

Hinweise zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) zur Ausschreibung von Fenstern

**Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung.
Diese Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.**

Anmerkung: Zur Vereinfachung werden diese Hinweise für alle Rahmenmaterialien in einem Dokument behandelt. Gelten Textpassagen nur für bestimmte Materialien, ist dies durch einen Kommentar kenntlich gemacht. Die ZTV Vertragstexte sind als Ausgaben je Rahmenmaterial veröffentlicht.

Herausgeber:

Verband Fenster + Fassade

Walter-Kolb-Straße 1-7 · 60594 Frankfurt/Main ·
Telefon 069/955054-0 · Telefax 069/955054-11 www.window.de



Stand 01/2016

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) zur Ausschreibung von "Material"-Fenstern (Hinweise)

Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung. Diese Hinweise werden *nicht* Vertragsbestandteil.

Die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) zur Ausschreibung von Fenstern" wurden einschließlich dieser Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung durch die den Verband Fenster + Fassade in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fenstertechnik (ift) Rosenheim, dem Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar, dem Tischler Schreiner Deutschland (TSD), Berlin und der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., Frankfurt erstellt.

0 Allgemeine Hinweise

Bei der Erstellung der ZTV und der Zusammenstellung der „Hinweise“ wurden die Vorgaben der EU-Vergaberichtlinien und des ÖPP-Beschleunigungsgesetzes berücksichtigt.

In diesem Abschnitt wird u.a. Bezug genommen auf die Technischen Spezifikationen gemäß VOB/A, Anhang TS. Dazu wird aus VOB/A sinngemäß wie folgt formuliert:

"Technische Spezifikationen" sind sämtliche, insbesondere in den Vergabeunterlagen enthaltene, technische Anforderungen an eine Bauleistung, ein Material, ein Erzeugnis oder eine Lieferung, mit deren Hilfe die Bauleistung, das Material, das Erzeugnis oder die Lieferung so bezeichnet werden können, dass sie ihren durch den öffentlichen Auftraggeber festgelegten Verwendungszweck erfüllen.

Zu diesen technischen Anforderungen gehören Qualitätsstufen, Umweltleistungsstufen, die Konzeption für alle Verwendungsarten sowie Leistungserklärungen, die Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit und Abmessungen, einschließlich Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, Terminologie, Symbole, Versuchs- und Prüfmethode, Verpackung, Kennzeichnung und Beschriftung sowie Produktionsprozesse und –methoden.

Eine "Norm" ist eine technische Spezifikation, die von einer anerkannten Normenorganisation zur wiederholten oder ständigen Anwendung angenommen wurde. Ihre Einhaltung ist grundsätzlich zu empfehlen. Bestimmte Normen können durch den Regelsetzer verpflichtend vorgegeben sein.

Eine "Europäische Norm" ist eine technische Spezifikation, die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) oder vom Europäischen Komitee für Elektronische Normung (CENELEC) gemäß deren gemeinsamen Regeln als Europäische Norm (EN) oder Harmonisierungsdokument (HD) angenommen wurde.

"Grundanforderungen an Bauwerke" sind Anforderungen betreffend Sicherheit, Gesundheit und andere für die Allgemeinheit wichtige Aspekte, denen bauliche Anlagen genügen müssen. Grundanforderungen sind nach der Europäischen Bauproduktenverordnung EU/305/2011:

- Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
- Brandschutz
- Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
- Schallschutz
- Energieeinsparung und Wärmeschutz
- Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen

Weiter erfolgt ein Hinweis auf die Klassifizierungen in den Europäischen Produktnormen. Zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit der angebotenen Fenster kann beispielsweise die Klassifizierungsmatrix nach den Tabellen in RAL-GZ 695 (s. Technische Anforderungen im Anhang 1 zu diesen Hinweisen) genutzt werden.

Der Begriff „Fensterwand“ wird nicht mehr verwendet, da DIN 18056 keine Bedeutung mehr für die Anwendung hat. Es wird stattdessen der Begriff „Fensterelement“ verwendet. Eine Abgrenzung zur Vorhangfassade ist dem EuroWindow Merkblatt CE.02: 2014-12 „Handlungsempfehlung für Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung von Fenstern und Außentüren nach Bauproduktenverordnung“ zu entnehmen.

Für Kastenfenster aus Holz gibt es aufgrund der abweichenden Konstruktion zum Einfachfenster mit Isolierglas eigene „ZTV zur Ausschreibung der Aufarbeitung und Instandsetzung (Runderneuerung) von Kastenfenstern aus Holz“, die vom Verband Fenster + Fassade, Frankfurt herausgegeben werden.

0.1 Allgemeine Angaben zur Ausschreibung

In diesem Abschnitt wird der Gegenstand dieser Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen vom Grundsatz her beschrieben. Wegen nicht vorhandener Normgrundlagen wird auf die Vorgaben der aktuellen Ausgabe der "Richtlinie für Holz-Metall-Fenster-Konstruktionen" (VFF Richtlinie HM.01) verwiesen. Für die ausgeschlossenen Konstruktionen sind besondere Vereinbarungen erforderlich. Den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen zugrunde liegende Regelwerke und Richtlinien und ihre Bezugsquellen sind im Anhang zu den ZTV aufgeführt.

Kommentar [Ks1]: Holz-Metall

0.2 Leistungen mit abweichenden technischen Spezifikationen

VOB/A § 13 Absatz 2 und 3 stellt klar, dass eine von den in der Ausschreibung vorgesehenen technischen Spezifikationen abweichende Leistung angeboten werden darf, wenn sie mit dem in der Ausschreibung geforderten Schutzniveau in Bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichwertig ist. Die Gleichwertigkeit ist mit dem Angebot nachzuweisen. **Ein derartiges Angebot gilt nicht als Änderungsvorschlag oder Nebenangebot, sondern als ein sog. "Anderes Hauptangebot".**

0.3 Angebotszeichnungen

Die Forderung nach der Abgabe von Angebotszeichnungen durch *alle* Bieter sollte vom Schwierigkeitsgrad der technischen Anforderungen an die anzubietende Leistung abhängig gemacht werden. Es ist dazu erforderlich, dass vom Ausschreibenden alle notwendigen Angaben zum Anschluss der Fenster, wie z.B. Geometrie und Materialien des Baukörpers angeben werden.

0.4 Vom Bieter mit dem Angebot vorzulegende Nachweise

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Nachweise sind bereits mit dem Angebot vorzulegen. Nachweise bei Sonderkonstruktionen, die noch zu erbringen sind, müssen eindeutig gekennzeichnet werden und sind, soweit nicht anders vereinbart, bis spätestens vor Fertigungsbeginn vorzulegen, da sie nach dem deutschen Bauordnungsrecht abzufordern sind. Zu diesen Grundlagen gehören weiter die Energieeinsparverordnung (EnEV) ebenso wie die jeweils aktuelle Bauregelliste vom DIBt in Berlin.

Kann als Nachweis einer werkseigenen Produktionskontrolle kein RAL-Gütezeichen Fenster vorgelegt werden, so ist gemäß Bauregelliste das Einhalten der Regelungen von DIN 18200:2000-05 Abschnitt 3 nachzuweisen. Im Übrigen sind für die werkseigene Produktionskontrolle die in den technischen Regeln enthaltenen Bestimmungen maßgebend.

0.5 Nachweis der feuchtetechnischen Anforderungen im Baukörperanschlussbereich

Eine Temperaturfeldberechnung mit graphischem Isothermenverlauf ist nicht grundsätzlich bei jedem Bauvorhaben erforderlich. Sie sollte jedoch beispielsweise unter allen Umständen für entscheidende oder problematische Anschlussbereiche gefordert werden. Der Temperaturfaktor f_{Rsi} gemäß DIN 4108-2 bzw. die schimmelpilzkritische innere Oberflächentemperatur lässt sich über den Verlauf der 13 °C-Isotherme sogar authentisch nachweisen.

Desgleichen sollte dieser Nachweis grundsätzlich beim Austausch von Fenstern gefordert werden, da beim Fenstertausch im Regelfall aus bauphysikalischen Gründen die Einbauebene der Fenster verändert werden muss (vgl. VFF Merkblatt ES.06 „Handlungsempfehlungen zur schimmelpilzfreien Teilmodernisierung von Fenstern“).

Um feuchtetechnische Anforderungen im Baukörperanschlussbereich nachweisen zu können, sind neben den notwendigen Angaben zum Anschluss der Fenster, wie z.B. Geometrie und Materialien des Baukörpers, zusätzlich die Materialkennwerte anzugeben.

Das Normklima beträgt Raumtemperatur 20°C und 50% rel. Luftfeuchte sowie Außentemperatur -5°C.

Der Nachweis der feuchtetechnischen Anforderungen im Baukörperanschlussbereich ist eine bauspezifische Leistung. Diese sollte vom Planer vor der Ausschreibung durchgeführt werden. Soll der Nachweis vom Auftragnehmer erbracht werden, bedarf es einer eigenen Leistungsposition.

1 Allgemeine Technische Anforderungen

Keine zusätzlichen Hinweise.

1.1 Werkstatt- und Montageplanung (Werkplanung)

Darüber hinaus gehende Forderungen nach z.B. einer Dokumentation oder Fassadenansichten sind getrennt zu verlangen und zu vergüten. „Werkplanung“ und „Dokumentation“ werden in VFF-Merkblatt VOB.02 „Werkstatt-, Montageplanung und Dokumentation – Umfang und Ausführung“ qualifiziert und quantifiziert. VOB.02 beschreibt die Leistungspflicht des Auftragnehmers und des Auftraggebers.

