zentrierhülse

Anlage 10

Bohrschrauben SFS - SLA5/5-7-D11-S-6X20



Bemessungswert des Widerstandes auf Abscheren $F_{Q, Rd} = 880 \text{ N}$

Dieser Wert gilt nur bei Einhaltung folgender Bedingungen:

- Befestigung von ALUCOBOND (Plattendicke $t \geq 4 \text{ mm}$) auf Verstärkungsprofilen (Profildicke $\geq 2 \text{ mm}$) aus Aluminium mit einer Mindestzugfestigkeit von 245 N/mm^2
- Bohrlochdurchmesser in der ALUCOBOND-Platte $\varnothing 5,2 \text{ mm}$
- Mindestrandabstand von 15 mm (Abstand zum Plattenrand und Abstand zum Profilrand)

ALUCOBOND-Fassadensystem

Verbindungsmitel zwischen dem Verstärkungsprofil und der ALUCOBOND Kassette
 (siehe Abschnitt 2.2.4.2 b)

Anlage 11