

Technische Vorbemerkungen  
Stand 22.11.2018



**batimet**

Holz-Aluminium · Systeme · Fenster · Fassaden

## Technische Hinweise

### Allgemeines

Alle batimet 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 batimet 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 bereits ausgeführte Anwendungen 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 batimet Gewährleistung

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

### Beratung durch batimet 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 unseren Mitarbeitern gegeben werden, sind als unverbindliche Vorschläge unseres Hauses anzusehen, für welche die Haftung auf Vorsatz und grobe Fahr-

lässigkeit beschränkt ist. Dies bezieht sich auch auf Konstruktionsvorschläge und Ausschreibungsunterlagen.

### Kalkulationsunterstützung

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

### Statik

Die von uns getroffenen Aussagen zur statischen Auslegung von Profilquerschnitten basieren auf Vordimensionierungen, die vereinfachte Randbedingungen nutzen, um eine Abschätzung der statisch erforderlichen Querschnitte zu erhalten. Eine Abweichung zu den finalen Querschnitten ist daher nicht auszuschließen.

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.

## Anforderungen an den verarbeitenden Betrieb und die Holzkonstruktion

### Betriebsausstattung

Eine wesentliche Voraussetzung für die sachgerechte Verarbeitung von batimet 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. Für den Umgang mit Lösungsmitteln ist das Merkblatt (M 017) von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie zu beachten.

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.

### 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.

### Holz

Zum Einsatz kommen Holzarten, deren Eignung im Fensterbau durch langjährige Erfahrung allgemein bekannt ist bzw. durch wissenschaftliche Untersuchungen nachgewiesen wurde. Dazu werden Listen entsprechender Holzarten von unterschiedlichen internationalen Verbänden der Fenster- und Fassadenhersteller als Merkblätter herausgegeben. Bei Einhaltung der Fertigungstoleranzen nach

DIN 68100 wird die optimale Funktionalität zwischen den Holzprofilen und unseren batimet-Aluminiumprofilen gewährleistet. Sonstige Toleranzanforderungen sind nach DIN 68121 einzuhalten. Je nach Werkzeugen, Maschinen oder statischen Bedingungen können die Holzprofilabmessungen variieren.

Die Flügel benötigen eine angefräste Glasleiste, Festverglasungen sind mit loser Glasleiste vorzusehen. Einnutungen in die Holzprofile zur Aufnahme der Aluminiumprofile sind unzulässig.

Die Rahmenverbindungen sind mit Schlitz/Zapfen auszuführen. Alle Rahmenverbindungen ab einer Holzdicke von 45 mm sind mindestens mit Doppelzapfen auszuführen; die äußeren Wangen dürfen dabei nicht dicker als ca. 16 mm sein.

Bevor die batimet-Aluminiumrahmen montiert werden, hat die Oberflächenbehandlung des Holzes nach den Normen für Lacke und Anstrichstoffe DIN EN 927-1 zu erfolgen. Es ist auf eine Holzfeuchte von  $13 \pm 2\%$  zu achten. Die Oberflächenbehandlung des Holzrahmens richtet sich nach der gewählten Holzart und dem gewählten Beschichtungssystem. In der Regel ist eine Mindest-Trockenschichtdicke von 30  $\mu\text{m}$  unter den batimet-Systemprofilen zu gewährleisten.

