

Alternative Konzepte der Betonherstellung und deren Dauerhaftigkeit – Forschungsbedarf für die nahe Zukunft

DI Gerald Maier, DI Dr. Martin Peyerl, Mag. (FH) DI Dr. Stefan Krispel

Die Betonherstellung in Österreich basiert gemäß ÖNORM B 4710-1 „Beton – Festlegung, Herstellung, Verwendung von Konformitätsbewertung“ auf einem deskriptiven Ansatz. Dies bedeutet, dass aufbauend auf Erfahrungen bestimmte Kriterien festgelegt wurden, bei deren Einhaltung davon ausgegangen wird, dass eine entsprechende Erfüllung der Leistungsanforderungen an den Beton gegeben ist. Die festgelegten Kriterien sind die Einhaltung eines Mindestbindemittelgehaltes, eines maximal zulässigen W/B-Wertes (Wasser/Bindemittel-Wertes) und, falls erforderlich, Luftgehalt bzw. Luftporenkennwerte des Betons.

Neue Bindemittelarten bzw. ökologische Vorgaben, aber auch veränderte technische Anforderungen an Bauwerke verlangen des Öfteren den Nachweis der Gleichwertigkeit von alternativen Betonzusammensetzungen. Die neue europäische Rahmennorm zur Betonherstellung (EN 206) ermöglicht neuerdings den Einsatz alternativer Konzepte (Konzept der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit [ECPC] und Konzept der gleichwertigen Leistungsfähigkeit von Kombinationen aus Zement und Zusatzstoff [EPCC]). Die Einführung und Umsetzung dieser Konzepte wurde, da europäisch nur eine generelle Rahmennorm für Beton existiert, den einzelnen Ländern überlassen. Es fehlen in Österreich wie auch in anderen europäischen Ländern Grenzwerte, Prüfverfahren und eine festgelegte Vorgehensweise zur Beurteilung der vorgegebenen Gleichwertigkeit von alternativen Betonzusammensetzungen gegenüber dem bisher eingesetzten deskriptiven System.

Mit einem von der FFG geförderten, 4-jährigen Forschungsvorhaben werden diese fehlenden Parameter erarbeitet. Als Grundlage zur Schaffung einer Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Konzepte werden mit in Österreich üblichen Bindemittelkombinationen und Zusammensetzungen gemäß ÖNORM 4710-1 Dauerhaftigkeitskennwerte (z.B. Karbonatisierungswiderstand gem. CEN/TS 12390-12) ermittelt. Die erworbenen Erkenntnisse über Grenzwerte und Prüfverfahren werden in weiterer Folge für die Entwicklung eines Beurteilungssystems zum Nachweis der Gleichwertigkeit von alternativen Konzepten der Betonherstellung herangezogen und können zukünftig für Vergleiche im Dauerhaftigkeitsverhalten von unterschiedlichen Betonzusammensetzungen dienen. Da die Qualität des Betons insbesondere bei Einsatz alternativer Konzepte der Herstellung, neben den verwendeten Ausgangsstoffen stark von der zielsicheren Einhaltung der Zugabemengen und eines entsprechenden Produktionsprozesses abhängig ist, wird der Einsatz einer zusätzlichen Beurteilung, nämlich die Homogenität des Frischbetons, angedacht. Diese Untersuchungen eines ausreichenden Homogenisierungsgrades stellen sowohl national als auch, so weit bekannt, international ein Novum dar.

Der Einsatz alternativer Konzepte der Betonherstellung betrifft nahezu alle Akteure der Bauwirtschaft, wie Zement- bzw. Zusatzstoffhersteller, Zusatzmittelproduzenten, Betonhersteller, Betonverwender (Bauindustrie und Baugewerbe), aber auch Planer und Bauherren.

Hauptziel des Forschungsvorhabens ist, dass eine Vergleichbarkeit aller Konzepte (herkömmlicher deskriptiver Ansatz und die alternativen Konzepte ECPC bzw. EPCC) geschaffen wird und dass bei Anwendung dieser Konzepte die geforderte Dauerhaftigkeit nachweislich vorhanden ist. Dies bedeutet weiters, dass durch eine entsprechend nachgewiesene Dauerhaftigkeit langlebige Bauwerke errichtet werden können und demgemäß Instandsetzungsintervalle verlängert bzw. Instandsetzungskosten reduziert werden können. Weiters können durch klare Vorgaben (Erarbeitung von Grenzwerten, Festlegung von Prüfverfahren) einerseits alternative bzw. neue Betonzusammensetzungen beurteilt bzw. bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit eingeordnet werden und andererseits können Betonhersteller, basierend auf ihren jeweiligen Roh- bzw. Ausgangsstoffressourcen, die für sie technisch und wirtschaftlich geeigneten Konzepte auswählen. Für den Planer und den Bauherrn (z.B. Infrastrukturbetreiber) wird zum einen die Möglichkeit der Beurteilung projektspezifischer Betonzusammensetzungen (z.B. Lebensdauervorgabe) geschaffen und zum anderen die Sicherheit der Baustoffqualität, auch bei den neuen Betonkonzepten, aufrechterhalten.