1.2 Maße

Das deutsche Bauordnungsrecht fordert die schriftliche Information des Auftraggebers, wenn die Toleranzvorgaben der einschlägigen Normen nicht eingehalten wurden.

1.3 Gerüste

Im Regelfall steht das für ein Bauvorhaben erstellte Gerüst während der gesamten Bauzeit auch anderen Gewerken zur Verfügung. Dieses Gerüst muss für die vorgesehene Leistungserbringung geeignet sein. Sollte kein Gerüst vorhanden sein, sind die Gerüstarbeiten auf der Basis der ATV DIN 18451 auszuschreiben.

In diesem Fall muss in die Leistungsbeschreibung (LB) eine entsprechende Ordnungszahl (Leistungsposition) aufgenommen werden.

1.4 Entsorgung / Verwertung

Leistungen dieser Art, die den in den Abschnitten 4.1.11 und 4.1.12 der ATV DIN 18299 festgehaltenen Umfang überschreiten, gelten als 'Besondere Leistungen'. Der Ausbau alter Fenster und deren Entsorgung oder Verwertung fallen immer in diesen Bereich. **In derartigen und ähnlichen Fällen müssen in die Leistungsbeschreibung (LB) entsprechende Ordnungszahlen (Leistungspositionen) aufgenommen werden.**

1.5 Schutz der Leistung und Ordnung auf der Baustelle

Schutzleistungen, die eine separate Leistungsposition erforderlich machen sind z.B. auf der Baustelle das temporäre vollflächige Aufbringen von Schutzfolien, Einbringen von Folienschutzrahmen zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen, Montage von abschließbaren Bauzeitoliven und Montage und Vorhalten von temporären Bautüren, zargenähnliche Verkleidungen und Schwellen zum Schutz der Blendrahmen im Bereich von Transportwegen. Der Rückbau der besonderen Schutzleistungen ist ebenfalls durch eine Leistungsposition zu beschreiben und einem Gewerk zuzuweisen.

Weitere Hinweise zur Ordnung auf der Baustelle und Schutzmaßnahmen finden sich im VFF Merkblatt VOB.03.

2.1 Statische Anforderungen

Hilfestellung für die erforderliche Ermittlung der objektbezogenen Lastannahmen bietet der Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren (Leitfaden zur Montage) der Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren, Frankfurt.

Sollen Lasten aus Sonnenschutzeinrichtungen, Befestigungen von Vordächern, Befahranlagen,... in die Fenster auszuleiten sein, sind diese gesondert zu berücksichtigen und in eigenen Leistungspositionen zu erfassen.

Bei nicht ausreichender Brüstungshöhe und damit verbundener Absturzgefahr sind Maßnahmen zur Absturzsicherung erforderlich. Ihre Funktion ist entsprechend den Vorgaben der DIN 18008-4 nachzuweisen. Auch an Absturzsicherungen wie Geländer werden Anforderungen gestellt und sind explizit auszuschreiben.

2.2 und 2.3 Anforderungen an die Windwiderstandsfähigkeit sowie Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit

Ansatzpunkte für die erforderliche Ermittlung der objektbezogenen Leistungsanforderungen an die Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit auf der Basis der örtlichen Windbelastung sind individuelle lage- und höhenabhängige Einzelberechnungen. Die DIN 18055:2014-11 oder die ift Einsetzungsempfehlung unter www.ift-rosenheim.de/apps-tools geben entsprechende pauschalisierte Hilfen.

Die Windwiderstandsfähigkeit wird nach EN 12210 klassifiziert. Die Schlagregendichtheit wird nach EN 12208 klassifiziert.

Die Luftdurchlässigkeit der Fenster muss gemäß DIN 4108-2 bei Gebäuden mit bis zu zwei Vollgeschossen mindestens der Klasse 2 nach EN 12207 entsprechen. Bei Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen fordert die DIN 4108-2 die Klasse 3.

Für die Auswahl und Festlegung der Ausschreibungsvorgabe der Klassifizierungen von Windwiderstandsfähigkeit sowie Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit gilt der rechnerische Einzelnachweis. Für die pauschale Ermittlung nach ift Einsatzempfehlung unter www.ift-rosenheim.de/apps gilt für Fenster und Außentüren: Ermittlung der Mindestklassifizierungen in Abhängigkeit der Beanspruchung, Teil 1: von Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit“.

Beispiel 1: Binnenland, Windzone 2, für 0 bis 10 m Einbauhöhe der Fenster (mittlerer Bereich): B2-5A-2, Eckbereich: B3-5A-2.

Beispiel 2: Binnenland, Windzone 2, für 10 bis 18 m Einbauhöhe der Fenster (mittlerer Bereich): B3-5A-2, Eckbereich: B4-5A-3.

2.4 Anforderungen an den Wärmeschutz

Die Ermittlung der U_w -Werte unter Berücksichtigung aller wertbestimmenden Einzelfaktoren und normativer Verfahren wird in VFF-Merkblatt ES.01 erläutert.

Vom Ausschreibenden/Planer sind insbesondere zu beachten:

Ψ_g -Werte können abhängig von Randverbund und Rahmenmaterial EN ISO 10077-1 oder BF-Merkblatt 004 Kompass 'Warme Kante' für Fenster entnommen werden. Besondere Anforderungen, z.B. unter Gesichtspunkten des Denkmalschutzes zu Material- und Farbgestaltung sind vom Ausschreibenden anzugeben.

Der Einfluss von Sprossenkonstruktionen auf den U_w -Wert muss vom Planer/Ausschreibenden berücksichtigt werden. Pauschalisierte Korrekturwerte sind Anhang J der EN 14351-1:2006 + A1:2010-08 zu entnehmen.

Die Anforderungen an den Wärmeschutz ergeben sich aus der Energieeinsparverordnung (EnEV). Diese sehen für bestehende Gebäude u.a. maximale Bauteilwerte vor, für zu errichtende Gebäude ist die Energiebedarfsberechnung zu berücksichtigen.

Die EnEV gibt folgende, auf die jeweilige Baumaßnahme ausgerichtete Anforderungen vor:

Zu errichtende Gebäude mit normalen Innentemperaturen (Neubauten)

Die energetischen Anforderungen an die Fenster werden über die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs des Gebäudes ermittelt. Dabei wird neben der baulichen Ausführung des Gebäudes auch die Konzeption der Heizungsanlage berücksichtigt. Die Obergrenze für den Jahres-Primärenergiebedarf wird mittels Referenzverfahren gem. EnEV ermittelt. Die Obergrenze des spezifischen Transmissionswärmeverlustes ist in der EnEV festgelegt.

Die energetischen Anforderungen an die Fenster müssen daher bereits bei der Gebäudeplanung ermittelt und festgelegt werden.

Kleine Gebäude nach EnEV § 8

Bei der Erweiterung eines Gebäudes um weniger als zusammenhängende 50 m² Nutzfläche gelten die gleichen Anforderungen wie für Renovierung und Sanierung beschrieben.

Renovierung und Sanierung nach EnEV § 9

Werden mehr als 10 % der Bauteilfläche erneuert müssen gemäß EnEV folgende Anforderungen erfüllt werden:

$U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ beim Austausch der Fenster $U_g \leq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ beim Austausch der Verglasung

Beim Einsatz folgender Sonderverglasungen für Renovierung und Sanierung

Schallschutzverglasungen mit $R_{w,R} \geq 40$ dB, Brandschutzverglasungen mit einer Einzelelementdicke von ≥ 18 mm, Sonderverglasungen für Durchbruch-, Durchschuss- oder Sprengwirkungshemmung müssen folgende Anforderungen im Renovierungsfall erfüllt werden:

$U_w \leq 2,0$ W/(m²K) beim Austausch der Fenster $U_g \leq 1,6$ W/(m²K) beim Austausch der Verglasung

Sollten Förderungen der KfW-Bank in Anspruch genommen werden, sind verschärfte Anforderungen an den U_w -Wert den aktuellen Förderbedingungen zu entnehmen.

2.5 Anforderungen an nichttransparente Ausfachungen (z.B. Brüstungsfüllungen)

Vom Ausschreibenden ist hier in jedem Fall der zu fordernde U_p -Wert in die ZTV zu übernehmen. Die Inneren und Äußeren Deckschichten sind zu benennen.

2.6 Anforderungen an Rollladenkästen

Keine zusätzlichen Hinweise

2.7 Nachweis der Tauwasser- und Schimmelpilzfreiheit

Für den raumseitigen Anschlussbereich fordert die DIN 4108-2 eine ausreichende Sicherheit im Hinblick auf eine mögliche Tauwasser- und Schimmelpilzbildung. Für die konstruktive Ausbildung der Anschlussbereiche kann das Beiblatt 2 zur DIN 4108 "Wärmeschutz und Energieeinsparung – Gebäuden – Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele" herangezogen werden.

Bei der Sicherstellung der Tauwasser- und Schimmelpilzfreiheit handelt es sich um eine Planungsleistung, die zur Ausführungsplanung des Architekten gehört, vgl. hierzu VFF Merkblatt VOB.01.

Ausführungsbeispiele zu nachgewiesenen Baukörperanschlüssen mit $f_{Rsi} > 0,7$ sind z.B. der DIN 4108 Bbl. 2 oder dem Leitfaden zur Montage zu entnehmen.