### 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<br>- Teil 4 A 1 (Ergänzende DIN 1055 Teil 4), Aerodynamische Formbeiwerte für Baukörper            | DIN 18360   | - VOB, Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen –Metallbauarbeiten, Schlosserarbeiten   |
| DIN 4102    | - Teil 5, 13, 18 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen  | DIN 18361   | - VOB, Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Verglasungsarbeiten   |
| DIN 4108    | - Teil 1 – 5, Wärmeschutz im Hochbau  | DIN 18516   | - Teil 1, 3, 4, Außenwandbekleidungen, hinterlüftet   |
| DIN 4109    | - Schallschutz im Hochbau   | DIN 18545   | - Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen   |
| DIN 12209   | - Schlösser und Baubeschläge – Schlösser - mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche - Anforderungen und Prüfverfahren                   | DIN EN 356  | - Angriffshemmende Verglasungen. Prüfung auf durchbruchhemmende Eigenschaft gegen Angriff mit schneidfähigem Schlagwerkzeug. Prüfung auf durchwurffhemmende Eigenschaften und Klasseneinteilung |
| DIN 17611   | - Anodisch oxidiertes Halbzeug aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen mit Schichtdicken von mindestens 10 µm. Technische Lieferbedingungen | DIN EN 573  | - Teil 3 und 4, Aluminium-Legierungen (Knetlegierungen)   |
| DIN V 18073 | - Rollabschlüsse, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen im Bauwesen, Begriffe und Anforderung  | DIN EN 755  | - Teil 1, 2, Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen, Eigenschaften und technische Lieferbedingungen   |
| DIN 18095   | - Teil 1, 2 Rauchschutztüren  | DIN EN 1063 | - Angriffshemmende Verglasungen. Begriffe. Prüfung auf durchschusshemmende Eigenschaft und Klasseneinteilung  |
| DIN 18202   | - Toleranzen im Hochbau, Bauwerke   | DIN EN 1154 | - Türschließer mit hydraulischer Dämpfung. Obertürschließer mit Linearbetrieb, Bodentürschließer  |
| DIN 18251   | - Schlösser, Einsteckschlösser - Teil 1, 2, 3   | DIN EN 1155 | - Türschließer mit hydraulischer Dämpfung: Feststellbare Türschließer mit und ohne Freilauf   |
| DIN 18252   | - Profilzylinder für Türschlösser - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung  | DIN EN 1522 | - Fenster, Türen, Abschlüsse – Durchschusshemmung –Anforderungen und Klassifizierung  |
| DIN 18257   | - Baubeschläge, Schutzbeschläge - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung  | DIN EN 1523 | - Fenster, Türen, Abschlüsse – Durchschusshemmung –Anforderungen und Prüfverfahren  |
| DIN 18263   | - Teil 1 und Teil 4, Schlösser und Baubeschläge, Türschließer mit hydraulischer Dämpfung  | DIN EN 1627 | - Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung Anforderung und Klassifizierung  |
| DIN 18273   | - Türdrückergarnituren Feuerschutz- und Rauchschutztüren  | DIN EN 1628 | - Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung                         |
| DIN 18351   | - VOB, Teil C Allgem. Techn. Vertragsbedingungen für Bauleistungen ATV-Fassadenarbeiten   |             |   |
| DIN 18357   | - VOB, Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen - Beschlagsarbeiten             |             |   |
| DIN 18358   | - VOB, Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen –Rolladenarbeiten               |             |   |

- DIN EN 1629 – Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung - Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung
- DIN EN 1630 – Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung - Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchsversuche
- DIN EN 1991 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7
- DIN EN 1993 – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion
- 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 12207 – Fenster und Türen, Luftdurchlässigkeit, Klassifizierung
- DIN EN 12208 – Fenster und Türen, Schlagregendichtheit, Klassifizierung
- DIN EN 12210 – Mechanische Beanspruchung, Anforderungen und Prüfung
- DIN EN 13830 – Vorhangfassaden - Produktnorm
- DIN EN 14351 – Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften, Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit
- DIN EN ISO 10077-1 – Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Anschlüssen

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.

## Qualitätssicherung

Die in Prüfungszeugnissen, Zulassungen und dergleichen dargestellten Funktionen und Eigenschaften unserer Systeme sind nur bei Einsatz von originalen batimet-Artikeln zu erwarten. Zu Qualitätssicherung dürfen daher nur unsere Originalprodukte zur Verarbeitung eingesetzt werden.

### Übertragbarkeit der Prüfzeugnisse

batimet stellt seinen Kunden entsprechend Leitpapier M die Prüfungsergebnisse für seine Holz-Aluminium-Systeme zur Verfügung, die im Rahmen der Ersttypenprüfung erstellt wurden.

Die Verwendung der Prüfzeugnisse ist nur für Konstruktionen möglich, die den geprüften entsprechen oder sich im direkten Anwendungsbereich nach DIN EN 14351-1 Anhang E befinden.

Die Eignung eines Prüfzeugnisses ist vom Kunden eigenständig zu prüfen.

## Werkstoffe und Artikel

Die von uns gelieferten Werkstoffe sind normgerecht. Werkstoffe und Artikel aus Werkstoffen, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, sind vom Verarbeitungsbetrieb eigenverantwortlich auszuwählen.

### Aluminium

Im Normalfall liefern wir für die Fertigung von Holz-Aluminium-Fenstern, Fassaden usw. Präzisionsprofile aus der Legierung EN AW-6060-T66 (alte Bezeichnung AlMgSi 0,5 F22) nach DIN EN 755-2 in Eloxalqualität (EQ) mit Toleranzen nach DIN EN 755 Teil 9 bzw. DIN EN 12020 Teil 1 + 2. Strangpressprofile werden nach DIN 17611 geliefert.

