

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum: 19.02.2024 Geschäftszeichen: I 5-1.9.1-16/21

**Nummer:
Z-9.1-919**

Antragsteller:
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau

Geltungsdauer
vom: **19. Februar 2024**
bis: **19. Februar 2029**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV
und AMO Y Schrauben**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und sieben 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 Holzbaustoffen. Die Anschlüsse bestehen aus

- AMO Y Schrauben und AMO IV Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d = 7,5$ mm oder $d = 11,5$ mm aus Kohlenstoffstahl nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.1-2097 mit der Form und den Maßen nach Anlage 2. AMO Y Schrauben haben eine Zink-Lamellenbeschichtung und eine anorganische "Delta-Seal" Beschichtung. Die Gesamtdicke der Beschichtungen beträgt mindestens $8 \mu\text{m}$. AMO IV Schrauben haben eine galvanische Verzinkung, deren Dicke mindestens $5 \mu\text{m}$ beträgt. Der charakteristische Wert des Fließmoments beträgt bei den Schrauben mit $d = 7,5$ mm mindestens $22,3$ Nm und bei den Schrauben mit $d = 11,5$ mm mindestens $77,6$ Nm. Die AMO Y und AMO IV Schrauben sind ohne abzubrechen um einen Winkel von $\alpha \geq (45/d^{0,7} + 20)$ Grad biegsam ($d =$ Gewindeaußendurchmesser in mm).
- Fensterrahmen aus den folgenden Materialien:
 - Holz,
 - Holz-Aluminium-Verbund,
 - Aluminium,
 - mit Stahlprofilen verstärkter Kunststoff, mit einer Zugfestigkeit der Stahlprofile R_m von mindestens 270 N/mm².
- Unterkonstruktionen aus Vollholz aus den Holzarten Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*) oder Kiefer (*Pinus sylvestris*) mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5.

1.2 Anwendungsbereich

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.

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

Vertikale Lasten (z.B. Eigengewicht) dürfen nicht über die Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben abgetragen werden.

Für den Anwendungsbereich der Anschlüsse gelten je nach den Umweltbedingungen die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA.

Die Anschlüsse dürfen in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 ausgeführt werden.

Die Befestigung der AMO Y und AMO IV Schrauben in Holzbauteilen, die mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt sind bzw. werden, ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Allgemeines

Für die Planung, Bemessung und Ausführung der Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2 Planung

2.2.1 Mindestabstände

Bei in den Holzunterkonstruktionen nach Abschnitt 1.1 eingedrehten AMO Y und AMO IV Schrauben sind die Mindestabstände nach DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, wie bei Nägeln mit vorgebohrten Nagellöchern, einzuhalten. Dabei ist als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d nach Anlage 2 anzusetzen.

Der lichte Abstand der Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1 von der Laibungsseite der Wand e_r (siehe Anlage 4) darf bei den Schrauben mit $d = 7,5$ mm maximal 40 mm und bei den Schrauben mit $d = 11,5$ mm maximal 60 mm betragen. Das gilt auch für den lichten Abstand der Verbreiterungen der Fensterrahmen aus Kunststoff und der ersten geschlossenen Kammer des Fensterrahmens aus Aluminium nach Anlage 4 von der Laibungsseite der Wand.

Die Einschraubtiefe im Blendrahmen des Fensters p (siehe Anlage 4) ist bei Kunststoff- und Aluminiumprofilen auf $p \leq 50$ mm begrenzt. Beim Kunststoffprofil mit Stahleinlage und Rahmenverbreiterung sowie beim Aluminiumprofil mit Verbreiterung beträgt die Einschraubtiefe im Blendrahmen des Fensters $p \leq 90$ mm. Bei Holz- und Holz-Aluminiumprofilen beträgt die minimale Einschraubtiefe im Holz $p_H = 40$ mm (siehe Anlage 4).

2.2.2 Mindestabmessungen der Holzbauteile

Bei den Holzunterkonstruktionen 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 Unterkonstruktion muss mindestens 60 mm dick sein.

2.2.3 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 nach Anlage 4 zu verbinden. Dabei sind die Bestimmungen zur Planung in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-4 zu berücksichtigen. Die Bohrschrauben werden ohne Dichtscheibe eingesetzt.

