

## 1. Allgemeines

Alle RAICO Produkte wurden für die Anwendung im Fassaden-, Fenster-, und Türenbau entwickelt oder ausgewählt. Sie sind für die Verarbeitung durch Fachbetriebe bestimmt, die mit den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere auf dem Gebiet des Fassaden-, Fenster- und Türenbaus vertraut sind, und bei denen die Kenntnis aller einschlägigen Normen, Richtlinien und Empfehlungen dieser Branche vorausgesetzt werden kann. Alle RAICO-Unterlagen, die sich mit der Planung, der Anordnung, der Verarbeitung, der Veredelung und Montage der angebotenen Artikel befassen, sind unverbindliche Anregungen. Sie sollen dem Fachverarbeiter Vorschläge unterbreiten, oder einen bereits ausgeführten Anwendungsfall dokumentieren. Dabei muss der Fachverarbeiter stets sorgfältig prüfen, ob die gemachten Vorschläge und Dokumentationen für seinen besonderen Fall in jeder Hinsicht geeignet sind.

### Lieferumfang und RAICO Gewährleistung

Unser Lieferumfang erstreckt sich auf die Inhalte in unseren bekannten allgemeinen Verkaufsbedingungen. Für Schäden, die aus der Verwendung von anderen als in unseren Unterlagen aufgeführten Original-System-Zubehörteilen und Original-Beschlägen herrühren, ist jede Haftung ausgeschlossen.

### Beratung durch RAICO Mitarbeiter

Unsere Mitarbeiter stehen kostenlos für Beratungen und Fachgespräche zur Verfügung. Alle schriftlichen, rechnerischen, zeichnerischen, skizzierten und mündlich vorgetragenen Vorschläge, Anregungen, Ausarbeitungen oder dergleichen, die sich aus Beratungen ergeben oder im Schriftverkehr von Mitarbeitern unseres Hauses gegeben werden, sind als unverbindliche Vorschläge unseres Hauses anzusehen, für welche die Haftung auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt ist. Dies bezieht sich auch auf Konstruktionsvorschläge und Ausschreibungsunterlagen.

### Kalkulationsunterstützung

Die Hilfe bei Kalkulationen erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen ist in jedem Falle unverbindlich. Im allgemeinen werden Materialpreisermittlungen nur soweit vorgenommen, wie sie das RAICO – Lieferprogramm betreffen. Zuschläge für Betriebskosten, Fertigungs- und Montagezeiten erfolgen nach Angabe des Verarbeiters.

### Statik

Die von uns veröffentlichten Statik-Angaben sowie die Tabellen über größtmögliche Fenstermaße sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Bei richtiger Handhabung der Angaben sowie bei fachgerechter Verarbeitung sind die danach dimensionierten Bauelemente ausreichend nach den derzeit gültigen Normen bemessen. Tragkonstruktionen und Verstärkungen sind nach statischen Einzelberechnungen festzulegen. Unsere statischen Vorschläge und Anregungen müssen vor Auftragserteilung vom Verarbeiter, einem anerkannten Statiker oder vom Architekten geprüft und vom Bauherrn akzeptiert werden.

## 2. Anforderungen an den verarbeitenden Betrieb

### Betriebsausstattung

Eine wesentliche Voraussetzung für die sachgerechte Verarbeitung von RAICO Produkten ist die Ausstattung des Betriebes mit Vorrichtungen und Maschinen, die für die Be- bzw. Verarbeitung der eingesetzten Materialien bestimmt sind. Die Ausstattungen müssen so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Profile oder Bauteile während der Lagerung, Entnahme und Bearbeitung vermieden werden. Alle Werkstoffe und Bauteile sind trocken und so zu lagern, dass keine schädigenden Beeinträchtigungen auf sie einwirken können. Insbesondere sind Kalk, Mörtel, Bauschmutz, Stahlspäne, Schleiffunken, Säuren und dergleichen von ihnen fernzuhalten. Für den Umgang mit Lösungsmitteln ist das Merkblatt (M 017) von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie zu beachten.

### Einweisung und Schulung von Mitarbeitern

Um dem jeweils neuesten Stand der Technik gerecht zu werden, ist es unerlässlich, den Mitarbeitern die notwendige Weiterbildung durch Studium unserer Verarbeitungsunterlagen oder durch Literatur, Einweisung, Seminare und dergleichen zu ermöglichen.

### Maße, Zeichnungen, Statik

Sämtliche Maße wie Aufmaß, Zuschnittmaße, Glasmaße sind vom Verarbeitungsbetrieb alleinverantwortlich zu ermitteln. Es ist erforderlich, Details, Anschlüsse usw. durch Zeichnungen zu belegen, sowie statische Berechnungen für beanspruchte Profile und Verankerungen vorzunehmen und ggf. prüfen zu lassen.

## 3. Normen

Grundlage für diese Technischen Bedingungen sind die folgenden, für den Fassaden-, Fenster- und Türenbau wesentlichen DIN-Normen bzw. DIN-EN Normen:

DIN 1055	– Teil 1 bis Teil 5, Lastannahmen für Bauten – Teil 4 A 1 (Ergänzende DIN 1055 Teil 4), Aerodynamische Formbeiwerte für Baukörper
DIN 4102	– Teil 5, 13, 18 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108	– Teil 1 – 5, Wärmeschutz im Hochbau
DIN 4109	– Schallschutz im Hochbau
DIN 12209	– Schlösser und Baubeschläge – Schlösser - mechanisch betätigte Schlösser und Schließ- bleche - Anforderungen und Prüfverfahren
DIN 17611	– Anodisch oxidiertes Halbzeug aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen mit Schicht- dicken von mindestens 10 µm. Technische Lieferbedingungen
DIN V 18073	– Rollabschlüsse, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen im Bauwesen Begriffe und Anforderung
DIN 18095	– Teil 1, 2 Rauchschutztüren
DIN 18202	– Toleranzen im Hochbau, Bauwerke
DIN 18251	– Schlösser, Einsteckschlösser - Teil 1, 2, 3
DIN 18252	– Profilylinder für Türschlösser - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
DIN 18257	– Baubeschläge, Schutzbeschläge - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
DIN 18263	– Teil 1 und Teil 4, Schlösser und Baubeschläge, Türschließer mit hydraulischer Dämpfung
DIN 18273	– Türdrückergarnituren Feuerschutz- und Rauchschutztüren
DIN 18351	– VOB, Teil C Allgem. Techn. Vertrags- bedingungen für Bauleistungen ATV- Fassadenarbeiten
DIN 18357	– VOB, Verdingungsordnung für Bau- leistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Beschlagsarbeiten
DIN 18358	– VOB, Verdingungsordnung für Bau- leistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Rollladenarbeiten
DIN 18360	– VOB, Verdingungsordnung für Bau- leistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Metallbauarbeiten, Schlosserarbeiten
DIN 18361	– VOB, Verdingungsordnung für Bau- leistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Verglasungsarbeiten
DIN 18516	– Teil 1, 3, 4, Außenwandbekleidungen, hinterlüftet
DIN 18545	– Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen

DIN EN 356	– Angriffshemmende Verglasungen. Prüfung auf durchbruchhemmende Eigenschaft gegen Angriff mit schneidfähigem Schlagwerkzeug. Prüfung auf durchwurfhemmende Eigenschaften und Klasseneinteilung	DIN EN 12207	– Fenster und Türen, Luftdurchlässigkeit, Klassifizierung
DIN EN 573	– Teil 3 und 4, Aluminium-Legierungen (Knetlegierungen)	DIN EN 12208	– Fenster und Türen, Schlagregendichtheit, Klassifizierung
DIN EN 755	– Teil 1, 2, Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen, Eigenschaften und technische Lieferbedingungen	DIN EN 12210	– Mechanische Beanspruchung. Anforderungen und Prüfung
DIN EN 1063	– Angriffshemmende Verglasungen. Begriffe. Prüfung auf durchschusshemmende Eigenschaft und Klasseneinteilung	DIN EN 13830	– Vorhangfassaden - Produktnorm
DIN EN 1154	– Türschließer mit hydraulischer Dämpfung. Obertürschließer mit Linearbetrieb, Bodentürschließer	DIN EN 14351	– Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit
DIN EN 1155	– Türschließer mit hydraulischer Dämpfung: Feststellbare Türschließer mit und ohne Freilauf	DIN EN ISO 10077-1	– Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Anschlüssen
DIN EN 1522	– Fenster, Türen, Abschlüsse – Durchschusshemmung – Anforderungen und Klassifizierung	TRLV	– Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen
DIN EN 1523	– Fenster, Türen, Abschlüsse – Durchschusshemmung – Anforderungen und Prüfverfahren	TRAV	– Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen
DIN EN 1627	– Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung - Anforderung und Klassifizierung	Alle unsere Systeme und technischen Produkte wurden unter Berücksichtigung von Vorgaben und Bedingungen des DIN (Deutsches Institut für Normung e. V.) entwickelt. Daraus können sich im Einzelfall Abweichungen zu Normen außerhalb des Geltungsbereiches der DIN Normen ergeben. Ein Vergleich mit den entsprechenden nationalen Normen ist von unseren Kunden auf jeden Fall vorzunehmen.	
DIN EN 1628	– Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung - Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung	<b>Qualitätssicherung</b> Die in Prüfungszeugnissen, -zulassungen und dgl. dargestellten Funktionen und Eigenschaften unserer Systeme sind nur bei Einsatz von Original RAICO – Artikeln zu erwarten. Zur Qualitätssicherung dürfen daher nur unsere Originalartikel verarbeitet werden.	
DIN EN 1629	– Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung - Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung	<b>Richtlinien und Empfehlungen</b> VDI-Richtlinie 2719 – Schallschutz Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern – Institut für Fenstertechnik e. V. Rosenheim, Informationsschriften für Verglasung – Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau. Bauaufsichtlich zugelassene Systeme müssen nach den Angaben der Zulassung (DIBt) gefertigt werden. Abweichungen von den Zulassungen bedürfen in jedem Fall der Zustimmung im Einzelfall durch die oberste Bauaufsichtsbehörde.	
DIN EN 1630	– Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche	<b>4. Werkstoffe und Artikel</b> Die von uns gelieferten Werkstoffe sind normgerecht. Werkstoffe und Artikel aus Werkstoffen, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, sind vom Verarbeitungsbetrieb eigenverantwortlich auszuwählen.	
DIN EN 1991	– Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7	<b>Aluminium</b> Im Normalfall liefern wir für die Fertigung von Aluminium-Fenstern, Fassaden usw. Profile aus der Legierung EN AW 6060 T66 Eloxalqualität. Für besondere Anodisierverfahren, z. B. Einstufenverfahren, müssen abweichende Speziallegierungen eingesetzt werden. Die Speziallegierungen können nur nach vorheriger Anfrage und Zustimmung von uns geliefert werden. Strangpress-Profile werden nach DIN EN 12020 geliefert. Werden Bleche und Bänder geliefert, so entsprechen sie der DIN EN 485 Teil 1+2. Unterschiedliche Werkstoffe und Lieferformen (Profile, Bleche und Bänder) sind entsprechend den Anforderungen an das Erscheinungsbild aufeinander abzustimmen.	
DIN EN 1993	– Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-8, 1-9, 1-10	<b>Kunststoff-Profile</b> Die verwendete Formmasse entspricht in ihren Eigenschaften mindestens der Formmasse PVC-U, EDLP, 078-25-28 nach	
DIN EN 1995	– Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1, 1-2		
DIN EN 1998	– Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1		
DIN EN 1999	– Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1, 1-2, 1-3		
DIN EN 12020	– Teil 1 – 3, Präzisionsprofile aus Legierungen des Typs AlMgSi 0,5		
DIN EN 12152	– Leichte vorgehängte Fassaden, Fugendurchlässigkeit, Anforderungen und Klassifizierung		
DIN EN 12153	– Leichte vorgehängte Fassaden, Fugendurchlässigkeit, Prüfmethode		
DIN EN 12154	– Vorgehängte Fassaden, Schlagregendichtheit, Laborprüfung unter statischem Druck		
DIN EN 12179	– Leichte vorgehängte Fassaden, Widerstand gegen Windbelastung		

DIN EN ISO 1163 Teil 1+2. Geringe flache, fertigungsbedingte Unebenheiten sind zulässig, soweit dadurch die Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigt wird.

### Stahl

Für Stahlteile, soweit sie für tragende Bauglieder und Verankerungskonstruktionen benötigt werden, gelten DIN EN 1993-1. Alle Stahlteile, die nach dem Einbau nicht mehr zugänglich sind, sind zu verzinken. Zugelassene Verfahren sind: Feuerverzinkung und Flammstanzverzinkung. Die Schweißstellen verzinkter Konstruktionen und Montagebeschädigungen des Korrosionsschutzes der Stahlteile sind nach DIN EN ISO 1461 auszuführen. Nach dem Einbau nicht mehr zugängliche Teile müssen einen Oberflächenschutz nach DIN 18360 Ziffer 3.1.8 oder höherwertig erhalten.

### Verbindungselemente

Verbindungselemente wie Schrauben, Bolzen, Nieten und andere müssen ausreichend korrosionsgeschützt sein. In Verbindung mit Aluminium müssen sie aus speziellen Legierungen bestehen. Bei statisch weniger beanspruchten Teilen kann auch Aluminium eingesetzt werden.

Für besondere klimatische oder sonstige Umweltverhältnisse, besonders im sichtbaren Außenbereich, müssen Befestigungsmittel aus Edelstahl A4 eingesetzt werden. Hierfür sind vom Verarbeiter eigenverantwortlich besondere Vorkehrungen zu treffen.

### Beschläge

RAICO Beschläge und verwandte Bauteile sind für die zu erwartenden Belastungen gemäß unseren Angaben ausreichend dimensioniert und gegen Korrosion geschützt. Die Beschläge selbst müssen vom Verarbeitungsbetrieb gemäß den normal zu erwartenden Beanspruchungen ausgewählt werden. Es dürfen nur die von uns freigegebenen und zugelassenen Beschläge eingesetzt werden. Bewegliche Beschläge müssen gewartet werden.

Damit wird der Verschleiß beweglicher Teile sowie dessen Korrosionsanfälligkeit reduziert. Die Intervalle der Reinigung und Pflege sind vom Ausmaß der Belastung der Umgebung abhängig.

### Glas

Die besonderen Richtlinien der Glashersteller für die Verarbeitung von Isolier- und Sondergläsern sind zu beachten. Aus Gründen der gleichmäßigen Glaslastabtragung ist Dreifachglas generell und Zweifachglas ab einer Glasstärke von 36 mm vom Isolierglashersteller auf der Standkante zu fertigen.

### Dichtstoffe für Verglasung und Abdichtung

Die zum Einsatz kommenden Dichtstoffe müssen alterungs- und witterungsbeständig und je nach Beanspruchung plastisch oder dauerelastisch sein. Sie müssen in ihren Eigenschaften dem Verwendungszweck entsprechen, nach DIN 18545 hinsichtlich aller im Einzelfall auftretenden Anforderungen.

### Dichtungsprofile

Die zum Einsatz kommenden Dichtungsprofile müssen nicht-härtend und abriebfest sein sowie ihre elastischen Eigenschaften einschl. der Rückstellkräfte im vorkommenden Temperaturbereich weitgehend beibehalten. Die Shorehärte muss in geringen Toleranzen gleich bleiben. Dichtungsprofile müssen gegen normale atmosphärische Einflüsse widerstandsfähig sein.

### Zusammenbau verschiedener Materialien

Beim Zusammentreffen verschiedener Materialien muss gesichert sein, dass keine Korrosion und keine andere ungünstige Beeinflussung entstehen kann. Insbesondere ist dafür zu sorgen, dass temperaturbedingte Längenänderungen keine störende Geräuschbildung bewirken.

## 5. Konstruktionsmerkmale

### Systemprofile

Wir liefern nur Profilsysteme mit Systemprüfungszeugnissen oder Zulassungen, soweit erforderlich, eines anerkannten Prüfinstitutes oder des DIBt. Die Auswahl der zum Einsatz gelangenden Profilsysteme erfolgt, unter Berücksichtigung der zu erwartenden Anforderungen, durch den Verarbeitungsbetrieb. Die Profilabmessungen von Rahmen, Flügeln, Riegeln und Pfosten sind nach der Statik für Profile und Beschläge zu bestimmen. Für Blend- und Flügelrahmen sind grundsätzlich Hohlprofile zu verwenden.

### Eck- und T-Verbindungen

Die Herstellung von Eck-, T-, Stoß- und Winkelverbindungen bei Bauelementen durch Schweißen, Schrauben-Kleben, Spreizstift-Kleben oder Pressen-Kleben hat nach den gültigen Vorschriften zu erfolgen. Als Klebstoff ist ein kalt aushärtender Zweikomponentenkleber zu verwenden. Die Verbindungen müssen eine ausreichende Festigkeit, Steifheit und Dichtheit im gesamten Profilquerschnitt aufweisen.

### Entwässerung des Systems

Eine Entwässerung des Systems ist grundsätzlich vorzusehen. Die Ableitung des eingedrungenen Wassers bzw. des angefallenen Kondensates muss in allen Fällen gewährleistet sein. Der Entwässerungsquerschnitt ist den RAICO Verarbeitungsrichtlinien zu entnehmen. Alle entstehenden Öffnungen und Stoßstellen (z. B. Schraubenlöcher, Eckverbinderkerbstellen und dgl.) im Rahmen müssen insbesondere in der unteren Waagrechten abgedichtet sein. Die Wasserdichtheit an Gehrungen, Stößen und Kreuzungspunkten der Konstruktionen ist sicherzustellen.

### Zusammenbau der Elemente

Im Bereich konstruktiv bedingter Fugen ist mit zusätzlichen Polyflorbürsten- bzw. EPDM/Chloroprene-Dichtungen für geräuschfreie Bewegungs- und Gleitmöglichkeit zu sorgen. Bei direkt miteinander verbundenen oder verschraubten Profilen und Bauteilen sind zu Vermeidung von Undichtigkeiten, Ausdehnungsgeräuschen und Kontaktkorrosion funktionstüchtige Abdichtungsbänder bzw. Zwischenlagen vorzusehen.

### Statische Anforderungen

Alle Bauelemente müssen die auf sie einwirkenden Kräfte aufnehmen und auf das Tragwerk des Baukörpers übertragen können. Als Grundlage dient DIN 18056 – Fensterwände, Bemessungen und Ausführung.

### Windlasten

Die Windlasten sind nach DIN 1055 Teil 4 mit ihrem Ergänzungserlass über erhöhte Sogbeiwerte (an den Gebäudekanten) anzusetzen, falls keine darüber hinausgehenden Belastungen angegeben sind.

