

**Technische Prüfvorschriften
für Tragschichten
mit hydraulischen Bindemitteln
und Fahrbahndecken aus Beton**

R 1

TP Beton-StB 10

Inhaltsübersicht

	Seite
1 Allgemeines	9
1.1 Geltungsbereich	9
1.2 Begriffsbestimmungen	9
2 Probenahme und Probemenge	12
2.1 Allgemeines	12
2.2 Probenahme der Ausgangsstoffe	12
2.2.1 Beschaffenheit der Proben	12
2.2.2 Böden	12
2.2.3 Gesteinskörnungen und Baustoffgemische	12
2.2.4 Hydraulische Bindemittel	12
2.2.5 Zugabewasser	12
2.2.6 Betonzusatzmittel	13
2.2.7 Betonzusatzstoffe	13
2.2.8 Nachbehandlungsmittel und Oberflächenverzögerer	13
2.2.9 Unterlagsstoffe	13
2.3 Probenahme des Einbaugemisches und des Frischbetons	13
2.4 Probemenge	13
3 Erstprüfung	14
3.1 Tragschichten (Verfestigung/HGT)	14
3.1.1 Untersuchung der Ausgangsstoffe	14
3.1.1.1 Feinanteile und Korngrößenverteilung/Stückgrößenverteilung	14
3.1.1.2 Schädliche Bestandteile	14
3.1.1.3 Wassergehalt	14
3.1.1.4 Proctordichte und optimaler Wassergehalt – Proctorversuch	15
3.1.1.5 Umweltrelevante Merkmale	15
3.1.1.6 Weitere Untersuchungen	15
3.1.2 Untersuchung des Einbaugemisches	15
3.1.2.1 Wahl der Bindemittelmenge	15
3.1.2.2 Ermittlung der größten Trockendichte und des optimalen Wassergehaltes durch den Proctorversuch ..	17
3.1.2.3 Geräte	17
3.1.2.4 Probenvorbereitung	17
3.1.2.5 Durchführung des Proctorversuches	18
3.1.2.6 Auswertung	18

	Seite
3.1.3 Druckfestigkeitsprüfung	19
3.1.3.1 Geräte	19
3.1.3.1.1 Probekörperformen	19
3.1.3.1.2 Geräte bei schlagender Verdichtung	20
3.1.3.1.3 Geräte bei rüttelnder Verdichtung	20
3.1.3.1.4 Prüfmaschinen	20
3.1.3.2 Versuchsmischungen	20
3.1.3.3 Herstellung der Probekörper	20
3.1.3.3.1 Herstellung mit schlagender Verdichtung ..	21
3.1.3.3.2 Herstellung mit rüttelnder Verdichtung ...	21
3.1.3.4 Lagerung der Probekörper bis zur Prüfung	21
3.1.3.5 Vorbereitung der Probekörper	22
3.1.3.6 Durchführung und Auswertung der Druckfestig- keitsprüfung	22
3.1.4 Frostprüfung	23
3.1.4.1 Geräte	24
3.1.4.2 Versuchsmischung	27
3.1.4.3 Herstellung der Probekörper	27
3.1.4.4 Lagerung und Behandlung der Probekörper bis zur Prüfung	28
3.1.4.5 Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	28
3.1.4.6 Ermittlung der Längenänderung	29
3.1.5 Umweltverträglichkeitsprüfung	29
3.1.6 Raumbeständigkeitsprüfung	29
3.2 Betontragschichten und Fahrbahndecken aus Beton	30
3.2.1 Untersuchung der Gesteinskörnungen	30
3.2.1.1 Feinanteile und Korngrößenverteilung	30
3.2.1.2 Wassergehalt (Eigenfeuchte)	30
3.2.1.3 Rohdichte und Wasseraufnahme	30
3.2.1.4 Weitere Untersuchungen von Gesteinseigenschaften ..	30
3.2.2 Frischbeton	31
3.2.2.1 Herstellung der Mischung	31
3.2.2.2 Konsistenz	31
3.2.2.3 Rohdichte	31
3.2.2.4 LP-Gehalt	31
3.2.2.5 Temperatur	31
3.2.2.6 w/z-Wert, Zusammensetzung	31
3.2.3 Festbeton	32
3.2.3.1 Rohdichtebestimmung und Druckfestigkeitsprüfung ..	32
3.2.3.2 Biegezugfestigkeit	32
3.2.3.3 Luftporenkennwerte am Festbeton	32
3.2.3.4 Wirksamkeit des verwendeten Oberflächenverzögerers und Bestimmung der Texturtiefe	32
3.2.3.5 Sonstige Prüfungen	33

