

Skript – Straßenbau Beton

Straßenbau - Beton

Inhalt:

1. **Straßenbaubeton**
2. Einbau des Betons mit Fertiger
3. Randausbildungen von Fahrbahnen
4. Berechnung von Materialbedarf

Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

Die „starre Bauweise“ von Straßen:

Vorteile:

- sehr hohe Verformungsstabilität
- beständig gegen Benzin/Diesel
- bleibt dauerhaft griffig
- helle Oberfläche
- temperaturunabhängige Festigkeit

Nachteile:

- teuer, hoher Technikaufwand
- aufwendige Reparaturen
- dichte Oberfläche
- Rissgefahr durch Setzungen
- Gefahr durch Tausalz und Frost
- Temperaturdehnung und –schrumpfung
- Dehnungs- und bewegungsfugen notwendig



Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

a) nach der Herstellung:

Standardbeton

- bis Festigkeitsklasse C16/20 möglich
- der Beton wird nach Tabellen gemischt

Beton nach Eigenschaften

- der Hersteller (Mischanlage) erhält die Angaben zu den Eigenschaften, die der Beton später haben muss und mischt selbst eine dazu passende Betonmischung

Beton nach Zusammensetzung

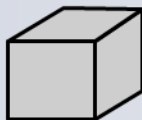
- der Mischanlage wird die gesamte Zusammensetzung (Rezeptur) für den Beton vorgegeben
- diese Zusammensetzung ist in den meisten Fällen das Ergebnis vorher durchgeführter Eignungstests mit verschiedenen Mischungen.

Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

b) nach der Druckfestigkeit:

Probewürfel 15 x 15 x 15 cm

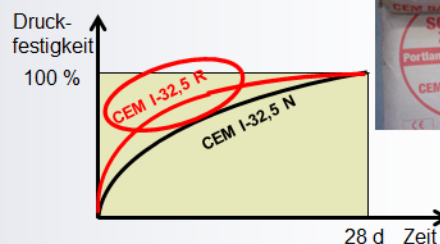


Probezylinder d = 15 cm, h = 30 cm



Druckprobe:

- Nach 28 Tagen
- Lagerung im Wasserbad



Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

c) nach der Konsistenz:

- mehrere Prüfverfahren:
- Ausbreitmaß (Regelfall)
 - Setzmaß
 - Verdichtungsklasse

Konsistenzklassen:

Klasse	Ausbreitmaß (cm)	Konsistenz
F1	34	steif
F2	35 ...41	plastisch
F3	42 ...48	weich
F4	49 ...55	sehr weich
F5	56 ...62	fließfähig
F6	63	sehr fließfähig

Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

d) nach der Gefährdung im eingebauten Zustand (Exposition):

Expositionsklassen X:

X0: keine Gefährdung

XA: chemische Gefährdung

XC: Korrosion der Bewehrung durch Karbonatisierung bei feuchter Umgebung

XD: Korrosion der Bewehrung durch Chloride (Schwimmbad, Fahrbahnen, ...)

XF: Frostgefährdung (XF 4)

XM: mechanische Beanspruchung der Oberflächen

XS: Korrosion der Bewehrung durch Salze (Meereswasser)

Es können eine oder mehrere Gefährdungen in Stufen von 1 ... 4 in der Betonbestellung aufgeführt werden:

Schlüssel/ Abrufnummer	Expositionsklasse(n) Besondere Eigenschaften	Festigkeits- klasse	Konsistenz- klasse	Größt- korn	Festigkeitsentwicklung Nachbehandlung	Reifezeit- klasse	Menge (m³)	Stand der Lieferung (m³)		
3304211	X0, XC4, XF1, XA1 WU-Beton	C25/30	F4	16	Mittel		7.00	Soll:	7.00	Rest:
Zement/Zusatzstoff		Zusatzmittel		Verwendung/Eigenschaften Klasse des Chloridgehaltes			Fahrzeug			
CEM II/B-S 42,5 N Cizkovic Flugasche / Füller		MC-PCE PF 5801 MC-BV P40		F.k1. WF, WA CI 0,20			540			

Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

Straßenbaubeton - Zusammensetzung:

a) Zement:

- meist CEM I – 32,5
- wenn CEM II oder CEM III verwendet werden, dann Druckfestigkeitsklasse 42,5 R
- Zementgehalt für den Oberbeton 340 ... 420kg/m³



Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

Straßenbaubeton - Zusammensetzung:

b) Gesteinskörnung:

- dichtes Gefüge nach Sieblinie
- mindestens 50% gebrochenes Material
- tausalzbeständiges Gestein
- sehr druckfestes Material (auch Basalt)
- Größtkorn bis 32mm
- wenig Mehlkornanteil



Straßenbau - Beton

1. Straßenbaubeton:

Straßenbaubeton - Zusammensetzung:

c) W/Z-Wert:

- W/Z-Wert um 0,50, oft leicht unter 0,45!!
- Schutz vor Verdunstung
- Schutz vor Regen



- Zugabe von chemischen Zusätze, um die Verarbeitbarkeit zu ermöglichen:

Betonzusatzmittel	Kurzzeichen	Farbkennzeichnung
<u>Betonverflüssiger</u>	BV	gelb
Fließmittel	FM	grau
Luftporenbildner	LP	blau

Straßenbau - Beton

Inhalt:

1. Straßenbaubeton
2. **Einbau des Betons mit Fertiger**
3. Randausbildungen von Fahrbahnen
4. Berechnung von Materialbedarf

Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

Der Betonfertiger

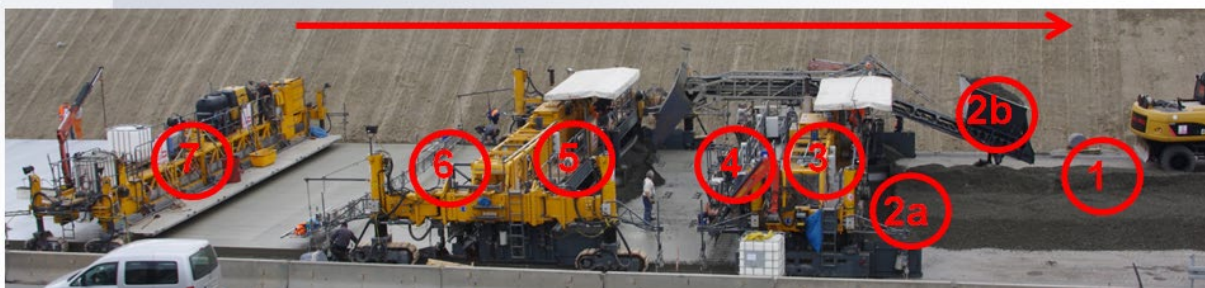


Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

Der Betonfertiger – Aufbau für zweischichtigen Einbau:

- 1. Antransport
- 2. Beschicken der Fertiger (a: erste Schicht, b: zweite Schicht)
- 3. Einbau erste Schicht
- 4. Einbau Dübel und Anker
- 5. Einbau 2. Schicht
- 6. Glättung der Oberflächen
- 7. Nachbehandlung



Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

1. Vorbereiten der Oberflächen:

- Einbau der Tragschicht
- Verdichten der Tragschicht
- Prüfen der Tragschicht
 - Ebenflächigkeit
 - Tragfähigkeit (MPa)
 - Höhen in NHN
 - Profil (Längs-/Querneigungen)



Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

2. Anlieferung des Betons:

- Mischanlage vor Ort aufgebaut
- verschiedene Mischanlagen liefern unterschiedliche Betonmischungen



Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

3. Erste Lage wird eingebaut:

- grobe Verteilung mit Bagger
- Gleitschalung am Fertiger
- Abziehen der Höhe
- Verdichtung durch Rüttelbohle