### Verkehrslasten

Kann bei geöffnetem Fensterflügel ein Riegel durch herauslehrende Personen belastet werden, so ist die jeweils erforderliche zusätzliche Vertikallast zu berücksichtigen. Bei raumhohen Ausfachungen sind die horizontalen Verkehrslasten (durch von innen gegen den Riegel oder Pfosten drückende Personen) zu beachten.

### Besondere Belastungen

Bei zusätzlichen Belastungen wie z. B. durch Sonnenschutzanlagen, Gerüste usw. sind diese bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Unsere Standardartikel und -systeme sind für den Einsatz in maritimer Umgebung sowie in Schwimmbädern und Wellnessbereichen nicht ohne Modifikationen einsetzbar.

## Durchbiegung

Die ermittelte Durchbiegung für Riegel und Pfosten muss den Forderungen der DIN 18056 entsprechen. Zusätzliche Forderungen, insbesondere bei Verwendung von speziellen Isolierglasscheiben, sind bei der Festlegung der zulässigen Durchbiegungen zu beachten.

## Wärme- und Feuchtigkeitsschutz

Bauelemente zählen nach DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau – zu den leichten Außenwänden mit Gewichten bis 300 kg/m<sup>2</sup>. Die daraus entstehenden Einflüsse auf das Raumklima müssen besonders beachtet werden, vor allem bezüglich der Art und Anordnung der Heizung und Klimatisierung, der Wärmespeicherung, der Wandflächen und der jeweiligen Sonneneinstrahlung. Die Anforderungen des Auftraggebers sind auf die wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten des Fensterbaus abzustimmen. Hierbei ist besonders die DIN 4108 zu beachten. Maßnahmen zu Entwässerung sind zu vereinbaren. Bei Außenwandverkleidungen, Trägern, Pfosten, Paneelen und anderen Füllungen ist auf die vorgeschriebene Dämmung und Vermeidung von Wärmebrücken zu achten.

## Hinterlüftete Bekleidungen

Hinterlüftete Wand- und Brüstungsverkleidungen sind so auszubilden, dass geringe in den Belüftungsspalt eingedrungene Wassermengen einen kontrollierten Ablauf nach außen erhalten. Soweit erforderlich, sind Antidröhnvorkehrungen zu treffen. Die Ein- und Austrittsöffnungen für die Hinterlüftung müssen gleichmäßig über die Breite verteilt sein und in ihrer Summe einen ausreichenden Querschnitt aufweisen. Eine hinterlüftete Fassade setzt in jedem Fall eine einwandfrei gedämmte und luftdichte Wand voraus.

## Schallschutz

Für größere Blechflächen, Verkleidungen, Abdeckprofile und Fensterbänke sind Entdröhnungsmittel vorzusehen. Die VDI-Richtlinie 2719 – Schalldämmung von Fenstern – sowie DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – dienen als Grundlage. Werden höhere Anforderungen gestellt als Schallschutzklasse 2, sind besondere Anforderungen erforderlich und zu vereinbaren.

## Sonnenschutz

Sonnenschutz und die daraus resultierenden konstruktiven Maßnahmen hat der Verarbeiter mit seinem Auftraggeber abzustimmen.

## Brandschutz und Rauchschutz

Wegen unterschiedlicher Landesbauordnungen und Auflagen örtlicher Genehmigungsbehörden sind Brandschutz- und Rauchschutzmaßnahmen der Ausschreibung zu entnehmen bzw. mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## Bewegung und Verformung des Baukörpers und der Bauteile

Bauelemente dürfen keine Belastungen aus dem Baukörper aufnehmen. Schneelasten, Temperaturunterschiede sowie Senken und Schwinden sind zu berücksichtigen. Bei der Ausbildung der Dehnfugen müssen bei hellen naturfarbenen Oberflächen Temperaturunterschiede von –20° bis +60° C zugrunde gelegt werden. Bei farbigen und dunklen Oberflächen –20° bis +80° C.

## 6. Fertigung

Eine Prüfung der Maßgenauigkeit, Oberfläche und Verwindung hat vor dem Zuschnitt zu erfolgen. Für die Fertigung und Bearbeitung unserer Konstruktionen bieten wir dem Verarbeitungsbetrieb eine Reihe von Verarbeitungsrichtlinien, Werkzeugen, und Hilfsmitteln an, die wesentlich dazu beitragen, die nachfolgend gefor-

derten Qualitätseigenschaften zu erreichen. Allgemeine, bekannte Verarbeitungshinweise werden nicht besonders erwähnt.

