

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 04/2022

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 Spezifikation" hat bei öffentlichen Bauaufträgen folgernde Bedeutung:

Die Gesamtheit der insbesondere in den Vergabeunterlagen enthaltenen technischen Beschreibungen, in denen die erforderlichen Eigenschaften eines Werkstoffs, eines Produkts oder einer Lieferung definiert sind, damit dieser/diese den vom Auftraggeber beabsichtigten Zweck erfüllt; zu diesen Eigenschaften gehören Umwelt- und Klimaleistungsstufen, "Design für alle" (einschließlich des Zugangs von Menschen mit Behinderungen) und Konformitätsbewertung, Leistung, Vorgaben für Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit oder Abmessungen, einschließlich der Qualitätssicherungsverfahren, der Terminologie, der Symbole, der Versuchs- und Prüfmethoden, der Verpackung, der Kennzeichnung und Beschriftung, der Gebrauchsanleitungen sowie der Produktionsprozesse und -methoden in jeder Phase des Lebenszyklus der Bauleistungen; außerdem gehören dazu auch die Vorschriften für die Planung und die Kostenrechnung, die Bedingungen für die Prüfung, Inspektion und Abnahme von Bauwerken, die Konstruktionsmethoden oder -verfahren und alle anderen technischen Anforderungen, die der Auftraggeber für fertige Bauwerke oder dazu notwendige Materialien oder Teile durch allgemeine und spezielle Vorschriften anzugeben in der Lage ist.

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 Regelssetzer 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. Eine Abgrenzung zur Vorhangsfassade ist dem EuroWindow Merkblatt CE.02 „Handlungsempfehlung für Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung von Fenstern und Außentüren nach Bauproduktenverordnung“ und dem Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden der RAL-Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren 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 ZTV zugrunde liegende Regelwerke und Richtlinien und ihre Bezugsquellen sind im Anhang zu den ZTV aufgeführt.

Kommentiert [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 Abweichung muss im Angebot eindeutig bezeichnet sein. 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

Sofern der Auftraggeber eine Ausführungsplanung nach HOAI LPH 5 zur Verfügung stellt, ist die Abgabe von Angebotszeichnungen durch *alle* Bieter nicht erforderlich und sollte nicht gefordert werden. Angebotszeichnungen sind nur dann erforderlich, wenn „Sonderkonstruktionen“ oder „Anderes Hauptangebot“ angeboten werden. Es ist dazu erforderlich, dass vom Ausschreibenden alle notwendigen Angaben zum Anschluss der Fenster, wie z.B. Geometrie und Materialien des Baukörpers angegeben 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 gehört weiter das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ebenso wie die jeweils aktuelle Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) des jeweiligen Bundeslandes.

Kann als Nachweis einer werkseigenen Produktionskontrolle kein RAL-Gütezeichen Fenster vorgelegt werden, so ist gemäß VV TB das Einhalten der Regelungen von DIN 18200:2018-09 Abschnitt 3.2 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.

Falls virtuelle Arbeitsmethoden wie Building Information Modeling (BIM) bei Planung, Erstellung oder Betrieb eines Bauprojektes zum Einsatz kommen und Pflichten für den Auftragnehmer entstehen so sind diese in gesonderten Leistungspositionen auszuschreiben. Baurechtliche Informationen hierzu finden sich in VFF-Merkblatt BIM.01: 2019-11 (u.a. Kapitel 7.3 „Vertragsgestaltung und -inhalte“).

1.2 Maße

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

Sind für Bauteile oder Bauwerke höhere Passgenauigkeiten erforderlich, so sollen sie nach wirtschaftlichen Maßstäben vereinbart werden. Die dazu erforderlichen Maßnahmen und die Kontrollmöglichkeiten während der Ausführung sind rechtzeitig festzulegen (s. DIN 18202:2019 Abschnitt 4.3).

1.3 Gerüste und Hilfsmittel für Transport und Einbau

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. Hierzu gehört auch die Planung und Ausführung der Gerüstverankerung und eventuell erforderliches "Umankern". 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.**

Anfallende Aluminiumschrotte können über die A|U|F - Organisation dem geschlossenen Wertstoffkreislauf für Aluminium zugeführt werden. Informationen über www.a-u-f.com

Grundlage der Ausschreibung sollte eine vom AG vorab durchgeführte Schadstoffanalyse sein.

Soll eine Schadstoffanalyse (z.B. Asbest) vom Auftragnehmer erbracht werden, bedarf es einer eigenen Leistungsposition.

Kommentiert [Ks2]: Aluminium

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 Bauzeitliven und Montage und Vorhalten von temporären Bautüren, zargenähnliche Verkleidungen und Schwellen zum Schutz der Blendrahmen im Bereich von Transportwegen. In der Leistungsposition ist die vorgesehene Dauer der Schutzmaßnahme und der Unterhalt der Schutzmaßnahmen zu beschreiben. 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.

Unter anderem im Hinblick auf den Schutz der Leistung empfiehlt sich der zweistufige Einbau mit Vorab-Montagezargen, der u.U. ausgeschrieben werden kann. Zu diesem finden sich in folgenden Regelwerken Hinweise:

- Ift-Richtlinie MO-06/1 „2-stufiger Fenstereinbau mit Vorab-Montagezargen“
- VFF-Merkblatt VOB.05 „Bauablauf und Vertragsgestaltung bei 2-stufigem Fenstereinbau mit Vorab-Montagezargen“.

