

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

TEIL C7.5 – AUSFÜHRUNGSSTANDARD - STAHLBAU

10					
9	Anpassungen im Kapitel 7.5.1.1.2	09.04.2025	Salomon (ECN)	09.04.2025	Deifel (ECN)
8	Anpassungen in den Kapiteln 7.5.1.1, 7.5.1.1.2 bis 7.5.1.1.5	13.02.2025	Salomon (ECN)	13.02.2025	Deifel (ECN)
7	Anpassungen im Kapitel 7.5.1.1.5 Geländer	17.02.2023	Deifel (ECN)	17.02.2023	Anger (ECN)
6	Anpassungen im Kapitel 7.5.1.1.5 Geländer	01.08.2022	Krombholz (ECN)	01.08.2022	Deifel (ECN)
5	Anpassung finale Ausschreibung VE 3.2	13.07.2022	Karl (ECN)	20.07.2022	Krombholz (ECN)
4	Überarbeitung Klassifizierung Stahlbau	09.05.2022	Krombholz (ECN)	09.05.2022	Deifel (ECN)
3	Anpassung Dateibenennung	10.02.2022	Märkisch-Gräbner (ECN)	10.02.2022	Leinberger (ECN)
2	Überarbeitung	20.10.2021	Dornhoff	25.10.2021	Eckardt
1	Erstellung	27.01.2021	Schenk	31.03.2021	Grumbrecht
Index	Art der Änderung	erstellt Datum	Name	geprüft Datum	Name
Weitergabe sowie Vervielfältigung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.					
Erstellt: Schenk		Geprüft: Grumbrecht		Freigegeben: Eckardt	

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 1 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	---------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

INHALTSVERZEICHNIS

7	Ausführungsstandards	4
7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	4
7.5.1	Technische Richtlinien	4
7.5.1.1	Stahlbau, Laufstege, Leitern, Bühnen und Treppen allg.	4
7.5.1.1.1	Bühnen	5
7.5.1.1.2	Gitterroste	5
7.5.1.1.3	Treppen	6
7.5.1.1.4	Leitern	7
7.5.1.1.5	Geländer	7
7.5.1.1.6	Begehbare Blechabdeckungen	8
7.5.1.2	Bauwerkstragkonstruktion in Stahl (Wände, Dächer)	8
7.5.1.2.1	Grundlagen	8
7.5.1.2.2	Tragkonstruktion der Dächer	11
7.5.1.3	Vorbehandlung und Reinigung von Oberflächen	12
7.5.1.3.1	Vorreinigung von Oberflächen	12
7.5.1.3.2	Entrostung bzw. Entzunderung mittels Strahlverfahren	12
7.5.1.3.3	Reinigung von Grund- und Zwischenbeschichtungen	12
7.5.1.3.4	Bewertung der vorbereiteten Oberflächen	13
7.5.1.4	Beschichtung	13
7.5.1.4.1	Planung und Ausführung	13
7.5.1.4.2	Anforderungen an Beschichtungsstoffe	14
7.5.1.4.3	Vorbereitung der Beschichtungsstoffe	14
7.5.1.4.4	Aufbringen des Beschichtungsstoffes	14
7.5.1.4.1	Potentialausgleich	15
7.5.1.4.2	Beschichtungssysteme	16
7.5.1.5	Korrosionsschutz / Anstriche	16
7.5.1.6	Verzinkte Stahlkonstruktionen und Anlagenteile	17
7.5.1.6.1	Deckbeschichtung	18
7.5.1.6.2	Stückverzinkung	18

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 2 von 23
--------------------	---	----------------------	--------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

7.5.1.6.3	Ausführungsvorgaben Baustelle	18
7.5.1.6.4	Reparaturen auf der Baustelle.....	18
7.5.1.6.5	Stahlteile mit unbehandelten Oberflächen	19
7.5.1.7	Abnahmen und Prüfungen	19
7.5.1.8	Gewährleistung	20
7.5.1.9	Arbeits- und Umweltschutz, Abfallentsorgung.....	20
7.5.1.10	Spezielle Vorschriften	21
7.5.1.10.1	Innenräume mit thermischer Belastung bis max. 120 °C	21
7.5.1.10.2	Wärme- bzw. hitzebelastete nicht isolierte Anlagenteile von 120 bis 420 °C 22	
7.5.1.10.3	Wärme- bzw. hitzebelastete in Innenräumen liegende, isolierte Anlagenteile	23
7.5.1.10.4	Schallisolierte, in Innenräumen liegende Kaltluftleitungen bzw. Aggregate	23

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 3 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	---------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

7 Ausführungsstandards

7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau

7.5.1 Technische Richtlinien

7.5.1.1 Stahlbau, Laufstege, Leitern, Bühnen und Treppen allg.

- [1] Die Bühnen und Treppen erschließen alle zu wartenden und überwachenden Anlagen-
teile. Es müssen bedienungsfreundliche Lösungen vorgesehen werden, d.h. es sind ge-
nügend Querverbindungen auf gleichem Niveau und entsprechend viele vertikale Er-
schließungen vorzusehen. Die Systemdetails des AG sind bei der Planung des AN zu
berücksichtigen. Diese werden bei der Vergabe dem Bieter übergeben.
- [2] Für die Ausführung sind folgende Normen massgebend:
- DIN EN ISO 14122-1 Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen
 - DIN EN ISO 14122-2 Arbeitsbühnen und Laufstege
 - DIN EN ISO 14122-3 Treppen, Treppenleitern und Geländer
 - DIN 18799-1 Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen mit Seitenholm
 - DIN 18799-2 Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen mit Mittelholm
 - DIN 18799-3 Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen, Zubehörteile
 - DIN 24531 Trittstufen aus Gitterrost
 - DIN 24537 Gitterroste als Bodenbelag
 - AGI Arbeitsblatt H10 Gitterroste im Industriebau
- [3] Alle Konstruktionen sind durch eine Statik nachzuweisen, wenn dies durch den Prüfstatik-
ker oder durch den AG verlangt wird. Der Standsicherheitsnachweis muss auch die Be-
festigungskonstruktion und die Krafteinleitung umfassen.
- [4] Die Mindesttragfähigkeit für Bühnen, Treppen und Podeste im Normalbereich beträgt
3,5 kN/m². In Reparaturbereichen und in Bereichen, in denen Maschinenteile etc. bewegt
werden, beträgt die Mindesttragfähigkeit 5,0 kN/m², je nach Anforderung, zB für Abstell-
und Montageflächen sind höhere Tragfähigkeiten vorzusehen. Lagerbereiche sind geson-
dert zweckbezogen nachzuweisen.
- [5] Sämtliche Bühnen und begehbaren Abdeckungen sind in rutschsicherer Ausführung her-
zustellen und müssen im Freien bei Eis und Schnee begehbar sein. Diese sind seitlich
einzufassen und mit verzinkten Klemmschrauben zu befestigen/zu sichern. Abweichend
sind verzinkte Tränenbleche in Bereichen vorzusehen, in denen ein Verschmutzungs-

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 4 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	---------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

oder sonstiger Schutz unter der abgedeckten Ebene zu gewährleisten ist. Diese Ausführung bedarf der Rücksprache mit dem AG.

