

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

23.07.2025

Geschäftszeichen:

I 88-1.14.4-30/21

Nummer:

Z-14.4-990

Antragsteller:

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17

74653 Künzelsau

Geltungsdauer

vom: **23. Juli 2025**

bis: **23. Juli 2030**

Gegenstand dieses Bescheides:

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 14 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Regelungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Anschlüssen von Fensterrahmen unter Verwendung von AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben in Unterkonstruktionen aus Stahlbauteilen, sowie die Tragfähigkeit der Schrauben in den Fensterrahmen selbst.

Die Anschlüsse bestehen aus

- AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d = 7,5 \text{ mm}$ oder $d = 11,5 \text{ mm}$ aus Kohlenstoffstahl nach dem Bescheid Z-21.1-2097 mit der Form und den Maßen nach Anlage 4, Tabelle 1 und 2.
- Fensterrahmen aus den folgenden Materialien:
 - Holz,
 - Holz-Aluminium-Verbund,
 - Aluminium,
 - mit Stahlprofilen (z.B. aus DX51D) verstärkter Kunststoff, mit einer Zugfestigkeit der Stahlprofile R_m von mindestens 270 N/mm^2 .
- Unterkonstruktionen aus Stahlbauteilen nach Anlage 1 - 3, Anlage 8 (Tabelle 3 und 4):
 - C-Profile aus Stahl S235 oder gleichwertig mit einer Zugfestigkeit der Stahlprofile R_m von mindestens 360 N/mm^2 .
 - Rechteckhohlprofil S 235 JR nach EN 10305-5 oder EN 10219 oder gleichwertig mit einer Zugfestigkeit der Stahlprofile R_m von mindestens 360 N/mm^2

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Allgemeines

Die Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben dürfen durch statische oder quasi-statische Einwirkungen beansprucht werden. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Die Schrauben dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Fensterelemente selbst, die bautechnischen Nachweise der Unterkonstruktion sowie etwaiger bauphysikalischer Nachweise sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

1.2.2 Beanspruchungen der Anschlüsse rechtwinklig zur Schraubenachse

Von dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sind Beanspruchungen der Anschlüsse rechtwinklig zur Schraubenachse aus Windlasten und anderen Horizontallasten erfasst.

1.2.3 Beanspruchungen der Anschlüsse und im Fensterrahmen in Schraubenachse

Von dieser allgemeinen Bauartgenehmigung werden auch Beanspruchungen der seitlichen Anschlüsse in Schraubenachse erfasst (z.B. Lastfall leicht geöffneter Fensterflügel), wenn der Fensterrahmen aus

- Aluminium
- Kunststoff verstärkt mit Stahlprofilen

gemäß Anlage 5b seitlich nicht verklebt wird und die Stahlverstärkung (Rechteck- und Z-Profile) gemäß Anlage 6 und Anlage 13, Tabelle 6.2 an mindestens 2 Schenkeln der Stahlarmierung durchdrungen wird.

Vertikale Lasten (z. B. Eigengewicht) für die oberen und unteren Anschlüsse in Schraubenachse sind durch die Verwendung von Tragklötzen (unten) auszuschließen (siehe Anlage 5a und 5b).

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Für die Planung, Bemessung und Ausführung der Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben gelten die Technischen Baubestimmungen.

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und Anzahl der Schrauben enthalten.

AMO Y Schrauben haben eine Zink-Lamellenbeschichtung und eine anorganische "Delta-Seal" Beschichtung. Die Gesamtdicke der Beschichtungen beträgt mindestens 8 µm. AMO IV Schrauben haben eine galvanische Verzinkung, deren Dicke mindestens 5 µm beträgt.

2.1.2 Mindestabstände

Die in den Anlagen 5a, 5b, 6 und 8 angegebenen Montagekennwerte, festgelegten Rand- und Achsabstände sind einzuhalten.

Die erforderliche Schraubenlänge ist in Abhängigkeit der Mindesteinschraubtiefe, der freien Schraubenlänge (in Abhängigkeit des Fensterprofils) und der Einschraubtiefe im Fensterrahmen gemäß Anlage 1 und 2 zu bestimmen.

Bei Holz- und Holz-Aluminiumprofilen beträgt die minimale Einschraubtiefe im Holz $p_H = 40$ mm (siehe Anlage 6).

2.1.3 Mindestabmessungen der Metallbauteile

Bei den Unterkonstruktionen aus Stahlbauteilen nach Abschnitt 1.1 sind die Mindestabmessungen einzuhalten, die sich aus der Mindesteinbindetiefe der AMO Y und AMO IV Schrauben und aus den Mindestrandabständen in der Unterkonstruktion ergeben. Die Angaben der Anlagen 1, 2, 3 und 8 sind einzuhalten.

Für die Verankerung in nur einem Stahlblech (C-Profil) nach Anlage 1 sind zwingend die Anforderungen für eine Mehrfachbefestigung nach Abschnitt 2.2.1.4 einzuhalten, um den sehr biegeweichen Verankerungsgrund zu kompensieren.

Für die Verankerung in zwei Stahlblechen (Rechteckhohlprofil) sind die Hinweise in Anlage 3 zu beachten.

2.1.4 Absturzsichernde Funktion

Wenn Einwirkungen aus Personenanprall von den Anschlüssen aufgenommen werden sollen, sind die Verbreiterungen der Fensterrahmen aus Kunststoff mit Stahleinlage und aus Aluminium mit den Stahleinlagen der Blendrahmen mit Bohrschrauben vom Typ Zebra Piasta 6,3 x L der ETA-10/0184 Anlagen Nummern 63 und 64 (planmäßig ohne Dichtscheibe) zu verbinden (siehe Anlage 6).

2.2 Bemessung

2.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

2.2.1.1 Nachweis der Tragfähigkeit - allgemein

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund ist mit folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die in der Schraube, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem die Schraube verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

2.2.1.2 Nachweis der Tragfähigkeit (ohne Absturz)

Für die AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben ist für Einwirkungen quer und parallel zur Schraubenachse folgender Nachweis zu führen:

$$F_{Ed} / F_{R,d} \leq 1$$

F_{Ed} Beanspruchung aus den Einwirkungen nach Abschnitt 2.2.3

- $F_{R,d}$
- Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit $V_{R,d}$ nach Anlage 10 (Tabelle 5.1 und 5.2), Anlage 11 (Tabelle 5.3) und Anlage 12 (Tabelle 5.5) bzw.
 - Bemessungswerte der Zug- und Druck-Tragfähigkeit $N_{R,d}$ in der Unterkonstruktion nach Anlage 13, Tabelle 6.1 bzw.
 - Bemessungswerte der Zug- und Druck-Tragfähigkeit $N_{R,d}$ im Fensterprofil nach Anlage 13, Tabelle 6.2

2.2.1.3 Nachweis der Tragfähigkeit bei absturzsichernder Funktion

Für die AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben ist folgender Nachweis zu führen:

$$F_{Ed} / F_{R,d} \leq 1$$

F_{Ed} Beanspruchung aus den Einwirkungen nach Abschnitt 2.2.3.4

$F_{R,d}$ Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit nach Anlage 11 (Tabelle 5.4) und Anlage 12 (Tabelle 5.6) unter Berücksichtigung des Teilsicherheitsbeiwerts des Widerstands von $\gamma_M = 1,0$ für außergewöhnliche Bemessungssituation.

2.2.1.4 Nachweis der Tragfähigkeit für Mehrfachbefestigungen

Die Anwendbarkeit der Regelungen der Mehrfachbefestigung gelten nur in Verbindung mit dem AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben nach dem Bescheid Z-21.1-2097. Die notwendigen Befestigungen am Baukörper sind in Anlage 7 dargestellt. Die Mehrfachbefestigung kann für alle in diesem Bescheid geregelten Einwirkungen verwendet werden.

Die Ausführung der Befestigung nach den nachfolgenden Regeln für die Mehrfachbefestigung ist zwingend beim Verankerungsgrund in nur einem Stahlblech (C-Profile) anzuwenden, um den sehr biegeweichen Verankerungsgrund zu kompensieren.