Liegen der Leistungsbeschreibung hiervon abweichende Baukörperanschlussausbildungen zugrunde und wurde der Nachweis nicht vorher geführt, **muss in der Leistungsbeschreibung (LB) angegeben werden, für welche Position (Positionen) ein Nachweis gefordert wird und es sind entsprechende Ordnungszahlen (Leistungspositionen) in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen.**

Ergeben sich aus der Isothermenberechnung im Zuge der Werkplanung zusätzliche Maßnahmen, wie z. B. für Blendrahmenaufdoppelungen im Außenbereich, oder zusätzliche Dämmmaßnahmen, so sind auch hierfür eigene, geeignete Leistungspositionen zu bilden.

2.8 Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Bei der Sicherstellung des sommerlichen Wärmeschutzes handelt es sich um eine Planungsleistung, die zur Ausführungsplanung des Architekten gehört, vgl. hierzu VFF Merkblatt VOB.01.

Zu berücksichtigen sind die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und der DIN 4108-2, Abschnitt 8.

Gem. EnEV ist bereits bei der Planung der Sonneneintragswert zu bestimmen. Dabei ist g_{total} der Verglasung einschließlich Sonnenschutz zu ermitteln. Daraus folgt ein erforderlicher g-Wert der zu verwendenden Verglasung und der Abminderungsfaktor F_c der Sonnenschutzvorrichtung. Diese Werte sind mit der Ausschreibung vorzugeben.

Der Nachweis nach DIN 4108-2 ist für kritische Räume zu führen.

2.9 Anforderungen an den Schallschutz

Für den Schallschutz von Neubauten gilt die DIN 4109. Der erforderliche Rechenwert $R_{w,R}$ der Fenster ist aus dem tatsächlichen Lärmpegelbereich (Bereich I bis VI) nach DIN 4109, Tabelle 8 zu ermitteln.

Die Korrekturwerte nach DIN 4109, Tabelle 9 und der Fensterflächenanteil nach Tabelle 10 sind zu beachten. Die Schalldämmung eines Fensters wird mit der Kenngröße $R_w(C;C_{tr})$ in dB deklariert. Dabei können laut Planung Anforderungen an die Kenngrößen R_w und/oder $R_w(C)$ und/oder $R_w(C;C_{tr})$ gestellt werden. R_w ist das bewertete Schalldämm-Maß, C und C_{tr} sind die Spektrumanpassungswerte gem. Spektrum 1 und 2 nach DIN EN ISO 717-1. Durch die Planung sind die erforderliche Kenngröße und der erforderliche Einzel-

wert festzulegen. Es errechnet sich ein bewertetes Schalldämm-Maß unter Berücksichtigung eines Vorhaltmaßes von 2 dB aus dem Rechenwert $R_{w,R}$ wie folgt: $R_w = R_{w,R} + 2$ dB.

Weiterhin sollten vom Planer frühzeitig Wechselwirkungen hoher Wärme- und Schalldämmanforderungen auf die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion (Dauerfunktion, Bedienungskräfte) aufgrund hoher Flügelgewichte berücksichtigt werden. Außerdem ist der Einfluss der Gesamtfläche der Fensterkonstruktion auf die Schalldämmung zu beachten, siehe nachstehende Tabelle.

Bereiche für Fenstergrößen		Schalldämmung für Fenster
Bei Anwendung auf Prüfergebnisse im Normformat 1,23 m x 1,48 mm	Bei Anwendung auf tabellarisch ermittelte Werte	
Gesamtfläche $\leq 2,7$ m ²		R_w und $R_w + C_{tr}$ als Prüfwert / Tabellenwert
$2,7$ m ² < Gesamtfläche $\leq 3,6$ m ²		R_w und $R_w + C_{tr}$ korrigiert durch -1 dB
$3,6$ m ² < Gesamtfläche $\leq 4,6$ m ²		R_w und $R_w + C_{tr}$ korrigiert durch -2 dB
$4,6$ m ² < Gesamtfläche		R_w und $R_w + C_{tr}$ korrigiert durch -3 dB

Weitere Hinweise sind dem VFF Merkblatt Schall.01 zu entnehmen.

2.10 Anforderungen an die mechanische Festigkeit

Keine zusätzlichen Hinweise

2.11 Anforderungen an die Einbruchhemmung

Durch eine Gefährdungsanalyse gemäß nachstehender Tabelle sind vom Planer die zusätzlichen Auswirkungen der Gewichtserhöhung durch den Einsatz von Sicherheitsverglasungen auf die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion (Dauerfunktion, Bedienungskräfte) zu berücksichtigen. Weiterhin ist zu prüfen, ob die planerischen Vorgaben durch die zulässige Größenübertragung der Systemprüfung abgedeckt sind.

Einsatzempfehlungen für einbruchhemmende Bauteile nach E DIN 18055 Anhang G

Widerstandsklasse	A Wohnobjekte	B Gewerbe- & öffentliche Objekte	C Gewerbe- & öffentliche Objekte (hohe Gefährdung)
RC 1 N	- Nur für schwer zugängliche Elemente -		
RC 2 N	✓	✓	-
RC 2	✓	✓	-
RC 3	✓	✓	-
RC 4	-	-	✓
RC 5	-	-	✓
RC 6	-	-	✓
Legende:			
Geringes Risiko		Durchschnittliches Risiko	Hohes Risiko

2.12 Anforderungen an elektrische Bauteile und automatisierte Fenster

Keine zusätzlichen Hinweise.

2.13 Anforderungen aufgrund besonderer klimatischer Belastung

Beispiele besonderer klimatischer oder chemischer Belastung sind ständige Feuchtebelastung, Umgebungsbedingungen in einer chemischen Reinigung, Anwendung von Desinfektionsmittel, etc.

2.14 Anforderungen an Barrierefreies Bauen

Bei Bauvorhaben für spezielle Nutzergruppen können zusätzliche oder andere Anforderungen notwendig sein.

Die Belange der Barrierefreiheit sind frühzeitig in der Planung zu beachten, da sie Auswirkungen bzw. Wechselwirkungen mit vielen anderen Eigenschaften des Fensters haben. Sie sind bereits beim architektonischen Entwurf, Festlegung der Eigenschaften und der Anordnung der Fenster zu berücksichtigen. Defizite hierbei können durch die Fensterkonstruktion und –ausstattung meist nicht vollständig ausgeglichen werden.

3.1 Holz

Bei der Auswahl der Holzart sind wegen unzureichender Normgrundlagen das Merkblatt HO.02 „Auswahl der Holzqualität für Holzfenster und -Haustüren“ sowie die Merkblatt-Reihe HO.06 "Holzarten für den Fensterbau " in der jeweils aktuellen Fassung zugrunde zu legen. Das gilt für die grundsätzliche Eignung einer Holzart bzw. eines modifizierten Holzprodukts ebenso wie für die Holzqualität. Auch die Vorgaben zur botanischen Familie und zum Wuchsgebiet sind einzuhalten.

Die Vorlage eines Nachhaltigkeitszertifikats ist bei Holzarten aus tropischen und subtropischen Waldgebieten grundsätzlich zu empfehlen. Ggf. ist der Legalitätsnachweis gemäß Holzhandelssicherungsgesetz bzw. Europäischer Holzhandelsverordnung (EuTR) beim Vorlieferanten abzufordern. Aufgrund unterschiedlicher Handhabung in den Bundesländern muss ggf. auch der Fensterhersteller über ein Nachhaltigkeitszertifikat verfügen.

Die Mindestrohichten von 350 kg/m³ bei Nadelholz und 450 kg/m³ bei Laubholz sind bei einer Messbezugsfeuchte von 15 % grundsätzlich einzuhalten.

Für die anzubietende Holzqualität ist eine geeignete Sortierklasse nach DIN EN 942 festzulegen. Ggf. kann auch ein individuelles Anforderungsprofil in Form einer Qualitätsmatrix (vgl. EN 14220 und Merkblatt HO.02) festgelegt werden

Werden schichtverleimte Kanteln zugelassen, ist das speziell auf Fensterprofile abgestimmte Anforderungsprofil bezüglich Wuchseigenschaften, Jahrringlage, Holzqualität, Holzfeuchte, Profilaufbau und Ausführung von Lamellierungs- und Keilzinkenverbindungen der deutsch-schweizerisch-österreichischen ift-Richtlinie "Massive, keilgezinkte und lamellierte Profile für Holzfenster" (ift-Richtlinie HO-10/1) die regelnde Grundlage.

Die prinzipielle Eignung lamellierter und keilgezinkter Profile ist durch eine Eignungsprüfung nachzuweisen. Die regelmäßige Qualität durch eine betriebliche Eigen- und Fremdüberwachung.

Kommentar [Ks2]: Holz und Holz-Metall

3.1 Kunststoff

RAL-GZ 695 lässt Kunststoffprofile mit einer Wanddicke der Hauptprofile an den Sichtflächen $\geq 2,8$ mm und nicht sichtbaren Flächen $\geq 2,5$ mm (Klasse A) und Klasse B (sichtbar $\geq 2,5$ mm und nicht sichtbar $\geq 2,0$ mm) bei Nachweis gemäß ift Richtlinie FE-13/1 über die Eignung von Kunststofffenster-Profilen zu. Es kann bei der Klasse B zu Einschränkungen bei den maximalen Formaten und Flügelgewichten insbesondere unter Berücksichtigung farbiger Oberflächen geben.

Kommentar [Ks3]: Kunststoff

3.2 Aluminium

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks4]: Holz-Metall und Alu als Nr. 3.1

3.3 Stahl

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks5]: Stahl

3.4 Verbindungselemente

Ständige Feuchtebelastung ist in Räumen möglich, bei denen langfristig bzw. permanent eine Dauerluftfeuchtigkeit oberhalb 70 % herrscht (z.B. öffentliche Bäder, Schwimmhallen, (Gemeinschafts)duschen und Saunen).