2.3 Bemessung

2.3.1 Nachweis bei Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse (außer bei absturzsichernder Funktion)

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Einwirkungen F_{Ed} den Bemessungswert der Tragfähigkeit $F_{v,Rd,1-3}$ nicht überschreitet: siehe Gleichung (1).

$$F_{Ed} \leq F_{v,Rd,1-3} \quad (1)$$

Dabei ist:

F_{Ed} Bemessungswert der Einwirkungen

$F_{v,Rd,1-3}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit je Befestigungspunkt nach den Tabellen 1 bis 3 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.

Es sind die Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse nach den Tabellen 1 bis 3 anzusetzen. Die Bemessungswerte sind auf die jeweilige Mindestholzdicke und freie Schraubenlänge bezogen. Die Werte in den Tabellen 1 bis 3 gelten für einen Mindestrandabstand der Schrauben $a_{4,i}$ / $a_{4,c}$ nach Anlage 1 von 40 mm und für sehr kurze und kurze Lasteinwirkungsdauern. Zwischenwerte der freien Schraubenlänge e_f dürfen interpoliert werden.

Tabelle 1 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 7,5$ mm bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse $F_{v,Rd,1}$

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1			Kunststoff/ Aluminium			Holz/ Holz-Aluminium- Verbund			
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]			20	30	40	10	20	30	40
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1			Vollholz aus Nadelholz						
$F_{v,Rd,1}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	0,55	0,40	0,22	0,90	0,55	0,40	0,22

Tabelle 2 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen aus Kunststoff oder Aluminium unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 11,5$ mm bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse $F_{v,Rd,2}$

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1			Kunststoff/ Aluminium				
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]			20	30	40	50	60
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1			Vollholz aus Nadelholz				
$F_{v,Rd,2}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	1,65	1,25	0,58	0,34	0,22

Tabelle 3 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen aus Holz oder Holz-Aluminium-Verbund unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 11,5$ mm bei einer Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse $F_{v,Rd,3}$

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1			Holz/ Holz-Aluminium-Verbund					
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]			10	20	30	40	50	60
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1			Vollholz aus Nadelholz					
$F_{v,Rd,3}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	2,40	1,65	1,25	0,58	0,34	0,22

2.3.2 Nachweis bei absturzsichernder Funktion

Zusätzlich zum Nachweis nach Abschnitt 2.3.1 ist bei absturzsichernder Funktion nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Einwirkungen F_{Ed} den Bemessungswert der Tragfähigkeit $F_{v,Rd,4-6}$ nicht überschreitet, siehe Gleichung (2).

$$F_{Ed} \leq F_{v,Rd,4-6} \quad (2)$$

Dabei ist

- F_{Ed} Bemessungswert der Einwirkungen (Stoßlasten aus Personenanprall) je Befestigungspunkt $F_{Ed} = 2,8 \text{ kN}$ (statische Ersatzlast nach ETB-Richtlinie, der Teilsicherheitsbeiwert für außergewöhnliche Einwirkungen $\gamma_A = 1,0$ ist enthalten)
- $F_{v,Rd,4-6}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit je Befestigungspunkt nach den Tabellen 4 bis 6 (sehr kurze Lasteinwirkungsdauer $k_{mod} = 1,0$ und außergewöhnliche Bemessungssituation $\gamma_M = 1,0$)

Bei den nachfolgenden Randbedingungen für eine „Mehrfachbefestigung“ kann davon ausgegangen werden, dass sich die Einwirkungen aus Personenanprall auf mehrere Befestigungspunkte verteilen. In diesem Fall darf die Einwirkung F_{Ed} auf den einzelnen Befestigungspunkt auf 60 % reduziert werden. Der Nachweis der Mehrfachbefestigung für die Befestigung des Fensterrahmens ist nur zulässig, wenn alle nachfolgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Mindestbiegesteifigkeit des Fensterrahmenprofils von 750.000 kNcm² unter Verwendung von folgenden Materialien: mit Stahlprofilen verstärkter Kunststoff mit und ohne Rahmenverbreiterung, Aluminium mit und ohne Verbreiterung und Holz / Holz-Aluminium-Verbund (Für die Stahleinlage bei Kunststoffprofilen ist mindestens ein Flächenträgheitsmoment von 35.000 mm⁴ erforderlich z. B. in Form eines Stahl-Hohlprofils 30 mm x 30 mm x 3 mm.)
- Konstruktive Verbindung der Ecken des Fensterrahmens, so dass eine Lastübertragung von mindestens 900 N möglich ist
- Mindestens 3 seitliche Befestigungspunkte je Fensterrahmenprofil und symmetrische Eckbefestigung mit zwei Befestigungspunkten pro Eckpunkt, jeweils im Abstand von 100 mm bis 150 mm von der Innenecke des Blendrahmens (siehe Anlage 5)
- Abstand der Befestigungspunkte von maximal 400 mm.

