

ZTV-ING 6-5

Zusätzliche Technische
Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Ingenieurbauten

ZTV-ING

Teil 6: Bauwerksausstattung

Abschnitt 5: Reaktionsharzgebundene Dünnbeläge auf Stahl

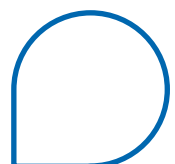
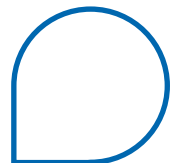
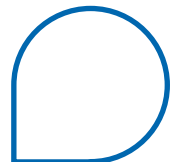
Ausgabe 2003

Stand Januar 2022

Alle Bezeichnungen der Teile und Abschnitte der ZTV-ING
und der TL/TP-ING wurden entsprechend der
Neugliederung vom Januar 2022 redaktionell umgestellt.



R 1



© 2003/2023 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die des Nachdruckes, der Übersetzung, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sowie Verbreitung im Internet bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

ZTV-ING 6-5

Zusätzliche Technische
Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Ingenieurbauten

ZTV-ING

Teil 6: Bauwerksausstattung

Abschnitt 5: Reaktionsharzgebundene Dünnbeläge auf Stahl

Ausgabe 2003

Stand Januar 2022

Alle Bezeichnungen der Teile und Abschnitte der ZTV-ING
und der TL/TP-ING wurden entsprechend der
Neugliederung vom Januar 2022 redaktionell umgestellt.



R 1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Allgemeines	3
2 Begriffsbestimmungen	3
3 Baugrundsätze	3
3.1 Allgemeines	4
3.2 Unterlage	4
3.3 Randausbildung, Schrammbordbeschichtung und Arbeitsnähte	4
3.4 Teilerneuerung und Ausbesserung des Brückenbelages	4
4 Baustoffe und Baustoffgemische	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Stoffe des RHD-Belages	5
5 Ausführung	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Anforderungen an Unternehmen und Personal	6
5.3 Oberfläche des Deckblechs	6
5.4 Herstellen des RHD-Belages	6
6 Prüfungen	7
6.1 Eignungsprüfungen	7
6.2 Überwachung der Ausführung	7
6.2.1 Eigenüberwachung	7
6.2.2 Fremdüberwachung	8
6.3 Kontrollprüfungen	8
6.4 Zusätzliche Kontrollprüfungen	8
6.5 Prüfverfahren	8
7 Abnahme	8
8 Mängelansprüche	8
9 Abrechnung	8
Anhang A Prüfungen während der Bauausführung	9
Anhang B Überlappungen im Schrammbordbereich	11

1 Allgemeines

(1) Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 6 Bauwerksausstattung, Abschnitt 5 Reaktionsharzgebundene Dünneläge auf Stahl“, Ausgabe 2003, Stand Januar 2022 (ZTV-ING 6-5) gelten nur in Verbindung mit den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 1 Allgemeines“ (ZTV-ING 1).

(2) Dieser Abschnitt gilt für neu herzustellende, zu erneuernde oder teilweise zu erneuernde reaktionsharzgebundene Dünneläge (RHD-Beläge) bis zu einer Dicke von 10 mm auf stählernen Fahrbahnplatten und Dienststeg-, Gehweg- und Radwegflächen auf Stahl. Er gilt sinngemäß auch für die Teilerneuerung (Überarbeitung einzelner Schichten eines RHD-Belages oder Teilflächen eines RHD-Belages) sowie für die Ausbesserung (Wiederherstellung kleinflächiger Fehlstellen).

(3) Die Belagsdicke beträgt für

- Dienststeg-, Gehweg- und Radwegflächen 4 mm bis 6 mm,
- befahrene Flächen 6 mm bis 10 mm.

(4) Bevorzugte Einsatzbereiche sind bewegliche Brücken (z. B. Klappbrücken), Festbrückengeräte, Fußgängerbrücken und Nebenbereiche von Brücken (z. B. Geh- und Radwege, Dienststege, Mittel- und Randkappen, Schrammborde).

(5) RHD-Beläge sind im Allgemeinen nicht vorzusehen für den befahrenen Bereich nicht beweglicher Brücken mit orthotroper Fahrbahnplatte oder Stahlbrücken mit Buckelblechen.

(6) Dienststege und Vorborde sowie Mittel- und Randkappen können auch mit einem System nach ZTV-ING 4-3 beschichtet werden.

(7) RHD-Beläge auf stählernen Fahrbahnen stellen hohe Anforderungen an die Ausführung und die Überwachung der Arbeiten. Die Beschichtungsarbeiten dürfen daher nur an Fachfirmen vergeben und nur durch Fachkräfte ausgeführt werden.

(8) Der Nachweis der Qualifikation des Kolonnenführers nach Nr. 5.2 ist vom Auftragnehmer vor Auftragserteilung/Vertragsabschluss zu verlangen.

(9) Aus Gründen einer einheitlichen vertragsrechtlichen Verantwortung ist die Oberflächenvorbereitung der Stahloberfläche sowie die Herstellung des RHD-Belages demselben Auftragnehmer zu übertragen.

(10) Die in diesem Abschnitt angegebenen Grenzwerte und Toleranzen beinhalten sowohl die Streuung bei der Probenahme und die Vertrauensbereiche der Prüfverfahren (Präzision unter Vergleichsbedingungen) als auch die arbeitsbedingten Ungleichmäßigkeiten, soweit im Einzelfall keine andere Regelung getroffen ist.

2 Begriffsbestimmungen

(1) RHD-Beläge

Bestehen aus Grundierungsschicht und Deckschicht einschließlich Abstreuerung (siehe Bild 6.5.1).

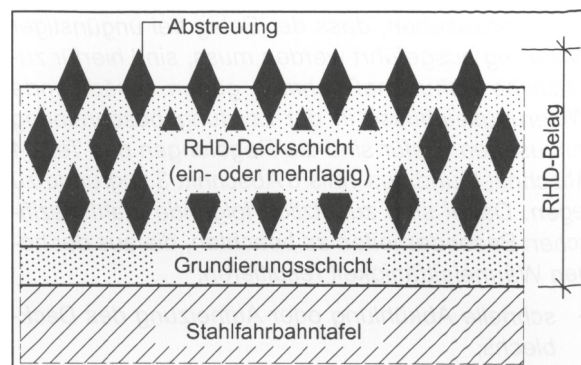


Bild 6.5.1: Belagsaufbau

(2) Lage

Teil einer Schicht, der in einem Arbeitsgang hergestellt wird.

(3) Schicht

Eine oder mehrere Lagen von Baustoffen gleicher Beschaffenheit.

(4) Unterlage

Fläche unter der jeweils herzustellenden Schicht.

(5) Grundierungsschicht

Erste Schicht auf der Stahloberfläche. Sie besteht aus Reaktionsharzen mit Korrosionsschutzpigmenten und eventuell einem Lösemittelanteil.

(6) Deckschicht

Schicht über der Grundierungsschicht. Sie besteht aus Reaktionsharzen und Gesteinskörnungen. Sie wird einlagig oder zweilagig aufgebracht. Bei stark geneigten Flächen können auch mehr als zwei Lagen aufgebracht werden.

(7) Abstreuerung

Besteht aus Quarzsand, Chromerzschlacke oder Korund mit definierter Korngröße. Sie wird auf die einzelnen Lagen der RHD-Deckschichten aufgebracht. Die Abstreuerung der ersten Lage der Deckschicht dient zur Sicherstellung der Haftung der zweiten Lage. Mit der Abstreuerung der obersten Lage (in der Regel die zweite Lage) sollen die geforderten Oberflächeneigenschaften erreicht werden, wie z. B. Griffigkeit und Verschleißfestigkeit.

3 Baugrundsätze

3.1 Allgemeines

(1) Bei der Wahl des RHD-Belages und seiner erforderlichen Dicke müssen die Art des Bauwerks, die Beanspruchung des RHD-Belages und die Applikations- und Reparaturmöglichkeiten berücksichtigt werden.

(2) Für die Ausführung ist die günstige Jahreszeit (Mai bis September) vorzusehen.

(3) Ist abzusehen, dass der Belag bei ungünstiger Witterung ausgeführt werden muss, sind hierfür zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen schädigende Witterungseinflüsse in der Leistungsbeschreibung vorzusehen. Dafür sind die Regelungen des Teils 4 Abschnitt 3 und des Teils 5 Abschnitt 3 zugrunde zu legen. Dabei sind zusätzlich folgende stahlspezifischen Besonderheiten zu beachten, die aus der hohen Wärmeleitfähigkeit resultieren:

- schnelle Abkühlung oder Aufheizung des Deckblechs,
- Taubildung auf der Unterlage.

Die Schutzmaßnahmen können gegebenenfalls kombiniert werden.

(4) Die Unterlage ist dahingehend zu prüfen, ob durch die vorgesehene Herstellung des RHD-Belages eine einwandfreie Entwässerung des fertigen RHD-Belages gewährleistet ist. Ist der Wasserabfluss nicht gewährleistet, sind besondere Maßnahmen vorzusehen.

(5) Die Neigung der zu beschichtenden Fläche ist in der Leistungsbeschreibung anzugeben. Für stark unterschiedlich geneigte Flächen sind getrennte Positionen vorzusehen.

(6) Überschreitet die Neigung der zu beschichtenden Fläche die bei der Grundprüfung geprüfte Neigung, so sind besondere Maßnahmen (mehrlagiger Aufbau, Thixotropierung) anzuwenden. Für den veränderten Belagsaufbau ist eine Prüfung der Ablaufneigung nach den Technischen Prüfvorschriften für die Prüfung der reaktionsharzgebundenen Dünnbeläge auf Stahl (TP-RHD-ST) durchzuführen. An dem ausgehärteten Probekörper ist zusätzlich die Abreißfestigkeit des Belages gemäß Nr. A 6 zu ermitteln. Die Anforderungen der Technischen Lieferbedingungen für die reaktionsharzgebundenen Dünnbeläge auf Stahl (TL-RHD-ST) sind einzuhalten.

