

**Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau (ZTV-W)
für
Korrosionsschutz im Stahlwasserbau
(Leistungsbereich 218)**

S t a n d März 2024~~Juni 2009~~

EU-Notifizierung
Nr. vom

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Geltungsbereich (zu Nr. 1)
- 2 Beschichtungssysteme (zu Nr. 2)
- 3 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten (zu Nr. 3) (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 7)
 - 3.1 Qualifikation des Auftragnehmers
 - 3.2 Oberflächenvorbereitung (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 4)
 - 3.2.1 Anforderung an die Oberflächen und Vorbereitungsverfahren
 - 3.2.2 Zwischenreinigung
 - 3.3 Ausführung der Beschichtungsarbeiten
 - 3.3.1 Ausführungshinweise
 - 3.3.2 Verarbeitungs- und Lagerbedingungen
 - 3.3.3 Baustellschweißstöße und Verbindungen
 - 3.3.4 Anforderungen an die Gerätetechnik
 - 3.3.5 Kontrollflächen (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 7)
- 4 Arbeits- und Umweltschutz (siehe auch DIN EN ISO 12944, Teil 1, Abschnitt 5 und Teil 4)
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.2 Schutzmaßnahmen bei Entschichtung, Oberflächenvorbereitung und Applikation
 - 4.2.1 Anforderungen an die Einrüstung
 - 4.2.2 Schutzmaßnahmen bei der Applikation
 - 4.3 Entsorgung von Strahlmittelabfällen
 - 4.3.1 Allgemeines
 - 4.3.2 Vorgehensweise
 - 4.3.3 Nachweisverfahren
- 5 Güteüberwachung und Übereinstimmungsnachweis/Abnahmeprüfzeugnis (siehe DIN EN ISO 12944, Teile 1 bis 8 sowie RPB)
 - 5.1 Abnahmeprüfzeugnis für Beschichtungsstoffe gemäß DIN EN 10204
 - 5.2 Überwachung der Ausführung und Prüfung der Leistungen
 - 5.2.1 Allgemeines
 - 5.2.2 Überwachung durch den Auftragnehmer (Eigenüberwachung)
 - 5.2.3 Überwachung durch den Auftraggeber (Kontrollprüfungen)
 - 5.3 Überwachungs- und Zutrittsrechte
- 6 Nebenleistungen und Besondere Leistungen (zu Nr. 4)
 - 6.1 Nebenleistungen

6.2 Besondere Leistungen

Anhang 1: Zusammenstellung der zitierten Normen, Liefer- und Vertragsbedingungen, Richtlinien und Empfehlungen

Anhang 2: Schematische Darstellung der Ausführung der Korrosionsschutzbeschichtung im Bereich von Baustellenschweißstößen bei Wärmeeinflusszonen

Hinweise für Lesende dieser Vergleichsdatei:

- Deckblatt und Impressum der ZTV-W haben sich grundlegend geändert. Die Änderungen können daher in dieser Vergleichsdatei nicht dargestellt werden. Die neue Darstellung ist der Gelbdruck-Version April 2024 zu entnehmen.
- Gelbe Markierungen weisen auf einen verschobenen Text hin.

Hinweis: Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (Abl. EG Nr. L 204 S. 37), zuletzt geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (Abl. EG Nr. L 217 S. 18), sind beachtet worden

Herausgegeben vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Abteilung: Wasserstraßen, Schifffahrt
Alle Rechte vorbehalten

Aufgestellt von der Arbeitsgruppe „Standardleistungsbeschreibungen im Wasserbau“ unter Beteiligung

- des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und seiner nachgeordneten Dienststellen
- des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Technologie und Verkehr
- des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- des Senators für Häfen, überregionalen Verkehr und Außenhandel, Bremen
- der Wirtschaftsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg
- der Niedersachsen-Ports GmbH & Co. KG
- des Bundesverbandes Öffentlicher Binnenhäfen e. V.
- der Duisburger Hafen AG
- der RMD Wasserstraßen GmbH
- der Emschergenossenschaft/Lippeverband
- der Linksniederrheinischen Entwässerungsgenossenschaft
- des Ruhrverbandes
- des Wasserverbandes Eifel-Rur
- des Wupperverbandes
- der Österreichisch-Bayerischen Kraftwerke AG
- der Lechwerke AG

o o o

Zu beziehen durch:
Verkehrswasserbauliche Zentralbibliothek (VZB)
der Bundesanstalt für Wasserbau
Postfach 210253, 76152 Karlsruhe
Telefon: +49 (0)721 9726-0
Telefax: +49 (0)721 9726-5320
E-Mail: vzb@baw.de
Download im Internet unter http://vzb.baw.de/stlk-w_ztv-w

Vorbemerkung

Die hinter den Abschnittsüberschriften in Klammern gesetzten Ziffern beziehen sich auf die „Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ - Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten - DIN 18364 ~~[1]~~.

Produkte und Ursprungswaren aus anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder einem EFTA-Staat, der Vertragspartei des EWR-Abkommens ist, die diesen technischen Spezifikationen nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Überwachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau – Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit - gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

1 Geltungsbereich (zu Nr. 1)

(1) Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ gelten für alle festen und beweglichen Teile von Stahlwasserbauten und metallische Ausrüstungsteile von Wasserbauwerken im Neubau und in der Instandhaltung sowohl im Werk als auch auf der Baustelle. Sie können sinngemäß auch für den Korrosionsschutz von Schiffen, schwimmenden Geräten, Schifffahrtszeichen ~~und~~ Spundwänden an Wasserbauwerken ~~und Offshore-Anlagen~~ angewendet werden. Für Wasserfahrzeuge und schwimmende Schifffahrtszeichen in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) gilt zudem das BAW-Merkblatt „Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge und schwimmende Schifffahrtszeichen in der WSV“ (MKWAS) ~~[2]~~. Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ gelten nicht für Offshore-Bauwerke. Für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone gilt der VGBe/BAW-Standard „Korrosionsschutz von Offshore-Bauwerken zur Nutzung der Windenergie“.

~~(2) Für Schutzmaßnahmen und Entsorgung von Strahlmittelabfällen beim Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten sind die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Korrosionsschutz von Stahlbauten“ (ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang D) [3], bzw. der „Leitfaden für die Entscheidung von Asbest- bzw. PAK-haltigen Altanstrichen im Stahlwasserbau und auf Betonbauwerken der WSV“ [4] zu beachten.~~

(2) Für kathodische Korrosionsschutzanlagen gelten die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für Kathodischen Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (ZTV-W LB Leistungsbereich 220) ~~[5]~~ sowie das BAW-Merkblatt „Kathodischer Korrosionsschutz im Stahlwasserbau – MKKS“ (MKKS) ~~[6]~~.

(3) Für den Korrosionsschutz an Straßen- und Eisenbahnbrücken und anderen Ingenieurbauwerken an Straßen, Eisenbahnen und Wasserstraßen mit Korrosionsbelastung durch die Atmosphäre gelten die Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Ingenieurbau (ZTV-ING), Teil 4, Abschnitt 3 und die Technischen Lieferbedingungen und Technischen Prüfvorschriften für Ingenieurbauten (TL/TP-KOR-Stahlbauten-ING), Teil 4, Abschnitt 3 ~~[7]~~.

(4) Es gilt DIN EN ISO 12944 „Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme“ ~~[8]~~. Die Regelungen der ZTV-W LB 218 gelten vorrangig.

(5) Für die Kontrolle von Korrosionsschutzarbeiten gelten die „Richtlinien für Kontrollprüfungen ~~bei Korrosionsschutzarbeiten~~“ (RKK, Anhang E der ZTV-ING, Teil 4 Abschnitt 3).

(6) Für die Kontrolle der Ausführung von Beschichtungsarbeiten gilt das Merkblatt „Kontrollprüfungen bei Stahlwasserbauten“ (MeKS).

~~1.1 Belastung des Korrosionsschutzes durch kathodische Korrosionsschutzanlagen bzw. Bimetallkorrosion (siehe DIN EN ISO 12944, Teile 1 und 2)~~

2 ~~Beschichtungsstoffe, Beschichtungssysteme und Schutzsysteme~~ (zu Nr. 2)

(siehe DIN EN ISO 12944, Teile 5 und 6)

~~2.1 Beschichtungsstoffe~~

(67) Art und Umfang der Grund- und Eignungsprüfungen sowie die Anforderungen an die Beschichtungsstoffe für den Stahlwasserbau sind in den „Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungsstoffen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (RPB) RPB festgelegt.

