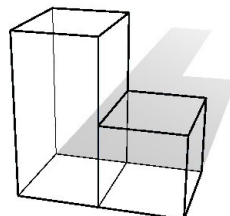


# **032. METALLBAU- UND SCHLOSSERARBEITEN**

**Centre de Ressources des Technologies et de  
l'Innovation pour le Bâtiment, G.I.E.**

**032.1. Allgemeine technische Bedingungen  
032.2. Besondere technische Bedingungen**

**CRTI - B**



**Wichtige Anmerkung:**

**Bei Auslegungsschwierigkeiten und Rechtsstreitigkeiten gilt die französische Fassung.**

November 2015

Dokument ausgearbeitet vom

CRTI-B G.I.E.

2 Circuit de la Foire Internationale

L-1347 Luxembourg

R.C.S. Luxembourg C 117

# Inhaltsverzeichnis

<b>032. Metallbau- und Schlosserarbeiten</b> .....	<b>5</b>
<b>032.1. Allgemeine technische Bedingungen</b> .....	<b>5</b>
032.1.1. Allgemeines .....	5
032.1.2. Stoffe, Bauteile .....	8
1.2.1. Stahl .....	8
1.2.2. Kupfer und Kupferlegierungen .....	8
1.2.3. Blei .....	8
1.2.4. Zink.....	8
1.2.5. Aluminium und Aluminiumlegierungen.....	8
1.2.6. Nichtrostende Stähle .....	8
1.2.7. Kunststoffe .....	9
1.2.8. Verbindungselemente .....	9
1.2.9. Dicht-, Trenn- und Beschichtungsstoffe.....	9
1.2.10. Aluminiumhalbzeug, Bleche und Profile .....	9
1.2.11. Türen.....	10
032.1.3. Ausführung .....	11
1.3.1. Allgemeines.....	11
1.3.2. Fenster .....	14
1.3.3. Türen.....	15
1.3.4. Metallfassaden, Fensterwände, Schaufenster und Vitrinen .....	16
1.3.5. Bekleidungen, abgehängte Metalldecken .....	17
1.3.6. Überdachungen, Vordächer, feststehende Sonnenschutzkonstruktionen .....	17
1.3.7. Zargen .....	17
1.3.8. Türblätter.....	18
1.3.9. Tore, Klappen.....	18
1.3.10. Scherengitter .....	18
1.3.11. Bühnen, Stege, Abdeckungen, Roste.....	18
1.3.12. Treppen, Leitertreppen, ortsfeste Leitern, Handläufe, Geländer, Umwehungen, Gitter .....	19
1.3.13. Ortsfeste Turn- und Spielgeräte.....	19
1.3.14. Bauteile aus Blech, Kleinteile.....	19
032.1.4. Nebenleistungen, Besondere Leistungen .....	21
1.4.1. Nebenleistungen .....	21
1.4.2. Besondere Leistungen .....	21
032.1.5. Abrechnung .....	22
1.5.1. Allgemeines.....	22
1.5.2. Es werden abgezogen: .....	23
<b>032.2. Besondere technische Bedingungen</b> .....	<b>24</b>
032.2.1. Beschreibung der Arbeiten .....	24
032.2.2. Artikel in Bezug auf die allgemeinen technischen Bedingungen .....	24





## 032. Metallbau- und Schlosserarbeiten

### 032.1. Allgemeine technische Bedingungen

#### 032.1.1. Allgemeines

- Die C.T.G. 032. "Metallbau- und Schlosserarbeiten" gilt für Konstruktionen aus Metall, auch im Verbund mit anderen Werkstoffen, so zum Beispiel:
  - Fenster, Türen und Tore,
  - Metallfassaden, Fensterwände, Schaufenster und Vitrinen,
  - Bekleidungen, abgehängte Metalldecken,
  - Bühnen, Stege, Abdeckungen, Roste,
  - Treppen, Leitern, Handläufe, Gelände, Gitter,
  - Bauteile aus Blech.
- Für Aluminium- und Stahlfenster gilt zusätzlich die C.T.G. 031. "Metallbauarbeiten: Aluminium- und Stahlfenster".
- Die C.T.G. 032. "Metallbau- und Schlosserarbeiten" gilt nicht für C.T.G. 017. "Stahlbauarbeiten".
- Ergänzend gilt die C.T.G. 0. "Allgemeine technische Bedingungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der C.T.G. 032. vor.
- Metallbau- und Schlosserarbeiten werden gemäß den einschlägigen Normen, in abnehmender Reihenfolge, ausgeführt, insbesondere:
  - die europäischen Normen;
  - die nationalen Normen, Vorschriften und die derzeitige Gesetzgebung;
  - die in der C.T.G. aufgeführten Normen;
  - die einschlägigen Normen und Vorschriften der Herkunftsländer der Stoffe und Bauteile, Mitglieder der Europäischen Union.