Für den statischen Nachweis AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben gegen einen Anprall nach "ETB-Richtlinie" ist grundsätzlich eine charakteristische Einwirkung in Höhe von $F_{Ek} = 2,8 \text{ kN}$ zu berücksichtigen, wobei der Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen und der Material-Teilsicherheitsbeiwert auf der Widerstandseite mit $\gamma_F = \gamma_M = 1,0$ angesetzt werden darf.

Können für das zu befestigendeisterelement die nachfolgend aufgeführten Anforderungen für eine "Mehrfachbefestigung" erfüllt werden, darf für den statischen Nachweis der Bemessungswert der Tragfähigkeit der AMO Y Schrauben und der AMO IV Schrauben mit dem Faktor (1/0,6) erhöht werden.

Der statische Nachweis der Schrauben ergibt sich dann mit $\gamma_F = \gamma_M = 1,0$ wie folgt:

$$\frac{F_{Ek} \cdot \gamma_F}{\left(\frac{F_{Rk}}{\gamma_M}\right)} = \frac{F_{Ek} \cdot 1,0}{\left(\frac{F_{Rk}}{1,0}\right)} = \frac{F_{Ek}}{F_{Rk}} = \frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} = \frac{2,8}{(F_{Rd,Befestiger} / 0,6)} \leq 1,0$$

mit:

$F_{Ek} = F_{Ed} = 2,8 \text{ kN}$	ETB-Anpralllast
F_{Rk}	charakteristische Tragfähigkeit (allgemein)
F_{Rd}	Bemessungswert des Widerstands (allgemein)
$F_{Rd,Schraube}$	Bemessungswert des Widerstands im Bescheid des Befestigers
$\gamma_F = 1,0$	Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung für Nachweis der ETB-Anpralllast
$\gamma_M = 1,0$	Material-Teilsicherheitsbeiwert für den Nachweis der ETB-Anpralllast
0,6	Faktor zur Berücksichtigung der Mehrfachbefestigung

Der Nachweis der Mehrfachbefestigung für die Befestigung eines Fensterelements ist nur zulässig, wenn alle nachfolgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Mindestens drei seitliche Befestigungspunkte je Blendrahmenprofil und symmetrische Eckbefestigung mit zwei Befestigungspunkten pro Eckpunkt, jeweils im Abstand von 15 cm von der Innenecke (siehe Anlage 7).
- Mindestbiegesteifigkeit des Rahmenprofils von $\geq 75.000 \text{ kNcm}^2$. Bei Holz- und Aluminiumfenstern kann davon ausgegangen werden, dass dieser Wert ohne weitere Maßnahmen erreicht bzw. überschritten wird. Bei PVC-Fenstern ist mindestens eine Stahlverstärkung im Blendrahmen mit einem Flächenträgheitsmoment von $\geq 3,5 \text{ cm}^4$ erforderlich z. B. in Form eines Stahl-Hohlprofils 30x30x3 mm.
- Der Befestigungsabstand maximal 40 cm beträgt.
- Konstruktive Ausbildung der Rahmenecke, so dass eine Lastübertragung von 900 N möglich ist. Bei Holz- und Aluminiumfenstern kann dies bei üblichen Eckausbildungen als erfüllt angesehen werden.

Können die vorstehend aufgeführten Anforderungen für eine "Mehrfachbefestigung" nicht erfüllt werden, darf der Faktor zur Berücksichtigung der Mehrfachbefestigung nicht angewendet werden. Somit muss der statische Nachweis für den Lastfall Anprall mit $2,8 \text{ kN} = F_{Rd}$ als Bauteilwiderstand geführt werden.

2.2.2 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die in Anlage 10 bis 12, Tabellen 5.1 bis 5.6 angegebenen Bemessungswerte der Tragfähigkeit sind in Abhängigkeit von der vorhandenen freien Schraubenlänge " e_f " angegeben.

Bei Zwischenwerten der freien Schraubenlänge dürfen die Tragfähigkeitswerte in den Tabellen 5.1, 5.2, 5.3 und 5.5 linear interpoliert werden. Für die Tabellen 5.4 und 5.6 ist keine Interpolation zulässig.

Für mögliche Blendrahmenverbreiterungen gelten die Bemessungswerte der Anlagen dieses Bescheides in Abhängigkeit der gewählten Verbreiterung und Lastrichtung.

2.2.3 Einwirkungen

2.2.3.1 Allgemeines

Vertikale Lasten (z. B. Eigengewicht) dürfen nicht rechtwinklig über die seitlichen AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben abgetragen werden (siehe Abschnitt 1.2.2).

Vertikale Lasten (z. B. Eigengewicht) für die oberen und unteren Anschlüsse in Schraubenachse sind durch die Verwendung von Tragklötzen (unten) auszuschließen (siehe Abschnitt 1.2.3 sowie Anlage 5a und 5b).

2.2.3.2 Horizontale Einwirkungen aus Eigengewicht

Diese entstehen bei Öffnung von Flügelementen und sind entsprechend des effektiv auftretenden Gewichtes und Geometrie zu ermitteln.

2.2.3.3 Einwirkungen aus horizontalen Nutzlasten infolge von Windlasten und Personen (Holmlasten)

Für die Einwirkungen aus horizontalen Nutzlasten infolge von Windlasten und Personen (Holmlasten) gilt DIN EN 1991-1-1, in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA, insbesondere Abschnitt 6.4 von DIN EN 1991-1-1/NA.

2.2.3.4 Einwirkung bei Personenanprall (stoßartige Einwirkung)

Die statische Ersatzlast für den Nachweis der AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben an der Laibung ist nach ETB-Richtlinie mit 2,8 kN für jeden Befestigungspunkt anzusetzen. Für die Ermittlung des Bemessungswertes der Einwirkung aus Personenanprall ist ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_F = 1,0$ anzusetzen (außergewöhnliche Bemessungssituation).

2.4 Ausführung

Die bauausführende Firma muss zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß den § 16 a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) entsprechenden Länderregelungen abgeben.

Die AMO Y und AMO IV Schrauben sind nach den Angaben in den Anlagen 5 bis 9 einzubauen.

Wenn die auf die AMO Y und AMO IV Schrauben einwirkenden Zugkräfte rechnerisch nicht nachgewiesen werden (siehe Anlage 5b), sind die Fensterelemente zur Vermeidung von auf die AMO Y und AMO IV Schrauben einwirkenden Zugkräften in der Diagonalen seitlich zu verklotzen (siehe Anlage 5a). Die Ausführungsplanung hat Angaben darüber zu enthalten.

Für die bei der Befestigung der Verbreiterung der Fensterrahmen zum Einsatz kommenden Bohrschrauben vom Typ Zebra Piasta 6,3 x L nach ETA-10/0184 gelten die Regelungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-14.4-990.

Die Montage der AMO Y und AMO IV Schrauben ist gemäß den Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Herstellers vorzunehmen. Zur Vermeidung von Zugkräften sind die Fenster in der Diagonalen zu verklotzen (siehe Anlage 5a) wenn die Konstruktionszeichnungen und der zugehörige statische Nachweis nichts anderes vorgeben:

- Bauelemente aus PVC-Fensterprofilen mit U-Armierung müssen immer seitlich verklotzt werden.
- Bauelemente aus PVC-Fensterprofilen mit Armierung aus Z-Profil und Quadrat-Profil sowie geschlossenem Rechteckprofil können für Zug- und Drucklasten auch ohne Verklotzung in der Diagonalen ausgeführt werden (siehe Anlage 5b).
- Für Holz- und Holz-Aluminium-Fensterprofile sind die Regelungen des Bescheides Nr. Z-9.1-919 zu beachten (vgl. Anlage 6).

Für das Einschrauben der AMO Y und AMO IV Schrauben sind die vom Hersteller empfohlenen Einschraubgeräte zu verwenden. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Die Schrauben sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen, um eine einwandfrei tragende Verbindung sicherzustellen.

In die Unterkonstruktion und in die Fensterrahmen sind die AMO Y und AMO IV Schrauben in vorgebohrte Löcher einzudrehen. Der Durchmesser der vorzubohrenden Löcher ist Anlage 8 und 9 zu entnehmen.