(86) Für Beschichtungssysteme der Korrosivitätskategorien Im-1, Im-2 und Im-3 („Liste der empfohlenen Systeme“ ~~[11]~~) dürfen nur Stoffe verwendet werden, die nach den RPB ~~[10]~~ geprüft und zugelassen sind. Die Prü-

fung erfolgt durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) oder eine andere vom Auftraggeber anerkannte Prüfstelle (~~PÜZ-Liste~~ P-Stelle nach TL/TP-ING, gemäß ZTV-ING akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle oder ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor ~~[12]~~). Die Stoffe, sowohl für Erstbeschichtung als auch für die Überarbeitung von Altbeschichtungen, werden in der „Liste der zugelassenen Systeme“ ~~[13]~~ geführt. Die Liste wird jeweils bei Bedarf aktualisiert und von der BAW publiziert.

(98) Beim Einsatz von kathodischem Korrosionsschutz (KKS), d. h. galvanischen Anoden (Opferanoden) und/oder Fremdstromanlagen gemäß DIN EN 12954 „Kathodischer Korrosionsschutz von metallischen Anlagen in Böden und Wässern“ ~~[9]~~ unterliegen Beschichtungssysteme einer kathodischen Belastung infolge Potentialabsenkung. Kommt eine Beschichtung in Kombination mit KKS zum Einsatz, dürfen nur Beschichtungsstoffe eingesetzt werden, für die der Eignungsnachweis für KKS-Tauglichkeit gemäß RPB erbracht worden ist (siehe Abschnitt 2.1). Wenn erst zu einem späteren Zeitpunkt eine Kombination von Beschichtung und KKS geplant ist, ist ebenfalls ein KKS-taugliches Beschichtungssystem zu wählen. Es dürfen nur Beschichtungsstoffe eingesetzt werden, für die der Eignungsnachweis gemäß den „Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungsstoffen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (RPB) [10] erbracht worden ist (siehe Abschnitt 2.1).

(109) Beim kombinierten Einsatz von metallischen leitend verbundenen (unlegierten bzw. verzinkten) Baustählen mit nichtrostenden (CrNi-) Stählen oder Kupfer, Kupferlegierungen sowie Stahl in Beton, ist für den Beschichtungsstoff ebenfalls der Eignungsnachweis nach (87) zu erbringen.

(1140) Bei Stoffen, die nicht in der „Liste der zugelassenen Systeme“ nach den RPB genannt sind, muss die Tauglichkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck gemäß DIN EN ISO 12944, Teil 6 ~~entsprechen~~ und ergänzender Stoffprüfungen durch die BAW bzw. eine anerkannte Prüfstelle (~~P-Stelle nach TL/TP-ING, gemäß ZTV-ING akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle oder ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor~~) ~~[12]~~ in Abstimmung mit dem Auftraggeber vor Ausführungsbeginn nachgewiesen werden.

2.2 Schutzsysteme

2.2.1 Allgemeines

(12) ~~Bei der Ausführung muss jeder Einzelwert der Trockenschichtdicke mindestens 80 % der Sollschichtdicke erreichen und der Mittelwert aller Messergebnisse muss gleich oder größer der Sollschichtdicke sein.~~

(13) ~~Abweichend von DIN EN ISO 12944, Teil 5, darf die Schichtdicke nicht das Doppelte der Sollschichtdicke überschreiten. Bestimmte Beschichtungsstoffe (z. B. Zinkstaub-, 1 K PUR Stoffe) erfordern die exakte Einhaltung der Höchstschichtdicken; die Werte sind den einschlägigen Unterlagen (siehe Technische Datenblätter des Stoffherstellers (Ausführungsanweisungen)) zu entnehmen.~~

(14) ~~Bei magnetinduktiver Schichtdickenbestimmung (z.B. nach ISO 19840, [14]) geht die Rautiefe in den Messwert mit ein. Bei einer mittleren Rautiefe nach DIN EN ISO 12944, Teil 4 ist von einem Messwert von 25 µm auszugehen. Der Toleranzbereich für die Messung einer Grundbeschichtung mit Zinkstaubfüllung mit einer Sollschichtdicke von 50 µm liegt dementsprechend zwischen 75 und 125 µm. Dieser Messwertbereich entspricht der ein- bzw. zweifachen Sollschichtdicke einschließlich der Rautiefe.~~

(15) ~~Verbindungselemente (Schrauben, Niete) sind mindestens so wirksam zu schützen wie die Oberfläche der Stahlbauteile selbst. Ausführungsanweisungen dafür sind vom Auftragnehmer (AN) als Teil des Korrosionsschutzplanes (siehe (32)) vorzusehen.~~

2.2.2 Fertigungsbeschichtungen

~~(siehe DIN EN ISO 12944, Teil 5, Anhang B)~~

(124) ~~Fertigungsbeschichtungen (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 5, Anhang F) sind vor dem Aufbringen des Gesamtschutzsystems zu entfernen.~~

3 Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten (zu Nr. 3) (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 7)

3.1 Qualifikation des Auftragnehmers

(132) ~~Korrosionsschutzarbeiten dürfen nur mit qualifiziertem Personal ausgeführt und überwacht werden. Nachweise (z. B. Referenzen, Bescheinigungen) sind vor Beginn der Arbeiten beizubringen.~~

(143) Bei Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten nach DIN EN 1090-1:2009, Teil 7 [15] muss der Kolonnenführer nachweislich eine Prüfung abgelegt haben. Dabei sind die Qualifikationen

- bei inländischen Bietern durch eine Bescheinigung des Ausbildungsbeirates des Bundesverbandes Korrosionsschutz e.V. (KOR-Schein ~~[16]~~)
- bei ausländischen Bietern durch einen gleichwertigen Qualifikationsnachweis zu belegen.

Im Abstand von höchstens drei-fünf Jahren ist eine Nachschulung nach den Vorgaben des Ausbildungsbeirates durchzuführen.

(154) Der Kolonnenführer muss während der Ausführung der Arbeiten ständig im Werk bzw. auf der Baustelle anwesend sein.

3.2 **Oberflächenvorbereitung** (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 4)

3.2.1 **Anforderung an die Oberflächen und Vorbereitungsverfahren**

(165) Es sind die Verfahren der Oberflächenvorbereitung und die hierbei zu treffenden Maßnahmen der jeweiligen Schutzbedürftigkeit der Umgebung (Umwelt- und Arbeitsschutz) und ggf. der vorhandenen Altbeschichtung anzupassen.

(176) Bei Oberflächenvorbereitung durch Strahlen darf der Vorbereitungsgrad nicht unter Sa 2 ½, bei partiellem Strahlen nicht unter PSa 2 ½, (siehe DIN EN ISO 12944-4 bzw. DIN EN ISO 8501-1 und -2) liegen. Dies gilt auch für das Nachbehandeln von Schweißnähten.

(187) Der Rauheitsgrad von durch das Strahlen vorbereiteten Oberflächen muss mindestens mittel (G) gemäß DIN EN ISO 8503-1 und -2 betragen.

(198) Die Oberflächenvorbereitung durch Strahlen ist mit Strahlmittel gemäß DIN EN ISO 11124 oder DIN EN ISO 11126 durchzuführen.

(209) Beim Sweep-Strahlen von feuerverzinkten Oberflächen oder Zinkstaubgrundierungen dürfen nicht mehr als 15 µm abgetragen werden. Die Rauheit ist in Abhängigkeit von der Art der Beschichtung festzulegen.

(212) Bei mechanischer Oberflächenvorbereitung muss der Vorbereitungsgrad mindestens St 3 bzw. P St 3 (DIN EN ISO 8501-1 und -2) entsprechen.

(22) Mechanische Oberflächenvorbereitung mit Hand- oder maschinell angetriebenen Werkzeugen ist nur mit vorheriger ~~schriftlicher~~ Zustimmung in Textform des Auftraggebers zulässig, wenn andere Vorbereitungsverfahren nicht möglich sind.

~~(22) Bürsten zur Vorbereitung unbehandelter Schrauben bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers.~~

(232) Ist beim Ausbessern von Fehlstellen Trockenstrahlen unter Anwendung von mineralischen Strahlmitteln nicht möglich, muss durch maschinelles Schleifen der Oberflächenvorbereitungsgrad P_{Ma} (DIN EN ISO 12944-4 Tabelle B.1 bzw. DIN EN ISO 8501-2) erreicht werden.

(243) Sofern nicht in der Leistungsbeschreibung vorgegeben, bedarf staubbindendes Strahlen (z. B. Nassstrahlen, Feuchtstrahlen) der vorherigen ~~schriftlichen~~ Zustimmung in Textform des Auftraggebers. Die Flächen sind so nachzubehandeln ~~(z.B. mittels Sweep-Strahlen)~~, dass der vereinbarte Oberflächenvorbereitungsgrad und die Rauheit erreicht werden. Gleiches gilt für Ultrahochdruckwasserwaschenstrahlen, Abbeizen und induktives Erhitzen.