### Wichtiger Hinweis zur harmonisierten Norm EN 1090-1+A1:2011

#### Verpflichtung zur Einhaltung der harmonisierten Norm EN 1090-1+A1:2011

- Laut der europäischen Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011, die am 4. April 2011 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurde und am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung in allen EU Mitgliedsstaaten in Kraft trat, ist eine harmonisierte Norm ab dem Enddatum ihrer Koexistenz-periode das einzige Mittel, eine Leistungserklärung für ein Bauprodukt, das von dieser Norm erfasst wird, zu erstellen.
- **Tragende Bauteile aus Stahl oder Aluminium**, die zur Ausführung von Stahl- oder Aluminiumtragwerken verwendet und von der **harmonisierten Norm EN 1090-1+A1:2011** erfasst werden, können fortan nur dann auf den europäischen Binnenmarkt gebracht werden, wenn der Hersteller eine



**Leistungserklärung** erstellt und die CE-Kennzeichnung unter Berücksichtigung der vorerwähnten Norm angebracht hat.

- Für tragende Bauteile aus Stahl oder Aluminium, für die eine andere harmonisierte Norm, eine Europäische Technische Zulassung, eine Europäische Technische Bewertung oder eine Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung gilt, erfolgen die Leistungserklärung und das Anbringen der CE-Kennzeichnung auf Grundlage der vorgenannten Unterlagen.
- Seit dem Enddatum der Koexistenzperiode, dem **1. Juli 2014**, ist die harmonisierte Norm EN 1090+A1:2011 verpflichtend anzuwenden; sie ist für die von dieser Norm erfassten Produkte das einzige Mittel zur Erstellung der Leistungserklärung und zur Anbringung der CE-Kennzeichnung.
- Tragende Bauteile aus Stahl oder Aluminium müssen konform zur harmonisierten europäischen Norm EN 1090-1+A1:2011 in Verbindung mit den Normen EN 1090-2 für Stahl bzw. EN 1090-3 für Aluminium hergestellt werden.

### **Ausnahmen**

- Gemäß Artikel 5 der Verordnung 305/2011/EU „kann ein Hersteller davon absehen, eine Leistungserklärung zu erstellen, wenn er ein von einer harmonisierten Norm erfasstes Bauprodukt in Verkehr bringt und :
  - a) das Bauprodukt individuell gefertigt wurde oder als Sonderanfertigung nicht im Rahmen einer Serienfertigung, sondern auf einen besonderen Auftrag hin gefertigt wurde und es in einem bestimmten einzelnen Bauwerk ... eingebaut wird ....
  - b) das Bauprodukt auf der Baustelle zum Zweck des Einbaus in das jeweilige Bauwerk in Einklang mit den geltenden nationalen Bestimmungen ... gefertigt wird oder
  - c) das Bauprodukt auf traditionelle Weise oder in einer der Erhaltung des kulturellen Erbes angemessenen Weise in einem nicht-industriellen Verfahren zur angemessenen Renovierung von Bauwerken, die offiziell geschützt sind... gefertigt wurde "
- Es liegen keine nationalen oder EU Bestimmungen vor, die eine Erklärung der wesentlichen Merkmalen am vorgesehenen Einsatzort der Bauprodukte fordern.
- Laut der Abteilung zur Marktüberwachung des Luxemburgischen Instituts für Normung, Akkreditierung, Sicherheit und Qualität von Produkten und Dienstleistungen (ILNAS), ist es jedoch sehr unwahrscheinlich, dass eine solche Ausnahmeregelung für Metallkonstruktionen, die von einer Metallbauwerkstatt hergestellt werden, zur Anwendung kommen könnte. Auch wenn die angefertigten Tragwerke alle unterschiedlich sind (in den Abmessungen, der Form, ...), wird die Produktion als „Serienfertigung“ betrachtet, da das jeweils eingesetzte Herstellungsverfahren das gleiche ist.



## **Verpflichtungen des Herstellers**

- Ein Auftragnehmer, der in seinem Betrieb von der harmonisierten Norm EN 1090-1+A1:2011 erfasste tragende Bauteile aus Stahl oder Aluminium herstellt, muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) nach EN 1090-1+A1:2011 einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten.
- In der WPK-Systembeschreibung sind Maßnahmen festzulegen, die sicherstellen, dass das Personal, das eine konformitätsbeeinflussende Tätigkeit ausübt, in Bezug auf die betroffenen Bauteile und die Ausführungsklassen ausreichend qualifiziert ist und weitergebildet wird.

## **Vom Bieter zu erbringende Unterlagen**

- Für die von der Norm EN 1090-1+A1:2011 erfassten und gemäß dieser der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegenden Produkte, die in dieser Ausschreibung enthalten sind, hat der Bieter sein CE-Zertifikat oder das des Herstellers vorzulegen.
- Sofern das CE-Zertifikat dem Angebot nicht beigelegt wurde, hat der Bieter dieses innerhalb einer Frist von 15 Tagen ab Eingang der Aufforderung durch den Auftraggeber unter Strafandrohung des Ausschlusses seines Angebots vorzulegen.
- Es kann keine Vergabe an einen Bieter erfolgen, dessen Zertifikat nicht vollständig eingereicht wurde.

## **Liste der Produkte, die von der harmonisierten Norm EN 1090-1+A1:2011 erfasst oder nicht erfasst werden**

- Der technische Ausschuss des Europäischen Komitees für Normung (CEN) hat zu Informationszwecken zwei Listen erstellt:
  - eine Liste mit den Produkten, die von der Norm EN 1090-1+A1:2011 erfasst werden und die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen,
  - eine Liste mit den Produkten, die von der Norm EN 1090-1+A1:2011 nicht erfasst werden und für die das Anbringen der CE-Kennzeichnung nach der Norm EN 1090-1+A1:2011 nicht möglich ist. Diese Liste wurde auf der Website der Europäischen Kommission veröffentlicht<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>[http://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation/faq/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation/faq/index_en.htm)  
(FAQ covering CPR, point 31)



### 032.1.2. Stoffe, Bauteile

- Ergänzend zur GTG 0., Abschnitt 2, gilt: Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile sind die DIN-Normen nachstehend aufgeführt.