Die von batimet konstruierten Aluminiumprofile sind in logistisch optimalen Lagerprofillängen von ca. 6.000 mm lieferbar.

Für besondere Anodisierverfahren, z. B. Einstufenverfahren, müssen abweichende Speziallegierungen bzw. Festigkeiten eingesetzt werden. Die Speziallegierungen können nur nach vorheriger Anfrage und Zustimmung von uns geliefert werden. 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.

### Dämmstoffe

Die eingesetzten Dämmstoffe sind in der Regel Polyethylenschaum-Profile nach DIN EN 14313. Hochwärmedämmende Systeme werden mit EPS-Dämmprofilen nach DIN EN 13163 geliefert. Weitere Informationen sind in den Technischen Datenblättern enthalten.

### Stahl

Für Stahlteile, soweit sie für tragende Bauglieder und Verankerungskonstruktionen benötigt werden, gelten DIN EN 1090 und DIN EN 1993. Alle Stahlteile, die nach dem Einbau nicht mehr zugänglich sind, sind zu verzinken. Zugelassene Verfahren sind: Feuerverzinkung und Flammstutzverzinkung. 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 3.1.5.10 oder höherwertig erhalten.

### Verbindungselemente

Verbindungselemente wie Schrauben, Bolzen, Nieten und andere müssen ausreichend korrosionsschutz geschützt 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.

### Dichtungsprofile

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

### Hinweise zum Einsatz von Aluminium mit anderen Materialien

Kombinationen mit in der elektrochemischen Spannungsreihe höherwertigen Metallen (Cu, Sn, Pb usw.) sowie Legierungen, die diese Elemente ent-

halten, sind zu vermeiden. Aluminium und Stahl können zusammen montiert werden, wenn die Stahlteile durch Verzinkung, o. ä. ausreichend isoliert sind. Der Zusammenbau von Aluminium mit Zink, rostfreiem Edelstahl und Kunststoffen ist ohne Isolierung möglich.

## 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.

### Elementgrößen

Um eine ungehinderte Längenausdehnung der Aluminiumprofile zu gewährleisten, sind Rahmengrößen von max. 3,20 m zu empfehlen. Bei geschweißten Aluminiumrahmen deren kurzes Seitenmaß die Länge 2,40 m überschreiten, ist wegen der Oberflächenbehandlung Rücksprache im Werk zu nehmen.

### Montage der Systemprofile

Für die Befestigung der Aluminiumprofile auf dem Holzrahmen stehen verschiedene Befestigungshalter zur Verfügung. Die Blendrahmenbefestigung erfolgt durch den Drehklipphalter oder wahlweise durch den Drehhalter. Diese Verbinder werden mit Edelstahlschrauben alle 200 mm montiert.

Bei Kämpfer- bzw. Setzholzprofilen werden, bedingt durch die Profildicke, zwei parallel verlaufende Halterreihen notwendig, wobei die Halter gemäß vorgegebenem Abstand versetzt anzuordnen sind. Bei Verwendung der Drehhalter ist zu beachten, dass vor Auflegen des Aluminiumrahmens die Haltestege in Längsrichtung des Holzprofils ausgerichtet sind.

Bei Verwendung des Drehhalters ist der Aluminiumrahmen mit der Hand kräftig auf den Halter zu drücken, währenddessen der Drehhalter mit dem Montageschlüssel oder mit der Hand um 90° nach rechts gedreht wird. Eine anschließende Sichtprüfung stellt sicher, dass sämtliche Verbinder eingegastet sind.

Eine eventuelle Demontage des Aluminiumrahmens erfolgt beim Drehklipphalter ebenso wie beim Drehhalter durch eine 90° Drehung mit dem Montageschlüssel oder beim Drehhalter ggf. mit der Hand.

### Montage der Stulpprofile

Das Stulpprofil mit aufgesteckten Endkappen wird mittels Drehklipphalter auf dem Holzflügel befestigt. Das Profil wird mittels Edelstahl-Schraube durch die obere und untere Endkappe gegen Abrutschen gesichert.



Folgende Zuschnittmaß bezogen auf die Rahmenlichte sind anzuwenden:

- 10 mm bei TA35 FV/FVNG
- 16 mm bei TA35 FB5/FB12/FB12NG

### Eck- und T-Verbindungen

Die Produktion der batimet-Aluminiumrahmen erfolgt in geschweißter Ausführung oder mit mechanischer Verbindung.

Die Herstellung von Eck-, T-, Stoß- und Winkelverbindungen bei Bauelementen durch Schweißen, Schrauben-Kleben, Spreiz-Stift-Kleben, Pressen-Kleben hat nach den gültigen Vorschriften zu erfolgen.