(254) Die Staubbelastung der zu beschichtenden Oberfläche ist vom Auftragnehmer mit 2 Staubtests je 100 m² Beschichtungsfläche gemäß DIN EN ISO 8502-3 zu prüfen. Die Prüfungen sind zu protokollieren. Staubmenge und Partikelgröße dürfen die Werte der Klasse 2 nicht überschreiten.

(26) Die Gesamtsalzbelastung der Oberfläche darf vor dem Beschichten 50 mg/m² gemäß DIN EN ISO 8502-6 und DIN EN ISO 8502-9 nicht überschreiten. Wenn dieser Grenzwert überschritten wird, müssen diese Oberflächen durch Reinigen mittels Niederdruckwäsche (DIN EN ISO 8501-4) mit Trinkwasser oder Deionat mit mindestens 150 bar Druck und mit mindestens 50°C warmem Wasser vorbereitet werden.

~~(276) Wenn auf der Oberfläche alter Beschichtungen Bewuchs o. ä. vorhanden ist, ist dieser als Teil der Oberflächenvorbereitung mittels Wasserreinigung oder Wasserwaschen (DIN EN ISO 8501-4) zu entfernen. Wenn auf der Stahloberfläche bzw. Oberfläche alter Beschichtungen Bewuchs, Salzablagerungen u. ä. vorhanden sind, sind diese Oberflächen vor dem Druckluftstrahlen durch Hochdruck-Warmwasserreinigung zur Entfernung aller artfremden Verunreinigungen zu reinigen.~~

~~(287) Der AuftragnehmerN hat erkennbare Schäden an den Stahlkonstruktionen, wie Schweißnahttrisse, lose Verbindungsmittel, Querschnittsschwächungen u. ä., sowie nicht mehr benötigte Altbauteile, die vor und bei der Oberflächenvorbereitung festgestellt werden, dem AuftraggeberG umgehend schriftlich in Textform mitzuteilen.~~

3.2.2 Zwischenreinigung

~~(298) Vor dem Aufbringen von Folgebeschichtungen ist sicherzustellen, dass die Oberfläche frei ist von schädlichen Verunreinigungen und von zwischenzeitlich angelagerten Salzbelägen aus atmosphärischer, industrieller und landwirtschaftlicher Einwirkung, aus dem Winterdienst (Taumittel) oder aus der Wasserbelastung.~~

~~(3029) Insbesondere nach Zwischenstandzeiten (z. B. witterungsbedingt, Montagezeit) hat der AuftragnehmerN zu prüfen, in welchem Umfang eine Reinigung erforderlich ist (siehe DIN Fachbericht Nr. 28 [17]). Das Ergebnis der Prüfung ist dem Auftraggeber schriftlich in Textform mitzuteilen. Die Art der Reinigung in Abhängigkeit vom Ergebnis der Überprüfung bedarf der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers in Textform.~~

3.2.3 Anforderung an die Oberflächen

~~(30) Wenn Grundbeschichtungen über längere Zeit der Freibewitterung ausgesetzt werden, darf bei der Vorbereitung der Stahloberfläche als oberer Grenzwert der Rauheitsbereich „mittel (G)“ entsprechend DIN EN ISO 8503 [18] nicht überschritten werden.~~

3.3 Ausführung der Beschichtungsarbeiten

3.3.1 Ausführungshinweise

~~(310) Grundlage der Ausführung ist der Korrosionsschutzplan mit einer zeichnerischen Darstellung des Bauteils. Dieser ist in Anlehnung an DIN EN ISO 12944-8, Teil 8, Tabelle 1 bis und 2 durch den AuftragnehmerN zu erstellen und dem AuftraggeberG rechtzeitig vor Ausführung der Arbeiten zur Zustimmung vorzulegen. Dies beinhaltet auch die Ausführungsanweisungen für Schraubverbindungen.~~

~~(32) Der AN hat erkennbare Schäden an den Stahlkonstruktionen, wie Schweißnahttrisse, lose Verbindungsmittel, Querschnittsschwächungen u. ä., sowie nicht mehr benötigte Altbauteile, die vor und bei der Oberflächenvorbereitung festgestellt werden, dem AG umgehend schriftlich mitzuteilen.~~

~~(324) Die Technischen Datenblätter und Verarbeitungsrichtlinien des Stoffherstellers (Ausführungsanweisungen) sowie die EU-Sicherheitsdatenblätter für alle zur Anwendung kommenden Stoffe müssen auf der Baustelle vorliegen und sind zu beachten. Die Unterlagen sind der Ausführungsdokumentation beizulegen.~~

~~(332) Beschichtungsstoffe sind vor und - falls erforderlich - während der Verarbeitung fachgerecht zu homogenisieren. Durch den Verarbeiter dürfen keine eigenmächtigen Veränderungen, z. B. durch Zusätze, vorgenommen werden. Erforderliche Viskositätsnachstellungen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des AuftraggebersG. Angaben über Art und Menge des Verdünnungsmittels oder anderer Zusätze sind anzugeben (ggf. ist ein Erwärmen des Gebindes vorzuziehen). Richtwerte sind dem Technischen Datenblatt und den Verarbeitungsrichtlinien des Stoffherstellers (Ausführungsanweisung) zu entnehmen.~~

~~(343) Jede Einzelschicht darf nur dann aufgetragen werden, wenn die Oberfläche durch den AuftraggeberG bzw. durch vom AuftraggeberG beauftragte Institutionen-Dritten freigegeben wurde. Abweichungen davon bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers.~~

~~(354) Zur besseren Kontrolle müssen sich die einzelnen Schichten farblich deutlich voneinander unterscheiden. Die Grundbeschichtung ist im Kontrast zur Stahloberfläche einzufärben.~~

~~(35) Vom AN ist ein Prüfplan auf Grundlage der Vorgaben des AG in der Baubeschreibung für die Arbeiten im Werk und auf der Baustelle zu erstellen und dem AG vor Ausführungsbeginn vorzulegen. Darin sind die Haltepunkte für die Kontrollen und Prüfungen festgelegt zu legen. Die Oberflächenrauheit ist vor Beginn der Korrosionsschutzarbeiten zu prüfen. Die Werte der Einzelschicht und der Gesamtschichtdicke, sowie die Ausführungsbedingungen (Luft- und Oberflächentemperatur und relative Luftfeuchtigkeit zur Ermittlung des Taupunktes, Temperatur der Beschichtungsstoffe) sind zu dokumentieren.~~

(36) Vorbereitete Stahl Oberflächen sind umgehend mit der Grundbeschichtung zu versehen. Ausgehärtete Grundbeschichtungen sind unverzüglich mit Zwischen- und/oder Deckbeschichtungen zu versehen, um die Bildung haftungsmindernder Bewitterungsprodukte zu vermeiden. Andernfalls ist eine Reinigung durchzuführen. Die im Technischen Datenblatt des Stoffherstellers (Ausführungsanweisung) enthaltenen Angaben zu Mindest- und Höchstdauer der Zwischenzeit bis zum Überdecken mit der nächsten Schicht sind zu beachten.

(37) Rollen ist zur Applikation von Grundbeschichtungen nicht zugelassen. Rollen als Applikationsverfahren ~~Bei~~ Zwischen- und Deckbeschichtungen bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Voraussetzung für den Einsatz ist dieses Verfahren ~~nur dann erlaubt, dass, wenn~~ der Beschichtungsstoff dafür geeignet ist und die erforderlichen guten Verlaufseigenschaften besitzt. Details dazu sind dem Technischen Datenblatt des Stoffherstellers (Ausführungsanweisung) zu entnehmen.

(38) Beim Transport vom Werk zur Baustelle und bei der Montage sind Schäden am Korrosionsschutz zu vermeiden.

- Bei auftretenden Beschädigungen sind die schadhaften Stellen 2 cm über deren Rand hin aufzurauen.
- Ab einer Schadensfläche von 25 cm² ist die Zinkstaub-Grundbeschichtung nach Sweep-Strahlen erneut aufzutragen. Zinkstaub-Überdeckungen in den Randbereichen zur vorhandenen Beschichtung ~~en~~ sind nicht zulässig.

~~Bei Schäden bis zur Stahloberfläche von < 25 cm² ist das System ohne Zinkstaub-Grundbeschichtung, nach Aufrauen, mit einer um 100 µm erhöhten Sollschichtdicke aufzubauen. Bei Schäden bis zur Stahloberfläche von < 25 cm² ist das System ohne Zinkstaub-Grundbeschichtung, nach Aufrauen, so aufzubauen, dass sich die Schichtdicke insgesamt um 100 µm erhöht.~~

~~Bei Beschädigung der Zwischen- oder Deckbeschichtungen sind nur diese nach Aufrauen zu ersetzen.~~

(39) Bei der Ausführung muss jeder Einzelwert der Trockenschichtdicke mindestens 80 % der Sollschichtdicke erreichen. Gleichzeitig dürfen höchstens 20 % der Messwerte unter der Sollschichtdicke liegen. Der Mittelwert aller Messergebnisse muss gleich oder größer der Sollschichtdicke sein.

