

Forschung für die Transportbetonindustrie: Jahresüberblick 2025/2026

Seit 1984 initiiert und fördert die Forschungsgemeinschaft Transportbeton e.V. (FTB) im Rahmen der Gemeinschaftsforschung Forschungsprojekte, um Fragestellungen zur Herstellung, Prüfung, Transport und Förderung des Baustoffs Transportbeton zu beleuchten. Als Mitglied der AIF Allianz industrieller Forschungsvereinigungen e.V. kann die FTB – neben der Verwendung eigener Fördermittel – über das Förderprogramm der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) weitere Möglichkeiten zur Beantragung von Forschungsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) speziell zur nachhaltigen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit kleinerer und mittlerer Unternehmen nutzen. Mitgliedsunternehmen profitieren von neugewonnenen Erkenntnissen der dadurch initiierten Forschungsprojekte und können diese in ihre eigenen Arbeiten miteinfließen lassen.



AIF Mitglied



Der nachfolgende Beitrag fasst wesentliche Informationen über neue Forschungsvorhaben der FTB zusammen und informiert über aktuell laufende Projekte der Branche.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.transportbeton.org/forschung>

Neue Forschungsvorhaben

Dauerhaftigkeitsuntersuchungen von CO₂-armen und ressourcenschonenden Betonen unter Berücksichtigung des Entwurfs der DAfStb-ERC-Richtlinie. Ziel des im April 2026 gestarteten Projekts ist es, Einflüsse von CO₂-armen Zementen auf dauerhaftigkeitsrelevante Eigenschaften des Betons wie Karbonatisierung und Chloridmigration unter realen Produktionsbedingungen zu untersuchen. Dazu werden Betonproben aus der laufenden Produktion von zwei Transportbetonwerken entnommen und geprüft – unter Einsatz neuer Zemente, darunter ein CEM II/C-M (S-LL) 42,5 N sowie ein „Recyclingzement“ CEM II/C-M (T-F) 42,5 N. Aufbau und Methodik orientieren sich an Ergebnis-

sen des erfolgreich abgeschlossenen Projekts der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) „Dauerhaftigkeit von Beton nach dem Performance-Prinzip – Klassifikation Materialwiderstände, Produktionskontrolle (PC), Konformitätskriterien und -kontrolle (CC)“. Die Ergebnisse werden hinsichtlich ihrer Streuung unter Berücksichtigung des Entwurfs der Richtlinie „Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken nach dem System der Expositionswiderstandsklassen (ERC-Richtlinie)“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) bewertet. Die Erkenntnisse des Projekts werden die Wissensbasis zu den Dauerhaftigkeitseigenschaften CO₂-armer Betone unter realen Produktionsbedingungen erweitern. Auf dieser Grundlage lassen sich Handlungsempfehlungen für die Probenherstellung und Qualitätssicherung erarbeiten. Das Projekt wird vom Institut für Massivbau und Baustofftechnologie des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) im Auftrag der Forschungsgemeinschaft Transportbeton (FTB) durchgeführt. Die Projektlaufzeit beträgt 15 Monate. Betreut wird das Projekt durch die FTB-Betreuungsgruppe „Dauerhaftigkeit von Beton“.

Laufende Forschungsvorhaben

Sensorik-Konzept und KI-gestütztes Assistenzsystem zur zielsicheren und effizienten Betonförderung. Ziel des IGF-Projekts 01IF23520N ist es, mithilfe innovativer Sensortechnologien und KI-basierter Algorithmen Blockierungen in Förderleitungen frühzeitig zu erkennen und zu verhindern. Am 18.12.2025 tagte erstmals der projektbegleitende Ausschuss in Schkopau. Der Ausschuss besteht aus Ver-

treterinnen und Vertretern der Forschungseinrichtungen, der Transportbetonindustrie, Betonpumpenbetreibern und Pumpenherstellern. Das Projekt umfasst die Entwicklung von Sensor- und Datenfusionskonzepten, Regelungsstrategien sowie Praxistests. Besonderer Wert wird auf die herstellerübergreifende Einsetzbarkeit der Lösungen gelegt. Neben einer Effizienzsteigerung beim Betonpumpen sollen so auch die Sicherheit auf Baustellen erhöht und die Digitalisierung in der Baubranche weiter vorangetrieben werden. Im nächsten Schritt wurden in Abstimmung mit dem projektbegleitenden Ausschuss Betonpumpen an den Standorten Dresden und Stuttgart mit geeigneter Sensorik ausgestattet.

Das Institut für Baustoffe der Technische Universität Dresden sowie das Institut für Werkstoffe im Bauwesen der Universität Stuttgart beteiligen sich am Projekt als Forschungseinrichtungen. Das Projekt wird im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert (siehe Sonderteil in diesem Heft, S. 18).

Auswirkungen erhöhter Frischbetontemperaturen auf Frisch- und Festbetoneigenschaften

Die Forschungsaktivitäten der FTB zum Thema „Erhöhte Frischbetontemperaturen“ wurden planmäßig in eine weitere Projektphase überführt. Im September 2024 bewilligte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) ein Folgeprojekt mit dem Titel „Auswirkungen erhöhter Frischbeton- und Erhärtungs-



Foto: BTB/Oliver Edelbruch

temperaturen auf die Dauerhaftigkeit von Beton“. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, den Einfluss von Frischbeton- und Erhärtungstemperaturen auf die Betoneigenschaften, insbesondere auf die Dauerhaftigkeit, zu quantifizieren. Untersucht werden dabei auch Betone mit klinkerreduzierten Zementen. Das Vorhaben wird von der Universität Stuttgart und der Ruhr-Universität bearbeitet. Übergeordnetes Ziel ist es, weitere Erkenntnisse als Grundlage für mögliche Festlegungen in den Regelwerken zu gewinnen. Von den technisch abgesicherten Vorgaben würden nicht nur die Betonhersteller, sondern auch die bauausführenden Unternehmen profitieren (siehe Sonderteil in diesem Heft, S. 17).

Frostwiderstand von Gesteinskörnung im Beton – Fortführung der Auslagerung von Prüfkörpern

Das IGF-Vorhaben 15214 BG „Verbundforschung Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand von Beton unter besonderer Berücksichtigung der verwendeten Gesteinskörnung“ umfasste die Prüfung sowohl loser Gesteinskörnungen als auch im Beton eingebetteter Gesteinskörnungen. Zum Projektende im Jahr 2018 zeigten die Betonproben keine wei-



Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen

Foto: Michael Buchmann/BTB

teren Schädigungen. Der FTB-Forschungsbeirat sprach sich daraufhin für die Fortführung der Auslagerung und die regelmäßige Untersuchung der Proben an den bisherigen Standorten aus. Gemeinsam mit den Projektpartnern erarbeitete die FTB-Betreu-

ungsgruppe „Verbundforschung Frost“ ein entsprechendes Vorgehen. Der Zeitplan sieht eine Auslagerungsdauer bis 2040 vor, wobei ab 2024 die Messungen der Probekörper im Vierjahresrhythmus erfolgen. Die Probekörper für die Auslagerungsstelle „Tunnel



PRAXIS
TransportBeton
SAVE
THE DATE
Stand Nr. 25

SBM

MINERAL PROCESSING

SBM Mineral Processing GmbH

beton@sbm-mp.at

www.sbm-mp.at

MOBILE UND STATIONÄRE BETONMISCHANLAGEN FÜR:

- Transport- und Werksbeton
- Fertigteile und Betonwaren

- Sonderbetone



Transportbetonwerk mit klinkerreduzierten Zementen

Foto: BTB/Gute Bekannte

Farchant (XF4)“ sowie Auslagerungsstelle „Schleuse Hilpoltstein (XF3)“ wurden vorbereitet und entsprechend ausgelagert. Neu ist die Ausstattung mit Referenzmarkern, die eine präzisere Laservermessung der späteren Abwitterung ermöglicht. Im März/April 2025 wurden die ausgelagerten Probekörper für eine planmäßige Messung wieder eingesammelt. Die Ultraschalltransmissionsmessungen ergaben keine signifikanten inneren Gefügeschädigungen an den XF3- und XF4-Probekörpern. Auch die Auswertung der Oberflächentopografie anhand von 3D-Höhendifferenzprofilen zeigte im Zeitraum 2020/2021 bis 2025 bei keinem der Betonprobekörper ein Abwitterungsvolumen. Die nächste Mess- und Auswertungsperiode ist für 2028 vorgesehen.

Erweiterung des Anwendungsbereichs für Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen der Betonklasse BK-E unter Verwendung CO₂-reduzierter Zemente
Seit dem 1. April 2024 fördert das BMWF im Rahmen der IGF ein neues FTB-Projekt (FKZ: 01IF23277N). Untersucht werden R-Betonzusammensetzungen der Betonklasse BK-E nach DIN 1045-2 mit mehr als 25 Vol.-% rezyklierter Gesteinskörnung in Kombination mit CO₂-reduzierten Zementen. Betrachtet werden sowohl baustofftechnologische als auch bemessungstechnische Fragestellungen. Ziel ist es, den Einsatzbereich von Recyclingbeton bis zur Druckfestigkeitsklasse C50/60 zu erweitern und damit insbesondere den Anforderungen in Ballungsgebieten Rechnung zu tragen, in denen ein großer Teil des Abbruchmaterials für rezyklierte Gesteinskörnungen anfällt. Auch der Einsatz feiner rezyklierter Gesteinskörnung des Typs 2 wird untersucht. Die Bewertung erfolgt performancebasiert;

die Anwendbarkeit bestehender Bemessungsregeln wird anhand von Verbund- und Bauteilversuchen geprüft. Dadurch soll ein erweiterter Anwendungsbereich im Sinne des Eurocode 2 ermöglicht werden. Das Projekt endet am 31.12.2026; der Abschlussbericht wird voraussichtlich Ende Juni 2027 vorliegen (siehe Sonderteil in diesem Heft, S. 16).

Emissionsreduzierter und ressourcen-effizienter Transportbeton –
Ein Beitrag zum Klimaschutz

Im Juli 2024 startete die FTB ein von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördertes Forschungsvorhaben zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung. Das Projekt knüpft an das abgeschlossene FTB-Vorhaben „Klimaoptimierter Beton – ein Beitrag zum klimaverträglichen Bauen“ an, in dem ein einheitliches Bewertungsschema zur Erfassung der Auswirkungen einzelner oder kombinierter Maßnahmen auf CO₂-Emissionen sowie auf mechanische Eigenschaften, Dauerhaftigkeit und Ressourcenschonung entwickelt wurde. Ziel dieses Anschlussprojekts ist es, das technische Risiko von Qualitätsschwankungen bei emissionsminimierten und ressourceneffizienten Betonen zu bewerten, die Grenzen zur Reduzierung des Mindestzementgehalts unter Einsatz klinkeroptimierter Zemente zu untersuchen und praxismgerechte Konzepte für die Transportbetonindustrie zu entwickeln. Erste Ergebnisse aus den Arbeitspaketen zu Frisch- und Festbeton wurden bereits beraten. Eingesetzt wurden klinkerreduzierte Zemente der Festigkeitsklasse 42,5 N, darunter CEM II/A-M (V-LL), CEM III/A, CEM II/C-M (S-LL), CEM II/C-M (V-LL) und CEM II/C-M (S-F). Nach bisherigem Stand lassen sich durch klinkeroptimierte

Zemente und eine Reduzierung des Mindestzementgehalts zielsicher ressourceneffiziente und emissionsarme Transportbetone herstellen, ohne die wesentlichen Frisch- und Festbetoneigenschaften zu beeinträchtigen. Weitere Untersuchungen zur Validierung der Ergebnisse auf Werksebene bei Mitgliedsunternehmen stehen noch aus. Das Projekt wird vom Institut für Werkstoffe im Bauwesen der Universität Stuttgart durchgeführt und endet am 07.11.2026 (siehe Sonderteil in diesem Heft, S. 7).

Abgeschlossene Forschungsvorhaben

Entwicklung praxismgerechter
Transportbetone für carbonbewehrte
Ortbetonbauteile

Neubauteile aus Carbonbeton werden momentan überwiegend in Fertigteilwerken und Forschungslaboren hergestellt. Mit der Entwicklung von Carbonbewehrungen mit größeren Querschnitten und Stababständen sowie den zunehmenden Erfahrungen im Umgang mit Carbonbeton rücken die Anwendungen mit Ortbeton in Neubau und Bestand nun verstärkt in den Fokus. Ziel des IGF-Projekts (22942 BR) war es, die Praxistauglichkeit von Carbonbeton für Ortbetonbauteile auf Basis von Transportbeton nachzuweisen. Die Entwicklung von Mischungsentwürfen im Rahmen des Projekts erfolgte mit klinkerreduzierten, normgemäßen oder zugelassenen Bindemittelsystemen. In einem Praxisversuch wurden die gesammelten Erkenntnisse bestätigt. Diese sollen nun in die Normungsarbeit zum Thema Carbonbeton einfließen. Das F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde der Bauhaus-Universität Weimar widmete sich betontechnologischen Fragestellungen und das Institut für Massivbau (IMB), TU Dresden verantwortete den Themenkomplex „Verbundtragverhalten“. Ergebnis: In dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekt hat sich gezeigt, dass sich Transportbetone für carbonbewehrte Ortbetonbauteile auch unter Praxisbedingungen gut herstellen lassen. Für ein optimales Verbundverhalten zwischen Carbongitter und Betonmatrix sorgte der Einsatz von grobmaschigen Carbongittern in Kombination mit einem leicht verdichtbaren Beton. Die Forschenden haben die Ergebnisse ausführlich in der Mitte März erscheinenden Ausgabe 102 der Verbandszeitschrift TB-iNFO des Bundesverbandes der Deutschen Transportbetonindustrie e.V. (BTB) veröffentlicht – zusätzlich zum Abschlussbericht, der verfügbar ist unter www.transportbeton.org/forschung/transportbetone-fuer-carbonbewehrte-ortbetonbauteile.

Andreas Tuan Phan