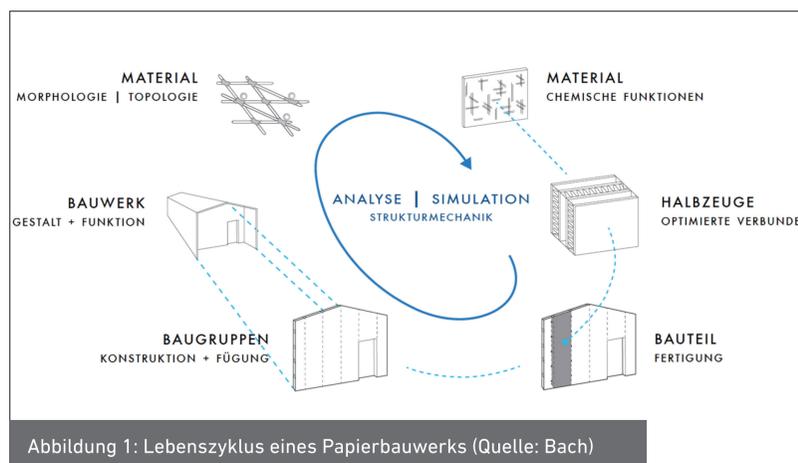


Bauen mit Papier

Papierwerkstoffe als ressourcenschonende Alternative zu herkömmlichen Baumaterialien

Hintergrund

Die Baubranche ist für 33 % der CO₂-Emissionen, bis zu 40 % des Energieverbrauchs und über 50 % des Abfallaufkommens in Deutschland verantwortlich. Zusätzlich zur absehbaren Ressourcenknappheit von herkömmlichen Baumaterialien ist dies ausschlaggebend für aktuelle Entwicklungen zu nachhaltigem und energieeffizientem Bauen. Auf materialtechnischer Ebene rücken dementsprechend nachwachsende Rohstoffe, vor allem Holz(-produkte), in den Fokus der Forschung.



Papier ist ein Material, welches bis zu 100 % aus Holz hergestellt werden kann. In unserem Alltag sind Papierprodukte weit verbreitet und auch die Recyclingverfahren sind bereits gut erforscht. Ansätze zur Integration von Papierwerkstoffen in den Bausektor sind sowohl in der Forschung als auch in umgesetzten Pilotprojekten vorhanden. Die gesellschaftliche und vor allem planerische Akzeptanz ist, bedingt durch mangelnde Vermittlung der bestehenden Möglichkeiten und weiteren Forschungsbedarf, jedoch kaum vorhanden.

Daher werden im Forschungsvorhaben Bauen mit Papier zunächst die materialtechnischen Grundlagen geklärt. Anhand dieser Analysen können Halbzeuge zur Herstellung von Bauteilen entwickelt und wissenschaftlich belegt werden.

Materialeigenschaften

Zur Nutzung von Papierwerkstoffen als Baumaterialien müssen die Potenziale weiter erforscht und belegt und die Defizite behoben oder ausgeglichen werden. Papierwerkstoffe wie Wellpappe und Wabepappe werden als stabile und schützende Leichtbaumaterialien zu Transportzwecken entwickelt und optimiert. Sie weisen gute statische Werte hinsichtlich der Zugfestigkeiten auf. Beschichtungen und Additive, um diese Werkstoffe wasserfest oder brandfest zu machen, sind bereits vorhanden. Die Anwendbarkeit dieser Maßnahmen für bautechnische Ausführungen wird derzeit geprüft. Im Hinblick auf Brandschutz weisen biobasierte Beschichtungen, welche im Brandfall eine schützende Kohleschicht bilden, große Potenziale auf. Weitere Potenziale von Papierwerkstoffen liegen in ihrer wärmedämmenden Wirkung. Vor allem Zelluloseflocken und Wellpappen erreichen Wärmeleitkoeffizienten, welche mit herkömmlichen Dämmstoffen wie z. B. Mineralwolle vergleichbar sind.

Die Hauptdefizite von Papier als Baumaterial sind der Feuchte- und der Brandschutz. Es wurden vielversprechende Lösungsansätze gefunden, die derzeit geprüft werden. Infolgedessen werden Bauteile entworfen, welche durch die praktische Umsetzung in Demonstratoren belegt werden sollen.



Rebecca Bach

Rebecca Bach ist seit Dezember 2016 Promotionsstipendiatin der DBU. Als studierte Architektin forscht sie zum Thema PapKonSt-konstruktive Strategien für kreislaufgerechte Fassaden aus Papier. Neben ihrer Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Rezykliergerichtetes Bauen an der RWTH Aachen ist sie assoziierte Wissenschaftlerin am Projekt BAMP! Bauen mit Papier, welches hauptsächlich an der TU Darmstadt angesiedelt ist. In diesem Projekt arbeitet sie zusammen mit Kolleginnen und Kollegen der Fachdisziplinen Maschinenbau (u. a. Papieringenieurwesen), Chemie, Bauingenieurwesen und Architektur an der Grundlagenforschung und Entwicklung von Bauteilen und Gebäuden aus Papierwerkstoffen.