

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

für die Ausführung von Bauleistungen für den Fachbereich Tiefbau der Landeshauptstadt Hannover

1 Bautechnische Regelungen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen gelten vorrangig zu DIN-Normen.

1.1 Anforderungen an Asphalt

1.1.1 Allgemeine Anforderungen

Es gelten die ZTV Asphalt- StB und TL Asphalt-StB in ihrer bei Vertragsabschluss jeweils gültigen Fassung.

Asphaltdeckschichten sind **grundsätzlich ohne Asphaltgranulat** herzustellen.

In allen anderen Schichten kann einer Verwendung von Asphaltgranulat unter bestimmten Voraussetzungen zugestimmt werden. Dabei müssen die Anforderungen gem. TL AG-StB erfüllt sein und die max. Zugabemenge dem „Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt“ (M WA) entsprechen. Die tatsächlich maximal mögliche Zugabemenge ergibt sich aus der Gleichmäßigkeit und den maschinentechnischen Zugabemöglichkeiten.

- bei **fehlender Angabe des Zugabeverfahrens** im Eignungsprüfungszeugnis gehen wir davon aus, dass eine chargenweise oder kontinuierliche **Zugabe bis 30 M.-%** erfolgen kann. Dieser Wert ist nicht zu überschreiten.
- Bei **Angabe der maschinentechnischen Kriterien** (Zugabeverfahren) im Eignungsprüfungszeugnis kann ein max. **Zugabe von 40 M.-%** erfolgen. Dieser Wert ist nicht zu überschreiten.

1.1.2 Zusätzliche Regelungen bei Nichteinhaltung von Grenzwerten

Bei Unterschreitung des Verdichtungsgrades werden entsprechend dem Anhang A.2.4 der ZTV Asphalt-StB Abzüge vorgenommen. Werden gleichzeitig Mängel in der Verdichtung sowie im Hohlraumgehalt festgestellt, so ist bei den aus den Mängeln resultierenden Abzügen der größere Betrag vorzunehmen.

1.1.2.1 Hohlraumgehalt

Abzug bei Überschreitung des Grenzwertes:

Überschreitung in (V-%)	Abzug in % des EP der Schicht
Wert <= 1	2
1 < Wert <= 2	4
2 < Wert <= 3	8
3 < Wert <= 4	15
Wert > 4	Ausbau der Schicht





Bei Abweichungen > 2 Vol.-% wird vor Ablauf der Verjährungsfrist für die Geltendmachung von etwaigen Mängelansprüchen eine Nachuntersuchung durchgeführt, um das Maß der Bitumenalterung festzustellen.

Abzug bei Unterschreitung des Grenzwertes bei Splittmastixasphalt:

$\text{Abzug} = (p \cdot 50 / 100 + 0,1) \cdot \text{EP} \cdot F$	<p>p = Über bzw. Unterschreitung der Grenzwerte am Bohrkern in Vol % F = zugehörige Fläche in m² EP = Einheitspreis der Schicht in €/m²</p>
---	---

1.1.2.2 Mangelhafter Schichtenverbund

Grundsätzlich werden Kontrollprüfungen von Asphaltmischgut an vom Auftraggeber entnommenen Bohrkernen durchgeführt. Neben der Feststellung des Verdichtungsgrades und Hohlraumgehaltes in der Schicht erfolgt auch die Überprüfung der Mischgutzusammensetzung anhand von Bohrkernen. Zu diesem Zweck werden die Kerne, als Durchschnittsprobe gem. TP Asphalt-StB Teil 27, entnommen. Für jede festgelegte Entnahmestelle werden im Abstand von ca. 5,0 m 5 Bohrkern mit einem Durchmesser von 150 mm entnommen. Abweichend von der TP Asphalt-StB Teil 80 wird der Schichtenverbund zwischen den einzelnen Asphaltmischgutschichten am mittleren Bohrkern der Kontrolluntersuchung, überprüft.