(7) Bei neuen Brücken kann der RHD-Belag bereits im Werk aufgebracht werden.

(8) Um eine Belastung der Umwelt in schädlichem Ausmaß zu verhindern, sind Schutzmaßnahmen vorzusehen. Der anfallende Strahlschutt ist nach den Regelungen des Teils 4 Abschnitt 3 zu entsorgen, zu verwerten oder zu beseitigen. Eventuell weitergehende Auflagen sind zu beachten.

3.2 Unterlage

(1) Die Herstellung der Lagen oder Schichten setzt voraus, dass die jeweilige Unterlage geeignet ist.

(2) Stellt der Auftraggeber die Unterlage und ist diese nicht geeignet, sind besondere Maßnahmen erforderlich. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen (siehe Nr. 3.4).

(3) Es ist zulässig, Unebenheiten der Stahloberfläche bis 6 mm auf einer 4 m langen Messstrecke ohne zusätzliche Lagen auszugleichen. Bei Überschreitung dieser Ebenheitstoleranz ist der RHD-Belag mehrlagig einzubauen.

(4) Für die Oberflächenvorbereitung des Deckbleches werden folgende Verfahren empfohlen (siehe ZTV-ING 4-3 und DIN EN ISO 12944-4), die auch kombiniert werden können:

- Mechanische Oberflächenvorbereitung durch Trockenstrahlen mit Strahlmitteln (z. B. Druckluftstrahlen oder Schleuderradstrahlen) entsprechend Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2½,
- Mechanische Oberflächenvorbereitung durch Druckwasserstrahlen mit nachfolgendem Trockenstrahlen entsprechend Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2½.

(5) Sind bestimmte Verfahren aus zwingenden Gründen nicht anwendbar, ist dies in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

(6) Die Angabe des vom Bieter gewählten Verfahrens ist mit dem Angebot zu verlangen.

3.3 Randausbildung, Schrammbordbeschichtung und Arbeitsnähte

(1) Arbeitsnähte sind möglichst zu vermeiden.

(2) Die Beschichtung der Schrammbordstirnfläche auf stationären Brücken ist systemabhängig auszuführen und mit der Dichtungsschicht des Fahrbahnbelages zu überlappen (siehe Anhang B).

(3) Verbleibende alte Beschichtungen sind durch Strahlen aufzurauen und nach Prüfung der Verträglichkeit (siehe Anhang B) zusätzlich zu beschichten. Diese Leistungen sind in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

(4) Für die Beschichtung von stark geneigten oder senkrechten Schrammbordflächen kann das Material nach Herstellerangaben thixotropiert oder mehrlagig aufgebracht werden (siehe Ausführungsanweisung).

(5) Für Schrammborde beträgt die geringste Sollschichtdicke 2 mm.

(6) Die oberste Lage der Schrammbordbeschichtung ist dann abzusanden, wenn anschließend ein Fahrbahnbelag aus Asphalt eingebaut wird. Dies ist in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

3.4 Teilerneuerung und Ausbesserung des Brückenbelages

(1) Bei der Überarbeitung ist die Funktionsfähigkeit der verbleibenden Schicht zu untersuchen.

(2) In der Leistungsbeschreibung ist vorzusehen, wie Schadstellen in der verbleibenden Schicht zu beseitigen sind.

(3) Im Regelfall sind möglichst die gleichen Materialien wie die der verbleibenden Schichten auszuwählen. Ist dies nicht möglich, ist hinsichtlich der Verträglichkeit Tabelle 6.5.1 zu beachten.

Tabelle 6.5.1: Verträglichkeit verschiedener Bindemittel

Bindemittelart	obere Lage	EP bzw.	PUR	PMMA
	untere Lage	EP/PUR		
Epoxidharz (EP) bzw. Epoxidharz/Polyurethan (EP/PUR)		X	X	X
Polyurethan (PUR)		X	X	X
Polymethylmethacrylat (PMMA)		–	–	X

Es bedeuten:

x im Allgemeinen verträglich

– teilweise unverträglich, Verträglichkeitsprüfung durchführen

(4) In Zweifelsfällen ist eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen (siehe Anhang B).

(5) Schlägt der Auftragnehmer eine andere Lösung vor, hat er den Nachweis der Verträglichkeit zu führen (Prüfung der Referenz).

4 Baustoffe und Baustoffgemische

4.1 Allgemeines

(1) Der Auftragnehmer hat die Eignung der Baustoffe und Baustoffgemische sowie deren Verträglichkeit untereinander durch eine Grundprüfung nach den TL-RHD-ST und den TP-RHD-ST nachzuweisen.

(2) Der Eignungsnachweis für die Baustoffe und Baustoffgemische gilt als erbracht, wenn diese in der Zusammenstellung der geprüften reaktionsharzgebundenen Dünnbeläge nach den TL RHD-ST (ZTV-ING 6-5) enthalten sind. Die Zusammenstellung wird bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geführt.

(3) Für alle zur Ausführung kommenden Baustoffe und Baustoffgemische müssen gültige Ausführungsanweisungen des Stoffherstellers oder des Anbieters entsprechend den TL-RHD-ST vorliegen.

4.2 Stoffe des RHD-Belages

(1) Die Bindemittel und Gesteinskörnungen des RHD-Belages müssen den TL-RHD-ST entsprechen.

(2) Für Gesteinskörnungen gelten die Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB). streichen.

(3) Es dürfen nur Chromerzschlacke und Korund mit mindestens 1 mm Korndurchmesser sowie Quarzsand als Zuschlag oder Abstreumittel verwendet werden. Für befahrene Beläge dürfen nur Chromerzschlacke und/oder Korund als Abstreumaterial verwendet werden. Zur Erzielung eines homogenen Belagsaufbaus müssen die verschiedenen Gesteinskörnungen für die Abstreuerung auch in gleichmäßiger Verteilung im RHD-Belag enthalten sein.

(4) Die maximale Korngröße des Abstreumaterials und der Zuschläge beträgt bei Dienststegen sowie bei Geh- und Radwegen 2 mm und bei Fahrbahnen 3 mm.

(5) Als Abstreumittel dürfen nur gewaschene und feuergetrocknete Gesteinskörnungen verwendet werden. Als Zuschläge dürfen nur feuergetrocknete Gesteinskörnungen verwendet werden.

(6) Die Gesteinskörnungen müssen trocken verarbeitet werden. Deshalb sind für den Transport und die Lagerung der Gesteinskörnungen auf der Baustelle geeignete dichte Behältnisse (Spannringfässer, Materialcontainer) zu verwenden.

5 Ausführung

5.1 Allgemeines

(1) Die Ausführungsanweisungen müssen auf der Baustelle vorliegen und sind einzuhalten.

(2) Die Stahloberfläche und die einzelnen Schichten/Lagen des RHD-Belages müssen beim Einbau der nächsten Schicht/Lage trocken sein. Die zulässigen Grenzwerte hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchte dürfen beim Einbau der Stoffe und bei deren Aushärtung nicht unter- bzw. überschritten werden (siehe Nr. 5.4).

(3) Verschmutzungen der vorbereiteten Unterlage sind zu beseitigen. Falls nicht anders möglich, sind verschmutzte Teilflächen vollständig zu ersetzen.

(4) Die einzelnen Arbeitsgänge von der Vorbereitung der Stahloberfläche bis zur Fertigstellung der Deckschicht müssen innerhalb der zulässigen Wartezeiten gemäß Ausführungsanweisung aufeinander folgen.

(5) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber den Beginn der Vorbereitung der Unterlage und den Einbau jeder nachfolgenden Schicht/Lage rechtzeitig anzuzeigen.

(6) Alle Lagen und Schichten dürfen nur hergestellt werden, wenn der Auftraggeber die jeweilige Unterlage freigegeben hat.

(7) Es ist sicherzustellen, dass in jedem Bauzustand Oberflächenwasser schadlos abgeführt wird.

(8) Die einzelnen Schichten/Lagen der Grundierungs- und Deckschicht dürfen nicht mehr als für

den Einbau der nachfolgenden Schichten/Lagen unbedingt notwendig begangen oder befahren werden. Ein Wenden von Fahrzeugen ist nicht zulässig.

(9) Das Abstellen von Fahrzeugen, Maschinen oder sonstigen Gegenständen auf Schichten/Lagen des RHD-Belages ist bis zur Aushärtung der Deckschicht nicht zulässig.

5.2 Anforderungen an Unternehmen und Personal

(1) Die Qualifikation des Kolonnenführers muss durch

- die Bescheinigung des Ausbildungsbeirates „Verarbeiten von Kunststoffen im Betonbau“ beim Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (SIVV-Schein) oder
- den Korrosionsschutzschein oder
- den Nachweis einer Aufschulung zum Asphaltbauer oder
- den Nachweis einer Ausbildung zum Bauwerksabdichter oder
- einen gleichwertigen Nachweis

und den dokumentierten Nachweis der Ausführung von Beschichtungsarbeiten mit Reaktionsharzen auf Brücken belegt werden.

(2) Der Kolonnenführer muss während der Ausführung der Arbeiten ständig an der Arbeitsstelle anwesend sein.

5.3 Oberfläche des Deckblechs

(1) Beim Abtragen von Belägen darf das Deckblech nicht beschädigt werden. Die Deckblechoberfläche ist vom Auftraggeber und Auftragnehmer gemeinsam durch Augenschein auf Beschaffenheit und Schäden zu untersuchen, die Ebenheit ist zu prüfen. Das Ergebnis ist gemeinsam zu protokollieren.

(2) Werden größere Unebenheiten festgestellt, so ist die Ebenheit zu messen, wobei das Ergebnis der Ebenheitsmessung für die Ermittlung des bauwerksspezifischen Verbrauchs bzw. der bauwerksspezifischen Schichtdicke (Sollschichtdicke zuzüglich Ausgleich der Unebenheiten) zugrunde gelegt wird.

(3) *Für das Abschleifen von Schweißnahtüberhöhungen von mehr als 2 mm ist in der Leistungsbeschreibung eine gesonderte Position vorzusehen.*

(4) Der Auftraggeber entscheidet über eventuell erforderliche Maßnahmen und gibt die Flächen für weitere Arbeiten frei.

