



GELBDRUCK

ZTV-W

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau
für

**Korrosionsschutz im Stahlwasserbau
Leistungsbereich 218**

Ausgabe März 2024

EU-Notifizierung Nr. xxx

Hinweis:

Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

218
03/2024

ZTV-W

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau

Herausgegeben vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Abteilung Wasserstraßen und Schifffahrt.

Herstellung und Vertrieb durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW).

Aufgestellt von Arbeitskreisen der Arbeitsgruppe "Standardleistungsbeschreibungen im Wasserbau" unter maßgeblicher Mitwirkung von Fachexperten der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes sowie der Bundesanstalt für Wasserbau, der Bundesanstalt für Gewässerkunde, von Vertretern von Landesministerien und ihren nachgeordneten Dienststellen für Binnen- und Seehäfen, Wasserwirtschaft, Küstenschutz, Umweltschutz, von Ingenieurbüros und Fachplanern des Wasserbaus, Entwässerungsgenossenschaften, Tal-sperren- und Wasserverbänden sowie Materialprüfanstalten.

Übersetzung, Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich (zu Nr. 1)	1
2	Beschichtungssysteme (zu Nr. 2)	1
3	Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten (zu Nr. 3).....	2
3.1	Qualifikation des Auftragnehmers	2
3.2	Oberflächenvorbereitung	2
3.2.1	Anforderung an die Oberflächen und Vorbereitungsverfahren	3
3.2.2	Zwischenreinigung	4
3.3	Ausführung der Beschichtungsarbeiten	4
3.3.1	Ausführungshinweise	4
3.3.2	Verarbeitungs- und Lagerbedingungen	5
3.3.3	Baustellenschweißstöße und Verbindungen	5
3.3.4	Anforderungen an die Gerätetechnik	6
3.3.5	Kontrollflächen	6
4	Arbeits- und Umweltschutz	7
4.1	Allgemeines	7
4.2	Schutzmaßnahmen bei Entschichtung, Oberflächenvorbereitung und Applikation	7
4.2.1	Anforderungen an die Einrüstung	7
4.2.2	Schutzmaßnahmen bei der Applikation.....	7
4.3	Entsorgung von Strahlmittelabfällen	7
4.3.1	Allgemeines	7
4.3.2	Vorgehensweise.....	8
4.3.3	Nachweisverfahren	8
5	Güteüberwachung und Übereinstimmungsnachweis/Abnahmeprüfzeugnis	9
5.1	Abnahmeprüfzeugnis für Beschichtungsstoffe gemäß DIN EN 10204	9
5.2	Überwachung der Ausführung und Prüfung der Leistungen	9
5.2.1	Allgemeines	9
5.2.2	Überwachung durch den Auftragnehmer (Eigenüberwachung)	9
5.2.3	Überwachung durch den Auftraggeber (Kontrollprüfungen).....	11
5.3	Überwachungs- und Zutrittsrechte	11
6	Nebenleistungen und Besondere Leistungen (zu Nr. 4)	11
6.1	Nebenleistungen	11
6.2	Besondere Leistungen	12

Anlagenverzeichnis

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

Vorbemerkung

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

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 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). Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ gelten nicht für Offshore-Bauwerke. Für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone gilt der VGB/BAW-Standard „Korrosionsschutz von Offshore-Bauwerken zur Nutzung der Windenergie“.

(2) Für kathodische Korrosionsschutzanlagen gelten die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für Kathodischen Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (ZTV-W LB 220) sowie das BAWMerkblatt „Kathodischer Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (MKKS).

(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-ING), Teil 4, Abschnitt 3.

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

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

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

2 Beschichtungssysteme (zu Nr. 2)

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

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

(8) Für Beschichtungssysteme der Korrosivitätskategorien Im1, Im2 und Im3 dürfen nur Stoffe verwendet werden, die nach den RPB geprüft und zugelassen sind. Die Prüfung erfolgt durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) oder eine andere vom Auftraggeber anerkannte Prüfstelle

(P-Stelle nach TL/TP-ING, gemäß ZTV-ING akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle oder ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor). Die Stoffe, sowohl für Erstbeschichtung als auch für die Überarbeitung von Altbeschichtungen, werden in der „Liste der zugelassenen Systeme“ geführt. Die Liste wird jeweils bei Bedarf aktualisiert und von der BAW publiziert.

(9) Beim Einsatz von kathodischem Korrosionsschutz (KKS), d. h. galvanischen Anoden (Opferanoden) oder Fremdstromanlagen gemäß DIN EN 12954 „Kathodischer Korrosionsschutz von metallischen Anlagen in Böden und Wässern“ 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. Wenn erst zu einem späteren Zeitpunkt eine Kombination von Beschichtung und KKS geplant ist, ist ebenfalls ein KKS-taugliches Beschichtungssystem zu wählen.

(10) Beim kombinierten Einsatz von metallisch 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 (8) zu erbringen.

(11) 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 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) in Abstimmung mit dem Auftraggeber vor Ausführungsbeginn nachgewiesen werden.

(12) 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

(13) Korrosionsschutzarbeiten dürfen nur mit qualifiziertem Personal ausgeführt und überwacht werden. Nachweise sind vor Beginn der Arbeiten beizubringen.

(14) Bei Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten nach DIN EN 1090 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)
- bei ausländischen Bietern durch einen gleichwertigen Qualifikationsnachweis

zu belegen.

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

(15) 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

(16) 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.

(17) 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.

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

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

(20) 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.

(21) 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 Zustimmung in Textform des Auftraggebers zulässig, wenn andere Vorbereitungsverfahren nicht möglich sind.

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

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

(25) 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.

(27) 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.

(28) Der Auftragnehmer hat erkennbare Schäden an den Stahlkonstruktionen, wie Schweißnaht- risse, lose Verbindungsmittel, Querschnittsschwächungen u. ä., sowie nicht mehr benötigte Altbauteile, die vor und bei der Oberflächenvorbereitung festgestellt werden, dem Auftraggeber umgehend in Textform mitzuteilen.

3.2.2 Zwischenreinigung

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

(30) Insbesondere nach Zwischenstandzeiten (z. B. witterungsbedingt, Montagezeit) hat der Auftragnehmer zu prüfen, in welchem Umfang eine Reinigung erforderlich ist. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Auftraggeber in Textform mitzuteilen. Die Art der Reinigung in Abhängigkeit vom Ergebnis der Überprüfung bedarf der Zustimmung des Auftraggebers in Textform.

3.3 Ausführung der Beschichtungsarbeiten

3.3.1 Ausführungshinweise

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

(32) Die Technischen Datenblätter und Verarbeitungsrichtlinien des Stoffherstellers 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.

(33) 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 Auftraggebers. 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 zu entnehmen.

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

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

(36) Vorbereitete Stahloberflächen 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 Zwischenstandzeit 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 dieses Verfahren ist, dass 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 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 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. Produktspezifische Höchstschichtdicken (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 ein Temperaturunterschied von mindestens 3 K einzuhalten.

(43) Zum Nachweis der Verarbeitungsbedingungen und Stofftauglichkeit sind gleichzeitig Prüfplatten (200 mm x 300 mm x 4 mm) zur labormäßigen Prüfung der Qualität der Beschichtung (im ausführenden Betrieb bzw. auf der Baustelle) 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 Gewährleistungsmängeln 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.

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

3.3.3 Baustellenschweißstöße und Verbindungen

(46) Beim Beschichten von Bauteilen im ausführenden Betrieb ist der Bereich der Baustellenschweißstöße wie folgt zu behandeln:

- Schweißnahtbereiche sind auf 250 mm Breite von der Schweißnahtkante abzukleben.
- Die Grundbeschichtung in Sollschichtdicke ist bis an die Abklebekante heranzuführen (Abklebung im Schweißnahtbereich belassen).
- Weitere Schichten sind jeweils um 50 mm vom Rand der vorherigen abzusetzen (siehe Anhang A, Bild A 1).

(47) Die Abklebung ist vor Trocknung der Beschichtung restlos zu entfernen. Nach dem Schweißvorgang sind die zuvor abgeklebten Bereiche zu säubern. 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 herzustellen.

(48) Bei einer eventuell nötigen Vorwärmung der Schweißnahtbereiche, z. B. bei Stahlgüte S355JR und/oder großen Blechdicken mit einer Wärmeeinflusszone > 250 mm kann auch eine größere Breite des von der Zwischen- und Deckbeschichtung freizuhaltenden und vor dem endgültigen Beschichten abstrahlenden Bereichs erforderlich sein. Die Breite der Abklebung ist entsprechend anzupassen.