	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Schicht				
Lage	Zwischen Asphaltdeck- & Asphaltbinderschicht oder Asphalttragschicht (1. Zwischenschicht)	Zwischen Asphaltbinder- & Asphalttragschicht	Zwischen den einzelnen Lagen der Asphalttragschicht	Zwischen Asphaltdeck-, Asphaltbinder- & Asphalttragschicht
Anforderungen an Schichtenverbund ZTV Asphalt-StB	15,0 KN	12,0 KN	12,0 KN	15,0 KN // 12,0 KN
Minderung der relativen Lebensdauer in % (nach Metelmann/ Beken)	30%	6%	3%	≤ 3%
Maßnahmen	↓	↓	↓	↓
Gesamtfläche betroffen (A)	Scherkraft < 1 KN Herstellung des vertragsgerechten Zustandes Scherkraft > 1 KN Abzug: 0,5 * EP * F und zusätzlich Verlängerung der Gewährleistung in Abstimmung mit dem AG	Herstellung des vertragsgerechten Zustandes		
Teilflächen betroffen (B)	Herstellung des vertragsgerechten Zustandes Bei Einzelwerten, nach Eingrenzung der Flächen, <u>kann</u> der AG auf das Recht der Wiederherstellung verzichten und den Abzug: 0,5 * EP * F und zusätzlich eine Verlängerung der Gewährleistung verlangen			

EP = Einheitspreis der darüber liegenden Schicht in €/m²
F = zugehörige Fläche in m²

1.1.2.3 Mangelhafte Polymermodifikation des Straßenbaubitumens

Ein Mangel im Sinne des Bauvertrages liegt vor, wenn die am extrahierten Bitumen festgestellte Rückstellung 40% unterschreitet.

$Abzug = 0,5 \cdot EP \cdot F$	EP = Einheitspreis der betroffenen Schicht in €/m² F = zugehörige Fläche in m²
--------------------------------	---

Bei mehrschichtigem Einbau der Asphalttragschicht im Handeinbau muss der Verdichtungsgrad der unteren Lage min. 95% betragen. Die darüber liegenden Tragschichten müssen einen Verdichtungsgrad von min. 98% aufweisen. Dieses gilt nur, wenn das Material unter der unteren Asphalttragschicht aus Rundkorngemischen ohne Bindemittel besteht.

1.1.2.4 Erweichungspunkt Ring und Kugel

Bei Über- bzw. Unterschreitung der Toleranz des Erweichungspunktes Ring und Kugel des zurückgewonnenen Bindemittels wird folgender Abzug vereinbart:

Über- bzw. Unterschreitung des Wertes RuK in Kelvin	Abzug in % des EP der Schicht
Wert <= 1	2
1 < Wert <= 2	3
2 < Wert <= 3	4
3 < Wert <= 4	6
4 < Wert <= 5	8
5 < Wert <= 6	10
Wert > 6	25

Diese Abzugsregelung gilt für alle Asphaltsschichten. Es wird der prozentuale Anteil des Einheitspreises der Schicht je zugeordnetem m² in Abzug gebracht.

1.1.3 Probenahme

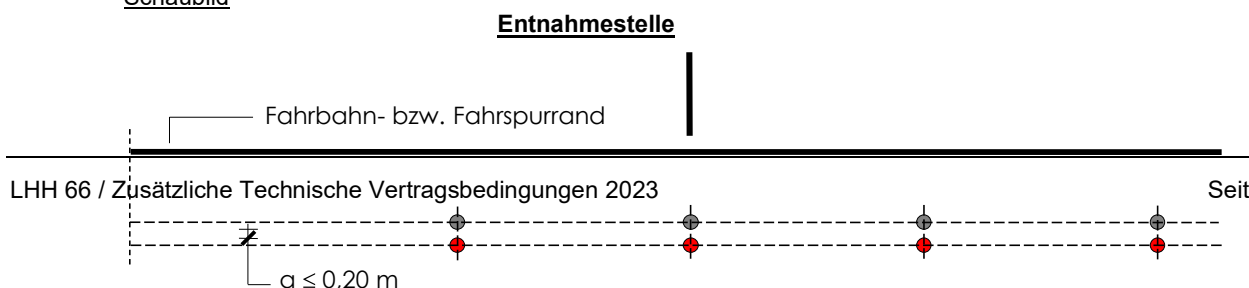
Abweichend von den allgemein üblichen Probenahmen werden sämtliche Kontrollprüfungen von Asphaltmischgut an vom Auftraggeber entnommenen Bohrkernen durchgeführt. Neben der Feststellung des Verdichtungsgrades / Hohlraumes in der Schicht erfolgt auch die Überprüfung der Mischgutzusammensetzung anhand von Bohrkernen.

Zu diesem Zweck werden die Kerne als Durchschnittsprobe nach TP Asphalt-StB entnommen. Für jede festgelegte Entnahmestelle werden im Abstand von ca. 5,00 m 5 Bohrkern mit einem Durchmesser von 150 mm entnommen (siehe Schaubild). Abweichend von der TP Asphalt-StB Teil 80 wird der Schichtenverbund zwischen den einzelnen Asphaltsschichten mittels Abscherversuch nach Prof. Leutner, am mittleren Bohrkern der Kontrolluntersuchung, überprüft.

Anträge auf Durchführung zusätzlicher Prüfungen werden nur bis 6 Wochen nach dem Beanstandungsschreiben des Auftraggebers angenommen. Nach der Abnahme der Bauleistung wird einem Antrag des Auftragnehmers auf Durchführung zusätzlicher Prüfungen nicht mehr entsprochen, wenn dem Auftragnehmer das Prüfergebnis und die Beanstandung mindestens 3 Wochen vor der Abnahme mitgeteilt worden sind. Maßgebend für die Fristen ist das Datum des Poststempels.

Schiedsuntersuchungen werden durch im Abstand von ≤20,0 cm vorgenommene Parallelbohrungen durchgeführt.

Schaubild





Kontrollprüfung

Schiedsuntersuchung

1.2 Anforderungen an Betonwaren und Straßenbauklinker

1.2.1 Straßenbauklinker

Die Anforderungen der ZTV Pflaster-StB und damit des „Merkblattes über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr“ sind einzuhalten.

Die Anforderungen nach der DIN 18505 mit DIN EN 1344 sind zu erfüllen, der Rutschwiderstand sollte die Rutschwiderstandsklasse U3 erfüllen.

1.2.2 Pflastersteine aus Beton

Die Anforderungen der ZTV Pflaster-StB und damit des "Merkblattes über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgänger-Verkehr" sind einzuhalten.

Die Anforderungen nach der DIN EN 1338 sind zu erfüllen. Nachstehende Anforderungen ersetzen oder ergänzen die jeweiligen Punkte der DIN EN.

Der Vorsatzbeton ist generell mit Dicken von 6 mm bis 8 mm so herzustellen, dass an keiner Stelle der Kernbeton sichtbar wird. Die Vorsatzdicke wird durch einen Schnitt in Längsrichtung der Steine überprüft.

Wenn nicht im Einzelfall anders vereinbart, gilt für den Vorsatzbeton folgende Anforderung:

Als Mineralstoff sind 30-40 Gew. % Sand 0/2 mm nach DIN EN 12620 und 60-70 Gew. % Edelsplitt aus Gabbro der Körnung 1/3 mm zu verwenden.

Das Pflaster ist generell mit Abstandhaltern, die unter dem Vorsatzbeton enden, herzustellen. Ausgenommen hiervon sind ausschließlich Gossenwürfel.

Der mittlere Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes gemessen an dem ungeschliffenen Pflasterstein (USRV) muss ≥ 70 sein.

Anthrazitfarbige Pflastersteine sind mit haltbaren Schwarzpigmenten (z.B. Eisenoxid schwarz) einzufärben.

1.2.3 Gehwegplatten aus Beton

Die Anforderungen der ZTV Pflaster-StB und damit des „Merkblattes über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr“ sind einzuhalten.

Die Anforderungen nach der DIN EN 1339 sind zu erfüllen. Nachstehende Anforderungen ersetzen oder ergänzen die jeweiligen Punkte der DIN EN.

Der Vorsatzbeton ist generell mit Dicken von 10 mm bis 15 mm so herzustellen, dass an keiner Stelle der Kernbeton sichtbar wird. Die Vorsatzdicke wird durch einen Schnitt in Längsrichtung der Steine überprüft.

Wenn nicht im Einzelfall anders vereinbart, gilt für den Vorsatzbeton folgende Anforderung:

Als Mineralstoff sind 30-40 Gew. % Sand 0/2 mm nach DIN 4226 und 60-70 Gew. % Edelsplitt aus Gabbro der Körnung 1/3 mm zu verwenden.

Der mittlere Wert des Gleit-/Rutschwiderstandes gemessen an dem ungeschliffenen Pflasterstein (USRV) muss ≥ 70 sein.

Anthrazitfarbige Platten sind mit haltbaren Schwarzpigmenten (z.B. Eisenoxid schwarz) einzufärben.

1.2.4 Bordsteine aus Beton

Die Anforderungen nach der DIN EN 1340 sind zu erfüllen. Nachstehende Anforderungen ersetzen oder ergänzen die jeweiligen Punkte der DIN EN.

Der Vorsatzbeton ist in einer Dicke von ca. 15 mm so herzustellen, dass der Kernbeton an keiner Stelle sichtbar wird.