1.6 Dokumentation

Die Inhalte von VOB.02 „Werkstatt-, Montageplanung und Dokumentation – Umfang und Ausführung“ sind zu berücksichtigen.

2 Anforderungen an die Konstruktion

Das EuroWindow Merkblatt CE.02 beschreibt die Wesentlichen Merkmale der Grundanforderungen an Bauwerke nach BauPVO.

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 Absturz-sicherung erforderlich. Ihre Funktion ist entsprechend den Vorgaben der DIN 18008-4 nachzuweisen. Auch an Absturzsicherungen wie Geländer werden Anforderungen gestellt und sind explizit auszusprechen.

2.2 und 2.3 Anforderungen an die Windwiderstandsfähigkeit sowie Schlagregendichtheit und Luft-durchlässigkeit

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 oder die ift Einsatzempfehlung unter <https://www.ift-service.de/ift-einsatzempfehlungen> 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 <https://www.ift-service.de/ift-einsatzempfehlungen> gilt für Fenster und Außentüren: Ermittlung der Mindestklassifizierungen in Abhängigkeit der Beanspruchung, Teil 1: von Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit“.

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 + A2:2016 zu entnehmen.

Die Anforderungen an den Wärmeschutz ergeben sich aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG). Diese sehen für bestehende Gebäude u.a. maximale Bauteilwerte vor, für zu errichtende Gebäude ist die Energiebedarfsberechnung zu berücksichtigen. Das VFF Merkblatt ES.02 erläutert die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) für Fenster, Türen und Fassaden.

Die GEG 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 und pauschalem Faktor gem. GEG ermittelt. Die Obergrenze des spezifischen Transmissionswärmeverlustes ist im GEG festgelegt.

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

Neue kleine Gebäude nach GEG § 104

Bei Gebäuden mit geringer Nutzfläche um bis zu 50 m² Nutzfläche müssen Höchstwerte gemäß der Anlage 7 des GEG eingehalten werden (wie für Renovierung und Sanierung).

Erweiterung und Ausbau von Bestandsgebäuden nach GEG § 51

Bei Wohngebäuden dürfen neu hinzukommende beheizte oder gekühlte Räume eine Obergrenze des spezifischen Transmissionswärmeverlustes (gemäß der Anlage 1) nicht überschreiten.

Bei Nichtwohngebäuden dürfen die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der hinzukommenden Außenbauteile die Höchstwerte gemäß Anlage 3 nicht überschreiten. Bei Erweiterung um >50 m² sind Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach § 14 einzuhalten.

Renovierung und Sanierung nach GEG § 48

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

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

Beim Einsatz folgender Sonderverglasungen für Renovierung und Sanierung

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

$U_w \leq 2,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ beim Austausch der Fenster $U_g \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ beim Ersatz des Glases

Sollten Förderungen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) oder der Energetische Sanierungsmaßnahmen-Verordnung (ESanMV) 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 Energie-Einsparung in Gebäuden – Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele" herangezogen werden.

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

Ausführungsbeispiele zu nachgewiesenen Baukörperanschlüssen mit $f_{R,si} > 0,7$ 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(en) 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 zur Verschiebung der Einbaulage nach innen oder zusätzliche Dämmmaßnahmen, so sind auch hierfür eigene, geeignete Leistungspositionen zu bilden und der AN muss aufgefordert werden, ein Angebot zu erstellen.

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 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und der DIN 4108-2, Abschnitt 8.

Gemäß GEG ist bereits bei der Planung der Sonneneintragswert zu bestimmen. Dabei ist g_{tot} 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.

Hinweise gibt VFF Merkblatt ES.04.

2.9 Anforderungen an den Schallschutz

Für den Schallschutz von Neubauten gilt die DIN 4109. 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 Einzelwert festzulegen.

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 × 1,48 m	Bei Anwendung auf tabellarisch ermittelte Werte	
Gesamtfläche ≤ 2,7 m ²		R_w und $R_w + C_{tr}$ als Prüfwert / Tabellenwert
2,7 m ² < Gesamtfläche ≤ 3,6 m ²		R_w und $R_w + C_{tr}$ korrigiert durch -1 dB
3,6 m ² < Gesamtfläche ≤ 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

Für Fenster mit integriertem Fensterlüfter ist der Wert für den – laut Lüftungskonzept - bestimmungsgemäßen Zustand des Lüfters maßgeblich. Bei der Festlegung der Anforderung ist die geringere Schalldämmung bei Fenstern mit integriertem Fensterlüfter zu berücksichtigen.

Weitere Hinweise sind dem VFF Merkblatt Schall.01 zu entnehmen. Für die Bestimmung der Schalldämmmaße von Fensterlüftern und Fenstern mit Fensterlüftern siehe ift-Richtlinien LU-01/2 und LU-02/2.

Angaben zum Baukörperanschluss und dem erforderlichen Fugenschalldämmmaß sind dem Leitfaden zur Montage, Kapitel 4.3 ff 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 F:

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

Die erforderlichen Festigkeiten des Baukörpers sind vom Planer sicherzustellen. Weitere Hinweise hierzu sind dem Leitfaden zur Montage, Kapitel 5 zu entnehmen.

2.12 Anforderungen an elektrische Bauteile und automatisierte Fenster

Planung und Ausführung elektrische Bauteile im Fenster-, Türen- und Fassadenbau werden in VFF-Merkblatt KB.02 ausführlich beschrieben.

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.

2.15 Lüftung

Keine zusätzlichen Hinweise.

