



Worauf es bei den einzelnen Schichten ankommt!

5. Asphaltsschichten und ihre Aufgaben

Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen sind Asphaltbefestigungen in verschiedenartige Schichten unterteilt: Asphalttragschicht, Asphaltbinderschicht und Asphaltdeckschicht. Jede Schicht hat ihre spezielle Aufgabe und liefert entsprechend ihrer Dicke und Lage ihren Anteil zur Tragfähigkeit der Gesamtbefestigung. Dabei sollen alle Schichten zu einem kompakten Baukörper verbunden sein. Das liegt auch im Interesse einer langen Nutzungsdauer.

Asphalttragschichten

Aufgaben der Asphalttragschichten:

- Im Rahmen der Bauausführung sollen sie die Unterlage schnell und wirksam gegen Niederschläge schützen, um deren Tragfähigkeit zu erhalten.
- Den folgenden Schichten (Asphaltbinder- und -deckschicht) sollen sie eine gleichmäßige, standfeste Unterlage bieten.
- Während der Nutzungsdauer sollen sie im festen Verbund mit Asphaltbinder- und -deckschicht die Verkehrskräfte abtragen und gleichmäßig auf die Unterlage verteilen.

Die **Schichtdicke** ist so zu wählen, dass trotz der unvermeidbaren Unebenheiten und Schwankungen der Tragfähigkeit der Unterlage die geforderte Verdichtung an jeder Stelle erreicht wird. Die ZTV Asphalt-StB 07 sehen deshalb eine Mindestdicke von 8 cm vor. Beim Überbauen alter unebener Fahrbahnbefestigungen zur Profilverbesserung sollen gemäß den ZTV BEA-StB 09, Tabelle 3 bestimmte Mindest-Einbaudicken in Abhängigkeit vom Größtkorn auch an Einzelstellen nicht unterschritten werden. Bei Schichtdicken über 16 cm kann in zwei Lagen eingebaut werden.

Die RStO regeln die Schichtdicken der Asphalttragschichten in Abhängigkeit von der Art und der Tragfähigkeit der Unterlage sowie von der Verkehrsbelastung.

Nach weltweiten Erfahrungen und Forschungsergebnissen hat die Gesamtdicke der schubfest verbundenen Asphaltsschichten den größten Einfluss auf die Nutzungsdauer. Fahrbahnbefestigungen mit dicken Asphalttragschichten (RStO, Zeile 1) haben sich als besonders langlebig und damit wirtschaftlich erwiesen. Untersuchungen ergaben, dass nach den vorgenannten Kriterien geplante und ordnungsmäßig hergestellte Asphalttragschichten selbst nach über 50 Jahren Nutzungsdauer keine Schäden aufweisen.

$$\text{Verdichtbarkeit} = f \left(\frac{\text{Schichtdicke}}{\text{Größtkorn}} \right)$$

Erfahrung

$$\frac{\text{Schichtdicke}}{\text{Größtkorn}} = (2) \ 3 \ 4 \ (5)$$



zu fein
nicht standfest

gut

zu groß
kein Bewegungsraum

Abweichungen

- mehr gebrochene grobe Gesteinskörnung → tendenziell dicker
- weniger gebrochene grobe Gesteinskörnung → tendenziell dünner

außerdem

- mehr gebrochene grobe Gesteinskörnung → verträgt größere Unterschiede in der Schichtdicke (unebene Unterlage)

Im Interesse der Verdichtbarkeit und der Verformungsbeständigkeit gibt es für das Verhältnis zwischen Schichtdicke und Größtkorn einen günstigen Bereich.

Asphaltbinderschichten

Bei stärker belasteten Straßen (ab Belastungsklasse Bk3,2, bei vollgebundenem Oberbau und bei Besonderen Beanspruchungen ab Belastungsklasse Bk1,8) wird zwischen der Asphalttragschicht und der Asphaltdeckschicht eine Asphaltbinderschicht angeordnet.