Bei der Montage der AMO Y und AMO IV Schrauben in die Metall-Unterkonstruktion ist die Durchdringung $h_d \geq 10$ mm des 1. bzw. 2. Stahlblechs gemäß Anlage 1 bzw. Anlage 2 einzuhalten.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

AMO Y und AMO IV Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist. Demontierte Schrauben dürfen nicht wiederverwendet werden. Alternativ zum Austausch der Schrauben dürfen zusätzliche Schrauben mit entsprechendem Abstand montiert werden.

Wurden die eingebauten AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben beschädigt oder durch Anprall beansprucht, sind diese durch einen sachkundigen erfahrenen Ingenieur zu überprüfen und müssen bei Beschädigung ggf. demontiert und ausgetauscht werden.

Plastisch verformte Bauteile (z. B. nach Personenanprall) sind gegen neue Teile auszutauschen. Dabei sind ebenfalls neue Schrauben zu verwenden. In Plastisch verformte Bauteile dürfen keine neuen Schrauben eingebaut werden.

Ansonsten sind keine besonderen Maßnahmen für Unterhalt und Wartung während der Nutzungsdauer erforderlich.

Verweise

Folgende Spezifikationen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

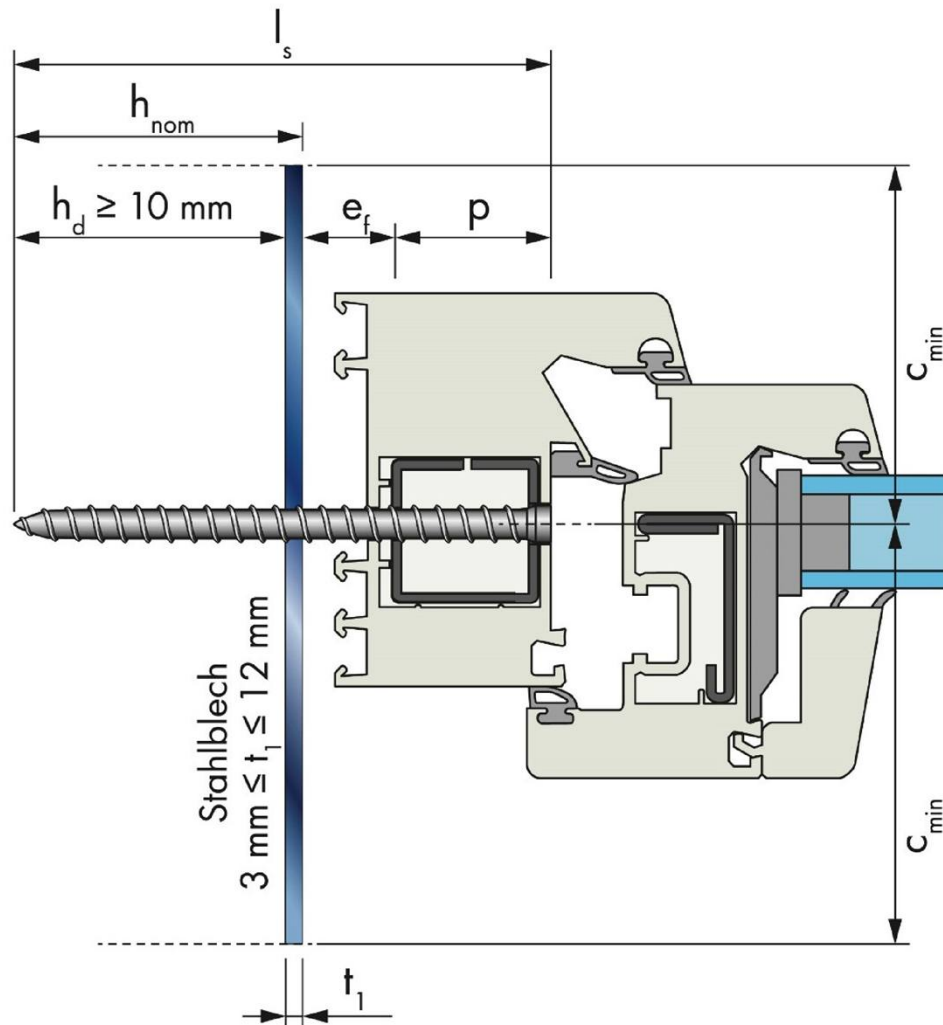
Z-21.1-2097 vom 19.01.2024	AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm und Ø 11,5 mm zur Befestigung von Fensterrahmen in Beton und Mauerwerk
DIN EN 10305-3:2024-02	Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre
DIN EN 10219-1:2006-07	Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen Teil 1: Technische Lieferbedingungen
DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für Kaltgeformte Bauteile und Bleche
DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
ETA-10/0184	Würth Befestigungsschrauben Zebra Pias, Zebra Piasta und FABA® DIBt vom 18. Oktober 2023
ETB:1985-06	ETB-Richtlinie "Bauteile, die gegen Absturz sichern"
DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang EC1: Einwirkungen auf Tragwerke
Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke -
Wichten, Eigengewicht

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Hahn

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm Ø 11,5 mm
Verankerung in einem Stahlblech: $3 \text{ mm} \leq t_1 \leq 12 \text{ mm}$



h_{nom} :	Mindesteinschraubtiefe	$(h_{nom} = h_d + t_1)$
h_d :	Durchdringung des Stahlblechs	$(h_d \geq 10 \text{ mm})$
t_1 :	Dicke des Stahlblechs: beachte Anlage 3	$(3 \text{ mm} \leq t_1 \leq 12 \text{ mm})$
p :	Einschraubtiefe im Fensterrahmen	
e_f :	Maximale freie Schraubenlänge	(siehe auch Anlage 6, 10 und 12)
l_s :	Gesamtlänge Schraube	$(l_s = h_{nom} + e_f + p)$
c_{min} :	Mindestrandabstand	

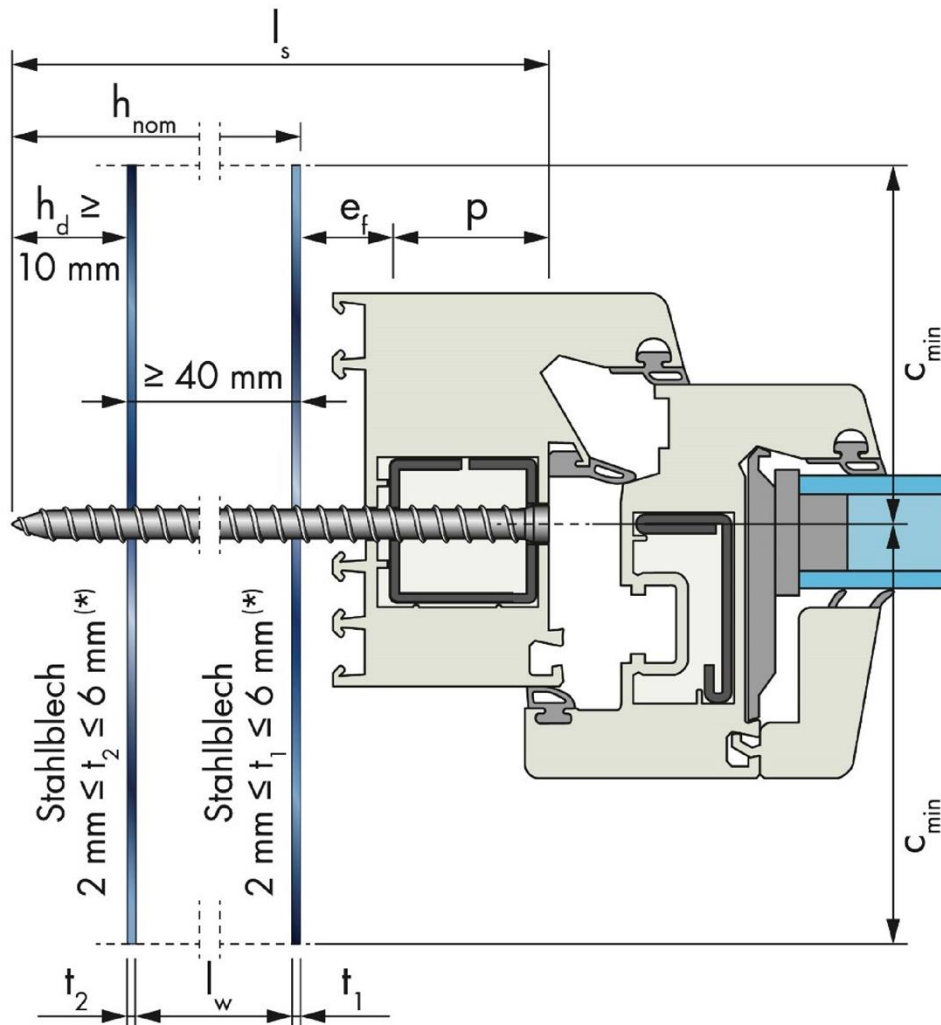
**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Einbauzustand 1:
Verankerung in einem Stahlblech: $3 \text{ mm} \leq t_1 \leq 12 \text{ mm}$