(40) Abweichend von DIN EN ISO 12944, Teil 5, darf die Schichtdicke nicht das Doppelte der Sollschichtdicke überschreiten. Bestimmte Beschichtungsstoffe (z. B. Zinkstaub-, 1K-PUR-Stoffe) erfordern die exakte Einhaltung der Höchstschiechtdicken-Produktspezifische Höchstschiechtdicken (z. B. bei Zinkstaub-, 1K-PUR-Stoffen) sind zwingend einzuhalten; die Werte sind den einschlägigen Unterlagen (siehe Technische Datenblätter des Stoffherstellers (Ausführungsanweisungen)) zu entnehmen.

(41) Bei magnetinduktiver Schichtdickenbestimmung (z. B. nach ISO 19840) geht die Rautiefe in den Messwert mit ein. Bei einer mittleren Rautiefe nach DIN EN ISO 12944, Teil 4 ist auf unlegiertem Stahl von einem Messwert von 25 µm auszugehen. Der Toleranzbereich für die Messung einer Grundbeschichtung mit Zinkstaubfüllung mit einer Sollschichtdicke von 50 µm liegt dementsprechend zwischen 75 µm und 125 µm. Dieser Messwertbereich entspricht der ein- bzw. zweifachen Sollschichtdicke einschließlich der Rautiefe.

3.3.2 Verarbeitungs- und Lagerbedingungen

(42) Während des Gesamtprozesses aus Oberflächenvorbereitung und Beschichtungsarbeiten ist Zwischen Objekttemperatur und Taupunkttemperatur der umgebenden Luft ~~ist~~ ein Temperaturunterschied von mindestens 3 °K einzuhalten, ~~um bei der Messung Gerätetoleranzen sowie konstruktionsbedingte oder zeitliche Veränderungen zu berücksichtigen.~~

(43) Zum Nachweis der Verarbeitungsbedingungen (u.a. Lösemittelzugabe) und Stofftauglichkeit sind gleichzeitig Prüfplatten (200 mm x 300 mm x 4 mm) zur labormäßigen Prüfung der Qualität der Beschichtung (Werkstatt im ausführenden Betrieb oder bzw. auf der Baustelle) ~~unter den selben Bedingungen der Korrosionsschutzarbeiten~~ mit zu beschichten und dem Auftraggeber bzw. seiner von ihm beauftragten Institution zu übergeben. Die Anzahl der Prüfplatten ist in der Leistungsbeschreibung festgelegt. Diese Prüfplatten werden vom Auftraggeber im Rahmen der Kontrollprüfung und bei Gewährleistungsmängel mit herangezogen.

(44) Bis zum Erreichen von Trocknungsgrad 6 (DIN EN ISO 9117-5) der letzten Deckschicht dürfen die beschichteten Bauteile keiner Freibewitterung ausgesetzt werden.

3.3.4 Lagerbedingungen

~~(43) Ist in Ausnahmefällen die Verarbeitung der Stoffe innerhalb der zulässigen Lagerzeit nicht möglich, ist eine schriftliche Bescheinigung des Herstellers über die Unbedenklichkeit der Verarbeitung einzuholen, die dem AG vor Ausführungsbeginn vorzulegen ist; andernfalls sind die Stoffe nicht mehr zu verwenden.~~

(45) ~~Über Für~~ die Lagerbedingungen der Beschichtungsstoffe ~~gibt gilt~~ das Technische Datenblatt des Stoffherstellers ~~Auskunft~~. Der Auftragnehmer hat entsprechende Vorkehrungen zu treffen und die erforderlichen Geräte und Einrichtungen zur Einhaltung der im Datenblatt beschriebenen Bedingungen vorzuhalten.

3.3.5 3 Baustellenschweißstöße und Verbindungen

(46) Beim Beschichten von Bauteilen ~~im ausführenden Betrieb n der Werkstatt~~ ist der Bereich der Baustellen-schweißstöße wie folgt zu behandeln:

- Schweißnahtbereiche sind auf 250 mm Breite von der Schweißnahtkante abzukleben, ~~bei Verschleißbeschichtungen mit $\geq 1.000 \mu\text{m}$ Dicke auf 150 mm Breite.~~
- Die Grundbeschichtung in Sollschichtdicke ist bis an die Abklebekante heranzuführen (Abklebung im Schweißnahtbereich belassen).
- ~~Die erste Zwischen- bzw. Deckbeschichtung ist nur bis 200 mm von der Schweißnahtkante aufzubringen; w~~Weitere Schichten sind jeweils um 50 mm vom Rand der vorherigen abzusetzen (siehe ~~auch ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Bild A 1~~).

(47) ~~Die Abklebung ist vor Trocknung der Beschichtung restlos zu entfernen. Auf der Baustelle ist die Abklebung vor dem Schweißen restlos zu entfernen.~~ Nach dem Schweißvorgang ~~ist sind die zuvor abgeklebten Bereiche zu säubern. dieser Bereich mechanisch zu säubern und b~~Bei längerer Zwischenstandzeit ~~ist die freiliegende Stahloberfläche~~ mit einer geeigneten Grundbeschichtung temporär zu schützen, um Rostfahnen während der Bauzeit zu vermeiden.

Vor dem endgültigen Beschichten ist im ~~zuvor~~ ausgesparten Bereich der vereinbarte Oberflächenvorbereitungsgrad ~~wieder~~ herzustellen.

(48) Bei einer eventuell nötigen Vorwärmung der Schweißnahtbereiche, z. B. bei Stahlgüte S355JR ~~(früher St 52)~~ und/oder großen Blechdicken mit einer Wärmeeinflusszone > 2500 mm kann auch eine größere Breite des von der Zwischen- und Deckbeschichtung freizuhaltenen und vor dem endgültigen Beschichten abstrahlenden Bereichs erforderlich sein. ~~Das Die Breite der Abklebefolienmaß~~Abklebung ist entsprechend anzupassen.

(49) Sofern die Grundbeschichtung des Korrosionsschutzsystems aus Zinkstaub-Beschichtungsstoffen besteht, ist für den ausgesparten Bereich die Zinkstaubgrundbeschichtung so auszubessern, dass keine Schichtdicke über $100 \mu\text{m}$ ~~(Messtoleranz siehe (41))~~ entsteht und die angrenzende Deckbeschichtung nicht über ~~appliziert~~striehen wird.

(50) Verbindungselemente (Schrauben, Niete) sind mindestens so wirksam zu schützen wie die Oberfläche der Stahlbauteile selbst.

(51) Bei Schraubverbindungen (z. B. ~~planmäßig~~-vorgespannte Schraubverbindungen) sind die mechanischen Belastungen der Beschichtung auf den Kontaktflächen zu beachten:

- Die Beschichtung dieser Bereiche ist explizit ~~im~~ Korrosionsschutzplan aufzuführen.
- Die Kontaktflächen sind grundsätzlich mit einer Grundbeschichtung zu versehen.
- Werden die Kontaktflächen mit Deckbeschichtung versehen, so ist sicherzustellen, dass Reste der noch nassen Beschichtung bei der Verschraubung aus den Spalten gedrückt werden.
- Nach dem Verschrauben sind die Verbindungsmittel gemäß Korrosionsschutzplan zu behandeln.

3.3.64 Anforderungen an die Gerätetechnik

(52) Die Verwendung von Mehrwegstrahlmitteln erfordert eine Anlage, in der das wieder zu verwendende Strahlmittel von Beschichtungsstoff-, Rost- und Schmutzpartikeln ~~und ggf. Schadstofffraktionen~~ getrennt wird.

(53) ~~Für Nasslackverfahren sind Es sind a~~Airless-Geräte einzusetzen. Druckluftspritzen ist nur mit schriftlicher Zustimmung des ~~Auftraggebers~~G zulässig.

3.3.75 Kontrollflächen (siehe DIN EN ISO 12944, Teil 7)

(54) Kontrollflächen sind nach Art, Größe und Lage im Korrosionsschutzplan vor Ausführungsbeginn festzulegen und in den Dokumentationen zur Qualitätssicherung aufzuführen, die dem ~~Auftraggeber~~ zu übergeben sind.