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 zum botanischen Namen 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 Mindestrohdichten von 350 kg/m³ bei Nadelholz und 450 kg/m³ bei Laubholz sind bei einer Messbezugsfeuchte von 15 % grundsätzlich einzuhalten.

Kommentiert [Ks3]: Holz und Holz-Metall

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. Ab bestimmten Längen (über 2 m) können auch die Sichtflächen der Decklamellen sichtbare Klebfugen aufweisen." (vgl. VFF Merkblatt HO.02: 2015-10, Abschnitt 3.2)

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

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.

Kommentiert [Ks4]: Kunststoff

3.2 Aluminium

Die frühere Legierungsbezeichnung AlMg1 wurde ersetzt durch die Werkstoffnummer EN AW-5005. Die Legierung AlMg3 (EN AW-5754) ist nicht geeignet bei Anodisation wegen Anodisierbarkeit und Filiformkorrosion bei anodisierten Blechen.

Kommentiert [Ks5]: Holz-Metall und Alu als Nr. 3.1

3.3 Stahl

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentiert [Ks6]: 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, (Gemeinschaftsduschen und Saunen). Angaben finden sich in den jeweiligen ATVs z.B. DIN 18360. In aggressiver Umgebung sind besondere Werkstoffe auszusprechen.

3.5 Zusammenbau unterschiedlicher Metalle

Besonders zu beachten:

- Zugänglichkeit der Teile
- Das Flächenverhältnis der 2 Partner
- Das Vorhandensein von Spalten
- Dauer der Befeuchtung
- Möglichkeit der Reinigung

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)

Kommentiert [Ks7]: 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. Der Abschnitt 3.5.1 im VFF Merkblatt HO.11. zum baulichen Holzschutz ist zu berücksichtigen. Für die Fensterkonstruktion sind die dort aufgeführten grundsätzlichen konstruktiven Maßnahmen zu beachten. Außerdem ist die freigegebene Systembeschreibung der jeweils angebotenen Systemkonstruktion die entscheidende konstruktiv-technische Grundlage. Die Eignung der Ausbildung von Wetterschenkeln ist durch die Einhaltung der Grundsätze in VFF Merkblatt HO.10 gegeben.

Kommentiert [Ks8]: Holz und Holz-Metall

Kommentiert [Ks9]: 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 Fertigungsdicke der Blendrahmen vorzugeben.

Fertigholzdicke Blendrahmen mm

4.1 Profilausbildung Kunststoff

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

Kommentiert [Ks10]: Kunststoff

4.1 Profilausbildung Metall

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentiert [Ks11]: Metall

4.2 Profilausbildung Metall bei Holz-Metall-Fenstern

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentiert [Ks12]: Holz-Metall

4.2 Profilausbildung Metallabdeckung bei Kunststoff-Fenstern

Keine zusätzlichen Hinweise.

Kommentiert [Ks13]: 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- und -Außentürkonstruktionen" heranzuziehen und es ist zu prüfen, ob die angebotene Konstruktion diese Vorgaben erfüllt.

4.4.1 Temperatureinwirkung und Temperaturbeanspruchung

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.5 Falzausbildung - Falzdichtungen

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

Bei Holzfenstern und 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. Weitere Hinweise für Holz-Metall-Fenster sind der VFF-Richtlinie HM.01 zu entnehmen.

Kommentiert [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 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 von Beschichtungen für Holzfenster, -Haustüren und -Fassaden, 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 Merkblasses 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.

Kommentiert [Ks15]: Kunststoff

4.6. Oberfläche Stahl

Die Korrosivitätskategorie 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.

4.7.2 Organische Beschichtung (Lackierung) Aluminium

Vom Verfahren her gibt es die Möglichkeit der Pulverbeschichtung und der Nasslackbeschichtung. 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. Die Art der Vorbehandlung ist separat anzugeben.

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.

Eine Übersicht der verschiedenen Qualitätssicherungssysteme gibt VFF-Information „Qualitätssicherungssysteme zum Beschichten im Metallbau – Gegenüberstellung“ ([hier](#)).

4.7.3 Oberflächenschutz von Aluminium

Keine zusätzlichen Hinweise.

4.8 Beschläge

Sollen Fenster mit Öffnungsbegrenzung zum Einsatz kommen, so ist die jeweilige Anforderungsstufe (1 „Komfortanwendung“, 2 „Öffnungsbegrenzer für die erweiterte Anwendung“ oder 3 „Anwendung für offenbare absturzsichernde Bauelemente“ - Stufe 3 erfordert vorhabenbezogene Bauartgenehmigung vBG) gemäß ift-Richtlinie FE-18/1 in der Leistungsbeschreibung in entsprechenden Leistungspositionen anzugeben. Die Planungsgrundsätze und Einsatzempfehlungen in der ift-Richtlinie sind zu beachten. Erforderliche Genehmigungen sind vom Auftraggeber zu beantragen und einzuholen.

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.

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.

5.4 Sprossen

Keine zusätzlichen Hinweise.

5.5 Visuelle Glasqualität

Keine zusätzlichen Hinweise.

6 Verarbeitung

Keine zusätzlichen Hinweise.

7 Einbau

Kommentiert [Ks16]: Holz

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

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.

Im Leitfaden zur Montage Bild 5.2 werden Umfang der Dimensionierung und ggf. Nachweisführung in Abhängigkeit der Einflussfaktoren und Anforderungen für den Sonderfall zusammenfassend dargestellt. Die übliche Vorgehensweise ist im Standardfall 1 beschrieben. Bei bestimmten Bedingungen erfolgt die Dimensionierung nach Standardfall 2.