(49) Sofern die Grundbeschichtung des Korrosionsschutzsystems aus Zinkstaub-Beschichtungsmitteln besteht, ist für den ausgesparten Bereich die Zinkstaubgrundbeschichtung so auszubessern, dass keine Schichtdicke über 100 µm (Messtoleranz siehe (41)) entsteht und die angrenzende Deckbeschichtung nicht überappliziert wird.

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

(51) Bei Schraubverbindungen (z. B. 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.

3.3.4 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 Airless-Geräte einzusetzen. Druckluftspritzen ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

3.3.5 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 mindestens sieben Kalendertage vor Ausführung zu unterrichten.

4 Arbeits- und Umweltschutz

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

4.1 Allgemeines

(56) Für Ent- und Beschichtungsarbeiten sind Schutzmaßnahmen zu treffen, um Gefährdungen von Personen und Schädigung bzw. Kontaminierungen der Umwelt, Verkehrsanlagen, Anlagen Dritter, usw. zu vermeiden. 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) Einhausungen müssen so errichtet werden, dass eine Emission von Fremd- und Schadstoffen in die Umwelt zuverlässig vermieden wird. Der Auftragnehmer hat vor Beginn der 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.

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

4.2 Schutzmaßnahmen bei 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.

(60) Einhausungen sind stets dicht und wetterfest auszubilden.

4.2.2 Schutzmaßnahmen bei der Applikation

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

(62) Bei abschnittsweiser Bauteilbearbeitung sind Strahlmittelabfälle und sonstige Verunreinigungen vollständig aus dem Arbeitsbereich zu entfernen.

4.3 Entsorgung von Strahlmittelabfällen

4.3.1 Allgemeines

(63) Für Schutzmaßnahmen und Entsorgung von Strahlmittelabfällen beim Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten ist Anhang D der ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, bzw. der „Leitfaden für die Entschichtung von mit schadstoffhaltigen Altanstrichen beschichteten Stahl(wasser)bauten und sonstigen Bauwerken der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes“ zu beachten.

(64) Bei Korrosionsschutzmaßnahmen anfallende Strahlmittelrückstände sind Abfälle. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.

(65) Die ordnungsgemäße Entsorgung und Verwertung der Abfälle ist im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), im LAGA-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ und in den dazu erlassenen Verordnungen und Verwaltungsvorschriften geregelt.

(66) Strahlmittelabfälle sind je nach den räumlichen Umgebungsbedingungen bzw. Bearbeitungsbereichen (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 Behältnissen bzw. Bereichen für die Abholung zur Entsorgung so bereit zu stellen, dass keine Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen.

(68) Sammelstellen für Strahlmittelabfälle sind so einzurichten, dass keine Gefahren durch Baustellen- oder allgemeine Verkehre oder durch Hochwasserereignisse entstehen.

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

(70) Es ist nicht zulässig, Strahlmittelabfälle unterschiedlicher Herkunft (Strahlmittelart, ggf. Art der Beschichtung 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 Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ nach DIN EN 12944) zu trennen und zu entsorgen. Zur Deklaration von unkontaminierten Strahlmitteln ist eine komplette Dekontaminierung nach Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ über das vorhergehende Entschichtungsverfahren sicherzustellen.

4.3.2 Vorgehensweise

(71) Zu Beginn der Entschichtungsarbeiten ist eine repräsentative Rückstellprobe von den Strahlmittelrückständen zu entnehmen und bei Unklarheiten im Zuge der auftragnehmerseitigen Deklaration einer Vergleichsanalyse zu unterziehen. Werden zu einem späteren Zeitpunkt Beschichtungen mit einem anderen Gefahrstoffpotential bearbeitet, können weitere Probennahmen notwendig sein. Dabei ist nach Art der Strahlmittelrückstände und dem Entschichtungsprozess zu differenzieren. Mischproben dürfen nur von Abfällen gleicher Art und Herkunft hergestellt werden. Art und Umfang der Untersuchungen für die Deklarationsanalyse werden in Abstimmung mit dem Entsorgungsbetrieb 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 Strahlmittelabfällen mit gefährlichen Verunreinigungen ist ein Nachweis gemäß § 3 Entsorgungsnachweis der „Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung, NachwV)“ zu führen.

(73) Ist der Auftraggeber Erzeuger nicht gefährlicher Strahlmittelabfälle und ist die Entsorgung nach § 16 Abs. 1 KrWG an den Auftragnehmer übertragen, weist dieser dem Auftraggeber die Eignung des Entsorgungsbetriebes durch geeignete Unterlagen (z. B. Anlagengenehmigung, Auskunft der zuständigen Aufsichts- oder Abfallbehörden) sowie die ordnungsgemäße Entsorgung über das elektronische Nachweisverfahren nach und übergibt dem Auftraggeber im Falle einer Anordnung gemäß § 51 KrWG 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 Auftraggeber die elektronische Nachweisführung zu ermöglichen.