Die mit Vorsatzbeton gefertigten Kopf- bzw. Trittplächen sind gleichmäßig zu waschen, die Anläufe dagegen zu glätten. Für den Vorsatzbeton gelten folgende Anforderungen:

(Wie Aufforderung bzw. EU-Aufforderung zur Angebotsabgabe)

Als Mineralstoff sind 30-40 Gew. % Sand 0/2 mm gemäß DIN 4226 und 60/70 Gew. % Edelsplitt aus Gabbro der Körnung 1/3 mm zu verwenden.

Für den Bord 12/25 cm ist der Vorsatz über den Kopf und die halbe Höhe einer Seite auszuführen, die Borde 12/15/25 cm und 15/19/25 cm einschl. der dazugehörigen Sonderformate sind in Kopf und Anlauf mit einem Vorsatz zu versehen.

Die Tiefborde 5/20 cm und 8/20 cm sind mit jeweils beidseitig auf der Oberseite gefasten Kanten, das Format 10/25-30 cm mit einer einseitig gefasten Kante herzustellen.

1.3 Anforderungen an ungebundene Mineralstoffe/ Plattenbeläge, Pflasterbeläge

1.3.1 Pflasterkiese

Die Filterstabilität zwischen dem Bettungsmaterial und dem Fugenfüllmaterial muss nachgewiesen werden.

Ist die Frostsicherheit nach ZTVE- StB nicht gegeben, ist mangelfreier Ersatz zu leisten. Mangelfreier Ersatz schließt den eventuell notwendigen Aus- und Einbau des Materials und alle Nebenkosten ein.

1.3.2 Pflasterkies für normal und stark belastete Verkehrsflächen (Fahrbahnen, Parkflächen, Fußgängerzonen)

Als Material zum Verfüllen der Fugen ist Kies der Körnung 0/5 zu verwenden. Die Anforderungen der DIN 4226 sind einzuhalten. Als Bettungsmaterial für Pflaster und Platten ist Kies der Körnung 0/8 zu verwenden. Die Körnungskurve muss stetig verlaufen.

Bei der Überschreitung des geforderten Grenzwertes der Feinanteile von < 0,063 mm wird die Vergütung wie folgt gemindert:

Überschreitung des geforderten Grenzwertes der Feinanteile von < 0,063	Abzug in % des EP
um 1 %	10%
um 2 %	20%
um 3 %	30%
um 4 %	40%
um 5 %	50%
um 6 %	60%
um 7 %	75%

Bei der Überschreitung des geforderten Grenzwertes von 3 Gew. % auf ≥ 5 Gew. % für den Kornanteil < 0,063 mm wird mangelfreier Ersatz gefordert.

1.4 Anforderungen an ungebundene Tragschichten

1.4.1 Kies-Sand-Gemisch

Der Ungleichförmigkeitsgrad U muss ≥ 7 sein.

Die Anforderungen müssen auch im eingebauten Zustand erfüllt sein.

Für Kies- Sand- Gemische wird bei einer Unterschreitung des Ungleichförmigkeitsgrades bis U = 6,0 eine Minderung der Vergütung in Höhe von 50% oder bei einer Unterschreitung des Kornanteiles > 2 mm eine Minderung gem. nachfolgender Tabelle vorgenommen

Unterschreitung des Kornanteiles > 2 mm	Abzug in % des EP
bis 5%	10%

(Wie Aufforderung bzw. EU-Aufforderung zur Angebotsabgabe)

bis 10%	25%
bis 15%	50%

Bei größeren Abweichungen ist mangelfreier Ersatz zu leisten.

1.4.2 Sand-Kies-Gemisch

Der Ungleichförmigkeitsgrad muss sich zwischen $U=3$ und $U=7$ befinden. Liegt der Ungleichförmigkeitsgrad außerhalb dieser Werte, ist mangelfreier Ersatz zu liefern.

Bei einer Unterschreitung des Kornanteiles > 2 mm wird wie folgt gemindert:

Unterschreitung des Kornanteiles > 2 mm	Abzug in % des EP
bis 5%	10%
bis 10%	25%
bis 15%	50%

Wird anstelle des Sand- Kies- Gemisches ein gemischtkörniger Boden nach DIN 18196 geliefert, ist mangelfreier Ersatz zu leisten.

1.5 Anforderungen an Schottertragschichten

1.5.1 Schotter-Splitt-Sand-Gemische und Splitt-Sand-Gemische

Der maximale Siebdurchgang beträgt für die Kornfraktion $<0,063$ mm 5,0 Gew. %; im eingebauten Zustand 7,0 Gew. %. Der Kalkanteil des Materials darf maximal 20 % betragen.