### Mechanische Verbindungen

Die mechanische Eckverbindung wird werksseitig ausgeführt oder kann gegebenenfalls zur Eigenfertigung ausgeliefert werden.

Für die rationelle Fertigung eignet sich die Sickeckverbindung unter Einsatz einer Stanzverbindungsmaschine. Jede batimet-Rahmeneckverbindung besteht aus Klebstoff und den entsprechenden Eck- und Aussteifungswinkeln.

Zunächst wird in die Aufnahmenuten der Profile der Kleber eingespritzt. Die entsprechenden Eck- und Aussteifungswinkel werden in die Aufnahme geschoben und zur Eckverbindung ausgerichtet. Anschließend wird diese auf der Rahmenrückseite mittels einer Hydraulikstanze fixiert. Aufgrund unseres speziellen Eck- und Aussteifungswinkels entsteht eine Exzenterwirkung, womit unser System eine enorme Festigkeit erhält. Die saubere Verarbeitung lässt frontal keine Gehrungsschnitte erkennen.

Als Klebstoff ist ein feuchtigkeitshärtender 1-Komponenten-Klebstoff auf Polyurethanbasis zu verwenden. Die der Packung beiliegende technische Information über Anwendung und Verarbeitung des Klebstoffes ist unbedingt zu beachten.

Eventuell an der Sichtseite austretender Klebstoff muss mit einem spülmittelgetränktem feuchten Tuch entfernt werden. Die fertigen Rahmen sollen auf der Sichtseite eben gelagert werden, bis der Kleber ausgehärtet ist.

### Geschweißte Verbindungen

Geschweißte Ecken werden mit einer linienförmigen Naht ausgeführt, wobei eine so ausgeführte Ecke ggf. eine kleine Schattenfuge am Stoß aufweisen kann. Die hier angewendete Schweißverbindung entspricht in jedem Fall dem Stand der Technik.

Bei eloxierten Oberflächen können aus verfahrenstechnischen Gründen keine geschweißten Ecken ausgeführt werden.

### Zuschnitt von Aluminiumprofilen

Es wird empfohlen, die Aluminiumprofile mit hartmetallbestückten Sägeblättern unter Einsatz von Kühlschmierstoff auf Gehrungskreissägen mit mechanischem Vorschub und einer Spannvorrichtung zu schneiden. Nach dem Zuschnitt ist das Entfetten der Profile mit einem Fettlöser notwendig.

### Mitteldichtungsrahmen und Verglasungsdichtungen

Als Mitteldichtung wird ein eckverschweißter Rahmen aus TPE-Material geliefert. Die Stehlippendichtung ist sorgfältig in die Nut zwischen Aluminium- und Holzprofil einzudrücken bzw. einzurollen. Bei Verwendung von Viertelrahmen ist zwingend darauf zu achten, dass keine Dehnung des Dichtungsprofils stattfindet. Hierbei sind die Stöße bei einer Profilstauchung von ca. 1 % mit Kontaktkleber zu verkleben. Werden zusätzlich zu den vom System vorgegebenen Dichtungen z. B. Flügelfalz- oder Überschlagnichtungen verwendet, so müssen diese der RAL-GZ 716-1 entsprechen.

Äußere Verglasungsdichtungen sind in den Ecken außen anzuschneiden, um ein besser Umliegen zu gewährleisten.



Innere Verglasungsdichtungen, die als Laufmeterware geliefert werden, sind stumpf zu stoßen.

Bei Festverglasungen sind zur Sicherstellung eines ausreichenden Anpressdruckes der Glasdichtung zusätzliche Haltewinkel im Glasfalz (Abstand ca. 500 mm) einzubauen. Bei absturzsichernden Verglasungen sind spezielle hierfür geeignete Haltewinkel zu montieren.

### Entwässerung des Systems

Eine Entwässerung des Systems ist vorzusehen und wird grundsätzlich bei gelieferten Elementen eingebracht. Diese wird, soweit möglich, verdeckt ausgeführt.

In besonderen Fällen kann eine direkte Entwässerung notwendig werden. Der Abstand der Lochungen darf 600 mm nicht überschreiten. Die Lochungen können mit Abdeckkappen aus Aluminium (Oberflächen entsprechend dem Rahmen möglich) oder Kunststoff (in den Farben Weiß, Grau und Schwarz verfügbar) kaschiert werden.