Für den Sonderfall der Bauteile mit absturzsichernden Eigenschaften sind gegenüber statischen (Holmlast) und stoßartigen (Anpralllast) Einwirkungen bezüglich der ausreichenden Tragfähigkeit des Bauteils einschließlich der Verankerung im tragenden Baugrund nachzuweisen, d. h. es ist ein objektspezifischer Standsicherheitsnachweis zu führen.

7.3 Abdichtung zum Baukörper

Weitere Hinweise finden sich im Leitfaden zur Montage in Kapitel 6.

7.3.2 Bodenanschluss bei bodentiefen Elementen

Bei bodentiefen, nicht öffnenbaren Elementen im Erdgeschoss und im Bereich von Balkonen und Dachterrassen sind ggf. die Anforderungen an die Bauwerksabdichtung, sowie die Flachdachrichtlinien bei der Ausführung des unteren Anschlusses zu beachten:

- Die Bauwerksabdichtung von erdberührten Bauteilen (z. B. senkrechte Umfassungswände) muss nach DIN 18533-1 im Regelfall im ausgeführten Endzustand mindestens bis 150 mm über Geländeoberkante hochgeführt sein und dort gegen Hinterlaufen, Abrutschen und mechanische Einwirkungen ausreichend gesichert werden können. Auf ein Hochführen kann verzichtet werden, wenn im Sockelbereich ausreichend wasserabweisende Materialien verwendet werden und die Abdichtung an diese hinterlaufsicher angebunden werden kann.
- Die Abdichtung von waagerechten oder schwach geneigten Flächen ist nach DIN 18531-1 an anschließenden, höher gehenden Bauteilen im Regelfall mindestens 150 mm über die Oberfläche des Belages hoch zu führen und dort zu sichern. In Verbindung mit einer, im unmittelbaren Sockelbereich über die gesamte Breite angeordneten, ausreichend dimensionierten Entwässerungsrinne mit Entwässerungsanschluss kann nach DIN 18531-1 und Flachdachrichtlinie die Anschlusshöhe auf 50 mm über Belag reduziert werden.
- Objektspezifische Unterschreitungen der oben in Verbindung mit DIN 18533 und DIN 18531 genannten Abdichtungshöhen sind zulässig. Hierbei handelt es sich um eine besondere Planungssituation, die entsprechende planerische Vorgaben erfordern. Dabei sind die Leistungen der angrenzenden Gewerke eindeutig abzugrenzen.

Bei Türen darf und muss z. T von o.g. Regeln abgewichen werden (z. B. barrierefreies Bauen mit, im Regelfall bodenbündiger Schwellenausbildung nach DIN 18040-1 und -2, siehe auch 7.6). Hierbei handelt es sich um eine besondere Planungssituation, die entsprechende planerische Vorgaben erfordert. Dabei sind die Leistungen der angrenzenden Gewerke eindeutig abzugrenzen.

Um dem Abdichtungsgewerk einen fachgerechten Abdichtungsanschluss zu ermöglichen, ist der Bodenanschluss unter folgenden Gesichtspunkten zu planen und auszuschreiben:

- Es wird ein ausreichend trag- und klebefähiger Untergrund benötigt.
- Dieser sollte im Anschlussbereich der Bauwerksabdichtung möglichst aus einem Material bestehen (kein Materialmix).
- Der Untergrund sollte im Anschlussbereich möglichst fugen- und versatzfrei sein. Bei unvermeidbaren Fugen sind Bewegungen konstruktiv auszuschließen.
- Es ist eine ausreichende Klebefläche vorzusehen, beim Anschluss von Dichtfolien ≥ 100 mm Klebbebreite, beim Anschluss mit Flüssigkunststoffen ≥ 50 mm.
- Die Verträglichkeit der Abdichtungsmaterialien im Überlappungsbereich muss gegeben sein (Absprache, Koordination mit dem Abdichtungsgewerk).
- Der Überlappungsbereich ist konstruktiv gegen Spritzwasser und Schlagregeneinwirkung zu schützen oder entsprechend spritzwasser- und schlagregendicht auszuführen.
- Sofern planerisch im unteren Bereich auch eine schlagregendichte Abdichtung im Zuge der Fenstermontage gefordert wird, darf diese die nachfolgenden Abdichtungsarbeiten des Abdichtungsgewerks nicht beeinträchtigen/behindern.

7.4 Außenfensterbänke

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.5 Innenfensterbänke

Keine zusätzlichen Hinweise.

7.6 Schwellenausbildung

Bei Schwellenanschlüssen ist unabhängig von der Art der objektbezogen 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 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

Zum zweistufigen Einbau mit Vorab-Montagezargen finden sich in folgenden Regelwerken Hinweise:

- ift-Fachinfo MO-06/1 „2-stufiger Fenstereinbau mit Vorab-Montagezargen“
- VFF-Merkblatt VOB.05 „Hinweise zur Vertragsgestaltung und zum Bauablauf bei zweistufigem Einbau mit Vorabmontagezargen“.

7.9 Einbau einbruchhemmender Fenster

Keine zusätzlichen Hinweise.

8 Ausbau und Entsorgung

Anfallende Aluminiumschrotte können über die A|U|F - Organisation dem geschlossenen Wertstoffkreislauf für Aluminium zugeführt werden. Informationen über www.a-u-f.com.