Tabelle 4 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 7,5 \text{ mm}$ bei einer Beanspruchung durch Personenanprall $F_{v,Rd,4}$ (sehr kurze Lasteinwirkungsdauer $k_{mod} = 1,0$ und außergewöhnliche Bemessungssituation $\gamma_M = 1,0$)

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1			Kunststoff/ Aluminium	Holz/ Holz- Aluminium-Verbund	
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]			20	10	20
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1			Vollholz aus Nadelholz		
$F_{v,Rd,4}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	1,6		

Tabelle 5 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen aus Kunststoff oder Aluminium unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 11,5$ mm bei einer Beanspruchung durch Personenanprall $F_{v,Rd,5}$ (sehr kurze Lasteinwirkungsdauer $k_{mod} = 1,0$ und außergewöhnliche Bemessungssituation $\gamma_M = 1,0$)

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1		Kunststoff/ Aluminium				
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]		20	30	40	50	60
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1		Vollholz aus Nadelholz				
$F_{v,Rd,5}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	2,8	1,6		
		67	2,8	2,8	1,6	

Tabelle 6 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Anschlüsse von Fensterrahmen aus Holz oder Holz-Aluminium-Verbund unter Verwendung der AMO Y und AMO IV Schrauben mit $d = 11,5$ mm bei einer Beanspruchung durch Personenanprall $F_{v,Rd,6}$ (sehr kurze Lasteinwirkungsdauer $k_{mod} = 1,0$ und außergewöhnliche Bemessungssituation $\gamma_M = 1,0$)

Fensterrahmen nach Abschnitt 1.1		Holz/ Holz-Aluminium-Verbund					
Maximale freie Schraubenlänge e_f [mm]		10	20	30	40	50	60
Unterkonstruktion nach Abschnitt 1.1		Vollholz aus Nadelholz					
$F_{v,Rd,6}$ [kN]	Mindestholzdicke [mm]	60	2,8	1,6	1,6		
		67	2,8	2,8	1,6		

2.4 Ausführung

2.4.1 Allgemeines

Die AMO Y und AMO IV Schrauben sind nach den Anlagen 1 und 3 bis 7 einzubauen.

Zur Vermeidung von auf die Schraubenverbindungen einwirkenden Zugkräfte sind die Fenster in der Diagonalen zu verklotzen (siehe Anlage 3).

Für die bei der Befestigung der Verbreiterung der Fensterrahmen zum Einsatz kommenden Bohrschrauben vom Typ Zebra Piasta 6,3 x L sind die Bestimmungen zur Ausführung in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-4 zu berücksichtigen.

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.

2.4.2 Montage

Die AMO Y und AMO IV Schrauben sind nach den Montageanweisungen in Anlage 7 einzubauen.

Für das Einschrauben der AMO Y und AMO IV Schrauben sind die vom Hersteller empfohlenen Einschraubgeräte zu verwenden.

In die Holzunterkonstruktion und in die Fensterrahmen sind die AMO Y und AMO IV Schrauben in vorgebohrte Löcher einzudrehen. Der Durchmesser der vorzubohrenden Löcher ist Anlage 6 zu entnehmen.

Die Einbindetiefe der AMO Y und AMO IV Schrauben in die Holzunterkonstruktion muss mindestens 60 mm betragen.

AMO Y und AMO IV Schrauben dürfen nur einmal montiert werden.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Der Betreiber der baulichen Anlage muss sicherstellen, dass beschädigte oder durch Anprall beanspruchte Komponenten durch einen sachkundigen, erfahrenen Ingenieur überprüft werden und Bauteile bei Beschädigung erforderlichenfalls demontiert und ausgetauscht werden.

