

Betondesign digital: neue Potenziale für das Bauen

Beton ist einer der wichtigsten Konstruktionswerkstoffe und zeichnet sich durch eine enorme Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Anforderungen aus. Damit verbunden ist eine hohe und kontinuierlich zunehmende Komplexität hinsichtlich der Ausgangsstoffe, Rezepturen und des Herstellungsprozesses. Folglich setzt eine Ausschöpfung des technischen und umweltbezogenen Potenzials der Betonbauweise höchste Expertise bei den Einzelakteuren der Bauindustrie voraus. Der derzeit unzulängliche Transfer von neuen Erkenntnissen aus der Forschung und Erfahrungen aus erfolgreichen Spezialanwendungen in die breite Praxis wirkt sich daher nachteilig aus.

Diesem Problem widmet sich das LeBeDigital-Konsortium: es stellt sich die herausfordernde Aufgabe, ein allgemein verfügbares und auf den Prozess der Betonherstellung maßgeschneidertes Daten- und Wissensmanagement auf Basis verallgemeinerbarer Ontologien und Workflows zu entwickeln. Dabei liegt der Fokus auf dem Herstellungsprozess unter den gut steuerbaren Bedingungen in der Fertigteilindustrie. Ziel ist es, skalenübergreifend die für die Betonherstellung relevanten, experimentellen und simulierten Materialdaten wissenschaftsbasiert zu verknüpfen, zu validieren und für zukünftige Anwendungen in der Fertigteilproduktion nutzbar zu machen.

Das LeBeDigital-Projekt stellt sich bei der Entwicklung dieser wissenschaftsbasierten Datenbank dem Anspruch, Erfahrungs- und Forschungsdaten auf hohem Niveau und mit tiefem Informationsgehalt für die Allgemeinheit dauerhaft nutzbar und öffentlich zugänglich zu machen. Der damit realisierbare Perspektivwechsel vom in umfangreichen Regelwerken und Merkblättern deskriptiv vorgezeichneten Betonentwurf zum wissenschaftsbasierten, performanceorientierten Materialdesign verspricht Fortschritte für alle Aspekte des Lebenszyklus von Betonbauteilen.

Die enge Einbindung in die aktuelle bundesweite Initiative zur Digitalisierung der Materialforschung verspricht ein enormes Durchbruchpotenzial für die Bauindustrie: eine geeignete Datenbankstruktur kann der stark in Einzelakteure fragmentierten Bauindustrie bahnbrechende Impulse geben. Angestrebte Effekte, die für die Industrie mit einer nachhaltigkeits- und kostenbezogenen Effizienzsteigerung einhergehen, sind z.B. die Auswertung der Daten mit Hilfe von maschinellen Lernverfahren und als Grundlage für numerische Simulationen zur Materialoptimierung oder für die Steuerung und Automatisierung der Produktion von Betonfertigteilen.

Typisches Betongefüge, geprägt durch eine mikro- bis nanostrukturierte Zementsteinmatrix, die eine anteilmäßig überwiegende Gesteinskörnung durch Hydratation zu einem festen Werkstoff bindet.

Quelle: BAM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Programm
Projektträger
Ansprechpartner

Vom Material zur Innovation
VDI Technologiezentrum GmbH
Dr. Stefan Pieper, pieper@vdi.de
Tel. 0211 / 6214-548