#### 1.2.1. Stahl

DIN 1623 Kaltgewalztes Band und Blech - Technische Lieferbedingungen -  
Allgemeine Baustähle

Der Abschnitt "Beanstandungen" ist jedoch nicht anzuwenden.

EN 10025-1 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine  
technische Lieferbedingungen

EN 10025-2 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische  
Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

EN 10130 Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum  
Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

EN 10223-2 Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune - Teil 2:  
Stahldrahtgeflecht mit sechseckigen Maschen für  
landwirtschaftliche Zwecke, Isolierungen und Zäune

EN 10223-6 Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune - Teil 6:  
Stahldrahtgeflecht mit viereckigen Maschen

#### 1.2.2. Kupfer und Kupferlegierungen

EN 1652 Kupfer- und Kupferlegierungen - Platten, Bleche, Bänder, Streifen  
und Ronden zur allgemeinen Verwendung

EN 1982 Kupfer und Kupferlegierungen - Blockmetalle und Gussstücke

#### 1.2.3. Blei

EN 12659 Blei und Bleilegierungen - Blei

#### 1.2.4. Zink

EN 1179 Zink und Zinklegierungen - Primärzink

#### 1.2.5. Aluminium und Aluminiumlegierungen

DIN 17611 Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-  
Knetlegierungen - Technische Lieferbedingungen

EN 573-3 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische  
Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische  
Zusammensetzung und Erzeugnisformen

EN 1706 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gussstücke - Chemische  
Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

#### 1.2.6. Nichtrostende Stähle

EN 10028-1 Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 1: Allgemeine  
Anforderungen

EN 10028-7 Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 7: Nichtrostende  
Stähle





EN 10088-2	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
EN 10088-3	Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
EN 10217-7	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Teil 7: Rohre aus nichtrostenden Stählen
EN 10296-2	Geschweißte kreisförmige Stahlrohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen - Technische Lieferbedingungen - Teil 2: Nichtrostende Stähle
EN 10312	Geschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten - Technische Lieferbedingungen

### 1.2.7. Kunststoffe

EN ISO 11833-1	Kunststoffe - Weichmacherfreie Polyvinylchloridtafeln - Typen, Maße und Eigenschaften - Teil 1: Tafeln mit einer Dicke von mindestens 1 mm
----------------	--

### 1.2.8. Verbindungselemente

- Verbindungselemente, Dübel und Abhängungen müssen aus korrosions- und alterungsbeständigen Werkstoffen bestehen.

DIN 267-2	Mechanische Verbindungselemente - Technische Lieferbedingungen - Ausführung und Maßgenauigkeit
EN ISO 898-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde
EN ISO 898-2	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde

### 1.2.9. Dicht-, Trenn- und Beschichtungsstoffe

- Dicht-, Trenn- und Beschichtungsstoffe müssen witterungs- und alterungsbeständig sein.

DIN 18545-1	Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen - Anforderungen an Glasfalze
DIN 18545-2	Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen - Teil 2: Dichtstoffe, Bezeichnung, Anforderungen, Prüfung

### 1.2.10. Aluminiumhalbzeug, Bleche und Profile

EN 485-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
EN 754-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
EN 754-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 2: Mechanische Eigenschaften



EN 755-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
EN 755-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
EN 12020-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 - Teil 1: Technische Lieferbedingungen

### **1.2.11. Türen**

DIN 18095-1	Türen - Rauchschutztüren - Begriffe und Anforderungen
DIN 18095-2	Türen - Rauchschutztüren - Bauartprüfung der Dauerfunktionstüchtigkeit und Dichtheit
DIN 18111-1	Türzargen - Stahlzargen - Teil 1: Standardzargen für gefälzte Türen in Mauerwerkswänden



### 032.1.3. Ausführung

- Ergänzend zur C.T.G. 0., Abschnitt 3, gilt:

#### 1.3.1. Allgemeines

- Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
  - fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
  - ungeeigneter Beschaffenheit der vorhandenen Bauteile,
  - fehlender oder nicht ausreichender Befestigungsmöglichkeit,
  - fehlenden Möglichkeiten zur gefahrlosen Reinigung und Wartung von Fenstern und Fassadenflächen,
  - größeren Maßabweichungen, als sie nach dem folgenden Abschnitt zulässig sind.
- Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch  
DIN 18202 Toleranzen im Hochbau - Bauwerke  
bestimmten Grenzen zulässig.
- Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen sind zulässig, wenn diese die Grenzwerte nach DIN 18202 nicht überschreiten.
- Für Bauteile nach den Abschnitten 1.3.2 bis 1.3.13 hat der Auftragnehmer vor Fertigungsbeginn Zeichnungen und/oder Beschreibungen zu liefern. Sie bedürfen der Freigabe durch den Auftraggeber. Aus den Darstellungen müssen Konstruktion, Maße, Einbau, Befestigung und Bauanschlüsse der Bauteile sowie die Einbaufolge erkennbar sein.
- Für das Bemessen und Ausführen tragender Konstruktionen gelten:
 

EN 1990	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung
EN 1990/AN-LU	Annexe Nationale Luxembourgeoise relative aux Eurocodes structuraux - Eurocodes: Bases de calcul des structures
EN 1991	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
EN 1991/AN-LU	Annexe Nationale Luxembourgeoise relative à l'Eurocode 1: Actions sur les structures
EN 1993	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
EN 1993/AN-LU	Annexe Nationale Luxembourgeoise relative à l'Eurocode 3: Calcul des structures en acier
EN 1999	Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
EN 1999/AN-LU	Annexe Nationale Luxembourgeoise relative à l'Eurocode 9: Calcul des structures en aluminium
EN 1090-1	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
EN 1090-2	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
EN 1090-3	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken



### 1.3.1.1. Konstruktive Anforderungen

- Schnitt- und Sägekanten sind zu entgraten.
- Für Schweißnahtvorbereitungen gelten:
  - EN ISO 9692-3 Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen für Fugenformen - Teil 3: Metall-Inertgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von Aluminium und Aluminium-Legierungen
  - EN ISO 9692-1 Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung - Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen
- Überstehende Schweißraupen von Stumpfnähten müssen, wenn sie statisch nicht notwendig sind, an sichtbar bleibenden Flächen beseitigt werden.
- Bei Abkantarbeiten für Bauteile aus Stahl dürfen die Biegehalbmesser die Werte nach DIN 6935 Beiblatt 2 „Kaltbiegen von Flacherzeugnissen aus Stahl - Gerechnete Ausgleichswerte  $y$ “ nicht unterschreiten. Abkantungen, Biegungen und Kröpfungen müssen frei von unzulässigen Querschnittsveränderungen, wie Einschnürungen, Falten, Rissen und Wellen sein.
- Die Oberflächen von Falzen müssen glatt sein und dürfen, sofern die Falze der Aufnahme von Füllungen, Dichtungen und dergleichen dienen, keine hindernden Stellen aufweisen.
- Die Konstruktionen für Verglasungen sind so auszubilden, dass jede Scheibe einzeln ausgewechselt werden kann.
- Füllelemente, z. B. Glas, Platten, müssen sicher und dauerhaft befestigt werden. Beim Einbetten in aushärtende Dichtstoffe ist für festen Sitz bis zur Aushärtung zu sorgen.
- Niederschlags- und Tauwasser ist durch konstruktive Maßnahmen abzuleiten.
- Gegossene Werkstücke müssen frei von Formsandrückständen und sauber entgratet sein.

### 1.3.1.2. Verbindungselemente

- Beim Zusammenbau verschiedener Stoffe sind Verbindungsmittel aus korrosionsbeständigen Stoffen zu verwenden. Im Aluminiumbau sind solche auch aus Aluminium zulässig, wenn diese den statischen Anforderungen genügen und den verwendeten Werkstoffen entsprechen.
- Lötverbindungen müssen von Reinigungs- und Flussmittelresten gesäubert werden.
- Schraubverbindungen sind gegen selbstständiges Lösen zu sichern.
- Klebungen auf der Baustelle dürfen nur bei geeigneten Bedingungen ausgeführt werden, z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Staub-, Fett- und Lösungsmittelfreiheit.



### 1.3.1.3. Befestigung am Bauwerk

- Die Art der Befestigung von Bauteilen am Bauwerk bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Befestigungen an tragenden Konstruktionen durch Schweißen an Stahl oder Schrauben dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers erfolgen. In Feuchträumen sind nichtrostende Stoffe für die Befestigung zu verwenden.
- Die Verankerungen der Bauteile im Baukörper sind so anzubringen, dass das Übertragen der Kräfte in den Baukörper gesichert ist. Rahmen müssen mindestens 4 Verankerungen haben. An Rahmen und Profilen dürfen die Anker von den Ecken bzw. Enden höchstens 200 mm entfernt sein und einen Abstand von höchstens 800 mm untereinander haben.
- Die Bauteile sind bis zum Abbinden der Verbindungsmittel in ihrer Lage zu sichern. Es dürfen keine Stoffe verwendet werden, die die Befestigungen (Anker) schädigen können.
- Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sie die Bewegungen aus den Bauteilen und dem Bauwerk aufnehmen können.
- Fugen zwischen Bauwerken und Bauteilen, die als Raumabschluss dienen, z. B. Fenster, Fensterwände, Türen, sind abzudichten. Für das Abdichten von Außenwandfugen sind die Bestimmungen nach DIN 18540 „Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen“ sinngemäß anzuwenden.

### 1.3.1.4. Oberflächenschutz

- Die Metallbauleistungen umfassen auch die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen einer Grundbeschichtung nach C.T.G. 034. "Maler und Lackierarbeiten".

Oberflächenvorbereitung und Grundbeschichtung auf Metallbauteilen aus Stahl und Aluminium, die einer Festigkeitsberechnung oder baulichen Zulassung bedürfen, sind nach ATV DIN 18364 auszuführen.

- Die Zusammensetzung der verwendeten Schutzbeschichtungen ist dem Auftraggeber mitzuteilen.
- Wenn Flächen von Bauteilen eines Korrosionsschutzes bedürfen, nach dem Einbau jedoch nicht mehr zugänglich sind, hat sie der Auftragnehmer vorher mit einem dauerhaften Korrosionsschutz zu versehen.
- Verzinkte Stahlbleche müssen EN 10346 "Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen" entsprechen. Die Zinkschicht darf auch bei notwendigem Biegen nicht reißen oder abblättern. Verzinkte Stahlteile sind nach EN ISO 1461 „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrauchte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen“ auszuführen.
- Bei verzinkten Teilen sind im Allgemeinen Schweißnähte vor Ort zu vermeiden. Müssen verzinkte Teile geschweißt werden, so ist die Zinkauflage in der Schweißzone zu entfernen. Der geschweißte Bereich ist zu reinigen und gut deckend mit Zinkstaubbeschichtungsstoff zu beschichten. Die Schichtdicke im Trockenzustand muss mindestens das 1,5-Fache der Verzinkungsschicht betragen.



- Bei Verwendung von verzinkten Stäben, Rohren und Blechen sind die durch die Bearbeitung entstandenen ungeschützten Flächen gegen Korrosion zu schützen. Schnittkanten bis 1,5 mm Dicke dürfen unbehandelt bleiben.
- Konstruktionen aus Hohlprofilen, die allseitig beschichtet werden sollen, müssen entsprechende Ein- und Auslaufbohrungen haben.
- Beim thermischen Spritzen bleiben die Innenflächen von Hohlprofilen und -rohren unbehandelt. Unmittelbar nach dem thermischen Spritzen ist auf die Oberfläche eine porenfüllende, deckende, quellfeste und gut haftende Beschichtung aufzubringen, auf die eine weitere Beschichtung aufgebracht werden kann.
- Anodisches Oxidieren an Aluminium ist nach DIN 17611 auszuführen.
- Bei Beschichtungen mit thermischer Aushärtung auf Bauteilen aus Aluminium muss die Mindestschichtdicke 60 µm betragen. Bei Beschichtungen mit thermischer Aushärtung auf Bauteilen aus Zink und verzinktem Stahl muss die Schichtdicke mindestens 50 µm betragen. Bei bandbeschichtetem Aluminium muss die Schichtdicke mindestens 20 µm betragen.
- Die Schichtdicke von Entdröhnungsmitteln muss mindestens 2 mm betragen.

### **1.3.2. Fenster**

- Für Aluminium- und Stahlfenster gelten zusätzlich die C.T.G. 031.
- Für Anforderungen an Fenster gilt DIN 18055 „Fenster - Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung - Anforderungen und Prüfung“.
- Fensterflügel sind so einzupassen, dass sie dicht schließen und schon vor der Verglasung gut gangbar sind.
- Dreh-Kipp-Flügel müssen eine Fehlbedienungssperre haben. Schwingflügel müssen bei einer Drehung von 180° Feststellvorrichtungen haben; eine Vorverriegelung bei 15° Öffnungswinkel ist vorzusehen.
- Die Glasfalzhöhe muss Tabelle 1 entsprechen. Die Glasfalzbreite muss mindestens dem Maß der Scheibendicke zuzüglich
  - 2 mm x 3 mm bei geraden Scheiben bzw.
  - 20 mm bei gebogenen Scheibenentsprechen, um ein fachgerechtes Abdichten der Scheiben zu ermöglichen. Die Falzmaße für Sonderverglasungen sind nach Herstellervorschrift vorzusehen.

**Tabelle 1**

Scheibenlänge mm	Mindest-Glasfalzhöhe mm	
	Einfachglas	Isolierglas
bis 1000	10	18
über 1000 bis 2500	12	18
über 2500 bis 4000	15	20
über 4000 bis 6000	17	-
über 6000	20	-

- Glashalteleisten sind vorzugsweise raumseitig anzuordnen.
- Die Befestigungsstellen von Glashalteleisten, die punktuell befestigt werden, und von Glshaltern müssen Abstände nach Tabelle 2 aufweisen.

**Tabelle 2**

Art der Befestigung	Abstand der Befestigungsstellen von den Ecken mm	Abstand zwischen den Befestigungsstellen mm
Glashalter (Clips)	50–100	max. 200
Glashalteleisten	50–100	max. 350

- Klemmleisten dürfen zur Halterung von Scheiben nur verwendet werden, wenn die Art der Konstruktion des Metallbauteils Gewähr bietet, dass der Halt der Scheibe trotz der Belastung des Metallbauteils durch die Scheibe nicht gefährdet ist. Bei großflächigen Scheiben dürfen Klemmleisten durch die Halterung der Scheiben nicht beansprucht werden.
- Äußere Abdichtungen von Füllelementen in Rahmen oder Flügeln sind mit Dichtprofilen nach DIN 7863 „Elastomer-Dichtprofile für Fenster und Fassaden - Technische Lieferbedingungen“ auszuführen. Die Ecken müssen vulkanisiert oder verklebt sein.
- Außenfensterbänke sind im Leibungsbereich aufzukanten oder mit Endstücken zu versehen. Stöße sind mit Labyrinthdichtungen auszubilden. Die thermische Längenänderung ist zu berücksichtigen.
- Fenster und Fenstertüren müssen sich leicht öffnen und schließen lassen. Die vorgesehene weitere Oberflächenbehandlung ist zu berücksichtigen. Die geschlossenen Flügel müssen gut anliegen. Die Flügel dürfen an keiner Stelle streifen.
- Verschleißteile von Beschlägen müssen auswechselbar sein.

### 1.3.3. Türen

- Für Türen gelten die Bestimmungen nach Abschnitt 1.3.2 sinngemäß.
- Bei Türen mit unterem Anschlag muss die Anschlagshöhe mindestens 5 mm betragen.
- Bei Türen ohne unteren Anschlag darf das Maß zwischen Oberseite des Fußbodens und Unterseite der Tür 8 mm nicht überschreiten.



- Bei Außentüren, an denen Niederschlagswasser auftreten kann, ist der Sockel oder die Schwelle so auszubilden, dass kein Wasser nach innen eindringen kann.
- Bei Türen mit einer absenkbarer Bodendichtung ist die Türzarge im Druckpunktbereich zu verstärken.
- Türdrücker und -knöpfe an Schlössern mit einem Dornmaß unter 55 mm müssen gekröpft sein.
- Distanzschienen bei Türzargen sind nach dem Einbau der Zargen zu entfernen.

#### **1.3.4. Metallfassaden, Fensterwände, Schaufenster und Vitrinen**

- Hinterlüftete Metallfassaden sind nach DIN 18516-1 „Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze“ auszuführen.
- Fensterwände sind nach EN 13830 "Vorhangfassaden – Produktnorm" auszuführen.
- Schaufenster sind sinngemäß nach EN 13830 auszuführen.
- Schaufenster, Schaukästen- und Vitrinenkonstruktionen sind so zu bemessen, dass sie alle auf sie einwirkenden Lasten zuverlässig und auf Dauer tragen können. Gewichte der Verglasung und Besonderheiten auskragender Konstruktionen sind entsprechend zu berücksichtigen.
- Sind Scheiben durch senkrechte Sprossen verbunden, so müssen die Sprossen abnehmbare Glashalteleisten haben, wenn
  - die Scheibenhöhe mehr als 2400 mm beträgt,
  - die Größe der einzelnen Scheiben mehr als 5 m<sup>2</sup> beträgt oder
  - mehr als vier Scheiben nebeneinander mit Sprossen verbunden sind.Die Glashalteleisten müssen es ermöglichen, dass jede Scheibe für sich ausgewechselt werden kann.
- Die Scheiben von Schaukästen und Vitrinen im Freien müssen hinterlüftet sein.
- Die Konstruktionen müssen eine fachgerechte Verklotzung der Scheiben ermöglichen. Die Verklotzungsstellen sind dauerhaft zu kennzeichnen.
- Bei Schaukästen und Vitrinen müssen die Verschlusseinrichtungen so beschaffen sein, dass die dafür notwendigen Ausnehmungen die Biege- und Verwindungssteifigkeit der Rahmen nicht in unzulässigem Maße beeinträchtigen.
- Stahlteile der Unterkonstruktion, die nach dem Einbau nicht mehr zugänglich sind, müssen feuerverzinkt sein.
- Ist Holz für die Unterkonstruktion zugelassen, so sind die fertigen Zuschnitte nach DIN 68800-4 „Holzschutz - Bekämpfungsmaßnahmen gegen holzzerstörende Pilze und Insekten“ zu behandeln.





### **1.3.5. Bekleidungen, abgehängte Metalldecken**

- Bekleidungen, abgehängte Decken und dergleichen müssen ebenflächig sein. Gegebenenfalls sind Ausgleichsstücke zu verwenden, insbesondere bei abgehängten Decken.
- Abgehängte Metalldecken sind nach DIN 18168-2 „Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken - Teil 2: Nachweis der Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen und Abhängern aus Metall“ zu bemessen und auszuführen.
- Bekleidungen vor und abgehängte Decken unterhalb von Antriebseinheiten und von Bedienungselementen für Versorgungsleitungen müssen abnehmbar sein.
- Bekleidungs-elemente, die durch Klemmvorrichtungen gehalten werden, dürfen unter Belastung nicht aus den Halterungen herausfallen.

### **1.3.6. Überdachungen, Vordächer, feststehende Sonnenschutzkonstruktionen**

- Zur Verminderung einer Geräuschübertragung in das Bauwerk sind die Befestigungsstellen der einzelnen Konstruktionsteile schalldämmend zu unterlegen.
- Bei Sonnenschutzkonstruktionen mit verstellbaren Teilen sind alle Lager und Gelenke leichtgängig herzustellen.
- Um die Abstände der Kragarme untereinander zu fixieren, ist das Randprofil sicher mit den Kragarmen zu verbinden. Dehnungen des Randprofils dürfen den festen Sitz der Lamellen nicht gefährden. Dehnstöße sind nach Bedarf einzubauen.

### **1.3.7. Zargen**

- Zargen sind aus kaltgeformten Stahlblechen von mindestens 1,5 mm Blechdicke auszuführen.
- Öffnungen für Fallen, Riegel, Verschluss- und Sicherungsbolzen müssen so abgedeckt sein, dass kein Baustoff, z. B. Mörtel, in die Schließschlitze eindringen kann.
- Maueranker sind so zu setzen, dass die von Bändern und Verriegelungen einwirkenden Kräfte auf den Baukörper übertragen werden. Die Lage und die Form der Verankerungen sind sinngemäß nach DIN 18093 „Feuerschutzabschlüsse - Einbau von Feuerschutztüren in massive Wände aus Mauerwerk oder Beton - Ankerlagen, Ankerformen, Einbau“ zu gestalten.
- Zargen mit geschosshohen Stützprofilen für Leichtbauwände müssen mit Anschlussmöglichkeiten für diese Wände und justierbaren Befestigungen zur Decke und zum Fußboden ausgeführt werden.
- Eckzargen müssen mindestens eine, Umfassungszargen mindestens zwei Distanzwinkelschienen für ihre Montage erhalten. Die Distanzschienen müssen leicht demontierbar sein. Sie dürfen erst nach dem Abbinden der Vergussmasse entfernt werden. Distanzschienen oberhalb der Fußbodenoberfläche müssen ohne sichtbare Rückstände demontierbar sein.



