



Aktuelles zu Betonstrassen und zur Verkehrsinfrastruktur
Ausgabe August 2017

update 49

Bankettbeton – schnelle Hilfe für marode Straßenbankette

Auf schmalen Straßen ist das temporäre Befahren des Banketts oftmals unumgänglich. Ein unbefestigtes oder schlecht ausgeführtes Straßenbankett bildet einerseits ein erhebliches Unfallrisiko, und andererseits verkürzt es die Lebensdauer der Fahrbahnbefestigung. Mit einem speziellen offenerporeigen, wasserdurchlässigen Beton kann ein dauerhaftes Bankett hergestellt werden, das alle ökologischen und ökonomischen Anforderungen an eine moderne Bankettbefestigung erfüllt.

Bankettbeton – schnelle Hilfe für marode Straßenbankette

Siegfried Riffel, Projektmanager Infrastruktur, HeidelbergCement AG, Talheim / Leimen

Bankette bilden bei den meisten außerörtlichen Straßen den seitlichen Abschluss der Fahrbahn und schließen somit direkt an den Rand- bzw. Seitenstreifen an. Bei schmalen Straßen mit Fahrbahnbreiten von 3,00 bis 3,50 m ist sehr oft ein Begegnungsverkehr ohne Befahrung der Bankette nicht möglich. Solche Straßen – oft auch ÖFW (öffentliche Feldwege) genannt – werden überwiegend im ländlichen Raum vorgefunden. Im deutschen Straßennetz gibt es Tausende von Kilometern dieser Straßentypen mit schmalen, befestigten Fahrbahnen.

Durch die häufige Bankettbefahrung – insbesondere durch Lkw und schwere landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge – werden die Fahrbahnränder sowie die in der Regel ungebundenen Bankettbefestigungen stark geschädigt. Dabei treten bei den Überfahrungen an den Fahrbahnrändern häufig Kantenschäden auf, welche die Lebensdauer der Straßenkonstruktion maßgeblich beeinflussen. Außerdem sind in den Banketten tiefe Schlaglöcher sowie Stufenbildungen bzw. vertikale Absätze von mehreren Zentimetern zwischen der Fahrbahn und den Banketten die Folge, was für die Straßennutzer ein erhebliches Unfall- und Sicherheitsrisiko darstellt.

Mit dem Betrieb und der Unterhaltung der ÖFW werden die Kommunen und Straßenbauverwaltungen vor immer größere Probleme gestellt, da diese Straßen sehr oft als Ausweichstrecken des zunehmend überlasteten überregionalen Straßennetzes genutzt und damit belastet werden. Auch durch landwirtschaftliche Fahrzeuge, deren Abmessungen und Achslasten überproportional zunehmen, werden die öffentlichen Feldwege immer stärker beansprucht. Für eine verkehrssichere Nutzung und bauliche Erhaltung dieser Straßen müssen die Baulastträger hohe finanzielle und materielle Aufwendungen aufbringen. Dieses Thema gewinnt angesichts leerer Kassen an Bedeutung.

Auch bei engen Autobahnbaustellen mit einer 4+0-Verkehrsführung ist es oft notwendig, den Seitenstreifen für den Schwerlastverkehr mit einem befestigten Bankett zu sichern, da aufgrund der schmalen Fahrspuren die Bankette häufig von Lkw befahren werden.

Nach den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 95) kann erst ab einer Fahrbahnbreite von 7,50 m halbseitig mit den entsprechenden verkehrsrechtlichen Vorgaben gebaut werden. Bei Straßen mit geringeren Fahrbahnbreiten ist eine Vollsperrung notwendig. Abhilfe kann mit einer behelfsmäßigen Verbreiterung der Fahrbahn, z. B. mit einem temporär befahrbaren Bankett, geschaffen werden. Künftig wird durch die neue Arbeitsstättenregel ASR A5.2 die Unterhaltung von Straßen noch schwieriger werden, da in der ASR ein verbesserter Arbeits- und Gesundheitsschutz für Beschäftigte auf Straßenbaustellen geregelt ist. Danach sollen für die auf Baustellen arbeitenden Personen entsprechende freie Bewegungsflächen sowie ausreichende Sicherheitsabstände zu den vorbeifahrenden Fahrzeugen zur Verfügung gestellt werden. Dafür reichen aber in vielen Fällen die befestigten Straßenquerschnitte nicht aus, sodass praktikable Lösungen für die Aufrechterhaltung des Verkehrs notwendig sind. In diesem Fall können entsprechend befestigte, befahrbare Bankette für die Baulastträger und Betreiber von Straßen ein idealer Problemlöser sein.

Ein unbefestigtes oder schlecht ausgeführtes Bankett stellt bei einer notgedrungenen Befahrung für die Verkehrsteilnehmer ein erhebliches Unfall- und Sicherheitsrisiko dar. Außerdem wird dadurch ein schnelleres Ausbrechen der befestigten Fahrbahnränder verursacht, wodurch die Lebensdauer der Straße verkürzt und der Unterhaltungsaufwand für die Verkehrssicherung zunimmt. Deshalb sind neue Lösungen für eine zukunftsfähige Bankett-Bauweise immer mehr gefragt.

**Tabelle 1: Anforderungen an die
Betonzusammensetzung und den Festbeton**

Zementart Festigkeitsklasse	CEM I / CEM II 32,5R / 42,5 N
Zementgehalt	300–340 kg/m ³
w/z-Wert	≤0,32
Gesteinskörnungen Korngruppen/ Lieferkörnungen	Rundkorn und/oder Splitt, D_{\max} 16 mm d/D 4/16; 8/16, Kategorie G_c 85/20 (Rundkorn) d/D 5/11; 5/16; 8/16 Kategorie G_c 90/15 (Splitt)
Zusatzmittel (kolloidales Additiv) Fließmittel Verzögerer	Hydro HB-SE-993, HeidelbergCement Group nach Bedarf nach Bedarf
Hohlraumgehalt	20 ± 5 Vol.-%
Rohdichte	1,850–2,100 kg/m ³
Konsistenz	C1 (auf Einbaugerät abzustimmen)
Expositionsklasse	XF4 (hoher Frost-Tausalz-Widerstand)
Druckfestigkeit	$f_{ci} \geq 10$ MPa $f_{cm} \geq 12$ MPa

**«Bankettbeton hat einen
Hohlraumgehalt von 15 bis 25 Vol.-% und
deckt damit alle Anforderungen
hinsichtlich der Verkehrsbelastung ab.»**

Spezialbeton für eine nachhaltige Bankettbefestigung

HeidelbergCement hat einen speziellen offenporigen Beton für eine schnelle, wirtschaftliche und nachhaltige Bankettbefestigung entwickelt. Dieser Bankettbeton wird im Transportbetonwerk hergestellt und mit dem Fahrmischer oder dem Lkw-Muldenkipper an die Einbaustelle transportiert.

Je nach Beanspruchung bzw. Nutzung hat der haufwerksporige Bankettbeton einen Hohlraumgehalt von zirka 15 bis 25 Vol.-% und besteht aus Kies und/oder Splitt. Er weist einen hohen Frost-Tausalz-Widerstand auf. Die grundlegenden Anforderungen an die Zusammensetzung und den Festbeton sind in Tabelle 1 aufgeführt. Mit einem speziellen kolloidalen Additiv wird ein hochwertiger, thixotroper Zementleim hergestellt, der die Gesteinskörner vollflächig umhüllt und dauerhaft miteinander verbindet. Gleichzeitig wird auch durch die thixotrope Eigenschaft des Zementleims das Abfließen von den Gesteinskörnern beim Verdichten verhindert. Dadurch werden auch ein relativ gleichmäßiger Hohlraumgehalt über die in der Regel großen Einbaudicken sowie eine hohe Standfestigkeit der Schultern hinter der Gleitschalung gewährleistet.

Der Bankettbeton kann mit einem Offset-Gleitschalungsfertiger schnell, sauber und in variabler Höhe und Breite sowie in gleichmäßiger Qualität eingebaut werden. Ein großer Vorteil gegenüber anderen Bankettbefestigungen ist die durch den Hohlraumgehalt gewährleistete hohe Wasserdurchlässigkeit der tragfähigen Schicht. Falls die Straße hinsichtlich der ursprünglichen Fahrbahnbreite optisch nicht breiter wirken soll, kann die Bankettbefestigung zirka 1 bis 3 cm unter dem Niveau der Fahrbahnoberfläche eingebaut, anschließend mit Erde abgedeckt und im Nassansaat-Verfahren mit Hydrosaatgut oder Ansaatmischung teilautochthon begrünt werden.

Pilotprojekt in Münster

Ende November 2014 wurde in Deutschland im Aatal in Münster (Westfalen) erfolgreich eine zirka 550 m lange Erprobungsstrecke als Pilotprojekt gebaut. Die zirka 3 m breite Asphaltstraße wurde stark vom Anliegerverkehr sowie vom landwirtschaftlichen Verkehr genutzt. Aufgrund der geringen Fahrbahnbreite war ein Begegnungsverkehr ohne die Befahrung der Bankette nicht möglich. Entsprechend waren die Bankette beidseitig bis zu einer Breite von 50 cm stark geschädigt, wodurch auch die Verkehrssicherheit nicht mehr gewährleistet war (Bild 1). Alle bisherigen Instandsetzungs- und Erhaltungsmaßnahmen mit ungebundenen Baustoffen stellten für die Stadt Münster keine dauerhafte Lösung dar, da in immer kürzer werdenden Zeitabständen die Schlaglöcher gefüllt und die Materialverluste ersetzt werden mussten.

Bauausführung

Bei dem Pilotprojekt wurden die teilweise stark ausgebrochenen Fahrbahn­ränder der Asphaltbefestigung mit einem zirka 5 cm breiten Tiefenschnitt begradigt, sodass zwischen Bestand und dem neuen Bankettbeton eine saubere Pressfuge hergestellt werden konnte. Mit einer Bankettfräse wurden die ungebundenen Bankette in einer Breite von zirka 100 cm und 23 cm Tiefe gefräst (Bild 2). Das feinkörnige Fräsgut wurde direkt hinter der Fräsmulde für die spätere Hinterfüllung und Abdeckung der eingebauten Bankettbetonstreifen zwischengelagert.

Anschließend wurde die gefräste Unterlage auf die Sollhöhe profiliert und auf den geforderten Verdichtungsgrad $E_{vd} \geq 65$ MPa nachverdichtet. Die Tragfähigkeit wurde mit dem dynamischen Plattendruckversuch nachgewiesen.

Die neuen Bankette wurden mit einem Bankettbetonstreifen mit den Abmessungen 55 cm x 22 cm hergestellt. Der Einbau erfolgte mit einem Offset-Gleitschalungsfertiger (Wirtgen SP 25) mit einer neuen, speziell für den Einbau von offenporigem Beton entwickelten Einbaumulde mit einer Außenvibrationsverdichtung (Bild 3, 4).



Der Beton wurde einlagig in der planmäßigen Dicke von 22 cm eingebaut und mit den auf der Einbaumulde angeordneten Außenrüttlern auf den vorgesehenen Hohlraumgehalt von 22 ± 3 Vol.-% verdichtet. Die fertige Einbauhöhe des Bankettbetons wurde zirka 1 cm unter dem vorhandenen Fahrbahnniveau gewählt, sodass der Beton gegebenenfalls später noch mit Erde reich überdeckt und begrünt werden kann. Dadurch soll auch eine optische Verbreiterung der Straße verhindert werden, um das Geschwindigkeitsniveau aus dem Bestand nicht zu verändern (Bild 6, 7). Die Strecke befindet sich heute – beinahe drei Jahre nach Verkehrsfreigabe – in einem ausgezeichneten Zustand.

3



4



- Bild 1: Zustand der Bankette vor der Instandsetzung
- Bild 2: Ausbau des vorhandenen Banketts mit der Bankettfräse
- Bild 3: Bankettbetoneinbau mit dem Offset-Gleitschalungsfertiger
- Bild 4: Fertiger Bankettbetonstreifen



Bild 5: Nachbehandlung des eingebauten Bankettbetons

Bild 6: Fertiger Bankettbetonstreifen

Bild 7: Mit Erdreich angedeckter Bankettbetonstreifen

Bild 8: Funktionierender Begegnungsverkehr mit der neuen Bankettbefestigung



Bankettbeton

Für das Pilotprojekt wurde der Bankettbeton von der TBW Warendorf im Werk Münster hergestellt und in Fahrmischern zur Einbaustelle geliefert. Für den Fertiger einbau war eine steife bis plastische Konsistenz notwendig. Als Gesteinskörnung wurde Basaltsplitt 5/16 mm verwendet (Tabelle 2). Damit sollte neben dem Hohlraumgehalt auch die Standfestigkeit des Betons hinter der Gleitschalung sichergestellt werden. Durch das verwendete Polymer war gewährleistet, dass der Zementleim die Gesteinskörner, auch beim Verdichten des Betons mit Außenrüttlern, stabil umhüllt. Dies konnte nur mit einem speziellen Zusatzmittel (kolloidales Additiv) von der Inter-Beton NV, Brüssel (HeidelbergCement Group), realisiert werden.

Der Beton wurde am 27. November 2014 von der Firma VSB Infra GmbH & Co. KG, Dortmund, bei kühler Witterung (Lufttemperatur 6 bis 9 °C/Betontemperatur 12 bis 14 °C) mit einem Wirtgen-Gleitschalungsfertiger SP 25 eingebaut. Die durchschnittliche Einbaugeschwindigkeit lag bei 1,7 m pro Minute, sodass der Einbau in einer Tagesleistung erfolgte. Unmittelbar hinter dem Fertiger wurde die offenporige Bankettbetonoberfläche noch mit einem flüssigen Nachbehandlungsmittel vor dem Austrocknen geschützt (Bild 5).

Für den Nachweis der Betondruckfestigkeit für die Verkehrsfreigabe (mindestens 12 MPa) wurden Erhärtungswürfel hergestellt und auf der Baustelle gelagert.

Trotz sehr niedriger Temperaturen von +1 bis -2 °C nach dem Einbau wurde bereits nach vier Tagen die für die Verkehrsfreigabe erforderliche Festigkeit erreicht (Tabelle 3). Nach dem Hinterfüllen der neuen Bankette konnte die Straße nach einer Woche wieder für den Verkehr freigegeben werden (Bild 8).

Schon bald nach der erfolgreichen Realisierung des Pilotprojektes in Münster wurden die Bankette diverser Straßen in Deutschland mit der neuen Bauweise befestigt.

Tabelle 2: Zusammensetzung des Bankettbetons für das Pilotprojekt

Ausgangsstoffe	Bezeichnung	Menge
Zement	CEM III/A 42,5 N – Ennigerloh	325 kg/m ³
Gesteinskörnung	30 M.-% 5/8 (Basaltsplitt) 70 M.-% 8/16 (Basaltsplitt)	410 kg/m ³ 958 kg/m ³
w/z-Wert		0,40
Zusatzmittel	Hydro HB-SE-993	1,00 kg/m ³

Tabelle 3: Betoneigenschaften

Einbaukonsistenz	C1/C2
Frischbetonrohichte	1832 kg/m ³
Hohlraumgehalt	25 Vol.-%
Druckfestigkeit $f_{ci, cube}$ (Erhärtungsprüfung)	
nach 4 Tagen	12,6 MPa
nach 7 Tagen	14,5 MPa
nach 8 Tagen	14,8 MPa

«Trotz sehr niedriger Temperaturen unter 5 °C nach dem Einbau wurde bereits nach vier Tagen eine Druckfestigkeit von 12,6 MPa erreicht.»

**Objektsteckbriefe
bisheriger
Bankettbeton-Projekte**



**BAB A61
Gundersheim (RP)**
Bankettbetoneinbau mit dem Offset-
Gleitschalungsfertiger

Einseitige Bankettbefestigung auf der
BAB A61, AS Gundersheim – AK Alzey
Länge: 840 m
Breite: 110 cm
Dicke: i. M. 25 cm
Bauherr: Landesbetrieb Mobilität
Rheinland-Pfalz, Montabaur (LBM)
Einbau: Juni 2015



**K1054
Hasenhof (BW)**
Bankettbetonstreifen hinter der Fertiger-
einbaumulde

Einseitige Bankettbefestigung auf der
K1054 in Hasenhof (Landkreis Böblingen)
Länge: 375 m
Breite: 80 cm
Dicke: i. M. 20 cm
Bauherr: Landratsamt Böblingen
Einbau: Juli 2015



**K9
Meerbusch (NRW)**
Vorbereitete Unterlage für Bankettbeton
mit Einbauequipment

Fahrbahnverbreiterung K9, Abschnitt 4
Meerbusch (Zufahrt Hafen Krefeld)
Länge: 650 m
Breite: 50 cm
Dicke: i. M. 23 cm
Bauherr: Rhein-Kreis Neuss
Einbau: August 2015



**K1057
Panzerstraße Böblingen (BW)**
Betoneinbaumulde, Einbau Leitpfosten,
Nachbehandlung

Fahrbahnverbreiterung Kreisstraße K1057
Panzerstraße Böblingen
Länge: 480 m
Breite: 80 cm
Dicke: i. M. 20 cm
Bauherr: Landratsamt Böblingen
Einbau: August 2015



**BAB A61
AS Mendig (RP)**
Bankettbetoneinbau mit Offset-
Gleitschalungsfertiger

Einseitige Bankettbefestigung in der
Anschlussrampe der Anschlussstelle
Mendig
Länge: 300 m
Breite: 50 cm
Dicke: i. M. 30 cm
Bauherr: Landesbetrieb Mobilität
Rheinland-Pfalz, Montabaur (LBM)
Einbau: Oktober 2015



K1021
Merklingen (Weil der Stadt, BW)
 Fertiger Bankettbetonstreifen,
 Einbau Leitpfosten

Einbau einer ca. 1300 m langen monolithischen Ortbeton-Bordrinne (bergseitig) und eines ca. 2200 m langen Bankettbetonstreifens (talseitig) an der K1021 bei Merklingen im LK Böblingen
Länge: 2200 m
Breite: 60 cm
Dicke: i. M. 20 cm
Bauherr: Landratsamt Böblingen
Einbau: Dezember 2015



K1209
Büchenbronn (BW)
 Bankettbetoneinbau mit Offset-Gleitschalungsfertiger

Beidseitige Bankettbefestigung an der K1209 bei Büchenbronn im Landkreis Esslingen
Länge: 5000 m
Breite: 55 cm
Dicke: i. M. 22 cm
Bauherr: Straßenbauamt Landkreis Esslingen
Einbau: April/Mai 2016



L3098
Schmal Beerbach (HE)
 Einbau einer Bankettbetonmuldenrinne hinter fertigem Bankettbetonstreifen

Einseitige Bankettbefestigung mit einem Bankettbetonstreifen und einer dahinter angeordneten Muldenrinne aus Bankettbeton in Hang- bzw. Steigungsbereichen der L3098 (bergseitig)
Länge: Rinne 1500 m/1100 m
Breite: Rinne 55 cm/100 cm
Dicke: i. M. Rinne 22 cm/40 cm
Bauherr: Hessen Mobil, Heppenheim
Einbau: Juli/August 2016



B45
Dreieck Dieburg-Rödermark / Ober-Roden (HE)
 Bankettbetoneinbau, Nachbehandlung

Einseitige Bankettbefestigung an der B45 bei Dieburg. Im Juni 2017 erfolgt an der Gegenfahrbahn die Bankettbefestigung mit Bankettbeton
Länge: 5100 m
Breite: 60 cm
Dicke: i. M. 20 cm
Bauherr: Hessen Mobil, Heppenheim
Einbau: September 2016



L208
Aumühle-Kuddewörde (SH)
 Am Leitdraht hergestellter Bankettbetonstreifen

Beidseitige Bankettbefestigung in der Bankettbeton-Bauweise an der L208 im Streckenabschnitt Aumühle-Kuddewörde bei Hamburg
Länge: 1050 m
Breite: 50 cm
Dicke: i. M. 25 cm
Bauherr: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, NL Lübeck
Einbau: Oktober 2016



B460
Hüttenthal-Marbach (HE)
 Einbau zweiter Bankettbetonstreifen mit Offset-Gleitschalungsfertiger

Beidseitige Bankettbefestigung an der B460 am Marbachstausee
Länge: 500 m
Breite: 50 cm
Dicke: i. M. 20 cm
Bauherr: Hessen Mobil, Heppenheim
Einbau: Mai 2017



K1073

Sindelfingen–Dagersheim (BW)

Mittelstreifenbefestigung
mit Bankettbeton

Mittelstreifenbefestigung als Fundament
für mobile Betonschutzwand und für
temporäre Überführung bei Baustellen

Länge: 500 m

Breite: 140–170 cm

Dicke: i. M. 25 cm

Bauherr: Straßenbauamt Landkreis
Esslingen

Einbau: Mai 2017



K1259

Kleinbettlingen–Grafenberg (BW)

Herstellung des Bankettbetonstreifens
vor Einbau einer neuen Asphaltdecke

Beidseitige Bankettbefestigung
an der K1259 im Streckenabschnitt
Kleinbettlingen–Grafenberg

Länge: 1050 m

Breite: 50 cm

Dicke: i. M. 25 cm

Bauherr: Straßenbauamt Landkreis
Esslingen

Einbau: Mai 2017

Zusammenfassung

Bei den bisher ausgeführten Projekten konnten die Bankette mit der neuen Baustoff- und Einbautechnologie in einer hervorragenden Ausführungsqualität realisiert werden. Damit steht für die Instandsetzung bzw. Ertüchtigung von schadhafte Banketten künftig eine schnelle, dauerhafte und wirtschaftliche Lösung zur Verfügung.

Die Baustoffeigenschaften, wie etwa Festigkeit und Hohlraumgehalt, lassen sich individuell auf die Anforderungen der Verkehrsbelastung und Nutzung anpassen. Mit dem Offset-Gleitschalungsfertiger ist in einer hohen und gleichmäßigen Qualität ein auf die Verkehrsanforderungen abgestimmter, schneller, einschichtiger Einbau in variablen Breiten und Schichtdicken möglich. Durch die Modifizierung des Betons mit einem kolloidalen Additiv wird einerseits die Stabilität des Zementleims in der Betonmatrix bei der Vibrationsverdichtung gewährleistet und andererseits ein hoher Frost-Tausalz-Widerstand sichergestellt. Aufgrund der hohen Tragfähigkeit des Bankettbetons ist diese Bauweise auch für temporäre Schwerverkehrsbelastungen geeignet. Dabei werden auch die Fahrbahnränder im Bestand – im Bereich der Pressfugen – vor Kantenabbrüchen geschützt. Grundsätzlich kann mit der hochwertigen hydraulisch gebundenen Bauweise der Instandsetzungs- und Unterhaltungsbedarf von Bankettbefestigungen minimiert werden. Außerdem können direkt hinter dem Fertiger, in den frischen Bankettbeton, Leitpfosten und Einbauten (z. B. Abläufe, Schächte) schnell, sicher und dauerhaft eingebaut werden.

Darüber hinaus leistet die neue Bauweise auch unter ökologischen Aspekten einen wichtigen Beitrag, da durch die hohe Wasserdurchlässigkeit des Betons eine Versiegelung der Bankette ausgeschlossen werden kann. Selbst bei einer Begrünung der Bankette im Nassansaat-Verfahren mit Hydrosaatgut oder mit einer Ansaatmischung ist die hohe Versickerungsleistung gewährleistet. Gleichzeitig fungiert diese dünne, begrünte Bodenschicht als Filter für Schadstoffe aus dem Straßenverkehr.

Tabelle 4: Vorteile der Bankettbeton-Bauweise im Überblick

- Schnelle maschinelle Herstellung mit dem Fertiger in hoher Qualität, mit variablen Breiten und Schichtdicken entsprechend den Verkehrsanforderungen
- Individuelle Anpassung der Baustoffeigenschaften auf die Verkehrsbelastung (z. B. Kies-/Splittbeton, Festigkeit, Hohlraumgehalt)
- Hoher Frost-Tausalz-Widerstand (siehe Tabelle 5) und gute Festigkeitseigenschaften mit hoher Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit auch bei temporären Schwerverkehrsbelastungen
- Hohe Versickerungsleistung durch gute Dränagewirkung
- Zusätzlicher Schutz der Fahrbahnränder vor Kantenabbrüchen
- Reduzierung des Instandsetzungs- und Unterhaltungsbedarfs von Banketten
- Keine optische Verbreiterung der Straße. Dadurch wird das Geschwindigkeitsniveau beibehalten.
- Minderung der Unfallgefahr bei Bankettbefahrung durch Ausweichmanöver auf schmalen Straßen und daraus resultierenden Personen-, Fahrzeug- und Straßenschäden
- Vollständige Begrünung möglich
- Reduzierung des Wurzeleinwuchses in den Straßenkörper bei gleichzeitigem Schutz der Wurzelsysteme bei hoher Belastung
- Sicherer Einbau von Leitpfosten und Einbauten (z. B. Abläufe, Schächte) in der Bankettbefestigung
- Ökologische und ökonomische Bauweise in hoher Qualität

Für viele Baulastträger ist es wichtig, dass durch die Bankettbefestigung keine optische Verbreiterung der Straße entsteht, sodass das ursprüngliche Geschwindigkeitsniveau beibehalten wird. Bei Ausweichmanövern – insbesondere auf schmalen Straßen – wird bei der sicheren Bankettbefahrung die Unfallgefahr deutlich minimiert.

Die Einsatzgebiete für die neue Bankettbeton-Bauweise von HeidelbergCement sind schmale Ortsverbindungsstraßen, Kreis-, Land- und Bundesstraßen sowie Autobahnen, Autobahnbaustellen, Park- und Rastanlagen. Aber auch Rad- und Gehwege sowie ländliche Wege (z. B. Land- und Forstwirtschaftswege) und Damm- und Deichwege können nachhaltig befestigt werden. Des Weiteren können im Schienenverkehr ökologische Gleisbefestigungen wie Grüngleise und Rasengleise mit dem offenporigen Beton hergestellt werden.

Tabelle 5: Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand

Straßenbankette werden, insbesondere bei den Unterhaltungsarbeiten im Winterdienst, stark durch Feuchtigkeit und Taumittel belastet, sodass infolge von Frost-Tau-Wechsel und temporären dynamischen Beanspruchungen durch den Verkehr Schäden an konventionell hergestellten Bankettbefestigungen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können. Dies trifft insbesondere zu, wenn bei der Herstellung der Bankette Böden und Baustoffe bzw. Baustoffgemische verwendet werden, die den Anforderungen der ZTV E-StB nicht genügen und/oder bei ungünstigen Witterungsverhältnissen eingebaut wurden.

Mit der neuen Bankettbeton-Bauweise aus offenporigen Betonen können die üblichen Bankettschäden zielsicher vermieden werden. Durch ein kolloidales Additiv in der Zementleimmatrix des offenporigen Betons wird ein hoher Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand (Expositionsklasse XF1–XF4) sichergestellt. Im Unterschied zu gefügedichten Betonen muss bei offenporigen Betonen insbesondere der Zementleim einen hohen FTS-Widerstand aufweisen, der die einzelnen Gesteinskörner an den Kontaktpunkten dauerhaft verbindet. Eine wie bei dichten Betonen übliche Einführung von künstlichen Luftporen durch Luftporenbildner und/oder Mikro-hohlkugeln ist bei offenporigen Betonen nicht möglich, sodass ein hoher Frost-Tausalz-Widerstand nur mit einem speziellen Polymer sichergestellt werden kann.

Damit können folgende Schäden durch Frost-Tausalz-Einwirkung auf ein Minimum reduziert respektive vermieden werden:

- Abwitterungen im oberflächennahen Bereich
- Punktuelle Abplatzungen, Kornausbrüche und Kantenschäden
- Innere Gefügestörungen in der offenporigen Betonmatrix mit teilweise hohen Festigkeitsverlusten (Druck-, Biegezug- und Spaltzugfestigkeit, dynamischer E-Modul)

Fotos

HeidelbergCement AG / Siegfried Riffel;
Steffen Fuchs; Robert Bachmann



Für weiterführende Informationen steht Ihnen der Verein Betonmarketing Österreich jederzeit zur Verfügung.

www.betonmarketing.at



Vereinigung der Österreichischen
Zementindustrie
Franz-Grill-Straße 9, O 214
A-1030 Wien
Tel. +43 (0)1 714 66 81-0



Verband Österreichischer
Beton- und Fertigteilwerke
Gablenzgasse 3/5. OG
A-1150 Wien
Tel. +43 (0)1 403 48 00



Güteverband
Transportbeton
Wiedner Hauptstraße 63
A-1045 Wien
Tel. +43 (0)5 90 900-4882



Forum
Betonzusatzmittel
Wiedner Hauptstraße 63
A-1045 Wien
Tel. +43 (0)5 90 900-3749

Vertrieb durch

BETONSUISSE

BETONSUISSE Marketing AG
Marktgasse 53, CH-3011 Bern
Telefon +41 (0)31 327 97 87, Fax +41 (0)31 327 97 70
info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch



InformationsZentrum Beton GmbH
Steinhof 39, D-40699 Erkrath
Telefon +49 (0)211 28048-1, Fax +49 (0)211 28048-320
erkrath@beton.org, www.beton.org



Verein Betonmarketing Österreich
Anfragen für den Bereich Betonstraßen an Zement + Beton
Handels- und Werbeges.m.b.H., Franz-Grill-Straße 9, O 214, A-1030 Wien
Telefon +43 (0) 1 714 66 85-0
zement@zement-beton.co.at, www.zement.at