(74) 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 muss für jede Charge der Beschichtungsarbeiten mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204) erfolgen.

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

(77) Für das Abnahmeprüfzeugnis 3.2 hat der Auftragnehmer eine vom Auftraggeber anerkannte Konformitätsbewertungsstelle gemäß KBS-Liste der Bundesanstalt für Straßenwesen 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, siehe (6).

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

(80) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber, bzw. der von ihm beauftragten Überwachungsstelle, 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 8, Tabelle 4. Die Unterlagen sind dem Auftraggeber rechtzeitig vor Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten zur Genehmigung vorzulegen.

(82) Der Auftragnehmer hat für die Überwachung eine qualifizierte und erfahrene 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.

(84) Zu den Aufzeichnungen gehören Tagesberichte, Prüfprotokolle und Überwachungsberichte. Für Prüfprotokolle der Oberflächenvorbereitung und Applikation sind Anhänge H und I der DIN EN ISO 12944-8 zu verwenden. Die verwendeten Messgeräte sind anzugeben.

(85) 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.

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

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

(88) Die Prüfung der Rauheit erfolgt 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.

(89) 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.

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

(91) Die Schichtdicken aller Teilbeschichtungen und des Gesamtsystems sind nach MeKS zu protokollieren.

5.2.3 Überwachung durch den Auftraggeber (Kontrollprüfungen)

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

(93) Kontrollprüfungen werden durchgeführt, um festzustellen, ob die Leistung den vertraglichen Anforderungen entsprechen. Die Ergebnisse der Kontrollprüfungen gelten nicht als Abnahme im Sinne von VOB/B § 12.

(94) Prüfungen bis hin zu Probenahmen, die im ausführenden Betrieb oder der auf der Baustelle getätigt werden, werden in Anwesenheit der nach (82) benannten verantwortlichen Person des Auftragnehmers durchgeführt. Sie finden auch in Abwesenheit des Auftragnehmers statt, wenn er den rechtzeitig bekannt gegebenen Termin nicht wahrnimmt.

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

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

(97) Der Mindestumfang der Kontrollprüfungen ist MeKS zu entnehmen.

5.3 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.

6 Nebenleistungen und Besondere Leistungen (zu Nr. 4)

6.1 Nebenleistungen

Die folgenden Leistungen sind Nebenleistungen:

(100) Nachweis der Tauglichkeit der Beschichtungsstoffe durch eine anerkannte Prüfstelle (siehe (11)).

(101) Kosten für das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (siehe (75)).

(102) Messungen der Eigenüberwachung.

(103) Leistungen des Auftragnehmers für die Überwachung durch den Auftraggeber.

(104) Arbeitsunterbrechungen einschließlich der Ausfall- und Vorhaltezeiten von Geräten bei Kontrollprüfungen des Auftraggebers (siehe Abschnitt 5.2.3).

(105) Komplette Dokumentation aller nach ZTV-W LB 218 geforderten Unterlagen (siehe Abschnitt 5.2.2) einschließlich Korrosionsschutzplan für Neubau, Instandsetzung sowie Ausbesserung und Übergabe der Unterlagen an den Auftraggeber in kompletter Form und im von ihm vorgegebenen Format.

(106) Für die Feststellung fertig gestellter Teilleistungen und für die Abnahme ist die Zugänglichkeit der einzelnen Bauteile durch den Auftragnehmer sicherzustellen.

6.2 Besondere Leistungen

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

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

(108) Die Reinigung bei Bewuchs, Salzbelastung u. a. (siehe (27)) von bestehenden Anlagen.

(109) Die Herstellung von Prüfplatten (siehe (43)).

(110) Das Erstellen des Abnahmeprüfzeugnisses 3.2 (siehe (76)).

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
DIN EN ISO 8502	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband-Verfahren) Teil 6: Lösen von wasserlöslichen Verunreinigungen zur Analyse (Bresle-Verfahren) Teil 9: Feldverfahren zur Bestimmung von wasserlöslichen Salzen durch Leitfähigkeitsmessung
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 Baustellenschweißstößen bei Wärmeeinflusszonen

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