### 1.3.8. Türblätter

- Die Festlegungen des nachfolgenden 2. und 3. Abschnitts gelten für Türblätter, für die nach den bauaufsichtlichen Bestimmungen keine Prüfzeugnisse oder Zulassungsbescheide erforderlich sind.
- Türblätter müssen verwindungs- und biegesteif sein. Türblätter mit Aussparungen, z. B. für Lichtöffnungen, sind rahmenartig auszusteifen.
- Die Blechdicke muss bei einwandiger Ausführung mindestens 2 mm und bei doppelwandiger Ausführung ohne Füllstoff mindestens 1,5 mm betragen.
- Doppelwandige Türblätter sind in den Verschluss- und Bandbereichen so zu verstärken, dass einwirkende Kräfte sicher übertragen werden. Sie sind so auszubilden, dass kein Spritz- oder Niederschlagswasser in die Zwischenräume der Türblätter eindringen kann.
- Beschläge für Türblätter aus Aluminium, sonstigen NE-Metallen und nichtrostendem Stahl müssen korrosionsbeständig sein.

### 1.3.9. Tore, Klappen

- Tore müssen in vollständig geöffnetem Zustand feststellbar sein. Die Flügel müssen verwindungs- und biegesteif sein. Verschlussstangen müssen die Flügel verriegeln und in besonderen Führungen laufen.
- Flügel von Falttoren und Faltschiebetoren müssen in geöffnetem Zustand parallel zueinander stehen.
- Schiebeflügel mit oberen Laufschiene müssen nachjustierbar sein.
- Handbetätigte Rauchklappen müssen leichtgängig sein. Die Betätigungskraft darf nicht mehr als 300 N betragen.

### 1.3.10. Scherengitter

- Bei Scherengittern müssen die Hauptstäbe in aus- und eingefahrenem Zustand senkrecht stehen.
- Der Abstand der senkrechten Stäbe darf in ausgefahrenem Zustand nicht größer als 120 mm sein.
- Scherengitter müssen mit einer unteren und oberen Führung versehen werden. Bei hochklappbarer unterer Führung dürfen nach Öffnung im Fußbodenbereich keine überstehenden Teile verbleiben.
- Scherengitter müssen an den tragenden Führungsstäben mit Laufrollen ausgerüstet sein. Mindestens jeder 6. Stab muss eine Laufrolle erhalten.
- Scherengitter bis zu 2400 mm Höhe sind mit zwei, höhere mit drei Scherenreihen auszurüsten.

### 1.3.11. Bühnen, Stege, Abdeckungen, Roste

- Ortsfeste Arbeitsbühnen sind nach EN ISO 14122-2 „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege“ auszuführen.



- Einlegbare Abdeckplatten und Roste in Zargen müssen bündig und verwindungsfrei einliegen. Abdeckungen und Roste müssen in ihrer Lage gesichert sein.
- Zargen müssen an ihrer freitragenden Seite entsprechend der vorgesehenen Belastung bemessen sein.
- Im Bereich begehbarer Flächen sind Abdeckungen, Roste, Bühnen und Stege rutschfest und trittsicher auszubilden. Griffe und Bänder klappbarer Teile, die in begehbaren Flächen liegen, müssen versenkbar eingelassen sein.

### **1.3.12. Treppen, Leitertreppen, ortsfeste Leitern, Handläufe, Geländer, Umwehrungen, Gitter**

- Treppen, Handläufe und Geländer sind nach

DIN 18065	Gebäudetreppen
EN ISO 14122-3	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer
NF P01-012	Dimensions des gardes-corps: Règles de sécurité relatives aux dimensions des gardes-corps et rampes d'escalier
DIN 24531-1	Roste als Stufen - Teil 1: Gitterroste aus metallischen Werkstoffen auszuführen.

- Trittstufen müssen rutschfest und trittsicher sein.
- Festmontierte Leitertreppen und Leitern aus Stahl sind sinngemäß nach EN ISO 14122-4 „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“ auszuführen.
- Einrichtungen für den Einsatz von Steigschutz müssen EN 353-1 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Teil 1: Steigschutzeinrichtungen einschließlich fester Führung“ entsprechen.
- Handläufe sind allseitig zu entgraten und an geschweißten Stoßstellen bündig zu schleifen. Bestehen sie aus zusammengesetzten Profilen, dürfen sie nicht von oben verschraubt werden.
- Füllungen und Stäbe an Geländern und Umwehrungen sind so auszubilden, dass die Verkehrssicherheit gewährleistet ist.
- Gitter, die dem Einbruchsschutz dienen, müssen einen umlaufenden Rahmen oder tragende Querstäbe aufweisen; sie sind zu verschweißen und entsprechend zu verankern.

### **1.3.13. Ortsfeste Turn- und Spielgeräte**

- Turn- und Spielgeräte sind nach EN 1176-1 bis EN 1176-6 „Spielplatzgeräte und Spielplatzböden“ und DIN 58125 „Schulbau - Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen“ auszuführen.

### **1.3.14. Bauteile aus Blech, Kleinteile**

- Bleche in Rahmen müssen spannungsfrei eingesetzt sein.
- Freiliegende Schnittkanten sind zu entgraten. Bleche unter 1 mm Dicke sind umzukanten bzw. umzubördeln.