Kommentiert [Ks18]: Aluminium

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) Schneelast, senkrecht zur Füllung (kN/m ²)	npd	Erklärter Wert									
Brandverhalten (Dachflächenfenster) EN 13501-1	npd	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 Schalldämm- maß R _w (C, C _{tr}) (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	npd	Erklärter Wert									
Gesamtenergie-durchlass- grad g	npd										
Lichttransmissionsgrad, τ _v	npd										
Luftdurchlässigkeit nach EN 12207	npd	1	2	3	4						
Maximaler Prüfdruck (Pa)		(150)	(300)	(600)	(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							
Strömungsexponent n	npd	n							
Luftströmungskenngröße K		K							
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 EN 13420		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, Rohrrahmenschlösser und Mehrfachverriegelungen) gemäß der Gütesicherung Einsteckschlösser, Rohrrahmenschlösser 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, Rohrrahmenschlösser 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,		
		Anforderungen nach EN 12209 in Verbindung mit einem vergleichbaren 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		
		Anforderung nach EN 1935 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem, Bandklasse entsprechend dem maximalen Flügelgewicht		
Öffnungsbegrenzer Anforderungsstufen gemäß ift-Richtlinie FE-18/1 (Planungsgrundsätze und Einsatzempfehlungen der Richtlinie beachten)	npd	Anforderungsstufe 1 „Komfortanwendung“	Anforderungsstufe 2 „Öffnungsbegrenzer für die erweiterte Anwendung“	Anforderungsstufe 3 „Anwendung für offene absturzsichernde Bauelemente“ (erfordert vBG)

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-Fensterprofilesysteme, RAL-GZ 716 Technischer Anhang, Abschnitt B und C oder vergleichbar	npd	Anforderungen des Abschnitts II sind zu erfüllen; oder nach EN 12365-1 in Verbindung mit einem vergleichbaren Überwachungssystem									
		Anwendungskategorie:	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	
Schließdruck	npd	Fenster	8	7	6	5	4	3	2	1	
		Außentüren	8	7	6	5	4	3	2	1	
Einsatztemperaturbereich	npd	Fenster	1	2	3	4	5				
		Außentüren	1	2	3	4	5				

Tabelle 6: Metallprofil und Beschichtungssystem

Kommentiert [Ks19]: Alu und Stahl

Kommentiert [TW20]:

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)										
Beständigkeit (Pulverlacke) EN 12206-1	npd	TC 1					TC 2					
		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 gemäß EN 12487					Chromfreie Vorbehandlung und Voranodisation					
		Anforderungen erfüllt										
Beschichtung von Aluminium- bauteilen 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	npd	Mindestschichtdicke:										
		unter 20 µm		anodisierte Oberfläche: kleinste mittlere Schichtdicke 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 unbedeu- tend	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	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 unbedeu- tend	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	L M H	L M H	L M H	L M H		

Tabelle 7: Holz und Beschichtung in der Außenanwendung

Kommentiert [Ks21]: Holz

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert							
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 nach EN 460; 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 - Teil 1 – 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 EN 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. EN 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

Kommentiert [Ks22]: Holz-Metall

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert									
Verbund zwischen Metall und Holzprofil nach VFF-Richtlinie HM.01 oder ggf. Prüfung nach EN 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 EN 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. EN 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 (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 gemäß EN 12487			Chromfreie Vorbehandlung; Voranodisation					
Beschichtung von Aluminiumbauteilen und wärmegeämmten 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								
		Schichtdicke:								
		unter 20 µm	anodisierte Oberfläche: kleinste mittlere Schichtdicke 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

Kommentiert [Ks23]: Kunststoff

Eigenschaft/Grundlage/Wert	Klassifizierung / Wert		
Kunststoffprofile nach der Gütesicherung RAL-GZ 716 Technischer Anhang Abschnitt A oder vergleichbar	npd	Kennzeichnung am Profil mit Prüfzeichen vorhanden oder alternativ vergleichbarer Nachweis mit Fremdüberwachung des Profilverstellers	
Wanddicke der Hauptprofile	npd	(Klasse C)	Sichtfläche $\geq 2,5$ / nicht sichtbar $\geq 2,0$ (Klasse B)
Klimazone in Europa	npd	M Gemäßigtes Klima	S Heißes Klima
Eignung von Kunststofffenster- Profilen	npd	Nachweis gemäß ift-Richtlinie FE-13/1 über die Eignung von Kunststofffenster-Profilen	
Eckfestigkeit bei Kunststoff- Fenstern nach 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 in Anlehnung an die ift-Richtlinie FE-08/1 zur Verfügung gestellt und in der Systembeschreibung definiert. Anforderung: Die maximal zulässige Abweichung von dem Sollwert unverputzter Ecken beträgt -20%.	
Mechanische T-Verbindung bei Kunststoff-Fenstern nach ift-Richtlinie FE-06/2 „Prüfung von mechanischen und stumpf ge- schweißten T-Verbindungen bei Kunststofffenstern“	npd	Anforderungen erfüllt Prüfung: thermische Belastung, Abscheren, Verdrehung, Widerstandsfähigkeit bei Wind, Schlagregendichtheit Ermittlung der statischen Werte über T-Verbindungen von Pfosten und Riegeln zur Beurteilung der Absturzsicherheit (Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit)	
Extrudierte Dichtprofile für Kunststoff-Fenster nach der Gütesicherung Kunst- stoff-Fenster, RAL-GZ 716 Techni- scher Anhang Abschnitt II: Extrudi- erte Dichtungsprofile oder ver- gleichbar	npd	Anforderungen erfüllt Kennzeichnung am Profil mit Prüfzeichen vorhanden oder Alternativ nach EN 12365-1 in Verbindung mit einer Fremdüberwachung des Profilverstellers	
Stahlprofile / Stahlbauteile innenlegend nach der Gütesiche- rung Kunststoff-Fenster, RAL-GZ 716 Technischer Anhang, Ab- schnitt H oder vergleichbar	npd	Kennzeichnung am Profil mit Prüfzeichen vorhanden oder alternativ Nachweis der technischen Gleichwertigkeit	