In aggressiver Umgebung sind besondere Werkstoffe auszuschreiben.

3.5 Zusammenbau unterschiedlicher Metalle

Keine zusätzlichen Hinweise.

3.6 Dichtstoffe für die Verglasung

Keine zusätzlichen Hinweise.

3.7 Dichtprofile

Das Material und die Eckausbildung der verwendeten Dichtprofile müssen den Vorgaben der geprüften Systembeschreibung entsprechen.

3.8 Klebstoffe

Keine zusätzlichen Hinweise – geforderte Beanspruchungsgruppe: D 3 D 4
Einschließlich Nachweis nach EN 14257 (WATT '91)

Kommentar [Ks6]: Holz und Holz-Metall

4.1 Profilausbildung Holz

Für Holz-Metall-Fenster-Konstruktionen steht weder eine innerstaatliche noch eine Europäische Norm zur Verfügung. Daher ist mit einer Ausschreibung eine prinzipielle Anlehnung an die Grundsätze der DIN 68121-2 "Holzprofile für Fenster und Türen" vorzugeben. Außerdem ist die freigegebene Systembeschreibung der jeweils angebotenen Systemkonstruktion die entscheidende konstruktiv-technische Grundlage.

Kommentar [Ks7]: Holz und Holz-Metall

Kommentar [Ks8]: Holz-Metall

Da es bei den am Markt verfügbaren Systemen leichte Unterschiede in der Beziehungsdicke Blendrahmen zu Flügel gibt, ist es erforderlich, entsprechend den objektspezifischen Anforderungen die Fertigdicke der Blendrahmen vorzugeben.

Fertigholzdicke Blendrahmen mm

4.1 Profilausbildung Kunststoff

Vom Planer und/oder Ausschreibenden ist unabhängig von sonstigen Forderungen grundsätzlich festzulegen, ob ein Fenstersystem mit einer Mitteldichtung (MD) oder ein Fenstersystem mit Anschlagdichtungen (AD) anzubieten ist.

Kommentar [Ks9]: Kunststoff

4.1 Profilausbildung Metall

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks10]: Metall

4.2 Profilausbildung Metall bei Holz-Metall-Fenstern

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks11]: Holz-Metall

4.3 Rahmenverbindung

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.4 Verbund Holz-Metall

Hier sind definitiv die Vorgaben von HM.01 "Richtlinie für Holz -Metall-Fenster-Konstruktionen" heranzuziehen und es ist zu prüfen, ob die angebotene Konstruktion diese Vorgaben erfüllt.

Kommentar [Ks12]: Holz-Metall

4.4.1 Temperatureinwirkung und Temperaturbeanspruchung

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.5 Falzdichtungen

Das Material und die Eckausbildung der verwendeten Dichtprofile müssen den Vorgaben der geprüften Systembeschreibung entsprechen.

Bei Holzfenstern und Holz-Metall-Fenstern ist es zur Herabsetzung der Gefahr des Tauwasserausfalls und der Schimmelpilzbildung im inneren Beschlagtaufnahmefalz sinnvoll, die Fenster und Außentüren mit einer Falzüberschlagsdichtung im Flügel auszurüsten. Eine derartige Forderung ist bisher nicht Gegenstand des aktuellen Regelwerks. In den ZTV ist die Möglichkeit vorgesehen, diese Forderung vorzugeben.

Kommentar [Ks13]: Holz und Holz-Metall

Kommentar [Ks14]: Holz und Holz-Metall

4.6. Oberfläche Holz

4.6.1 Chemischer Holzschutz

Nach DIN 68800-1 ist bei den Dauerhaftigkeitsklassen 1, 2, 3 und 3-4 nach EN 350-2 im Bereich der Gebrauchsklasse 3.1 nach EN 335 kein vorbeugender chemischer Holzschutz gegen holzerstörende Pilze erforderlich. Für die Klassen 4 und 5 ist die Notwendigkeit eines chemischen Holzschutzes gegen holzverfärbende (Bläue) und/oder holzerstörende Pilze nach den Merkblättern HO.06-1 und HO.11 zu bewerten. Ein Schutz gegen holzerstörende Insekten ist i.d.R. bei Holz- und Holz-Metall-Fenstern und -Haustüren nicht erforderlich.

Die für den Schutz gegen holzverfärbende (Bläue) und/oder holzerstörende Pilze eingesetzten Mittel müssen eine BAuA-Registriernummer N-XXX (BAuA: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) haben und, sofern zugelassen, eine Zulassungsnummer DE-XXX XXX.

Kieferholz mit Splintanteilen sollte in der bewitterten Zone von Fenstern und Außentüren möglichst vermieden werden. Kommt es dennoch zur Anwendung, benötigt es einen besonderen Schutz. Neben konstruktiven Maßnahmen muss sichergestellt werden, dass auch die Eckverbindungen einen vorbeugenden chemischen Holzschutz aufweisen, der die Besiedelung durch holzerstörende Pilze weitgehend minimiert – auch dann, wenn sich die Brüstungsfugen leicht öffnen.

Bläueschutz Schutz gegen holzerstörende Pilze nach Merkblatt HO.11 Kein zusätzlicher chemischer Holzschutz erwünscht

4.6.2 Oberflächenbeschichtung von maßhaltigen Bauteilen aus Holz

Die Vorgabe der Beanspruchung der Beschichtung und damit die Auswahl des Beschichtungssystems muss wegen fehlender Normunterlagen nach dem Merkblatt HO.01 „Klassifizierung der Beschichtungen für Holzfenster, Holz-Metall-Fenster und -Außentüren, Tabelle 1 erfolgen. Sie ist in die ZTV zu übernehmen.

indirekte Bewitterung normale direkte Bewitterung extreme direkte Bewitterung

4.6.2.1 Dickschichtlasur auf maßhaltigen Bauteilen

Zu helle oder farblose Lasuren sind nach heutiger Erkenntnis für die Beschichtung von maßhaltigen Bauteilen aus Holz im Außenbereich nicht geeignet. Wegen der unzureichenden Pigmentierung bieten sie keinen ausreichenden Schutz gegen die zerstörende UV-Strahlung. Nach den Vorgaben des VFF Merkblatts HO.03 „Anforderungen an Beschichtungssysteme für die werksseitige Beschichtung von Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren und -Fassaden“ müssen Lasuren eine UV-Durchlässigkeit von weniger als 3 % aufweisen und/oder vom Hersteller ausdrücklich dafür freigegeben sein.

4.6.2.2 Deckende Beschichtung auf maßhaltigen Bauteilen

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.6. Oberfläche Kunststoff

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks15]: Kunststoff

4.6. Oberfläche Stahl

Die Korrosionsschutzklasse ist gem. den notwendigen Anforderungen zu ermitteln.

4.7. Oberfläche Aluminium

4.7.1 Anodisation Aluminium (Eloxierung)

Festzulegen ist die mechanische Oberflächenbehandlung vor dem Eloxieren und der Farbton bei einem zur Anwendung kommenden Farbeloxal.

4.9.2 Organische Beschichtung (Lackierung) Aluminium

Vom Verfahren her gibt es die Möglichkeit der Nasslackbeschichtung und der Pulverbeschichtung. Das Verfahren muss also mit der Ausschreibung vorgegeben werden. Außerdem ist zu beachten, dass sich nicht grundsätzlich jeder RAL-Farbtone für die Beschichtung von Außenbauteilen eignet, aber auch die Möglichkeit besteht, einen Mischfarbtone vorzugeben.

Weitere Hinweise sind dem Merkblatt Al.01 "Filiform-Korrosion – Vermeidung bei beschichteten Bauteilen" und dem Merkblatt Al.02 "Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Aluminium" zu entnehmen.

4.7.3 Oberflächenschutz von Aluminium

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.8 Beschläge

Keine zusätzlichen Hinweise.

5 Glas

5.1 Glasdicken, Glasarten und Sondergläser

Bei der Glasdickenbestimmung ist zu beachten, dass beim Einsatz von Sondergläsern die Dicke im Regelfall durch Prüfzeugnisse vorgegeben wird und dass davon nicht abgewichen werden darf.

5.2 Glaseinbau

Keine zusätzlichen Hinweise.

5.3 Glashalteleisten

Glashalteleisten werden üblicherweise verstiftet. Nach dem einschlägigen Regelwerk müssen die Stifte nicht versenkt und verkittet werden. Wird eine derartige Ausführung gefordert, ist sie mit der Ausschreibung speziell vorzugeben.

Kommentar [Ks16]: Holz

Sollen die Glashalteleisten eingeschraubt werden, ist das mit der Ausschreibung ausdrücklich vorzugeben. Im einschlägigen Regelwerk ist diese Befestigungsart nicht grundsätzlich vorgeschrieben.

Glashalteleisten verstiftet Stifte versenkt und verkittet Glashalteleisten verschraubt

5.3 Glashalteleisten

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentar [Ks17]: Kunststoff, Holz-Metall und Metall

6 Verarbeitung

Keine zusätzlichen Hinweise.

7 Einbau

Verbunden mit den erhöhten Forderungen an den Wärmeschutz und die Dichtheit der Gebäudehülle hat der Einbau von Fenstern und Außentüren eine immer größere technische und bauphysikalische Bedeutung bekommen. Umso größer der Unterschied im U-Wert zwischen Außenwand und Fenster wird, umso größer wird gerade bei dichten Gebäudehüllen die Gefahr, dass Wärmebrücken feuchtetechnisch relevant werden.