- [6] Durchbrüche/Ausschnitte in Rosten, für die Durchführung von Leitungen, Rohren etc., sind zu planen und werkmäßig herzustellen. Die Öffnungen sind mit einem Stahlprofil mit Aufkantung einzufassen. Alle Roste müssen demontierbar ausgeführt werden. Baustellenverzinkungen an nachträglichen Anpassungen sind nicht zulässig.
- [7] Es dürfen nur bauartzugelassene Anschlagösen verwendet werden. Die Verwendung von "Eigenkonstruktionen" ohne statischen Nachweis ist nicht zulässig. Die maximale Tragfähigkeit der Anschlagöse ist je Öse vor Ort anzuzeigen (Tragfähigkeit, Hersteller, Baujahr etc.).

7.5.1.1.1 Bühnen

[8] Abmessungen:

- Minstdurchgangshöhe 2.100 mm
- Durchgangsbreite Hauptverkehrswege 1.500 mm
- Mindestbreite Wartungsbühnen 1.500 mm
- Mindestbreite Laufgänge 1.200 mm

Abweichungen sind vom AN anzuzeigen und können vom AG freigegeben werden.

7.5.1.1.2 Gitterroste

- [9] Gitterroste sind in Korrosionsbereichen C2, C3 und C4 feuerverzinkt, im Korrosionsbereich C5-I und an anderen Stellen, an denen mit erhöhtem Korrosionsangriff zu rechnen ist, in korrosionsfestem Material (Edelstahl rostfrei oder Kunststoff) auszuführen.
- [10] Es sind selbsttragende Normgitterroste in einheitlichen Modulen zu verwenden. Die Abmessung der Gitterrostelemente darf nicht quadratisch sein.
- [11] Die gleichzeitige Gesamtbelastung aller Gitterrostebenen übereinander wird für die Dimensionierung der vertikalen Tragkonstruktion zu 50% der zulässigen Last angenommen.
- [12] Bei der Belastbarkeit ist eine maximale Durchbiegung von 1/300 der Stützweite, höchstens jedoch 4 mm, zugrunde gelegt.
- [13] Ausführung:
- Form nach DIN Form P / XP (Pressrost)
 - Korrosionsschutz Feuerverzinkung DIN EN ISO 1461
 - Lichte Maschenweite 30 mm x 30 mm
 - Maschenteilung 33,3 mm x 33,3mm nach DIN-Norm 24531-1
 - Verkehrslast für Durchgänge 3,5 kN/m²

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 5 von 23
--------------------	---	----------------------	--------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

- Verkehrslast für Transportwege / Wartungsbühnen 5,0 kN/m²
- Abstellflächen, Montageflächen 10 kN/m²
- Tragstabhöhe min. 40 mm
- Fußleistenhöhe 100 mm
- Roste mit verstärktem Randprofil
- Treppentritte mit gelochter Sicherheitsantrittskante
- Rutschhemmung mind. R10
- Abweichungen der darüber gelisteten Angaben sind vom AG freizugeben

[14] Ausschnitte in Gitterrosten sind vor dem Feuerverzinken auszuführen und mit Einfassungen zu versehen. Nach dem Feuerverzinken dürfen die Gitterroste nicht mehr bearbeitet werden (Bohren, Schweißen, Schneiden, etc.). Ausnahmen sind mit Zustimmung des AG möglich.

[15] Alle Gitterroste müssen mit nichtrostenden, lösbaren Befestigungssystemen gegen Verschieben und Kippen gesichert werden. Zwischen den verschiedenen Elementen der Roste ist ein Abstand von ca. 5 mm vorzusehen.

[16] Die Befestigung von Gitterrosttreppentritten erfolgt mit Schrauben und Unterlegscheiben.

7.5.1.1.3 Treppen

[17] Treppenläufe sind seitlich versetzt anzuordnen, Umläufe sind zu vermeiden.

[18] Ausführungsvorgaben (nach DIN EN ISO 14122-3):

- Laufbreite Norm jedoch min. 1.000 mm, in Ausnahmefällen 800mm (wenn kein Fluchtweg vorliegt)
- Steigung h (Stufenhöhe) mit ZRE möglich 170 mm (Standard), Abweichungen in Abstimmung
- Steigungswinkel 28° (Standard), maximal bis 33°
- Auftritt g 260 mm (Standard), maximal bis 320 mm
- Trittstufe nach DIN Form P
- Stufentiefe ≥ 260 mm
- Maximale Stufenanzahl pro Laufungshöhe 17 (Standard), maximal 18 bei angepasster Steigungshöhe
- Minimale Verkehrslast 3,5 kN/m²
- Gitterroststufen Ausführung gem. Punkt 7.5.1.1.2 und DIN 24531-1

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 6 von 23
--------------------	---	----------------------	--------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[19] Die Treppenhöhe eines einzelnen Treppenlaufes darf 3.000 mm nicht überschreiten, ansonsten wird ein Zwischenpodest eingesetzt. Die Podestlänge muss mindestens 1.200 mm betragen, in jedem Fall aber mindestens so groß wie die Laufbreite der Treppe sein.

[20] Treppenleitern: Sofern planerisch Treppenleitern als notwendig erachtet werden, können diese in Abstimmung mit der ZRE vorgesehen werden.

7.5.1.1.4 Leitern

[21] Leitern dürfen nur in Ausnahmefällen für Notabstiege usw. vorgesehen werden, im Normalfall werden Treppen eingebaut. Rettungsleitern müssen mit einem selbstschließenden, in geschlossenem Zustand eingerasteten Gitter versehen sein.

[22] Ausführungsvorgaben (nach DIN 14122 und DIN 18799)

- Sprossen Breite min. 25mm, polygonal oder U-Profil, rutschhemmende Oberfläche
- Leiterholm Rohr $\varnothing$ 48,3x3,2 mm
- Rückenschutz FL 50x6 mm, R 350 mm
- Sicherungstür selbstschließend mit Federbänder

7.5.1.1.5 Geländer

[23] Alle Bühnen und Treppen mit mehr als 4 Stufen sind durch Geländer zu sichern. Im Bereich von Montageöffnungen sind Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Steckgeländer) gegen Absturz zu treffen. Die Ausführungsdetails der Geländer sind der Spezifikation C7.5a Anlage 01 Bauteilkatalog zu entnehmen.