Regen- und Sickerwasser, sofern es von anderen Bauteilen her anfallen kann, ist unmittelbar über der Konstruktion zu sammeln und kontrolliert abzuleiten.

Öffnungen und Stoßstellen (z. B. Schraubenlöcher, Eckverbinderkerbstellen und dgl.) im Rahmen müssen insbesondere in der unteren Waagrechten abgedichtet werden. Die Wasserdichtheit an Gehungen, Stößen und Kreuzungspunkten der Konstruktionen ist sicherzustellen.

### Windlasten

Die Windlasten sind nach Eurocode DIN EN 1991-1-4, teilweise noch nach DIN 1055 Teil 4, mit ihrem Ergänzungserlass über erhöhte Sogbeiwerte (an den Gebäudekanten) einzusetzen, falls keine darüber hinausgehenden Belastungen angegeben sind.

### Statische Anforderungen

Alle Bauelemente müssen die auf sie einwirkenden Kräfte aufnehmen und auf das Tragwerk des Baukörpers übertragen können. Als Grundlage dient DIN 18361 Verglasungsarbeiten, DIN EN 18008 Teil 2 und die Richtlinie zum Umgang mit Mehrscheiben-Isolierglas des Bundesverbands für Flachglas.

Bei Verbundsystemen ist speziell darauf zu achten, dass sich der Zwischenraum von Flügel- und Vorsatzscheibe extrem aufheizen kann. Dort können Temperaturunterschiede von mehr als 40 K auftreten. Dies ist bei der Dimensionierung der Scheiben zwingend zu berücksichtigen! Wir empfehlen daher mindestens den Einsatz von ESG auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite der Isolierverglasung und der Vorsatzscheibe.

Bei aufgeklebten Sprossen oder anderen konstruktiven Maßnahmen, bei denen es zu einer großflächigen Überdeckung der Scheibe kommen kann, ist ebenfalls von großen Temperaturdifferenzen (> 40 K) auszugehen. Auch hier muss der Scheibenaufbau entsprechend ausgelegt werden!

### Verkehrslasten

Kann bei geöffnetem Fensterflügel ein Riegel oder Setzholz durch hinauslehrende 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. Bei Festverglasungen sind Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen nach DIN EN 18008 Teil 4 einzuhalten.

### Besondere Belastungen

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

### 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 Durchbiegung 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.

Bei Außenwandverkleidungen, Trägern, Pfosten, Paneelen und anderen Füllungen ist auf die vorgeschriebene Dämmung und Vermeidung von Wärmebrücken zu achten.

### Hinterlüftete Verkleidungen

Hinterlüftete Wand- und Brüstungsverkleidungen sind so auszubilden, dass geringe in den Belüftungsspalt eingedrungene Wassermengen einen kontrollierten Ablauf nach außen erhalten. Soweit erforderlich sind Antidröhn-Vorkehrungen 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 Entdröhnungsstoffe 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 (LBO) 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 Temperaturdifferenzen von -20° bis +60° C zugrunde gelegt werden. Bei farbigen und dunklen Oberflächen -20° bis +80° C.

Insbesondere ist dafür zu sorgen, dass temperaturbedingte Längenänderungen keine störende Geräuschbildung bewirken. Die Längenänderung von Aluminium beträgt bei 50 K Temperaturunterschied ca. 1,2 mm/m (0,12 %).

## Oberflächenbehandlung von Aluminiumprofilen

Alle Bauteile müssen gegen normalerweise zu erwartende Einwirkungen oberflächengeschützt sein. Der Verarbeitungsbetrieb hat eigenverantwortlich die geeignete Oberflächenbehandlung festzulegen. Für Profile und Zubehörteile, die außerhalb unseres Einflussbereiches eloxiert oder farbbeschichtet werden, übernehmen wir keine Gewährleistung.

### Oberflächen-Farbbeschichtung (Pulverbeschichtung)

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 batimet.

### Zur Beachtung

Pulverlacke sind in ihrem Farbton, wie alle anderen Lacke und Farben, fertigungstechnischen Toleranzen und Schwankungen unterworfen. Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass RAL-Farbtöne, die von unterschiedlichen Beschichtern stammen, in der Regel nicht optisch übereinstimmen, da meist Pulverlacke unterschiedlicher Hersteller verwendet werden.

Das bedeutet, dass seitens des Kunden unbedingt darauf geachtet werden muss, dass sämtliche Bauteile, die nebeneinander am Gebäude eingebaut werden, gleichzeitig in einer Charge zu beauftragen sind.

