

# Skript – Straßenbau Asphalt

## Straßenbau - Asphalt

Inhalt:

1. **ungebundene Tragschichten**
2. Bitumen
3. Asphalt
4. Einbau des Asphalttes
5. Prüfen des Asphalttes
6. Berechnung von Asphaltflächen

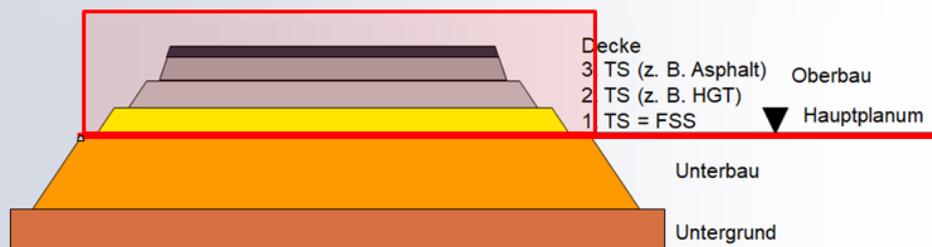
## Straßenbau - Asphalt

### 1. ungebundene Tragschichten:

**Der Oberbau** verteilt die Lasten des Verkehrs auf eine ausreichend große Fläche, damit das Planum pro m<sup>2</sup> nicht überlastet wird (max. 45 MPa).

Dazu sind verschiedene Schichten in unterschiedlicher Stärke erforderlich:

- Tragschichten
- Binderschicht
- Deckschicht



# Straßenbau - Asphalt

## 1. ungebundene Tragschichten:

Anforderungen an das Gestein:

- ausreichende Druckfestigkeit
- dichtes Gefüge  
→ geringe Wasseraufnahme  
→ frostbeständig
- abriebfest
- gedrungene Kornform
- möglichst gebrochene Oberflächen
- weit gestufte Sieblinie



# Straßenbau - Asphalt

## 1. ungebundene Tragschichten:

Arten von Tragschichten:

ungebundene Tragschichten



- Frostschuttschicht (FSS)
- Kiestragschicht (KTS)
- Schottertragschicht (STS)

gebundene Tragschichten



- hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)
- Asphalttragschicht (AC TN ...)

# Straßenbau - Asphalt

## 1. ungebundene Tragschichten:

### Einbau der ungebundenen Tragschichten:

- mit Straßenfertiger
- mit Planierraupe
- mit Grader



# Straßenbau - Asphalt

## 1. ungebundene Tragschichten:

### Bauabnahme des Planums:

- Abweichung von Sollhöhe max.  $\pm 3$  cm, bei gebundener Tragschicht  $\pm 2$  cm
- Abweichung von der Ebenheit  $\leq 2$  cm (unter einem 4,00 m langen Richtsicht)
- Verdichtungsgrad mind. 103 % Proctordichte
- $E_{v2}$  150 ... 180 MPa (MN/m<sup>2</sup>)
- Querneigung mind. 2,5 %
- **Sickerfähigkeit prüfen!!**



# Straßenbau - Asphalt

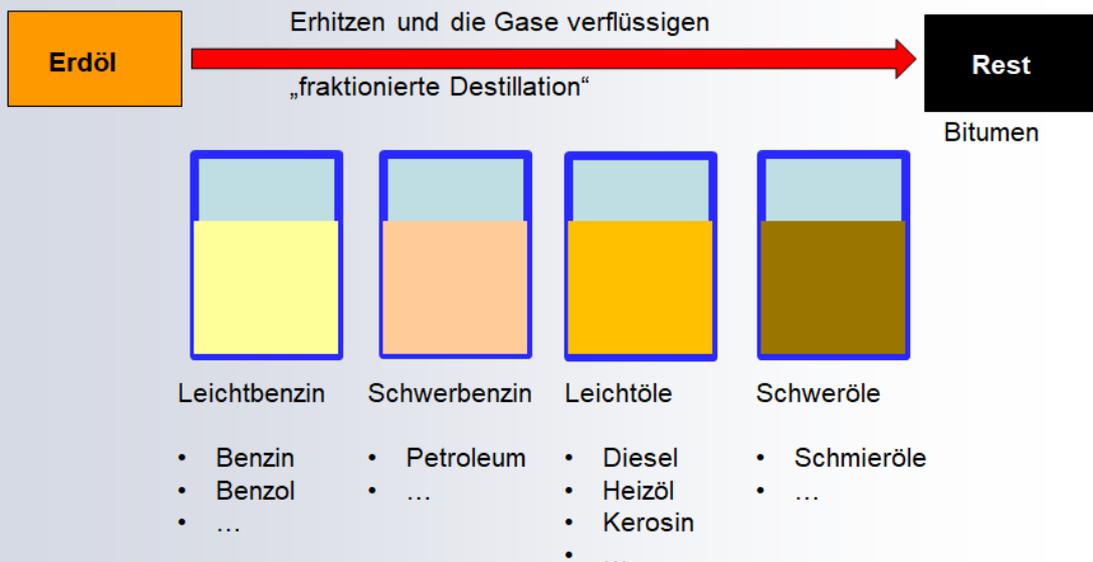
Inhalt:

1. ungebundene Tragschichten
2. **Bitumen**
3. Asphalt
4. Einbau des Asphaltes
5. Prüfen des Asphaltes
6. Berechnung von Asphaltflächen

# Straßenbau - Asphalt

## 2. Bitumen:

Herstellung:



# Straßenbau - Asphalt

## 2. Bitumen:

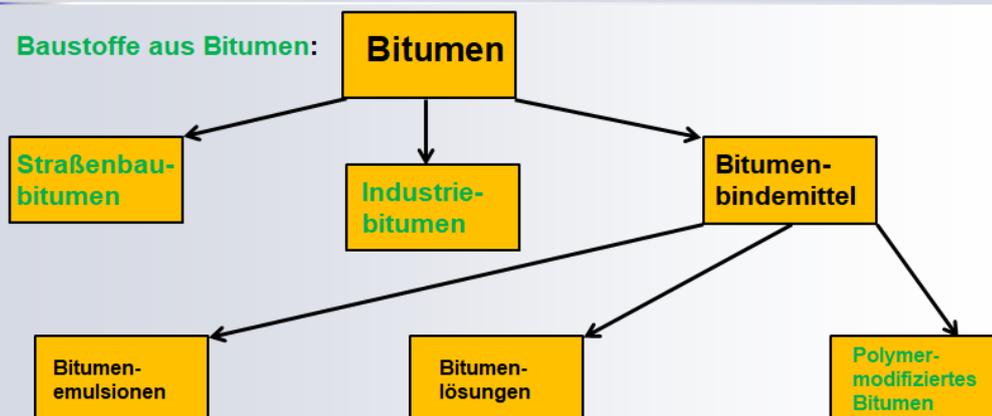
### Eigenschaften:

- umso fester, desto mehr Schweröle entfernt wurden
- lässt sich durch Benzin/Diesel lösen (nie an Tankstellen!!)
- thermoplastisch (bei 150 ... 200°C flüssig)
- gute Haftung auf Oberflächen
- wasserunlöslich, wasserundurchlässig

# Straßenbau - Asphalt

## 2. Bitumen:

### Baustoffe aus Bitumen:



# Straßenbau - Asphalt

## 2. Bitumen:

### Arten von Straßenbaubitumen:

Unterscheidung nach der „Penetration“

- Die Eindringtiefe in 5 Sekunden wird in 1/10 mm gemessen.
- Je größer der Wert des Bitumens, desto weiter ist die Nadel eingedrungen, also desto weicher ist das Bitumen.
- Bitumensorten:



25 °C

Bitumensorte	Penetration in 1/10 mm
20 / 30	20 ... 30
30 / 45	30 ... 45
50 / 70	50 ... 70
70 / 100	70 ... 100
160 / 220	160 ... 220

# Straßenbau - Asphalt

### Inhalt:

1. ungebundene Tragschichten
2. Bitumen
3. Asphalt
4. Einbau des Asphalttes
5. Prüfen des Asphalttes
6. Berechnung von Asphaltflächen

# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

„**Asphaltbeton**“ = künstlicher Stein aus Gesteinsmischung und dem Bindemittel Bitumen



„flexible Fahrbahn“:

- plastische Verformung ohne Rissbildung
- dichte Oberfläche
- beständig gegen Tausalze
- schnelle Verkehrsfreigabe
- einfache Reparatur, preiswert
- nicht an Tankstellen
- temperaturabhängige Festigkeit

„**Zementbeton**“ = künstlicher Stein aus Gesteinsmischung und dem Bindemittel Zement



„starre Fahrbahn“:

- Rissbildung durch Temperaturdehnung und Setzungen
- hohe Oberflächenfestigkeit
- temperaturunabhängige Festigkeit
- beständig gegen Benzin, Diesel und Lösungsmittel
- aufwendige Reparatur
- Teuer, großer Technikeinsatz erforderlich

# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

„**Zementbeton**“ = künstlicher Stein aus Gesteinsmischung und dem Bindemittel Zement

„**Asphaltbeton**“ = künstlicher Stein aus Gesteinsmischung und dem Bindemittel Bitumen

„**Teerasphalt**“ = Bindemittel Teer

- entsteht durch Verkokung von Steinkohle
- stark krebserregend
- Sondermüll
- Test mit Diesel / Benzin

# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

### Mischen von Asphalt:

- Dosierboxen
- Sammelband
- Trockentrommel
- Bitumentanks
- Silos für Füller und Zusätze
- Mischturm mit:
  - Siebmaschine
  - Heißabwiegen der Kornfraktionen
  - Dosierung Bitumen
  - Dosierung Füller
  - Mischen
  - Erhitzen max. 180°C
  - Lagerung im Über-gabebehälter
  - Verladung



# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

### Mischen von Asphalt:

Besonderheit Vergleich zum Betonmischwerk:

- Erhitzen des Gesteins
- Entstauben des Gesteins
- Transportzeit abhängig von der sinkenden Temperatur



# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

### Anforderungen an das Gestein:

- Mindestdruckfestigkeit
- frostsicher
- wasserbeständig
- gute Haftung des Bindemittels (raue OF)
- möglichst hell
- gedrungene Kornform (gute Verdichtbarkeit)
- Mischung nach Sieblinie



# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

### Asphaltmischungen:

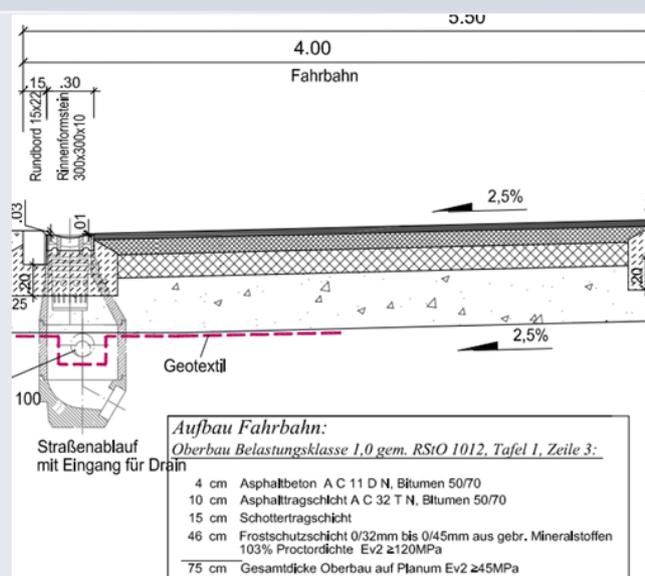
- Asphaltdeckschichten
- Asphaltbinderschichten
- Asphalttragschichten

### Bezeichnungen:

- AC – asphalt concrete
- D - Deckschicht
- TD - Tragdeckschicht
- T - Tragschicht
- B - Binderschicht

### Beanspruchung:

- L - leicht
- N - normal
- S - schwer



# Straßenbau - Asphalt

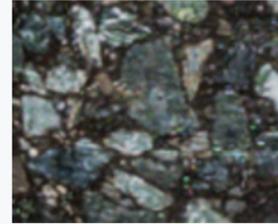
## 3. Asphalt:

### Sonderformen von Asphaltmischungen:

#### a) Splittmastixasphalt:

SMA – stone mastic asphalt

- Sieblinie stark verändert
  - viel grober Splitt
  - Mittelbereich fehlt
  - Hohlräume werden mit einem Gemisch von Füller (Gesteinsmehl) und Bitumen (=Mastix) aufgefüllt
- Zugabe von Faserstoffen um eine Entmischung zu verhindern
- Oberfläche ist verformungsstabiler und standfester



# Straßenbau - Asphalt

## 3. Asphalt:

### Sonderformen von Asphaltmischungen:

#### b) Gussasphalt:

(MA – mastic asphalt)

- sehr hartes Bitumen
- besonders scharfkantiges Gestein (Edelsplitt, Edelbrechsand)
- mit Bitumenüberschuss hergestellt
- höhere Verarbeitungstemperatur
- giessbar, streichbar
- muss abgesplittet werden
- hohlraumfrei
- absolut dicht
- sehr standfeste Oberfläche