[24] Handläufe sind in den Betontreppentürmen durchgehend auszubilden. Alle anderen Geländer/ Handläufe sind mit einem sinnvollen Maß, in Abstimmung mit dem AG, geteilt auszuführen. Zwischenräume zwischen Geländern, die größer als 120 mm sind, müssen mit einer selbstschließenden Durchgangssperre gesichert sein. Diese Durchgangssperre muss Handlauf und Knieleiste in derselben Höhe wie das angrenzende Geländer haben.

[25] Ausführungsvorgaben:

- Bauform nach DIN EN ISO 14122-3 Form B 500
- Höhe 1.100 mm
- Fußleiste Höhe 100 mm
- Knieleisten Anzahl 2 Stück
- Handlauf Rohr
- Horizontallast 500 N/m

[26] Alle Richtungsänderungen und Abschlüsse sind mit geschweißten Bögen auszuführen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 7 von 23
--------------------	---	----------------------	--------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[27] Bodenöffnungen, wie Luken, Schächte, Rutschen und Falltüren müssen gesichert sein, und zwar durch feste bzw. abnehmbare Geländer oder durch Deckel.

7.5.1.1.6 Begehbare Blechabdeckungen

[28] Blechabdeckungen sind nur lokal zur Vermeidung der Verteilung von Verschmutzungen zulässig. Diese Abdeckungen sind in rutschfestem Aluminium-Tränenblech ausgeführt. Die Bleche werden auf Gitterroste aufgeschraubt und sind demontierbar.

[29] Bei Abdeckungen im Freien wird durch eine geordnete Entwässerung und rutschhemmende Oberflächen ein sicheres und gefahrloses Begehen bei jeder Witterung sichergestellt.

7.5.1.2 Bauwerkstragkonstruktion in Stahl (Wände, Dächer)

7.5.1.2.1 Grundlagen

[30] Alle Stahlkonstruktionen der Gebäude sind so zu planen, dass keine regelmäßige oder sogar dauerhafte Berührung mit flüssigen oder festen Abfall- oder anderen korrosionsfördernden Stoffen stattfinden kann. Die Fundamentierungen, Auflager oder Schutzvorkehrungen sind in einer entsprechenden Höhe vorzusehen. Ausgenommen hiervon sind planmäßig für die Aufnahme von Abfallstoffen vorgesehene Stahlelemente.

[31] Die Stahlgüte wird mit mindestens S235JR+AR nach DIN EN 10027 bzw. DIN EN 10025 vorgegeben. Die Werkstoffgüte der Materialien ist durch Werkszeugnis nach DIN 50049-2.2 bzw. EN 10204-2.2 vor Beginn der Arbeiten nachzuweisen.

[32] Grundlage für die Ausführung der Bauteile in Stahl sind die DIN EN 1090 sowie die DAST-Richtlinien. Die Kategorisierung der Stahlbauklassen sind wie folgt gemäß Anhang B Din EN 1090 und DIN EN 1090-2 auszuführen.

Die Einstufung der Anlagenteile ZRE sieht folgendes vor:

Gebäudestahlbau:	EXC2, Beanspruchungskategorie SC1, Herstellungskategorie PC1 / PC2
Schornsteine, Behälter, Kranbahnträger, Stahlbau mit berührung von Müllbrennstoff	EXC3, Beanspruchungskategorie SC2, Herstellungskategorie PC1 / PC2

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 8 von 23
--------------------	---	----------------------	--------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

Tabelle B.1 — Klassen für Schadensfolgen

Schadens- folgeklassen	Merkmale	Beispiele im Hochbau oder bei sonstigen Ingenieurbauwerken
CC 3	Hohe Folgen für Menschenleben <u>oder</u> sehr große wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Tribünen, öffentliche Gebäude mit hohen Versagensfolgen (z. B. eine Konzerthalle)
CC 2	Mittlere Folgen für Menschenleben, beeinträchtigende wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Wohn- und Bürogebäude, öffentliche Gebäude mit mittleren Versagensfolgen (z. B. ein Bürogebäude)
CC 1	Niedrige Folgen für Menschenleben <u>und</u> kleine oder vernachlässigbare wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (z. B. Scheunen, Gewächshäuser)

Tabelle B.1 — Vorgeschlagene Kriterien für Beanspruchungskategorien

Kategorien	Merkmale
SC1	- Tragwerke und Bauteile, bemessen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (Beispiel: Gebäude) - Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit geringer Seismizität und in DCL* - Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungseinwirkungen von Kranen (Klasse S₀)**
SC2	- Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungsbelastungen nach EN 1993. (Beispiele: Straßen- und Eisenbahnbrücken, Krane (Klasse S₁ bis S₉)**, Schwingungsempfindliche Tragwerke bei Einwirkung von Wind, Fußgängern oder rotierenden Maschinen) - Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH*

* DCL, DCM, DCH: Duktilitätsklassen nach EN 1998-1
** Zur Klassifizierung von Ermüdungseinwirkungen von Kranen siehe EN 1991-3 und EN 13001-1

Tabelle B.2 — Vorgeschlagene Kriterien für Herstellungskategorien

Kategorien	Merkmale
PC1	- Nicht geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten aller Stahlsorten - Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten unter S355
PC2	- Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten S355 und darüber - Für die Standsicherheit wesentliche Bauteile, die auf der Baustelle miteinander verschweißt werden - Bauteile, die durch Warmumformen gefertigt oder im Verlauf der Herstellung einer Wärmebehandlung unterzogen werden - Bauteile aus Kreishohlprofil-Fachwerkträgern, die besonders geschnittene Endquerschnitte erfordern



Tabelle B.3 — Empfohlene Matrix für die Bestimmung der Ausführungsklassen

Schadensfolgeklassen		CC1		CC2		CC3	
Beanspruchungskategorien		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Herstellungskategorien	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4

^a EXC4 sollte bei außergewöhnlichen Tragwerken oder bei Tragwerken mit hohen Versagensfolgen angewendet werden, entsprechend der nationalen Vorschriften