Zudem kann es insbesondere bei Metallicfarben – wie z.B. RAL 9006, RAL 9007 sowie den DB-Oberflächen 701, 702, 703 etc., bedingt durch die verschiedenen physikalischen Gegebenheiten bei der

elektrostatischen Applikation dieser Pulverlacke vorkommen, dass Unterschiede im Erscheinungsbild dieser Oberflächen auftreten.

### Hinweis zu Bauvorhaben in Küstennähe

Werden Aluminiumprofile in Küstennähe (30 km Entfernung zur Küste oder in Hamburg) verbaut, kann es aufgrund der Umgebungsbedingungen zur Filiformkorrosion kommen. Um dieser Oberflächenschädigung entgegenzuwirken, ist bei pulverbeschichteten Oberflächen die Zusatzbehandlung Voranodisation zwingend erforderlich. Dieser Arbeitsgang beansprucht zusätzlich Zeit bei der Oberflächenbehandlung und wirkt sich damit auf die Lieferzeit aus.

Sollten diese Zusatzbehandlung dennoch in Küstennähe (30 km Entfernung zur Küste oder in Hamburg) nicht zum Einsatz kommen, schließt batimet jegliche Gewährleistung hinsichtlich Filiformkorrosion aus.

### Anodische Oxidation (Eloxal-Oberflächen)

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 bis 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.

An den Enden von eloxierten Aluminiumprofilen kommt es im Bereich von ca. 50 mm zu Kontaktstellen, die nicht für Sichtflächen geeignet sind. Diese Kontaktflächen werden bei der Verarbeitung der Profile zu Rahmen abgeschnitten.

### **Besonderer Hinweis zu den Verfahren E0 und E6**

Das Verfahren E0 ist nur anzuwenden, wenn keinerlei Anforderungen an eine gleichmäßige und dekorative Oberfläche gestellt werden. Das Ver-

fahren E6 ist nur anzuwenden, wenn sichergestellt ist, dass werkseitig verpacktes Aluminium in kurzer Zeit vom Herstellerwerk zum Beschichter 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, schließt batimet jede Gewährleistung aus.

## **Montage und Einbau**

### **Klotzung**

Die Glasscheiben, Paneele, Füllungen und dgl. sind mit Kunststoffklötzen oder imprägnierten und getränkten Hartholzklötzchen 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).

### **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 Auftragerhalt 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 Informationsschrif-

ten des Institutes des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau sowie die Verarbeitungsrichtlinien der zuliefernden Paneel- und Isolierglas-Hersteller sind zu beachten.

Bei der Glasbestellung ist zu beachten, dass bei Ausführung ohne Glasleiste eine Dickentoleranz der Isolierglasscheibe von  $\pm 0,5$  mm vorgeschrieben wird.

Für die außenseitige Abdichtung sind Rundumdichtungen aus EPDM vorgesehen, die oben mittig gestoßen und mit Kontaktkleber verklebt werden. Es ist darauf zu achten, dass beim Einbau keine Dehnung des Profils stattfindet. Es empfiehlt sich eine Überlänge von ca. 1 %. Das Spaltmaß zwischen Aluminiumprofil und Glasscheibe beträgt einheitlich 3 bis 4,5 mm.

Für die innenseitige Glasvorlage werden unterschiedlich dicke Dichtungsprofile aus TPE-Material für Spaltmaße von 2, 3, und 4 mm angeboten. Die Dichtungen werden im Eckbereich stumpf gestoßen.

Ein sicherer Dichtschluss erfordert, zwecks Stauchung der Dichtung, eine Überlänge von ca. 1 %. Die Dichtung darf keinesfalls gedehnt werden.

Um eine ausreichende Vorspannung der Dichtungen zu erzielen, sollte möglichst nur im waagrecht liegenden Zustand und unter Nutzung des Glasgewichtes, verglast werden. Für einen kontrollierten Anpressdruck der Dichtung bei stehender Verglasung muss die Glasleiste durch eine Nut oder Überfällung fixiert werden. Bei Montage der Glasleiste ist auf ausreichende Befestigung zu achten. Die Schrauben dürfen max. 20 mm Abstand zur Glasleiste aufweisen und müssen einen Schraubenabstand von max. 200 mm einhalten. Zur Sicherstellung, dass das Gewicht der Isolierglasscheiben auf den Holzrahmen übertragen wird, sind serienabhängig zusätzliche Glasauflagen notwendig. Diese sind entsprechend den allgemein gültigen Verklötzungsrichtlinien in Abhängigkeit der Öffnungsart zu platzieren.