(5) Die Oberfläche des Deckblechs muss vor der Herstellung der Grundierungsschicht frei von Beschichtungsresten, Rost und Verunreinigungen sein. Der Oberflächenvorbereitungsgrad muss mindestens Sa 2½ nach DIN EN ISO 12944-4 entsprechen.

(6) Wird zur Oberflächenvorbereitung synthetisch mineralisches Strahlmittel nach DIN EN ISO 11126 verwendet, sind keine besonderen Nachweise über dessen Wirksamkeit zu erbringen. Bei allen anderen Strahlmitteln bzw. Verfahren ist deren Wirksamkeit auf den Oberflächenvorbereitungsgrad und die Haftfestigkeit der Grundierungsschicht durch das Anlegen von Probeflächen nachzuweisen, soweit nicht bereits nachweislich ausreichende Erfahrungen vorliegen. Für das bei der Grundprüfung verwendete Verfahren der Oberflächenvorbereitung gilt der Nachweis als erbracht.

(7) Die vorbereitete Oberfläche ist unverzüglich mit der ersten Lage der Grundierungsschicht zu beschichten.

5.4 Herstellen des RHD-Belages

(1) Die Baustoffe dürfen nicht bei Niederschlag, Taubildung oder Nebelnässe eingebaut werden. Außerdem dürfen die Arbeiten nur bei Oberflächen-, Luft- und Stofftemperaturen zwischen 12 °C und 40 °C ausgeführt werden. Die Oberflächentemperatur der Unterlage muss mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur der umgebenden Luft liegen.

(2) Gegebenenfalls sind zur Erreichung der Einbaubedingungen nach Absatz (1) Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

(3) Die erste auf die Stahloberfläche aufgebrachte Lage der Grundierungsschicht darf nicht abgestreut werden.

(4) Alle Lagen und Schichten sind solange gegen schädigende Witterungseinflüsse zu schützen, bis eine ausreichende Aushärtung erreicht ist (siehe Ausführungsanweisung).

(5) Die den Chargen zugeordneten Einbauflächen sind in Plänen festzuhalten.

(6) Bei Mehrkomponenten-Reaktionsharzen sind nur vollständige Gebindeeinheiten nach den Angaben des Herstellers unter Umtopfen zu mischen. Eine Veränderung dieser Stoffe sowie deren Zusammensetzung und Mischungsverhältnisse ist unzulässig.

(7) Die einzelnen Komponenten einschließlich der Mineralstoffe müssen im genau aufeinander abgestimmtem Mischungsverhältnis abgepackt sein, wenn die Gesteinskörnungen in unterschiedlichen Standardfraktionen an die Baustelle angeliefert werden. Die Gesteinskörnungen dürfen auf der Baustelle durch Verwiegen dosiert werden, wenn es sich dabei um nur eine Standardfraktion handelt. Eine ausreichend genaue Wägeeinrichtung ist auf der Baustelle vorzuhalten.

(8) Zum Mischen des Materials ist ein Mischer mit gegenläufigen Rührwerken einzusetzen.

- (9) Der Mischplatz ist so einzurichten, dass
- er möglichst außerhalb der zu beschichtenden Fläche liegt,
 - die Größe ausreichend ist.

Die Transportentfernungen sind zu berücksichtigen. Die Bodenfläche ist mit Sand und Folie abzudecken.

(10) Die entleerten Behälter sind so zu lagern, dass keine Rückstände auf die Unterlage auslaufen können.

(11) Arbeitsnähte quer zur Fahrtrichtung sind gegeneinander versetzt anzuordnen. Bei Ausführung von Teilflächen sind die Schichten und Lagen für den Anschluss der nächsten Teilflächen abgetrept auszuführen und mindestens 10 cm gegeneinander zu versetzen. Die Ränder sind geradlinig auszubilden.

(12) Die geforderte Sollschichtdicke ist erreicht, wenn der Mittelwert aller Messungen (siehe Nr. A 5) den Sollwert um nicht mehr als 10 % unterschreitet. Dabei werden bei der Mittelwertbildung größere Schichtdicken nur bis zum 1,3-fachen der Sollschichtdicke berücksichtigt. Zusätzlich dürfen höchstens 5 % aller Einzelmesswerte den Sollwert um mehr als 10 %, jedoch nur bis höchstens 20 % unterschreiten.

(13) Die Mindestschichtdicke für die Grundierung beträgt 80 μm .

(14) *Bei der Planung der Arbeiten ist zu berücksichtigen, dass durch Unregelmäßigkeiten, wie z. B. Unebenheiten im Blech, an den Schweißnähten und in der Schicht selbst, erhebliche Mehrverbrauchsmengen gegenüber den auf die Sollschichtdicken bezogenen theoretischen Verbrauchsmengen auftreten können.*

(15) *Soweit der Auftraggeber die Stahloberfläche stellt, sind gegebenenfalls für den Mehrverbrauch gesonderte Leistungspositionen vorzusehen.*

(16) Der Auftragnehmer hat bei Mehrverbrauchsmengen von mehr als 20 % (siehe auch Nr. 9) die erforderliche bauwerksspezifische Schichtdicke als Mittelwert nachzuweisen.

(17) Der Verbund der einzelnen Lagen oder Schichten ist durch Prüfung der Abreißfestigkeit gemäß Nr. A 6 nachzuweisen. Bei der Prüfung der Abreißfestigkeit R_{Hz} ist für jede Einzelmessung ein Wert von mindestens 2,5 N/mm² einzuhalten.

(18) Das Abstreumaterial muss staubfrei sein. Der Wassergehalt des Abstreumaterials und der Zuschläge darf beim Einbau 0,1 M.-% nicht überschreiten (siehe Nr. A 3). Die Oberfläche der Deckschicht ist im Überschuss abzustreuen. Überschüssiges Abstreumaterial auf Schichten und Lagen ist nach den in den Ausführungsanweisungen angegebenen Wartezeiten, spätestens vor dem Auftragen der nächsten Schicht oder Lage bzw. Verkehrsfreigabe, zu entfernen.

(19) Die Abstreuerung muss fest eingebunden sein. Bei der Prüfung (siehe Nr. A 4) dürfen keine Ablösung und kein Herauslösen des Kornes erfolgen. Kornbruch ist zulässig.

(20) Ein leichtes Anwalzen der Abstreuerung mittels leichter, handgeführter Walze (z. B. bei niedrigen Einbautemperaturen) ist zulässig.

(21) Die Unebenheiten der Oberfläche der Deckschicht dürfen innerhalb einer 4 m langen Messstrecke in Längs- und Querrichtung 6 mm nicht überschreiten. Die zulässigen Unebenheiten dürfen nur mit allmählichem Übergang und nicht in kurzen regelmäßigen Abständen auftreten.

6 Prüfungen

6.1 Eignungsprüfungen

Liegen Bedingungen vor, die im Prüfumfang der Grundprüfung (z. B. bei erhöhten Neigungen der Fahrbahntafel) nicht erfasst werden, sind entsprechende Eignungsprüfungen durchzuführen. Art und Umfang sowie die Anforderungen sind in der Leistungsbeschreibung vorzusehen (siehe TL-RHD-ST).

6.2 Überwachung der Ausführung

6.2.1 Eigenüberwachung

(1) Bezüglich der Baustoffe ist, soweit zutreffend, Folgendes zu prüfen:

- Lieferscheine und Kennzeichnung der Lieferung (z. B. Chargen-Nr.) im Vergleich mit den Vertragsunterlagen,
- Gebinde und deren Inhalt nach Augenschein,
- Lagerung der Gebinde nach Ausführungsanweisung,
- Einhaltung der zulässigen Lagerungsdauer,
- vollständige Entleerung der Liefergebinde,
- Mischen im vorgeschriebenen Verhältnis bis zur vollständigen Homogenität, entsprechend der Ausführungsanweisung,
- unzulässige Zugabe fremder Stoffe, z. B. Lösemittel,
- Gesteinskörnungen auf Übereinstimmung mit den TL Gestein-StB
- trockene Lagerung der Gesteinskörnungen bis zur Verarbeitung,
- Anlieferung der Gesteinskörnungen in der vorgeschriebenen Art (z. B. Verpackung).

(2) Bei der Ausführung ist, soweit zutreffend, Folgendes zu prüfen:

- Einhaltung der äußeren Bedingungen nach Nr. A2,
- Einhalten des geforderten Oberflächenvorbereitungsgrades der vorbereiteten Stahloberfläche nach DIN EN ISO 12944-4 und ISO 8501-1 unmittelbar vor dem Applizieren der Grundierungsschicht,

- Applikation der Lagen und Schichten in der vorgeschriebenen Weise,
- Einhalten der Verarbeitungsbedingungen und Zeiten gemäß Ausführungsanweisung (siehe TL-RHD-ST),
- Oberfläche der einzelnen Lagen und Schichten nach Augenschein auf Gleichmäßigkeit, Deckvermögen und Fehlstellen,
- Abstreumaterial nach Zusammensetzung, Korngröße und Trockenheit nach Nr. A 3,
- Abstreuerung nach Art, Menge und Wahl des richtigen Abstreuzeitpunktes (siehe Ausführungsanweisung gemäß TL-RHD-ST),
- Haftung der Abstreuerung auf der Unterlage nach Nr. A4,
- Schichtdicken nach Nr. A 5,
- Abreißfestigkeiten nach Nr. A 6.

6.2.2 Fremdüberwachung

(1) Während der Ausführung der Arbeiten und für die fertige Leistung ist eine Fremdüberwachung durchzuführen.

(2) Bei kleineren Bauwerken mit einer geringen Verkehrsbelastung kann auf die Fremdüberwachung verzichtet werden. Dies ist in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

6.3 Kontrollprüfungen

(1) Die Anzahl der für die Kontrollprüfungen benötigten kompletten Gebinde ist in der Leistungsbeschreibung anzugeben. Die Probemenge richtet sich nach dem vorgesehenen Umfang der Prüfungen. Für Gesteinskörnungen gilt Nr. A 3. Dafür sind jeweils Probemengen von 5 kg zu entnehmen. Die Probenahmen sind zu protokollieren. Alle Proben sind sachgerecht zu lagern.