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

- [33] Für die Herstellung der Gebäudestahlbauteile ist eine Qualifizierung von Schweißnachweisen der Klasse EXC 2 gemäß DIN EN 1090-2 erforderlich, mit der Erweiterung für das Schweißen von Hohlprofilen.
- [34] Für die Ausführung und Toleranzen gelten DIN 18203 Teil 2, für Schweißkonstruktionen EN ISO 13920:1996 Teil 1 Grad A und Teil 3 Grad E.
- [35] Schweißnahtgüten sind grundsätzlich nach der Bewertungsgruppe C nach DIN EN ISO 5817:2014 auszuführen.
- [36] Bei der Dimensionierung der Stahltragekonstruktion sind Lasten für Abhängungen (s. Angaben der technischen Gebäudeausrüstung und Anlagentechnik) zu berücksichtigen.
- [37] Die Funktionen sind so zu planen, dass flüssige oder feste Stoffe, die durch Überschüttungen oder durch Reinigungsarbeiten auftreten, frei ablaufen, bzw. einfach entnommen werden können. Die Ausbildung von "Taschen" durch aussteifende Stegbleche auf den Fußplatten ist in solchen Bereichen unzulässig.
- [38] Alle Aussteifungen sind so anzuordnen, dass eine Ablagerung von Staub vermieden wird (z.B. nach unten geöffnete Winkel). Nach oben geöffnete Profile sind unzulässig.
- [39] Aussteifungen, Verstärkungen und Ausrüstungsteile sind nach innen zu legen.
- [40] Bei der Konstruktion der Gebäude ist die Stahlkonstruktion so vorzusehen, dass alle Anlagenteile der Ausrüstung, welche nicht durch die Tore transportiert werden können, durch eine Demontage eines Teilbereiches des Daches von außen zugänglich sind.
- [41] Die Demontage des Teilbereiches muss durch das Lösen der Verschraubungen und das Entfernen von Aussteifungen, Windverbänden, Riegel Profilen, etc. möglich sein. Eine Demontage von Rahmen und Stützen ist hierfür unzulässig. Das Tragwerk ist entsprechend zu gestalten. Der Demontagelastfall ist innerhalb der Gebäudetechnik zu behandeln.
- [42] Im Bereich der vorzuplanenden Montageöffnungen sind einfach demontier- und montierbare Dacheindeckungselemente oder -aufbauten zu verwenden. Einbauten in diesem Bereich sind unzulässig (z.B. RWA oder andere Ausrüstungsinstallationen). Ausnahmen sind vom AG schriftlich freizugeben.
- [43] De- und Montageanleitungen inkl. Gefährdungsbeurteilung sind hierfür durch den AN innerhalb der Dokumentation des fertigen Gebäudes auszuarbeiten.
- [44] Auf der Baustelle planmäßig geschweißte Verbindungen von Stahlkonstruktionselementen sind unzulässig. Alle Stahlkonstruktionsteile sind im Herstellerwerk passgenau vorzufertigen und zu bohren. Die Verbindung erfolgt durch Verschraubungen vor Ort.
- [45] Die Berührungsflächen von Stahlbauteilen sind so vorzubereiten, dass sie nach der Montage auch bezüglich des Korrosionsschutzes aufeinanderliegen. Erhabene Walzzeichen, Grate und andere Störstellen sind durch geeignete Bearbeitungsverfahren abzuarbeiten.
- [46] Stoßteile dürfen in Verbindungen höchstens 2 mm verzogen sein.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 10 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

- [47] Bei Fehlern im Werkstoff ist das fehlerbehaftete Teil zu ersetzen. Dazu sind die erforderlichen Maßnahmen mit dem Tragwerksplaner und der Schweißaufsicht festzulegen. Durchgeführte Nachbesserungen sind in den bautechnischen Unterlagen zu vermerken.
- [48] Durch autogenes Brennschneiden oder Plasma-Schmelzschnitten entstandene Schnittflächen müssen generell Güte I nach DIN EN ISO 9013 aufweisen.
- [49] Einspringende Ecken und Ausklinkungen sind mit mindestens 8 mm Durchmesser auszurunden.
- [50] Abmessungen von Bauteilen aus Stahl (Bühnen, Treppen etc.) müssen den Richtlinien zur übergeordneten Anordnungsplanung für die Gesamtanlage entsprechen.

7.5.1.2.2 Tragkonstruktion der Dächer

- [51] Die Stahlfachwerkbinder sind entsprechend den brandschutztechnischen Anforderungen auszurichten.
- [52] Soweit nicht anders beschrieben, sind für den gesamten Bereich des Baukörpers als sekundäre Tragkonstruktion der Dachflächen Trapezbleche vorgesehen.
- [53] Die entsprechenden Arbeiten kommen wie folgt zur Ausführung:
- [54] Dachbereich als Tragblech der Dachhaut sowie der Schalldämmung und der Unterschale:
- Stahltrapezblech Materialmindeststärke nach statischer Anforderung, Oberflächen beidseitige Brandverzinkung, Zinkauflagegruppe Z 275, beidseitig Coil-Coating-Grundlagenbeschichtung, gewähltes Verfahren, z.B. Firma Thyssen „Multicolor-P-System“, einschließlich erforderlicher Aussteifungs-, Rand- und Sonderprofile aus Kantformteilen im gleichen Oberflächenstandard wie die Trapezfläche
- [55] Dachbereich der Unterschale:
- Stahltrapezblech ca. 20 - 30 % gelocht, einschließlich nichtbrennbarer Schallschluckdämmung (mechanisch am Tragblech befestigt); Abstand zwischen Schallschluckdämmung und Unterschale mindestens 200 mm, jedoch Sichtseite Farbbeschichtung, Farbton nach Wahl des AG, sichtbare Schraubenköpfe im Farbton der Bleche, einschließlich erforderlicher Abhänger, einschließlich erforderlicher Aussteifungs-, Rand- und Sonderprofile aus Kantformteilen im gleichen Oberflächenstandard wie die Unterschale
- [56] (Tragbleche der Außenhaut), Stahltrapezblech, Oberflächen wie Tragblech oben, einschließlich erforderlicher Aussteifungs-, Rand- und Sonderprofile aus Kantformteilen im gleichen Oberflächenstandard wie die Trapezbleche.
- [57] Die tragenden Stahlteile wie Stützen, Unterzüge, Verbände usw. sind entsprechend den statischen Erfordernissen zu bemessen und auszuführen und für die notwendigen Feuerwiderstandsklassen gemäß Anforderungen aus dem Brandschutzkonzept auszubilden.
- [58] Die Richtlinien der Hersteller über die Mindestdachneigung sind einzuhalten.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 11 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[59] Befahrbare Dächer: Gemäß Anforderungen der Leistungsbeschreibung sind Dächer ggf. befahrbar und für das Aufstellen und die Nutzung durch größere technische Anlagen auszuführen. Die erforderlichen Lasten und sonstigen Anforderungen durch die vorgesehene Nutzung sind vom AN bei der Auslegung und Realisierung der betreffenden Dächer zu berücksichtigen.

[60] Erhöhter Korrosionsschutz: Dächer, die mit korrosiven Atmosphären gemäß den Betriebsbedingungen bei der mechanischen Abfallbehandlung in Berührung kommen, sind mit einem daran angepassten, erhöhten Korrosionsschutz auszuführen.

7.5.1.3 Vorbehandlung und Reinigung von Oberflächen

7.5.1.3.1 Vorreinigung von Oberflächen

[61] Von Oberflächen, die gestrahlt bzw. beschichtet werden, müssen vorher Öle und Fette vollständig entfernt werden. Die Reinigung hat mit möglichst umweltverträglichem Lösemittel zu erfolgen (Dampfstrahlen, Reinigen mit Wasser, Emulsionen, Alkalien).

[62] Festhaftende, dickschichtige Verschmutzungen, z.B. Beton, und dickere Rostschichten müssen mechanisch entfernt werden.

