



Check-Karten Asphaltteinbau



Oktober 2013

Arbeitsgruppe „Einbauqualität Asphalt“



Aufgrund von Qualitätsproblemen im Asphaltstraßenbau trat im September 2011 auf Initiative der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern hin ein Expertengremium mit Vertretern aus Bauwirtschaft, Rohstoffproduzenten, Verbänden, Bauverwaltung, Prüfstellen und Wissenschaft zusammen, um die Baustoffe und die Prozesse im Asphaltstraßenbau zu durchleuchten und zu optimieren. Eine der fünf daraus hervorgegangenen Arbeitsgruppen ist die Arbeitsgruppe „Einbauqualität Asphalt“. Diese Arbeitsgruppe analysiert Einbauprozesse und strebt Verbesserungen in der praktischen Bauabwicklung an. Die Arbeitsgruppe will dieses Ziel durch Information in Form einer Erfahrungssammlung und durch Sensibilisierung von Mitarbeitern der Straßenbauverwaltungen, Baufirmen und Ingenieurbüros anhand von Beispielen erreichen. Es soll den am Bau beteiligten Personen letztlich ein Hilfsmittel für die tägliche Arbeit an die Hand gegeben werden. Die vorliegenden Check-Karten mögen dies erfüllen.

Mitglieder der Arbeitsgruppe sind:

Eicher Johann	(StBA Passau)
Gärtner Kerstin	(TPA GmbH)
Görgner Klaus	(Max Bögl Bauunternehmung)
Graf Klaus	(Sachverständiger)
Mack Hans	(Sachverständiger)
Schwarzbauer Stefan	(Markgraf Bauunternehmung)
Ziener Rüdiger	(ABD Nordbayern), Leiter der AG

Die Besetzung der Arbeitsgruppe aus Vertretern der Verwaltung, der Prüfinstitute und der Baufirmen ermöglicht es, den Asphaltstraßenbau aus verschiedenen Blickrichtungen zu betrachten. Grundgedanke ist es auch, dass die Check-Karten beim Auftragnehmer und beim Auftraggeber gleichermaßen Verwendung finden. Nur wenn die Vertragspartner in Einklang stehen, kann die angestrebte Qualität sicher erreicht werden. Wichtig ist nach Ansicht der Arbeitsgruppe vor allem das Bewusstsein darüber, dass Qualität nicht erst auf der Baustelle beginnt, sondern bereits bei den ersten Planungsschritten zur Maßnahme, im Grunde bereits bei der Ressourcenplanung von Geld, Personal und Zeit. Die Check-Karten setzen bei den ersten gemeinsamen Überlegungen zur Bauvorbereitung an. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die vorhandenen Asphaltregelwerke bereits elementare Hinweise und Grundsätze für den Asphaltbau beinhalten, denen an mancher Stelle in der Praxis zu wenig Bedeutung beigemessen wird. Diese Grundsätze und deren besondere Bedeutung sollen an dieser Stelle nochmals betont werden. Die Check-Karten können bei der Umsetzung unterstützen, ersetzen jedoch nicht das Vertragsregelwerk und erst recht nicht das notwendige, grundlegende Fachwissen.

Die Check-Karten fassen die in verschiedenen Regelwerken, Vorschriften und Fachveröffentlichungen enthaltenen Inhalte für den Asphaltbau zusammen. Die Gliederung ist gemäß der Abfolge der Einbauprozesse angelegt. Die Themenblöcke sind in Anlehnung an die *Check-Karten Erdbau* dreispaltig mit „Vorgang“, „Hinweise/Anmerkungen“ und „Quelle/nachzulesen“ aufgebaut und sollen so die Handhabung vereinfachen. Die digitale Anwendung der Check-Karten erlaubt darüber hinaus einen interaktiven Zugriff auf die jeweils angegebenen Quellen. Projekte unterscheiden sich mitunter in Dauer, Schwierigkeit, Umfang und Aufwand. Entsprechend unterschiedlich ist daher auch die Projektbegleitung durch die Verantwortlichen. Daher kann es in der Praxis durchaus sinnvoll sein, in den Check-Karten einzeln dargestellte Projektstufen zu kombinieren. Andererseits mag es durchaus erforderlich sein, Projektstufen auch mehrmals zu wiederholen. Die Muster und Anlagen dienen grundsätzlich nur als Anregung und können bei Bedarf je nach Situation angepasst werden.

Es ist vorgesehen, die Check-Karten bei Änderungen von Regelwerken und Richtlinien entsprechend zu aktualisieren, sowie nach Erfahrungen aus der praktischen Anwendung fortzuschreiben. Hierbei ist die Arbeitsgruppe auf Anregungen und Vorschläge die sich aus einer ersten Anwendung seitens der Autobahndirektionen, der Bauämter, der Baufirmen und der Prüfinstitute ergeben, angewiesen.

Dahingehend stellen die Check-Karten keine abschließende Behandlung dar, die weitergehende Prüfungen ausschließt oder überflüssig macht.

Die Fotos und Abbildungen in diesen Check-Karten stammen überwiegend von der Bayerischen Straßenbauverwaltung. Ansonsten wird auf die Veröffentlichungen des DAV und des FGSV-Verlages sowie auf weitere Fachliteratur verwiesen.

Hinweise zur Anwendung:

Bei den folgenden Punkten kann es durchaus sinnvoll sein, einzeln dargestellte Projektstufen zu kombinieren. Andererseits mag es durchaus erforderlich sein, Projektstufen auch mehrmals zu wiederholen. Die Muster und Anlagen dienen grundsätzlich nur als Anregung und können bei Bedarf je nach Situation angepasst werden.

Asphalteinbau

Inhaltsverzeichnis

(Gliederung entsprechend dem Einbauprozess)

ABSCHNITT	SEITE
<u>Bauanlaufbesprechung</u>	6
<u>Verkehrsbesprechung</u>	7
<u>Baueinweisung</u>	8
<u>Bauvorbereitung und Fortschreibung</u>	9
<u>Fräsen</u>	10
<u>Reinigung</u>	12
<u>Unterlage ansprühen</u>	13
<u>Transport</u>	15
<u>Beschicker</u>	17
<u>Einbau (1. Asphalteinbau)</u>	18
<u>Einbau (2. Verdichtung)</u>	21
<u>Restarbeiten</u>	22

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Bauanlaufbesprechung (zum Asphalteinbau)	Teilnehmer: - Bauleiter AG und AN - Bauaufsicht - Einbaupolier / Verantwortlicher beim Einbau - Autobahn-/Straßenmeister - Verkehrssicherer - <i>Mischguthersteller (bei Sonderbauweisen)</i> - <i>Labor</i> - <i>Nachunternehmer</i> <i>Festlegung der Teilnehmer für erforderliche Begehungen!</i>	Empfehlungen zur partnerschaftlichen Bauabwicklung - OBB (Auszug „ Checkliste Bauanlaufbesprechung “) Anwendung der Check-Karten Asphalteinbau Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch (speziell für Asphaltbauprojekte)
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/ <i>Anmerkungen</i>	Quelle/nachzulesen
Verkehrsbesprechung (rechtzeitig vor Baubeginn bzw. Baueinweisung)	Teilnehmer: - AG (Bauleiter, Bauaufseher, AM/SM) - Verkehrsbehörde - AN (Bauleitung, Polier, Verkehrssicherer) - SiGeKo - Polizei - ggf. Rettungskräfte - ggf. betroffene Behörden <i>Anforderungen an Verkehrsschilder und Markierungen beachten!</i> <i>Verfügbarkeit von Schutzwänden und Leitborde prüfen!</i> Pressemitteilung erstellen Havarieplan bei Bedarf anfertigen	ZTV SA
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
<p>Baueinweisung</p> <p>(Rechtzeitig vor Baubeginn)</p>	<p>Gemeinsame Begehung</p> <p>Übergabe des Baubereichs (Randbereiche, Schächte, Zufahrten, etc.) vom AG an den AN ggf. Zustandsfeststellung</p> <p>Festlegung Bauanfang / Bauende vor Ort incl. Übergangsbereiche auf Bestand Hinweise auf angrenzende Sonderbeläge und Sonderflächen Baustellenzufahrten, Einweisung der LKW- Fahrer Stellflächen, Baustelleneinrichtung, Reinigungsflächen für Transportfahrzeuge, Lagerflächen</p> <p>Abfrage der Qualifikation der Einbaumannschaft</p> <p>Besprechung des Bauablaufes und der vertraglich geschuldeten Leistung</p> <p>Sauberkeit auf der Baustelle (Abfall-/Müllentsorgung)</p>	<p>VHB Richtlinien 400</p> <p>Ausschreibung von Reinigungsmaßnahmen</p> <p>LB StB-By</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Einweisungsschreiben Fuhrunternehmer</p> <p>Ausschreibung</p>
<p>Festlegungen:</p>		

Vorgang	Hinweise/ <i>Anmerkungen</i>	Quelle/nachzulesen
Bauvorbereitung und Fortschreibung	Bauablaufplan Baustoffe, Eignungsnachweise Probenahme und Prüfungen - Umfang und Verantwortliche festlegen <i>Auf korrekte Probenahmeschaufel achten!</i> Rückstellproben und Sonderuntersuchungen Vorleistungen des AG (Umfang, Zeitpunkt) <i>z.B. Bankette mähen</i> Kritische Wettersituationen frühzeitig besprechen.	Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch TP Asphalt-StB Teil 27 Foto Schaufel Ausschreibung Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Fräsen	<p><u>Freilegen der Asphaltflanke ohne Ausbau des Bankettes</u></p> <p>Ausführung z. B. durch Zurückschieben mit glatter Baggerschaufel (z. B. Humusschaufel) wegen Sauberkeit des Asphaltfräsguts! Nach Einbau kann Material problemlos wieder angedrückt werden.</p> <p><u>Freilegen der Asphaltflanke mit Ausbau des Bankettes</u></p> <p>Bankett vor dem Fräsen ausbauen, anschließend Reinigen der freigelegten Asphaltflanke</p> <p>Verschmutzungen vor dem Fräsen beseitigen wegen Sauberkeit des Asphaltfräsguts!</p> <p>Beim Überbauen sind eingelegte und aufgelegte Fahrbahnmarkierungen und Folien zu entfernen</p>	<p>Hinweise für das Fräsen von Asphaltbefestigungen und Befestigungen mit teer- /pechtypischen Bestandteilen (H FA) Ausgabe 2010, Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung, Beispieltext Foto mit Verunreinigung</p> <p>ZTV Asphalt, Ziffer 3.2, Vorbemerkung zu Leistungsbereich 911 der LB StB-By Foto mit entfernter Markierung, Verband europäischer Straßenfräsunternehmen e.V.</p>

	<p>Nachfräsgang bei Schollenbildung</p> <p>Ebenheit - Stufenbildung beheben Rauhigkeitstiefen beachten</p> <p>Schnittlinienverlauf beobachten! Vorschub und Umdrehungsgeschwindigkeit der Fräswalze sind so aufeinander abzustimmen, dass die Schnittlinien <u>parallel</u> verlaufen (kein "Tannenbaum"!) </p> <p>Keine Schädigung der Unterlage und des Fräsgutes, d.h. kein Gewaltfräsen!</p> <p>In sensiblen Bereichen, z.B. auf Bauwerken sollte die Vorschubgeschwindigkeit 5 m/min nicht überschreiten.</p> <p>Schnittlinienabstand festlegen</p> <p>Verschleißzustand der Meissel und Meisselhalterung prüfen <i>Lose Meisselhalterungen führen zu Riefen-/Rillenbildung</i></p>	<p>Foto Schollenbildung</p> <p>Gutes und schlechtes Beispiel</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Foto Fräsbild mit losen Meisseln</p>
<p>Festlegungen:</p>		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Reinigung	<p>Kehren nur zur Grobreinigung!</p> <p>Druck-Spül-Saug-Maschinen, die sicherstellen, dass eine <u>saubere, nicht absandende, nicht verschlammte</u> Unterlage erreicht wird.</p> <p>Wichtig: Schmutzwasser ist unmittelbar durch Absaugung aufzunehmen!</p> <p>Achtung: Bei zu hohem Druck wird das Wasser in die Unterlage gepresst und kann vor dem Asphalteinbau nicht mehr entweichen. Dadurch Gefahr der Blasenbildung.</p> <p>Ggf. Vorhalten von Pressluft- und Heißluft für kleinere Flächen.</p> <p>Gemeinsame Begehung zur Feststellung des Zustandes der Unterlage vor dem nächsten Arbeitsschritt</p>	<p>entsprechend LB-StB By Foto saubere Fräsfläche</p> <p>ZTV Asphalt, Ziffer 3.1 und 3.2</p> <p>Ausschreibung</p>
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
<p>Unterlage ansprühen</p>	<p>Prüfung Vorspritzmengen: Art, Dosierung <i>Menge vor Ort nochmal an die Oberflächenbeschaffenheit der Fräsfläche anpassen.</i></p> <p>Vollflächiges Ansprühen auch vor Borden, bei Wasserabläufen und Rinnen.</p> <p>Rampenspritzgerät und handgeführte Spritzgeräte erforderlich.</p> <p><i>Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung erforderlich!</i></p> <p>Zeit zwischen Vorspritzen und Einbau beachten (z.B. am Abend vor dem Einbau vorspritzen) Zu frühes Überfahren führt zu Verkleben an Reifen und zu teilweise gefährlicher Verschmutzung anderer Verkehrsflächen.</p> <p><i>Brechvorgang ist temperatur- und witterungsabhängig!</i></p> <p>Ansprühen der Hohlkehlen, Kanten und Ecken usw. entlang der Fräs- bzw. Schneidkante.</p> <p>Flankenflächen ordentlich behandeln</p> <p>Oberfläche muss ein gleichmäßiges Ansprühbild ergeben. (kein „Bindemittelsee“)</p>	<p>ZTV Asphalt, Ziffer 3.3.1 Foto Prüfung der Vorspritzmenge</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung Foto Handdüse für kritische Stellen</p> <p>Foto Verschmutzung 1 Foto Verschmutzung 2 ZTV Asphalt, Ziffer 3.3.1</p> <p>Foto Verkleben von Reifen Foto verunreinigte Fahrbahn Ausschreibung</p> <p>Ausschreibung, ZTV Asphalt Ziffer 3.3.2.2</p> <p>Foto ungenügendes Vorspritzen 1 Foto ungenügendes Vorspritzen 2 Foto ungenügendes Vorspritzen 3 Foto Bindemittelsee</p>

	<p>Rauhe und grobe Einzelstellen vor- oder nachbehandeln.</p> <p>Gemeinsame Begehung zur Feststellung des Zustandes der angesprützten Unterlage vor dem nächsten Arbeitsschritt</p>	<p>Foto sachgemäßes Vorspritzen und Prüfplatte</p> <p>Ausschreibung Foto mangelhafte Unterlage Foto passende Unterlage</p>
<p>Festlegungen:</p>		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Transport	<p>Umlaufzeiten, Dispositionsplan der LKW-Flotte. Ziel: gestaffelte Beladezeiten, abgestimmt auf die Einbauleistung (keine "LKW-Rudelbildung") und zwingende Lenkzeitpausen.</p> <p>Temperaturverluste minimieren Hinweis: Thermoisolierte Ladeflächen der Mischgutlieferfahrzeuge einfordern</p> <p>Saubere Ladeflächen und Sammelplatz zum Reinigen der Fahrzeuge festlegen (Aufgabe des AN) <i>Besondere Sorgfalt ist bei Rückfrachten geboten!</i></p> <p>Einsprühstation für LKW- Ladeflächen an Mischanlagen</p> <p>Ausschließlich geeignete Trennmittel, vorschriftsmäßige Verdünnung und Dosierung <i>Kein Dieselöl!</i></p> <p>Abdeckung des Mischgutes mit Roll- oder Schiebepanen beim Transport bis nach dem Entladen</p> <p>Bei längeren Transportzeiten Mischguttemperaturen auch an der Mischanlage überprüfen und Temperaturänderung feststellen. <i>Temperaturabfall durch Auskühlen oder Temperaturanstieg durch Oxidation/Verbrennen des Asphaltmischguts möglich!</i></p>	<p>Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch</p> <p>ZTV Asphalt, Ziffer 2.3.4 Ausschreibung Anlage 1 Rundschreiben 18.10.2013</p> <p>Einweisungsschreiben Fuhrunternehmer Foto verschmutzte LKW-Ladefläche</p> <p>Einweisungsschreiben Fuhrunternehmer</p> <p>ZTV Asphalt, Ziffer 2.3.4 Handbuch und Kommentar zur ZTV Asphalt</p> <p>Ausschreibung Foto Abkippen mit geschlossener Plane</p>

	Ladeflächenüberstand mit ausreichender Länge (gemessen von Mitte Hinterachse bis Ende Ladefläche ca. 1,50 m)	Foto Ladeflächenüberstand
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Beschicker	<p>Empfohlen bei größeren Baumaßnahmen für Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichteinbau.</p> <p>Technische Vorgaben zum Beschicker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unabdingbar sind geschlossene Förderbänder und entsprechende Bandabstreifer - wichtig ist auch eine ordnungsgemäße Unterhaltung des Gerätes zur zuverlässigen Materialübergabe. - Systeme, die der Homogenisierung des Asphaltmischguts dienen, können vorteilhaft sein. - Das Zwischenspeichern einer kompletten LKW-Ladung Asphaltmischgut sollte möglich sein. <p>Vor Baubeginn: Vorheizen des Beschickers</p> <p>Geschultes Personal auch am Beschicker erforderlich</p>	<p>Anlage 1 Rundschreiben 18.10.2013</p> <p>Ausschreibung</p>
Festlegungen:		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
<p>Einbau</p> <p>1. Asphalteinbau</p>	<p>Grundsätzliches</p> <p>Ausreichender Personaleinsatz bei AG und AN muss gewährleistet sein.</p> <p><u>Überprüfung des Fertigers:</u> Prüfen, ob Funktion und Zustand Fertiger in Ordnung ist <i>z.B. Verschleißzustand der Stampferleisten (Tamper), Pressleisten und Glättbleche, Funktion der Heizung, Zustand der Schnecken...</i></p> <p>Prüfen, ob Fertiger ordnungsgemäß aufgebaut wurde (Verlängerung von Schnecken und Kanalblechen, Kantenschuhe) <i>Freier Raum zwischen Seitenschieber und Kanalblech darf max. 60 cm betragen!</i></p> <p>Kantenschuh verwenden, möglichst 2:1 angepasst an Einbaudicke</p> <p>Übereinanderliegende Schichten müssen im Randbereich als bündige Flankenfläche ausgeführt werden.</p> <p>Temperatur am Glättblech der Bohle vor Einbaubeginn 130 °C <i>Das Überprüfen kann mit einem Infrarotthermometer oder einer Wärmebildkamera erfolgen. Die Bohle ist dazu vollständig anzuheben.</i></p>	<p>ZTV Asphalt, Fachbeiträge z.B. "Vögele Einbaufibel"</p> <p>Foto Stampferleiste alt (vo.) und neu (hi.) Foto Schnecke gut (li.) und verschlissen (re.)</p> <p>Foto Fertiger unvollständig aufgebaut Foto Fertiger komplett aufgebaut Skizze Vögele Einbaufibel</p> <p>Foto mangelhaft ausgeführter Rand Foto Einbau mit Kantenschuh</p> <p>Foto bündige, dichte Flankenfläche Foto nicht bündige, undichte Flankenfläche</p> <p>ZTV Asphalt Ziffer 3.3.4, Fachbeiträge z.B. DAV „Ratschläge für den Einbau von Walzasphalt“</p>

	<p>Augenscheinliche Beurteilung des Mischgutes Temperaturkontrolle</p> <p>Erforderlichenfalls leichtes Anfeuchten der vorgespitzten Fläche oder Anfeuchten der Reifen der Mischgutlieferfahrzeuge</p> <p>Einbau in <u>voller Breite</u> oder gestaffelter Einbau "<u>heiß an heiß</u>" Abstand der Einbaubohlen bei gestaffeltem Einbau sollte 2 m nicht übersteigen (das ist nur mit einem entsprechenden Beschicker möglich)</p> <p>Überlappung der Einbaubahnen ca. 3 bis 5 cm Seitenbegrenzungsblech des nachfolgenden Fertigers an die ungewalzte Oberfläche der ersten Bahn anpassen</p> <p>Bei Einbau ohne Beschicker stillstands- und stoßfreie Materialübergabe (Einweiser oder Andocksystem) Hinweis: Der LKW fährt bis auf wenige Zentimeter rückwärts an den Fertiger heran. Durch die Vorwärtsbewegung des Fertigers berührt der Abdruckbalken die Räder des LKW, der dann durch den Fertiger geschoben wird. <i>Alle LKW-Fahrer müssen in ihre Aufgabe eingewiesen sein!</i></p> <p>Für kontinuierlichen Mischguteinbau ist die Abstimmung der Einbauleistung auf die Mischanlagenkapazität erforderlich. Bei Bedarf ist die Einbaugeschwindigkeit einschl. Vorverdichtung während dem Einbau nochmals anpassen.</p>	<p>ZTV Asphalt Ziffer 2.3.4, TP Asphalt Teil 13</p> <p>Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch Foto Befeuchtung der Unterlage</p> <p>Ausschreibung, ZTV Asphalt Ziffer 3.3.2.1</p> <p>Fachbeiträge z.B. DAV "Ratschläge für den Einbau von Walzasphalt"</p> <p>Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch</p> <p>Einweisungsschreiben Fuhrunternehmer</p>
--	--	--

	<p>Unmittelbar nach Einbaubeginn und dann im erforderlichen Umfang überprüfen von Einbaudicke, Längs- und Querneigung, Ebenheit</p> <p>Eigenüberwachung: Gleichmäßigkeit ggf. Kontrolle mit Isotopsonde</p> <p>Kontrollprüfung: Mischgutprobenahme korrekt ausführen (Teilnehmer, Beschriftung der Kübel, Protokoll)</p> <p>Bei Bedarf Anlaufprobe</p> <p>Verantwortlicher für den Einbau: Prüfung der Flächen vor Einbau Prüfung Fahrdrathöhen, Nivellement (Ebenheit, profilgerechte Lage und Zwangspunkte)</p>	<p>ZTV Asphalt Ziffer 5.2</p> <p>ZTV Asphalt Ziffer 5.2</p> <p>ZTV Asphalt Ziffer 5.3 TP Asphalt Teil 27</p> <p>Ausschreibung</p> <p>Besprechungsprotokoll Bauanlaufgespräch</p> <p>ZTV Asphalt Ziffer 4.2.4 und 4.2.5</p>
<p>Festlegungen:</p>		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
<p>Einbau</p> <p>2. Verdichtung</p>	<p>Überprüfung der Walzen: Funktion und Zustand Wasserberieselung, Abstreifer, Splittstreuer</p> <p>Einweisung der Walzenfahrer auf die Mischgutsorte</p> <p>Verdichtung der Randbereiche mit Kantenandruck-Rolle/Kantenrad, die auf die Neigung des Kantenschuhs abgestimmt ist.</p> <p>Bei einer Schichttemperatur unter 100 °C sollte die Vibrationsverdichtung abgeschlossen sein.</p> <p>Ausreichender Walzeneinsatz Ersatzwalze vorhalten</p> <p>Abstumpfende Maßnahmen <i>Gesteinskörnungen für die abstumpfenden Maßnahmen nur auf befestigten, sauberen Flächen lagern!</i></p>	<p>Fachbeiträge z.B. DAV "Ratschläge für den Einbau von Walzasphalt"</p> <p>FGSV „Merkblatt für das Verdichten von Asphalt“ M VA Foto fertiger Rand ohne Kantenandrückrolle Foto mangelhaft verdichteter, nicht bündiger Rand</p> <p>ZTV Asphalt Ziffer 3.5.5, 3.7.5 und 3.8.5 Foto Lagerplatz Abstreusplitt</p>
<p>Festlegungen:</p>		

Vorgang	Hinweise/Anmerkungen	Quelle/nachzulesen
Restarbeiten	<p>Randabdichtung: vor dem Aufbringen der Randabdichtung die Asphaltflanke erforderlichenfalls reinigen</p> <p>Vor Banketteinbau Freigabe der Randabdichtung durch AG</p>	<p>Ausschreibung, ZTV Asphalt Ziffer 3.3.4 Fachbeiträge z.B. DAV "Ratschläge für den Einbau von Walzasphalt"</p> <p>Ausschreibung Foto ordnungsgemäße Randabdichtung</p>
<p>Festlegungen:</p>		