Aufgaben der Asphaltbinderschichten:

- Sie sollen noch vorhandene Unebenheiten der Asphalttragschichten verringern und so die Herstellung der Asphaltdeckschichten in gleichmäßiger Dicke mit der erforderlichen Ebenheit ermöglichen.
- Vor allem aber sollen sie die in diesem Bereich der Fahrbahnbefestigung besonders hohen Schubspannungen aus Verkehr aufnehmen und Verformungen verhindern. Dazu müssen sie verformungs- und ermüdungsbeständig zusammengesetzt und ausreichend hoch verdichtet sein.

Die **Schichtdicken** müssen unter Berücksichtigung des Größtkornes an jeder Stelle eine einwandfreie Verdichtung ermöglichen.

Die ZTV Asphalt-StB 07 geben materialgerechte Schichtdicken mit

- 5,0 bis 6,0 cm für Asphaltbinder AC 16 B N,
- 5,0 bis 9,0 cm für Asphaltbinder AC 16 B S und
- 7,0 bis 10,0 cm für Asphaltbinder AC 22 B S an.

Bei der Aufstellung der Leistungsbeschreibung soll auf jeden Fall beachtet werden, dass die in den ZTV Asphalt-StB 07 festgelegten Minstdicken nicht unterschritten werden; **besser jedoch ist, die in der Tabelle 9 empfohlenen Schichtdicken anzuwenden.** Diese Mehrdicke wird durch eine entsprechende Minderdicke der Asphalttragschicht ausgeglichen. Dies ist gemäß den RStO auf jeden Fall möglich; die Minstdicke der Asphalttragschicht von 8 cm darf aber nicht unterschritten werden.

Asphaltdeckschichten

Asphaltdeckschichten sind die obersten, besonders stark beanspruchten Schichten der Asphaltbefestigungen. Sie unterliegen den unmittelbaren Einwirkungen des Verkehrs, der Witterung und der Auftaumittel.

Aufgaben der Asphaltdeckschichten:

- Als „Nutzschicht“ sollen sie dem Verkehr eine dauerhaft verkehrssichere und gut befahrbare bzw. begehbare Oberfläche bieten.
- Als „Dichtungsschicht“ sollen sie die unteren Schichten gegen unmittelbare Einwirkungen von Verkehr und Witterung abschirmen.

Wichtig:

- Witterungsbeständigkeit durch frostbeständige Gesteinskörnungen, ausreichend dicke Bindemittelfilme und niedrigen Hohlraumgehalt.
- Verschleißfestigkeit, Verformungs- und Ermüdungsbeständigkeit durch die Kombination von standfesten Korngerüsten und ausreichend dicken Bindemittelfilmen.
- Verkehrssicherheit durch gute dauerhafte Ebenheit, Griffigkeit (Fein- und Grobheit) und ggf. die Verwendung heller Gesteinskörnungen.
- Umweltfreundlichkeit durch möglichst geräuscharm befahrbare Oberflächen und den Einsatz von gewässerträglichen und wiederverwendbaren Baustoffen bei der Herstellung aller Asphaltsschichten.
- Gestaltbarkeit in weiten Grenzen (Struktur, Textur, Farbe, Form: siehe Abschnitt 11 im Teil Bautechnik).

Die Schichtdicke wird in den ZTV Asphalt-StB geregelt. Sehr grobkörniges Asphaltmischgut (16 mm) soll dicker, sehr feinkörniges Asphaltmischgut dünner eingebaut werden (vgl. auch Hinweis zu den Asphaltbinderschichten sowie Tabelle 9).

Hinweise:

- Bei höhengebundenen Fahrbahnbefestigungen in geschlossenen Ortslagen ist darauf zu achten, dass jede Schicht in der vorgesehenen, für die Verdichtung günstigen Schichtdicke eingebaut wird.
- Werden Asphaltdeckschichten neben höhengleichen Randeinfassungen eingebaut, so muss die Oberfläche der Asphaltdeckschicht 0,5 bis 1,0 cm über der Randeinfassung liegen; bei einseitiger Querneigung gilt dies nur für den tiefer liegenden Rand (ZTV Asphalt-StB 07, Abschnitt 3.3.4). Damit sind ausreichende Oberflächenentwässerungen einerseits und sichere Tritthöhen andererseits sichergestellt.