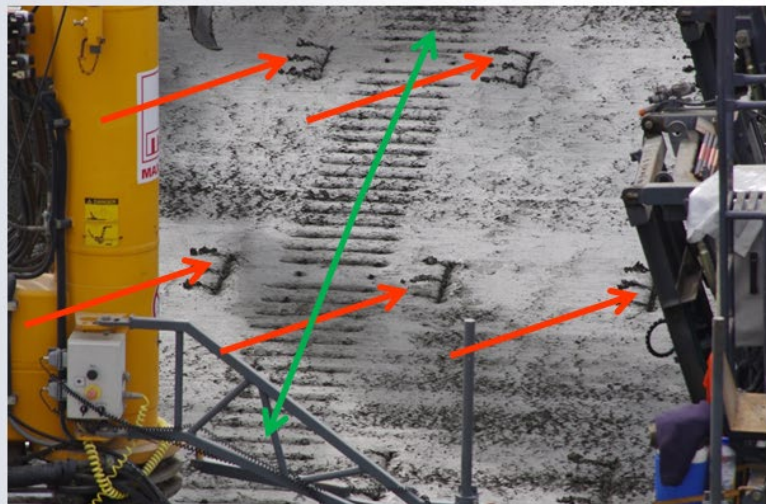


Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

4. Einbau der Dübel und Anker:

- bestücken der Maschinen
- Ankersetzgerät
- Anker gesetzt
- Dübel gesetzt

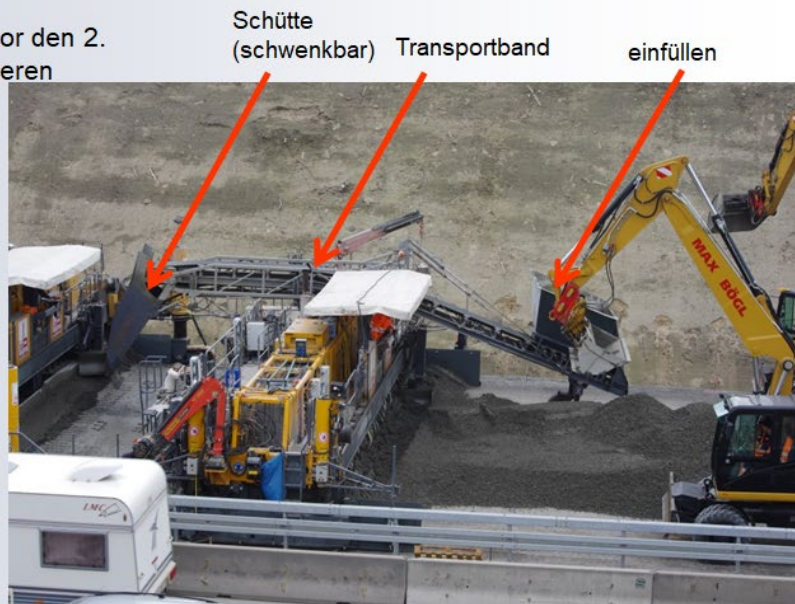


Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

5. zweite Lage einbauen:

- Beschicken und vor den 2. Fertiger transportieren
-

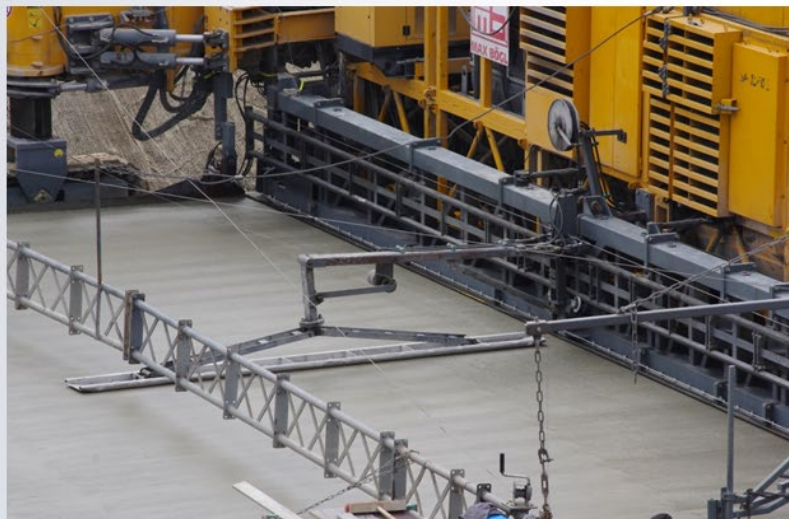


Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

6. Abschlussglättung:

- maschinelles Glätten
-



Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

7. Nachbehandlung:

- Aufrauen/profilieren der Oberfläche
- Wachs aufsprühen



Straßenbau - Beton

2. Einbau mit Fertiger:

8. Fugen schneiden



Straßenbau - Beton

Inhalt:

1. Straßenbaubeton
2. Einbau des Betons mit Fertiger
3. Randausbildungen von Fahrbahnen
4. Berechnung von Materialbedarf

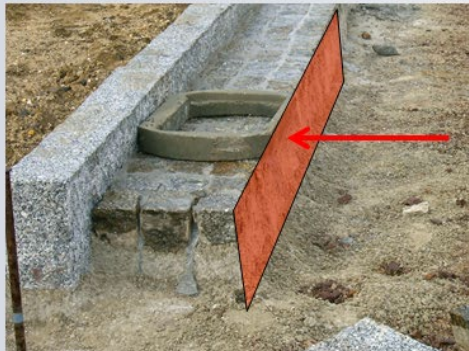
Straßenbau - Beton

3. Randausbildungen:

Die Randausbildungen der Straße ist so zu gestalten, dass auch beim Befahren der Fahrbahnränder keine seitlichen Kräfte die Straße nach außen verformen können.

Randausbildungen

angebaute Straße



anbaufreie Straße

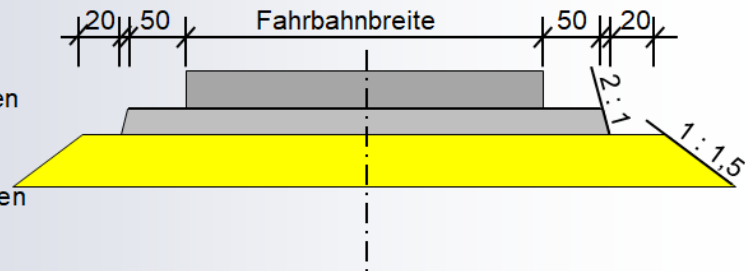


Straßenbau - Beton

3. Randausbildungen:

anbaufreie Betonfahrbahnen:

- Überstand 50 cm
- Neigung 2 : 1 für alle gebundenen Schichten
- Überstand 20 cm
- Neigung 1 : 1,5
- bei allen ungebundenen Schichten

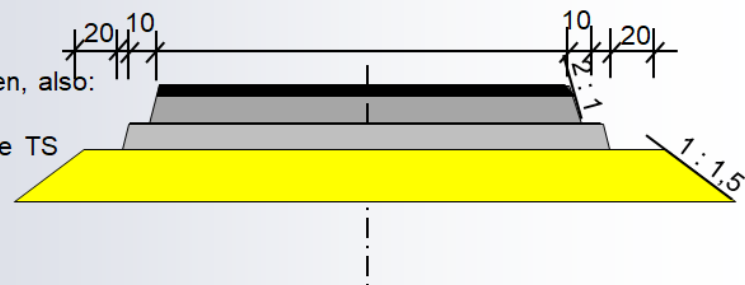


Straßenbau - Beton

3. Randausbildungen: Fahrbahnbreite

anbaufreie Asphaltfahrbahnen:

- Neigung 2 : 1 für alle gebundenen Schichten, also:
 - Asphalttragschichten
 - hydraulisch gebundene TS
 - verfestigte Schichten
- Überstand Asphalt zu anderen gebundenen Schichten 10 cm
- Überstand 20 cm zu ungebundenen Schichten



Straßenbau - Beton

4. Materialbedarf:

1. Berechnen Sie den Materialbedarf für die folgenden Betonstraßen in m³:

	a)	b)	c)	d)	e)
Betondecke	26 cm	23 cm	29 cm	22 cm	27 cm
AC – TS	10 cm			8 cm	
HGT		15 cm			15 cm
STS			30 cm		
FSS	49 cm	27 cm	16 cm	35 cm	23 cm
Fahrbahnbreite	10,50 m	8,25 m	9,80 m	7,60 m	13,50 m
Fahrbahnlänge	122,30 m	56,40 m	105,90 m	48,90 m	135,00 m

Straßenbau - Beton

4. Materialbedarf:

2. Berechnen Sie den Materialbedarf für die folgenden Asphaltstraßen in t:

	a)	b)	c)	d)	e)
Deckschicht	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm
Binderschicht	8 cm	6 cm	8 cm	6 cm	8 cm
AC-TS	14 cm	10 cm	8 cm	10 cm	10 cm
HGT	15 cm		15 cm		15 cm
STS		15 cm		20 cm	
FSS	34 cm	30 cm	40 cm	35 cm	28 cm
Fahrbahnbreite	10,20 m	6,25 m	9,80 m	11,60 m	9,50 m
Fahrbahnlänge	202,80 m	66,10 m	75,90 m	81,90 m	35,00 m

Rohdichten:

- FSS = 1,85 t/m³
- STS = 1,95 t/m³
- HGT = 2,00 t/m³
- AC-DS = 2,40 t/m³
- AC-BS = 2,35 t/m³
- AC-TS = 2,30 t/m³