

GRIFFIG

Aktuelles über Verkehrsflächen aus Beton



Verleihung des „Otto-Graf-Preises“ 2014

Im Rahmen des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses vom 30. September bis 02. Oktober 2014 in Stuttgart wurde während der Vorabendveranstaltung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) der Otto-Graf-Preis an Herrn Dipl.-Ing. Dittmar Marquardt verliehen.

Die offizielle Ehrung der Stiftung nahm der Vorsitzende der FGSV, Dir. Dipl.-Ing. Wennemar Gerbens, vor. In seiner Laudatio würdigte er das über 20-jährige Engagement Dittmar Marquordts für die Belange des Straßenbaus und insbesondere für die Betonbauweise.

Dittmar Marquardt begann seine Tätigkeit im Jahr 1991 als Beschäftigter des Landes Sachsen-Anhalt im Landesamt für Straßenbau, zunächst im Sachgebiet Straßenbautechnik, später als Dezernatsleiter im Sachgebiet Bautechnik, Baustoff- und Bodenprüfstelle. Zurzeit ist er Leiter der Fachgruppe Bautechnik, Prüf- und

Kalibrierstelle der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt mit Sitz in Halberstadt.

Er arbeitet in mehreren Gremien der FGSV mit, so u.a. im AK 8.2.3 „Maßnahmen gegen AKR“ und AK 8.5.3 „Hinweise zur AKR für die Bauliche Erhaltung“. Weiterhin vertritt er das Land Sachsen-Anhalt bei der Bund/Länder-Dienstbesprechung „Straßenbautechnik“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI. Herr Marquardt leitet den Arbeitskreis 3 „AKR-Richtlinie“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStB) und ist Mitglied der ad-hoc Arbeitsgruppe „Hitzeschäden“ vom BMVI und

der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Außerdem engagiert er sich intensiv in der Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure (VSVI) und leitet die jährliche Veranstaltung im Land Sachsen-Anhalt zum Thema Bautechnik.

Herr Marquardt hat bereits frühzeitig innovative Ideen praxisnah unterstützt, so u.a. den Einsatz von CEM II-Zementen für Brückenkappen sowie die Verwendung von CEM III-Zementen für die Betonfahrbahndecke im Rahmen von Erprobungsstrecken. Mit seinem Team hat er verschiedene Forschungsprojekte mit der BASt praxisgerecht begleitet, so u.a. auf der A14 die Erprobungsstrecke AKR-geschädigter Betonfahrbahndecken (Versuche einer Erhaltungsstrategie), Untersuchungen zur Nachbehandlung von Fahrbahndecken aus Waschbeton und die Erprobung neuer Lösungen für die Endfelder.



Bild 2: Dipl.-Ing. Dittmar Marquardt bei seiner Dankesrede



Bild 1: Der Vorsitzende der FGSV, Dir. Dipl.-Ing. Wennemar Gerbens, überreicht den „Otto-Graf-Preis“ an Dipl.-Ing. Dittmar Marquardt.



Foto: BetonBild

Am Abend lud der Verein der Deutschen Zementwerke e.V. (VDZ) zum Abendessen und einem gemütlichen Beisammensein unter den Betonfachkollegen des Betonstraßenbaus ein. Dr.-Ing. Christoph Müller vom VDZ moderierte diesen Abend und würdigte nicht nur die Verdienste des Preisträgers, sondern stellte auch den Namens-

geber der „Otto-Graf-Stiftung“ anhand seines Lebenslaufs vor. Die Laudatio für Herrn Dittmar Marquardt hielt der vorangegangene Preisträger, Dipl.-Ing. Bernd Diening. Abschließend bedankte sich Herr Marquardt für seine Auszeichnung und versprach, sich weiterhin für die nachhaltige Betonbauweise einzusetzen.

Optimierung von Waschbetonfahrbahndecken

Dipl.-Ing. Jens Skarabis, München

Beim Bau von Betonfahrbahndecken wird in Deutschland bevorzugt Waschbeton als Oberbeton eingesetzt. Neben einer hohen Dauerhaftigkeit gegenüber Witterungseinflüssen und den Einwirkungen aus Verkehr zeichnet sich Waschbeton durch eine hohe Griffigkeit aus. Gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) weisen Waschbetonoberflächen einen D_{str0} -Wert von -2 dB(A) auf und zählen somit zu den lärmarmen Fahrbahndecken.

1 Einleitung

Die Texturcharakterisierung von Waschbetonfahrbahndecken erfolgt in der Regel über die Bestimmung der mittleren Oberflächentexturtiefe mit dem Sandfleckverfahren nach DIN EN 13036-1 und über die Bestimmung der Profilspitzenanzahl. Bisher bestand nur unzureichende Kenntnis vom Einfluss dieser Textureigenschaften auf die Griffigkeit und die Geräuschemission von Waschbetonfahrbahndecken. Ein Forschungsvorhaben [1], das gemeinsam von der TU München, Müller-BBM, IWS Messtechnik und der Villaret Ingenieurgesellschaft bearbeitet wurde, hatte das Ziel, die entscheidenden Einflussgrößen auf die Lärminderungseigenschaften von Waschbetonfahrbahndecken herauszuarbeiten. Anschließend sollten für die Praxis Empfehlungen formuliert werden, durch die eine dauerhaft hohe Lärminderung bei gleichzeitig hoher Griffigkeit sichergestellt wird. Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse des Forschungsvorhabens dargestellt, wobei der Schwerpunkt auf den Untersuchungen im Labor liegt.

2 Untersuchungen und Ergebnisse

Die Untersuchungen gliederten sich in drei Teile. Im ersten Teil wurden Daten von 21 Waschbetonpraxisstrecken hinsichtlich des Einflusses der Betonzusammensetzung bzw. der Textureigenschaften auf die Griffigkeit sowie die Geräuschemission ausgewertet. Die Daten wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Verfügung gestellt und durch eigene Untersuchungen ergänzt. Zu den eigenen Untersuchungen gehörte u. a. die Bestimmung der Texturtiefe mit dem Messgerät ELAtextur. Bei der Messung mit dem Messgerät ELAtextur tastet ein kreisender Lasersensor die Fahrbahnoberfläche mit einer horizontalen Auflösung von $30 \mu\text{m}$ und einer vertikalen Auflösung von $0,3 \mu\text{m}$ ab. Die so ermittelte Oberflächenkurve ermöglicht die Berechnung des MPD- und ETD-Werts auf der Basis von Kreissegmenten der Textur gemäß DIN EN ISO 13473 Teil 1 [2]. Der ETD-Wert ist nach DIN EN ISO 13473-1 mit der aus dem sogenannten Sandfleckverfahren ermittelten mittleren

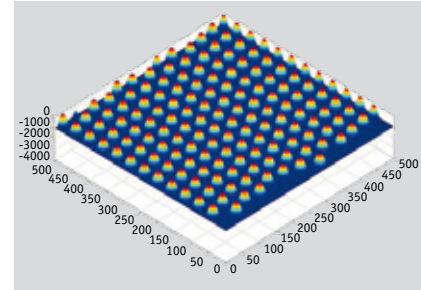


Bild 1: Im Simulationsprogramm SPERoN erzeugte Modelltextur einer Waschbetonoberfläche

Oberflächentexturtiefe MTD (MTD = Mean Texture Depth) vergleichbar.

Bei der Auswertung der Praxisstrecken zeigte sich, dass die Geräuschemission der Waschbetonoberflächen im Wesentlichen von der Sieblinie der Gesteinskörnung und der Texturtiefe beeinflusst werden. Im Hinblick auf eine gute Lärminderung haben sich eine stetige Sieblinie und eine geringe Texturtiefe dabei als günstig erwiesen. Zu beachten ist jedoch, dass eine geringe Texturtiefe mit einer abnehmenden Griffigkeit einhergeht.

Im zweiten Teil der Untersuchungen wurde mit dem Simulationsprogramm SPERoN eine Parameterstudie zum Einfluss verschiedener Textureigenschaften auf die Geräuschemission von Waschbetonoberflächen durchge-

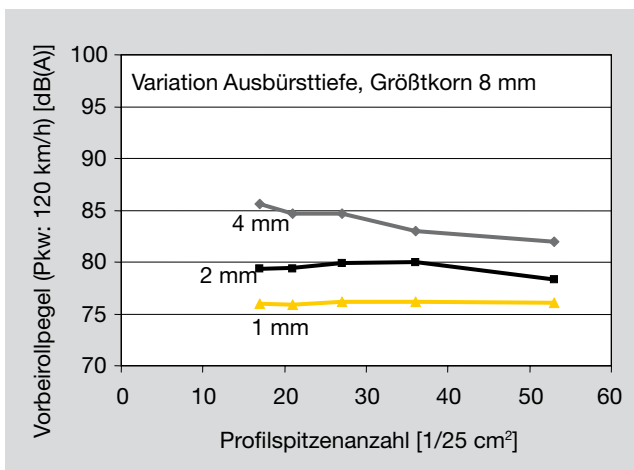


Bild 2: Im Simulationsprogramm SPERoN berechnete Vorbeirollpegel in Abhängigkeit der Profilspitzenanzahl sowie der Ausbürsttiefe (Ausbürsttiefe: Abstand von der Kornoberseite bis zur „Betonmatrix“)

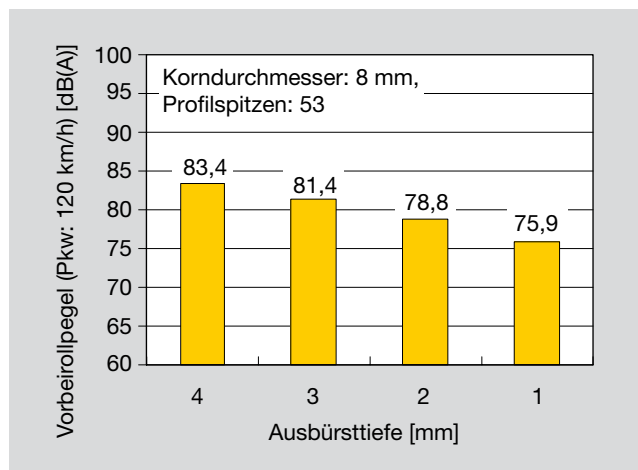


Bild 3: Im Simulationsprogramm SPERoN berechnete Vorbeirollpegel in Abhängigkeit der Ausbürsttiefe (Ausbürsttiefe: Abstand von der Kornoberseite bis zur „Betonmatrix“)

Tafel 1: Betonzusammensetzungen für die Laborversuche

		Beton A	Beton B	Beton C	
Zementgehalt [kg/m ³]		430			
Zementart [-]		CEM I 42,5 N			
Wassergehalt [kg/m ³]		172	172	180	
Wasserzementwert [-]		0,4		0,42	
Gesteinskörnung	0/2	quarzit. Sand		calcit. Sand	
	> 2 mm	Lieferkörung	5/8	2/8	5/8
		Kornform (SI)	5	14,3	11,4

führt. Mit SPERoN kann der Schalldruckpegel des Vorbeirollgeräuschs von Fahrzeugen in 7,5 m Entfernung zur Fahrbahnmitte in einer Höhe von 1,2 m in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, den Eigenschaften der Reifen und der Fahrbahnoberfläche ermittelt werden. Es wurden u. a. die Parameter Größtkorndurchmesser, Profilspitzenzahl und Ausbürsttiefe systematisch variiert und die Vorbeirollpegel auf künstlich erzeugten Oberflächen rechnerisch ermittelt (Bild 1).

Die Simulationsrechnungen ergaben, dass die Profilspitzenzahl die akustischen Eigenschaften nur unwesentlich beeinflusst, wenn die Ausbürsttiefe gering ist (Bild 2).

Bei einer Ausbürsttiefe von 4 mm ist hingegen ein Einfluss der Profilspitzenzahl auf den Vorbeirollpegel feststellbar, weil der Reifen in diesem Fall tiefer in die Textur eindringt und dadurch stärker zu Schwingungen angeregt wird.

Die Ausbürsttiefe hatte in den Simulationsrechnungen den größten Einfluss auf die Geräuschemission (Bild 3).

Mit abnehmender Ausbürsttiefe wird der Reifen weniger zu Schwingungen angeregt und der Vorbeirollpegel sinkt von 83,4 (4 mm) kontinuierlich auf 75,9 dB(A) bei 1 mm Ausbürsttiefe.

Auf Grundlage der Simulationen wurden anschließend im Labor Waschbetone hergestellt und dabei systematisch mögliche Einflussgrößen auf die Geräuschemission variiert. Für die Laborversuche wurden die in Tafel 1 aufgeführten Betonzusammensetzungen verwendet.

Zu den untersuchten Parametern gehörten u. a. das Kleinstkorn bzw. Größtkorn der groben Gesteinskörnung, die Profilspitzenzahl sowie die Ausbürsttiefe. Der Einfluss des Kleinstkorns wurde am Beton B untersucht und dazu die grobe Gesteinskörnung auf die Kornklassen 2/8, 4/8 und 5/8 gesiebt. Zur Untersuchung des Einflusses des Größtkorns wurde ebenfalls Beton B verwendet und die grobe Gesteinskörnung

auf die Kornklassen 2/5, 2/6,3, 2/6,7 und 2/8 gesiebt. Die Profilspitzenzahl wurde am Beton A beispielsweise durch eine Erhöhung des volumetrischen Anteils der groben Gesteinskörnung variiert. Des Weiteren variiert die Profilspitzenzahl von Beton B bei Verwendung eines unterschiedlichen Kleinst- bzw. Größtkorns der groben Gesteinskörnung. Zur Variation der Ausbürsttiefe wurden die Betone mit unterschiedlich harten Bürsten ausgebürstet, um eine möglichst große Spreizung der Texturtiefe einzustellen. Aus den Betonen wurden Probekörper mit einer Länge von 2,0 m, einer Breite von 0,5 m und einer Höhe von 0,1 m hergestellt und die Oberfläche nach rund 16 Stunden ausgebürstet. Beim Ausbürsten wurde eine Texturtiefe von 0,8 mm angestrebt. Zur Texturcharakterisierung der Waschbetonplatten wurden an zehn Stellen die mittlere Oberflächentexturtiefe mit dem Sandfleckverfahren nach DIN EN 13036-1 sowie die Profilspitzenzahl auf einer Fläche von 50 mm × 50 mm bestimmt. Zusätzlich wurden an den zehn Messstellen mit dem Messgerät ELAtextur der ETD-Wert

bestimmt. Für die Berechnung des Vorbeirollpegels wurde der texturinduzierte Strömungswiderstand bestimmt sowie die Textur mit einem Laserprofilometer eingemessen (Bild 4). Die Texturmessung erfolgt auf der gesamten Probekörperlänge von 2,0 m, was dem durchschnittlichen Umfang eines Pkw-Reifens entspricht.

Anhand des texturinduzierten Strömungswiderstands und der Texturmessungen wurden die Vorbeirollpegel für den Reifentyp Michelin Energy 3A bei einer Geschwindigkeit von 80 und 120 km/h berechnet. In Bild 5 sind die Profilspitzenzahl und die berechneten Vorbeirollpegel der Waschbetonoberflächen bei Variation des Kleinstkorns dargestellt.

Mit zunehmender Größe des Kleinstkorns steigt der Vorbeirollpegel und ist für 120 km/h beim Beton 5/8 (Ausfallkörnung) mit 80,0 dB(A) um 1,7 dB(A) höher als beim Beton 2/8 (stetige Sieblinie). Ursache für das günstige Verhalten des Waschbetons mit stetiger Sieblinie ist eine geringere Schwingungsanregung des Fahrzeugreifens. Die geringere Anregung könnte auch im Zusammenhang mit der höheren Profilspitzenzahl bei der stetigen Sieblinie (50 pro 25 cm²) im Vergleich zur Ausfallkörnung (37 pro 25 cm²) stehen.

In Bild 6 sind die Profilspitzenzahl und die berechneten Vorbeirollpegel bei Variation des Größtkorns dargestellt.

Erwartungsgemäß steigt die Profilspitzenzahl bei geringer werdendem Größtkorn und liegt bei einem Größtkorn von 5 mm bei 86 pro 25 cm². Ein Einfluss des Größtkorns auf den Vorbeirollpegel ist nicht zu



Bild 4: Bestimmung des texturinduzierten Strömungswiderstands (links) und Messung der Textur mit dem Laserprofilometer (rechts)

Foto: Müller-BBM

beobachten. Bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h liegt der Pegel beim Größtkorn von 5 mm bei 78,7 und beim Größtkorn von 8 mm bei 78,3 dB(A). Ein Einfluss der Profilspitzenanzahl auf den Vorbeirollpegel ist somit hier ebenfalls nicht feststellbar.

Bild 7 zeigt die berechneten Vorbeirollpegel in Abhängigkeit der Profilspitzenanzahl.

Für beide Betone zeigt sich bei einer Zunahme der Profilspitzen bis 49 (Beton A) bzw. 50 (Beton B) ein geringfügige Abnahme

des Vorbeirollpegels. Grund hierfür ist, dass durch eine höhere Anzahl an Profilspitzen dem Reifen mehr Punkte zum Abstützen zur Verfügung stehen und somit die Reifenschwingung reduziert wird. Eine über 50 hinausgehende Anzahl der Profilspitzen

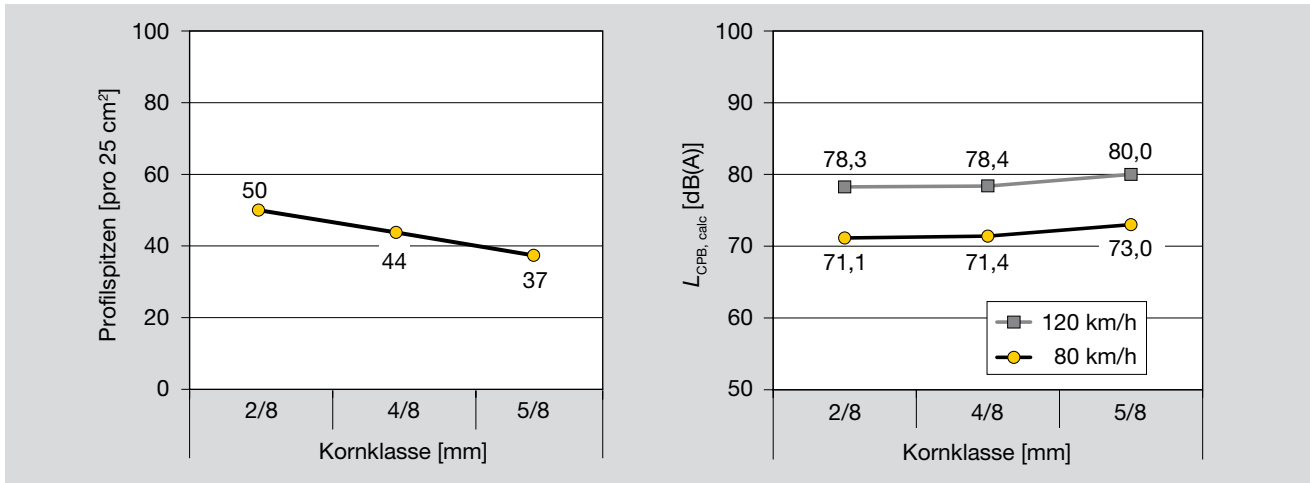


Bild 5: Waschbetontextur: Variation des Kleinstkorns der groben Gesteinskörnung (Profilspitzenanzahl und berechnete Vorbeirollpegel)

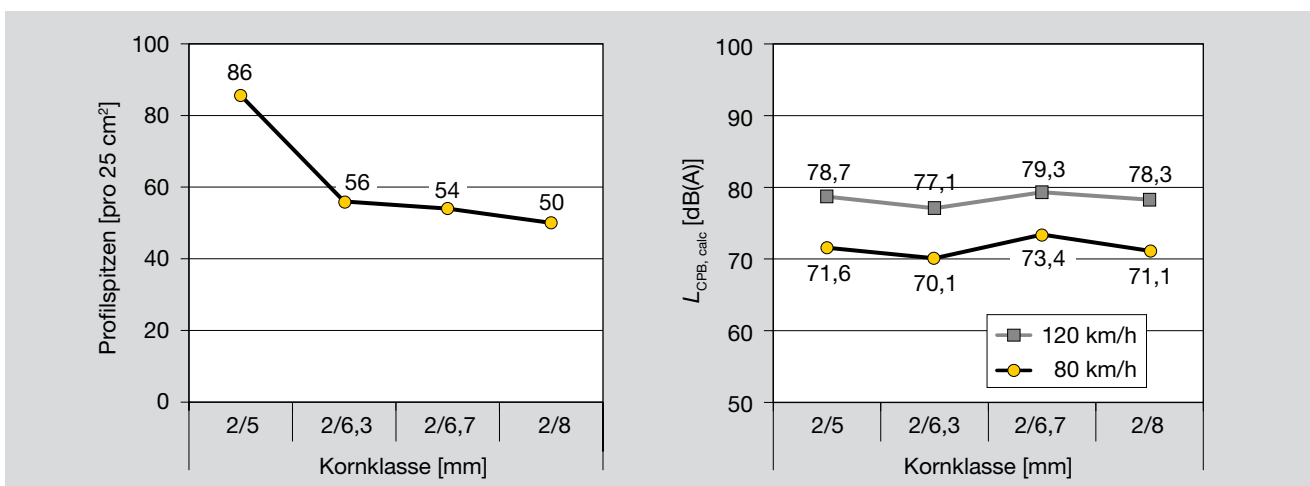


Bild 6: Waschbetontextur: Variation des Größtkorns der groben Gesteinskörnung (Profilspitzenanzahl und berechnete Vorbeirollpegel)

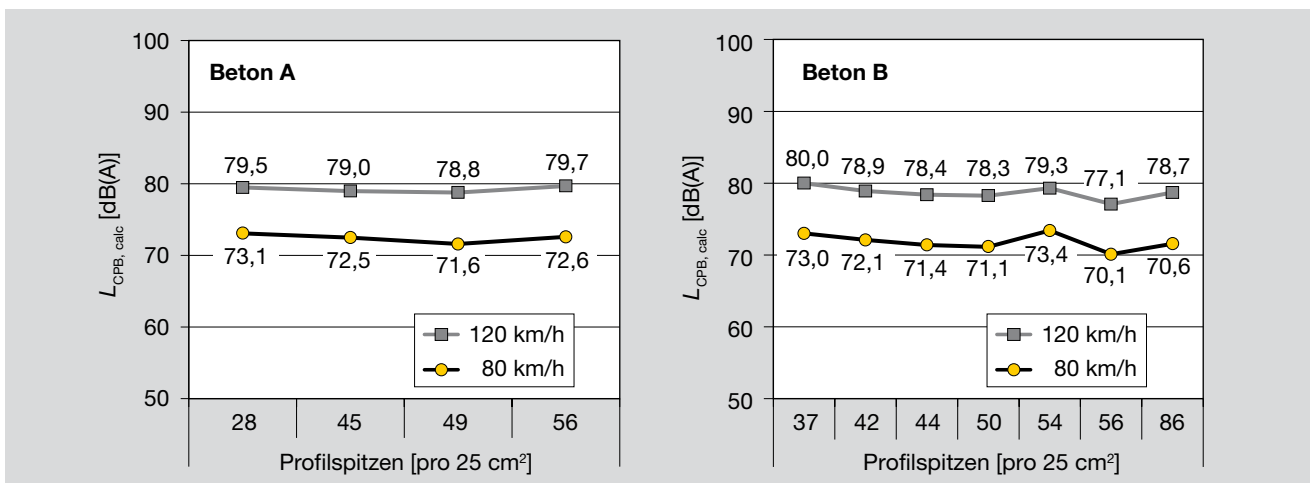


Bild 7: Waschbetontextur: Variation der Profilsitzenanzahl für Beton A und Beton B

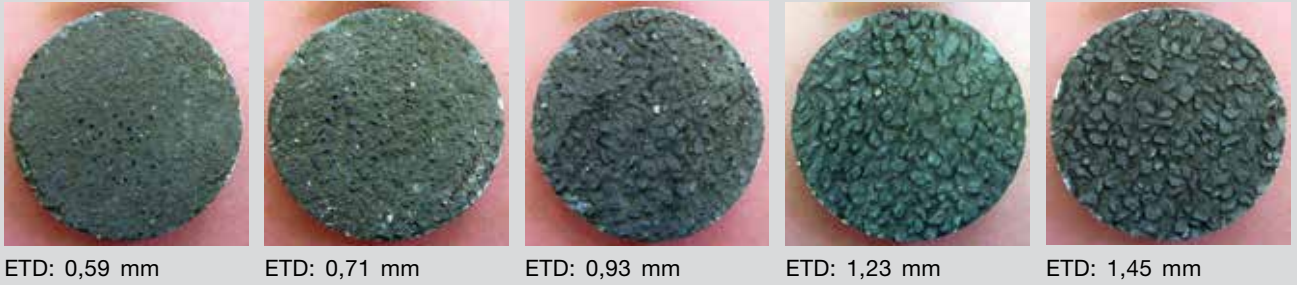


Bild 8: Variation der Ausbürsttiefe: Fotos von Bohrkernen der Waschbetontexturen sowie die zugehörigen Texturtiefen (ETD-Werte)

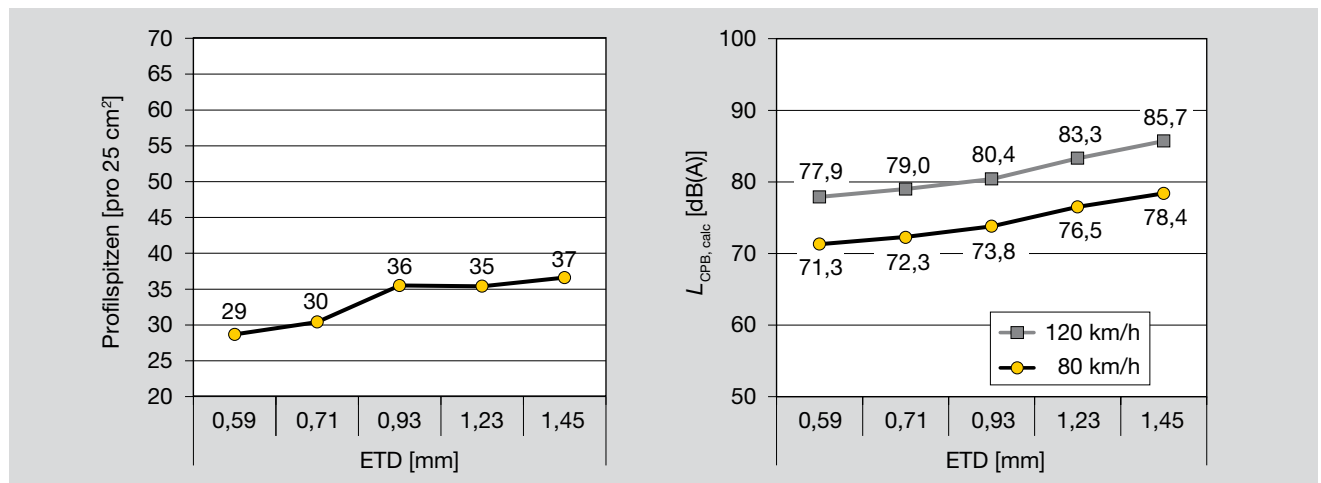


Bild 9: Waschbetontextur: Variation der Ausbürsttiefe: Berechnete Vorbeirollpegel (in Abhängigkeit der Texturtiefe (ETD-Wert))

führt zu keiner weiteren Verbesserung des Vorbeirollpegels.

In Bild 8 sind Fotos der Waschbetonoberflächen sowie die zugehörigen Texturtiefen (ETD-Werte) der Betone dargestellt, an denen der Einfluss der Texturtiefe auf den Vorbeirollpegel untersucht wurde.

Hier zeigte sich zunächst, dass bei geringer Ausbürsttiefe weniger Gesteinskörnung freigelegt wird und folglich die Profilspitzenanzahl niedriger ist als bei größeren Ausbürsttiefen (Bild 9, links).

Bezüglich des Vorbeirollpegels wurde beobachtet, dass die Ausbürsttiefe der wesentliche Einflussfaktor auf den Vorbeirollpegel ist (Bild 9, rechts). Mit zunehmender Texturtiefe steigt der Vorbeirollpegel deutlich an. Bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h steigt der Pegel bei einer Texturtiefe von 0,59 mm von 77,9 auf 85,7 dB(A) bei einer Texturtiefe von 1,45 mm an. Ursache für diesen Zusammenhang ist, dass bei zunehmender Texturtiefe mehr Kavitäten vorhanden sind, die von Luft durchströmt werden können und folglich die aerodynamischen Geräuschanteile zunehmen. Des Weiteren werden die Fahrzeugreifen bei größerer Texturtiefe vermehrt zu Schwingungen angeregt.

3 Zusammenfassung

Die Untersuchung der Bestandsstrecken sowie der Laborprobekörper hat gezeigt, dass die Verwendung von Gesteinskörnung mit stetiger Sieblinie aus akustischer Sicht als günstig zu beurteilen ist. Ebenso zeigte sich bei der Auswertung der Bestandsstrecken, dass die Verwendung stetiger Sieblinien zu einer besseren Griffigkeit führte. Bei einer Profilspitzenanzahl zwischen 28 und 50 (pro 25 cm²) zeigte sich in den Laborversuchen tendenziell eine geringe Verbesserung des Vorbeirollpegels mit zunehmender Spitzenanzahl. Eine höhere Anzahl an Profilspitzen ist erforderlich, um dem Fahrzeugreifen eine ausreichend hohe Zahl an Kontaktpunkten zu bieten. Bei einer Anzahl von größer 50 konnte keine weitere Verbesserung des Vorbeirollpegels beobachtet werden. Die Texturtiefe der Waschbetonoberfläche hatte den größten Einfluss auf die Lärminderungseigenschaften. Die Untersuchung der Bestandsstrecken sowie der Laborprobekörper hat gezeigt, dass bei abnehmender Texturtiefe die Geräuschemission ebenfalls abnimmt. Die Texturtiefe der Waschbetonoberfläche sollte aus akustischer Sicht innerhalb des von der ZTV Beton vorgegebenen Bereichs so gering wie

möglich ausgeführt werden. Bei der Festlegung der Texturtiefe ist darauf zu achten, dass eine Verringerung der Texturtiefe zu geringeren Griffigkeiten führt. Der Mindestwert der Texturtiefe nach ZTV Beton muss in jedem Fall sicher eingehalten werden. Ohne nähere Kenntnis der griffigkeitstechnischen Auswirkungen der gewählten Gesteinskörnung scheint als Anhaltswert für die sichere Erfüllung der Griffigkeitsanforderungswerte ein MPD-Wert von 0,64 mm erforderlich zu sein. Dieser Wert entspricht einer geschätzten Texturtiefe ETD = 0,71 mm, welche aufgrund der 100-m-Abschnittsbildung und -Bewertung des SKM-Messverfahrens auch in jedem einzelnen 100-m-Abschnitt zu erreichen wäre.

4 Literatur

- [1] Gehlen, C.; Skarabis, J.; Beckenbauer, T.; Schmidt, J.; Villaret, S.; Altreuther, B.; Frohbose, B.: Schlussbericht zum Forschungsvorhaben FE 08.0201/2009/OGB: Bewertung und Optimierung der Grobtextur von Waschbetonfahrbahndecken
- [2] DIN EN ISO 13473 – Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen, Teil 1 – 3 (2004 07)

Qualitätsgerechte Bauausführung – ohne Vergabekriterien in der heutigen Zeit erreichbar?

Dipl.-Ing. Helmut Lessing, Berlin

Immer wieder begegnen uns im Straßenbild Schäden, die bei der Herstellung von Verkehrsflächen aus Beton aufgetreten sind. Die Wiederherstellung oder Instandsetzung von kleineren und größeren Flächen offenbaren zum Teil erhebliche Mängel, die gravierende Folgen für die Nutzungsfähigkeit und Nutzungsdauer unserer Verkehrswege nach sich ziehen.

1 Typische Mängel während der Bauausführung

Anhand von Beispielen aus dem Betonstraßenbau, können die Mängel analysiert und die Schadensursachen festgestellt werden (Bild 1).

Die Bilder zeigen Mängel in der Fugenanordnung bis hin zur Fugenlosigkeit, in der falschen Fugenausbildung, in der Auswahl der Betonrezeptur, in der Verarbeitung des Betons bis hin zum Schaffen eines neuen Schadensbilds durch den Versuch, den Baustoff Beton durch Asphalt zu substituieren.

In Berlin gibt es seit vier Jahren ein System von Kontrollprüfungen, das die Wiederherstellung von genehmigungsfreien, ungeplanten Aufgrabungen der Leitungsbetriebe (Kleinflächen) einer Vollprüfung unterzieht. Eine begleitende wissenschaftliche Untersuchung der Fachhochschule Münster, initiiert durch die Qualitätsgemeinschaft Städtischer Straßenbau, QGS, dokumentiert und analysiert die Ergebnisse. In den beiden Untersuchungszeiträumen aus dem Jahr 2010 (3 Monate) und Mitte 2010 bis Mitte 2011 (12 Monate) wurden drastische Mängelquoten von 89 bzw. 62 % festgestellt, die den Eindruck bestätigen, den der Fachkundige auf den Straßen wahrnimmt.



Fotos: Helmut Lessing

Bild 1: Typische Schadensbilder

2 Ursachen für typische Mängel bei Bauausführung

Wo müssen die Ursachen gesucht werden?

Zunächst wird die **Fachkunde** der am Prozess beteiligten Personen betrachtet. Gründe für mangelhafte Bauausführung können in folgenden Missständen liegen:

- Die Qualifizierung des technischen Leitungspersonales ist ungenügend.
- Die Facharbeiterquote ist zu gering.
- Die Facharbeiter sind nicht weitergebildet.
- Branchenfremde Unternehmen kommen zum Einsatz.

Diese fehlende Fachkunde kann zu folgenden **Auswirkungen** führen:

- Die notwendigen Teilschritte zur Herstellung des Werkes werden nicht oder nur teilweise ausgeführt.

- Die Arbeitskräfteplanung ist fehlerhaft.
- Die Bestellung von Baustoffen erfolgt nicht nach den technischen Anforderungen, sondern allein nach wirtschaftlichen Aspekten.
- Die Verarbeitung der Baustoffe ist unsachgemäß.
- Eine sachgerechte Beurteilung der Vorgewerke wird nicht vorgenommen.

Eine weitere Fehlerquelle ist eine ungenügende **technische Grundausrüstung**:

- Die Geräte sind nicht auf die zu verwendenden Baustoffe abgestimmt.
- Technologisch notwendige Geräte fehlen.
- Die Geräte sind nicht in einem ordnungsgemäßen technischen Zustand.

Dadurch kann es zu folgenden **Erscheinungen** kommen:

- Die Baustoffe verlieren die ihnen zugeordneten Eigenschaften.

- Die Baustoffe verlieren ihre Dauerhaftigkeit.
- Das Bauwerk erleidet Qualitätsverluste.

Nicht zuletzt muss auch die **Eigenüberwachung** als mögliche Fehlerquelle betrachtet werden:

- Die erforderlichen Prüfgeräte sind nicht vorhanden.
- Das Baustellenpersonal hat keine Kenntnis vom Umgang mit den Instrumenten.
- Die Auswertung der Prüfergebnisse erfolgt nicht.
- Die Auswirkungen der Prüfergebnisse werden nicht beachtet.

Die **Folgen** sind hinlänglich bekannt:

- Mängel in den Vorgewerken werden nicht erkannt.
- Fehlerhafte Baustoffe werden nicht erkannt.
- Eigene Ausführungsfehler werden nicht erkannt.



Bild 2: Korrekte Ausführungen

3 Aktuelle Vergabekriterien für den Straßenbau in Berlin

Nach welchen Gesichtspunkten werden nun die Fachbetriebe ausgewählt, damit die vorgenannten Probleme möglichst nicht entstehen?

Da ist zunächst das Unternehmer- und Lieferantverzeichnis (ULV) des Berliner Senats.

- Die zu erbringenden Nachweise für eine ULV-Eintragung hinsichtlich Fachkunde und Leistungsfähigkeit beziehen sich ausschließlich auf den Nachweis über die berufliche Qualifikation des Betriebsleiters.
- Abforderungen zu weiteren Nachweisen über die Qualifizierung des technischen und gewerblichen Personals und zur technischen Ausstattung werden nicht erhoben.
- Referenzen werden nicht abgefordert.
- Es erfolgt eine Eintragung im ULV für den Straßenbau im Allgemeinen.

Eine weitere alternative Möglichkeit zur Feststellung der Eignung ist die Präqualifikation eines Unternehmens.

- Die Anzahl der beschäftigten Arbeitnehmer unterteilt nach Lohngruppen und technischem Personal wird registriert mittels Eigenerklärung.
- Die Umsätze in den Leistungsbereichen werden angegeben per Eigenerklärung.
- Der Nachweis der Fachkunde in den sehr weit gefassten Leistungsbereichen des Straßenbaus (ohne Unterscheidung Walzasphalt/Gussasphalt, Werkstein/Naturstein, Straßenbeton/Hydraulisch-Gebundene Tragschicht) erfolgt über Referenzen, die seit 2012 eine Bewertung des AG enthalten müssen.
- Ein Nachweis über die Qualifizierung des gewerblichen Personals, wie Facharbeiterquote und Weiterbildung, sowie die Qualifikation des technischen Leitungspersonales erfolgt nicht. Ebenso wenig wird die notwendige technische Mindestausstattung der Unternehmen abgefordert.

Somit ergibt sich in den kombinierten Ausschreibungsverfahren (Straßenbau/Rohrleitungsbau/Kanalbau in Berlin folgende Situation:

Der Straßenbaulastträger prüft die Eignung nach dem ULV-Eintrag bzw. nach dem PQ-Verfahren, ggf. wird die MVAS-Bescheinigung für die Baustellenabspernung und die Eignung des Markierers gefordert. Weitere Eignungsnachweise für den Stra-



Bild 3: Busbahnhof in Betonbauweise

ßenbau erfolgen nicht. Dagegen fordert der Leitungsbetrieb für den Rohrleitungsbau und Kanalbau konkrete Prüfzeichen (z. B. „W 2 st, ge“ für Rohrleitungen der Dimension 400 aus den Werkstoffen Stahl und Gusseisen und „AK 1“ für Kanäle über 5 m tief), die auf die vorhabenspezifischen Bedingungen abgestellt sind. Diese Prüfzeichen bekommt ein Tiefbauunternehmen nur dann, wenn es die konkreten Anforderungen an seine Fachkunde, seine technische Mindestausstattung, seine Eigenüberwachung und erforderliche Referenzen **belastbar** und kontinuierlich nachweist.

Es tritt eine Situation ein, in der bei ein und demselben Vorhaben die Kriterien zur Feststellung der Fachkunde in den einzelnen Gewerken nicht unterschiedlicher ausfallen können.

4 Gesetzliche Anforderungen an ein Fachunternehmen

Welche Anforderungen an die Eignung der Bieter stellen nun unsere Gesetze und Vorschriften? Zunächst wird die VOB betrachtet [1].

§ 16 Nr. 2 Abs. 1 VOB/A (aktuell)

„(1) Bei Öffentlicher Ausschreibung ist zunächst die Eignung der Bieter zu prüfen. Dabei sind anhand der vorgelegten Nachweise die Angebote der Bieter auszuwählen, deren Eignung die für die Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen notwendigen Sicherheiten bietet; dies bedeutet, dass sie die erforderliche Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit besitzen und über ausreichende technische und wirtschaftliche Mittel verfügen.“

Eine weitere Forderung ergibt sich aus dem Bundesgesetzblatt Nr. 63 vom 24. Oktober

2013, Siebte Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Auszug) [2].

Bundesgesetzblatt Nr. 63 vom 24. Oktober 2013

„5. Dem § 5 Absatz 1 werden die folgenden Sätze angefügt:

Wenn im Fall des Satzes 1 Nummer 2 tatsächliche Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass die Organisation, die Qualifikation und die Erfahrung des bei der Durchführung des betreffenden Auftrags eingesetzten Personals erheblichen Einfluss auf die Qualität der Auftragsausführung haben können, können diese Kriterien bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots berücksichtigt werden. Bei der Bewertung dieser Kriterien können insbesondere der Erfolg und die Qualität bereits erbrachter Leistungen berücksichtigt werden. Die Gewichtung der Organisation, der Qualifikation und der Erfahrung des mit der Durchführung des betreffenden Auftrags betrauten Personals soll zusammen 25 Prozent der Gewichtung aller Zuschlagskriterien nicht überschreiten.“

Außerdem ist zu beachten die **Richtlinie 2004/18/EG** DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 31. März 2004 über die Koordinierung der Verfahren zur Vergabe öffentlicher Bauaufträge, Lieferaufträge und Dienstleistungsaufträge (Richtlinie 2004/18/EG) [3].

Alle angeführten Vorschriften und Gesetze fordern sowohl Fachkunde, technische Mindestausstattung und Referenzen des anbietenden Unternehmens. Es soll im Vorfeld der Vergabe die größtmögliche Sicherheit für eine ordnungsgemäße Bauausführung geschaffen werden.

Welche Kriterien muss die Vergabestelle konkret benennen, um die vorgenannten Forderungen tatsächlich zu erfüllen?

5 Fachliche Anforderungen an ein Unternehmen

Dazu wurde von der Qualitätsgemeinschaft Städtischer Straßenbau der Straßenbau in vier Bauweisen gegliedert und nochmals in elf Bauweisen untergliedert.

Unterteilung des allgemeinen Straßenbaues in die vier Bauweisen:

- Steinstraßenbau
- Walzasphaltstraßenbau
- Gussasphaltstraßenbau
- Betonstraßenbau

Alle elf Bauweisen erfordern unterschiedliche Technologien, Erfahrungen und Fachkenntnisse vom Unternehmen und dessen Mitarbeitern, um die gestellten Aufgaben qualitätsgerecht zu erfüllen. Die Vergabestelle muss zunächst prüfen, welche Bauweisen in der jeweiligen Ausschreibung zum Tragen kommen, um dann die Anforderungen zu benennen.

Anhand der Bauweise „Betonstraßenbau Maschinelles Einbau mit handgeführten Einbaugeräten“ werden die notwendigen Anforderungen an ein Fachunternehmen aufgezeigt. Sie gliedern sich in sechs Nachweisgruppen gemäß den Vergabekriterien nach VOB Teil A (zitiert nach [5]):

„1.0 Allgemeine Nachweise

Nachweise gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 2 VOB/A (2012)

Dieser Nachweis kann mit der vom Auftraggeber direkt abrufbaren Eintragung in die allgemein zugängliche Liste des Vereins für die Präqualifikation von Bauunternehmen e.V. (Präqualifikationsverzeichnis) erfolgen und umfasst die folgenden Angaben:

a) den Umsatz des Unternehmens jeweils bezogen auf die letzten drei abgeschlossenen

Geschäftsjahre, soweit er Bauleistungen und andere Leistungen betrifft, die mit der zu vergebenden Leistung vergleichbar sind, unter Einschluss des Anteils bei gemeinsam mit anderen Unternehmen ausgeführten Aufträgen,

b) die Ausführung von Leistungen in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren, die mit der zu vergebenden Leistung vergleichbar sind,

c) die Zahl der in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren jahresdurchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte, gegliedert nach Lohngruppen mit gesondert ausgewiesenem technischen Leitungspersonal,

d) die Eintragung in das Berufsregister ihres Sitzes oder Wohnsitzes,

sowie Angaben,

e) ob ein Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares gesetzlich geregeltes Verfahren eröffnet oder die Eröffnung beantragt worden ist oder der Antrag mangels Masse abgelehnt wurde oder ein Insolvenzplan rechtskräftig bestätigt wurde,

f) ob sich das Unternehmen in Liquidation befindet,

g) dass nachweislich keine schwere Verfehlung begangen wurde, die die Zuverlässigkeit als Bewerber in Frage stellt,

h) dass die Verpflichtung zur Zahlung von Steuern und Abgaben sowie der Beiträge zur gesetzlichen Sozialversicherung ordnungsgemäß erfüllt wurde,

i) dass sich das Unternehmen bei der Berufsgenossenschaft angemeldet hat.

Diese Angaben können die Bewerber oder Bieter auch durch Einzelnachweise erbringen. Der Auftraggeber kann dabei vorsehen,

dass für einzelne Angaben Eigenerklärungen ausreichend sind. Diese sind von den Bietern, deren Angebote in die engere Wahl kommen, durch entsprechende Bescheinigungen der zuständigen Stellen zu bestätigen.

2.0 Referenzen

Es sind drei in Eigenleistung hergestellte bauweisspezifische Referenzobjekte mit einer jeweiligen Größe von mindestens 100 m² in zusammenhängender Fläche aus den letzten drei Jahren nachzuweisen.

Hierzu ist [...] Anlage 1 [hier Bild 5] zu verwenden und vom Referenzgeber bestätigen zu lassen.

3.0 Anforderungen an das gewerbliche Personal

3.1 Es ist nachzuweisen, dass der Bieter über genügend qualifiziertes Personal verfügt.

3.2 Es ist der Nachweis zu erbringen, dass der Bieter über einen ausreichenden Anteil an Facharbeitern (Straßenbauer oder Beruf mit vergleichbarem Ausbildungsprofil) verfügt. Der Nachweis gilt insbesondere als erbracht, wenn der Anteil der Facharbeiter – gemessen am Gesamtanteil der gewerblichen Arbeitnehmer > 2/3 ist.

3.3 Es ist der Nachweis zu erbringen, dass das Personal kontinuierlich geschult ist. Der Nachweis gilt insbesondere als erbracht, wenn 50 % des gewerblichen Personals durch überbetriebliche Fortbildungsmaßnahmen geschult wurde. Die Schulung darf nicht länger als 2 Jahre zurückliegen.

3.4 Es ist der Nachweis zu erbringen, dass 4 gewerbliche Mitarbeiter in der Bauweise Betonstraßenbau durch überbetriebliche Fortbildungsmaßnahmen geschult wurden. Die Schulungen dürfen nicht länger als 2 Jahre zurückliegen.

Die geforderten Nachweise können im Angebot durch Eigenerklärungen erbracht werden.

Walzasphalt		
Maschinelles Einbau größer 2,50 m Arbeitsbreite	Maschinelles Einbau bis 2,50 m Arbeitsbreite	Manuelles Einbau
Gussasphalt		
Maschinelles Einbau	Manuelles Einbau	
Betonstraßenbau		
Einbau Gleitschalungsfertiger	Maschinelles Einbau mit handgeführten Einbaugeräten	Manuelles Einbau in Kleinflächen bis 5 m ²
Steinstraßenbau		
Pflastersteine und Platten aus Naturstein	Pflastersteine und Platten aus Beton	Kleinflächen in allen Bauweisen bis 25 m ²

Bild 4: Übersicht über die elf Bauweisen nach QGS [4]

Anlage 1		Referenzliste Eigenleistung				08062010/02072010			
Bauvorhaben :									
Auftraggeber :									
Bieter :									
Bezeichnung Baumaßnahme mit größter Einzel- fläche in m²	Ort der Maßnahme	Bauzeit	Beschreibung der Eigenleistung	Anteil Eigen- leistung in % zur Gesamt- maßnahme	Referenzgeber				
					Anschrift	Ansprech- partner	Tel.-nr.	Unter- schrift	
Referenz für folgende Bauweise :				Bemerkungen:					
<input type="checkbox"/> Walzasphalt: maschineller Einbau in Fahrbahnen <input type="checkbox"/> Walzasphalt: maschineller Einbau in Geh- und Radwegen <input type="checkbox"/> Walzasphalt: manueller Einbau in Klein- und Kleinstflächen <input type="checkbox"/> Gussasphalt: maschineller Einbau <input type="checkbox"/> Gussasphalt: manueller Einbau <input type="checkbox"/> Betonstraßenbau: Einbau mit Gleitschalungsfertiger <input type="checkbox"/> Betonstraßenbau: maschineller Einbau mit handgeführten Einbaugeräten <input type="checkbox"/> Betonstraßenbau: manueller Einbau in Klein- und Kleinstflächen <input type="checkbox"/> Steinstraßenbau: Pflastersteine und Platten aus Naturstein <input type="checkbox"/> Steinstraßenbau: Pflastersteine und Platten aus Beton <input type="checkbox"/> Steinstraßenbau: Pflastersteine und Platten in Klein- und Kleinstflächen									

Bild 5: Referenzliste nach [5]

Diese sind von den Bietern, deren Angebote in die engere Wahl kommen, auf Anforderung der Vergabestelle durch entsprechende Bescheinigungen (z.B. Gesellenbriefe, Zeugnisse, Teilnahmebescheinigungen von Bildungsträgern etc.) zuständiger Stellen zu bestätigen.

4.0 Anforderungen an das Leitungspersonal

4.1 Nachweis, dass der Bieter über einen technischen Betriebsleiter nach §7 des Gesetzes zur Ordnung des Handwerks (HWO) verfügt.

4.2 Es ist der Nachweis über die Schulung des Leitungspersonals hinsichtlich der ausgeschriebenen Bauweise zu erbringen. Die Schulungen dürfen nicht länger als 2 Jahre zurückliegen.

4.3 Der Bieter muss über einen Fachmann mit Erweiterten betontechnologischen Kenntnissen entspr. DIN EN 1045 oder über einen Fachmann mit dem Befähigungsnachweis zum Einbau von Straßenbeton (B-StB Schein) in einem unbefristeten Arbeitsverhältnis verfügen.

5.0 Anforderungen an die maschinentechnische Mindestausstattung

Der Bieter muss über die Maschinenteknik verfügen, die zur Erbringung der ausgeschriebenen Leistung notwendig ist, insbesondere:

- handgeführte Betonflächenfertiger [...]
- 2 motorbetriebene Innenrüttler
- Rührwerkskocher für den Fugenverguss, ausgestattet mit einem automatischen Motorrührwerk, indirekter Beheizung und Thermostat
- Anstritzgerät für Nachbehandlungsmittel
- Geräte zur Luftporenbestimmung und zur Konsistenzmessung
- 50 m Strassenrandschalung aus Stahlblech 22–26 cm hoch
- Fugenschneider ≥ 800 mm Blattdurchmesser
- Dynamische Fallplatte mit Dokumentationsmöglichkeit

Die geforderten Nachweise können im Angebot durch Eigenerklärungen erbracht werden. Diese sind von den Bietern, deren Angebote in die engere Wahl kommen, auf Anforderung der Vergabestelle durch entsprechende Bescheinigungen (z.B. Mietverträge,

Kaufverträge, Lieferscheine etc.) zuständiger Stellen zu bestätigen

6.0 Weitere geforderte Nachweise

- Beitrags- und Meldebescheinigung der SOKA Bau / Sozialkasse des Berliner Baugewerbes oder geeigneter gleichwertiger Nachweis über die Anzahl der gewerblich Beschäftigten des Bieters, dessen Ausstellungsdatum nicht älter als einen Monat ist.
- Nachweis Sicherheitsbeauftragter – VBG/UVV
- Nachweis Ersthelfer – VBG/UVV
- Nachweis MVAS 99 – RSA/ZTV-SA
- Nachweis einer Betriebshaftpflichtversicherung
- Nachweis über ein im Unternehmen implementiertes Qualitätsmanagementsystem

Prüfung der Nachweise

Die geforderten Nachweise können im Angebot durch Eigenerklärungen erbracht werden. Diese sind von den Bietern, deren Angebote in die engere Wahl kommen, auf Anforderung der Vergabestelle durch entsprechende Bescheinigungen (z.B. Gesellenbriefe, Zeugnisse, Teilnahmebescheinigungen

von Bildungsträgern, Bestätigung durch Steuerberater, Kaufverträge, Mietverträge, Vorverträge zum Nachweis der Verfügbarkeit von Geräten während der Ausführungszeit, Lieferscheine etc.) zuständiger Stellen zu bestätigen.

Der Nachweis der Eignung gemäß Pkt. 1. bis 6. gilt als erbracht, wenn der Bieter im Besitz des Qualitätssiegels für die Bauweise B 2 der Qualitätsgemeinschaft Städtischer Straßenbau e.V. (QGS) ist.“

Welche Art Nachweise die Vergabestelle im „Anforderungsfalle“ für ausreichend bzw. geeignet hält, sollte bereits in der Ankündigung angegeben werden!

Es ist grundsätzlich zu beachten, dass ersatzweise zu einem Zertifikat oder Prüfsiegel auch der Einzelnachweis zulässig ist.



Bild 6: Kreuzung in Betonbauweise



Bild 7: Betonage einer Bushaltestelle

Vergabekriterien in Berlin zur Prüfung der Eignung des Bieters

In einigen Ausschreibungen Berliner Bezirksämter finden sich bereits bauweisspezifische Anforderungen an die Bieter, die in den jeweiligen Veröffentlichungen angekündigt werden.

Die allgemeinen Nachweise sowie die Anforderungen an das gewerbliche Personal und das Leitungspersonal sowie die Anforderungen an die maschinentechnische Ausstattung bilden neben einer Referenzliste zunehmend die Grundlage für die Vergabekriterien in den Berliner Bezirksämtern. Die Berliner Wasserbetriebe werden ab 1.4.2015 nur noch Inhaber der Qualitätssiegel für den Straßenbau beauftragen. Der damit verbundene Besitz des Qualitätssiegels für die Bauweise B 2 der QGS ist die Grundlage für eine qualitätsgerechte Ausführung.

Der B-StB Schein ist in Berlin für die Betonbauweise eine anerkannte Qualifizierung und wird in vielen Ausschreibungen als Vergabekriterium berücksichtigt.

6 Zusammenfassung

Die in der Regel üblichen Abforderungen zur Eignung der Unternehmen sind viel zu allgemein und beruhen fast nur auf nicht belastbaren Selbstauskünften.

Eine regelgerechte und qualitätsgerechte Bauausführung ist aber nur mit qualifiziertem Fachpersonal und mit einer geeigneten technischen Ausstattung möglich. Die dafür erforderlichen Kriterien müssen von der Vergabestelle exakt definiert und gefordert werden. Die vom Bieter gemachten Angaben müssen von Dritten geprüft sein!

Außerdem muss es jeder Vergabestelle ein Anliegen sein, den Wettbewerb so fair wie nur möglich auszugestalten. Es kann nicht sein, dass die tatsächlichen Fachbetriebe mit Unternehmen, die diese Definition nicht erfüllen, in einen preislichen Wettbewerb treten.

Sieger und Verlierer sind hier schnell ermittelt, denn letztendlich bezahlt die schlechte Qualität immer der Bauherr!

Der Autor möchte die Frage aus der Überschrift des Beitrages „Qualitätsgerechte Bauausführung – ohne Vergabekriterien in der heutigen Zeit erreichbar?“ somit mit einem klaren **NEIN** beantworten.

7 Literatur

- [1] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil A. § 16 Prüfung und Wertung der Angebote, Nr. 2 Eignung, Abs. 1
- [2] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 63, ausgegeben zu Bonn am 24. Oktober 2013: Siebte Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge, Artikel 1, 5.
- [3] Richtlinie 2004/18/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über die Koordinierung der Verfahren zur Vergabe öffentlicher Bauaufträge, Lieferaufträge und Dienstleistungsaufträge
- [4] Ausführungsbestimmungen des Qualitätsausschusses der Qualitätsgemeinschaft Städtischer Straßenbau e.V. (QGS), Stand: 18.12.2014 unter www.qualitätsgemeinschaft-strassenbau.de
- [5] www.qualitätsgemeinschaft-strassenbau.de/qgs/auftraggeber/download/B2-Vergabekriterien.pdf mit [www.qualitätsgemeinschaft-strassenbau.de/qgs/auftraggeber/download/Anlage 1 Referenzen.pdf](http://www.qualitätsgemeinschaft-strassenbau.de/qgs/auftraggeber/download/Anlage_1Referenzen.pdf)

Forschungskolloquium „Betonstraßenbau“

INFO

Am 11. und 12. Dezember 2014 fand in Dresden das Forschungskolloquium „Betonstraßenbau“ unter dem Motto „Wissen schafft Qualität“ statt. Schirmherren der Veranstaltung waren die Technische Universität Dresden, die Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V., BetonMarketing Nordost und die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Ursprünglich als Workshop gedacht, entwickelte sich das Vorhaben aufgrund des großen Interesses zu einem Kolloquium mit ca. 170 Teilnehmern.

Die Vortragsblöcke wurden von Prof. Stefan Strick, Präsident der Bundesanstalt für Straßenwesen, und Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Panne, Präsident der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung moderiert.

An welchen Themen sind Sie besonders interessiert?

Oder möchten Sie die kostenlose Zeitschrift „Griffig“ bestellen?

Bitte senden Sie uns Ihre Vorschläge oder Bestellung

**per E-Mail an:
norbert.ehrlich@
vdz-online.de**

**oder per Fax an:
(0211) 4578-44721.**

Nicht zuletzt wegen dieser hohen Qualität der Vorträge fand die Veranstaltung großen Zuspruch unter den Teilnehmern. Dies ermuntert die Schirmherren, das Forschungskolloquium turnusmäßig im Abstand von zwei Jahren zu wiederholen.



Foto: TU Dresden

Teilnehmer während der Veranstaltung

Immer komplexere Fragestellungen im Straßenbau und steigende Anforderungen an Verkehrssicherheit, Verkehrsentwicklung und Nachhaltigkeit erfordern umgehende Lösungen auf hohem wissenschaftlichem Niveau. Zur schnelleren Umsetzung praxisgerechter Forschung wird ein nationales Fachnetzwerk im Betonstraßenbau unter den beteiligten Institutionen als hilfreich und förderlich angesehen.

Die Betonbauweise wird in der Zukunft aufgrund ihrer Wartungsarmut und Dauerhaftigkeit einen hohen Stellenwert im Straßenbau einnehmen.

Ziel der Veranstaltung war es somit auch, die Fachleute des Betonstraßenbaus aus Wissenschaft und Praxis zusammen zu bringen, um eine stärkere Vernetzung von Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft zu erreichen sowie einen Impuls für die Optimierung der Prozessabläufe von der Planung bis hin zur Bauausführung zu geben.

Schon in der Einführungsrede Gerhard Rühmkorfs, Leiter der Unterabteilung StB 2 im Bundesverkehrsministerium, wurde die Bedeutung einer solchen Veranstaltung für die deutsche Straßeninfrastruktur deutlich.

Die insgesamt 21 Fachvorträge behandelten ein breites Spektrum an relevanten Fachthemen des Betonstraßenbaus. Neben Aspekten der Qualitätssicherung im Betonstraßenbau, Regelwerken, Prüftechnik und innovativen Bauweisen waren aktuelle Forschungsergebnisse Gegenstand der Ausführungen. Alle Beiträge stellten den aktuellen Stand der Technik dar und boten gleichzeitig einen Ausblick auf Möglichkeiten und Voraussetzungen für eine schnellere anwendungsgerechte Ausführung.



Foto: TU Dresden

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frohmuth Wellner bei der Eröffnung des Forschungskolloquiums

Aufgaben der Gütegemeinschaft

Die Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V. hat die Aufgabe, die Qualität von Straßen und sonstigen hochbelasteten Verkehrsflächen aus Beton zu fördern und zu sichern. Dabei sind insbesondere die Anforderungen der Belastbarkeit, der Wirtschaftlichkeit, der Ökologie und der Sicherheit an derartige Verkehrsflächen maßgebend. Gleichzeitig hat die Gütegemeinschaft die Aufgabe, diese Qualitätsmerkmale gegenüber Dritten, insbesondere den zuständigen Behörden, zu vermitteln.

Dazu werden

- alle technologischen Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung sowie die Erfahrungen aus dem Verkehrswegebau mit Beton ausgewertet und umgesetzt,
- der Erfahrungsaustausch zwischen den für den Verkehrswegebau zuständigen Behörden und Ministerien, den bauausführenden Unternehmen und der Forschung gefördert und
- die Einhaltung der durch die Gütegemeinschaft von ihren Mitgliedern geforderten Qualitätsstandards kontrolliert.



Herausgeber

Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V.
Tannenstrasse 2
40476 Düsseldorf
Telefon: 0211/4578-341
Fax: 0211/4578-44721
norbert.ehrlich@vdz-online.de
ib-boehme@email.de

Gesamtproduktion
Verlag Bau+Technik GmbH,
Düsseldorf 2014
www.verlagbt.de

Nachdruck, auch auszugsweise, mit Quellenangabe und Genehmigung des Herausgebers gestattet.