Hinweise zur Asphaltbauweise

5. Asphaltsschichten und ihre Aufgaben

Asphalttragdeckschichten

Asphalttragdeckschichten sind, wie der Name sagt, eine Kombination aus Asphalttrag- und Asphaltdeckschichten. Sie wurden für die vergleichsweise dünnen Asphaltbefestigungen im Ländlichen Wegebau entwickelt. Sie kommen dann in Betracht, wenn eine für die erforderliche Dimensionierung zwar ausreichende, aber doch relativ geringe Gesamtdicke (z. B. 8 bis 10 cm) nicht mehr in Asphalttragsschicht und Asphaltdeckschicht aufgeteilt werden kann, ohne deren bautechnisch begründete Mindestdicken zu unterschreiten. Bei der üblichen Körnung 16 mm ist eine Schichtdicke von 8 cm günstig. Bei größeren Schichtdicken (z. B. 10 cm) soll ein Asphaltmischgut mit einem höheren Anteil an gebrochenen Gesteinskörnungen verwendet werden, um Verdrückungen durch Walzverdichtung und Verkehr zu vermeiden.

6. Baustoffe und Baustoffgemische

Asphalt ist ein Gemisch aus Gesteinskörnungen und Bitumen als Bindemittel, das je nach Zusammensetzung einen unterschiedlichen Hohlraumanteil enthält. Durch Variation seiner Komponenten nach Art und Menge kann der Asphalt mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt werden und ist damit den jeweiligen Anwendungsfällen in weitem Maße anzupassen.

Die Qualitätsanforderungen sind abzustimmen auf

- die späteren Beanspruchungen durch Verkehr und Witterung bei sommerlichen und winterlichen Temperaturen. Dabei muss
- der Herstellungsprozess berücksichtigt werden (z. B. Asphaltmischgutherstellung, Zwischenlagerung, Transport, Einbau und Verdichtung bei hohen Temperaturen).

Tab. 9 Asphaltmischgutarten und -sorten mit ihren vorgeschriebenen Schichtdickenbereichen und den für die Leistungsbeschreibung empfohlenen Schichtdicken

Schicht	Asphaltmischgutarten und -sorten	Schichtdicke nach ZTV Asphalt-StB [cm]	Empfohlene Schichtdicke für Leistungsbeschreibungen [cm]
Asphaltdeckschichten	AC 5 D L	2,0 bis 3,0	2,0
	AC 8 D N, AC 8 D L	3,0 bis 4,0	3,0
	AC 11 D N, AC 11 D L	3,5 bis 4,5	4,0
	AC 8 D S	3,0 bis 4,0	3,5
	AC 11 D S	4,0 bis 5,0	4,0
	AC 16 D S	5,0 bis 6,0	5,0
	SMA 5 N	2,0 bis 3,0	2,0
	SMA 8 N	2,0 bis 3,5	3,0
	SMA 8 S	3,0 bis 4,0	3,5
	SMA 11 S	3,5 bis 4,0	4,0
	MA 5 S, MA 5 N	2,0 bis 3,0	2,5
	MA 8 S, MA 8 N	2,5 bis 3,5	3,0
MA 11 S, MA 11 N	3,5 bis 4,0	3,5	
Asphaltbinderschichten	AC 16 B N	5,0 bis 6,0	≥ 5,0
	AC 16 B S	5,0 bis 9,0	≥ 6,0
	AC 22 B S	7,0 bis 10,0	≥ 8,0
Asphalttragschichten	AC 22 T S, AC 22 T N, AC 22 T L	≥ 8,0	≥ 8,0
	AC 32 T S, AC 32 T N, AC 32 T L	≥ 8,0	≥ 8,0
Asphalttragdeckschichten	AC 16 TD	5,0 bis 10,0	≥ 6,0