# Straßenbau - Asphalt

## Inhalt:

1. ungebundene Tragschichten
2. Bitumen
3. Asphalt
4. Einbau des Asphaltes
5. Prüfen des Asphaltes
6. Berechnung von Asphaltflächen

# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

### Antransport:

- Temperaturverlust reduzieren
  - Mischtemperatur 130 ... 150 °C
  - Einbautemperatur 120 °C
  - verdichtbar bis ca. 90 °C
- mit Planen abgedeckte Mulde
- beheizte Mulden
- keine langen Standzeiten
- Thermokoher (Gussasphalt)



# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

### Einbauvorbereitung:

Unterlage:

- Prüfen auf Ebenheit, Gefälle, Längs- und Querneigung
- Verunreinigungen (Lehm, Holz, ...) beseitigen
- gebundene Unterlagen mit Bitumenemulsion anspritzen
- Warten bis die Emulsion „gebrochen“ ist
- kein stehendes Wasser, Schnee oder Eis auf der Fläche
- Deckel (Schacht, Schieberkappen, auf Höhe anpassen



# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

### Asphalteinbau:

von Hand:

- nur für kleine Flächen und ungünstige Geometrien vorgesehen

mit Straßenfertiger:

- LKW schüttet in den Aufnahmekübel des Fertigers, der den LKW schiebt
- Förderband transportiert zur Verteilerschnecke, die das Mischgut gleichmäßig vor die Einbaubohle bringt
- die Einbaubohle:
  - zieht auf Höhe ab
  - bildet das eingestellte Querprofil
  - bringt die Vorverdichtung auf



# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

### Asphalteinbau:

Die Walzen bringen die Verdichtungsleistung auf den Asphalt in 3 Arbeitsgängen:

1. Vorwalzen:
  - möglichst direkt hinter dem Fertiger, besonders bei dünnen Schichten
  - hohe Verdichtungsleistung, da das Mischgut noch sehr heiß ist
2. Hauptverdichtung:
  - 2 ... 4 Übergänge mit Vibrationswalzen
  - erreichen von 100% der geplanten Verdichtung
3. Glättung:
  - beseitigen von Spuren
  - glätten der Oberfläche
  - mit Tandemwalze ohne Vibration

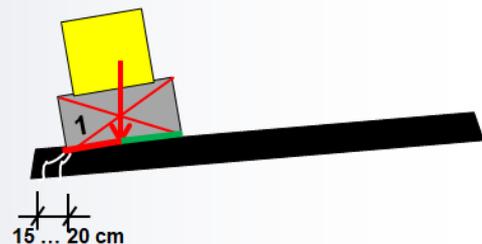


# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

### Regeln beim Walzen:

- keine scharfen Lenkbewegungen
- nicht mit Vibration stehen bleiben
- kein scharfes Anfahren oder Bremsen
- in das heiße Mischgut immer mit der angetriebenen Bandage zuerst einfahren
- vom tieferliegenden Fahrbahnrand streifenweise aufwärts walzen
- am Rand zuerst 15 ... 20 cm stehen lassen und im zweiten Walzgang nachholen (oder Andrückrolle verwenden)

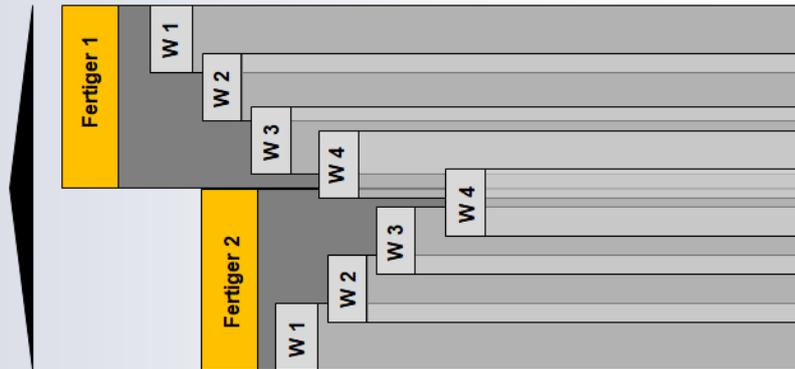


# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

Regeln beim Walzen:

Reihenfolge abstimmen auf die Querneigung:



# Straßenbau - Asphalt

## 4. Einbau:

Regeln beim Walzen:

Reihenfolge abstimmen auf die Querneigung:

