

Seit mehr als drei Jahrzehnten wird in Deutschland Beton durch Zugabe von Flugasche als Betonzusatzstoff optimiert. In dieser Zeit ist ein umfassendes bautechnisches Regelwerk entstanden, welches die stofflichen, anwendungsbezogenen und überwachungstechnischen Aspekte umfasst. Eine übersichtliche Darstellung dieses Regelwerkes gibt der BVK mit seinen BVK– Betontechnischen Empfehlungen heraus. Praktische Erfahrungen und neue Anwendungen mit Zustimmung im Einzelfall helfen, die Leistungsfähigkeit des Baustoffs Flugasche weiter auszuschöpfen.

Basierend auf Forschungsergebnissen und praktischen Erfahrungen beim Einsatz von Flugasche im Beton geben wir als Anregung zur Lösung eigener Betonaufgaben und zur Optimierung vorhandener Betonrezepturen in loser Folge unsere BVK– Betontechnischen Merkblätter heraus. Die hier zusammengestellten Angaben und Empfehlungen wenden sich an den Fachmann. Sie sind mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen der Herausgeber zusammengestellt, eine Haftung kann jedoch nicht übernommen werden.

Erarbeitet durch:
BVK-Arbeitskreis Beton

Impressum:
Copyright by BVK, Bundesverband Kraftwerksnebenprodukte e. V. Düsseldorf,
Ausgabe 7/2007
Nachdruck auch auszugsweise mit Quellenangabe gestattet.

Bestell-Nr. 052102.



Bundesverband
Kraftwerksnebenprodukte e. V.

Niederkasseler Kirchweg 97
D-40547 Düsseldorf
Telefon 0211/57 91 95
Telefax 0211/57 95 24
e-Mail: info@bvk-online.com
<http://www.bvk-online.com>



BVK- Betontechnische Merkblätter

Merkblatt

Walzbeton

für Verkehrsflächen

Bestell-Nr. 052102
Herausgegeben vom
Bundesverband Kraftwerksnebenprodukte e. V.

Stichworte

- Walzbeton
- Beton mit niedrigem Wasserzementwert
- Beton mit hohem Widerstand gegen Frost-Tau(salz).

Allgemeines

Walzbeton ist ein erdfuchter Beton, der mit Straßenfertigern eingebaut und mit Walzen verdichtet wird. Walzbeton eignet sich insbesondere für früh belastbare Verkehrsflächen und Straßen. Durch niedrige Wasserzementwerte weist Walzbeton einen hohen Widerstand gegen chemischen und physikalischen Angriff und eine geringe Schwindneigung auf. Walzbeton weist daher einen hohen Widerstand gegen Frost-Tau- sowie gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung auf.

Stand der Technik

Seit mehreren Jahrzehnten liegen umfangreiche Erfahrungen mit Walzbeton vor. Schwerpunktartig ist Walzbeton in Nordamerika, Japan und Skandinavien eingebaut worden, in Japan mit sehr hohem Anteil bei dem Bau von Staudämmen. In jüngerer Zeit beschäftigt man sich auch in der Schweiz, in Frankreich und Deutschland mit der Herstellung von Walzbeton. Die Zusammensetzung von Walzbeton unterscheidet sich vom Konstruktionsbeton im wesentlichen durch einen geringeren Wassergehalt und eine kleinere Korngröße (Größtkorn 16 oder 22 mm). Walzbeton wird mit erdfuchter Konsistenz eingebaut. Für hochbelastbare und verschleißarme Verkehrsflächen wird gefügedichteter Walzbeton eingesetzt /2/. Im Dammbau wurden in der Vergangenheit vorwiegend porenreiche Walzbetone mit geringerem Bindemittelgehalt verwendet. Zum Einbringen des Walzbetons werden konventionelle Straßenfertiger, bevorzugt mit Hochverdichtungsbohle, eingesetzt. Die Abwälzung erfolgt primär mit Glattmantelwalzen und sekundär mit Vibrationswalzen.

Als Regelwerk für die Ausführung wurde von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen das Merkblatt „Bau von Tragschichten und Tragdeckschichten mit Walzbeton für Verkehrsflächen“ herausgegeben. /5/

Anwendungshinweise

Walzbeton wird nach bodenmechanischen Grundsätzen zusammengesetzt. Moderne Walzbeton-Zusammensetzungen unterscheiden sich im wesentlichen nur im Wassergehalt und im Größtkorn von normalem Transportbeton.

Betonzusammensetzung: Die Verwendung von Steinkohlenflugasche ermöglicht die Optimierung der Bindemittelmatrix von Walzbeton. Der Wassergehalt liegt in der Regel unter 7 % bezogen auf das Trockengewicht. Zur Sicherstellung eines gefügedichten Betons ist ein Bindemittelgehalt (Zement und Flugasche) von etwa 280 bis 360 kg/m³ anzustreben, wobei ein Verhältnis Zement:Steinkohlenflugasche von etwa 2:1 bis 3:2 die erforderliche Bindemittelleistung sicherstellt. Bei der Abschätzung der Druckfestigkeit für das Prüfalter 28 Tage kann für die Bindemittelleistung der Steinkohlenflugasche ein k-Wert von 1,0 angenommen werden.

Einbau und Verdichtung: Bei Einhalten eines Verdichtungsgrades von >96 % der Proctordichte werden unter Verwendung eines Zementes CEM I 32,5 R der notwendige Widerstand gegen chemischen Angriff und Abrieb sowie Betondruckfestigkeiten

von mehr als 40 N/mm³ (β_{D28}) erreicht. Die Einbauzeit inklusive der Verdichtungszeit sollte 2 Stunden nicht überschreiten; im Bereich des Anbetonierens an Längsfugen sollte der „Altbeton“ nicht älter als 90 Minuten sein.

Randbedingungen: Die jeweilige Tragschicht muß unmittelbar vor Einbau des Walzbetons ausreichend vorgefeuchtet werden, um in der Kontaktzone einen Wasserverlust durch kapillares Saugen auszugleichen.

Der Wassergehalt des Betons ist regelmäßig zu überprüfen und möglichst genau einzuhalten, da sich Schwankungen ungünstig auf Verdichtung und Ebenheit auswirken.

Fugen: Aneinander betonierte Bahnen sollten innerhalb von 60 Minuten realisiert werden, um an der so entstandenen frischen Fuge ordnungsgemäß den alten und frischen Beton gemeinsam abwalzen zu können. Mit zunehmendem Altersunterschied ist sonst ein zuverlässiger Fugenschluß nicht mehr sichergestellt. Zur Rissvermeidung und zum Ausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen sind Längsfugenschnitte nur dort notwendig, wo der Altersunterschied zwischen Alt- und Frischbeton 90 Minuten überschreitet. In der Regel sind dies die Fugen, die zwischen den einzelnen Betoniertagen entstehen. Bei sorgfältigem Einbau des Betons kann bei Längen bis zu 60 Metern auf geschnittene Querfugen verzichtet werden.

Nachbehandlung: Die Nachbehandlung von Walzbetonflächen erfolgt bevorzugt durch Berieselung mit Wasser. Damit ist bei erkennbarem Beginn der Oberflächenabtrocknung zu beginnen. Die Nachbehandlung sollte bis zum Alter von 7 Tagen durchgeführt werden. Die Intensität und Dauer der Berieselung richtet sich nach der Witterung; ein Abtrocknen der Betonoberfläche ist auf jeden Fall zu vermeiden.

Beispiel: Ausgeführte Betonzusammensetzung für Teile einer Militärnutzfläche

Zement	kg/m ³	PZ 35 F 260
Flugasche	kg/m ³	100
Wasser	kg/m ³	121
Kies/Sand 0/8	kg/m ³	1950

Quellennachweis bzw. weiterführende Literatur:

- [1] Egmond, B. van, Hermann, K.: Walzbeton. CEMENTBULLETIN, April 1993, Jahrgang 61, Nr. 16
- [2] Quitmann, H.-D., Schlage, W.: Erste Erfahrungen mit Walzbeton auf Verkehrsflächen. Straße + Autobahn 38, 1987, Heft 11, S. 417-421
- [3] Hersel, O.: Walzbeton erfolgreich im Westerwald. Beton 43, 1993, Heft 8, S. 422
- [4] Springenschmid, R., Fleischer, W.: Technologie und Anwendung von Walzbeton. Straße und Autobahn 28, 1987, Heft 6, S. 213-217
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für den Bau von Tragschichten und Tragdeckschichten mit Walzbeton für Verkehrsflächen, Ausgabe 2000
- [6] Westphal, J.: Sonderauftrag für Walzbeton. bi bauwirtschaftliche Informationen 1+2, 2001, S. 54-55