Verweise

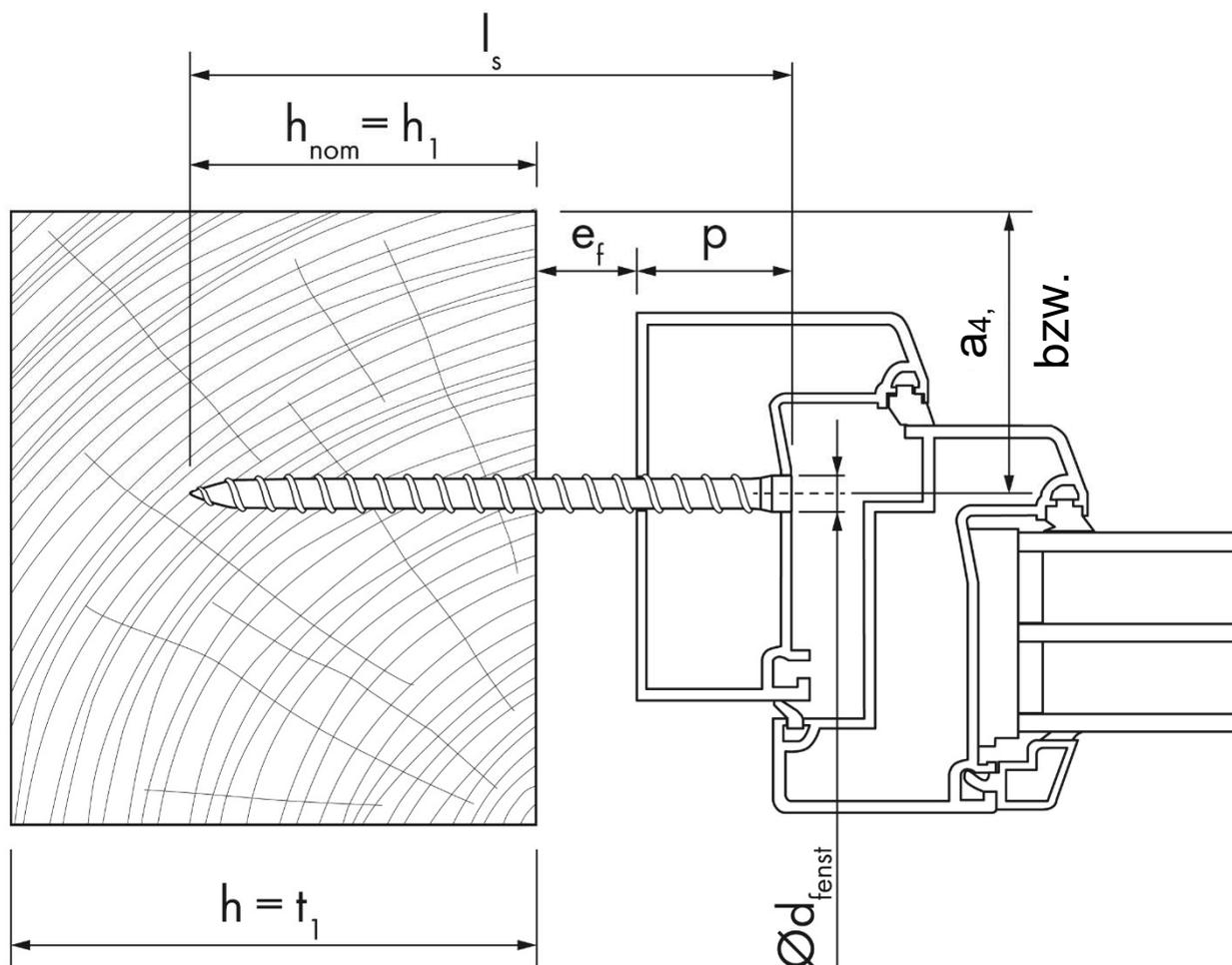
Folgende Spezifikationen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
DIN EN 1995-1-1:2010-12 + A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ETB-Richtlinie Z-14.1-4	"Bauteile die gegen Absturz sichern", Ausgabe Juni 1985 Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau
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