Grundsätzlich ist daher zu erwähnen, dass jeder Fensteranschluss eine Wärmebrücke bildet, da es immer einen Unterschied im U-Wert zwischen der Außenwand und dem Fenster bzw. der Außentür gibt. Diese Tatsache wurde bei der Formulierung der in diesem Zusammenhang zu stellenden Anforderungen berücksichtigt.

7.1 Lastabtragung in Fensterebene

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.2 Befestigung

Von der Statik vorgegebene und damit zu erwartende Rohbauverformungen müssen einschließlich der Stützweiten mit der Ausschreibung vorgegeben werden.

7.3 Abdichtung zum Baukörper

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.4 Außenfensterbänke

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.5 Innenfensterbänke

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.6 Schwellenausbildung

Bei Schwellenanschlüssen ist unabhängig von der Art der objektbezogenen erforderlichen Ausführung grundsätzlich zu berücksichtigen, dass dabei zumindest zwei Gewerke zeitlich häufig weit voneinander getrennt ihre jeweilige Leistung erbringen müssen. Diese Tatsache ist bei der Formulierung der Leistungsbeschreibung zu beachten.

Nach DIN 18195-9 sind Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser mindestens 150 mm über die Oberfläche eines über der Abdichtung liegenden Belages (wasserführende Schicht) hochzuziehen.

Nach der Flachdachrichtlinie ist die Verringerung der Anschlusshöhe auf 50mm möglich, unter der Voraussetzung, dass ein einwandfreier Wasserablauf (z.B. durch die Anordnung einer Wasserablauftrinne) im Türbereich sichergestellt wird.

Nach DIN 18040-1 "Barrierefreies Bauen, Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude" und DIN 18040-2 "Barrierefreies Bauen, Planungsgrundlagen - Teil 2: Wohnungen " dürfen Schwellen – soweit sie technisch unbedingt erforderlich sind – nicht höher als 20 mm sein. Auch hier sind zusätzliche Maßnahmen zur Wasserabführung notwendig.

In der Leistungsbeschreibung (LB) muss über die entsprechenden Ordnungszahlen (Leistungspositionen) die geplante Schwellenhöhe vorgegeben werden.

7.7 Einbau von Rollläden und Sonnenschutzvorrichtungen

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.8 Zargen

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.9 Einbau einbruchhemmender Fenster

Keine zusätzlichen Hinweise.

8 Ausbau und Entsorgung

Keine zusätzlichen Hinweise.

9 Angaben zu Produkten und Systemen

Es hat sich als sehr sinnvoll herausgestellt, dass im Rahmen eines Angebots bestimmte Fabrikate oder Verfahrensweisen, die vom Bieter dem Angebot zugrunde gelegt wurden, auch benannt werden. Die Punktfolgen dieses Abschnittes sind daher unter allen Umständen mit Angaben zu versehen.

Auf die Möglichkeit, bereits die Klassifizierungsmatrix der Eigenschaften der angebotenen Fenster nach Anhang 1 zu nutzen, wird noch einmal ausdrücklich hingewiesen.

Anhang 1: Technische Anforderungen

Tabelle 1: Klassifizierung der geregelten Leistungsmerkmale für Fenster

Eigenschaft/Grundlage/ Wert/Dimension Klassifizierungsnorm	Klassifizierung/Wert										
		1	2	3	4	5	E				
Windlast											
Prüfdruck P1 (Pa) nach EN 12211	npd	(400)	(800)	(1 200)	(1 600)	(2 000)	(>2 000)				
Rahmendurchbiegung nach EN 12210	npd	A (≤1/150)		B (≤1/200)			C (≤1/300)				
Schneelast (Dachflächenfenster)		Erklärter Wert									
Schneelast, senkrecht zur Füllung (kN/m ²)	npd	<input type="text"/>									
Brandverhalten (Dachflächenfenster) EN 13501-1	nbp	F	E	D	C	B	A2	A1			
Brand von außen (Dachflächenfenster) EN 13501-5	npd	B _{roof, T1}									
Schlagregendichtheit nach EN 12208											
Ungeschützt (A) Prüfdruck (Pa)	npd	1 A (0)	2 A (50)	3 A (100)	4 A (150)	5 A (200)	6 A (250)	7 A (300)	8 A (450)	9 A (600)	E (>600)
Geschützt (B) Prüfdruck (Pa)	npd	1 B (0)	2 B (50)	3 B (100)	4 B (150)	5 B (200)	6 B (250)	7 B (300)			
gefährliche Substanzen	npd	Angaben, wenn gefordert									
Stoßfestigkeit nach EN 13049											
Fallhöhe (mm)	npd	200	300	450	700	950					
Sicherheitsvorrichtungen nach EN 948	npd	Anforderungen erfüllt									
Schallschutz nach EN ISO 140-3 und EN ISO 717-1		Erklärter Wert									
Bewertetes Schalldämmmaß R_w (C,C _v) (dB)	npd	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40	≥ 45					
Wärmeschutz nach EN ISO 12567 oder EN ISO 10077		Erklärter Wert									
U_w (W/m ² K)	npd	≤ 2,9	≤ 2,1	≤ 1,7	≤ 1,4	≤ 1,2	≤ 1,0	≤ 0,8			
Strahlungseigenschaften nach EN 410 oder 13363-1		Erklärter Wert									
Gesamtenergiedurchlassgrad g	npd	<input type="text"/>									
Lichttransmissionsgrad, τ_v	npd	<input type="text"/>									
Luftdurchlässigkeit nach EN 12207											
Maximaler Prüfdruck (Pa)	npd	1 (150)	2 (300)	3 (600)	4 (600)						

npd = für diese Eigenschaft werden vom Hersteller keine Leistungsmerkmale erklärt
(engl. Abkürzung für: no performance determined)

Tabelle 2: Klassifizierung der ergänzenden Leistungsmerkmale für Fenster

Eigenschaft/Grundlage/ Wert/Dimension Klassifizierungsnorm	Klassifizierung/Wert								
Bedienungskräfte nach EN 13115 (nur handbetätigt)	npd	1				2			
Mechanische Festigkeit nach EN 13115	npd	1	2	3	4				
Lüftung nach EN 13141-1		Erklärter Wert, bei 4 Pa Druckdifferenz							
		<input type="text"/>							
Strömungsexponent n	npd	n							
Luftströmungskenngröße K		K							
		<input type="text"/>							
Beschusshemmung nach EN 1522	npd	FB1	FB2	FB3	FB4	FB5	FB6	FB7	FSG
Explosionshemmung nach EN 13123-1 o. -2									
Druckstoßrohr	npd	EPR1		EPR2		EPR3		EPR4	
Feldversuch	npd	EXR1	EXR2	EXR3	EXR4	EXR5			
Mechanische Dauerhaftigkeit nach EN 12400		1		2		3			
Anzahl der Zyklen	npd	5 000		10 000		20 000			
Klimabeständigkeit nach ENV 13 420		zu prüfen falls, z.B. wegen Konstruktionsmerkmalen, notwendig							
	npd	Anforderungen erfüllt							
Einbruchhemmung nach EN 1627									
Widerstandsklasse	npd	1	2	3	4	5	6		

Tabelle 3: Beschläge, Schlösser und Bänder

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung/Wert	
Dreh-Kipp-Beschläge gemäß der Gütesicherung Drehbeschläge und Drehkippbeschläge, RAL-GZ 607/3 oder ift-Zertifizierung nach QM 328 oder nach EN 13126-8 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem	npd	Nachweis der Einhaltung der Gütesicherung Drehbeschläge und Drehkippbeschläge, RAL-RG 607/3, bzw. ift-Zertifizierung nach QM 328 maximale Flügelgewichte und -größen nach Herstellerangaben z. B. Anwendungsdiagramme oder Anforderung nach EN 13126-8 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem, maximale Flügelgewichte und -größen nach Herstellerangaben z. B. Anwendungsdiagramme
Schlösser (Einsteckschlösser, Rohrahmenschlösser und Mehrfachverriegelungen) gemäß der Gütesicherung Einsteckschlösser, Rohrahmenschlösser und Mehrfachverriegelungen, RAL-RG 607/2 oder ift-Zertifizierung nach QM 342 oder nach DIN 18251 bzw. EN 12209 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem	npd	Nachweis der Einhaltung der Gütesicherung Einsteckschlösser, Rohrahmenschlösser und Mehrfachverriegelungen, RAL-RG 607/2 bzw. ift-Zertifizierung nach QM 342 oder Anforderungen nach DIN 18251-1, -2, -3 und einem vergleichbaren Überwachungssystem vorhanden, oder Anforderungen nach EN 12209 in Verbindung mit einem vergleichbarem Überwachungssystem
Bänder (Tür- und Sicherheitstürbänder) gemäß der Gütesicherung Tür- und Sicherheitstürbänder, RAL-RG 607/8 oder ift-Zertifizierung nach QM 343 oder nach EN 1935 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem	npd	Nachweis der Einhaltung der Gütesicherung Tür- und Sicherheitstürbänder, RAL-RG 607/8 bzw. ift-Zertifizierung nach QM 343 oder Anforderung nach EN 1935 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem, Bandklasse entsprechend dem maximalen Flügelgewicht