(2) Auf die Durchführung von Kontrollprüfungen kann verzichtet werden, wenn der Auftraggeber an der Durchführung der Eigenüberwachungsprüfungen des Auftragnehmers teilnimmt und die ordnungsgemäße Durchführung bestätigt.

6.4 Zusätzliche Kontrollprüfungen

Wenn die der ursprünglichen Kontrollprüfung zuzuordnende Teilfläche nicht eindeutig und einvernehmlich abgegrenzt werden kann (z. B. nach Augenschein), darf die Fläche der zusätzlichen Kontrollprüfungen nicht kleiner als 20 % der ursprünglichen Fläche sein.

6.5 Prüfverfahren

Die Ebenheit wird mit einer 4 m langen Richtlatte oder einem entsprechenden Ebenheitsmessgerät geprüft.

7 Abnahme

Der Auftraggeber kann bei Unterschreitung des Grenzwertes für die Schichtdicke Abzüge entsprechend den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB) vornehmen. Die Gewährleistungsverpflichtungen des Auftragnehmers bleiben dabei unberührt.

8 Mängelansprüche

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche für die Teilerneuerung und Ausbesserung beträgt 2 Jahre. Mängelansprüche bei der Teilerneuerung beziehen sich auf die erneuerten Schichten einschließlich des Schichtenverbundes mit der verbleibenden Schicht.

9 Abrechnung

(1) Die bauwerksspezifische Schichtdicke (siehe Nr. 5.3) ist der Abrechnung zugrunde zu legen.

(2) Für jede Schicht ist nachzuweisen, dass die Einbaudicke mit der in der Leistungsbeschreibung vorgeschriebenen Sollschichtdicke übereinstimmt.

(3) Für die Abrechnung werden die vom Auftraggeber ermittelten oder von ihm anerkannten Prüfwerte gemäß Anhang A zugrunde gelegt.

(4) Mehreinbaudicken werden nur bis zu 20 % der nach der Leistungsbeschreibung auszuführenden Dicken vergütet.

(5) Darüber hinaus wird Mehreinbau nur vergütet, wenn der Auftraggeber die Stahloberfläche stellt und der Auftragnehmer die bauwerksspezifische Schichtdicke als Mittelwert aus den Schichtdickenmessungen nach Nr. A 5 nachgewiesen hat. Dabei wird der Abrechnung nur der Stoffanteil zum Einkaufspreis frei Baustelle zugrunde gelegt.

Anhang A

Prüfungen während der Bauausführung (Art und Umfang der Prüfungen, Prüfverfahren)

A 1 Allgemeines

Die eingesetzten Prüfgeräte müssen geeicht bzw. kalibriert sein und regelmäßig gewartet werden.

A 2 Prüfung der äußeren Bedingungen

(1) Es gilt Teil 1 Abschnitt 3.

(2) Vor Beginn der Ausführung und anschließend mindestens alle 2 Stunden sind die Temperaturen der Luft, der Unterlage und der Stoffe sowie die relative Luftfeuchte zu messen.

A 3 Prüfung der Gesteinskörnungen

(3) Das Abstreumaterial und die Zuschläge sind bei der Anlieferung auf Materialart und Güteeigenschaften anhand der Lieferscheine zu prüfen sowie nach Augenschein zu beurteilen (z. B. Staubanteile, Feinanteile, Sieblinie).

(4) Das Abstreumaterial und die Zuschläge sind bei begründeten Zweifeln vor dem Einbau auf Trockenheit (siehe Nr. 5.4) durch Wassergehaltsbestimmung zu prüfen.

(5) Zur Wassergehaltsbestimmung werden 3 Durchschnittsproben der Gesteinskörnungen (jeweils ca. 300 g) entnommen. Die Einwaage erfolgt auf ± 10 mg genau. Beim Wägen (Fehlergrenze ± 1 mg) werden die Proben abgedeckt. Danach erfolgt die Trocknung bei $110\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ bis zur Gewichtskonstanz. Die Abkühlung erfolgt im Exsikkator. Der Wassergehalt wird in M.-% bezogen auf die Auswaage angegeben.

(6) Die im Grundprüfzeugnis angegebene Abstreumenge ist auf den ersten 10 m^2 der Einbaufläche genau aufzubringen. Das entstehende Abstreubild ist auf den nachfolgenden Flächen einzuhalten.

A 4 Prüfung der Haftung des Abstreumaterials

(1) Je angefangene 200 m^2 Einbaufläche sind mindestens 3 Messungen an über die Einbaufläche gleichmäßig verteilten Messpunkten durchzuführen.

(2) Die Prüfung erfolgt durch Fallenlassen einer Stahlkugel (DIN 5401) mit einer Masse von ca. 500 g ($\varnothing 50\text{ mm}$) aus der Höhe von 1 m auf die abge-

streute Fläche an 5 verschiedenen Aufschlagstellen im Bereich eines Messpunktes.

A 5 Prüfung der Schichtdicken

(1) Die Messung der Schichtdicken dient dem Nachweis der Sollschichtdicke der einzelnen Schichten des RHD-Belages. Die Messstellen sind gleichmäßig und rasterartig über die gesamte Fläche zu verteilen. Je 10 m^2 ist mindestens eine Messung durchzuführen.

(2) Die zu messende Zielgröße ist jeweils die Trockenschichtdicke. Um die Gleichmäßigkeit der Trockenschichtdicke sicherzustellen, sind Nassschichtdickenmessungen und Kontrollen der Verbrauchsmengen während der Applikation durchzuführen.

(3) Die Messung der Trockenschichtdicke erfolgt mit einem elektromagnetischen Schichtdickenmessgerät nach DIN 50982-3.

(4) In der Regel ist die Messung der tatsächlichen Schichtdicken wegen der Abstreuerung nicht im geforderten Umfang möglich, so dass ersatzweise die Schichtdicke bis zur Oberkante der Abstreuerung gemessen wird. Zur Ermittlung der tatsächlichen Schichtdicke ist von dieser Schichtdicke der halbe Durchmesser der maximalen Korngröße der verwendeten Abstreuerung abzuziehen. Loses Abstreumaterial ist vor der Messung zu entfernen. Werden durch diese Messung Minderdicken festgestellt, ist zur Messung der Schichtdicke die Abstreuerung an den Messpunkten zu entfernen (z. B. durch Schleifen) und die verbleibende Schicht entsprechend zu messen.

(5) Für Grundierungsschichten ist der Nachweis der Trockenschichtdicke über den Verbrauch zu erbringen. Die Trockenschichtdicke der Grundierung muss mindestens $80\text{ }\mu\text{m}$ betragen.

(6) Die Messung der Nassschichtdicke ist mit entsprechenden Geräten (z. B. Messkamm, Messrolle) am nicht erhärteten Film vorzunehmen.

A 6 Prüfung der Abreißfestigkeit

(1) Es gilt Teil 1 Abschnitt 3.

(2) Die Prüfung der Abreißfestigkeit wird sinngemäß nach DIN EN 24624 durchgeführt und beurteilt. Als Messergebnisse sind die Abreißfestigkeit sowie der prozentuale Flächenanteil mit Lage des Bruches in der zu prüfenden Schicht anzugeben. Ebenso sind die Messergebnisse der Schichtdickenmessungen an den von Abstreumaterial freizuhaltenden Prüfflächen anzugeben.

(3) Je 200 m^2 Einbaufläche ist mindestens eine Einzelprüfung durchzuführen, jedoch mindestens 3 Einzelprüfungen je Bauwerk, die gleichmäßig über die Einbaufläche zu verteilen sind.

(4) Der Zeitpunkt der Prüfung ist in der Ausführungsanweisung festgelegt. Die Dicke der zu prüfenden Schicht ist zu messen.

(5) In Abhängigkeit von der zu prüfenden Schicht sind zylindrische Prüfstempel mit einem Durchmesser von 20 mm oder 50 mm für die Grundierung und 36 mm oder 50 mm für die Deckschicht zu verwenden.

(6) Die Temperatur der Prüffläche muss mindestens 5 °C betragen.

(7) Abrisse, die zu mehr als 20 % den Trennfällen -/Y, Y oder Y/Z entsprechen, bleiben bei der Auswertung unberücksichtigt, soweit das Ergebnis kleiner als die geforderte Abreißfestigkeit ist.

Anhang B

Überlappungen im Schrammbordbereich

B 1 Baugrundsätze

(1) Die Überbeschichtung einer Schrammbordbeschichtung auf Epoxidharz- und Epoxidharz/Polyurethanbasis nach diesem Abschnitt oder nach ZTV-ING 4-3 mit Reaktionsharz-Grundierungs- und/oder Reaktionsharz-Haftsichten nach ZTV-ING 6-4 ist in der Regel ohne Verträglichkeitsprüfung durchführbar.

(2) Auch die Überbeschichtung einer Schrammbordbeschichtung auf Polyurethanbasis mit einer Reaktionsharz-Grundierungsschicht nach ZTV-ING 6-4 ist im Regelfall ausführbar. Im Zweifelsfall ist eine Verträglichkeitsprüfung nach Nr. B 2 vorzusehen.

(3) Sollen Schrammbordbeschichtungen auf der Basis eines Methylmethacrylates mit einer Reaktionsharz-Grundierungsschicht oder einer Reaktionsharz-Haftsicht nach ZTV-ING 6-4 überbeschichtet werden, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach Nr. B 2 vorzusehen, oder es sind Probeflächen anzulegen und die Abreißfestigkeiten zu bestimmen.

(4) Alte Schrammbordbeschichtungen auf der Basis von Teer-Epoxidharz dürfen nicht mit einem Reaktionsharz überbeschichtet werden. Es ist wie bei den unter Nr. B 6 aufgeführten Fällen zu verfahren.