(55) Der ~~Auftragnehmer~~ hat seine Vertragspartner über den Zeitpunkt des Anlegens der Kontrollflächen ~~so rechtzeitig~~ mindestens sieben Kalendertage vor Ausführung zu unterrichten, ~~dass ihre Teilnahme am Ortstermin möglich ist.~~

4 Arbeits- und Umweltschutz (siehe auch DIN EN ISO 12944, Teil 1, Abschnitt 5 und Teil 4)

4.1 Allgemeines

(56) Für ~~Oberflächenvorbereitungs-~~ und Beschichtungsarbeiten sind Schutzmaßnahmen ~~auszuführen~~ zu treffen, um ~~Schädigungen-Gefährdungen~~ von Personen und Schädigung bzw. Kontaminationen der Umwelt, Verkehrsanlagen, Anlagen Dritter, usw. zu vermeiden ~~und um den Schutz der Korrosionsschutzmaßnahmen selbst sicherzustellen.~~ Bei schadstoffhaltigen Altbeschichtungen an Stahl(wasser)bauten sind in Abhängigkeit des Schadstoffpotentials die jeweils aktuellen Fassungen der anhängigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) den Arbeiten zugrunde zu legen.

(57) ~~Abplanungen und Einhausungen~~ müssen so ~~dicht errichtet~~ werden sein, dass eine Emission von Fremd- und Schadstoffen in die Umwelt zuverlässig vermieden nicht in unzulässigem Maße beeinträchtigt wird. ~~Hierüber hat d~~ Der Auftragnehmer hat vor Beginn der Oberflächenvorbereitungsarbeiten-Ent- und/oder Beschichtungsarbeiten einen Nachweis über die Wirksamkeit der Einhausung zu erbringen. Weiterhin ist bei der Entfernung von schadstoffhaltigen Altbeschichtungen die Unterdruckfähigkeit der Einhausung in Anlehnung an das jeweils geltenden Regelwerke (GefStoffV, TRGS etc.) zu erbringen.

(55) ~~Strahlarbeiten und Beschichtungsarbeiten sind unter Beachtung des Umwelt- und Arbeitsschutzes durchzuführen.~~ Bei Altbeschichtungen des Stahlwasserbaues, die Steinkohlenteerpech und/oder Asbest enthalten, sind die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Teer und andere Pyrolyseprodukte (TRGS 551)“ [19] und „Asbest: Abbruch, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten (TRGS 519)“ [20], sowie der „Asbest-/PAK-Leitfaden“ [4] zu beachten.

(56) Trag- und Schutzgerüste dürfen die Standsicherheit des Bauwerkes und von Bauwerksteilen (z. B. Verschluss, Revisionsverschluss) nicht beeinträchtigen und das Bauwerk nicht beschädigen.

(57) ~~Die nachfolgenden Bestimmungen des Abschnittes 4.2 sind Mindestanforderungen.~~

(58) Die Schutzmaßnahmen sind vor der Ausführung detailliert zu beschreiben, zeichnerisch darzustellen und die Dokumentation dem Auftraggeber zu übergeben.

4.2 Schutzmaßnahmen bei ~~Strahlarbeiten-Entschichtung, Oberflächenvorbereitung~~ und Applikation

4.2.1 Anforderungen an die Einrüstung

(59) Trag- und Schutzgerüste dürfen die Standsicherheit des Bauwerkes und von Bauwerksteilen (z. B. Verschluss, Revisionsverschluss) nicht beeinträchtigen und das Bauwerk nicht beschädigen.

~~(59) Schutzgerüste sind als Einhausungen oder Abplanungen auszubilden. In beiden Fällen bedürfen sie einer Luftkonditionierung. Diese sind so auszuführen, dass auch im Störfall keine belastete Luft nach außen dringen kann.~~

~~Zur Entstaubung und Entfernung schädlicher Bestandteile aus der Raumluft ist eine ausreichende Luftumwälzung des Innenraumvolumens erforderlich. Die Absaugöffnungen sind gleichmäßig verteilt so anzuordnen, dass starke Verwirbelungen vermieden werden. Die Abluft ist so abzufiltern, dass die Grenzwerte der TA Luft [21] eingehalten werden.~~

(60) ~~Böden, Decken und Wände~~ Einhausungen sind bei Einrüstungen stets dicht und wetterfest auszubilden.

(61) ~~Soweit Böden nicht aus durchgehend verschweißten, tragfähigen, ebenen Blechen bestehen, sind sie dreilagig auszuführen.~~

~~Die untere Lage ist als tragendes Element auszubilden (z. B. aus Bohlen oder Platten).~~

~~Die mittlere Lage als Dichtungslage (z. B. aus Folien oder Planen).
Die obere Lage als ebene Arbeitsfläche (z. B. aus Hartfaserplatten oder dünnen Blechen).
Nur wenn die Dichtungslage so reißfest ist, dass sie weder durch den Baubetrieb noch durch die Strahlschuttaufnahme (z. B. mit Schaufeln) beschädigt werden kann, darf auf die obere, dritte Lage verzichtet werden.~~

~~(62) Verbleibende Spalten (z. B. an Durchdringungen) sind dicht auszuschäumen oder mit anderen Mitteln gleicher Wirksamkeit abzudichten.~~

~~(63) Wände und Decken von Abplanungen müssen zerreifest sein und mit Stoberdeckungen hergestellt werden.~~

~~(64) Stodichtungen sind durch Verschweißen, Verkleben, Reiß- oder Klettenverschluss herzustellen.~~

~~(65) Wände und Decken von Einhausungen sind als feste Verkleidung, z. B. aus verschweißten Blechen, Kunststoffplatten (auch durchscheinend), Holz oder Hartfaserplatten herzustellen.
Die Verschleißfestigkeit der Materialien ist insbesondere auf die zu erwartende Beanspruchung im Strahlbereich abzustimmen.~~

~~(66) Die Ausbildung der Dichtungsanschlsse zum Bauwerk muss sich nach dem vorgegebenen Lufthaushalt und der Konstruktion des Bauwerkes richten (geeignete Dichtungselemente sind z. B. Klemmleisten, Magnetgummileisten, aufblasbare Gummileisten und Ausschmungen).~~

~~(67) Bei Vorhalten über eine längere Bearbeitungszeit sind wegen des hohen Verschleißes infolge betrieblicher Einwirkungen (z. B. Begehen, Strahlvorgang, Transportvorgänge) sowie bei häufigem Umsetzen, die Bau- und Maschinenteile der Gerüste so auszulegen oder so rechtzeitig zu ersetzen, dass Beeinträchtigungen der Schutzwirkung über die gesamte Vorhaltezeit nicht auftreten.~~

~~(68) Für Trag- und Schutzgerüste und deren Auswirkungen auf das Bauwerk sind statische Nachweise und Ausführungspläne erforderlich, die durch einen Prüfingenieur für Baustatik geprüft sein müssen und dem Auftraggeber rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten zu übergeben sind. Statische Nachweise dürfen entfallen, wenn für bestimmte Regelausfhrungen zugelassene Gerüste verwendet werden und im Zulassungsbescheid der Entfall statischer Nachweise erlaubt wird.~~

4.2.2 Schutzmaßnahmen bei der Applikation

~~(610) Schutzmaßnahmen richten orientieren sich nach an dem der Art des Applikationsverfahrens. Streichen und Rollen erfordern Abdeckungen gegen abtropfende Beschichtungsstoffe. Bei Spritzverfahren (z. B. airless) sinden zusätzliche Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Spritznebel bzw. gegen Overspray zu ergreifen.~~

~~(624) Bei abschnittsweiser Bauteilbearbeitung sind Strahlmittelabfälle und sonstige Verunreinigungen seweit vollständig aus dem Arbeitsbereich zu entfernen, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Applikation eintreten.~~

4.3 Entsorgung von Strahlmittelabfällen

4.3.1 Allgemeines

~~(623) Für Schutzmaßnahmen und Entsorgung von Strahlmittelabfällen beim Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten ist Anhang D der ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3 sind die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Korrosionsschutz von Stahlbauten“ (ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang D) [3], bzw. der „Leitfaden für die Entschichtung von mit schadstoffhaltigen Altanstrichen beschichteten Stahl(wasser)bauten und sonstigen Bauwerken der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes-Leitfaden für die Entschichtung von Asbest bzw. PAK haltigen Altanstrichen im Stahlwasserbau und auf Betonbauwerken der WSV“ [4] zu beachten.~~

~~(643) Bei Korrosionsschutzmaßnahmen anfallende Strahlmittelrckstnde sind Abfälle. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.~~

~~(654) Die ordnungsgemäße Entsorgung und Verwertung der Abfälle ist im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG, [22]), im LAGA-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ und in den dazu erlassenen Verordnungen und Verwaltungsvorschriften geregelt.~~

~~(73) Erzeuger der Strahlmittelabfälle ist derjenige, der im Zeitpunkt der Entstehung des Abfalls unmittelbarer Besitzer des zu bearbeitenden Bauteils ist.~~

- (65) Erzeuger der Strahlmittelabfälle im Sinne des KrW-/AbfG ist insbesondere
- der AG, wenn bei Instandsetzungsmaßnahmen das zu bearbeitende Bauteil
 - nicht ausgebaut wird.
 - ausgebaut wird, ohne Übergang des unmittelbaren Eigenbesitzes auf den AN im Baustellenbereich verbleibt und die WSV einen Zugriff auf das Bauteil hat.
 - der AN,
 - wenn bei Instandsetzungsmaßnahmen das zu bearbeitende Bauteil ausgebaut wird und in den unmittelbaren Eigenbesitz des AN übergeht (z. B. Bearbeitung im Werk des AN).
 - bei Neubaumaßnahmen und Bauteilerneruerungen, weil er im Zeitpunkt der Bearbeitung unmittelbarer Eigenbesitzer des nicht eingebauten beweglichen Bauteils ist.

(66) Strahlmittelabfälle sind je nach Örtlichkeit den räumlichen Umgebungsbedingungen bzw. Bearbeitungsbe-
reichen (Betriebsbedingungen, Witterung, Windverhältnissen, Belastbarkeit der Einrüstung) in angemessenen
Zeitabständen aufzunehmen, zu sammeln und für die Entsorgung bereit zu stellen.

(67) Strahlmittelabfälle sind am Anfallort in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behäl-
nissen bzw. Bereichen in geeigneten Behältnissen (Säcke oder Behälter) für die Abholung zur Entsorgung so
bereit zu stellen, dass keine Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen. Die Eignung der Behältnisse ist dem
AG vor Beginn der Oberflächenreinigungsarbeiten nachzuweisen.

(68) Sammelstellen für Strahlmittelabfälle sind so einzurichten, dass keine Gefahren durch Baustellen- oder
allgemeine Verkehre oder durch Hochwasserereignisse entstehen. Die Einrichtung der Sammelstellen ist mit
dem AG vor Beginn der Oberflächenreinigungsarbeiten abzustimmen. Sammelstellen sind zu sichern und zu
kennzeichnen.

(69) Strahlmittelabfälle aus mineralischen und aus metallischen Einweg- oder Mehrwegstrahlmitteln sind ab-
hängig von ihrem Schadstoffgehalt den Abfallschlüsseln 12 01 16 oder 12 01 17 gemäß der „Verordnung über
das Europäische Abfallverzeichnis“ (Abfallverzeichnisverordnung AVV-[23]) zuzuordnen. Gemäß § 3 KrWG
sind Strahlmittelabfälle mit dem Abfallschlüssel 12 01 16 sind „gefährliche Abfälle“ im Sinne des § 48 KrWG
und Strahlmittelabfälle mit dem Abfallschlüssel 12 01 17 sind „nicht gefährlich“ im Sinne des § 41 KrW-/AbfG.

(70) Es ist nicht zulässig, Strahlmittelabfälle unterschiedlicher Herkunft (Strahlmittelart, ggf. Art der Beschich-
tung und Bauwerk) vor der Entsorgung untereinander oder mit anderen Abfällen zu vermischen.
Weiterhin sind kontaminierte Strahlmittel aus Entschichtungsprozessen sortenrein von unkontaminierten
Strahlmitteln aus Vorbehandlungsprozessen (Vorbereiten von beschichtungsfreien Stahlsubstraten auf Oberflä-
chenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ nach DIN EN 12944) zu trennen und zu entsorgen. Zur Deklaration von unkon-
tamierten Strahlmitteln ist eine komplette Dekontaminierung nach Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ über
das vorhergehende Entschichtungsverfahren sicherzustellen.

4.3.2 Vorgehensweise

(71) Sofort nach Zu Beginn der EntschichtungsStrahlarbeiten ist eine repräsentative RückstellProbe von den
Strahlmittelrückständenabfällen zu entnehmen und bei Unklarheiten im Zuge der auftragnehmerseitigen Dekla-
ration einer Vergleichsanalyse zu unterziehen zu analysieren. Werden zu einem späteren Zeitpunkt Beschich-
tungen mit einem anderen Gefahrstoffpotential bearbeitet, können weitere Probennahmen notwendig sein. Da-
bei ist nach Art der Strahlmittelrückständeabfälle und dem Entschichtungsprozess zu differenzieren. Mischpro-
ben dürfen nur von Abfällen gleicher Art und Herkunft hergestellt werden. Art und Umfang der Untersuchungen
für die Deklarationsanalyse werden in Abstimmung mit dem Entsorgungsfachbetrieb und dem Auftraggeber,
wenn dieser Erzeuger der Strahlmittelabfälle ist, festgelegt. Die Deklarationsanalyse muss die Zuordnung zu
den Abfallschlüsselnummern enthalten.

4.3.3 Nachweisverfahren

(72) Für die Entsorgung von gefährlichen Strahlmittelabfällen mit gefährlichen Verunreinigungen ist ein Nach-
weis gemäß § 3 Entsorgungsnachweis der „Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Ab-
fällen (Nachweisverordnung, NachwV)“-[24] zu führen.

(73) Ist der Auftraggeber Erzeuger nicht gefährlicher Strahlmittelabfälle und ist die Entsorgung nach § 16
Abs. 1 KrWG-/AbfG an den Auftragnehmer übertragen, weist dieser dem Auftraggeber die Eignung des Ent-
sorgungsbetriebes durch geeignete Unterlagen (z. B. Anlagengenehmigung, Auskunft der zuständigen Gewer-
beAufsichts- oder Abfallbehörden) sowie die ordnungsgemäße Entsorgung über den Begleitschein das elekt-
ronische Nachweisverfahren nach und übergibt dem Auftraggeber im Falle einer Anordnung gemäß § 5144
KrWG-/AbfG die zur Nachweisführung nach der Nachweisverordnung erforderlichen Originalunterlagen.
Wird das Nachweisverfahren in elektronischer Form durchgeführt, hat der Auftragnehmer die notwendigen
Maßnahmen zu treffen, um dem AG Auftraggeber die elektronische Nachweisführung zu ermöglichen.

~~(74) Vor Beginn der Entsorgung ist dem AG die Transportgenehmigung vorzulegen, die für den Transport von Strahlmittelabfällen zur Beseitigung gemäß § 49 der KrW-/AbfG erforderlich ist. Bei gegebenen Voraussetzungen ist auch ein Nachweis nach § 51 des KrW-/AbfG möglich. Vor Beginn des Transports zur Entsorgung von Strahlmittelabfällen ist dem Auftraggeber eine Erlaubnis nach § 54 Abs. 1 KrWG vorzulegen. Bei den gegebenen Voraussetzungen ist auch ein Nachweis nach § 54 Abs. 3 KrWG möglich.~~

5 Güteüberwachung und Übereinstimmungsnachweis/Abnahmeprüfzeugnis (siehe DIN EN ISO 12944, Teile 1 bis 8 sowie RPB)

5.1 Abnahmeprüfzeugnis für Beschichtungsstoffe gemäß DIN EN 10204

~~(75) Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Prüfzeugnisse der Grundprüfungen nach RPB[40] muss für jede Charge und vor Beginn der Beschichtungsarbeiten mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 (Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK, siehe DIN EN 10204 [25]) erfolgen.~~

~~(85) Auf Verlangen ist dem AG die Rückstellprobe der WPK zur Verfügung zu stellen.~~

~~(76) Für Beschichtungsstoffe, die für im Bauvertrag besonders ausgewiesene Bauwerke, Bauteile oder Flächen vorgesehen sind, ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 gemäß DIN EN 10204 [25] beizubringen.~~

~~(77) Für das Abnahmeprüfzeugnis 3.2 hat der Auftragnehmer eine vom Auftraggeber anerkannte Konformitätsbewertungsstelle gemäß KBS-Liste der Bundesanstalt für Straßenwesen Prüfstelle gemäß [12] rechtzeitig zu beauftragen, um die Prüfungen an den Beschichtungsstoffen von jenen Chargen durchzuführen, von denen die Lieferung erfolgt. Werden mehrere Chargen für den vorgesehenen Zweck gefertigt, sind die Prüfungen an Proben aus jeder Charge durchzuführen. Details sind den RPB zu entnehmen.~~

5.2 Überwachung der Ausführung und Prüfung der Leistungen

5.2.1 Allgemeines

~~(78) Das Einhalten der festgelegten Anforderungen an die Ausführung und Leistungen ist zu überwachen. das, siehe (6).~~

~~(79) Die Überwachung des Auftragnehmers ist Teil der Ausführungsüberwachung.~~

~~(80) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber, bzw. der von ihm beauftragten Überwachungsstelle, rechtzeitig nach Vereinbarung die Ausführungszeiten eine Woche vor Beginn der Ausführung anzuzeigen.~~

5.2.2 Überwachung durch den Auftragnehmer (Eigenüberwachung)

~~(81) Als Ergänzung zum Korrosionsschutzplan erstellt der Auftragnehmer die Angaben zu einer Spezifikation für die Ausführung und Eigenüberwachung von Beschichtungsarbeiten entsprechend DIN EN ISO 12944, Teil 8₁ (Tabelle 4). Die Unterlagen sind dem Auftraggeber rechtzeitig vor Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten zur Genehmigung vorzulegen.~~

~~(82) Der Auftragnehmer hat für die Überwachung einen qualifizierte und erfahrene Verantwortlichen Person zu benennen. Vor Beginn der Bauausführung hat er das ausführende Fachpersonal einzuweisen.~~

~~(83) Während der Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten sind die Überwachungsprüfungen schriftlich zu dokumentieren. Dies gilt für Ausführungen auf der Baustelle und im ausführenden Betrieb. Die Ergebnisse sind vom Auftragnehmer mindestens bis zum Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche aufzubewahren.~~

~~Dem Auftraggeber ist die Dokumentation mit Aufzeichnung zur Einsicht vorzulegen und mit Abschluss der Arbeiten (Auslieferung der Bauteile) auszuhändigen. Aufzeichnungen und Auswertungen der Überwachungsprüfungen müssen während der Ausführung der Baumaßnahme auf der Baustelle bzw. in den Fertigungsstätten bereit liegen und sind dem Auftraggeber oder dem von ihm beauftragten Dritten auszuhändigen. Sie sind mindestens bis zum Ablauf der Verjährungsfrist für die Mängelansprüche aufzubewahren.~~

~~(84) Zu den Aufzeichnungen gehören Tagesberichte, Prüfprotokolle und Überwachungsberichte. Für Prüfprotokolle der Oberflächenvorbereitung und Applikation ist sind Anhänge GH und bis J der DIN EN ISO 12944, Teil 8 zu verwenden. Die verwendeten Messgeräte sind anzugeben.~~

- (855) Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben und Unterlagen enthalten:
- Abnahmeprüfzeugnis
 - Lieferwerk und Lieferscheine
 - Bezeichnung der Beschichtungsstoffe
 - Chargennummern und Zuordnung zur Einbaufläche, Datum der Stoffherstellung, sowie Ablaufdatum bzw. zulässige Lagerzeit.
 - Zeitabschnitte der einzelnen Ausführungsarbeiten
 - Verarbeitungs- und Aushärtungsbedingungen (Klimadaten, etc.)
 - besondere Vorkommnisse
 - Art und Datum der Prüfungen
 - Ergebnisse der Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
 - Name und Unterschrift des für die Überwachung Verantwortlichen.

(866) Ausbesserungs- und Teilerneuerungsmaßnahmen sind gleichermaßen zu dokumentieren.

(877) Zerstörende Messungen bedürfen der vorherigen Zustimmung des Auftraggebers. Die zerstörte Beschichtung ist instand zu setzen.

(888) Die Prüfung der Rauheit erfolgt ~~in der Regel~~ durch Sicht- und Tastvergleich mit ISO-Rauheitsvergleichsmustern nach DIN EN ISO 8503-1 und -2 oder nach Zustimmung durch den Auftraggeber mittels Abdruckverfahren nach DIN EN ISO 8503-5. Ra/Rz entsprechend „mittel (G)“, (DIN ISO 8503, Teil 1 und 2 [18]). Bei magnetinduktivem Verfahren ergeben sich anders zu beurteilende Messwerte.

(898) Die Messungen zur Ermittlung der Taupunkttemperatur und der Objekttemperatur sind in örtlich erforderlichem Umfang, jedoch mindestens zweimal täglich und zeitnah vor den Beschichtungsarbeiten, mit kalibrierten digitalen Messgeräten durchzuführen und aufzuzeichnen. Die Bauteiltemperatur ist mittels Kontaktsonde an der Oberfläche des Bauteils zu messen. Die Umgebungsbedingungen sind auch während der Aushärtung aufzuzeichnen.

(909) Zur Messung der Trockenschichtdicken sind Geräte einzusetzen, die mit elektromagnetischem bzw. für den Werkstoff geeigneten Verfahren arbeiten. ~~und die~~ Die Ergebnisse müssen in einem digitalen Format gespeichert werden und auslesbar sein ausdrucken. ~~Vor~~ Die Geräte sind vor jedem Messeinsatz ~~sind sie~~ nach den Angaben des Geräteherstellers zu kalibrieren. Die Messsonden müssen an den Grundwerkstoff angepasst sein (ferritisch, nicht-ferritisch).

(914) Die Schichtdicken aller Teilbeschichtungen und des Gesamtsystems ~~sowie der im Werk fertig gestellten Teilbeschichtungen~~ sind nach MeKS im vorgegebenen Messumfang zu protokollieren. ~~Die Prüfprotokolle sind dem AG zeitnah zu übergeben.~~

5.2.3 Überwachung durch den Auftraggeber (Kontrollprüfungen)

(922) Der Auftraggeber kann die Kontrollprüfung der gesamten Leistung und auch von Teilleistungen auf Dritte (z. B. Prüfstellen bzw. Überwachungsstellen) übertragen.

(933) Kontrollprüfungen werden durchgeführt, um festzustellen, ob die Leistung den vertraglichen Anforderungen entsprechen. Die Ergebnisse der Kontrollprüfungen ~~werden als Zustandsfeststellung gemäß VOB/B, § 4 Nr. 10 bei der gelten nicht als Abnahme im Sinne von VOB/B § 12. Abnahme nach § 12 VOB/B [26] zugrunde gelegt.~~

(944) Prüfungen bis hin zu Probennahmen, die im ausführenden Betrieb oder der auf der Baustelle getätigt werden Die Probennahmen ~~sowie die Prüfungen, die auf der Baustelle/Fertigungsstätte erfolgen~~, werden in Anwesenheit der nach (82) benannten verantwortlichen Person des Auftragnehmers durchgeführt. Sie finden auch in ~~seiner~~ Abwesenheit des Auftragnehmers statt, wenn ~~er~~ er den rechtzeitig bekannt gegebenen Termin nicht wahrnimmt.

~~(105) Der AG darf Rückstellproben nehmen.~~

(95) Der Auftraggeber hat das Recht eine Rückstellprobe des Beschichtungsstoffs während der Beschichtungsarbeiten zu entnehmen.

(965) Der Auftragnehmer muss die zu ~~bemessenden~~ prüfenden Bauteile für den Auftraggeber oder dessen beauftragten Dritten so zugänglich machen, dass diese ungehindert die vorgesehenen Kontrollprüfungen und Messungen durchführen können.

(976) Der Mindestumfang der Kontrollprüfungen ist MeKS der Baubeschreibung zu entnehmen.

~~(108) Der AN darf zusätzliche Kontrollprüfungen vom AG verlangen, wenn er das Ergebnis einer Kontrollprüfung als nicht kennzeichnend für die zugeordnete Leistung sieht. Die Orte für die Entnahme von Proben und die Prüfung der zuzuordnenden Teilleistungen bestimmen der AG und AN gemeinsam.~~

~~(109) Das Recht des AG, nach eigenem Ermessen weitere Kontrollprüfungen durchzuführen, bleibt unberührt.~~

5.3

Schiedsuntersuchungen

~~(110) Bei Widersprüchen zwischen Ergebnissen der vom AG veranlassten Kontrollprüfungen und den vom AN verlangten zusätzlichen Kontrollprüfungen kann eine Schiedsuntersuchung vereinbart werden. Die Schiedsuntersuchung ist durch einen geeigneten Dritten (Sachverständigen) vorzunehmen, welcher die Zustimmung beider Vertragspartner findet. Die Randbedingungen der Schiedsuntersuchung sind von beiden Vertragspartnern einvernehmlich festzulegen. Das Ergebnis der Schiedsuntersuchung tritt an die Stelle der ursprünglichen Prüfergebnisse.~~

~~(111) Die Kosten der Schiedsuntersuchungen zuzüglich aller Nebenkosten trägt derjenige, zu dessen Ungunsten das Ergebnis ausfällt.~~

5.43 Überwachungs- und Zutrittsrechte

~~(98) Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die dem Auftraggeber gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/B zustehenden Überwachungs- und Zutrittsrechte sich auch auf Arbeitsplätze, Werkstätten und Lagerräume der Nachunternehmer erstrecken.~~

~~(99) Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass das Recht des Auftraggebers zur Einsichtnahme in Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/B sich auch auf die Nachunternehmer erstreckt.~~