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Dewitt

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



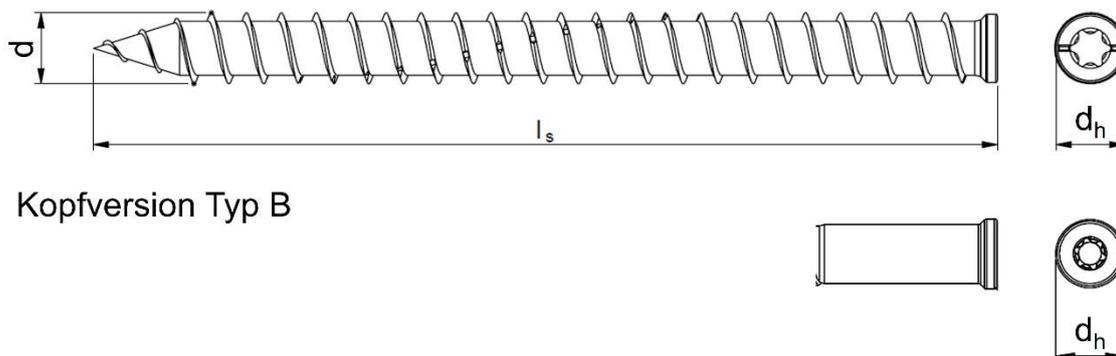
- h_{nom} : Mindesteinschraubtiefe
- h_1 : Tiefe des Bohrlochs ($h_1 = h_{nom}$)
- t_1 : Holzdicke ($t_1 = h$)
- p : Einschraubtiefe im Fensterrahmen
- e_f : Maximale freie Schraubenlänge (siehe auch Anlage 4 und 6)
- l_s : Gesamtlänge Schraube ($l_s = h_{nom} + e_f + p$)
- $a_{4,t}$ bzw. $a_{4,c}$: Mindestrandabstand (siehe Anlage 6, Tabelle 3)
- $d_{Fenst.}$: Bohrlochdurchmesser im Fenster-Blendrahmen (siehe Anlage 6, Tabelle 3)

Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Prinzipdarstellung des Anschlusses

Anlage 1

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



Prägungen

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

Tabelle 1: Schraubenabmessungen

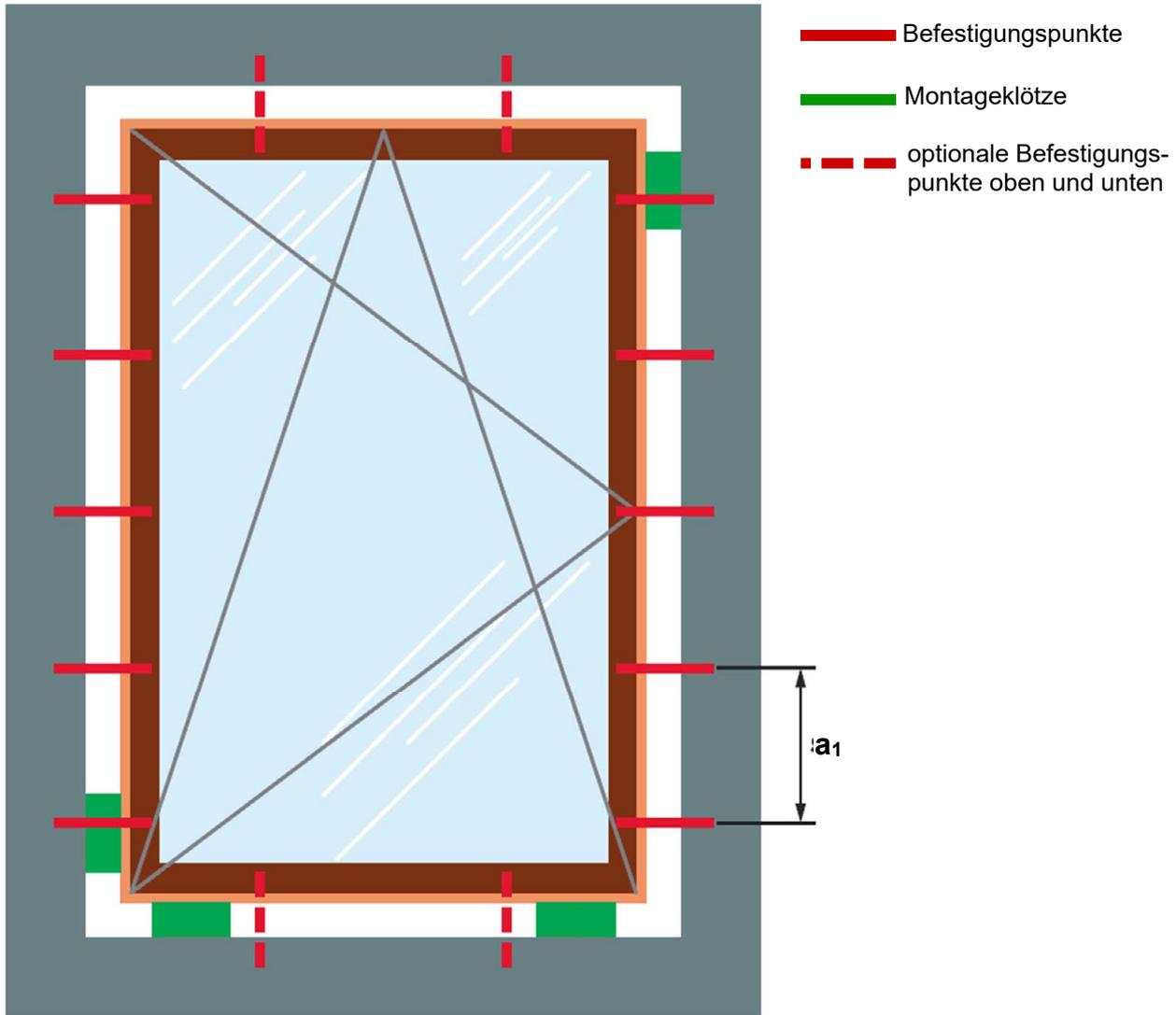
Würth AMO [®] -Y / AMO [®] -IV Schraube			Ø 7,5 mm	Ø 11,5 mm
Durchmesser der Schraube	d [mm]		7,5 ± 0,20	11,85 ± 0,20
Kopfdurchmesser	d _h [mm]		8,0	11,4
Länge der Schraube	l _s [mm]		102 bis 252	

Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe

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

Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben	Anlage 2
Abmessungen und Material	

Achsabstände s am Beispiel eines Drehkipfensters



Schematische Darstellung eines Fensterelements mit seitlicher und optional oberer und unterer Befestigung. Der Mindestachsabstand a_1 gemäß DIN EN 1995-1-1:2010-12, Tabelle 8.4 ist einzuhalten (vgl. hier Tab. 3).

Empfehlungen:

- Der Achsabstand 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, RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V).

Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

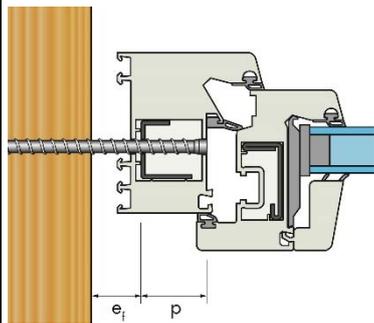
Beispiel für eine Befestigung eines Fensterelements

Anlage 3

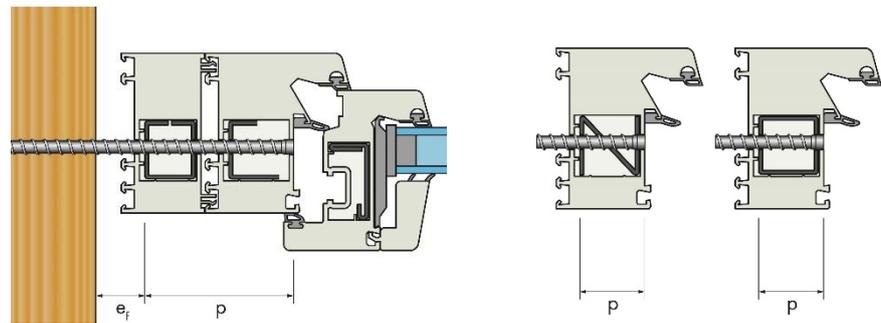
Maximale freie Schraubenlänge e_f zwischen dem Verankerungsgrund Holz und Fensterprofilrahmen bei verschiedenen Fensterprofilmaterialien