Anlage 1

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm Ø 11,5 mm

Verankerung in zwei Stahlblechen: $2 \text{ mm} \leq t_1 \leq 6 \text{ mm}$ bzw. $2 \text{ mm} \leq t_2 \leq 6 \text{ mm}$ (*)



h_{nom} : Mindesteinschraubtiefe

h_d : Durchdringung des 2. Stahlblechs

t_1, t_2 : Dicke der Stahlbleche: (*) beachte Anlage 3!

l_w : lichte Weite zwischen den zwei Stahlblechen

p : Einschraubtiefe im Fensterrahmen

e_f : Maximale freie Schraubenlänge

l_s : Gesamtlänge Schraube

c_{min} : Mindestrandabstand

$(h_{nom} = h_d + t_2 + l_w + t_1)$

$(h_d \geq 10 \text{ mm})$

$(t_1 \geq 2 \text{ mm}; t_2 \geq 2 \text{ mm})$

$(l_w \geq 36 \text{ mm})$

(siehe auch Anlage 6, 11 und 13)

$(l_s = h_{nom} + e_f + p)$

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Einbauzustand 2:

Verankerung in zwei Stahlblechen: $2 \text{ mm} \leq t_1 \leq 6 \text{ mm}$ bzw. $2 \text{ mm} \leq t_2 \leq 6 \text{ mm}$ (*)

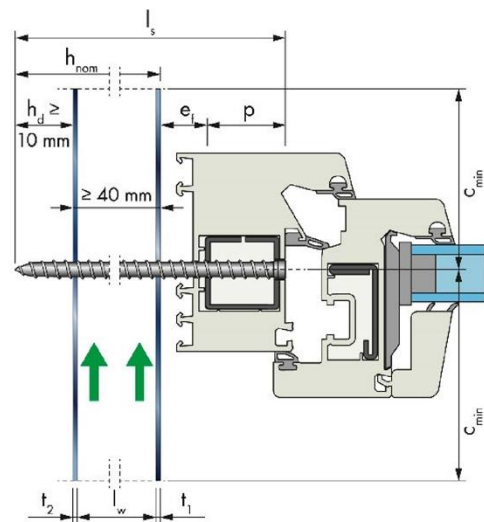
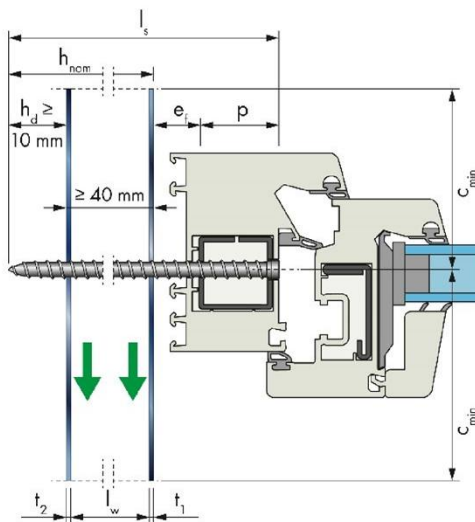
Anlage 2

Hinweis zum Einbauzustand für zwei Stahlbleche

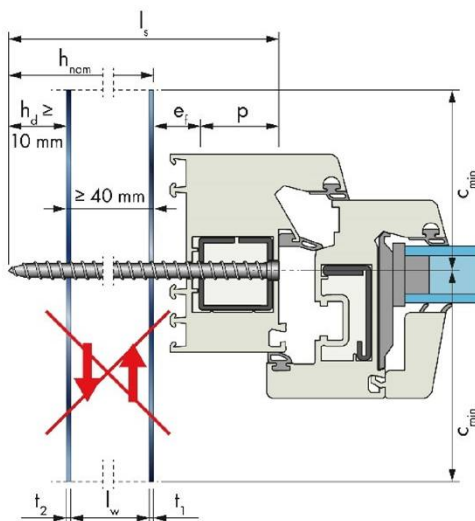
Die Abstandsmontageschrauben dürfen in einzelnen Blechen oder auch in Profilen verankert werden; beachte hierzu die Anlage 8 mit den Tabellen 3 und 4.

Werden die Abstandsmontageschrauben in zwei einzelnen Blechen verankert, ist bezüglich der Konstruktion des „Verankerungsgrundes“ (= Stahlkonstruktion, in die die Fensterelemente eingebaut werden) darauf zu achten, dass sich die Bleche nicht relativ zueinander verschieben dürfen.

Zulässige Verschiebung bei zwei separaten Stahlblechen



Unzulässige Verschiebung bei zwei separaten Stahlblechen

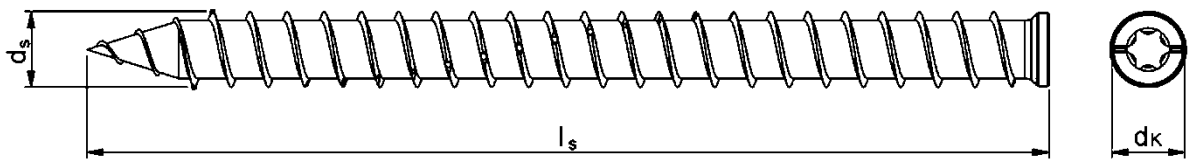


**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

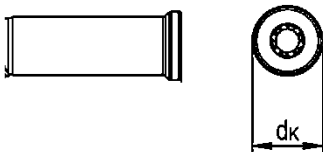
Einbauzustand 2:
Verankerung in zwei Stahlblechen ($t_1, t_2 \geq 2 \text{ mm}$) – Hinweis

Anlage 3

Würth AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm und Ø 11,5 mm



Kopfversion Typ B



Prägungen

AMO® Y: zwei Markierungen = WTHM 2x180°	AMO® IV: eine Markierung = WTHM
Werk 1	Werk 1
Werk 2	Werk 2

Tabelle 1: Schraubenabmessungen

Würth AMO®-Y / AMO®-IV Schraube			Ø 7,5 mm	Ø 11,5 mm
Durchmesser der Schraube	d _s	[mm]	≤ 7,65	≤ 11,85
Kopfdurchmesser	d _k	[mm]	8,0	11,4
Länge der Schraube (AMO-Y)	l _s	[mm]	102 bis 352	
Länge der Schraube (AMO-IV)	l _s	[mm]		

Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe

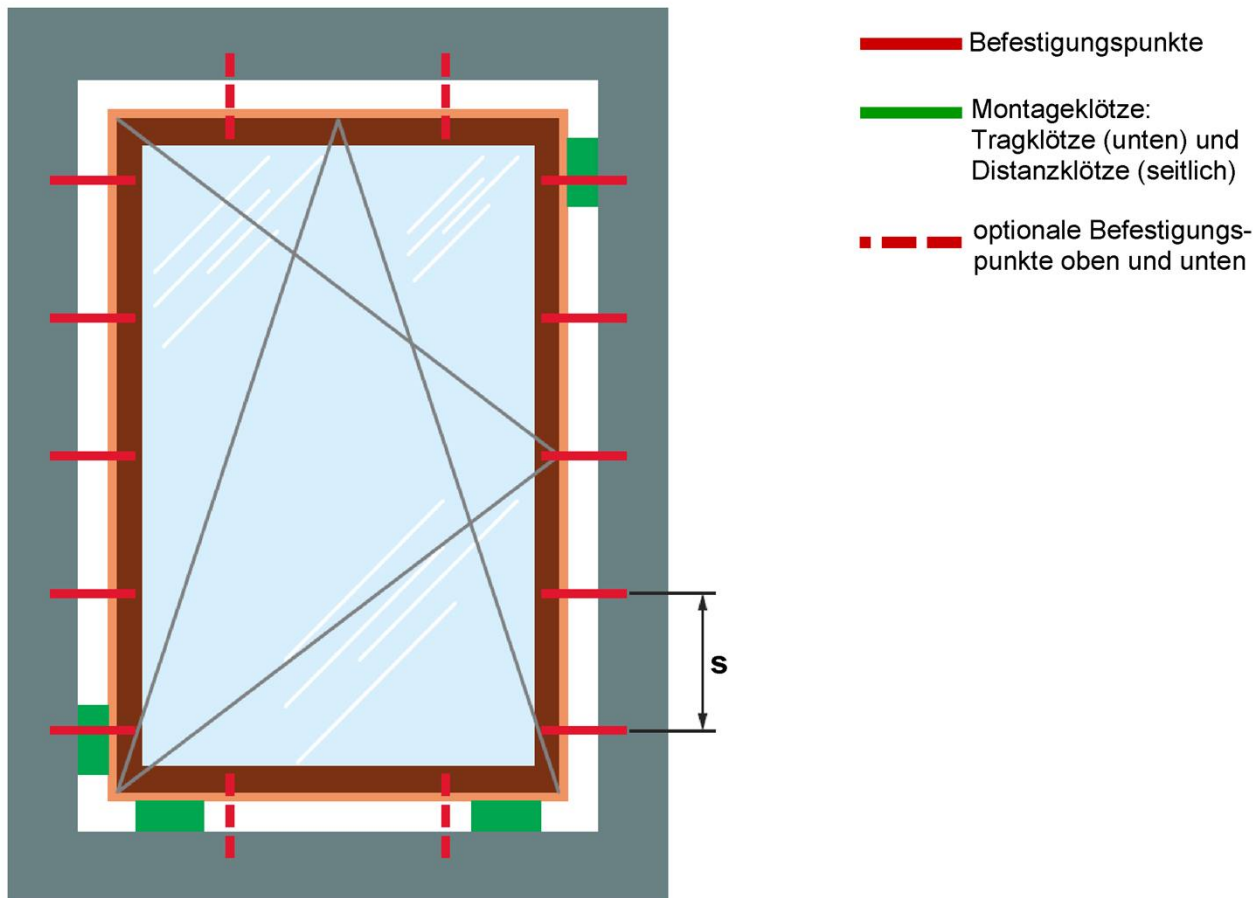
Benennung	Werkstoffe
AMO®-Y Schraube	Stahl mit Delta-Tone Beschichtung
AMO®-IV Schraube	Stahl galvanisch verzinkt

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Kopfversionen, Prägungen, Abmessungen, Benennung und Werkstoffe

Anlage 4

Achsabstände s am Beispiel eines Drehkippfensters (seitlich verklotzt)



Schematische Darstellung eines Fensterelements mit seitlicher und optional oberer und unterer Befestigung. Der minimale Achsabstand $s_{\min} = 100 \text{ mm}$ darf nicht unterschritten werden.

Empfehlungen:

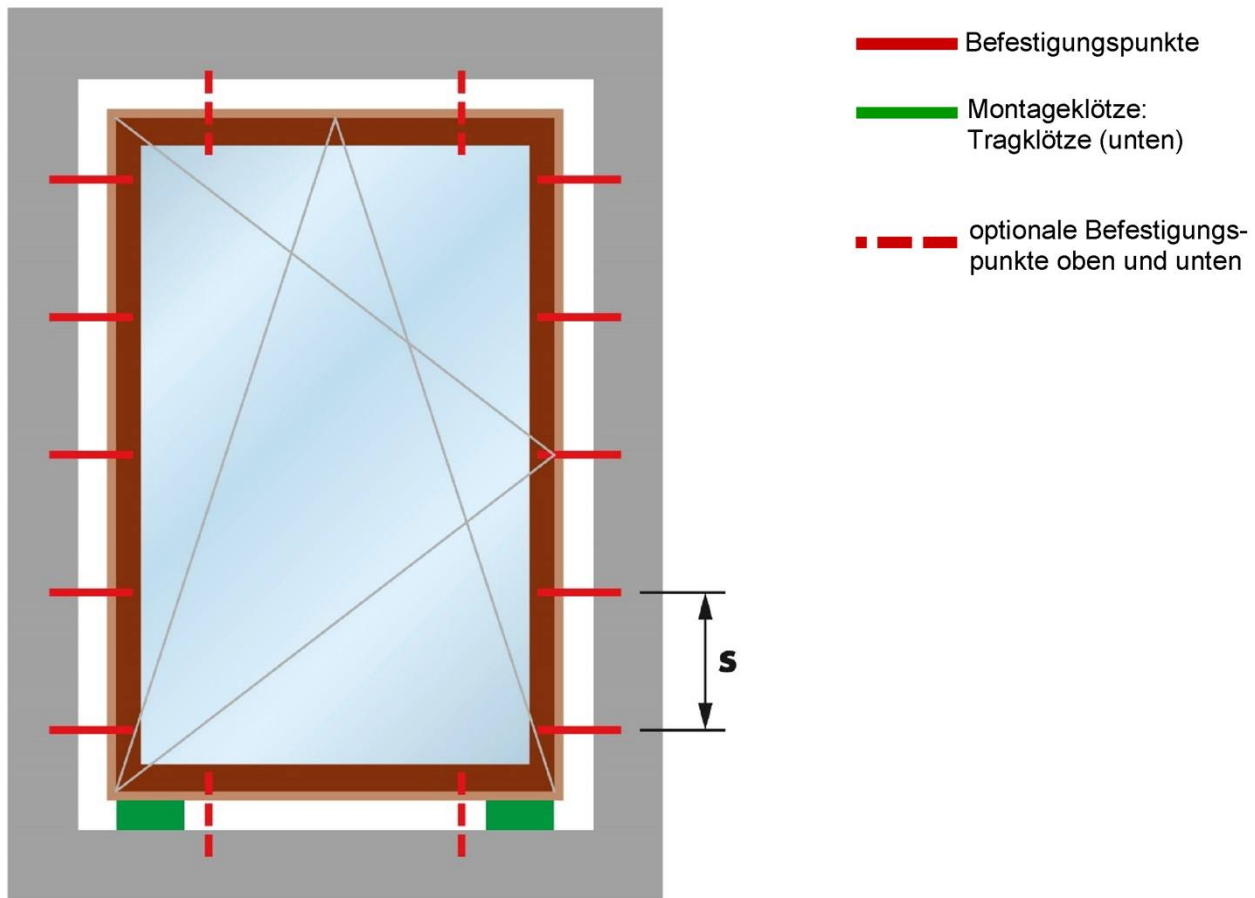
- Der Achsabstand s ($s \geq s_{\min}$) der Befestigungspunkte sowie die Abstände zur Innenecke im Fensterprofil sind mit dem Fensterprofilhersteller abzuklären.
- Ebenfalls sollte die Lage der Montageklötze mit dem Profilhersteller abgestimmt werden, um z. B. ein Einspannen des Fensterelements zu vermeiden.
- Für die Lastabtragung der Einwirkungen in Wandebene (z. B. Eigengewicht) sind Montageklötze zu verwenden. (siehe auch die Hinweise im „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung“, Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e. V.).
- Die Stahlbleche, die den Verankerungsgrund bilden, müssen ausreichend biegesteif sein, um die vorhandenen Einwirkungen aufnehmen zu können.

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Schematische Darstellung eines Fensterelements mit seitlicher und optional oberer und unterer Befestigung (seitlich verklotzt)

Anlage 5a

Achsabstände s am Beispiel eines Drehkippfensters (seitlich NICHT verklotzt)[^]



Schematische Darstellung eines Fensterelements seitlich NICHT verklotzt sowie mit optional oberer und unterer Befestigung.

Der minimale Achsabstand $s_{\min} = 100 \text{ mm}$ darf nicht unterschritten werden.

Empfehlungen:

- Der Achsabstand s ($s \geq s_{\min}$) der Befestigungspunkte sowie die Abstände zur Innenecke im Fensterprofil sind mit dem Fensterprofilhersteller abzuklären.
- Für die Lastabtragung der Einwirkungen in Wandebene (z. B. Eigengewicht) sind Montageklötze zu verwenden. (siehe auch die Hinweise im „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung“, Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e. V.).
- Wenn die seitlichen Distanzklötze wegfallen sollen, müssen die vorhandenen Einwirkungen in Wandebene (z. B. Lastfall leicht geöffneter Fensterflügel) entsprechend nachgewiesen werden, sowohl im Fenster-Blendrahmenprofil (PVC mit Stahleinlage, Aluminium) als auch im Verankerungsgrund (Stahl).

Für die Kopfversion Typ B nach Anlage 4 muss seitlich verklotzt werden; siehe Anlage 5a.

- Die Stahlbleche, die den Verankerungsgrund bilden, müssen ausreichend biegesteif sein, um die vorhandenen Einwirkungen aufnehmen zu können.

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

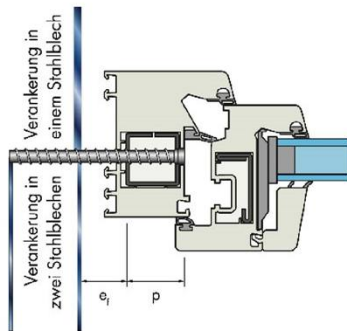
Schematische Darstellung eines Fensterelements mit seitlicher und optional oberer und unterer Befestigung (seitlich NICHT verklotzt)

Anlage 5b

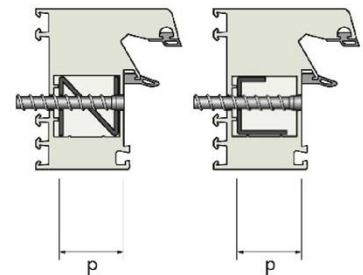
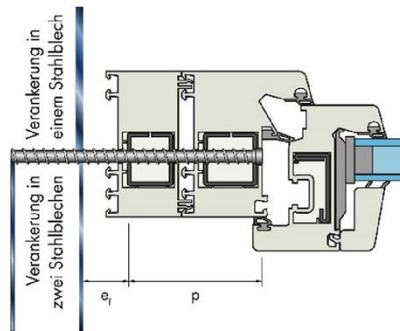
Maximale freie Schraubenlänge e_f zwischen dem Verankerungsgrund Stahl und dem Fensterprofil-Rahmen bei verschiedenen Fensterprofil-Materialien

Kunststoffprofil (PVC) mit Stahleinlage OHNE und MIT Verbreiterung (Rechteckquerschnitt sowie z- oder u-förmig)

OHNE Verbreiterung



MIT Verbreiterung

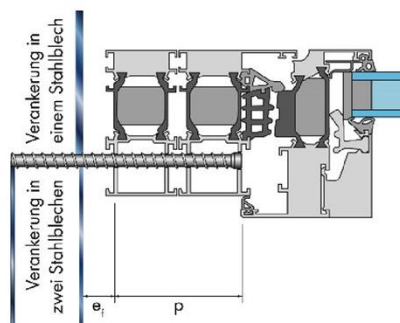
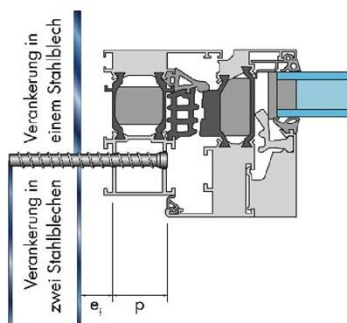


Beachte Anlage 10 und 12!

p = Oberkante Kunststoff-Blendrahmenprofil bis Unterkante Stahlprofil

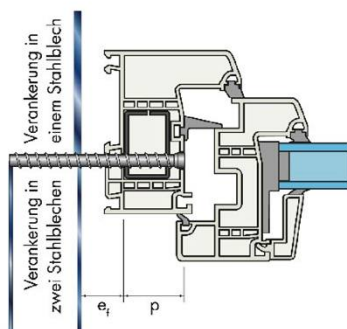
Bei Personenanprall nach ETB-Richtlinie müssen die Verbreiterungen mit Stahlarmierung beidseitig von der Fensterelementbefestigung im Abstand von 200 mm mit Bohrschrauben Zebra Piasta 6,3 x L mit der Stahlarmierung der Blendrahmen biegesteif und schubfest verbunden werden.

Aluminiumprofil OHNE und MIT Verbreiterung

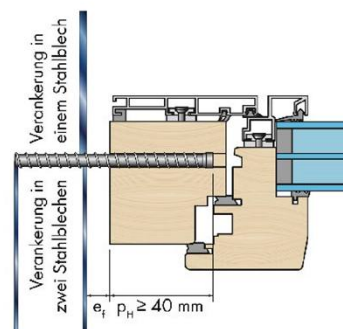


Bei Personenanprall nach ETB-Richtlinie müssen die Verbreiterungen beidseitig von der Fensterelementbefestigung im Abstand von 200 mm mit Bohrschrauben Zebra Piasta 6,3 x L mit der Stahlarmierung der Blendrahmen biegesteif und schubfest verbunden werden.

Faserverstärkter Kunststoff (GENEO)



Holz / Holz-Aluminium



HINWEIS:

Diese Profile müssen gegebenenfalls seitlich verklotzt werden.

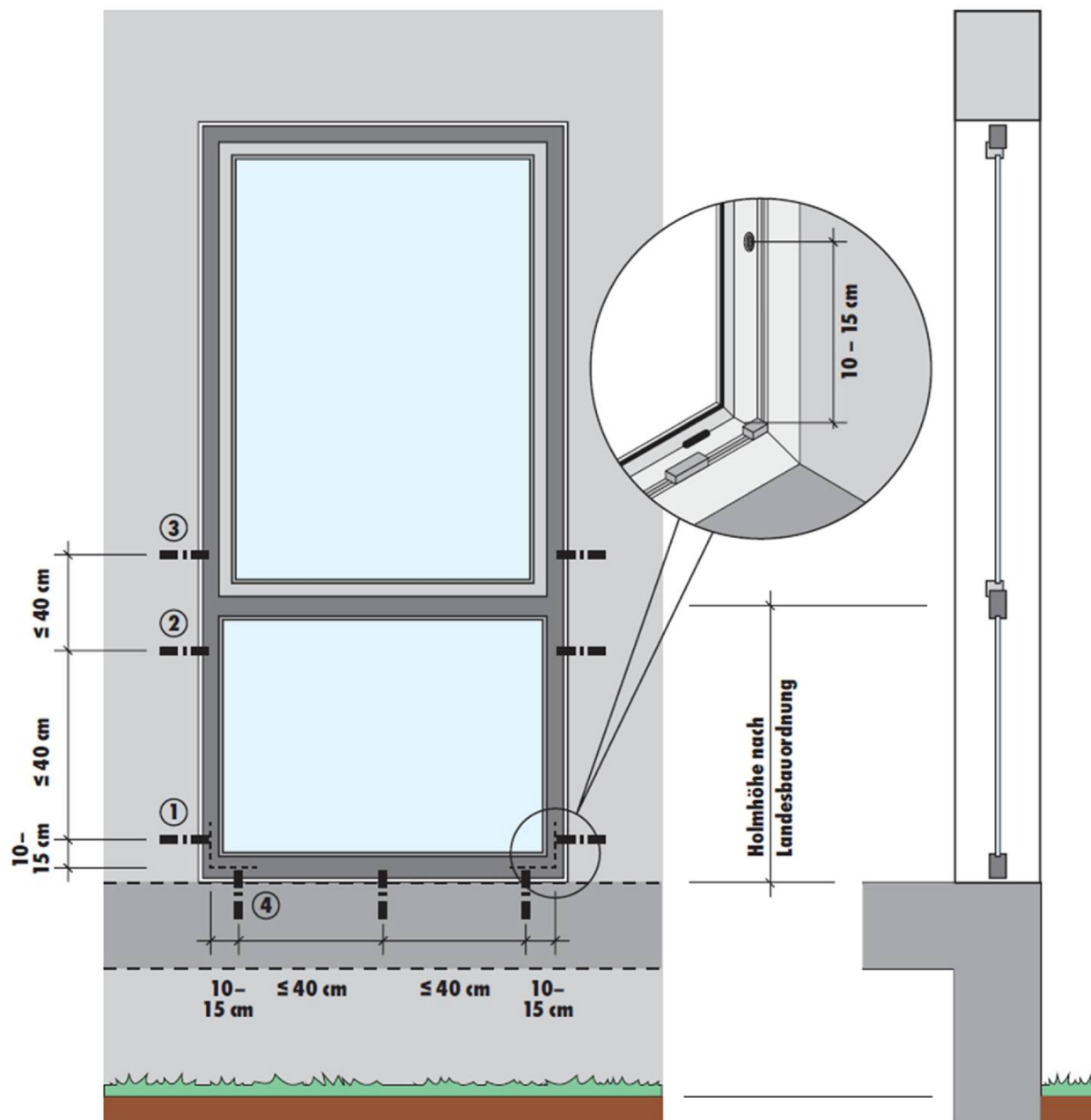
Beachte hierzu die Regelungen in aBG Z-9.1-919.

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Maximaler Abstand zwischen Verankerungsgrund Holz und Fensterrahmen; Montagekennwerte

Anlage 6

Mindestabstände der Befestiger für eine Mehrfachbefestigung



- ① Untere Befestigung
- ② statisch notwendige Befestigung (bei Mehrfachbefestigung)
- ③ Obere Befestigung (bei Mehrfachbefestigung)
- ④ Untere Befestigung zwingend bei Ansatz der Mehrfachbefestigung

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Mindestabstände der Befestiger für eine Mehrfachbefestigung

Anlage 7

Tabelle 3: Verankerung in einem Stahlblech: Material- und Montagekennwerte ³⁾

Abstands- montage- schraube	Güte des Stahlblechs (f_y / f_u) [N/mm ²]	Mindestdicke des Stahlblechs ¹⁾ t_1 [mm]	max. Dicke des Stahlblechs ¹⁾ t_1 [mm]	Mindest- Randabstand ¹⁾ c_{min} [mm]	Bohrer- Durchmesser $\varnothing$ [mm]
AMO® Y 7,5 AMO® IV 7,5	min: S235 ²⁾ (235/360) max: S355 (355/490)	3	12	40	6,2
AMO® Y 11,5 AMO® IV 11,5	min: S235 (235/360) max: S355 (355/490)	3	12	40	10,5

¹⁾ Beachte Bild in Anlage 1

²⁾ z. B. C-Profil S235 mit den Abmessungen 80 x 40 x 16 x 3 mm

³⁾ Für die zu befestigenden Fenster-Blendrahmenprofile sind die Anforderungen für eine „Mehrfachbefestigung“ nach Abschnitt 2.2.1.4 einzuhalten.

Tabelle 4: Verankerung in zwei Stahlblechen: Material- und Montagekennwerte

Abstands- montage- schraube	Güte des Stahlblechs (f_y / f_u) [N/mm ²]	Mindestdicke der Stahlbleche ¹⁾ t_1 / t_2 [mm]	max. Dicke der Stahlbleche ¹⁾ t_1 / t_2 [mm]	Mindest- Randabstand ¹⁾ c_{min} [mm]	Bohrer- Durchmesser $\varnothing$ [mm]
AMO® Y 7,5 AMO® IV 7,5	min: S235 ²⁾ (235/360) max: S355 (355/490)	2 / 2	6 / 6	40	6,2
AMO® Y 11,5 AMO® IV 11,5	min: S235 (235/360)	2 / 2	6 / 6	40	10,5
	max: S355 (355/490)	2 / 2	3 / 3		

¹⁾ Beachte Bild in Anlage 2

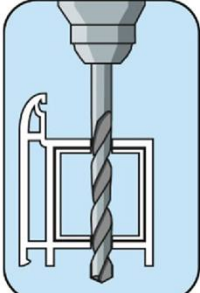
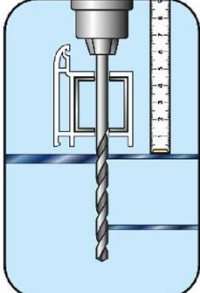
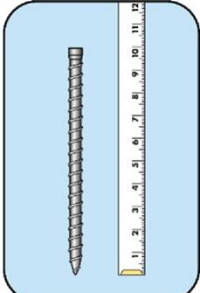
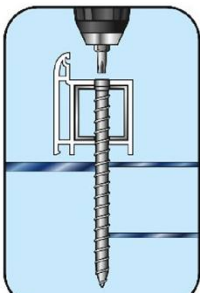
²⁾ z. B. Rechteckhohlprofil S235 JR mit den Abmessungen 80 x 40 x 2 mm

**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Montagekennwerte

Anlage 8

Montageanleitung AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm und 11,5 mm in Stahl

	Fensterprofil vorbohren mit Bohrerdurchmesser d_{Fenster} AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm: $d_{\text{Fenster}} = 6,2 \text{ mm}$ AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm: $d_{\text{Fenster}} = 10,5 \text{ mm}$																
	Fensterrahmen ausrichten und fixieren. Bohrloch im Verankerungsgrund Stahl durch das Fensterprofil hindurch im Drehgang erstellen (siehe Anlage 8, Tabelle 3 bzw. Tabelle 4). AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm: $\varnothing = 6,2 \text{ mm}$ AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm: $\varnothing = 10,5 \text{ mm}$ Der Randabstand c_{min} gemäß Anlage 8, Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 einzuhalten. Beachte hierzu Anlage 1 bzw. Anlage 2!																
	Ermittlung der erforderlichen Schraubenlänge: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verankerung in <u>einem</u> Stahlblech:</th> <th>Verankerung in <u>zwei</u> Stahlblechen:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$</td> <td>Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$</td> </tr> <tr> <td>Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)</td> <td>Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)</td> </tr> <tr> <td>+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)</td> <td>+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)</td> </tr> <tr> <td>+ Dicke des Stahlblechs (t_1)</td> <td>+ Dicke des Stahlblechs (t_1)</td> </tr> <tr> <td>+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)</td> <td>+ lichte Weite zwischen t_1 und t_2 (l_w)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ Dicke des Stahlblechs (t_2)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)</td> </tr> </tbody> </table> Beachte hierzu Anlage 1! Beachte hierzu Anlage 2!	Verankerung in <u>einem</u> Stahlblech:	Verankerung in <u>zwei</u> Stahlblechen:	Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$	Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$	Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)	Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)	+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)	+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)	+ Dicke des Stahlblechs (t_1)	+ Dicke des Stahlblechs (t_1)	+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)	+ lichte Weite zwischen t_1 und t_2 (l_w)		+ Dicke des Stahlblechs (t_2)		+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)
Verankerung in <u>einem</u> Stahlblech:	Verankerung in <u>zwei</u> Stahlblechen:																
Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$	Gesamtlänge Schraube (l_s) $\geq$																
Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)	Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p)																
+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)	+ die maximale freie Schraubenlänge (e_f)																
+ Dicke des Stahlblechs (t_1)	+ Dicke des Stahlblechs (t_1)																
+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)	+ lichte Weite zwischen t_1 und t_2 (l_w)																
	+ Dicke des Stahlblechs (t_2)																
	+ Durchdringung des Stahlblechs (h_d)																
	Schraube eindrehen. Kontrolle der richtigen Lage des Schraubenkopfes: Der Schraubenkopf muss bündig mit dem Fensterprofil abschließen. Bei Holzfenstern können die Schrauben auch tiefer im Fensterrahmen versenkt werden. (siehe Bild auf Anlage 6).																

Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Montageanleitung

Anlage 9

**Tabelle 5.1: Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{2)}$ in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm in einem Stahlblech**

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube		Ø 7,5 mm						
Fensterprofil aus ²⁾		Kunststoff ³⁾ / Aluminium			Holz / Holz-Alu			
Freie Schraubenlänge	$e_f^{1)} \leq$ [mm]	20	30	40	10	20	30	40
Stahlblech: t_1 (beachte Tabelle 3 in Anlage 8)	$c_{min} \geq$ [mm]	Bemessungswert der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{4)}$ [kN]						
	40	0,30	0,25	0,20	0,40	0,30	0,25	0,20

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 1

2) Für die zu befestigenden Fenster-Blendrahmenprofile sind die Anforderungen für eine „Mehrfachbefestigung“ nach Abschnitt 2.2.1.4 einzuhalten.