~~(97) Die Überwachungs- und Zutrittsrechte des AG gemäß § 4 Nr. 1. (2) VOB/B [26] erstrecken sich auch auf Betriebsstätten der Nachunternehmer und auf Herstell- bzw. Lieferwerke (z. B. Korrosionsschutzfachbetriebe, Stahlbauwerke). Der AN hat mit den Nachunternehmern sowie Herstell- und Lieferbetrieben entsprechende Vereinbarungen (z. B. das Recht für uneingeschränkte Fotoaufnahmen von den zu prüfenden Bauteilen) zugunsten des AG zu treffen. Dieselben Rechte gelten auch für Dritte, die vom AG mit der Überwachung beauftragt worden sind.~~

~~(98) Der AG bzw. der von ihm beauftragte Dritte hat das Recht der Einsichtnahme in sämtliche Unterlagen im Zusammenhang mit der Überwachung bzw. auf Auskunft darüber.~~

6 Nebenleistungen und Besondere Leistungen (zu Nr. 4)

6.1 Nebenleistungen

~~Die folgenden Leistungen sind Nebenleistungen:~~

~~(99/100) Der Nachweis der Tauglichkeit der Beschichtungsstoffe durch eine anerkannte Prüfstelle (siehe (111)) wird nicht gesondert vergütet.~~

~~(100/1) Die Kosten für das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (siehe (7584)) werden nicht gesondert vergütet.~~

~~(102) Messungen der Eigenüberwachung (siehe (97)) werden nicht gesondert vergütet.~~

~~(103/4) Leistungen/Aufwendungen in Folge des Auftragnehmers für die Überwachung durch den Auftraggeber werden nicht gesondert vergütet.~~

~~(104) Arbeitsunterbrechungen einschließlich der Ausfall- und Vorhaltezeiten von Geräten bei Kontrollprüfungen des Auftraggebers (siehe Abschnitt 5.2.3), (siehe (107) und (108)) werden nicht gesondert vergütet.~~

~~(102) Messungen der Eigenüberwachung (siehe (97)) werden nicht gesondert vergütet.~~

~~(105/3) Eine komplette Dokumentation aller nach ZTV-W LB 218 geforderten Unterlagen (siehe Abschnitt 5.2.2) sowie einschließlich ggf. der Korrosionsschutzplan ist sowohl für Neubau, Instandsetzung die Voll- wie für die Teilerneuerung sowie Ausbesserung dem und Übergabe der Unterlagen an den Auftraggeber in kompletter Form und im von ihm vorgegebenen zu übergeben und wird nicht gesondert vergütet. Format.~~

~~(104) Arbeitsunterbrechungen einschließlich der Ausfall- und Liegezeiten von Geräten bei Kontrollprüfungen (siehe (107) und (108)) werden nicht gesondert vergütet.
(1065) Für die Feststellung fertig gestellter Teilleistungen und für die Abnahme ist die Zugänglichkeit der einzelnen Bauteile durch den Auftragnehmer sicherzustellen. Eine gesonderte Vergütung der hierfür notwendigen Leistungen erfolgt nicht.~~

6.2 Besondere Leistungen

Ergänzend zum Abschnitt 4.2 der VOB/C ATV DIN 18364 sind nachfolgende Leistungen besondere Leistungen:

~~(1076) Das Bereitstellen einer Rückstellprobe des Beschichtungsbetriebs an den Auftraggeber (siehe 95).~~

~~(10807) Die Reinigung bei Bewuchs, Salzbelastung u. a. (siehe (275)) von bestehenden Anlagen ist eine Besondere Leistung.~~

~~(10908) Die Herstellung von Prüfplatten (siehe (432)) ist eine Besondere Leistung.~~

~~(11009) Das Erstellen des Abnahmeprüfzeugnisses 3.2 (siehe (8767)) ist eine Besondere Leistung.~~

7 ~~Abnahme~~

~~(123) Für die Feststellung fertig gestellter Teilleistungen und für die Abnahme ist die Zugänglichkeit der einzelnen Bauteile durch den Auftragnehmer sicherzustellen. Eine gesonderte Vergütung der hierfür notwendigen Leistungen erfolgt nicht.~~

Anhang 1: Zusammenstellung der zitierten Normen, Liefer- und Vertragsbedingungen, Richtlinien und Empfehlungen

Asbest-/PAK-/PCB-/Blei-Leitfaden	Leitfaden für die Entschichtung von mit schadstoffhaltigen Altanstrichen beschichteten Stahl(wasser)bauten und sonstigen Bauwerken der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
ATV DIN 18364	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten
AVV	Abfallverzeichnisverordnung
DIN EN 1090	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken
DIN EN ISO 8501	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen Teil 2: Verfahren zur Prüfung der Rauheit von gestrahltem Stahl - Vergleichsmusterverfahren Teil 4: Ausgangszustände, Vorbereitungsgrade und Flugrostgrade in Verbindung mit Wasserwaschen
<u>DIN EN ISO 8502</u>	<u>Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit</u> <u>Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband-Verfahren)</u> <u>Teil 6: Lösen von wasserlöslichen Verunreinigungen zur Analyse (Bresle-Verfahren)</u> <u>Teil 9: Feldverfahren zur Bestimmung von wasserlöslichen Salzen durch Leitfähigkeitsmessung</u>
DIN EN ISO 8503	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen
DIN EN ISO 9117-5	Beschichtungsstoffe - Trocknungsprüfungen - Teil 5: Abgewandeltes Bandow-Wolff-Verfahren
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 11124	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Anforderungen an metallische Strahlmittel
DIN EN ISO 11126	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Anforderungen an nichtmetallische Strahlmittel
DIN EN ISO 12944	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme Teil 1: Allgemeine Einleitung Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung Teil 5: Beschichtungssysteme Teil 6: Prüfungen Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten Teil 8: Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung
DIN EN 12954	Grundlagen des kathodischen Korrosionsschutzes von metallenen Anlagen in Böden und Wässern
ISO/IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
ISO 19840	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Messung der Trockenschichtdicke auf rauen Substraten und Kriterien für deren Annahme
KBS-Liste	BASt-Zusammenstellung der Konformitätsbewertungsstellen (KBS-Stellen) für den Bereich TL KOR-Stahlbaute; https://www.bast.de/DE/Ingenieurbau/Qualitaetsbewertung/Anerkennung/pdf/puez-stellen.html
KOR-Schein	Qualifikation für Führungskräfte auf Korrosionsschutzbaustellen, https://www.bundesverband-korrosionsschutz.de/kor-schein/informationen-zum-kor-schein
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz

LAGA-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle	Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle
MeKS	Merkblatt Kontrollprüfungen bei Stahlwasserbauten (MeKS), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
MKKS	Kathodischer Korrosionsschutz im Stahlwasserbau (MKKS), Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
MKWAS	Korrosionsschutz für Wasserfahrzeuge und schwimmende Schifffahrtszeichen in der WSV (MKWAS), Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
NachwV	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV)
Richtlinien Kontrollprüfungen	Richtlinien für Kontrollprüfungen, Anhang E der ZTV-ING - Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau - Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten, Bundesministerium für Digitales und Verkehr
RPB	Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungsstoffen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
TL/TP-ING	Technische Lieferbedingungen und Technische Prüfvorschriften für Ingenieurbauten, Teil 4 Abschnitt 3, Technische Lieferbedingungen für Beschichtungsstoffe für den Korrosionsschutz von Stahlbauten (TL KOR-Stahlbauten), Technische Prüfvorschriften für Beschichtungsstoffe für den Korrosionsschutz von Stahlbauten (TP KOR-Stahlbauten), Bundesministerium für Digitales und Verkehr
VGBe/BAW-Standard	VGBe/BAW-Standard Korrosionsschutz von Offshore-Bauwerken zur Nutzung der Windenergie, 4. Ausgabe 2023, vgbe energy e. V. Teil 1: Allgemeines, VGBE-S-021-01-2023-05 Teil 2: Anforderungen an Korrosionsschutzsysteme, VGBE-S-021-02-2023-05-DE Teil 3: Applikation von Beschichtungssystemen, VGB-S-021-03-2023-05-DE
VOB/B	Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführungen von Bauleistungen, Teil B
ZTV-ING 4/3	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Ingenieurbau, Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau, Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten, Bundesministerium für Digitales und Verkehr
ZTV-W LB 220	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau (ZTV-W) für Kathodischen Korrosionsschutz im Stahlwasserbau (Leistungsbereich 220), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Zugelassene Systeme	Liste der zugelassenen Systeme, https://www.baw.de/de/publikationen/qualitaetsbewertung/qualitaetsbewertung.html

Anhang 2: Schematische Darstellung der Ausführung der Korrosionsschutzbeschichtung im Bereich von Baustellen-schweißstößen bei Wärmeeinflusszonen

Bild A 1 Schematische Darstellung der Ausführung der Korrosionsschutzbeschichtung im Bereich von Baustellen-schweißstößen bei Wärmeeinflusszonen nach (46)