(5) Bei Reparaturen (Überarbeitung) an Reaktionsharzbeschichtungen/-belägen ist immer ein dem vorhandenen Beschichtungsmaterial entsprechendes Material zu verwenden.

(6) Die Überlappungen der Grundierungen sind wenn möglich auf der Fahrbahntafel (waagerechte Fläche) vorzunehmen.

B 2 Verträglichkeitsprüfung

(1) Zwei Probepplatten der Abmessungen 300 mm x 300 mm x 5 mm werden entsprechend dem Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2½ gestrahlt und mit der Schrammbordbeschichtung nach Herstellerangaben beschichtet. Die Probekörper werden zwei Tage im Normalklima gelagert und anschließend 7 Tage bei 70 °C gealtert. Dann werden die Probekörper durch leichtes überstrahlen aufgeraut (gesweep) und mit der Reaktionsharz-Grundierungsschicht und/oder der Reaktionsharz-Haftsicht überbeschichtet. Die Probekörper werden anschließend zwei Tage im Normalklima gelagert und danach sieben Tage bei 70 °C gealtert. Anschließend werden die Probekörper 20 Zyklen einer Frost-Tau-

Wechsel-Alterung entsprechend der Frost-Tau-Wechsel-Alterung für die Dauerschwellbiegeprüfung nach den TP-RHD-ST ausgesetzt.

(2) Nach Abschluss der Frost-Tau-Wechsel-Alterung werden die Probekörper auf Risse und Ablösungen untersucht. Anschließend werden je Probekörper fünf Abreißfestigkeiten entsprechend der Bestimmung der Abreißfestigkeiten bei der Prüfung der Empfindlichkeit unter Baustellenbedingungen nach den TP-RHDST ermittelt.

(3) Die Probekörper dürfen keine Risse und Ablösungen zeigen. Die Abreißwerte müssen mindestens 2,0 N/mm² betragen.

B 3 Ausführung

(1) Die oberste Lage der Schrammbordbeschichtung ist abzusanden, wenn anschließend ein neuer Fahrbahnbelag aus Asphalt eingebaut wird. Dies ist in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

(2) Zum Aufbau der Fuge siehe ZTV-ING 6-4.

(3) Wird beim Neubau oder bei der gleichzeitigen Erneuerung des Fahrbahnbelages und der Schrammbordbeschichtung die Variante nach Bild B 6.5.2 gewählt, ist dies in der Leistungsbeschreibung vorzusehen.

(4) Alte Schrammbordbeschichtungen sind vor einer Überbeschichtung durch leichtes überstrahlen (sweepen) anzurauen.

(5) Die Überlappungen der Grundierungen müssen mindestens 10 cm betragen.

(6) Überlappungen mit einer Reaktionsharz-Haftsicht werden an der senkrechten (bzw. stark geneigten) Schrammbordfläche vorgenommen. Dabei ist die Haftsicht bis mindestens 2 cm über die Oberkante der späteren Deckschicht zu ziehen.

(7) Müssen Beschichtungen auf Stoß aneinander angeschlossen werden, ist die Nahtstelle mindestens 2 cm über der Oberkante der späteren Deckschicht anzuordnen.

(8) Bitumenhaltige Grundierungs- und Haftsichten sind am Schrammbord hochzuziehen und müssen die Schrammbordbeschichtung ca. 3 cm überlappen.

(9) Beim Einbau von Schweißbahnen ist darauf zu achten, dass die Schrammbordbeschichtung keiner schädlichen Temperaturbelastung ausgesetzt wird (z. B. durch Vorhalten eines Abdeckblechs).

B 4 Neubau oder gleichzeitige Erneuerung des Fahrbelages und der Schrammbordbeschichtung

B 4.1 Abdichtungssystem der Bauart 1 (Reaktionsharz-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3

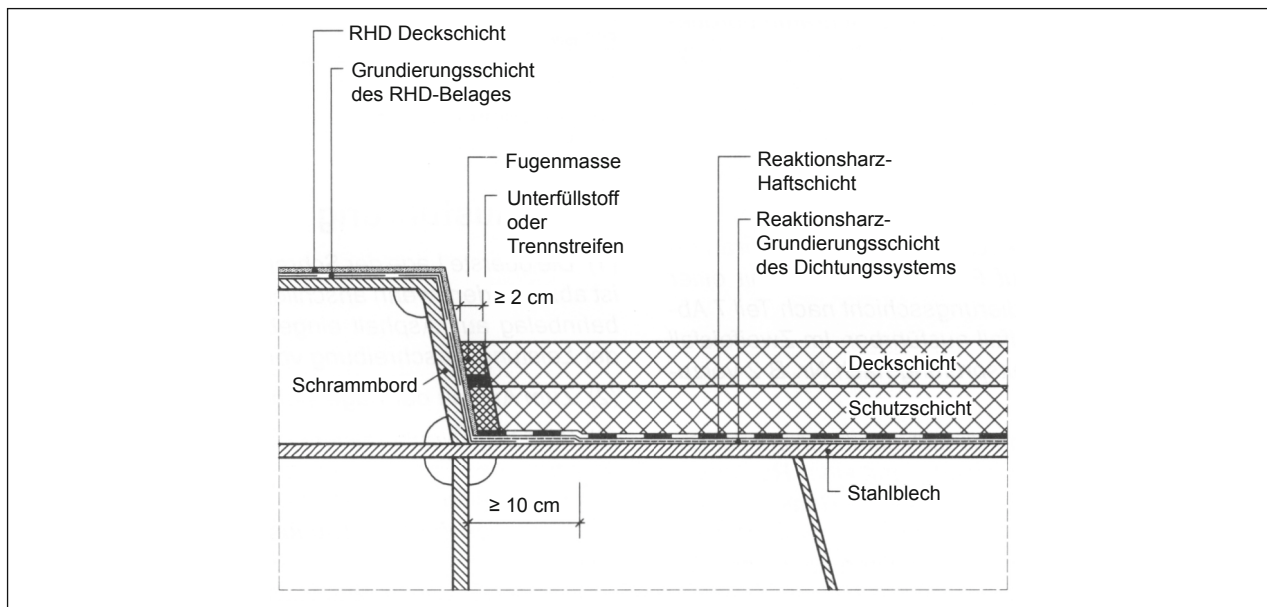


Bild B 6.5.1: Bauart 1 Einfache Variante

Alternativ kann auch die Grundierung des RHD-Belages über die Grundierung der Fahrbelagabdichtung gezogen werden. Die Haftschrift und der RHD-Belag werden auf Stoß aneinander angeschlossen.

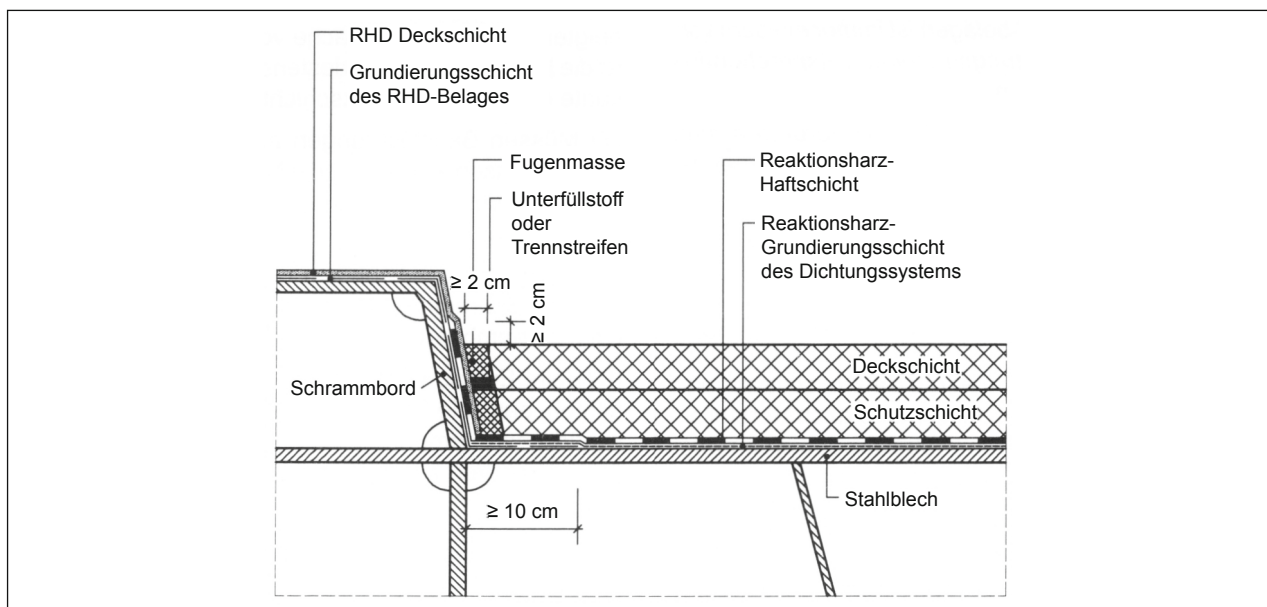


Bild B 6.5.2: Bauart 1 Bessere, aber aufwendigere Variante

Alternativ kann auch die Grundierung des RHD-Belages über die Grundierung der Fahrbelagabdichtung gezogen werden. Es ist auch umgekehrt die Überlappung des RHD-Belages mit der Haftschrift möglich.

B 4.2 Abdichtungssystem der Bauart 2 (Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3

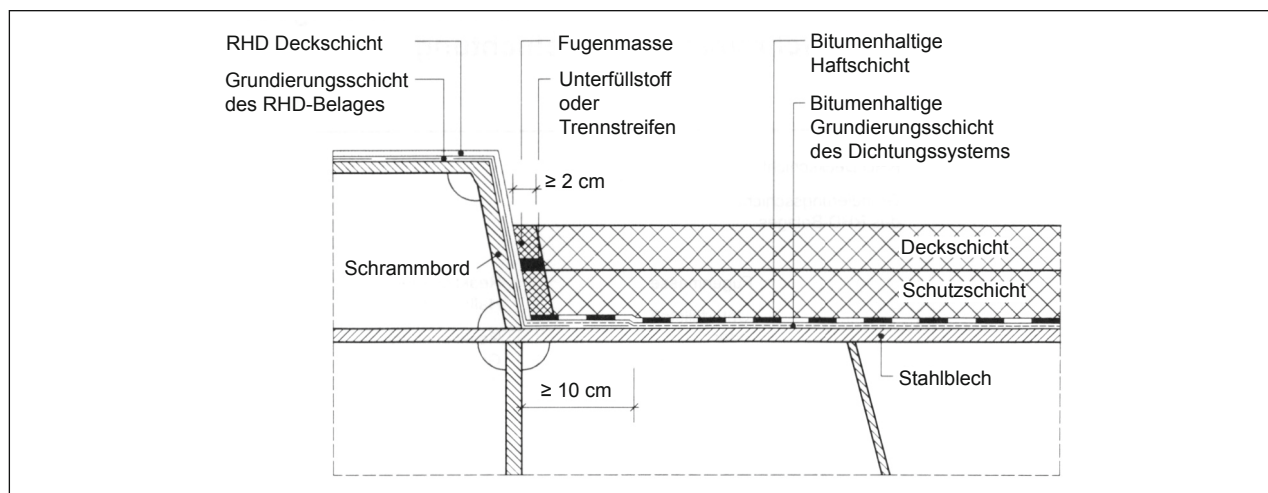


Bild B 6.5.3: Bauart 2

Die Grundierung des RHD-Belages ist mit einer Breite von mindestens 10 cm auf das Fahrbahnblech aufzubringen. Der Schrammbord ist bis an das Fahrbahnblech mit der RHD-Deckschicht zu beschichten und abzustreuen. Die bitumenhaltige Grundierung und die Haftschrift des Abdichtungssystems nach ZTV-ING 6-4 sind bis an die Aufkantung des Schrammbordes auf Stoß an den RHD-Belag anzuarbeiten. Diese Reihenfolge darf nicht verändert werden.

B 4.3 Abdichtungssystem der Bauart 3 (Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3

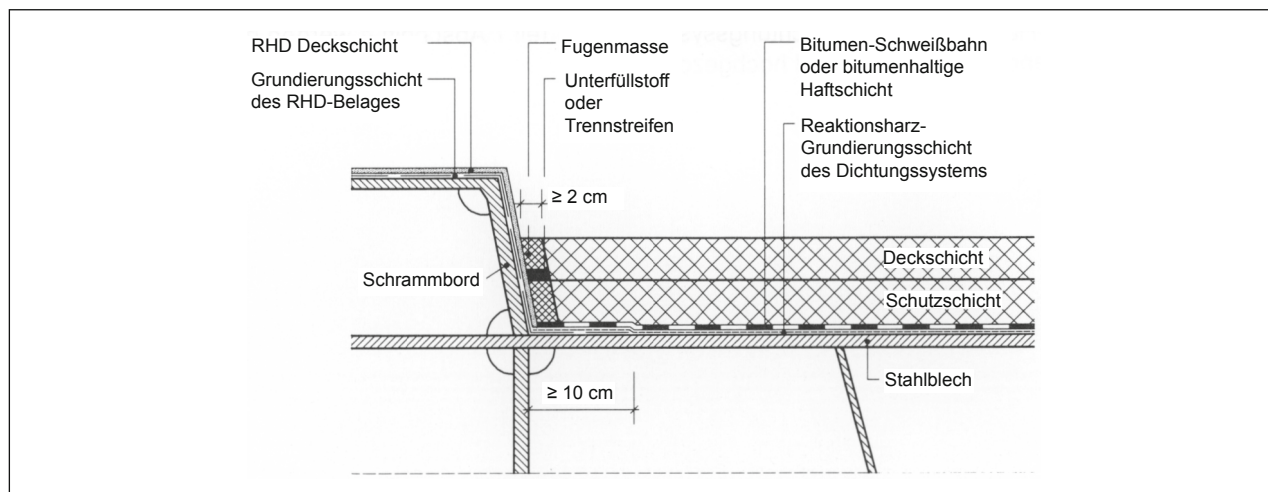


Bild B 6.5.4: Bauart 3

Die Grundierung des RHD-Belages ist mit einer Breite von mindestens 10 cm auf das Fahrbahnblech aufzubringen. Die Grundierung der Abdichtung nach ZTV-ING 6-4 ist bis an die Aufkantung des Schrammbordes überlappend aufzubringen. Die Reihenfolge kann auch vertauscht werden. Der Schrammbord ist bis an das Fahrbahnblech mit der RHD-Deckschicht zu beschichten und abzustreuen. Der RHD-Belag kann auch vor dem Aufbringen der Grundierungsschicht der Abdichtung aufgebracht werden. Die Schweißbahn ist auf Stoß an den RHD-Belag anzuarbeiten.

B 5 Erneuerung des Fahrbahnbelages ohne Erneuerung der Schrammbordbeschichtung (ohne Teer-EP)

B 5.1 Abdichtungssystem der Bauart 1 (Reaktionsharz-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3

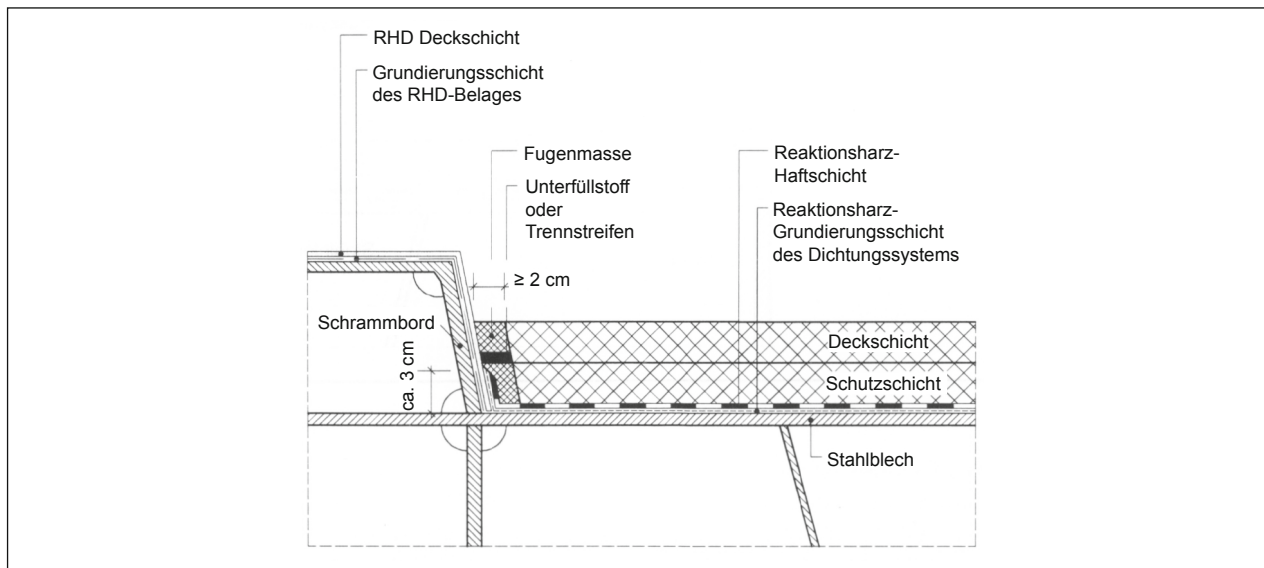


Bild B 6.5.5: Bauart 1

(1) Werden Korrosionsschäden festgestellt, sind die geschädigten Bereiche Sa 2½ zu strahlen und die Reaktionsharz-Grundierungsschicht und die Reaktionsharz-Haftschrift sind mindestens 3 cm überlappend an den verbleibenden RHD-Belag anzuschließen. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen.

(2) Die Schrammbordbeschichtung wird immer angestrahlt (gesweept). Die Reaktionsharz-Grundierung und die Reaktionsharz-Haftschrift des Abdichtungssystems nach ZTV-ING 6-4 werden mit einer Breite von ca. 3 cm überlappend am Schrammbord hochgezogen.

**B 5.2 Abdichtungssystem der Bauart 2 (Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4)
mit Schrammbordbeschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3**

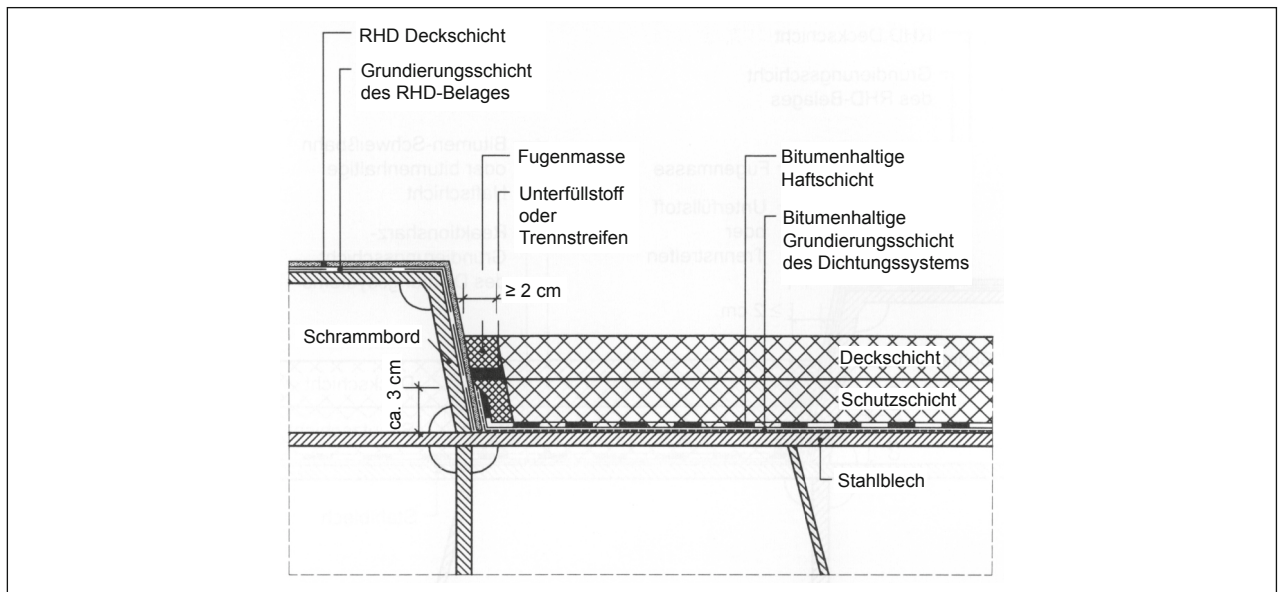


Bild B 6.5.6: Bauart 2

(1) Werden Korrosionsschäden festgestellt, sind die geschädigten Bereiche Sa 2½ zu strahlen und die bitumenhaltige Grundierungs- und Haftschrift sind mindestens 3 cm überlappend an den verbleibenden RHD-Belag anzuschließen. Reichen die Korrosionsschäden höher als 3 cm am Schrammbord hinauf, ist die gesamte Schrammbordbeschichtung zu erneuern. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen

(2) Die bitumenhaltige Grundierungsschicht und die bitumenhaltige Haftschrift werden mit einer Breite von ca. 3 cm am RHD-Belag überlappend am Schrammbord hochgezogen.

B 6 Erneuerung des Fahrbahnbelages ohne Erneuerung der Schrammbordbeschichtung aus Teer-EP

B 6.1 Abdichtungssystem der Bauart 1 (Reaktionsharz-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung aus vorhandenen Teer-EP-Schichten

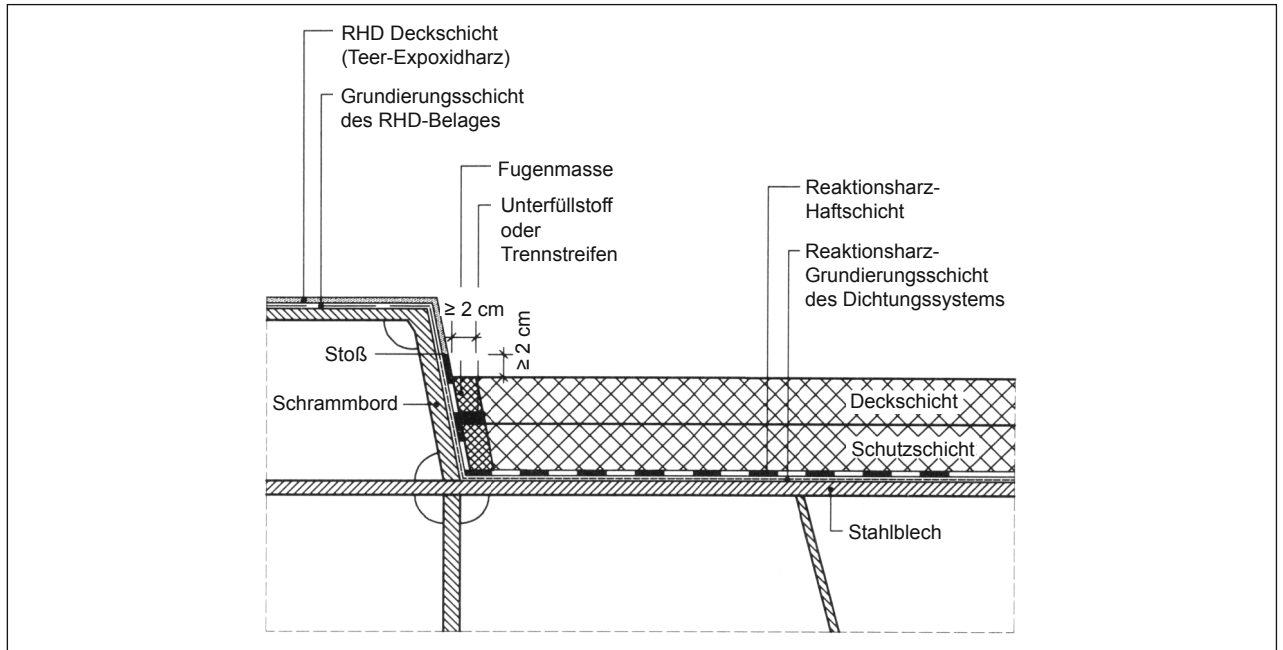


Bild B 6.5.8: Bauart 1

(1) Der Schrammbordbelag aus Teer-Epoxidharz darf nicht mit einer anderen Reaktionsharz-Beschichtung überarbeitet werden. Die Grundierungs- und die Haftschrift sind auf Stoß anzuschließen. Die entstehende Nahtstelle muss sichtbar mindestens 2 cm über der Oberkante der Deckschicht liegen.

(2) Gegebenenfalls ist die gesamte Schrammbordbeschichtung zu erneuern, wobei der Stoß am Übergang der horizontalen zur vertikalen Fläche an der oberen Kante des Schrammbordes erfolgen muss. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass kein Wulst entsteht, der den Wasserabfluss behindert.

B 6.2 Abdichtungssystem der Bauart 2 (Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung aus vorhandenen Teer-EP-Schichten

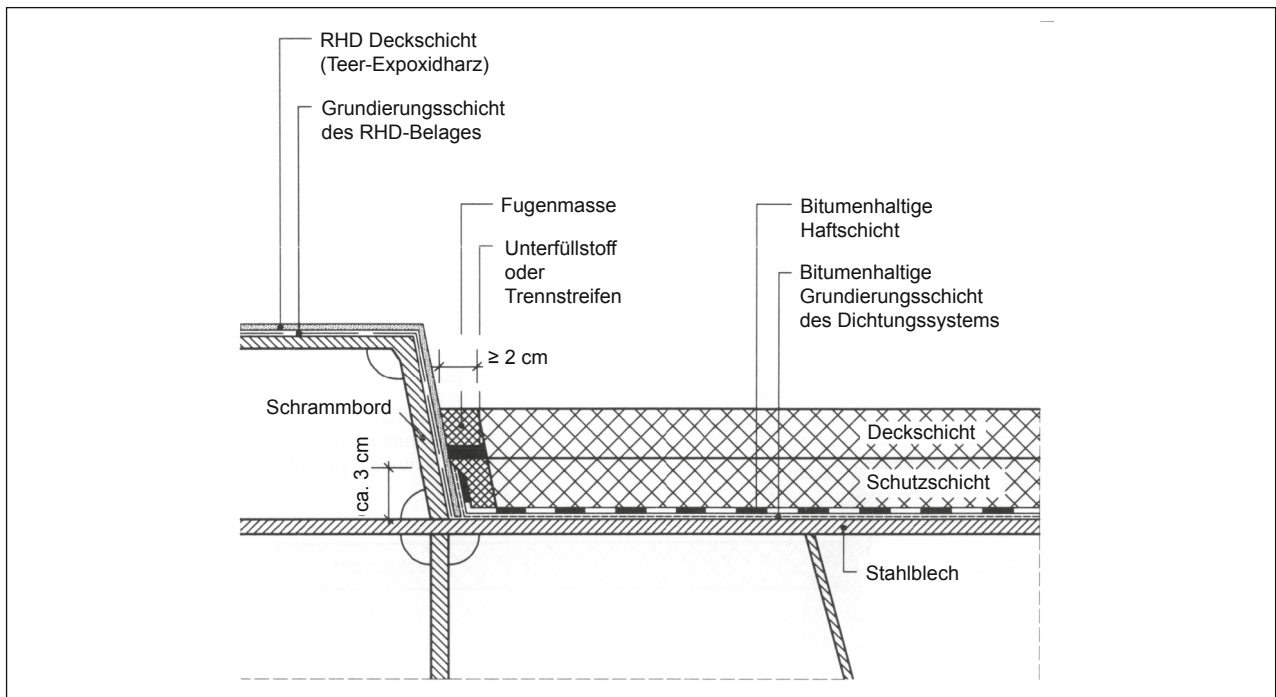


Bild B 6.5.9: Bauart 2

(1) Werden Korrosionsschäden festgestellt, sind die geschädigten Bereiche Sa 2½ zu strahlen und die bitumenhaltige Grundierungs- und Haftschrift sind mindestens 3 cm überlappend an den verbleibenden RHD-Belag anzuschließen. Reichen die Korrosionsschäden höher als 3 cm am Schrammbord hinauf, ist die gesamte Schrammbordbeschichtung zu erneuern. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen.

(2) Die bitumenhaltige Grundierung und die bitumenhaltige Haftschrift werden mit einer Breite von ca. 3 cm den RHD-Belag überlappend am Schrammbord hochgezogen.

B 6.3 Abdichtungssystem der Bauart 3 (Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3) mit Schrammbordbeschichtung aus vorhandenen Teer-EP-Schichten

(1) Der Teer-Epoxidharz-Belag des Schrammbordes sollte möglichst entfernt und eine Beschichtung nach ZTV-ING 6-5 oder ZTV-ING 4-3 aufgebracht werden. Im weiteren Verlauf wird dann wie bei der gleichzeitigen Erneuerung von Fahrbelag und Schrammbordbeschichtung verfahren. Soll die Schrammbordbeschichtung ausnahmsweise nicht entfernt werden, ist wie unten dargestellt zu verfahren.

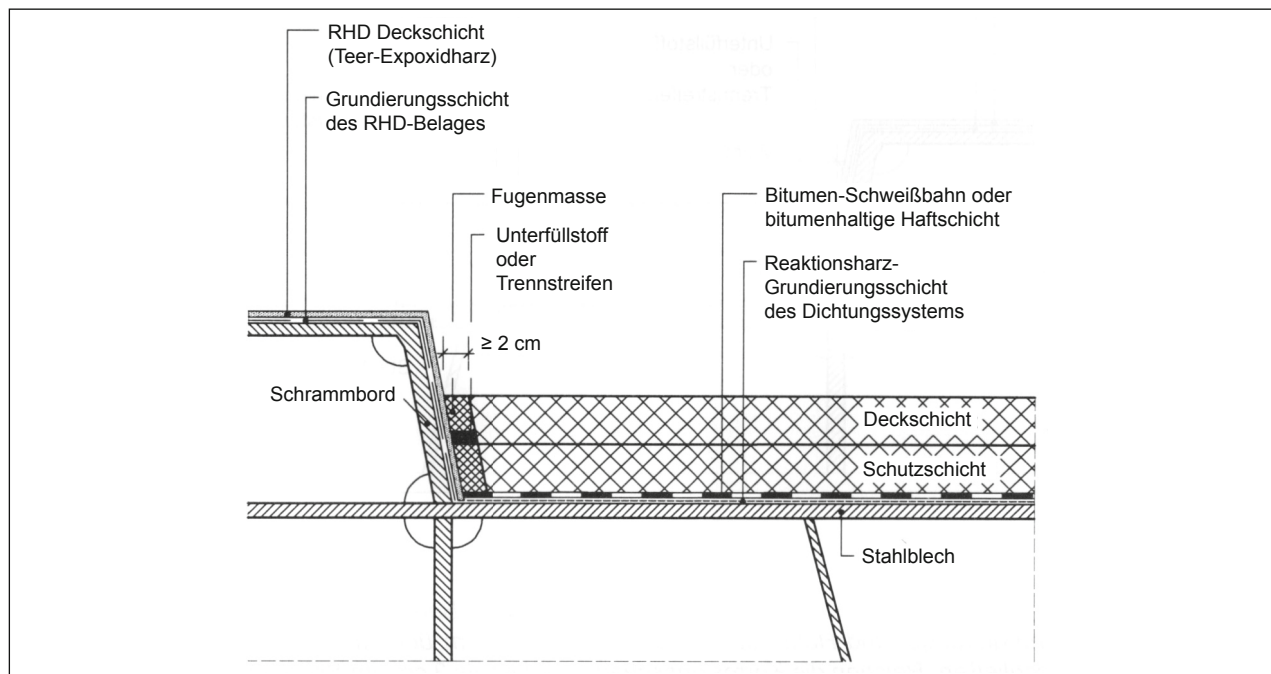


Bild B 6.5.10: Bauart 3

(2) Werden Korrosionsschäden festgestellt, ist die gesamte Schrammbordbeschichtung zu erneuern und im weiteren Verlauf wie bei der gleichzeitigen Erneuerung von Fahrbelag und Schrammbordbeschichtung zu verfahren. Hierfür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen.

(3) Die Schrammbordbeschichtung aus Teer-EP darf nicht mit einer anderen Reaktionsharz-Beschichtung überarbeitet werden. Die Grundierung der Fahrbelagabdichtung und die Schweißbahn werden auf Stoß an die Schrammbordbeschichtung angeschlossen.

B 7 Erneuerung des Fahrbelages mit oder ohne Erneuerung der Schrammbordbeschichtung

B 7.1 Abdichtungssystem der Bauart 1 (Reaktionsharz-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung aus PMMA

Es ist die Verträglichkeit durch die in Nr. B 2 beschriebene Verträglichkeitsprüfung oder durch die Anlage von Probeflächen zu prüfen. Bei gegebener Verträglichkeit ist wie in den Bildern B 6.5.1, B 6.5.2 oder in Bild B 6.5.5 beschrieben zu verfahren. Ist die Verträglichkeit nicht gegeben, ist wie in Bild B 6.5.8 beschrieben zu verfahren.

B 7.2 Abdichtungssystem der Bauart 2 (Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung aus PMMA

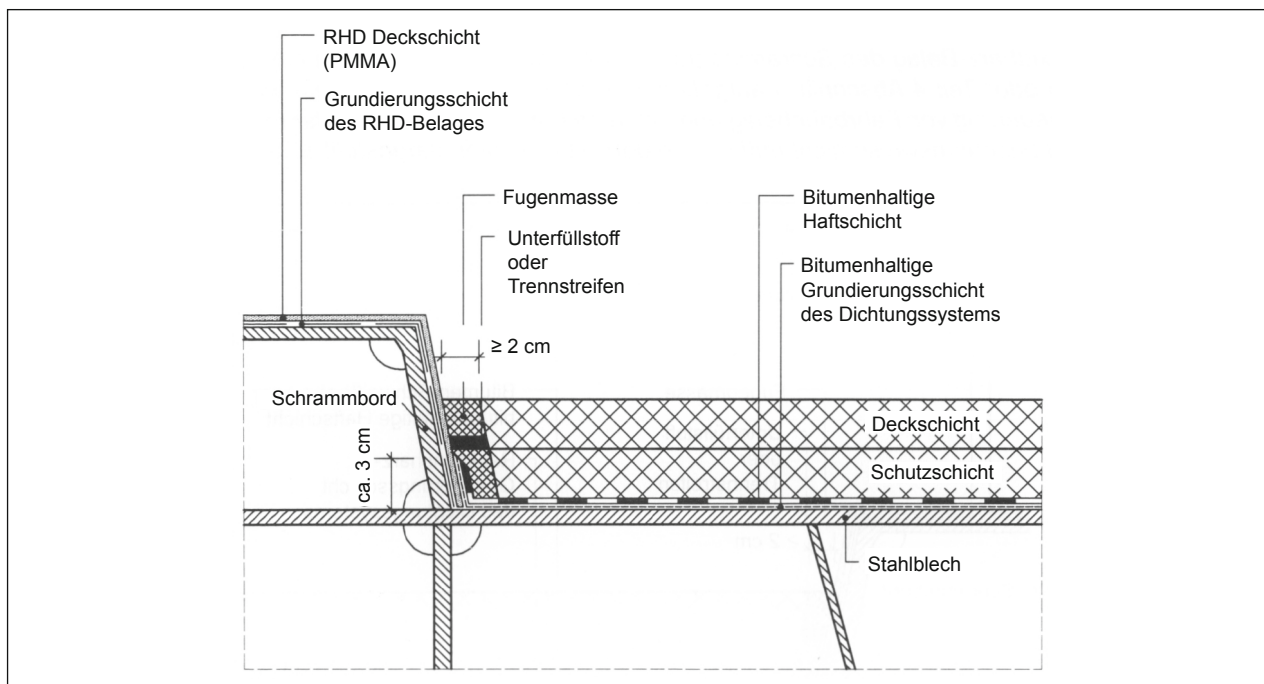


Bild B 6.5.11: Bauart 2

(1) Werden Korrosionsschäden festgestellt, sind die geschädigten Bereiche Sa 2½ zu strahlen und die bitumenhaltige Grundierungs- und Haftschrift sind mindestens 3 cm überlappend an den verbleibenden RHD-Belag anzuschließen. Reichen die Korrosionsschäden höher als 3 cm am Schrammbord hinauf, ist die gesamte Schrammbordbeschichtung zu erneuern. Hiefür sind in der Leistungsbeschreibung gesonderte Positionen vorzusehen.

(2) Die bitumenhaltige Grundierungs- und die bitumenhaltige Haftschrift werden mit einer Breite von ca. 3 cm den RHD-Belag überlappend am Schrammbord hochgezogen.

B 7.3 Abdichtungssystem der Bauart 3 (Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungsschicht nach ZTV-ING 6-4) mit Schrammbordbeschichtung aus PMMA

Es ist die Verträglichkeit durch die in Nr. B 2 beschriebene Verträglichkeitsprüfung oder durch die Anlage von Probeflächen zu prüfen. Bei gegebener Verträglichkeit ist wie in den Bildern B 6.5.4 und B 6.5.7 beschrieben zu verfahren. Ist die Verträglichkeit nicht gegeben, ist wie in Bild B 6.5.10 beschrieben zu verfahren.

B 8 Erneuerung der Schrammbordbeschichtung ohne Erneuerung des Fahrbahnbelages

Es ist ein mindestens 30 cm breiter Streifen des Asphaltbelages, bzw. der eventuell vorhandene Gußasphalt-Randstreifen zu entfernen. Anschließend ist wie in den Nrn. B 4 und B 7 beschrieben zu verfahren.

Erläuterung zur Systematik von Technischen Veröffentlichungen der FGSV

R steht für Regelwerke:

Solche Veröffentlichungen regeln entweder, wie technische Sachverhalte geplant oder realisiert werden müssen bzw. sollen (R 1), oder empfehlen, wie diese geplant oder realisiert werden sollten (R 2).

W steht für Wissensdokumente:

Solche Veröffentlichungen zeigen den aktuellen Stand des Wissens auf und erläutern, wie ein technischer Sachverhalt zweckmäßigerweise behandelt werden kann oder schon erfolgreich behandelt worden ist.

Die Kategorie **R 1** bezeichnet Regelwerke der 1. Kategorie:

R 1-Veröffentlichungen umfassen Vertragsgrundlagen (ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien, TL – Technische Lieferbedingungen und TP – Technische Prüfvorschriften) sowie Richtlinien. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Sie haben, insbesondere wenn sie als Vertragsbestandteil vereinbart werden sollen, eine hohe Verbindlichkeit.

Die Kategorie **R 2** bezeichnet Regelwerke der 2. Kategorie:

R 2-Veröffentlichungen umfassen Merkblätter und Empfehlungen. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

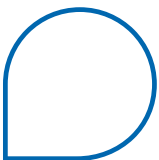
Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:

W 1-Veröffentlichungen umfassen Hinweise. Sie sind stets innerhalb der FGSV, jedoch nicht mit Externen abgestimmt. Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder.

Die Kategorie **W 2** bezeichnet Wissensdokumente der 2. Kategorie:

W 2-Veröffentlichungen umfassen Arbeitspapiere. Dabei kann es sich um Zwischenstände bei der Erarbeitung von weitergehenden Aktivitäten oder um Informations- und Arbeitshilfen handeln. Sie sind nicht innerhalb der FGSV abgestimmt; sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder.

FGSV 782/6



FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln

Tel. 02236 3846-30

info@fgsv-verlag.de · www.fgsv-verlag.de

**An die Neugliederung der ZTV-ING
redaktionell angepasst, März 2023**