	Seite
4 Werkseigene Produktionskontrolle, Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen	34
4.1 Verfestigung/HGT	34
4.1.1 Bindemittel	34
4.1.2 Böden, Gesteinskörnungen und Baustoffgemische	34
4.1.2.1 Sensorische Beurteilung	34
4.1.2.2 Korngrößenverteilung/Stückgrößenverteilung	34
4.1.2.3 Feinanteile	34
4.1.2.4 Wassergehalt	34
4.1.3 Zur Verfestigung vorbereitete Schicht	34
4.1.3.1 Verdichtungsgrad	34
4.1.3.2 Profilgerechte Lage	35
4.1.3.3 Bindemittelmenge	35
4.1.4 Einbaugemisch	35
4.1.4.1 Probenahme und Probemenge	35
4.1.4.2 Übereinstimmung mit der Erstprüfung	35
4.1.4.3 Wassergehalt	35
4.1.4.4 Feinanteile und Korngrößenverteilung/Stückgrößen- verteilung	36
4.1.4.5 Bindemittelmenge bzw. -gehalt	36
4.1.4.6 Proctordichte (Ein-Punkt-Proctorversuch)	36
4.1.4.7 Beschaffenheit	37
4.1.4.8 Druckfestigkeit	37
4.1.4.8.1 Geräte	37
4.1.4.8.2 Herstellung der Probekörper	37
4.1.4.8.3 Lagerung und Vorbereitung der Probekörper	37
4.1.4.8.4 Bestimmung der Druckfestigkeit	38
4.1.5 Fertige Leistung	38
4.1.5.1 Schichtdicke/Einbaudicke	38
4.1.5.2 Profilgerechte Lage	38
4.1.5.3 Ebenheit	38
4.1.5.4 Ermittlung des Verdichtungsgrades	38
4.2 Betontragschichten und Fahrbahndecken aus Beton	38
4.2.1 Zement	38
4.2.2 Gesteinskörnungen	38
4.2.2.1 Feinanteile und Korngrößenverteilung	38
4.2.2.2 Wassergehalt (Eigenfeuchte)	39
4.2.2.3 Gesteinseigenschaften	39
4.2.3 Frischbeton	39
4.2.3.1 Konsistenz	39
4.2.3.2 w/z-Wert, Zusammensetzung	39
4.2.3.3 Rohdichte	40
4.2.3.4 LP-Gehalt	40
4.2.3.5 Temperatur	40

	Seite
4.2.4 Festbeton	40
4.2.4.1 Rohdichte und Druckfestigkeit	40
4.2.4.2 Luftporenkennwerte am Festbeton	41
4.2.4.3 Dicke der Betondecke	43
4.2.4.4 Ebenheit	43
4.2.4.5 Profilhgerechte Lage	43
4.2.4.6 Ausziehungskraft von Klebeankern	43
4.2.4.7 Griffigkeit	43
4.2.4.8 Waschbeton, Mittlere Texturtiefe	43
4.2.4.9 Dübellage	44
4.2.4.10 Vliesstoffe	44
4.2.4.11 Sonstige Prüfungen	44
5 Zusammenstellung der in den TL Beton-StB und ZTV Beton-StB genannten Prüfungen	45
5.1 Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle	45
5.1.1 Verfestigung	45
5.1.2 Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)	46
5.1.3 Betontragschichten und Fahrbahndecken aus Beton	47
5.2 Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen	49
5.2.1 Verfestigung	49
5.2.2 Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)	50
5.2.3 Betontragschicht	51
5.2.4 Betondecke	52
6 Prüfberichte für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndeckenbeton	54
6.1 Erstprüfung	54
6.2 WPK, Eigenüberwachung, Kontrollprüfung	54
Anhänge	
Anhang 1: Niederschrift über die Probenahme von Gesteinskörnungen, Baustoffgemischen und Böden für den Straßenbau	55
Anhang 2: Arbeitsanleitung zur Bestimmung der Raumbeständigkeit von hydraulisch gebundener Hausmüllverbrennungssasche (HMV-Asche)	56
Anhang 3: Darrversuch – Frischbeton	60
Anhang 4: Mikrowellenverfahren – Frischbeton	61
Anhang 5: Rechengang und Beispiel der Auswertung des Auswaschversuches für Verfestigungen und HGT	63
Anhang 6: Rechengang und Beispiel der Auswertung des Auswaschversuches für Frischbeton	64
Anhang 7: Bestimmung der Ausziehungskraft von Klebeankern	66
Anhang 8: Abkürzungen und Technische Regelwerke	68