Tabelle 4: Mehrscheiben-Isolierglas

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung/Wert	
Mehrscheiben-Isolierglas Gütesichert gemäß der Gütesicherung Mehrscheiben-Isolierglas, RAL-RG 520 oder ift-Zertifizierung nach QM 327 oder nach EN 1279 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem	npd	Nachweis der Einhaltung der Gütesicherung Mehrscheiben-Isolierglas, RAL-GZ 520 bzw. ift-Zertifizierung nach QM 327 oder Anforderung nach EN 1279 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem

Tabelle 5: Dichtungsprofile

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung/Wert	
Gemäß der Gütesicherung Kunststoff-Fenster, RAL-GZ 716/1, Abschnitt II: Extrudierte Dichtungsprofile oder vergleichbar	npd	Anforderungen des Abschnitts II sind zu erfüllen; oder nach EN 12365-1 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem
	npd	Anwendungs-kategorie: W = Dichtungsprofil G = Dichtung
Wirkungsbereich in mm (systemabhängig)	npd	Fenster 1 2 3 4 5 6 7 8 Außentüren 1 2 3 4 5 6 7 8
	npd	Fenster 8 7 6 5 4 3 2 1 Außentüren 8 7 6 5 4 3 2 1
Schließdruck	npd	Fenster 1 2 3 4 5 Außentüren 1 2 3 4 5
	npd	Fenster 1 2 3 4 5 Außentüren 1 2 3 4 5
Einsatztemperaturbereich	npd	Fenster 1 2 3 4 5 Außentüren 1 2 3 4 5
	npd	Fenster 1 2 3 4 5 Außentüren 1 2 3 4 5

Tabelle 6: Metallprofil und Beschichtungssystem

Kommentar [Ks18]: Alu und Stahl

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung/Wert									
	Verfahren 1				Verfahren 2					
Verbundfestigkeit von wärme-gedämmten Metallprofilen nach EN 14024 Alterung: Kategorie W Temperaturkategorie	npd	Anforderungen erfüllt Querzugfestigkeit: mind. 12 N/mm, Schubfestigkeit: mind. 24 N/mm (Festigkeitswerte gelten nicht für Metall-Kunststoff-Verbundprofile im Überkopfbereich)								
		TC 1				TC 2				
Beständigkeit (Pulverlacke) EN 12206-1	npd	Standard				Beschichtungspulver mit erhöhter Beständigkeit (5 Jahre Bewitterung Florida und weniger als 50% Glanzverlust)				
Oberflächenvorbehandlung bei der Anodisierung (bei dekorativer Anforderung)	npd	E0	E6	E2	E1	E4	E3	E5	E7	
									E8	
Oberflächenvorbehandlungen bei organischen Beschichtungen	npd	Chromatierung				Chromfreie Vorbehandlung und Voranodisation				
Beschichtung von Aluminiumbauteilen und wärme-gedämmten Aluminiumprofilen nach Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium GSB AL 631 oder Qualicoat Vorschriften bei anodischer Oxidation: Qualanod Richtlinien oder nach DIN 17611	npd	Anforderungen erfüllt								
		Mindestschichtdicke:								
		unter 20 µm		anodisierte Oberfläche: mind. 20 µm			bei erhöhter Belastung z. B. Küstenbereich 25 µm			
		unter 50 µm		>50 µm (Pulverlacke)						
		unter 35 µm		Flüssiglacke aus Silikon-Polyester- bzw. PVDF- Basis: mind. 35 µm						
Stahlprofile / Stahlbauteile außenliegend Dünnwandig: DIN 55634 und / oder nach DIN 18364 und VFF Merkblatt ST.01 Dickwandig: EN ISO 12944-5 sowie Qualitätsrichtlinien für Bauteilbeschichtungen aus Stahl GSB ST 663	npd	Korrosionsschutz für tragende, dünnwandige Bauteile max. 3 mm Wandung gemäß DIN 55634								
		Korrosionsschutzklassen oder Korrosivitätskategorie:								
		I geringe korrosive Beanspruchung		II mittlere korrosive Beanspruchung			III besonders starke korrosive Beanspruchung			
			C1 unbedeutend	C2 gering	C3 mässig	C4 stark	C5-I sehr stark (Industrie)	C5-M sehr stark (Meer)		
		L M H	L M H	L M H	L M H	L M H	L M H	L M H		
Schutzdauer - niedrig (L) 2 bis 5 Jahre - mittel (M) 5 bis 15 Jahre - hoch (H) über 15 Jahre	npd	Korrosionsschutz von Stahlbauteilen, Wandung ab 3 mm								
		Klassen nach EN ISO 12944-5								
		Korrosivitätskategorie:								
		C1 unbedeutend	C2 gering	C3 mässig	C4 stark	C5-I sehr stark (Industrie)	C5-M sehr stark (Meer)			
		L M H	L M H	L M H	L M H	L M H	L M H	L M H		

Tabelle 7: Holz und Beschichtung in der Außenanwendung

Kommentar [Ks19]: Holz

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert						
	npd	5*	4	3	2	1	
Dauerhaftigkeitsklasse der Holzart nach EN 350-2 und VFF Merkblatt HO.06 Teile 1 bis 4	npd	5*	4	3	2	1	
	Klasse 4 und 5 nur in Verbindung mit der Bewertung der Notwendigkeit eines vorbeugenden chemischen Holzschutzes; s. Merkblatt HO.11 Holzarten: nach VFF Merkblatt HO.06-1 bis -4 mit Bewertung der Eignung. Erlaubt sind nur als geeignet bewertete Holzarten. Anforderungen an: Holzqualität, Holzfeuchte, Rohdichte müssen eingehalten werden						
Holzqualität und Lamellierung nach EN 942 und VFF Merkblatt HO.02 nach ift Richtlinie HO-10/1 „Massive, keilgezinkte und lamellierte Profile für Holzfenster“ Anforderung und Prüfung (2002-11)	npd	J50	J40	J30	J20	J10	J5 J2
	Holzarten, Holzfeuchte, Holzqualität, Wuchseigenschaften, Rohdichte, Einschnittrichtung, Klebstoff, Profile, Verarbeitung, Kennzeichnung Mindestrohddichte: Laubholz 0,45 g/cm ³ , Nadelholz 0,35 g/cm ³ Holzfeuchte: 13% ±2%						
Verklebung, Lamellierung und Keilzinkung an Holzfenstern Klebstoff nach EN 204 und EN 14257 (vorher: WATT91) ift Richtlinie „Verklebungen an Holzfenstern - Teil1 – Lamellierte und in der Länge durch Keilzinken verbundene Profile	npd	D1	D2	D3	D4		
	WATT 91 bestanden (≥7 N/mm ²)						
	Anforderungen erfüllt						
Verklebung Rahmenverbindungen an Holzfenstern nach EN 14257 (vorher: WATT91) ift Richtlinie „Verklebungen an Holzfenstern – Teil 2 – Verklebung von Rahmenverbindungen“	npd	D1	D2	D3	D4		
	WATT 91 erfüllt (≥7N/mm ²)						
	Anforderungen erfüllt Schlitz-/Zapfen- oder Dübelverbindung nach technischen Regeln, vollflächige Verleimung						
Feuchteschutz nach EN 927- 3 + 5 und Beschichtungssystem nach ENV 927-2 zusätzlich nach VFF-Merkblättern Anforderungen und Beurteilung nach HO.03 Klassifizierung nach HO.01 (Eigenüberwachung gemäß HO.04 empfohlen)	npd	nicht maßhaltig	begrenzt maßhaltig	maßhaltig			
	Nachweis der Beschichtungssysteme gem. ENV 927-2 Und zusätzlich nach den VFF Merkblättern oder Schulungsnachweis für den Hersteller durch den Lackhersteller Integrierung der Datenblätter und Verarbeitungsrichtlinien des Lackherstellers in die Eigenüberwachung des Herstellers gemäß HO.04						
Konstruktiver Holzschutz (vgl. VFF Merkblatt HO.11)	Vermeidung und Schutz von Kapillarfugen Der außenseitige Schutz ist schlagregendicht und der raumseitige Schutz annähernd luftdicht auszuführen. Kapillarfugen sind zu vermeiden, eine kontrollierte Wasserableitung notwendig (Profilschrägungen auf der Bewitterungsseite mind. 15°).						