**Aus Gründen der Qualitätssicherung werden beim RAICO Verbund aus jeder Charge Profilstücke bis zu 10 cm Länge aus einigen Stücken entnommen.**

## Bearbeitung

Auf die Winkelgenauigkeit ist beim Zuschnitt sowie beim Zusammenbau besonders zu achten. Bei Stahlprofilen oder wärmegeprägten Profilen sind, falls erforderlich, Passstücke zum genauen Zuschneiden zu verwenden. Die Wirkung aus freiwerdenden Eigenspannungen, Verbiegungen und dergleichen bei den Profilen ist nicht nur vor und nach dem Zuschnitt zu prüfen, sondern auch nach Fräsungen und Stanzungen. Die Schnittkanten sind sorgfältig zu entgraten. Insbesondere ist der Bearbeitungsgrat überall dort zu entfernen, wo er die Funktion beeinträchtigt oder eine Unfallgefahr darstellt. Während der Fertigung sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- a) Passgenauigkeit und Bündigkeit der Eck- und Stoß-Verbindungen
- b) Maßhaltigkeit der Profile und Elemente
- c) Einbau der Dichtungen und Dichtheit sowie Passgenauigkeit der Ecken und Stöße
- d) Entwässerung (Dimensionierung und Verteilung)
- e) Abdichten aller Profilstöße, Kerbstellen und Verschraubungen
- f) Passgenauigkeit der Flügelaufgabe
- g) Oberflächenbeschädigungen
- h) Beschläge sind nach dem jeweils neuesten Stand der Technik und unseren besonderen Hinweisen so anzubringen, dass Leichtgängigkeit (durch Fetten), richtiger Beschlägesitz sowie Dichtheit des Elementes gewährleistet sind
- i) Fetten aller beweglichen Teile (Riegelstangen, Scheren, Handhebel usw.)

## Funktionsprüfung

RAICO – Bauelemente sollen als hochwertige und langlebige Bauteile nach abgeschlossener Fertigung unter anderem folgende Anforderungen erfüllen:

### - Schlagregendichtheit

Die Dichtheit eines Fensters gegen Wassereintritt ist bestimmt durch DIN EN 12208 und in vier Beanspruchungsgruppen gegliedert. Die zu wählende Beanspruchungsgruppe ist in Abhängigkeit von der geographischen Lage, normaler oder starker Windbelastung, der Gebäudeform, der Gebäudelage und der Gebäudehöhe festzulegen. Wenn nicht anders vereinbart, nach DIN EN 12208.

### - Beschlagsfunktion

Sicherstellen einer leichten Bedienung der Beschläge. Einwandfreie Funktion der Sicherungen bzw. Fehlbetätigungssperren.

### Oberflächenbehandlung Aluminium

Alle Bauteile müssen gegen normalerweise zu erwartende Einwirkungen oberflächengeschützt sein. Der Verarbeitungsbetrieb hat eigenverantwortlich die geeignete Oberflächenbehandlung festzulegen. Ihm obliegt weiterhin, sicherzustellen, dass besondere bauliche Gegebenheiten wie Kombinationen mit in der elektrochemischen Spannungsreihe höherwertigen Metallen (Cu, Sn, Pb usw.) sowie besondere standortbezogene Emissionen inkl. der Seewasserbeaufschlagung Berücksichtigung finden.

Für Profile, Beschläge und Zubehörteile, die außerhalb unseres Einflussbereiches eloxiert oder farbbeschichtet werden, übernehmen wir keine Gewährleistung, dies gilt im besonderen für den Verbund von wärmegeprägten Profilen. Wir empfehlen bei Haustüren Oberflächenbehandlung in Premium-Qualität (Lieferzeiten und Preise auf Anfrage).

#### **Anodische Oxidation**

Die Oberflächenbehandlung für Aluminium-Bauteile hat nach DIN 17611 zu erfolgen. Das Oberflächenaussehen in Bezug auf Glanz, Struktur, Farbton und seine Gleichmäßigkeit sowie die erforderliche Oberflächenbehandlung (E0 – E6) sind der Ausschreibung zu entnehmen oder besonders zu vereinbaren.

Zur Farbtonung sind nur Verfahren zugelassen, die ausnahmslos farb- und lichtbeständige Oxidationsschichten erzeugen. Zur Beurteilung des Aussehens und der Farbschwankungen ist eine Bewertung mittels Durchschnitts- oder Grenzmuster zu vereinbaren.

#### **- Besonderer Hinweis:**

Das Verfahren E0 ist nur anzuwenden, wenn keinerlei Anforderungen an eine gleichmäßige und dekorative Oberfläche gestellt werden. Das Verfahren E6 ist nur unter der Voraussetzung anzuwenden, wenn sichergestellt ist, dass werkseitig verpacktes Aluminium in kurzer Zeit vom Herstellerwerk zur Eloxalanstalt befördert wird. Dabei dürfen die Profile nicht feucht werden und/oder durch Handschweiß, unverpackten Transport, Lagerung, unsachgemäße Handhabung oder dgl. beeinträchtigt werden. Wird dieses nicht beachtet, scheidet jede RAICO Gewährleistung aus.

#### **Beschichtung**

Die Oberflächen-Farbbeschichtung für Aluminium-Bauteile ist nicht genormt. Wegen der unterschiedlichen Verfahren sind Einzelheiten der Ausschreibung zu entnehmen bzw. mit dem Auftraggeber und uns, soweit wir beschichtete Profile liefern, abzustimmen. Bei Verwendung von Hochglanzfarben können visuelle Beeinträchtigungen stärker als bei Standardbeschichtungen hervortreten. Dies liegt außerhalb der Beeinflussungsmöglichkeiten durch RAICO. Bei küstennahen Standorten sowie bei Hallenbädern mit Sole- bzw. Meerwasser kann Filiform-Korrosion auftreten. In diesen Fällen sollten Profile mit Voranodisation verwendet werden. Näheres auf Anfrage. Die Beschichtungsrichtlinien finden Sie auf [www.raico.de](http://www.raico.de) im Download-Bereich unter „Technische Infos“.

#### **Schutzmaßnahmen während der Bauzeit**

Der Auftragnehmer haftet lt. VOB bis zur Abnahme durch den Auftraggeber für alle Schäden an seinen Leistungen. Zum vorübergehenden Schutz der Bauteile während der Bauzeit, insbesondere gegen mechanische Beschädigungen, Einwirkungen von Putz, Mörtel, Zement, Farbe oder dgl., eignen sich Klebebänder, Kunststoff-Folien und geeignete Schutzlacke, die sich ohne Rückstände entfernen lassen.

## **7. Transport und Montage**

Beim Transport und Einlagern sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen, die Beschädigungen verhindern. Die Montage der Bauelemente erfolgt erst nach erfolgter Putzarbeit. Für Nachputzarbeiten müssen auf Anforderung des Auftraggebers die Bauelemente gegen eine zu vereinbarende Vergütung mit Schutz-Bändern oder -Folien gegen Beschädigungen geschützt werden.

#### **Befestigung**

Der Einbau und die Verankerung hat nach DIN 18056 und DIN 18360 zu erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass die Verankerung die Kräfte aus dem Bauelement sicher auf den Baukörper überträgt. Die Befestigungselemente müssen auf den Rohbaukörper abgestimmt sein und die angrenzenden Profile so unterstützen, dass sie gegen Torsion sowie Biegung gesichert sind. Bei Bedenken wegen nicht ausreichender Festigkeit in den Verankerungs-

stellen ist der Auftraggeber der Verarbeiters gemäß VOB/B § 4, Absatz 3 unverzüglich schriftlich zu informieren. Bei Elementen mit beweglichen Flügeln, Riegeln und Pfosten sind die Blendrahmen so zu verankern, dass die von den Bändern, Lagern, Riegeln und Pfosten ausgehenden Kräfte auf den Baukörper übertragen werden. Jede Seite der Fensterwand muss an mindestens zwei Stellen mit dem Baukörper verbunden werden. Der maximale Abstand der Verankerungsstellen beträgt 80 cm. Das erforderliche Einbauspiel, bedingt durch Temperaturexpansion der Bauteile, notwendige Dichtungsfugen sowie durch Formänderung der anschließenden Bauwerkteile, muss durch Dehnfugen beherrscht werden. Falls erforderlich, sind gleitende, luft- und wasserdichte Dehnungsausgleichselemente vorzusehen. Einputz-Montagezargen sollten am Baukörper unter Berücksichtigung der Wärmedämmung und Feuchtigkeitssperrung festgelegt werden.

#### **Abdichtung**

Wird in der Ausschreibung keine besondere Regelung getroffen, so sind Bauteile, die als Raumabschluss dienen (z. B. Fenster, Fensterwände, Türen usw.) in den Fugen zwischen Bauwerk und Bauteilen mit Dichtstoffen abzudichten. Die Anschlussstellen müssen dicht sein nach DIN 18360 und DIN 18540. Größere Hohlräume bei Wandanschlüssen oder Konstruktionsstößen sind mit wasserabweisenden, porengeschlossenen Fugenvorfüllbändern zu hinterlüften. Es dürfen nur solche Bänder eingesetzt werden, die durch ihre Struktur im Volumen elastisch veränderlich sind. Das Abdichten der äußeren Fugen und Wandanschlüsse erfolgt mit dauerelastischen Fugendichtmassen oder geklebten bzw. geklemmten EPDM-Folien. Die Dichtungsfugen müssen vor der Verarbeitung sauber, trocken und fettfrei sein. Die Dichtungsfugen sind entsprechend den Vorschriften der Fugendichtmassen-Hersteller zu dimensionieren.

#### **Verglasung**

Die Verglasung von Glasscheiben, Paneelen, Füllungen und dgl. ist nach DIN 18361 (Verglasungsarbeiten) vorzunehmen. Zu beachten sind die Verglasungs-Richtlinien der Glashersteller. Der Fensterbau-Betrieb muss, wenn er die Verglasung nicht selbst ausführt, unverzüglich nach Auftragserhalt mit dem Verglasungsbetrieb die genaue Art und Durchführung der Verglasung vor Bestellung des Glases abstimmen. Der Verglasungsbetrieb ist über die Art des gewählten Systems bzw. Einbaufalles zu informieren. Die Informationen des Institutes des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau sowie die Verarbeitungsrichtlinien der liefernden Paneel- und Isolierglas-Hersteller sind zu beachten.

#### **Nassverglasung**

Bei Nassverglasung ist entsprechend der „Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern“, herausgegeben vom Institut für Fenstertechnik e. V., vorzugehen.

#### **Trockenverglasung**

Bei Trockenverglasung mit doppelseitigen Dichtungsprofilen ist grundsätzlich eine Falzgrundbelüftung und eine kontrollierte Falzgrundentwässerung nach außen vorzusehen. Die Dichtungsprofil-Materialien sind entsprechend der zu erwartenden Beanspruchung zu wählen. Bei der Verarbeitung von Dichtungsprofilen ist darauf zu achten, dass die Toleranzen und Abmessungen der Falzbreite ohne Dichtung, der Dichtung selbst und der Füllungs-Elemente, z. B. der Scheibe, so aufeinander abgestimmt sind, dass auftretende Toleranzadditionen den höchstzulässigen Bereich nicht überschreiten, und die Wasserdichtheit gesichert bleibt (siehe Verarbeitungsrichtlinien). Grundsätzlich sind jedoch die aufgeführten Verglasungs-Richtlinien zu beachten.

#### **Druckverglasung**

Bei Verwendung einer Druckverglasung sind die besonderen Verarbeitungsrichtlinien der Glashersteller sowie der Systemhersteller zu beachten.

## Klotzung

Die Glasscheiben, Paneele, Füllungen und dgl. sind mit Kunststoffklötzen oder imprägnierten und getränkten Hartholzklötzen von mindestens 10 cm Länge fachgerecht, je nach Flügelart und Einbaufalz, so zu klotzen, dass die Flügel an keiner Stelle streifen. Für Einfach- und Isolierglas sind die Klotzungsrichtlinien für ebene Glasscheiben zu beachten (Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau).

## Kontrollierte Entwässerung

Regen- und Sickerwasser, sofern es von anderen Bauteilen her anfallen kann, ist unmittelbar über der Metallbaukonstruktion zu sammeln und kontrolliert abzuleiten, Regen-, Schwitz- und Sickerwasser, das aus der Baukonstruktion selbst anfällt, ist in der unteren Waagerechten jeden Feldes, gleichgültig, ob es sich um Verglasungsfelder oder um Flügel verschiedener Öffnungsart handelt, zu sammeln und kontrolliert abzuleiten.

Beim Sammeln und Ableiten ist die maximale Steighöhe des Wassers in der Sammelkammer unter der Wirkung äußeren Drucks zu berücksichtigen. Die berücksichtigte Steighöhe sollte minimal 10 mm betragen und ist je nach zu erwartendem maximalen Außendruck entsprechend zu vergrößern. Es ist dafür zu sorgen, dass das so gesammelte Wasser kontrolliert nach außen abgeleitet wird und nicht in den Baukörper gelangen kann.

## Reinigung

Die montierten Bauelemente sind vor Abnahme zu reinigen. Hierbei sind die Verunreinigungen zu entfernen, die bis zur Beendigung der Montage durch den Auftraggeber verursacht wurden. Es dürfen nur vorgegebene Reinigungsmittel verwendet werden. Darüber hinaus sind weitere Reinigungen entsprechend dem Merkblatt der Aluminium-Zentrale „Reinigen von Aluminium im Bauwesen“ Aluminium-Merkblatt A 5 erforderlich.

## Schutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung einer langlebigen einwandfreien Beschlagsfunktion sind die beweglichen Beschlagsteile mit einem dafür geeigneten Fett bzw. Gleitmittel zu versehen.

## Endkontrolle

Vor Übergabe der Bauteile an den Auftraggeber sind zu überprüfen:

- a) die Gleichmäßigkeit der Fugen zwischen Blend- und Flügelrahmen sowie die gleichmäßige umlaufende Flügelauflage
- b) die leichte Gängigkeit und die richtige Funktion der Beschläge
- c) die Betätigungssperren
- d) der richtige, einwandfreie Sitz der Flügeldichtungen
- e) die Öffnungen für Falzgrundbelüftung und Entwässerung.