[63] Sichtbare Walzfehler, Walzhaut/Zunder, Schweißperlen, Schweiß- und Brennschlacken, Grate usw. müssen vor der Strahlentrostung vollständig entfernt werden.

7.5.1.3.2 Entrostung bzw. Entzunderung mittels Strahlverfahren

[64] Der Standard-Reinheitsgrad wird mit SA 2,5 entsprechend DIN EN ISO 12944 festgelegt.

[65] Im Bereich des Taupunktes dürfen keine Strahlarbeiten ausgeführt werden, außer es erfolgt eine Nachstrahlung bei einwandfreien klimatischen Verhältnissen. Zwischen Strahlentrostung und Applikation darf der Taupunkt keinesfalls unterschritten werden.

[66] Nachträgliche Anrostungen (z.B. Tropfwasser durch wasserhaltige Druckluft, Schweißtropfen, klimatischer Einwirkung) müssen nachgestrahlt werden.

[67] Die Strahlmittel sind zu definieren (siehe Einteilung der metallischen nach ISO 11124 und der nichtmetallischen nach ISO 11126). Der Lieferant der Strahlmittel ist zu nennen.

[68] Die Bewertung der vorbereiteten Oberflächen hat nach DIN EN ISO 8501-1, -2 und -4 zu erfolgen.

7.5.1.3.3 Reinigung von Grund- und Zwischenbeschichtungen

[69] Verschmutzte und verstaubte Grund- und Zwischenbeschichtungen sind auf geeignete Art und Weise rückstandsfrei zu reinigen.

[70] Es dürfen keine Chemikalien verwendet werden, die umweltgefährdend sind oder die Objektoberfläche beschädigen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 12 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[71] Roststellen, Beschädigungen und Mängel an der beschichteten Oberfläche müssen fachtechnisch einwandfrei behandelt und instandgesetzt werden, bevor weitere Beschichtungen appliziert werden.

7.5.1.3.4 **Bewertung der vorbereiteten Oberflächen**

[72] Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als leichte fleckige oder streifige Schattierungen zu erkennen.

[73] Die Reinheit wird nach dem Aussehen der Oberfläche durch Sichtvergleich mit Vergleichsnormen nach DIN EN ISO 8501-1 bewertet. Für Beschichtungen, die stärkeren Korrosionsbelastungen ausgesetzt sind, ist eine Prüfung auf lösliche Salze und andere nicht sichtbare Verunreinigungen nach verschiedenen Teilen von DIN EN ISO 8502 zweckmäßig.

[74] Für die Bewertung des Rauheitsgrades gilt das Vergleichsmusterverfahren nach DIN EN ISO 8503-2.

[75] Die Rautiefe kann mit geeigneten Tastschnittgeräten nach DIN EN ISO 8503-4 erfolgen.

7.5.1.4 **Beschichtung**

7.5.1.4.1 **Planung und Ausführung**

[76] Die Konstruktionen sind korrosionsschutzgerecht unter Beachtung der DIN EN ISO 12944 zu planen, d.h. beim Entwurf sind die Bildung von Wassersäcken und toten Winkeln zu vermeiden, für einwandfreien Wasserablauf zu sorgen, möglichst keine horizontal liegenden Rinnen entstehen zu lassen und weitgehend glatte Flächen anzustreben. Wo immer möglich, sind rundkantige Profile zu verwenden.

[77] Zur Vermeidung von Transport- und Montageschäden sind Hilfsvorrichtungen wie z.B. Transport-Ösen einzuplanen.

[78] Der Korrosionsschutz ist mit der kompletten Grundbeschichtung und der beim entsprechenden Beschichtungssystem erforderlichen Zwischenbeschichtung im Werk fertig zu stellen.

[79] Die farbgebende Deckbeschichtung ist vorrangig auf der Baustelle herzustellen.

[80] Bei Anlagenteilen ohne Nachbearbeitung auf der Baustelle, schwer zugänglichen oder großen Anlagenteilen kann die Deckbeschichtung auch im Werk erfolgen.

[81] Alle Korrosionsschutzarbeiten werden nach den genannten Vorschriften durchgeführt.

[82] Die Ausführung der Arbeiten ist ständig vom Auftragnehmer mit fachlich geeignetem Personal zu überwachen und zu kontrollieren. Die Kontrolle hat mit den jeweils erforderlichen und geeigneten Geräten zu erfolgen. Die Überwachung muss sich auf Korrosionsschutzarbeiten in den Werkstätten bzw. auf Baustellentätigkeit erstrecken.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 13 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[83] Der Auftraggeber (AG) behält sich das Recht vor, sich jederzeit von der ordnungsgemäßen Ausführung der Arbeiten zu überzeugen und diese zu prüfen. Zu diesem Zweck ist dem AG jederzeit Zugang zu den Fertigungsstätten zu gewähren, das gleiche gilt für den Endkunden bzw. andere von ihm beauftragten Institutionen.

7.5.1.4.2 Anforderungen an Beschichtungsstoffe

- [84] Vorrangig sind das noch festzulegende Farbkonzept sowie ggf. vorgeschriebene Kennzeichnungsfarben, z.B. nach DIN 2403, zu beachten. Davon abweichende Farbtöne sind genehmigen zu lassen. Die Farbtöne der Beschichtungen entsprechen dem RAL -Farbenkatalog.
- [85] Die Qualität der Beschichtungsstoffe muss die an sie gestellten Anforderungen (Temperatur-, Chemikalien-, Wetterbeständigkeit usw.) vollständig erfüllen.
- [86] Die Beschichtungsstoffe müssen frei von Schwermetallen und umweltgefährdenden, toxischen Substanzen wie Chromate, Silico chromate, Bleiverbindungen und dergleichen sein.
- [87] Die Deck- und die Grundbeschichtung müssen miteinander verträglich sein.
- [88] Die erforderliche Deckbeschichtung richtet sich nach Art der Beanspruchung.
- [89] Entfällt
- [90] Beschichtungsstoffe eines Bereiches bzw. Systems bezogen auf ein Anlagenteil müssen von einem Lieferanten bzw. Hersteller stammen.
- [91] Die Lieferanten bzw. Hersteller für die Beschichtungsstoffe sind zu nennen und vom AG freizugeben. Es ist auf die Originalverpackung des Lieferwerkes zu achten.

7.5.1.4.3 Vorbereitung der Beschichtungsstoffe

- [92] Die gestrahlte Oberfläche muss spätestens am Tag der Strahlentrostung mit einer vollflächig deckenden Schicht der spezifizierten ersten Grundbeschichtung überdeckt werden.
- [93] Wird der gesamte Korrosionsschutz einschließlich Deckbeschichtung in der Werkstatt appliziert, sind zur Verhinderung von Transport- und Montageschäden geeignete Maßnahmen vorzusehen.