Tabelle 8: Holz-Metall-Profile und Beschichtung

Kommentar [Ks20]: Holz-Metall

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert								
Verbund zwischen Metall und Holzprofil nach VFF-Richtlinie HM.01 oder ggf. Prüfung nach ENV 13420 bei fehlender Dampfdruckausgleichsmöglichkeit	npd	Prüfung von: mechan. Festigkeit, thermisch bedingte Längenänderung, Dampfdruckausgleich, Wärmebrücken							
	Einwirkende Kräfte müssen aufgenommen werden, Berücksichtigung der Längenänderung, des Dampfdruckausgleichs, der kontrollierten Wasserabführung, keine Wärmebrücken.								
Feuchteschutz nach EN 927- 3 + 5 und Beschichtungssystem nach ENV 927-2 zusätzlich nach VFF-Merkblätter Anforderungen und Beurteilung nach HO.03 Klassifizierung nach HO.01 (Eigenüberwachung gemäß HO.04 empfohlen)	npd	nicht maßhaltig	begrenzt maßhaltig					maßhaltig	
	Nachweis der Beschichtungssysteme gem. ENV 927-2 Und zusätzlich nach den VFF Merblättern oder Schulungsnachweis für den Hersteller durch den Lackhersteller Integrierung der Datenblätter und Verarbeitungsrichtlinien des Lackherstellers in die Eigenüberwachung des Herstellers gemäß HO.04								
Konstruktiver Holzschutz (vgl. VFF Merkblatt HO.11)	Vermeidung und Schutz von Kapillarfugen Der außenseitige Schutz ist schlagregendicht und der raumseitige Schutz annähernd luftdicht auszuführen. Kapillarfugen sind zu vermeiden , eine kontrollierte Wasserableitung notwendig (Profilabschrägungen auf der Bewitterungsseite mind. 15°).								
Oberflächenvorbehandlung bei der Anodisierung (bei dekorativer Anforderung)	npd	E0	E6	E2	E1	E4	E3	E5	E7 E8
Oberflächenvorbehandlungen bei organischen Beschichtungen	npd	Chromatierung				Chromfreie Vorbehandlung; Voranodisation			
Beschichtung von Aluminiumbauteilen und wärmege-dämmten Aluminiumprofilen nach Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium GSB AL 631 oder Qualicoat Vorschriften bei anodischer Oxidation: Qualanod Richtlinien oder nach DIN 17611	Anforderungen erfüllt								
	npd	Mindestschichtdicken:							
		unter 20 µm	anodisierte Oberfläche: mind. 20 µm			bei erhöhter Belastung z. B. Küstenbereich 25 µm			
		unter 50 µm	>50 µm (Pulverlacke)						
	unter 35 µm	Flüssiglacke aus Silikon-Polyester- bzw. PVDF- Basis: mind. 35 µm							

Tabelle 9: Kunststoffprofile und Mechanische Verbindungen am Kunststoff-Fenster

Kommentar [Ks21]: Kunststoff

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert			
Kunststoffprofile nach der Gütesicherung RAL-GZ 716/1 Abschnitt I oder vergleichbar Wanddicke der Hauptprofile Klimazone in Europa Bei Verwendung von Klasse B Profilen Bei Verwendung von Klasse A Profilen	npd	Anforderung erfüllt		
	npd	(Klasse C)	Sichtfläche $\geq 2,5$ / nicht sichtbar $\geq 2,0$ (Klasse B)	Sichtfläche $\geq 2,8$ / nicht sichtbar $\geq 2,5$ (Klasse A)
	npd	M Gemäßigtes Klima	S Heißes Klima	
	npd	Nachweis gemäß ift Richtlinie über die Eignung von Kunststofffenster-Profilen		
	npd	nur für Systemprüfungen ab Mai 2010 Nachweis gemäß ift Richtlinie über die Eignung von Kunststofffenster-Profilen		
	Eckfestigkeit bei Kunststoff-Fenstern nach RAL-GZ 716/1 Abschnitt I: Kunststoff-Fensterprofile oder EN 514	npd	Anforderung erfüllt Die Prüfung der Eckfestigkeit von stumpf verschweißten Eckverbindungen wird an verputzten Ecken durchgeführt. Die Sollwerte für die Eckfestigkeit verputzter Ecken werden profilbezogen von dem Systemgeber zur Verfügung gestellt und in der Systembeschreibung definiert. Anforderung: Die maximal zulässige Abweichung von dem Sollwert beträgt -20%.	
Mechanische T-Verbindung bei Kunststoff-Fenstern nach ift-Richtlinie „Prüfung von mechanischen und stumpf geschweißten T-Verbindungen bei Kunststoff-fenstern“	npd	Anforderungen erfüllt Prüfung: thermische Belastung, Abscheren, Verdrehung, Widerstandsfähigkeit bei Wind, Schlagregendichtheit		
Extrudierte Dichtprofile für Kunststoff-Fenster nach der Gütesicherung Kunststoff-Fenster, RAL-GZ 716/1, Abschnitt II: Extrudierte Dichtungsprofile oder vergleichbar	npd	Anforderungen erfüllt Kennzeichnung am Profil mit Prüfzeichen vorhanden oder Alternativ nach EN 12365-1 in Verbindung mit einer Fremdüberwachung des Profilverstellers		
Stahlprofile / Stahlbauteile innenliegend	npd	Korrosionsschutz am Profil und an den Schnittkanten, falls korrosiv belastet (Wasser in den Bereichen der Armierung eintreten kann).		

Anhang 2 Zugrunde liegende Regelwerke und Richtlinien

- [1] Bauproduktenverordnung (305/2011/EU)
- [2] Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C.
Mitteilungen Deutsches Institut für Bautechnik
- [3] LBO – Landesbauordnung
- [4] MBO – Musterbauordnung
- [5] MLTB – Muster Liste der Technischen Baubestimmungen
- [6] EnEV, Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung, Bundesgesetzblatt, Teil I, Heft Nr. 67, Seite 3951 bis 3990 vom 21. November 2013,
Bundesanzeiger Verlag, Bonn und Köln
- [7] VOB Ausgabe 2012
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A (DIN 1960), Teil B (DIN 1961), Teil C (ATV)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [8] DIN 4108-2: 2013-02
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [9] DIN 4108-3: 2014-11
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [10] DIN 4108-4: 2013-02
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [11] DIN 4108-7: 2011-01
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie –beispiele
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [12] Beiblatt 2 zur DIN 4108: 2006-03
„Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele“
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [13] DIN 4109: 1989-11 und Berichtigung 1: 1992-08
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [14] DIN 7863-1: 2011-10
Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau; Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [15] DIN 7863-2: 2013-07
Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau; Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Zellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [16] DIN 17611: 2011-11
Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen - Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [17] DIN 18008-1: 2010-12
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [18] DIN 18008-2: 2010-12 und Berichtigung 1: 2011-04
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [19] DIN 18008-4: 2013-07
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [20] DIN 18040-1: 2010-10
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [21] DIN 18040-2: 2011-09
Barrierefreie Wohnungen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [22] DIN 18055: 2014-11
Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [23] DIN 18195-9: 2010-05
Bauwerksabdichtungen – Teil 9: Durchdringungen; Übergänge; Abschlüsse
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [24] DIN 18202: 2013-04
Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [25] DIN 18299: 2013-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)
Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [26] DIN 18355: 2012-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Tischlerarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [27] DIN 18360: 2012-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Metallbauarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [28] DIN 18361: 2012-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Verglasungsarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [29] DIN 18451: 2015-08
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Gerüstarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [30] DIN 18540: 2014-09
Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [31] DIN 18542: 2009-07
Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Dichtungsbändern aus Schaumkunststoff; Imprägnierte Dichtungsbänder;
Anforderungen und Prüfung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [32] DIN 18545: 2015-07
Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen – Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [33] DIN 52452-4: 2008-11
Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe – Teil 4: Verträglichkeit mit Beschichtungssystemen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [34] DIN 55634: 2010-04
Beschichtungsstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [35] DIN 68121-1: 1993-09
Holzprofile für Fenster und Fenstertüren – Teil 1: Maße, Qualitätsanforderungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [36] DIN 68121-2: 1990-06
Holzprofile für Fenster und Fenstertüren – Teil 2: Allgemeine Grundsätze
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [37] DIN 68800-1: 2011-10
Holzschutz– Teil 1: Allgemeines
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [38] DIN 68800-3: 2012-02
Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [39] DIN EN 204 2001-09
Klassifizierung von thermoplastischen Klebstoffen für nicht tragende Anwendungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [40] DIN EN 335: 2013-06
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzwerkstoffen,
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [41] DIN EN 350-1: 1994-10
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz
Teil 1: Grundsätze für die Prüfung und Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [42] DIN EN 350-2: 1994-10
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz
Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten
von besonderer Bedeutung in Europa
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [43] DIN EN 356: 2000-02
Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung
Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [44] DIN EN 410: 2011-04
Glas im Bauwesen; Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [45] DIN EN 485-1: 2010-02
Aluminium und Aluminiumlegierungen; Bänder, Bleche und Platten
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [46] DIN EN 485-2: 2013-12
Aluminium und Aluminiumlegierungen; Bänder, Bleche und Platten
Teil 2: Mechanische Eigenschaften
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [47] DIN EN 573-3: 2013-12
Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug
Teil 3: Chemische Zusammensetzung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [48] DIN EN ISO 717-7: 2013-06
Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [49] DIN EN 755-1, Ausgabe:2008-06
Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [50] DIN EN 942: 2007-06
Holz in Tischlerarbeiten – Allgemeine Anforderungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [51] DIN EN 1026: 2000-09
Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [52] DIN EN 1027: 2000-09
Fenster und Türen – Schlagregendichtheit - Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [53] DIN EN 1627: 2011-09
Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse
Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [54] DIN EN 1991-1-1: 2010-12
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [55] DIN EN 1991-1-4: 2010-12
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [56] DIN EN 1995-1-1: 2010-12
Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [57] DIN EN 10025: 2005-02 neu: Teil 1 bis 6
Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustahl
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [58] DIN EN 10027-1: 2005-10
Bezeichnungssysteme für Stähle - Teil 1: Kurznamen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [59] DIN EN ISO 10211: 2008-04
Wärmebrücken im Hochbau; Wärmeströme und Oberflächentemperaturen – Teil 2: Berechnungsverfahren für linienförmige Wärmebrücken
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [60] DIN EN 12020-1:2008-06
Aluminium und Aluminiumprofile – Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW 6060 und EN AW 6063
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [61] DIN EN 12020-2:2008-06
Aluminium und Aluminiumprofile – Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW 6060 und EN AW 6063
Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [62] DIN EN 12207: 2000-06
Fenster und Türen; Luftdurchlässigkeit
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [63] DIN EN 12208: 2000-06
Fenster und Türen; Schlagregendichtheit; Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [64] DIN EN 12210: 2003-08
Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [65] DIN EN 12211: 2000-12
Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [66] DIN EN 12365-1, Ausgabe:2003-12
Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [67] DIN EN 12400: 2003-01
Fenster und Türen – Klassifizierung - Mechanische Beanspruchung– Anforderung und Einteilung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [68] DIN EN 12487: 2007-07
Korrosionsschutz von Metallen - Gespülte und no-rinse Chromatierüberzüge auf Aluminium und Aluminiumlegierungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [69] DIN EN ISO 12944 Teil 1 - 8
Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [70] DIN EN 13115: 2001-11
Fenster – Klassifizierung – mechanischer Eigenschaften – Vertikallasten, Verwindung und Bedienkräfte
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [71] DIN EN 13126-1: 2012-02
Baubeschläge; Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Anforderungen und Prüfverfahren
Teil 1: Gemeinsame Anforderungen an alle Arten von Beschlägen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [72] DIN EN 14024: 2005-01
Metallprofile mit thermischer Trennung – Mechanisches Leistungsverhalten
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [73] DIN EN 14220: 2007-01
Holz und Holzwerkstoffe in Außenfenstern, Außentüren und Außentürzargen - Anforderungen und Spezifikationen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [74] DIN EN 14257: 2006-09
Klebstoffe - Holzklebstoffe - Bestimmung der Klebfestigkeit von Längskleblagen im Zugversuch in der Wärme (WATT'91)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [75] DIN EN 14351-1+A/1: 2010-08
Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich
Feuerschutz und Rauchdichtheit, aber mit Schutz gegen Brand von außen für Dachflächenfenster
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [76] DIN EN ISO 14713: 2010.05: Teil 1, -2 und -3
Zinküberzüge - Leitfäden und Empfehlung zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion
Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit (ISO 14713-1:2009)
Teil 2: Feuerverzinken (ISO 14713-2:2009)
Teil 3: Sheradisieren (ISO 14713-3:2009)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [77] BFS-Merkblatt Nr. 18
Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen im Außenbereich
Ausgabe 2006-03.
Bundesausschuss für Farbe und Sachwertschutz, Frankfurt a. M.
- [78] DVS-Richtlinie 2207-25: 1989-10
Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementstumpfschweißen, Schweißen von Fensterprofilen aus PVC-U
Düsseldorf: DVS-Verlag
- [79] EURAS/EWAA-Gütezeichen
<http://www.qualanod.net/>
- [80] Flachdachrichtlinien - Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern mit Abdichtungen
Hrsg.: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
Ausgabe Oktober 2008 mit Änderungen Dezember 2010 - ISBN 3481025173
Köln: Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH
- [81] GSB AL 631: 2013-05
Internationale Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium
Schwäbisch Gmünd: GSB-International
- [82] GSB ST 663: 2013-05
Internationale Qualitätsrichtlinien für Bauteilbeschichtungen aus Stahl
Schwäbisch Gmünd: GSB-International
- [83] EuroWindoor Merkblatt CE.02: 2014-12
„Handlungsempfehlung für Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung von Fenstern und Außentüren nach Bauproduktenver-
ordnung“; Frankfurt: EuroWindoor
- [84] ift-Richtlinie: 1986-07
„Verträglichkeit von Dichtprofilen mit Anstrichen auf Holz“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [85] ift-Richtlinie FE-06/1: 2005-08
Prüfung von mechanischen und stumpf geschweißten T-Verbindungen bei Kunststofffenstern
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [86] ift-Richtlinie FE-08/1:2008-05
Rahmeneckverbindungen für Holzfenster – Anforderungen, Prüfung und Bewertung
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [87] ift-Richtlinie FE-13/1: 2011-04
Eignung von Kunststofffensterprofilen
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [88] ift-Richtlinie HO-10/1: 2002-11
„Massive, keilgezinkte und lamellierte Profile für Holzfenster“ des ift, HFA, EMPA und SH-Biel
- [89] ift-Richtlinie: MO-01/1: 2007-01
„Baukörperanschluss von Fenstern; Teil 1: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [90] ift-Richtlinie: MO-02/1: 2015-06
„Baukörperanschluss von Fenstern; Teil 2: Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.