Nicht glasteilende Sprossen werden mittels doppelseitigen Klebebands ohne Verbindung zum Flügel bzw. zum Rahmenprofil auf die Scheiben aufgeklebt und beidseitig versiegelt.

### Funktionsprüfung

batimet 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.

### Beschlagsfunktion

Eine leichten Bedienung der Beschläge ist sicherzustellen sowie einwandfrei Funktion der Sicherungen bzw. Fehlbetätigungssperren.

### Befestigung

Der Einbau und die Verankerung haben nach DIN 18056 und 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 ist der Auftraggeber des 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 des Elements 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, schall-, luft- und wasserdichte Dehnungsausgleichelemente 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 was-

serabweisenden, 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.

### Endkontrolle

Vor Übergabe der Bauteile an den Auftraggeber sind folgende Punkte zu überprüfen:

- die Gleichmäßigkeit der Fugen zwischen Blendrahmen und Flügel sowie die gleichmäßige umlaufende Flügelauflage,
- die leichte Gängigkeit und die richtige Funktion der Beschläge,
- die Betätigungssperren,
- der richtige, einwandfreie Sitz der Flügeldichtungen sowie
- die Öffnungen der Falzgrundbelüftung und Entwässerung.

## Schutzmaßnahmen für oberflächenbehandelte Aluminiumprofile und Hinweise zu deren Bewertung

Der Auftragnehmer haftet lt. VOB bis zur Abnahme durch den Auftraggeber für alle Schäden an seinen Leistungen. Veredelte Aluminiumoberflächen sind zwar gegenüber Witterungseinflüssen weitgehend beständig, während der Montage- und Bauzeit werden sie jedoch häufig mechanischen und chemischen Einwirkungen ausgesetzt. Bereits kleine Kratzer schaden langfristig der Oberfläche und sollten vermieden werden. Kalk- und Zementspritzer verursachen helle Flecken und unter Umständen Korrosionsangriff. Alkalische Verunreinigungen müssen daher sofort entfernt werden, da bei längerer Einwirkung die Behebung der Schäden an der Baustelle meist nicht mehr möglich ist.

Fugendichtmassen und sonstige Hilfsstoffe wie Einglashilfen, Gleit-, Bohr- und Schneidmittel, Kleber, Verfugungsmassen, Kitte, Klebe- und Abdeckbänder etc., die in Kontakt mit beschichteten Oberflächen kommen, müssen pH-neutral und frei von lackschädigenden Substanzen sein. Sonne-

einwirkung verstärkt diese Chemikalienaggressivität. Die vorgenannten Stoffe müssen daher vor der Verwendung auf ihre Eignung für die Beschichtung geprüft werden.

### Klebebänder zum Schutz von Oberflächen

Werden Holz-Aluminium-Fenster schon vor dem Verputzen eingebaut, sollten Maßnahmen ergriffen werden, durch die das Aluminium ausreichend geschützt wird. Geeignet sind z. B. UV-beständige, selbstklebende PE-Folien, die bereits vor Auslieferung aufgebracht werden können. Sie bilden einen zusätzlichen Schutz beim Transport und während der Bauphase.

Diese und andere Schutzklebebänder/-folien sind spätestens 3 Monate nach Erhalt der Ware zu entfernen. Für Schutz über diesen Zeitraum hinaus sind Klebebänder oder Folien neu aufzubringen.



Die beklebten Flächen sind unbedingt vor starker Sonneneinstrahlung und Hitze zu schützen, da es sonst zu Oberflächenbeschädigungen kommen kann. Bei Intensiv- und Hochglanzfarben ist die Folie sofort nach dem Einbau zu entfernen. Jegliche Klebereste sind umgehend zu entfernen. Die Hinweise im Abschnitt Reinigungsvorschriften sind zu beachten.

### Hinweise zur Bewertung von Oberflächen

Bei der Bewertung von beschichteten und eloxierten Oberflächen sind die aktuellen Merkblätter AL.02 und AL.03 des VFFs (Verbands Fenster + Fassade) heranzuziehen. Stand August 2016 wird dort eine Prüfung der Oberflächen im Außenbereich im Abstand von mindestens 5 Metern und im Innenbereich von mindestens 3 Metern vorgeschrieben. Ausschlaggebend für die Beurteilung ist die visuelle Draufsicht innerhalb von maximal 10 Sekunden. Bei Außenflächen ist die Begutachtung bei Tageslicht, im Innenbereich bei normaler (diffuser) Ausleuchtung auszuführen.