7.5.1.4.4 Aufbringen des Beschichtungsstoffes

- [94] Alle Flächen werden sofort nach dem Entrosten von Staub, Sand usw. gereinigt, und mit der Grundbeschichtung versehen.
- [95] Die Bauteiltemperatur muss mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft liegen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 14 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

- [96] Die vom Hersteller für die Verarbeitung des Beschichtungsstoffes anzugebene zulässige niedrigste und höchste Temperatur der Oberfläche ist zu beachten.
- [97] Während der Korrosionsschutzarbeiten (auch Deckanstrich soweit vorgesehen) auf der Baustelle sind mit geeigneten Messgeräten laufend Messungen der relativen Luftfeuchte, Lufttemperatur und Oberflächentemperatur (Taupunktmessungen) durchzuführen und zu protokollieren.
- [98] Auf feuchte Oberflächen (z.B. durch Regen, Nebel oder Kondensfeuchtigkeit) dürfen Beschichtungsstoffe nicht aufgebracht werden.
- [99] Es darf nicht beschichtet werden, wenn die zu beschichtenden Flächen vom Regen getroffen werden oder Nachtfrost zu erwarten ist.
- [100] Bei Frost lassen sich Außenbeschichtungen nur ausführen, wenn die Arbeitsstelle vollständig gegen die Außentemperaturen abgeschlossen ist und der so entstehende Arbeitsraum zum ausreichenden Erhärten beheizt wird.
- [101] Bodenanker und Ankerkästen erhalten im Bereich von Oberkante bis ca. 5 cm innerhalb Beton die für Stahlbau vorgesehene Grundbeschichtung. Der Rest ist schwarz, d.h. ohne Korrosionsschutz.
- [102] Konstruktionen, die eingemauert werden, erhalten eine Grundbeschichtung.
- [103] Baustellen-Montageschweißkanten (z.B. bei Flossenwänden oder Kanalsegmenten etc.) werden nach der Untergrundvorbereitung (z.B. Strahl- oder Handentrostung) und vor der Beschichtung im Herstellerwerk ca. 30 – 50 mm mit Klebeband abgeklebt.
- [104] Entfällt
- [105] Doppelungen und Überlappungen sind vor der Beschichtung auszuschleifen. Bohrungen, Sägeschnitte und Brennkanten sind zu entgraten.
- [106] Bohrungen werden als Oberfläche angesehen und sind zu beschichten (fitschen).
- [107] Handling, Verpackung und Transport sind so auszuführen, dass Transportschäden weitgehend ausgeschlossen werden.
- [108] Beim Streichen müssen bereits installierte Geräte mit Folie abgedeckt und mit Klebeband abgeklebt werden.

7.5.1.4.1 Potentialausgleich

- [109] Alle metallischen Komponenten sind elektrisch leitend und mit dem Potentialausgleich zu verbinden. Die Verbindungen sind stromtragfähig auszuführen (weiterführendes Dokument ist die C7.7) um die Abschaltbedingungen der DIN VDE zu erfüllen.
- [110] Bei Verwendung der Stahlkonstruktion als Blitzableiter ist darauf zu achten, dass alle Verbindungsstellen dauerhaft leitend und Blitzstromtragfähig ausgeführt werden. In wie weit hierzu die vorhandene Beschichtung zu entfernen, bzw. wieder aufzutragen ist, wird durch den Stahlbau entschieden. Nach Abschluss der Bauarbeiten an der Stahlkonstruktion erfolgt eine Überprüfung der Leitfähigkeit durch den Blitzschutzbauer. Die Prüfung

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 15 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

erfolgt gemäß Vorgaben aus der DIN VDE 0100 Teil 540.

- [111] Die Anforderungen an die Blitzstromtragfähigkeit der elektrischen Verbindungen muß entweder durch die Bauart oder durch Anwendung geeigneter Verbindungselemente sichergestellt sein, so dass eine Verschlechterung infolge mechanischer, chemischer oder elektromagnetischer Einflüsse verhindert wird.
- [112] Des Weiteren gelten die Ausführungen zu Erdung - Blitzschutz aus dem Standard C 7.7 Ausführungsstandard EMSR.

7.5.1.4.2 Beschichtungssysteme

- [113] Bei mehreren Arbeitsgängen bei der Grund- und Fertigungsphase sind zwei gleichfarbige Beschichtungen in Folge sind nicht zugelassen. Die Farbtonabweichung muss im nassen und im trockenen Zustand erkennbar sein. Abweichend davon dürfen jedoch schlecht deckende Farbtöne (z.B. gelb, orange usw.) mit dem gleichen Farbton in Folge appliziert werden.
- [114] Schmierstellen, Öl-Einfüllöffnungen, Ablassöffnungen und dergleichen sind nach Applikation des letzten Deckanstrichs farbig zu kennzeichnen.
- [115] Für alle Anstrichstoffe sind lichtechte Pigmente zu verwenden.
- [116] Es ist darauf zu achten, dass der vorhergehende Anstrich trocken sein muss, bevor der folgende Anstrich aufgebracht wird. Hierbei ist der Trocknungsgrad gem. DIN EN ISO 9117-5 und die jeweilige Mindestaushärtungszeit des Anstrichstoffes zu beachten.
- [117] Es wird darauf hingewiesen, dass Beschichtungen mit Epoxidharzen als Bindemittel nicht wetterbeständig bzw. nicht beständig gegen UV-Strahlung sind und daher im Außenbereich nicht als Deckbeschichtung verwendet werden dürfen.
- [118] Die Deckbeschichtung ist nach der vom AG vorgegebenen Farbtabelle durchzuführen.

7.5.1.5 Korrosionsschutz / Anstriche

- [119] Sofern sich aus Kap. 7.3.3.3 und 7.3.5.11 im Dokument C7.3 (Ausführungsstandard – Planung) keine weitergehenden Anforderungen ergeben, bestehen Korrosionsschutz / Anstriche des Stahlbaus im Wesentlichen aus:
- Innen:
 - Strahlentrostung nach DIN EN ISO 12944,
 - Reinheitsgrad SA 2 ½,
 - Grundanstrich:
- [120] 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkphosphat,
- [121] Trockenschichtdicke: 80 µm,
- [122] Farbe: Rotbraun RAL 3011, wenn im Farbkonzept nicht anders spezifiziert

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 16 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

- Deckbeschichtung

[123] EP Epoxidharz-Deckbeschichtung,

[124] Trockenschichtdicke: 80 µm.

[125] gemäß Farbkonzept

- Außen:
 - Strahlentrostung nach DIN EN ISO 12944,
 - Reinheitsgrad SA 2 ½,
 - Grundbeschichtung:

[126] 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkphosphat,

[127] Trockenschichtdicke: 80 µm

- Deckbeschichtung:

[128] 1. Schicht EP Epoxidharz, Trockenschichtstärke: 80 µm

[129] 2. Schicht 2-Komponenten-Polyurethan-Acrylharz

[130] Trockenschichtstärke: 80 µm

[131] Der Beschichtungsaufbau im Inneren von Gebäuden mit normaler Beanspruchung muss mindestens der nach DIN EN ISO 12944 beschriebenen Qualität C3M entsprechen.