**Kunststoffprofil mit Stahleinlage OHNE und MIT Verbreiterung
 (z-förmig, u-förmig, Rechteckquerschnitt)**

OHNE Verbreiterung



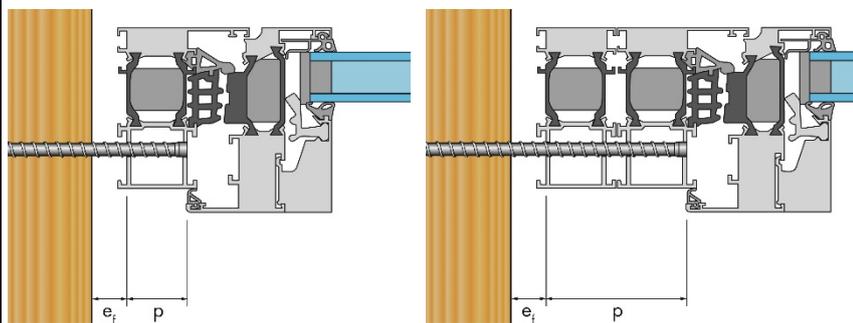
MIT Verbreiterung



p = Oberkante Kunststoff-Blendrahmenprofil bis Unterkante Stahlprofil

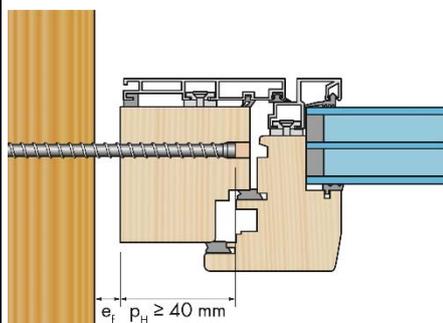
Bei Personenanprall nach ETB-Richtlinie müssen die Verbreiterungen mit Stahlarmierung beidseitig von der Fensterelementbefestigung im Abstand von 200 mm mit Bohrschrauben Zebra Piasta 6,3 x L mit der Stahlarmierung der Blendrahmen biegesteif und schubfest verbunden werden.

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.