- Niete sind so weit von den Werkstoffkanten entfernt zu setzen, dass sich der Werkstoff beim Nieten nicht auswölbt. Nietlöcher sind vor dem Einziehen der Niete zu entgraten.
- Nietungen müssen gratfreie Schließköpfe haben.
- Handgeschmiedete Teile müssen in allen Teilen handgeschmiedet oder von Hand getrieben sein. Sie dürfen nicht spanabhebend bearbeitet sein.



## 032.1.4. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

### 1.4.1. Nebenleistungen

- Nebenleistungen sind **in den Einheitspreisen enthalten**, außer wenn sie als gesonderte Positionen oder Ausführungsvorgaben in der Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.
- Sie begreifen **insbesondere**:
  - Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.
  - Vorlage von Plänen für auszusparende Ankerlöcher zur Befestigung der Türen, Tore, Fenster und dergleichen oder die Markierung der Ankerlöcher für deren nachträgliches Herstellen.
  - Anfertigen von einzelnen Probestücken, sofern sie bei der Ausführung mitverwendet werden können.
  - Liefern der Verbindungselemente, z. B. Anker, Schrauben.
  - Einsetzen und Befestigen von Türen, Toren, Zargen, Fenstern und dergleichen einschließlich der Verbindungselemente, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 1.4.2. Absatz 2 Punkt 3.

### 1.4.2. Besondere Leistungen

- Besondere Leistungen sind **nicht in den Einheitspreisen enthalten**. Sie sind nicht zu erbringen, außer wenn sie als gesonderte Positionen oder Ausführungsvorgaben in der Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.
- Sie begreifen **insbesondere**:
  - Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.
  - Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.
  - Vergießen von Ankern und Einputzen von Zargen und Blendrahmen.
  - Prüfung auf klimatische, chemische oder physikalische Eignung des zu verwendenden Materials und der Konstruktion bei Vorliegen besonderer Einflussfaktoren oder standortbedingter Belastung.
  - Liefern von Konstruktionszeichnungen über Abschnitt 1.3.1. Absatz 4 hinaus.



### 032.1.5. Abrechnung

- Ergänzend zur C.T.G. 0, Abschnitt 5, gilt:

#### 1.5.1. Allgemeines

- Der Ermittlung der Leistung - gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt - sind zugrunde zu legen:
  - Für Fenster, Türen u. Ä. die äußeren Konstruktionsmaße (als äußere Konstruktionsmaße gelten alle Leistungen welche von diesem Gewerk geleistet werden).
  - Für Wand- und Deckenbekleidungen
    - ◆ auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die Maße der zu bekleidenden Flächen,
    - ◆ auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden Flächen bis zu den sie begrenzenden, ungeputzten, ungedämmten bzw. nicht bekleideten Bauteilen,
    - ◆ bei Fassaden die Maße der Bekleidung.
  - Für sonstige Metallbauteile deren Maße.
- Bei Abrechnung von Einzelbauteilen nach Flächenmaß gelten die Maße des kleinsten umschriebenen Rechtecks.
- Ganz oder teilweise bekleidete Leibungen von Öffnungen, Aussparungen und Nischen über 2,5 m<sup>2</sup> Einzelgröße werden gesondert gerechnet.
- Rückflächen von Nischen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihrem Maß gesondert gerechnet.
- Bei Abrechnung nach Längenmaß wird die größte Länge zugrunde gelegt, auch bei schräg geschnittenen und ausgeklinkten Profilen. Bei gebogenen Profilen wird die äußere abgewinkelte Länge zugrunde gelegt.
- Bei Abrechnung nach Masse sind folgende Grundsätze anzuwenden:
  - Es sind anzusetzen:
    - ◆ bei genormten Profilen die Masse nach DIN-Normen,
    - ◆ bei anderen Profilen die Masse aus den Profilbüchern der Hersteller,
    - ◆ bei Blechen und Bändern
      - aus Stahl 7,85 kg,
      - aus nichtrostendem Stahl 7,9 kg,
      - aus Aluminium 2,7 kg,
      - aus Kupfer, Messing 9,0 kg,je 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke,
    - ◆ bei Formstücken aus Stahl die Dichte von 7,85 kg/dm<sup>3</sup> und bei solchen aus Gusseisen (Grauguss) die Dichte von 7,25 kg/dm<sup>3</sup>.
  - Bei Kleinteilen bis 15 kg Einzelmasse darf die Masse durch Wiegen ermittelt werden.
  - Verbindungsmittel, z. B. Schrauben, Nieten, Schweißnähte, bleiben unberücksichtigt.



- Bei verzinkten Stahlkonstruktionen werden den Massen 5% für die Verzinkung zugeschlagen.
- Der Korrosionsschutz wird wie folgt abgerechnet:
  - Metallisierung: nach der metallisierten Fläche;
  - Feuerschutzanstrich: nach der gestrichenen Fläche.

**1.5.2. Es werden abgezogen:**

- Bei Abrechnung nach Flächenmaß: Öffnungen, Aussparungen und Nischen in Wänden und Decken über 2,5 m<sup>2</sup> Einzelgröße, in Böden über 0,5 m<sup>2</sup> Einzelgröße.
- Bei Abrechnung nach Längenmaß: Unterbrechungen über 1 m Einzellänge.



## **032.2. Besondere technische Bedingungen**

### **032.2.1. Beschreibung der Arbeiten**

### **032.2.2. Artikel in Bezug auf die allgemeinen technischen Bedingungen**