[132] Rohrleitungen der Sicht- und Entstaubungsanlage der Hausmüllaufbereitung dürfen abweichend mit Grund- und Deckanstrich in der Qualität C2M oder feuerverzinkt ausgeliefert werden.

[133] Der Beschichtungsaufbau im Bereich bzw. in Gebäuden der biologischen Abfallbehandlung (inkl. Zwischenspeicherung und Förderung biologisch zu behandelnder Abfälle) muss der nach DIN EN ISO 12944 beschriebenen Qualität C5-I, Schutzdauer lang entsprechen. Abweichungen sind vom AN auszuweisen und zu begründen.

7.5.1.6 Verzinkte Stahlkonstruktionen und Anlagenteile

[134] Aufgrund dem Einsatz von Natriumhydrogencarbonat in der Abgasreinigung dürfen ausschließlich nur Gitterroste verzinkt werden, alle anderen Anlagenteile sind wie zuvor beschrieben mit einer Beschichtung auszuführen.

[135] Verzinkungen sind als Feuerverzinkungen gemäß DIN EN ISO 1461 und DIN 55634 (früher DIN 55928-8) auszuführen.

[136] Nach der Verzinkung sind mechanische Bearbeitungen der verzinkten Bauteile wie Schweißen, Bohren, Biegen usw. nicht mehr zulässig.

[137] Dieser Korrosionsschutzüberzug wird u.a. angewandt für:

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 17 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[138] Gitterroste in den Klassen C2, C3, C4

[139] Alle zugehörigen Verbindungsmittel (Schrauben, Muttern usw.) für die Gitterroste sind feuerverzinkt gemäß DIN EN ISO 10684 auszuführen.

7.5.1.6.1 Deckbeschichtung

[140] Verzinkte Flächen erhalten normalerweise keine Deckbeschichtung. Ist eine farbliche Anpassung notwendig, müssen die Oberflächenvorbereitung und der Beschichtungsaufbau (Flüssig- oder Pulverbeschichtungsstoffe) für die verzinkte Oberfläche geeignet sein.

7.5.1.6.2 Stückverzinkung

[141] Die Stückverzinkung hat als Feuerverzinkung nach DIN EN ISO 12944 zu erfolgen.

[142] Schweißperlen, Walzdoppelungen, Grate, Zunder und dergleichen sind vor dem Verzinken vollständig zu entfernen.

[143] Die Schichtdicke der Verzinkung muss mindestens 70 µm betragen.

7.5.1.6.3 Ausführungsvorgaben Baustelle

[144] Bei den Montagearbeiten mit Autokranen, Baukranen, Arbeitsgerüsten etc. ist den Unfallverhütungsmaßnahmen besonders Rechnung zu tragen.

[145] Stahlbauauflager sind zu untergießen bzw. auszugießen.

[146] Tragende Stützen sind aus offenen Profilen herzustellen.

[147] Stahlfachwerk unter Trapezblech-Dachdecken muss als oberen Abschluss in der Regel ein U-Profil erhalten.

[148] Blech-Sicken über Stahlkonstruktionen sind mit MF-Material dicht auszustopfen und auf beiden Wandseiten durch profilfüllende Zahnblechleisten sauber abzudecken.

[149] Fenster-, Tür- und Toranschlüsse sind sorgfältig - in der Regel an Stützen - anzuschließen. Die Befestigungsdetails zwischen Fassaden- und Stahlkonstruktion sind festzulegen, damit die Anschlüsse werkstatmäßig vorgesehen werden können. Verbleibende Fugen sind in der Qualität der angrenzenden Wände auszuführen.

[150] F30-Auflagen dürfen durch Aufbringen von baurechtlich zugelassenen Spezialanstrichen erfüllt werden. F90-Auflagen oder höher sind durch Verkleidung mittels asbestfreier Materialien, die baurechtlich zugelassen sind, zu erfüllen.

7.5.1.6.4 Reparaturen auf der Baustelle

[151] Stellen, an denen der Zinküberzug (bei Gitterrosten) auf Grund von Nachbearbeitungen bzw. Montagearbeiten zerstört wurde, sind mit Zinkstaubfarbe zu beschichten. Die Oberflächenvorbehandlung ist entsprechend einer Strahlentrostung, Reinheitsgrad SA 2,5 durchzuführen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 18 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[152] Gitterroste sind nach Anpassung auf jeden Fall im Werk zu verzinken.

7.5.1.6.5 **Stahlteile mit unbehandelten Oberflächen**

[153] Stahlteile für Inneneinbauten wie z.B. Schneckenwellen usw. sind im Werk des Herstellers mit einem Korrosionsschutz zu versehen, welcher auf der Montagestelle leicht entferntbar ist.

[154] Abgasberührte Oberflächen (Abgaskanäle, Gebläse usw.) sind mit einem Grundanstrich zu versehen.

7.5.1.7 **Abnahmen und Prüfungen**

[155] Jeder Arbeitsgang ist rechtzeitig dem AG zur Abnahme anzumelden. Erst nach Freigabe der Teilleistung durch Abnahme der im Inspektions- und Testplan (ITP) definierten Prüfungen kann mit dem nächsten Arbeitsgang begonnen werden.

[156] Die einzelnen Schichten sind zu prüfen:

- visuell auf Gleichmäßigkeit, Farbe, Deckvermögen und Mängel, ggf. auf Läufer
- mit Geräten zur Einhaltung der geforderten Schichtdicken.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 19 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[157] Die Endabnahme erfolgt erst, wenn das Korrosionsschutzsystem seine Endeigenenschaftswerte im Trockenfilmzustand erreicht hat, d.h. Sollsichtstärken sind am Gesamtsystem zu prüfen. Die im Rahmen der Qualitätssicherung vom AN durchzuführenden Messungen sind durch Protokolle bei jeder Einzelabnahme nachzuweisen.

[158] Qualitätsprüfungen durch Schichtdickenmessungen nach DIN EN ISO 2808 in Verbindung mit DIN EN ISO 2360.

[159] Prüfung der Haftfestigkeit nach DIN EN ISO 2409 und DIN EN 24624.

[160] Der AN muss nachweisen, dass das eingesetzte Personal zur Ausführung der Schutzmaßnahmen geeignet ist.

