

Nachhaltige Materialien und Strukturen

Um unsere Lebensumwelten zukunftsfähig zu gestalten, bedarf es eines nachhaltigen Umgangs mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen. Aus Perspektive der Bau- und Immobilienwirtschaft sind dies insbesondere Material und Baustoffe, Fläche und Wasser, sowie Bauen und Energie.

Im Bereich Material und Baustoffe spielt der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen wie Holz oder Holzersatzwerkstoffen und ihres wirtschaftlichen und effizienten Einsatzes eine große Rolle. Daneben gilt die Verwendung sowohl bisher ungenutzte Rohstoffe als auch die Wieder- und Weiterverwertung vorhandener Baustoffe zu untersuchen. Über die Grenzen von singulären Materialien hinaus, ist der Einsatz von Verbundwerkstoffen und Verbundtragwerken aus ökologischer und mechanischer Perspektive von entscheidender Bedeutung. Anknüpfend an die langjährige Forschungserfahrung in diesem Bereich gilt es, die Werkstoffe Holz, Beton und Stahl in ihrer Kombination unter Verwendung von neuartigen Verbundstoffen weiterzuentwickeln. Zudem ist die ebenfalls langjährige Erfahrung in der Betonfertigteiltechnologie unter dem Aspekt der aktuellen ökologischen Transformation voranzutreiben.

Die Konzeption und Umsetzung von innovativen, zukunftsfähigen Lösungen für einen nachhaltigen Umgang mit Wasser und den Folgen des Klimawandels sowie den dazu notwendigen Infrastruktursystemen stellen den Bereich Fläche und Wasser des Forschungsprofils dar. Aufbauend auf Projekten zur Klimaanpassung und Überflutungsvorsorge sowie der Weiterentwicklung siedlungswasserwirtschaftlicher Infrastrukturen, ist es das Ziel, Konzepte von nachhaltiger Regenwasser- und Abwasserbewirtschaftung im Sinne einer wasserbewussten Stadtentwicklung zu integrieren. Um eine wasserbewusste Stadtentwicklung zu erreichen, bedarf es eines umfangreichen und komplexen Transformationsprozesses, der von einer Vielzahl von Akteuren und Betroffenen unterstützt werden muss. Forschungen hierzu beschäftigen sich mit der Anwendung innovativer Methoden aus der Verhaltensökonomik in der Starkregenvorsorge, um das individuelle Verhalten der bzw. des Einzelnen in der Überflutungsvorsorge realistisch darzustellen.

Im Bereich Bauen und Energie ist die Digitalisierung und die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden entscheidend. Während die Digitalisierung vor allem im Hinblick auf die Datenerfassung-, -verarbeitung und -auswertung neue Perspektiven für das Immobilienmanagement bietet, sind Entscheidungen im Rahmen einer Immobilienprojektwicklung oder einer Immobilienrevitalisierung zunehmend vor dem Hintergrund von Environmental Social Governance (ESG) und Corporate Social Responsibility (CSR) zu sehen. So kann z.B. der Einsatz moderner Sensorik und Analysemethoden mit Hilfe von Algorithmen dabei helfen das Energiemonitoring zu verbessern oder den Nutzer bei einer effizienten Nutzung des Gebäudes zu unterstützen. Die zukunftsorientierte Technik für die Abkehr von fossilen Energieträgern im Gebäude kann derzeit an den folgenden wesentlichen Bausteinen beschrieben werden: das serielle Sanieren, die Eigenstromnutzung in Kombination mit Ladeinfrastruktur sowie die einfache Nutzung von Mieterstrommodellen. Alle Konzepte sind eng mit der Wärmepumpe verbunden. Sie produziert Wärme, indem sie frei verfügbare und deshalb erneuerbare Umwelt-Wärme nutzt. Die derzeit wichtige Frage ist, wie kann eine Wärmepumpe auch im Gebäudezustand technisch und wirtschaftlich funktionieren. Dazu gibt es derzeit viel Unsicherheit, bei allen Beteiligten, deren Klärung Aufgabe der Forschung darstellt.