Anhang 2 Zugrunde liegende Regelwerke und Richtlinien

- [1] Bauproduktenverordnung (305/2011/EU)
- [2] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Mitteilungen Deutsches Institut für Bautechnik
- [3] LBO – Landesbauordnung
- [4] MBO – Musterbauordnung
- [5] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz –GEG), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I, Heft Nr. 37 vom 13. August 2020, Bundesanzeiger Verlag, Bonn
- [6] VOB Ausgabe 2019
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A (DIN 1960), Teil B (DIN 1961), Teil C (ATV)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [7] DIN 4108-2: 2013-02
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [8] 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
- [9] DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06
„Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele“
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [10] DIN 4109-1: 2018-01 und Berichtigung 1: 1992-08
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [11] DIN 7863-1: 2019-12
Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau - Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [12] DIN 7863-2: 2019-12
Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau - Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Zellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [13] DIN 17611: 2011-11
Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen - Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [14] DIN 18008-1: 2020-05
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [15] DIN 18008-2: 2020-05
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [16] DIN 18008-4: 2013-07
Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [17] DIN 18040-1: 2010-10
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [18] DIN 18040-2: 2011-09
Barrierefreie Wohnungen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [19] DIN 18055: 2020-09
Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [20] DIN 18202: 2019-07
Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [21] ATV DIN 18299: 2019-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)
Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [22] ATV DIN 18355: 2019-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Tischlerarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [23] ATV DIN 18360: 2019-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Metallbauarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [24] ATV DIN 18361: 2019-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Verglasungsarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [25] ATV DIN 18451: 2016-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Gerüstarbeiten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [26] DIN 18531: 2017-07
Abdichten von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [27] DIN 18540: 2014-09
Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [28] DIN 18542: 2020-04
Imprägnierte Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff zur Abdichtung von Außenwandfugen - Anforderungen und Prüfung;
Anforderungen und Prüfung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [29] DIN 18545: 2015-07
Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen – Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [30] DIN 52452-4: 2015-12
Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe – Teil 4: Verträglichkeit mit Beschichtungssystemen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [31] DIN 55634: 2018-03
Beschichtungsstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [32] DIN 68121-1: 1993-09
Holzprofile für Fenster und Fenstertüren – Teil 1: Maße, Qualitätsanforderungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [33] DIN 68121-2: 1990-06
Holzprofile für Fenster und Fenstertüren – Teil 2: Allgemeine Grundsätze
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [34] DIN 68800-1: 2019-06
Holzschutz– Teil 1: Allgemeines
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [35] DIN 68800-3: 2020-06
Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [36] DIN EN 204: 2016-11
Klassifizierung von thermoplastischen Klebstoffen für nicht tragende Anwendungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [37] DIN EN 335: 2013-06
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzwerkstoffen,
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [38] DIN EN 350: 2016-12
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [39] DIN EN 356: 2000-02
Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderversglasung
Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [40] DIN EN 410: 2011-04
Glas im Bauwesen; Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [41] DIN EN 485-1: 2016-10
Aluminium und Aluminiumlegierungen; Bänder, Bleche und Platten
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [42] DIN EN 485-2: 2018-12
Aluminium und Aluminiumlegierungen; Bänder, Bleche und Platten
Teil 2: Mechanische Eigenschaften
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [43] DIN EN 573-3: 2019-10
Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug
Teil 3: Chemische Zusammensetzung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [44] DIN EN ISO 717-1: 2021-05
Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [45] DIN EN 755-1, Ausgabe:2016-10
Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [46] DIN EN 942: 2007-06
Holz in Tischlerarbeiten – Allgemeine Anforderungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [47] DIN EN 1026: 2016-09
Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [48] DIN EN 1027: 2016-09
Fenster und Türen – Schlagregendichtheit - Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [49] DIN EN 1627: 2011-09
Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse
Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [50] 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
- [51] 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
- [52] 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
- [53] DIN EN 10025: 2005-02
Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustahl
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [54] DIN EN 10027-1: 2017-01
Bezeichnungssysteme für Stähle - Teil 1: Kurznamen
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [55] DIN EN ISO 10211: 2018-03
Wärmebrücken im Hochbau; Wärmeströme und Oberflächentemperaturen – Teil 2: Berechnungsverfahren für linienförmige Wärmebrücken
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [56] 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
- [57] DIN EN 12020-2:2017-06
Aluminium und Aluminiumprofile – Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW 6060 und EN AW 6063
Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [58] DIN EN 12207: 2017-03
Fenster und Türen; Luftdurchlässigkeit
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [59] DIN EN 12208: 2000-06
Fenster und Türen; Schlagregendichtheit; Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [60] DIN EN 12210: 2016-09
Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [61] DIN EN 12211: 2016-10
Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Prüfverfahren
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [62] DIN EN 12365-1: 2003-12
Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [63] DIN EN 12400: 2003-01
Fenster und Türen – Klassifizierung - Mechanische Beanspruchung– Anforderung und Einteilung
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [64] DIN EN 12487: 2007-07
Korrosionsschutz von Metallen - Gespülte und no-rinse Chromatierüberzüge auf Aluminium und Aluminiumlegierungen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [65] DIN EN ISO 12944 Teil 1 - 8
Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [66] DIN EN 13115: 2009-08
Fenster – Klassifizierung – mechanischer Eigenschaften – Vertikallasten, Verwindung und Bedienkräfte
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [67] 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
- [68] DIN EN 14024: 2005-01
Metallprofile mit thermischer Trennung – Mechanisches Leistungsverhalten
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [69] DIN EN 14220: 2007-01
Holz und Holzwerkstoffe in Außenfenstern, Außentüren und Außentürzargen - Anforderungen und Spezifikationen
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [70] DIN EN 14257: 2019-12
Klebstoffe - Holzklebstoffe - Bestimmung der Klebfestigkeit von Längsklebgungen im Zugversuch in der Wärme (WATT'91)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [71] DIN EN 14351-1: 2016-12
Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 1: Fenster und Außentüren
Berlin: Beuth Verlag GmbH