Bildverzeichnis

	Seite
Bild 1: Ermittlung der Bindemittelmenge z	23
Bild 2: Aufsicht auf die Probekörperform zur Herstellung für die Druckfestigkeits- und Frostprüfung sowie Anordnung der Bohrungen für die Befestigung der Dübel bei der Frostprüfung	24
Bild 3: Querschnitt A – A durch die Probekörperform in Anlehnung an DIN EN 13286-50 zur Herstellung der Probekörper für die Druckfestigkeits- und Frostprüfung sowie die Anordnung der Schrauben und Dübel bei der Herstellung von Probekörpern für die Frostprüfung	25
Bild 4: Probekörperform zur Herstellung von Probekörpern für die Frostprüfung mit eingelegter Stahlplatte und Zwischenring	25
Bild 5: Beispiele für Messvorrichtungen für Längenänderungen	26
Bild 6: Kalibriermaß	27
Bild 7: Probekörper für die Frostprüfung mit Hutmuttern in der Prüfeinrichtung nach dem Abschnitt 3.1.4.1	27
Bild 8: Beispiel einer Stahlschalung für die Probeplatte	33
Bild 9: Zwei Prismen ca. 140 mm x 40 mm x 30 mm aus einem Bohrkern mit einem Durchmesser von 150 mm	42
Bild 10: Verteilung der Messlinien auf der Prüffläche des Prüfkörpers nach dem Abschnitt 4.2.4.2 (Angaben in mm)	43
Bild 11: Beispiel für ein Messfeld zur Bestimmung der mittleren Oberflächenturtiefe	44

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Anhaltswerte für die Wahl der mittleren Bindemittelmenge bei der Erstprüfung	16
Tabelle 2: Prüfeinrichtung und Durchführung des Proctorversuches	16
Tabelle 3: Maße der Stahlplatte	16
Tabelle 4: Aufteilung des Gemisches der Ausgangsstoffe	17
Tabelle 5: Formbeiwert k	41
Tabelle 6: Prüfungen bei Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln – Verfestigungen (Anhang C der TL Beton-StB)	45
Tabelle 7: Prüfungen bei Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln – Hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT) (Anhang D der TL Beton-StB)	46
Tabelle 8: Prüfungen bei Beton (Anhang E der TL Beton-StB)	47
Tabelle 9: Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei Verfestigungen (Anhang C der ZTV Beton-StB)	49
Tabelle 10: Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei hydraulisch gebundenen Tragschichten (HGT) (Anhang D der ZTV Beton-StB)	50
Tabelle 11: Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei Betontragschichten (Anhang E der ZTV Beton-StB)	51
Tabelle 12: Prüfungen an den Baustoffen, am Beton und an der fertigen Leistung bei Betondecken (Anhang F der ZTV Beton-StB) ...	52

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

50999 Köln · Wesselingener Straße 17

Tel.: 0 22 36 / 38 46 30 · Fax: 0 22 36 / 38 46 40

Internet: www.fgsv-verlag.de

ISBN 978-3-941790-13-1

Februar 2010