Holz / Holz-Aluminium

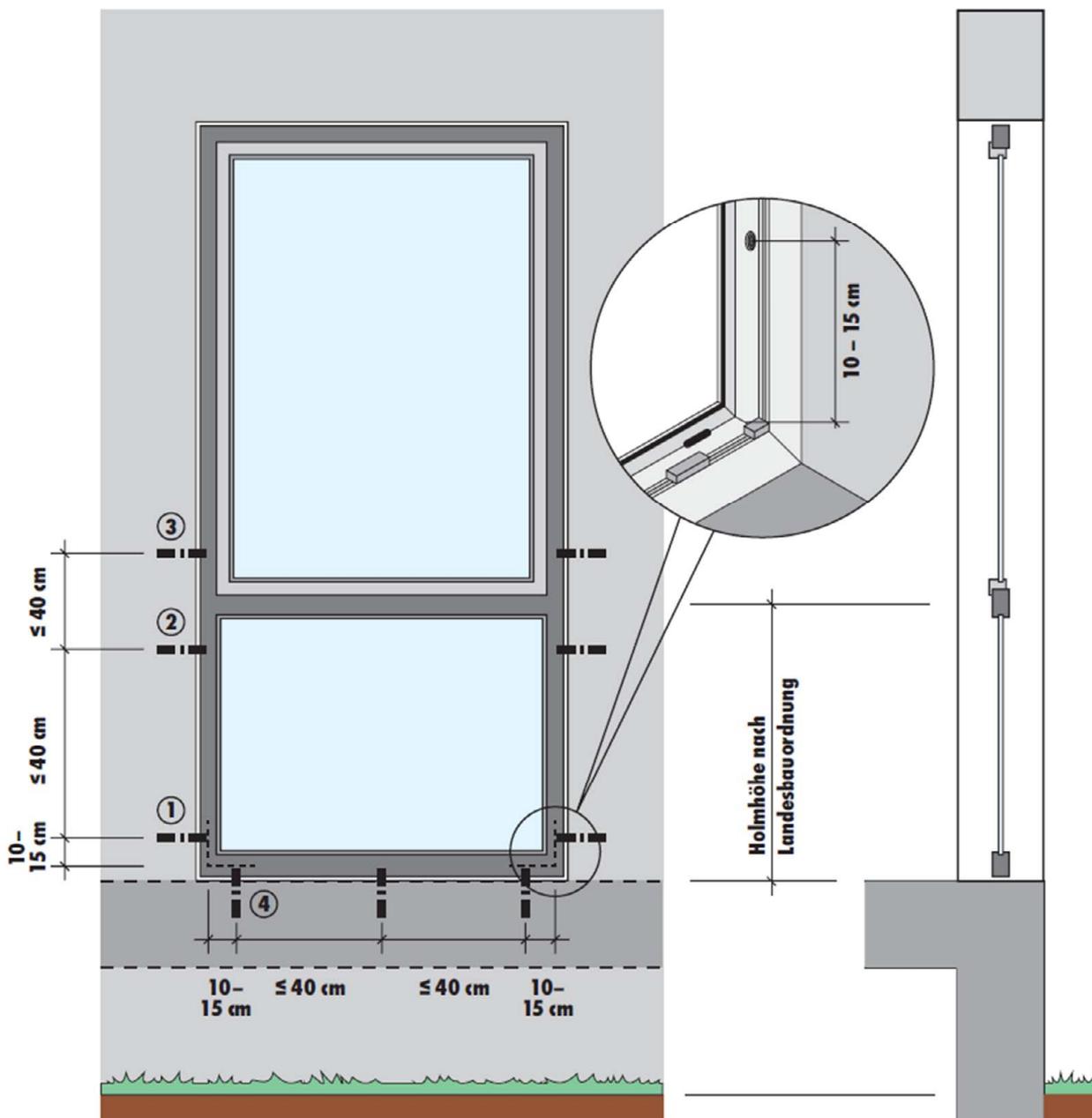


Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Prinzipdarstellung des Anschlusses der Fensterrahmen an die Holzunterkonstruktion

Anlage 4

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 Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben

Prinzipdarstellung einer Mehrfachbefestigung bei absturzsichernder Funktion des Fensterelements

Anlage 5

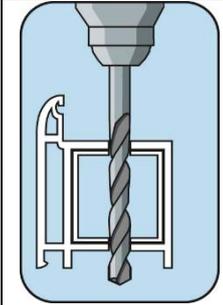
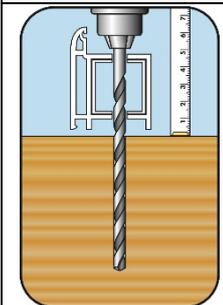
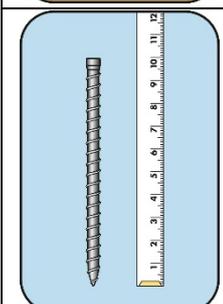
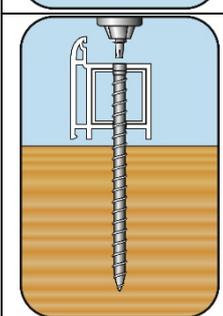
Tabelle 3: Montagekennwerte und Abstände im Verankerungsgrund Holz

AMO®-Y Schraube und AMO®-IV Schraube			Ø 7,5	Ø 11,5
Verankerungsgrund			Holz (Vollholz)	
Mindestholzdicke	$t_1 \geq$	[mm]	60	60
Bohrerdurchmesser für Vorbohrung im Verankerungsgrund Holz	$d_{\text{Holz}} =$	[mm]	6,0	10,0
Tiefe des Bohrlochs	$h_1 =$	[mm]	h_{nom}	
Mindesteinschraubtiefe	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	60	60
Bohrlochdurchmesser im Fenster-Blendrahmen	$d_{\text{Fenster}} =$	[mm]	6,2	10,5
Freie Schraubenlänge	$e_f^{1)}$	[-]	Siehe Abschnitt 2.3	
Randabstände im Verankerungsgrund Holz	$a_{4,t} \geq$	[mm]	40	40
	$a_{4,c} \geq$	[mm]	40	40
Achsabstände im Verankerungsgrund Holz in Faserrichtung	$a_1 \geq$	[mm]	40	60

1) Siehe Bilder in Anlage 1 und Anlage 4

Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben	Anlage 6
Montagekennwerte	

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

	<p>Fensterprofil vorbohren d_{Fenster} (siehe Anlage 6, Tabelle 3)</p>
	<p>Fensterrahmen ausrichten und fixieren. Bohrloch im Verankerungsgrund Holz durch das Fensterprofil hindurch erstellen (siehe Anlage 6, Tabelle 3). Die min. Bohrlochtiefe ist Anlage 6, Tabelle 3 zu entnehmen.</p> <p>Der Abstand $a_{4,t}$ bzw. $a_{4,c}$ nach Anlage 6 ist einzuhalten.</p>
	<p>Ermittlung der erforderlichen Schraubenlänge:</p> <p>Gesamtlänge Schraube (l_s) = Einschraubtiefe im Fensterrahmen (p) + die maximale freie Schraubenlänge (e_f) + die Mindesteinschraubtiefe (h_{nom})</p> <p>Siehe auch Anlage 1</p>
	<p>Schraube eindrehen. Die Mindesteinschraubtiefe h_{nom} ist zu beachten (siehe Anlage 6).</p> <p>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. (s. Bild auf Anlage 4).</p>

<p>Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben</p>	<p>Anlage 7</p>
<p>Montageanleitung</p>	