Bei einer Überschreitung des Kornanteils $<0,063$ mm des Splitt-Sand-Gemisches im Anlieferungszustand wird wie folgt gemindert:

Überschreitung des Kornanteils $<0,063$mm des Splitt-Sand-Gemisches <u>Anlieferungszustand</u>	Abzug in % des EP
bis 2,0 Gew. %	10%
bis 4,0 Gew. %	25%
bis 7,0 Gew. %	50%

Bei einer Überschreitung des Kornanteils $<0,063$ mm des Splitt-Sand-Gemisches im Einbauzustand wird wie folgt gemindert:

Überschreitung des Kornanteils $<0,063$mm des Splitt-Sand-Gemisches <u>Einbauzustand</u>	Abzug in % des EP
bis 2,0 Gew. %	10%
bis 5,0 Gew. %	25%

(Wie Aufforderung bzw. EU-Aufforderung zur Angebotsabgabe)

bis 9,0 Gew. %	50%
----------------	-----

Überschreitet der Kornanteil < 0,063 mm im Anlieferungszustand 7,0 Gew. % bzw. 9,0 Gew. % im Einbauzustand und/oder ist der Kalkanteil des Materials > 20%, ist mangelfreier Ersatz zu leisten. Mangelfreier Ersatz schließt den notwendigen Aus- und Einbau des Materials ein.

Lieferung(en) aus einem anderen als den angebotenen Lieferwerk(en) sind rechtzeitig vor Beginn der Ausführung dem Auftraggeber in Schriftform anzuzeigen. Damit verbunden ist die Vorlage des Nachweises der Eignung durch Prüfzeugnisse gemäß ZTV SoB-StB, Abschnitt 3.2 durch den Auftragnehmer.

Der Auftraggeber teilt dem Auftragnehmer seine Einwilligung in Schriftform mit.

1.5.2 RC - Gemische

Bei Überschreitungen des geforderten Grenzwertes von 5 Gew. % für den Kornanteil < 0,063 mm wird die Vergütung des Einheitspreises

Überschreitung des Grenzwertes von 5 Gew. % für den Kornanteil < 0,063 mm	Abzug in % des EP
um 1 %	10%
um 2 %	20%
um 3 %	30%
um 4 %	40%
um 5 %	50%

Ist die Frostsicherheit nach ZTVE- StB 09 Abschnitt 3.1.3 nicht gegeben, ist mangelfreier Ersatz zu leisten. Mangelfreier Ersatz schließt den notwendigen Aus- und Einbau des Materials ein.

1.6 Anforderungen an Beton

1.6.1 Allgemeine Anforderungen

Es gilt die ZTV Pflaster-StB 20 sowie die DIN 18318 in ihrer gültigen Fassung.

Die Druckfestigkeit des Betons von Fundament und Rückenstütze am fertigen und eingebauten Bauteil, muss bei Bord- oder Einfassungssteinen und Entwässerungsrinnen, die überfahren werden oder begehbar sind, mindestens 12,0 MPa aufweisen.

Es ist ein Beton mit einer Zusammensetzung entsprechend einem C20/25 zu liefern, fachgerecht einzubauen und nachzubehandeln.

Die Probenahme von Bohrkernen erfolgt gemäß DIN EN 12504-1, die Prüfung der Druckfestigkeit erfolgt gemäß DIN EN 12390-3 und die Bewertung der Druckfestigkeit erfolgt gemäß DIN EN 13791:2020-02.

1.6.2 Druckfestigkeit am eingebauten Beton für den Fundamentbeton und Rückenstütze nach 28 Tagen

Bei Unterschreitung der Druckfestigkeit werden Abzüge entsprechend dem Punkt 1.6.3 vorgenommen.

1.6.3 Abzugsregelung

Abzug bei Unterschreitung des Grenzwertes:

Unterschreitung der Grenzwerte	Abzug
Druckfestigkeit	EP/100*100/Soll*(Soll-Ist)
Minderdicke Unterbeton	EP/100*100/Soll*(Soll-Ist)

Schichtenverbund

Ist kein Schichtenverbund zwischen Unterbeton und Setzbeton vorhanden werden 10% vom Einheitspreis abgezogen.

Bewertung

Beträgt der Abzug eines Einzelwertes mehr als 50% ist das Bauwerk mangelfrei zu Lasten des AN herzustellen.