7.5.1.8 Gewährleistung

[161] Gewährleistung gemäß Vertrag. Der Ausführende (AN) der Deckanstriche, gewährleistet für den gesamten Korrosionsschutz. Er gewährleistet, dass:

- während der Gewährleistungszeit keine Veränderungen des zu schützenden Untergrundes zu erkennen sind,
- sich die geforderten Eigenschaftskennwerte im Trockenfilmzustand nicht verändern,
- die Haftung zum Untergrund und zwischen den Schichten, im Mittel aus 5 Gitterschnittwerten, nicht schlechter als GT1 ist,
- der Haftungsverlust und die Unterwanderung im Bereich von mechanischen Beschädigungen max. 1 mm p.a. beträgt,
- die Farbtonabweichung durch Vergilbung oder Farbtonänderung noch eine einwandfreie Zuordnung zum vorgegebenen Farbton ermöglicht,
- Verunreinigungen von der Oberfläche leicht zu entfernen sind und keine bleibenden Spuren hinterlassen,
- vom Beschichtungsstoffhersteller ist schriftlich zu bestätigen, dass das angebotene Korrosionsschutzsystem den Anforderungen für dieses Objekt entspricht und dass bei fachgerechter Verarbeitung gemäß Herstellervorschrift die Gewährleistungsansprüche erfüllt werden.

7.5.1.9 Arbeits- und Umweltschutz, Abfallentsorgung

[162] Beschichtungs- und Beschichtungshilfsstoffe, Strahlschutt, Filterstaub und andere verschmutzende oder schädliche Stoffe dürfen nicht in die Umgebung oder in Gewässer gelangen.

[163] Entstehen bei Korrosionsschutzarbeiten gefährliche Abfälle im Sinne von § 3, Abs. 5 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), hat der Abfallerzeuger den Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung zu führen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 20 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[164] Gemäß Abfall- und Reststoffüberwachungsverordnung (AbfRestÜberwV) sind vom Auftragnehmer nachfolgende Bescheinigungen vorzulegen:

- Vor der Entsorgung:
 - Verantwortliche Erklärung des Abfallerzeugers
 - Abnahmeerklärung des Abfallentsorgers
- Nach der Durchführung der Entsorgung:
 - Entsorgungsbestätigung der für die Entsorgungsanlage zuständigen Behörde.

7.5.1.10 Spezielle Vorschriften

7.5.1.10.1 Innenräume mit thermischer Belastung bis max. 120 °C

[165] In Innenräumen liegende, nicht isolierte, mit thermischer Belastung bis max. 120 °C beanspruchte Stahlteile, wie:

- Stahlkonstruktionen, Gerüste, Bühnen, Treppen, Geländer, Kanäle, Asche-Schlackefördereinrichtungen (keine Fertigprodukte), Kühlwasserleitungen jeweils mit Aufhängungen und Halterungen

[166] Diese sind folgendermaßen zu behandeln:

[167] Im Herstellerwerk

- Vorbereitung:
 - Strahlentrostung nach DIN EN ISO 12944
 - Reinheitsgrad SA 2 ½
 - Rauhtiefe nach Angaben des Beschichtungstofflieferanten
- Grundbeschichtung:
 - 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkphosphat
 - Farbtöne
 - für Stahl St 37.2 = braunrot RAL 3011
 - für Stahl St 52 = enzianblau RAL 5010
- Trockenschichtdicke = 80 µm

[168] Für Bereiche, die nach der Montage nicht mehr zugänglich sind, wird der nachfolgend beschriebene Deckanstrich in der Werkstatt aufgebracht. Die Bereiche sind in den Anlagenzeichnungen gekennzeichnet bzw. zu kennzeichnen.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 21 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

[169] Auf der Baustelle:

[170] Ergänzende Arbeiten auf der Baustelle:

- Ausbessern von Transport- und Montageschäden.
- Vorbereitung:
 - hand- bzw. maschinelle Entrostung nach DIN EN ISO 12944-4
- Ausflecken:
 - Trockenfilmdicke wie Grundbeschichtung in der Werkstatt mit Zinkphosphatgrund

Deckbeschichtung:

- Schichtanzahl = 2
- Stoff = EP Epoxidharz-Deckbeschichtung
- Farbton = entsprechend Farbkonzept
- Trockenschichtdicke = 80 µm
- Gesamttrockenfilmdicke = mind. 200 µm

[171] Die Deckanstriche, die auf der Baustelle/Einbaustelle erfolgen, sind nach Abschluss der Inbetriebnahme auszuführen.

7.5.1.10.2 **Wärme- bzw. hitzebelastete nicht isolierte Anlagenteile von 120 bis 420 °C**

[172] Schauöffnungen, Ausblaseleitungen, Schalldämpferteilbereiche, Entwässerungs- und Entlüftungsleitungen einschließlich der dazugehörigen Abstützungen und Aufhängungen, d.h. Anlagenteile welche nur zeitweise thermisch belastet werden und nach Bedarf bereichsweise einen Berührungsschutz erhalten.

[173] Ausführung im Herstellerwerk (ggf. Händler)

Vorbehandlung:

- Strahlentrostung nach DIN EN ISO 12944
- Reinheitsgrad SA 2 ½

Beschichtung

- Stoff Äthylsilikat-Zinkstaub
- Trockenschichtdicke 80 µm

[174] Ausbessern von Transport- und Montageschäden.

- Vorbereitung:
 - hand- bzw. maschinelle Entrostung
- Ausflecken:
 - Beschichtungsstoff und Trockenfilmdicke wie Beschichtung im Herstellerwerk.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 22 von 23
--------------------	---	----------------------	---------------------

Revision: 09	PROJEKT ZRE	 ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE
C7	Ausführungsstandards	
C7.5	Ausführungsstandard - Stahlbau	

7.5.1.10.3 **Wärme- bzw. hitzebelastete in Innenräumen liegende, isolierte Anlagenteile**

[175] Luft- und Abgaskanäle (Außen- und Innenflächen, soweit zugänglich).

[176] Rohrwände, Rohrschlangen, Sammler, Rohrleitungen, Trommelaußenfläche
Hinweis: Trommelinnenflächen und bestiftete Rohrwände erhalten keinen Korrosionsschutz und werden soweit erforderlich besonders geschützt.

[177] Ausführung im Herstellerwerk.

7.5.1.10.4 **Schallisolierte, in Innenräumen liegende Kaltluftleitungen bzw. Aggregate**

[178] Im Herstellerwerk

[179] Vorbereitung:

- Strahlentrostung nach DIN EN ISO 12944
- Reinheitsgrad SA 2 ½

[180] Beschichtung:

- 2-Komponenten-Epoxidharz-Zinkphosphat
- Trockenschichtdicke 80 µm

[181] Auf der Baustelle

[182] Ausbesserung entsprechend DIN EN ISO 12944 und Ausfleckung mit gleicher Schichtdicke und Beschichtungsstoff.

Bearbeiter: ZRE	Dokument: Teil : C7.5 Ausführungsstandard - Stahlbau+BCC001_09	Stand: 09.04.2025	Seite: 23 von 23
---------------------------	--	-----------------------------	----------------------------