- [91] ift-Richtlinie VE 06/01: 2003-01
„Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern“
Hrsg.: Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim
- [92] ift Richtlinie VE-13/2: 2015-06
Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [93] ISO 105-A03: 1993-09
Textilien; Farbechtheitsprüfungen: Teil A03: Graumaßstab für die Bewertung des Anblutens
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [94] IVD-Merkblatt Nr. 9: 2013-09
Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren; Grundlagen für Planung und Ausführung
Hrsg.: Industrieverband Dichtstoffe e.V. (IVD), Düsseldorf.
Düsseldorf: HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH
- [95] IVD-Merkblatt Nr. 10: 2013-07
Glasabdichtung am Holzfenster mit Dichtstoffen
Hrsg.: Industrieverband Dichtstoffe e.V. (IVD), Düsseldorf.
Düsseldorf: HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH
- [96] Leitfaden zur Montage: 2014-03
Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren
Ausarbeitung: ift Rosenheim.
Hrsg.: Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., Frankfurt a. M.
- [97] RAL-GZ 695: 2010-05
Güte- und Prüfbestimmungen, Technische Regel: Fenster, Haustüren, Fassaden und Wintergärten, Gütesicherung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [98] RAL-GZ 716: 2013-04
Güte- und Prüfbestimmungen, Technische Regel: Kunststoff-Fensterprofilssysteme, Gütesicherung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [99] Richtlinie FBDF
Flügelbremsen für variable Drehstellung von Flügeln
Flügelbremsen, die über den Zentralverschluss angesteuert werden – Definitionen und Prüfungen
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2013-04
- [100] Richtlinie FPKF
Fang- und Putzscheren für Kippflügel und Kipp-Oberlichter
Einsatz von Fang- und Putzscheren
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2011-02
- [101] Richtlinie TBDK
Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen
mit Definitionen zu Dreh- und Drehkipp-Beschlägen sowie deren möglichen Einbaulagen
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2014-05
- [102] Richtlinie VHBE
Beschläge für Fenster und Fenstertüren Vorgaben und Hinweise für Endanwender
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2009-11
- [103] Technische Richtlinie des Glaserhandwerks Nr. 17
Verglasen mit Isolierglas.
Düsseldorf: Verlagsanstalt Handwerk GmbH 2010 - 7. Auflage
- [104] VFF-Merkblatt AL.01: 2009-03
Filiiformkorrosion – Vermeidung bei beschichteten Aluminiumbauteilen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [105] VFF-Merkblatt AL.02: 2007-10
Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Aluminium
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [106] VFF-Merkblatt AL.03: 2007-10
Visuelle Beurteilung von anodisch oxidierten(eloxyerten) Oberflächen auf Aluminium
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [107] VFF-Merkblatt ES.01: 2013-09
Energetische Kennwerte von Fenstern, Türen und Fassaden
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [108] VFF-Merkblatt ES.06: 2015-09
Handlungsempfehlungen zur schimmelpilzfreien Teilmodernisierung von Fenstern
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade

- [109] VFF-Richtlinie HM.01: 2015-10
Richtlinie für Holz-Metall-Fenster- und -Außentürkonstruktionen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [110] VFF- Merkblatt HO.01: 2010-09
Klassifizierung von Beschichtungen für Holzfenster, Holz-Metall-Fenster und –Außentüren
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [111] VFF-Merkblatt HO.02: 2015-09
Auswahl der Holzqualität für Holzfenstern und -Haustüren
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [112] VFF-Merkblatt HO.03: 2012-09
Anforderungen an Beschichtungssysteme für die werksseitige Beschichtung von Holz- und Holz-Metall-Fenstern -
Außenautüren und -Fassaden
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [113] VFF-Merkblatt HO.06-1: 2013-09
Holzarten für den Fensterbau – Teil 1: Eigenschaften; Holzartentabelle – Holzarten zur Herstellung maßhaltiger Bauteile
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [114] VFF-Merkblatt HO.06-2/A1: 2007-10
Holzarten für den Fensterbau – Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [115] VFF-Merkblatt HO.06-3: 2006-04
Holzarten für den Fensterbau – Teil 3: Lamellierte Holzkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [116] VFF-Merkblatt HO.06-4: 2010-03
"Holzarten für den Fensterbau Teil 4: Modifizierte Hölzer"
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [117] VFF-Merkblatt HO.10: 2011-11
Wetterschutzschienen an Holzfenstern
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [118] VFF-Merkblatt HO.11:2013-04: Holzschutz bei Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren, -Fassaden und -Wintergärten Frank-
furt: Verband Fenster + Fassade
- [119] VFF-Merkblatt KB.01: 2014-11
Kraftbetätigte Fenster
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [120] VFF-Merkblatt KU.01: 2009-03
Visuelle Beurteilung von Oberflächen von Kunststofffenster- und -Türelementen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [121] VFF-Merkblatt ST.01: 2015-09
Beschichtung von Stahlteilen im Metallbau
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [122] VFF-Merkblatt ST.02: 2007-10
Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Stahl
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [123] VFF-Merkblatt ST.03: 2007-10
Visuelle Beurteilung von Oberflächen aus Edelstahl Rostfrei
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [124] VFF-Merkblatt VOB.02: 2014-04
Werkstatt-, Montageplanung und Dokumentation – Umfang und Ausrüstung
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [125] VFF-Merkblatt VOB.03: 2014-07
Maßnahmen zum Schutz von Fenstern, Außentüren und Fassaden während der Bauphase bis zur Abnahme
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade