

STABILISATOR

AUSGABE 2023/24

DAS WISSENSMAGAZIN DER GBB



NEUES MITGLIED – ENRECO ENGINEERING

Enreco Engineering GmbH erstellt gewinnbringende Konzepte wie wasserrechtliche Anträge oder Sonderbauweisen.

NACHHALTIGE SANIERUNG UND VERBREITERUNG IN EINEM ARBEITSGANG MIT KALTRECYCLING

Wirtgen Group

NEUES MITGLIED – ROLAB

Eine unabhängige Prüfstelle für Baustoffe und Anbieter von Ingenieurdienstleistungen für Straßen- & Verkehrsflächen.

CEMEX: GLOBAL UND LOKAL

Produziert hochwertige Baustoffe mit Fokus auf den Produktgruppen Zement, Transportbeton, Mineralische Rohstoffe sowie Bauchemie.

NEUES MITGLIED – PAPE MARTINIHOFF

Leistungsstarker Partner für Straßen- und Tiefbauprojekte im gesamten Bundesgebiet.

BG KRC

Anpassung an aktuelle Verfahren und Umweltaspekte: Gütesicherung Ausführung von Bodenverfestigung, Bodenverbesserung und Kaltrecycling erweitert.

AUS „ALT“ WIRD „NEU“ VOL. 2

Die neuesten Erkenntnisse aus dem noch laufenden Bauvertrag zeigen einen weiteren technischen Aspekt.

AUS DEM VEREINSLEBEN

Fachtagung 2024 im Mövenpickhotel Münster und die 20 Jahre GBB Festveranstaltung in Gross Schwansee.

STABILISATOR

AUSGABE 2023/24

Herzlich Willkommen zu unserer neuen Ausgabe des Stabilisators.

Da dachten wir nun das mit dem Ende der Pandemie die Normalität zurückkehrt und haben uns leider geirrt. Der anhaltende Krieg in der Ukraine und der wieder angefachte Nahostkonflikt machen unsere Abhängigkeiten offenbar.

Auch der Klimawandel bleibt ein immer mehr in den Fokus rückendes Dauerthema.

Vor diesem Hintergrund ist eine Neujustierung beim Rohstoffeinsatz im Straßen- und Tiefbau erforderlich. Bekannte Potentiale sollen besser genutzt werden.

Die zum August 2023 eingeführte Mantelverordnung ist von Ihrer Grundausrichtung ein Meilenstein, in der bisherigen Auslegung und Anwendung aber wenig vereinfachend.

Hier werden wir uns als Gütegemeinschaft für mehr Klarheit einsetzen, um auf dem Weg zur Klimaneutralität der Bodenbehandlung im rescourcenschonenden Erdbau stärkeres Gewicht zu verleihen.

Es macht uns stolz, dass wir wiederum drei neuen Mitgliedern im Heft die Möglichkeit geben können, sich vorzustellen, das Ingenieurbüro Enreco aus Baden Württemberg, das Labor ROLAB aus Achim bei Bremen und die Fa. Pape-Martinihof aus Niedersachsen.

Wir haben uns wieder bemüht, einige interessante Beiträge zu den Themen Bodenverbesserung, zur Bodenverfestigung und Kaltrecycling in diesem Heft zu präsentieren.

In diesem Jahr besteht die GBB bereits 20 Jahre, für uns ein Grund zum Feiern. Im nächsten Jahr jährt sich die Verleihung des RAL GZ 503 dann auch das 20. Mal.

Das werden wir mit Ihnen gemeinsam begehen – lassen Sie sich überraschen. Und nun viel Freude mit dem neuen Stabilisator.

Herzlichst, Ihr Thomas Frankenstein



NEUES MITGLIED



enreco
environment recycling concepts

Angenehm ist es, wenn man über die Auflösung des Kunstwortes im Name des Unternehmens direkt auf seine Kernkompetenz schließen kann:

Enreco Engineering GmbH

- Environment recycling concepts Engineering GmbH
- Konzeptentwicklung für Umwelt und Recycling.

Enreco Engineering GmbH erstellt gewinnbringende Konzepte wie wasserrechtliche Anträge oder Sonderbauweisen gemäß geltender Vorschriften, die umfangreiche Verwertung mineralischer Stoffe ermöglichen. Aushub, der auf derselben Baustelle gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz verwertet wird, besitzt keinen Entledigungswillen und wird deshalb nicht als Abfall eingestuft. Bedeutet, die für Abfall geltenden Vorschriften werden nicht angewendet, wenn keine Gefährdung der Allgemeinheit und im Besonderen des Grundwassers zu besorgen ist. Ist eine solche Verwertung nicht darstellbar, dann bleibt lediglich die Entsorgung.

Für die bautechnische Eignung von Aushub oder Rückbaumaterial als Recyclingbaustoffe gemäß Ersatzbaustoffverordnung in ungebundenen und hydraulisch gebundenen Tragschicht auch im Gründungsbereich erarbeitet Enreco Engineering GmbH die geotechnischen Lösungen. Kompetenz und Wissen stützen sich auf über 25 Jahre Erfahrungen als Angestellter in mittelständigen Bauunternehmen in

unterschiedlichen Verantwortlichkeitsebenen wie Werksleitung eines Fertigteilverkes, Betontechnologe mit E-Schein, Bauleitung im Tief-/Leitungsbau und im Deponiebau, Laborleitung Geotechnik, Verantwortlicher für Zertifizierung Flüssigboden und Recyclingbaustoffe mit Projekten bis 200.000 t Verwertung. Ein Masterstudium mit der Masterthesis „Bodenverfestigung mit Spezialbindemittel“ im Jahr 2011, mehreren Jahren als Lehrbeauftragter an der Hochschule Biberach zum Wahlpflichtfach „Kreislaufwirtschaft und Recyclingbaustoffe sowie als Sachverständiger AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) ergänzt vertieftes Wissen zur Bodenverfestigung und mineralischen Dichtsystemen.

Gemäß dem Merkblatt über Bodenbehandlung mit Bindemitteln (M BmB, Seite 53, FGSV 564.2021) liefert Enreco Engineering GmbH in gutachterlichen Stellungnahmen das Konzept zur Mineralik wonach ausgeschrieben werden kann. In diesen Leistungsverzeichnissen werden die geforderten Eignungsprüfungen einer Prüfstelle nach RAP Stra ausgeschrieben. Aktuell wird die Kompetenz auf das Einsparpotential an CO2 durch Verwertung von mineralischen Stoffen an Ort und Stelle erweitert. Zusammengefasst bearbeite ich umwelttechnische und geotechnische Herausforderungen nach dem Prinzip: „Ich bin nicht das Problem ich bin die Lösung“.



NEUES MITGLIED

ROLAB PRÜF- UND INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSFLÄCHEN MBH



Kurzprofil

Die ROLAB GmbH ist eine unabhängige Prüfstelle für Baustoffe und Anbieter von Ingenieurdienstleistungen speziell für den Straßen- und Verkehrsflächenbau.

Wir sind seit 2008 – also über 15 Jahren im Bereich Qualitätssicherung, Zustandserfassung, Bemessung und Überwachung für den Straßenbau tätig. Dabei können wir von der Baugrunduntersuchung über die Bemessung bis zur Qualitätsüberwachung bei der Bauausführung alles aus einer Hand anbieten.

Seit vielen Jahren beschäftigen wir uns besonders mit der Entwicklung und Erprobung neuer Bauweisen unter Verwendung innovativer Materialien und Rohstoffe. Durch die mehrjährige Ausschreibungs- und Baubegleitung von emulsionsgebundenen Kaltrecycling Baumaßnahmen konnten wir unser Wissen dahingehend enorm vertiefen und uns so als ein kompetenter Partner für innovative Lösungen, auch im Hinblick der zu bilanzierenden CO₂ Einsparung erweisen.

Mit einem eigenen Laborbetrieb prüfen wir die Qualität, Dauerhaftigkeit und Standfestigkeit von Asphalt und Beton sowie die Eignung von mineralischen Zuschlägen, industriellen Nebenprodukten und Recyclingbaustoffen für die

Verwendung im Straßenbau. Wir überwachen und zertifizieren Recycling-Anlagen und Müllverbrennungsschlacken im In- und Ausland, erstellen Gutachten bei Schadensfällen und stehen Ihnen mit unseren Straßenbauingenieuren und Geologen als kompetente und unabhängige Berater zur Verfügung.

Auftraggeber und Mitgliedschaften

Die ROLAB arbeitet als unabhängiger Berater und Anbieter für Prüfleistungen – Kontrollprüfungen & Schiedsuntersuchungen - sowohl für öffentliche Auftraggeber (Straßenbauämter der Länder, DEGES, Autobahn GmbH, Städte und Gemeinden) als auch für Unternehmen und private Auftraggeber. Wir sind Mitglied im Bundesverband der unabhängigen Prüfinstitute bup e.V., Gütegemeinschaft Griffigkeitsmessung e.V., beim Deutschen Abbruchverband, Förderverein VSVI e.V. und besitzen öffentliche Anerkennung der Bundesländer (RAP Strä StB 15).

Tätigkeitsfelder

Zu den Kernkompetenzen der ROLAB zählen die Erstellung von Eignungsprüfungen und die anschließende Baubegleitung für Bodenverbesserungs-, Bodenverfestigungs- und Kaltrecycling Baumaßnahmen. Auch die unabhängige Beratung in Fragen der Gütesicherung im Erd- und Straßenbau sowie dem Bauen von Verkehrsflächen auf wenig tragfähigem Baugrund gehören zu den vielfältigen Leistungsbereichen.

Kontakt

Dipl.-Ing. Alexander Axt
Dipl.-Ing. Konstantin Kepkin
www.rolab.de



NEUES MITGLIED



Als Pape Martinihof GmbH & Co. KG mit Standort in Südniedersachsen, dem Herzen Deutschlands, sind wir Ihr leistungsstarker Partner für Straßen- und Tiefbauprojekte im gesamten Bundesgebiet. Ausgestattet mit modernster Technik stehen wir gemeinsam mit unserem erfahrenen Team stets zuverlässig und lösungsorientiert an Ihrer Seite, um die Projektziele kompetent umzusetzen. Unsere Prozesse sind vollständig digitalisiert, um Effizienz zu gewährleisten.

Unser Fuhrpark umfasst mehrere Großtraktoren, Anbaufräsen und Streu-LKWs, die auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind. Unser Credo lautet höchste Qualität und absolute Kundenzufriedenheit. Wir legen Wert auf direkte Kommunikation, was zu unkomplizierten Abläufen und hoher Flexibilität in jeder Phase führt. Dank unseres geschulten Personals und unserer internen Kontrollen sind wir ein verlässlicher Partner für jedes Bauvorhaben.

Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, kümmern wir uns auch um die Bestellung und Logistik des Mischbinders und organisieren auf Wunsch Bodengutachten. Weitere Einblicke in unser Unternehmen und unsere Dienstleistungen finden Sie auf unserer Website unter: www.pape-martinihof.de und unserem Instagram-Kanal.





AUS „ALT“ WIRD „NEU“ VOL. 2

In der Ausgabe Stabilisator 2021/22 haben wir über das höchstmögliche Recycling einer hydraulisch gebundenen Schicht im Rahmen einer grundhaften Fahrbahnerneuerung berichtet. Werden die dort dargestellten Aufbereitungsschritte beachtet, so lässt sich aus der alten Verfestigung eine neue Verfestigung ohne Qualitätsverlust herstellen. Die neuesten Erkenntnisse aus dem noch laufenden Bauvertrag (aus diesem Grunde anonym) zeigen einen weiteren technischen Aspekt, der bei der Planung derartiger Maßnahmen beachtet werden soll.

Ausgangssituation

Die Bauweise mit Verfestigung im Straßenoberbau hat rohstoffbedingt im norddeutschen Raum eine große Tradition. Bei hochbelasteten Verkehrsflächen findet fast ausschließlich die Bauweise Asphalttragschicht auf Verfestigung auf Schicht aus frostunempfindlichem Material, enggestuft (Sand Bodengruppe SE nach DIN 18196) statt. Bis zum Erscheinen der Richtlinien für standardisierte Dimensionierung des Oberbaus (RStO) in 2001, war die geplante Schichtdicke einer Verfestigung unter dem

Asphaltoberbau unabhängig von der damaligen Bauklasse mit 15 cm vorgesehen. Darin war für die Bauklasse SV (höchste Verkehrsbeanspruchung für Nutzungszeitraum von 20 Jahren) 30 cm Asphaltoberbau, bestehend aus 18 cm Asphalttragschicht, 8 cm Asphaltbinderschicht und 4 cm Asphaltdeckschicht, vorgesehen. Nun, nach über 30 Jahren Nutzung, steht für eine Vielzahl von Strecken mit dieser Bauweise eine grundhafte Erneuerung an.

Die Bauweise einer grundhaften Erneuerung wird aktuell auf der Grundlage der RStO 12 geplant. Der geplante Nutzungszeitraum der dimensionierten Befestigung ist nun auf 30 Jahre gewachsen. Auch die Beanspruchung durch den Schwerlastanteil in der Verkehrsstärke ist in Bezug auf das Verkehrsaufkommen vor 20 Jahren deutlich gestiegen. So werden die meisten Streckenabschnitte der Bundesautobahnen einer Belastungskategorie Bk100 gem. RStO 12 zugeordnet. Die Asphaltbauweise für diese Belastungskategorie sieht 20 cm Verfestigung und 30 cm Asphaltoberbau (RStO 12 Tafel 1 Zeile 2.3) vor.

In der Regel wird die Höhe der Gradienten im Rahmen einer grundhaften Erneuerung aufgrund der Vielzahl an Höhenzwangspunkten nicht wesentlich verändert. Gleichwohl werden oft Korrekturen in dem Quergefälle von z.B. 2,5 auf 4,0 % vorgenommen, um eine bessere Entwässerung der Fahrbahnoberfläche sicherzustellen.

In Abbildung 1 ist die Problematik grafisch dargestellt. Danach ist deutlich zu erkennen, dass die alte Verfestigung in Bezug auf die neu herzustellende Verfestigung zum Teil deutlich zu hoch liegt. Durch die Veränderung des Quergefälles von 2,5 auf 4,0 % bei einer 12 m breiten Fahrbahn, liegt die Oberfläche der zu verfestigenden Schicht am tiefliegenden Fahrbahnrand bereits um 18 cm tiefer, als die ehemalige Verfestigung. Dieser Effekt wird noch weiter verschärft, wenn die neue Befestigung einer höheren Belastungskategorie entsprechen soll, als es in der Vergangenheit der Fall war.

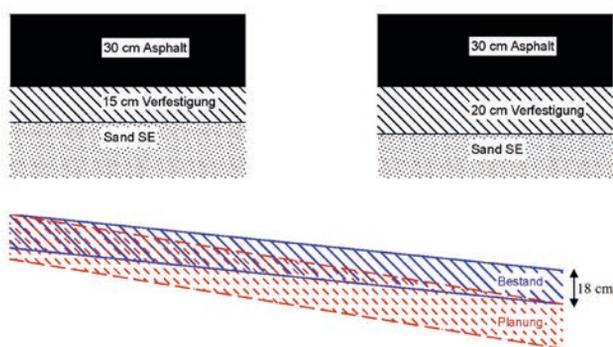


Abb. 1 Höhenlage der Verfestigung bei einer grundhaften Erneuerung und Änderung der Querneigung 2,5 % (Bestand) zu 4,0 % (Planung), Fahrbahnbreite 12 m: OK neue Verfestigung liegt am tiefliegenden Fahrbahnrand um 18 cm tiefer als Bestand

Wird in situ eine übliche Aufbereitung des zu verfestigenden Materials durch Fräsen und Brechen der alten Verfestigung

ausgeführt, so entsteht nach der Profilierung eine stark variierende Zusammensetzung des zu verfestigenden Materials im Querschnitt. Am hochliegenden Fahrbahnrand besteht das zu verfestigende RC-Baustoffgemisch aus 75 % RC und 25 % Sand SE aus der Unterlage. Am tiefliegenden Fahrbahnrand besteht das zu verfestigende Baustoffgemisch ausschließlich aus dem Sand SE (Unterlage).

Zusammensetzung der herzustellenden Verfestigung

Die Festlegung der erforderlichen Zusammensetzung erfolgt im Rahmen einer Erstprüfung gem. TP B StB. Aus der Erstprüfung entnimmt der Anwender i.d.R. die erforderliche Ausstreumenge des Bindemittels und die Wasserzugabe in kg/m². Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung des zu verfestigenden Baustoffgemisches im Querschnitt sind auch hier mehrere Erstprüfungen mit folgendem Ergebnis entstanden:

Tabelle 1 Ergebnisse der Erstprüfungen

Zusammensetzung	75 % RC + 25 % SE	50 % RC + 50 % SE	100 % SE
Wasseraufnahme nach 24 Std. Wasserlagerung am Ausgangsmaterial	8 %	4 %	0,3 %
Bindemittelausstreumenge, Schichtdicke 20 cm	19 kg/m ²	25 kg/m ²	28 kg/m ²
optimaler Wassergehalt	11 %	10 %	9 %
100 % Proctordichte	1,95 Mg/m ³	1,87 Mg/m ³	1,80 Mg/m ³

Mit dem im Bauwesen üblichen Ansatz: „Das schwächste Glied in der Kette ist maßgebend“ wurde die Ausstreumenge „auf der sicheren Seite liegend“ mit 28 kg/m² für die Bauausführung festgelegt.

Bauausführung

Zunächst war die Qualitätssicherung eine Herausforderung. Um den Verdichtungsgrad des Materials nachzuweisen, musste an jeder Prüfstation ein neuer Proctorversuch ausgeführt werden. Denn an keiner Stelle hat man ein zu verfestigendes Baustoffgemisch feststellen können, das in der Erstprüfung geprüft worden ist. Die wesentliche Herausforderung war jedoch die Herstellung der Verfestigung. Trotz Einhaltung aller Ausführungsmerkmale wie:

- Frästiefe
- Ausstreumenge
- Wassergehalt
- Verdichtungsgrad

sowie die Bearbeitungszeiten unter zwei Stunden bei Außentemperatur zwischen 15 bis 25 °C und ausreichender Nachbehandlung, konnte die Herstellung der Verfestigung nicht flächendeckend zufriedenstellend realisiert werden. Nach etwa 3 bis 7 Tagen Liegezeit wurden Fehlstellen durch Hohlklang festgestellt. Als Hauptmerkmal der Fehlstellen wurde eine Schichttrennung in der Verfestigung in 3-5 cm Tiefe festgestellt, wobei die obere Schicht und die Unterlage ausgezeichnet fest waren (Abb. 2). Die Fehlstellen häufen sich am hochliegenden Fahrbahnrand.



Abb. 2: Typische Fehlstellen am hochliegenden Rand.

Ähnliche Fehlstellen entstehen bekannterweise dann, wenn die Herstellung der profilgerechten Lage mittels Grader zu lange dauert und viel Boden-Bindemittel-Gemisch hin und her geschoben werden muss. Nach der Erhärtung des Materials können Abplatzungen entstehen, wobei die obere Schicht ausgesprochen minderfest ist. In diesem Fall wurde jedoch dieses Bild nicht beobachtet.

Ursache:

Für die Bauausführung ist der Einbauwassergehalt von besonderer Bedeutung. Denn der Einbau kann nur bei einer für das zu verfestigende Baustoffgemisch zutreffenden Wassergehaltspanne realisiert werden. Dabei muss das Porenwasser im Baustoffgemisch für die Reaktion mit Bindemittel sowie für die Förderung der Verdichtung zur Verfügung stehen. Wird das Zugabewasser von dem zu verfestigenden Material unterschiedlich aufgenommen (Wasseraufnahme) so verändern sich die bautechnischen Eigenschaften des Boden-Bindemittel-Gemischs sowie die Festigkeitsentwicklung des Bindemittels gravierend. Am tiefliegenden Fahrbahnrand bestand das zu verfestigende Baustoffgemisch überwiegend aus Sand mit einer ausgesprochen geringen Wasseraufnahme von 0,3 %. Mit steigendem RC-Anteil im zu verfestigendem Baustoffgemisch, erhöht sich auch die Wasseraufnahme und liegt am hochliegenden Fahrbahnrand bei 8 %. Bei gleichen Bindemittelaustreumengen über die Breite der zu verfestigenden Schicht, ergeben sich im Querschnitt stark unterschiedliche w/z-Werte, die besonders für die Verarbeitungseigenschaften sowie die Festigkeitsentwicklung des Boden-Bindemittel-Gemisches entscheidend sind. Der wesentliche Grund liegt an der Inhomogenität der bautechnischen Eigenschaften des zu verfestigendes Baustoffgemisches.

Empfehlung

Das festgestellte Phänomen ist auf die Art der Aufbereitung des zu verfestigendes Baustoffgemisches zurück zu führen. Weicht die Höhenlage der zu erneuernden Verfestigung deutlich von der Höhenlage der neu herzustellenden Verfestigung ab, so sind zusätzliche Maßnahmen für die Aufbereitung des zu verfestigenden Baustoffgemisches erforderlich, wie z.B.:

- Aufnahme der Bestandsverfestigung und Aufbereitung auf einem RC Platz, anschließend Einbau auf die profilgerechte Unterlage
- oder
- Herstellung einer homogenen Zusammensetzung des zu verfestigendes Baustoffgemisches in situ durch Fräsen, Brechen und Homogenisieren über die gesamte Bearbeitungstiefe (bis max. 50 cm) vor der Herstellung der profilgerechten Lage.

Die Probenahme für die Erstellung der Erstprüfung ist erst nach Sicherstellung der ausreichenden Homogenität in der Zusammensetzung durchführen.

Aufgrund der Eingriffstiefe von bis zu 80 cm unter ehemaliger Fahrbahnoberkante ist eine entsprechende Voruntersuchung erforderlich. Dabei soll die Eignung der anstehenden Materialien für die Wiederverwendung im Mittelpunkt stehen.

Die Wiederverwendung der ehemaligen Verfestigung in einer Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln stellt die höchst mögliche Wiederverwendung dieses Materials dar und kommt damit der Verpflichtung der öffentlichen Hand, Ressourcen zu schonen und nachhaltig sowie abfallvermeidend zu bauen, nach.



Dipl.-Ing. Konstantin Keplin
Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH

NACHHALTIGE SANIERUNG UND VERBREITERUNG IN EINEM ARBEITSGANG MIT KALTRECYCLING

WIRTGEN GROUP

PRODUCTION SYSTEM ÜBERZEUGT BEI ARBEITEN IN SILKEBORG/DÄNEMARK

Für die Kaltrecycling-Experten des ausführenden Bauunternehmens ist es Alltag, Anwohner, Behörden und Bauingenieure zeigten sich von der schnellen, wirtschaftlichen und nachhaltigen Lösung überrascht. Denn als Wirtgen Group Production System verbreiterte der Kaltrecyclingzug, angeführt vom W 380 CRi, den Sinding Hedevej in der Nähe von Silkeborg in einem Übergang. Nach nur vier Tagen war die neue und befahrbare Tragschicht fertiggestellt.

Extrem schnell und wirtschaftlich

Mit dem herkömmlichen Asphaltbau-Verfahren hätte man die Fahrbahn in mehreren Bauabschnitten komplett abgetragen und dann von Grund auf neu und breiter aufgebaut. Mit dem Verfahren Kaltrecycling in-place (= an Ort

und Stelle) wurde dagegen das vorhandene Asphaltmaterial zu einer neuwertigen BSM-Tragschicht aufbereitet. 15 cm tief fräste der Wirtgen Kaltrecycler W 380 CRi zunächst das alte Straßenmaterial, um es direkt in seinem Fräs- und Mischraum unter Zugabe von Schaumbitumen und Zement aufzubereiten. Circa 300 t BSM (Bituminös Stabilisiertes Material) wurden dann pro Stunde an den nachfolgenden Straßenfertiger SUPER 2100-3i von Vögele übergeben, der das neue Fahrbahnprofil in einem Übergang 5,5 m breit und 12 cm hoch einbaute. Mit 4 m/min arbeitete sich der Kaltrecyclingzug den 3 km langen Sinding Hedevej entlang. Hinter den Hamm Walzen, die die finale Verdichtung vornahmen, konnte der Verkehr für die Anwohner sogar schon temporär wieder freigegeben werden.

Kosten deutlich reduziert

30 Prozent der Kosten einer herkömmlichen Sanierung wurden laut des ausführenden Unternehmens Arkil A/S eingespart. Die Gemeinde Silkeborg plant daher bereits die nächste Baustelle im Kaltrecyclingverfahren. So wurden die meisten Kosten bei den Materialien gespart. Mithilfe der Schaumbitumen-Technologie von Wirtgen musste deutlich weniger Bitumen als Bindemittel hinzugefügt werden, als bei einer Neuproduktion notwendig wäre. Das Bitumen wurde heiß angeliefert und in-place, also direkt während des Fräs- und Mischprozesses über die Vario-Einsprühleiste automatisch eingesprüht. Dank der prozessabhängigen Maschinensteuerung passte sich die Zugabemenge direkt an die Fahrgeschwindigkeit an und sorgte für ein homogenes Mischgut, das direkt an den SUPER 2100-3i übergeben wurde.

Ein weiterer Vorteil: Die finale Deckschicht kann dünner als herkömmlich eingebaut werden. In diesem Fall wurden 3 cm statt, wie herkömmlich 4 bis 5 cm des hochwertigen Deckschichtmaterials verwendet. Auch das reduzierte die Baukosten.

Weniger CO₂-Emissionen durch eingesparte Transporte

Weitere Kosteneinsparung entstanden durch die verringerten Transportkosten. Bei einer Recyclingfläche von über 12.000 m² fielen knapp 4.000 t Material an, die nicht bewegt werden mussten. CO₂-Emissionen wurden vor allem an zwei Faktoren gespart: Durch den Wegfall von rechnerischen 400 LKW-Fahrten für den gesamten Hin- und Rücktransport der Materialien sowie durch die deutliche Reduzierung von 3.800 t neuem Heiasphalt, der beim konventionellen Asphaltbau-Verfahren für die Tragschicht hätte hergestellt werden müssen. So wurden nach Angaben von Arkil bis zu 70 % CO₂-Emissionen gespart.

„Grundsätzlich eignen sich alle Straßen für Sanierungsmaßnahmen mit Kaltrecycling. Hier ist es besonders gut, weil kein Material transportiert werden muss, und wir die Straße direkt in einem Übergang verbreitern konnten. Das spart eine Menge CO₂-Emission, betont Mikkel Caprani, Baustellenleiter von Arkil A/S.“

Kaltrecycling mit Schaumbitumen weltweit gefragt

Aufgrund seiner Vorteile zählt das Kaltrecycling mit Schaumbitumen in vielen Teilen der Welt zu den Standardverfahren im Straßenbau. Ob bei der in-place Sanierung wie in Silkeborg mit einem Kaltrecycler der CR-Baureihe, beim FDR-Recycling bis unter die Tragschicht mit einem Radrecycler der WR-Baureihe oder beim Mischverfahren in-plant (= in der Anlage) in einer Kaltrecycling-Mischanlage wie der KMA 240(i), die Schaumbitumentechologie liefert ein langlebiges BSM für einen nachhaltigeren Straßenbau. Und unabhängig davon, welches Kaltrecycling-Verfahren gewählt wird und welches Wirtgen Group Production System dabei zum Einsatz kommt, werden die CO₂-Emissionen und Gesamtkosten der Rohstoffe deutlich reduziert.

Der Kaltrecyclingzug sanierte als Wirtgen Group Production System den Sinding Hedevej in der Nähe von Silkeborg in nur einem Übergang.



Granuliert und gemischt in einem Arbeitsgang übergibt der W380CRi das BSM Mischgut direkt in den Bunker des Vögele Fertigers.



BSM ist seit Jahrzehnten weltweit erprobt und zeichnet sich durch Flexibilität und Dauerhaftigkeit aus. 10 cm Schichtdicke sind die Mindestanforderung an eine nachhaltige BSM-Tragschicht, in Silkeborg baute der SUPER 2100-3i das Material 12 cm hoch ein.



Eine Hamm DV4-90i VV sorgt für die notwendige Verdichtung und damit den Schutz der Oberfläche.





CEMEX: GLOBAL UND LOKAL

Seit Gründung der GBB vor 20 Jahren ist Cemex förderndes Mitglied und genau wie der Verband, entwickelt auch Cemex sich immer weiter.

Global und lokal – das ist Cemex. Das Unternehmen produziert und bietet hochwertige Baustoffe, mit Fokus auf den Produktgruppen Zement, Transportbeton, Mineralische Rohstoffe sowie Bauchemie. Dabei ist Cemex ein weltweit agierendes Unternehmen mit Sitz in Monterrey, Mexiko, mit mehr als 43.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und Geschäftsbeziehungen in mehr als 90 Länder. Das Zementgeschäft in Deutschland bietet ein umfangreiches Sortiment leistungsfähiger Zementprodukte, Bindemittel und Zusatzstoffe für verschiedene Anwendungsgebiete. Dazu gehören auch hydraulische Tragschichtbinder und hydrophobierter Zement, die sich für die Bodenbehandlung einsetzen lassen. Das Zementwerk und der Hauptsitz von Cemex in Deutschland befinden sich in Rüdersdorf bei Berlin. Das Werk ist eines der modernsten Zementwerke in Europa, und im Rahmen der „Carbon Neutral Alliance“ verfolgt Cemex das Ziel, bis 2030 am Standort CO₂-neutralen Zement zu produzieren.

In engem Austausch mit der technologischen Abteilung arbeitet das Team vom Vertrieb Zement an dem optimalen Angebot an modernen und klinkereffizienten, CO₂-reduzierten Zementen und Bindemitteln, die genau auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen der Kundinnen und Kunden abgestimmt sind.

In der GBB wird Cemex seit Kurzem durch Fritz Richnow und Carsten Tetzlaff repräsentiert. Fritz Richnow ist seit 24 Jahren in verschiedenen Unternehmensbereichen bei

Cemex tätig und seit 2022 betreut er das deutschlandweite Objektgeschäft des Zementvertriebs: „Wir freuen uns, Cemex bei der GBB zu vertreten und setzen hierbei auf die enge Zusammenarbeit und den Austausch.“ Die technologische Perspektive und Expertise bietet Carsten Tetzlaff, der seit mehr als 15 Jahren in der Produkt Technologie zu Hause ist. Als Anwendungsingenieur ist er im Labor, im Büro oder auf Baustellen und bei Kunden anzutreffen. „Unser technologisches Knowhow und neue Produktinnovationen unseren Kunden und Partnern näher zu bringen ist uns wichtig für die Zukunft. Wir freuen uns deshalb, Sie am Cemex-Stand im Januar bei der nächsten GBB-Fachtagung in Münster persönlich kennenzulernen“.



Herr Richnow (links) und Herr Tetzlaff (rechts)

BEURTEILUNGSGRUPPE KALTRECYCLING

ANPASSUNG AN AKTUELLE VERFAHREN UND UMWELTASPEKTE: GÜTESICHERUNG AUSFÜHRUNG VON BODENVERFESTIGUNG, BODENVERBESSERUNG UND KALTRECYCLING ERWEITERT DAS BITUMEN STABILISIERTE MATERIAL

Bonn, 02.11.2023. 2004 gründete sich die heutige RAL Gütegemeinschaft Bodenverfestigung und Bodenverbesserung e.V. Das Ziel war es, eine neutrale Qualitätskontrolle für die Verfahren zur Verfestigung und Verbesserung von Böden im Baubereich zu etablieren. Die Weiterentwicklung der Verfahrenstechnik hat es jetzt nötig gemacht, die Gütesicherung zu überarbeiten und um die Beurteilungsgruppe Kaltrecycling zu ergänzen.

Die Güte- und Prüfbestimmungen der RAL Gütegemeinschaft Bodenverfestigung und Bodenverbesserung e.V. beziehen sich auf Arbeiten an Straßen oder Verkehrsflächen sowie Arbeiten im Wasser- und Eisenbahnbau. Bestandteil ist auch die Verbesserung von Baustoffen für eine qualitative und ökologische Wiederverwendung. Dabei regeln die Güte- und Prüfbestimmungen die Ausführung von Bodenverfestigungen und -verbesserungen im Erdbau, bei Verfestigungen im Oberbau und im ländlichen Wegebau. Die Behandlung von Böden mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau gehört ebenfalls zum Prüfumfang.

Bei der Erarbeitung der Bestimmungen wurden umfangreiche technische Anforderungen an die Bodenverfestigung und Bodenverbesserung entwickelt, die nun an aktuelle Standards der Verfahrenstechnik und des Umweltschutzes angepasst wurden.

Die Bodenverbesserung mit Bindemitteln ist ein Verfahren zur sofortigen Verbesserung der Einbaufähigkeit und Verdichtbarkeit von Böden. Dabei stehen die Reduzierung des Wassergehaltes und die Optimierung der Bodenstruktur im Vordergrund. Neben den bodenverbessernden Wirkungen kann die Zugabe von Bindemitteln den Widerstand des Bodens gegen Beanspruchungen aus Verkehr und Klima langfristig erhöhen.

Beim Kaltrecycling in situ wird die vorhandene Bodenbefestigung durchfräst, granuliert und verdichtet. Anschließend wird Zement aufgestreut und zusammen mit dem Mineralstoffgemisch, bei gleichzeitiger Zugabe von Wasser

und Bitumenemulsion, erneut durchfräst und homogenisiert. Nun muss das Bitumen stabilisierte Material (BSM) nur noch vorverdichtet, geglättet und mit Walzen verdichtet werden. Das Verfahren des Kaltrecyclings benötigt wenig Energie, schont Ressourcen, vermeidet Abfall und trägt zum Umweltschutz bei.

Die aktualisierten Güte- und Prüfbestimmungen unterscheiden somit jetzt fünf Beurteilungsgruppen:

- Beurteilungsgruppe Bodenverbesserung (BG-BVB)
- Beurteilungsgruppe qualifizierte Bodenverbesserung (BG-QBVB)
- Beurteilungsgruppe Bodenverfestigung (BG-BVF) – Verfestigungen im Straßenoberbau und ländlichen Wegebau zählen gemäß dieser Gütebestimmungen auch zur Beurteilungsgruppe der Bodenverfestigung
- Beurteilungsgruppe Bodenbehandlungen bei umweltrelevanten Inhaltsstoffen (BG-BUS)
- Beurteilungsgruppe Kaltrecycling in situ (BG-KRC)

RAL – Kennzeichnungsexpertise seit 1925

Seit fast einem Jahrhundert verlassen sich Verbraucher:innen, Unternehmen und öffentliche Auftraggebende auf die von RAL unabhängig und streng kontrollierten Kennzeichnungen. Die Geschäftsbereiche – RAL GÜTEZEICHEN, RAL FARBEN, RAL UMWELT und RAL LOGO LIZENZ beschäftigen sich in unterschiedlichster Weise mit dem Thema Kennzeichnungen und leisten damit einen erheblichen Beitrag zum Verbraucherschutz. Neben rund 150 anerkannten RAL Gütezeichen und mehr als 2.500 eindeutig definierten Farbtönen ist RAL zuständig für die Vergabe, Marktüberwachung und Missbrauchsverfolgung des Blauen Engel, des EU Ecolabel, des Testlogos der Stiftung Warentest und des Grünen Knopf, dem ersten staatlichen Zeichen für nachhaltige Textilien. Seit dem Frühjahr 2023 hat RAL zusätzlich die Aufgabe des Regulators für den Nutri-Score in Deutschland übernommen.



FACHTAGUNG 2024

UPDATE BODENBEHANDLUNG MIT BINDEMITTELN

Dipl.-Ing. (TU) Thomas Frankenstein GBB

Endlich wieder in Präsenz findet am 25.01.2024 im Mövenpickhotel Münster die nächste Fachtagung der Gütegemeinschaft Bodenverbesserung und Bodenverfestigung GBB e.V. statt. Die Veranstaltung wird gemeinsam mit dem Informationszentrum Beton organisiert.

Anmeldung und Programm ist über den QR-Code in der Anzeige im Heft oder über:

<http://www.beton.org/25012024-muenster> verfügbar.

In Ihrem bereits 20-jährigen Bestehen ist dies die 15. Fachtagung der GBB, die wieder auf ein gewohnt breites Echo

bei Fachpublikum und Neueinsteigern stoßen wird. Neben der Ausführung von Bodenbehandlungen mit Bindemitteln und der erforderlichen Maschinentechnik stehen damit verbundene Optimierungspotentiale im Vordergrund. Konkrete Umsetzungszenarien mit Blick auf die seit 01.08.23 eingeführte Mantelverordnung, das Kaltrecyclingverfahren mit der neuen Beurteilungsgruppe und Themen zur baustellenbezogenen CO₂ Bilanzierung bilden weitere Schwerpunkte. Begleitet von einer Fachausstellung freuen wir uns auf einen regen Austausch und heißen Sie am 25.01.24 in Münster herzlich Willkommen.



**GBB Fachtagung
25. Januar 2024**

Mövenpick Hotel Münster



Anmeldung

**20 Jahre
GBB**
2003-2023



20 JAHRE GBB FESTVERANSTALTUNG IN GROSS SCHWANSEE

Bereits im Jahr 2003 konstituierte sich eine Gruppe von seinerzeit 4 Firmen um Ihren Qualitätsanspruch in einer Gütegemeinschaft mit eigenem RAL Gütezeichen zu untermauern.

Folgerichtig begehen wir als Gütegemeinschaft in diesem Jahr unseren 20. Geburtstag. Eine gute Gelegenheit um auf bewegte Zeiten zurückzublicken und kurz innezuhalten. Den passenden Rahmen haben wir Anfang Juni mit dem Schlossgut Gross Schwansee gefunden. Hier bot sich die Möglichkeit in entspannter Atmosphäre auch unseren Partnern für das Verständnis für die oft zusätzliche Arbeit zu danken. Neben der Festveranstaltung zum 20. Geburtstag werden sicher der Ausflug nach Schloss Bothmer und unser Segel-Event auf der Lübecker Bucht bei den Teilnehmern lange in

Erinnerung bleiben. Die Fahrt auf dem Traditionssegler Nordlyset unter roten Segeln mit Kapitän Niels Nielsen und seinen Töchtern von Travemünde nach Neustadt in Holstein bei bestem Wetter hat großen Spass gemacht.

Es waren drei schöne Tage in wunderbarer Umgebung wo in der Gemeinsamkeit zum einen Rückschau auf vergangene Zeiten und das Schmieden neuer Pläne ermöglicht wurden. Auch die Teilnahme unseres langjährigen Vorsitzenden Gerhard Matschiner und des ehemaligen Schatzmeisters Peter Rintz war uns eine besondere Ehre.

Auf der begleitenden Mitgliederversammlung wurden die Weichen für die neue Beurteilungsgruppe KRC und die nächste Fachtagung in Münster gestellt.



Schlossgut Gross Schwansee



Gruppenfoto Mitglieder mit Angehörigen

GBB MITGLIEDER

ORDENTLICHE MITGLIEDER



AUSSERORDENTLICHE MITGLIEDER



FÖRDERNDE MITGLIEDER



Gütegemeinschaft Bodenverfestigung und Bodenverbesserung e.V.

c/o Bauindustrieverband Berlin-Brandenburg

Karl-Marx Strasse 27 | 14482 Potsdam | Tel: +49 151 61130440