## Reinigungsvorschriften

Die Reinigungsempfehlungen des Pulverherstellers sind in jedem Fall zu beachten. Fugendichtmassen und sonstige Hilfsstoffe wie Einglashilfen, Gleit-, Bohr- und Schneidmittel etc., die in Kontakt mit beschichteten Oberflächen treten können, müssen pH neutral und frei von lackschädigenden Substanzen sein. Sie müssen vorab beim Verarbeiter einer Eignungsprüfung unterzogen werden.

Für eine ordnungsgemäße Pflege des beschichteten Bauwerks ist es Voraussetzung, dass das Bauwerk mindestens einmal jährlich in aufeinanderfolgenden Intervallen (bei stärkerer Umweltbelastung auch öfter) gereinigt wird. Dies hat nach den Richtlinien der GRM (Gütegemeinschaft für die Reinigung von Metallfassaden e.V.) zu erfolgen und durch ein Mitglied der GRM unter Verwendung von durch die GRM für die gütegesicherte Fassadenreinigung von beschichteten Oberflächen zugelassenen Reinigungs- und Reinigungshilfsmittel nach RAL-GZ 632-1996 zu erfolgen.

- Vor jeder Erstreinigung und vor jedem Wechsel zu einem anderen Reinigungs- und Reinigungshilfsmittel während der laufenden Reinigungsintervalle sind diese zusätzlich auf einer

mindestens 2 m<sup>2</sup> großen und südseitig gelagerten Versuchsfläche an nicht exponierter Stelle auf ihre Eignung zu prüfen.

- Keine Lösemittel verwenden, die Ester, Ketone, Alkohole, Aromaten, Glykoläther, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder dergleichen enthalten. Keine kratzenden, abrasiven Mittel einsetzen.
- Keine sauren oder stark alkalischen Reinigungs- und Netzmittel verwenden. Keine Reinigungsmittel unbekannter Zusammensetzung benutzen.
- Keine Dampfstrahlgeräte verwenden.
- Reinigungsmittel dürfen eine maximale Temperatur von 25 °C aufweisen und die Oberflächentemperatur der Fassadenelemente darf während der Reinigung 25 °C ebenfalls nicht übersteigen.
- Die maximale Einwirkzeit der Reinigungsmittel darf eine Stunde nicht überschreiten.



- Unmittelbar nach jedem Reinigungsvorgang ist mit reinem, kaltem Wasser nachzuspülen.
- Wenn dies notwendig ist, kann nach wenigstens 24 Stunden der gesamte Reinigungsvorgang wiederholt werden.
- American Architectural Manufacturer's Association
- USA, (AAMA 610-1979 Cleaning Producers)

### Zusatz – Reinigung von Metallic-Beschichtungen

Die Reinigung von Metallic-Beschichtungen muss regelmäßig und so bald als nur möglich nach der Verschmutzung erfolgen. Eintrocknete, alte Verschmutzungen sind nur abrasiv zu entfernen. Das bedeutet unter Verletzung (Zerkratzen) der Beschichtung.

Bei Metallic-Beschichtungen ist wegen der Gefahr einer Farbton- bzw. Effektveränderung immer eine Eignungsprüfung an Nicht-Sichtflächen vorzunehmen. Nur reines Wasser, gegebenenfalls mit geringen Zusätzen von neutralen Waschmitteln, verwenden. Weiche, nicht abrasive Tücher, Lappen oder Industriewatte sind zu verwenden. Starkes Reiben ist zu unterlassen. Die Entfernung von fettigen, öligen oder rußigen Substanzen kann mit aromatifreien Benzinkohlenwasserstoffen erfolgen. Rückstände von Klebern, Silikonkautschuk oder Klebebändern etc. können ebenfalls auf diese Weise entfernt werden. Wichtig ist deren umgehende Entfernung.

Unsere Empfehlungen in Wort und Schrift zur Reinigung von Aluminiumoberflächen, die wir zu Ihrer Unterstützung aufgrund unserer Erfahrungen nach bestem Wissen entsprechend dem derzeitigen Erkenntnisstand in Wissenschaft und Praxis geben, sind unverbindlich und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis und keine Nebenverpflichtung aus dem Kaufvertrag. Sie entbindet den Käufer nicht davon, die Produkte auf ihre Eignung zu prüfen.

### Quellen für weitere Hinweise zur Wartung und Reinigung

- Aluminium-Zentrale Beratungs- und Informationsdienst
- D-40003 Düsseldorf, (Aluminium Merkblatt A5 „Reinigen von Aluminium im Bauwesen“)
- Gütegemeinschaft für die Reinigung von Metallfassaden e.V. (GRM),
- D-90402 Nürnberg