3) Für Kunststoffprofile mit Stahleinlage gelten die Bemessungswerte V_{Rd} nur, wenn der Stahlkern eine Mindestzugfestigkeit von $f_{uk} \geq 270 \text{ N/mm}^2$ aufweist.

4) Zwischenwerte bei der freien Schraubenlänge e_f dürfen linear interpoliert werden.

**Tabelle 5.2: Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{2)}$ in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 7,5 mm in zwei Stahlblechen**

Fensterprofil aus ²⁾		Kunststoff ³⁾ / Aluminium			Holz / Holz-Alu			
Freie Schraubenlänge	$e_f^{1)} \leq$ [mm]	20	30	40	10	20	30	40
Stahlbleche: t_1, t_2 (beachte Tabelle 4 in Anlage 8)	$c_{min} \geq$ [mm]	Bemessungswert der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{2)}$ [kN]						
	40	0,55	0,35	0,25	1,05	0,55	0,35	0,25

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 2

2) Zwischenwerte bei der freien Schraubenlänge e_f dürfen linear interpoliert werden.

**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Bemessungswerte der Tragfähigkeit (V_{Rd}) und Tragfähigkeit bei Personenanprall (F_{Rk})
für Schraubengröße Ø 7,5 mm in einem Stahlblech oder zwei Stahlblechen

Anlage 10

**Tabelle 5.3: Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit V_{Rd} ²⁾ in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm in einem Stahlblech**

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube			Ø 11,5 mm										
Fensterprofil aus ²⁾			Kunststoff ³⁾ / Aluminium					Holz / Holz-Alu					
Freie Schraubenlänge	e _f ¹⁾ ≤	[mm]	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
Stahlblech: t ₁ , (beachte Tabelle 3 in Anlage 8)	c _{min} ≥ [mm]	Bemessungswert der Quer-Tragfähigkeit V _{Rd} ⁴⁾ [kN]											
	40	1,15	0,90	0,75	0,45	0,30	1,60	1,15	0,90	0,75	0,45	0,30	

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 1

2) Für die zu befestigenden Fenster-Blendrahmenprofile sind die Anforderungen für eine „Mehrfachbefestigung“ nach Abschnitt 2.2.1.4 einzuhalten.

3) Für Kunststoffprofile mit Stahleinlage gelten die Bemessungswerte V_{Rd} nur, wenn der Stahlkern eine Mindestzugfestigkeit von $f_{uk} ≥ 270$ N/mm² aufweist.

4) Zwischenwerte bei der freien Schraubenlänge e_f dürfen linear interpoliert werden.

**Tabelle 5.4: Quer-Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm in einem Stahlblech
bei Personenanprall**

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube			Ø 11,5 mm										
Fensterprofil aus 2)			Kunststoff 3) / Aluminium					Holz / Holz-Alu					
Freie Schraubenlänge	e _f 1) ≤	[mm]	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
Stahlblech: t ₁ , (beachte Tabelle 3 in Anlage 8)	c _{min} ≥		Quer-Tragfähigkeit F _{Rk} bei Personenanprall										
	[mm]		[kN]										
	40		1,6	-- 4)	-- 4)	-- 4)	-- 4)	1,6	1,6	-- 4)	-- 4)	-- 4)	-- 4)

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 1

2) Für die zu befestigenden Fenster-Blendrahmenprofile sind die Anforderungen für eine „Mehrfachbefestigung“ nach Abschnitt 2.2.1.4 einzuhalten.

3) Für Kunststoffprofile mit Stahleinlage gelten die Bemessungswerte V_{Rd} nur, wenn der Stahlkern eine Mindestzugfestigkeit von $f_{uk} ≥ 270$ N/mm² aufweist.

4) Keine Leistung festgestellt

**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Bemessungswerte der Tragfähigkeit (V_{Rd}) und Tragfähigkeit bei Personenanprall (F_{Rk})
für Schraubengröße Ø 11,5 mm in einem Stahlblech ($t_1 ≥ 3$ mm)

Anlage 11

**Tabelle 5.5: Bemessungswerte der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{2)}$ in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm in zwei Stahlblechen**

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube		Ø 11,5 mm											
Fensterprofil aus		Kunststoff / Aluminium					Holz / Holz-Alu						
Freie Schraubenlänge	$e_f^{1)}$ ≤ [mm]	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	
Stahlbleche: t_1, t_2 (beachte Tabelle 4 in Anlage 8)		Bemessungswert der Quer-Tragfähigkeit $V_{Rd}^{2)}$ [kN]											
		$c_{min} ≥$ [mm]											
		40	2,05	1,40	1,05	0,55	0,30	3,90	2,05	1,40	1,05	0,55	0,30

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 2

2) Zwischenwerte bei der freien Schraubenlänge e_f dürfen linear interpoliert werden.

**Tabelle 5.6: Quer-Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN]
für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø 11,5 mm in zwei Stahlblechen
bei Personenanprall**

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube		Ø 11,5 mm											
Fensterprofil aus		Kunststoff / Aluminium					Holz / Holz-Alu						
Freie Schraubenlänge	$e_f^{1)}$ ≤ [mm]	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	
Stahlbleche: t_1, t_2 (beachte Tabelle 4 in Anlage 8)		Quer-Tragfähigkeit F_{Rk} bei Personenanprall [kN]											
		$c_{min} ≥$ [mm]											
		40	2,8	1,6	-- 2)	-- 2)	-- 2)	2,8	2,8	1,6	-- 2)	-- 2)	-- 2)

1) Siehe Anlage 6 und Anlage 2

2) Keine Leistung festgestellt

**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Bemessungswerte der Tragfähigkeit (V_{Rd}) und Tragfähigkeit bei Personenanprall (F_{Rk})
für Schraubengröße Ø 11,5 mm in zwei Stahlblechen ($t_1, t_2 ≥ 2$ mm)

Anlage 12

Tabelle 6.1: Bemessungswerte N_{Rd} der Zug- und Druck-Tragfähigkeit in [kN] für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube im Verankerungsgrund Stahl

AMO®-Y / AMO®-IV Schraube	Stahl ¹⁾ Blechdicke t [mm]	Bemessungswert der Tragfähigkeit N_{Rd} ²⁾ [kN]
Ø 7,5 mm	≥ 2	1,00
Ø 11,5 mm		0,72

1) Siehe Tabellen 3 und 4 in Anlage 8

2) Die Werte gelten jeweils für Zug und Druck

Tabelle 6.2: Bemessungswerte N_{Rd} der Zug- und Druck-Tragfähigkeit in [kN] für eine AMO®-Y / AMO®-IV Schraube im Fenster-Blendrahmenprofil

Fenster- Blendrahmenprofil	AMO®-Y / AMO®-IV Schraube	Bemessungswert der Tragfähigkeit N_{Rd} ³⁾ [kN]
Aluminiumprofil ¹⁾	Ø 7,5 mm	0,94
	Ø 11,5 mm	1,28
Kunststoffprofil (PVC) mit Stahleinlage ²⁾	Ø 7,5 mm	1,00
Faserverstärkter Kunststoff (GENEO) mit Stahleinlage ²⁾	Ø 11,5 mm	0,72

1) Alu-Steg $t \geq 1,5$ mm; $R_m \geq 215$ mm (EN AW 6060 – T66 nach DIN EN 755-2)

2) Stahlkern $t \geq 2$ mm, $R_m \geq 270$ mm (DX 51 nach DIN EN 10346):
Es müssen mindestens zwei Schenkel durchdrungen werden (vgl. Anlage 6 oben)

3) Die Werte gelten jeweils für Zug und Druck; sie gelten nicht für Holz- bzw. Holz-Aluminium-Profile

**Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen
unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben**

Bemessungswerte der Zug- und Druck-Tragfähigkeit (N_{Rd}) im Verankerungsgrund Stahl
sowie im Kunststoffprofil (PVC) mit Stahleinlage und im Aluminiumprofil

Anlage 13