- [72] DIN EN ISO 14713-1 und -3: 2017-08, sowie -2:2020-05
Zinküberzüge - Leitfäden und Empfehlung zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion
Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit (ISO 14713-1:2017)
Teil 2: Feuerverzinken (ISO 14713-2:2019)
Teil 3: Sherardisieren (ISO 14713-3:2017)
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [73] BFS-Merkblatt Nr. 18
Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen im Außenbereich
Ausgabe 2022.
Bundesausschuss für Farbe und Sachwerterschutz, Frankfurt a. M.
- [74] DVS-Richtlinie 2207-25: 1989-10
Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementstumpfschweißen, Schweißen von Fensterprofilen aus PVC-U
Düsseldorf: DVS-Verlag
- [75] EURAS/EWAA-Gütezeichen
<http://www.qualanod.net/>
- [76] Fachregel für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie (März 2020)
Hrsg.: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks, Fachverband Dach- Wand- und Abdichtungstechnik e.V.
Köln: Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH
- [77] GSB AL 631: 2020-08 (Stand 15. September 2020)
Internationale Qualitätsrichtlinien für Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium
Düsseldorf: GSB-International
- [78] GSB ST 663: 2020-08 (Stand 15. September 2020)
Internationale Qualitätsrichtlinien für Beschichtung von Bauteilen - Beschichteter Stahl + Verzinkter Stahl
Düsseldorf: GSB-International
- [79] EuroWindoer Merkblatt CE.02: 2014-12
„Handlungsempfehlung für Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung von Fenstern und Außentüren nach Bauproduktenverordnung“; Frankfurt: EuroWindoer
- [80] ift Richtlinie: 1989-03
„Prüfung von Verglasungen mit vorgefertigten Profilen bei Holzfenstern“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [81] ift-Richtlinie: 1986-07
„Verträglichkeit von Dichtprofilen mit Anstrichen auf Holz“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [82] ift-Richtlinie FE-06/2: 2017-02-28
Prüfung von mechanischen und stumpf geschweißten T-Verbindungen bei Kunststofffenstern
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [83] ift-Richtlinie FE-08/1:2008-05
Rahmeneckverbindungen für Holzfenster – Anforderungen, Prüfung und Bewertung
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [84] ift-Richtlinie FE-13/1: 2011-04
Eignung von Kunststofffensterprofilen
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [85] ift-Richtlinie FE-18/1: 2021-07
Fenster mit Öffnungsbegrenzung – Anforderungsstufen und deren Nachweis
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [86] ift-Richtlinie HO-10/1: 2002-11
„Massive, keilgezinkte und lamellierte Profile für Holzfenster“ des ift, HFA, EMPA und SH-Biel
- [87] 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.
- [88] 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.
- [89] ift-Fachinfo MO-06/1: 2022-02
„2-stufiger Einbau von Fenstern und Türen mit Vorab-Montagezargen“
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [90] ift-Richtlinie VE 06/01: 2003-01
„Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern“
Hrsg.: Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim

- [91] ift Richtlinie VE-13/2: 2015-06
Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband
Rosenheim: Institut für Fenstertechnik e.V.
- [92] ISO 105-A03: 2020-02
Textilien; Farbehtheitsprüfungen: Teil A03: Graumaßstab für die Bewertung des Anblutens
Berlin: Beuth Verlag GmbH
- [93] Infoschrift „Spritzbare Dichtstoffe – Anwendung in der Fenster- und Türenmontage im Neubau und bei der Sanierung“
(Ausgabe März 2018)
Frankfurt: Verband deutsche Bauchemie
- [94] IVD-Merkblatt Nr. 9: 2014-11
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: 2014-11
Glasabdichtung am Holzfenster mit Dichtstoffen
Hrsg.: Industrieverband Dichtstoffe e.V. (IVD), Düsseldorf.
Düsseldorf: HS Public Relations Verlag und Werbung GmbH
- [96] Leitfaden zur Montage: 2020-03
Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren
Ausarbeitung: ift Rosenheim.
Hrsg.: Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V., Frankfurt a. M.
- [97] RAL-GZ 695: 2021-11
Güte- und Prüfbestimmungen, Technische Regel: Fenster, Fassaden und Haustüren, Gütesicherung
Frankfurt: Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e. V.
- [98] RAL-GZ 716: 2019-04
Kunststoff-Fensterprofilsysteme - Gütesicherung
Bonn: RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.
- [99] Technischer Anhang zur RAL-GZ 716 Kunststoff-Fensterprofilsysteme - Güte- und Prüfbestimmungen für Komponenten und Verfahren (Juli 2020)
Bonn: RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.
- [100] Richtlinie FBDF
Flügelbremsen für variable Drehstellung von Flügeln
Flügelbremsen, die über den Zentralverschluss angesteuert werden – Definitionen und Prüfungen
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2020-02
- [101] Richtlinie FPKF
Fang- und Putzscheren für Kippflügel und Kipp-Oberlichter
Einsatz von Fang- und Putzscheren
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2011-02
- [102] 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
- [103] Richtlinie VHBE
Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Vorgaben und Hinweise für Endanwender
Velbert: Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge 2022-03
- [104] Technische Richtlinie des Glaserhandwerks Nr. 17
Verglasen mit Isolierglas.
Düsseldorf: Verlagsanstalt Handwerk GmbH 2016 - 8. Auflage
- [105] VFF-Merkblatt AL.01: 2017-09
Filiformkorrosion – Vermeidung bei beschichteten Aluminiumbauteilen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [106] VFF-Merkblatt AL.02: 2016-08
Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Aluminium
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [107] VFF-Merkblatt AL.03: 2016-08
Visuelle Beurteilung von anodisch oxidierten(eloxierten) Oberflächen auf Aluminium
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [108] VFF-Merkblatt ES.01: 2021-04
Energetische Kennwerte von Fenstern, Türen und Fassaden
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade

- [109] VFF-Merkblatt ES.06: 2016-02
Handlungsempfehlungen zur schimmelpilzfreien Teilmodernisierung von Fenstern
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [110] VFF-Richtlinie HM.01/A1: 2019-07
Richtlinie für Holz-Metall-Fenster- und -Außentürkonstruktionen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [111] VFF-Merkblatt HO.01: 2017-03
Klassifizierung von Beschichtungen für Holzfenster, -Haustüren und -Fassaden
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [112] VFF-Merkblatt HO.02: 2015-10
Auswahl der Holzqualität für Holzfenster und -Haustüren
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Fenster & Haustüren e.V.
- [113] VFF-Merkblatt HO.03: 2020-09
Anforderungen an Beschichtungssysteme für die werksseitige Beschichtung von Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren und -Fassaden
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Holzfenster und Haustüren e.V.
- [114] VFF-Merkblatt HO.05: 2022-03
Richtlinie zur visuellen Beurteilung fertigbehandelter Oberflächen von maßhaltigen Außenbauteilen aus Holz
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.
- [115] VFF-Merkblatt HO.06-1: 2018-08
Holzarten für den Fensterbau – Teil 1: Eigenschaften; Holzartentabelle – Holzarten zur Herstellung maßhaltiger Bauteile
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade.; Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
- [116] VFF-Merkblatt HO.06-2: 2016-09
Holzarten für den Fensterbau – Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
- [117] VFF-Merkblatt HO.06-3: 2016-01
Holzarten für den Fensterbau – Teil 3: Lamellierte Holzkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
- [118] VFF-Merkblatt HO.06-4: 2016-03
"Holzarten für den Fensterbau Teil 4: Modifizierte Hölzer"
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade; Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
- [119] VFF-Merkblatt HO.10: 2022-03
Wetterschutzschienen an Holzfenstern
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [120] VFF-Merkblatt HO.11:2020-09: Holzschutz bei Holz- und Holz-Metall-Fenstern, -Haustüren, -Fassaden und -Wintergärten
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [121] EuroWindow-Merkblatt KB.01: 2020-06
Kraftbetätigte Fenster
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [122] VFF-Merkblatt KB.02: 2021-09
Elektrische Bauteile im Fenster-, Türen- und Fassadenbau – Planung und Ausführung
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [123] VFF-Merkblatt KU.01: 2016-08
Visuelle Beurteilung von Oberflächen von Kunststofffenster- und -Türelementen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [124] VFF-Merkblatt ST.01: 2018-07
Beschichtung von Stahlteilen im Metallbau
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [125] VFF-Merkblatt ST.02: 2016-08
Visuelle Beurteilung von organisch beschichteten (lackierten) Oberflächen auf Stahl
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [126] VFF-Merkblatt ST.03: 2016-08
Visuelle Beurteilung von Oberflächen aus Edelstahl Rostfrei
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [127] VFF-Merkblatt TLE.01: 2015-10
Der richtige Umgang mit einbaufertigen Fenstern und Außentüren bei Transport, Lagerung und Einbau
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade

- [128] VFF-Merkblatt TOL.01: 2021-04
Toleranzen im Fenster-, Türen- und Fassadenbau
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [129] VFF-Merkblatt V.06-1: 2019-03
Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [130] VFF-Merkblatt VOB.02: 2019-04
Werkstatt-, Montageplanung und Dokumentation – Umfang und Ausrüstung
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [131] VFF-Merkblatt VOB.03: 2019-10
Maßnahmen zum Schutz von Fenstern, Außentüren und Fassaden während der Bauphase bis zur Abnahme
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade
- [132] VFF-Merkblatt VOB.05: 2022-03
Bauablauf und Vertragsgestaltung bei 2-stufigem Einbau von Fenstern und Türen mit Vorab-Montagezargen
Frankfurt: Verband Fenster + Fassade