

Schüler entwickeln 3D-Druckverfahren mit Holz

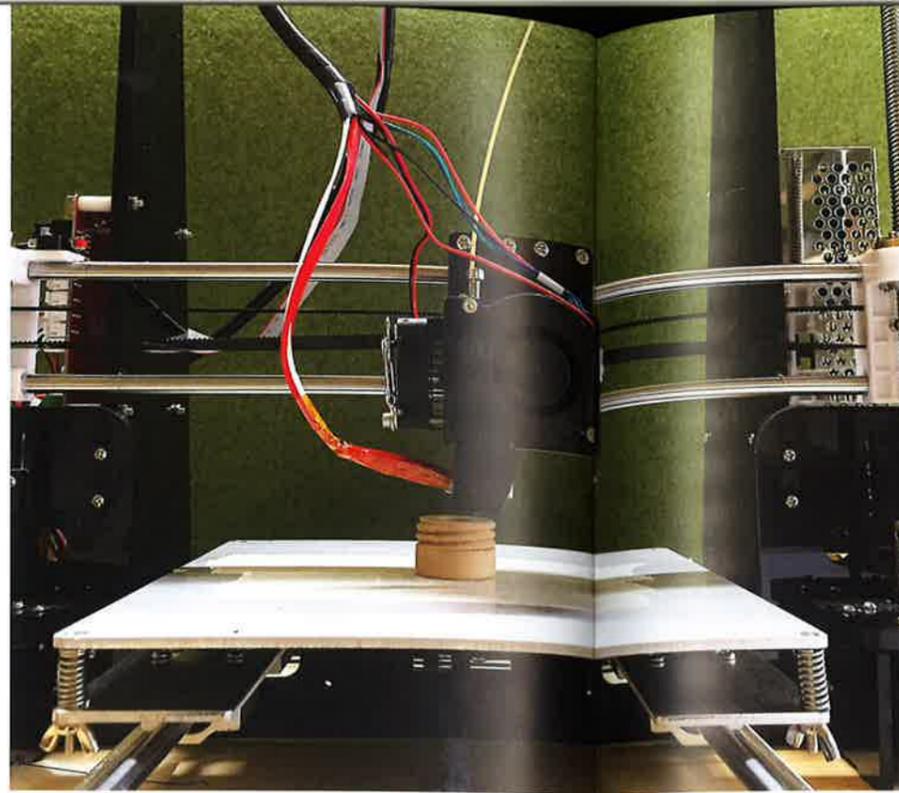
Brettspertholz (BSP) hat die Holzbranche verändert wie kaum ein anderer Holzwerkstoff zuvor. Der Hauptgrund liegt darin, dass der Baubranche damit endlich ein nachhaltiges Produkt zur Verfügung gestellt wurde, mit dem es einfach in der Handhabung und schnell in der Ausführung möglich ist, mehrgeschossige Bauwerke hochpräzise zu erstellen. Seinen Siegeszug hat BSP noch lange nicht beendet, doch tüfteln andere schon an einer Technologie, die erneut alles verändern könnte.

Nicht wenige wollen im 3D-Druck die Zukunft des Bauens erkennen. Während man in den Niederlanden mit mobilen Fertigungsanlagen für 3D-gedruckte Mauersteine experimentiert, druckt man in China bereits ganze Dörfer. Die Verfahren folgen dabei immer dem gleichen Prinzip: Flüssiges Material wird von einer mehrschichtig beweglichen Düse in Schichten aufgetragen, bis daraus fertige Formen entstehen, die nach dem Austrocknen meist nur noch marginal nachbearbeitet werden müssen. Der Formenvielfalt sind hier fast keine Grenzen gesetzt. Hohlräume und Durchbrechungen können ebenso ausgeführt werden wie komplexe Bauteilverbindungen. Am vielseitigsten, fortschrittlichsten und detailreichsten gilt im 3D-Druck nach wie vor das Segment der Kleinteilfertigung. Aber die Entwicklungen auf diesem Gebiet könnten schon bald auf größere Maßstäbe übertragen werden, um die Technologie beispielsweise für serielle Gebäudeteilfertigungen nach Industriestandard zu nutzen.

Betonbauer loten bereits die Potenziale aus

Im Betonbau machen sich schon mehrere Unternehmen Gedanken darüber, wie diese Technologie künftig effizient genutzt werden kann. Beton hat hier im Vergleich zu Holz den Vorteil, dass er während der Verarbeitung flüssig ist und sich somit gut für den 3D-Druck verwenden lässt. Grundsätzlich wird der 3D-Druck aber heutzutage noch von Kunststoffen dominiert. Die nachhaltigste Alternative unter ihnen bildet sogenanntes PLA (polylactic acid). Dieses gilt als biokompatibel und wird erdölfrei hergestellt. Außerdem weist PLA unter speziellen Bedingungen auch die Fähigkeit der biologischen Abbaubarkeit auf. Es liegt also der Wunsch nahe, dieses PLA zu nutzen, um noch umweltfreundlichere Alternativen zu herkömmlichen Kunststoffen und Beton in der 3D-Druckanwendung zu schaffen.

Michael Reitberger
HTK



Schicht für Schicht zum fertigen Bauteil. Noch ist der 3D-Druck ein langwieriges Verfahren. Dafür können in nur einem Verarbeitungsschritt fertige Produkte hergestellt werden, die kaum einer Nachbearbeitung bedürfen.

Das Filament ist der Schlüssel

Genau diesen Ansatz haben zwei Schüler der Klasse 5B des Holztechnikums Kuchl im Zuge ihrer Diplomarbeit verfolgt. Axel Huber und Sebastian Leodolter haben ein Verfahren zum Drucken mit Holz entwickelt, womit sie sogar den diesjährigen bundesweiten Jugend Innovativ-Wettbewerb für sich entschieden haben. Die jungen Tüftler aus Salzburg setzen dabei auf eine Materialkomposition aus PLA und Holz, wobei der Holzanteil bei über 50 % liegt.



Sebastian Leodolter und Axel Huber mit ihrer Erfindung, dem druckbaren Holz-PLA-Filament

Ihr Augenmerk richteten die Schüler auf die Herstellung sogenannter Filamente, welche essenziell sind, um später Produkte in der Masse fertigen zu können. Sie experimentierten mit sechs Materialkompositionen, die sich jeweils aus zwei unterschiedlichen Kunststoffen mit steigendem Holzanteil zusammensetzten. Die Eigenschaften der Filamente wurden auf deren Quellung, Zugfestigkeit, Wärmewiderstand und

Kerbschlagzähigkeit untersucht. Anschließend wurde eine Prozessanalyse der Bearbeitbarkeit durchgeführt. Anhand dieser Resultate konnte das endgültige Statement erzielt werden, dass es möglich ist, mit Holz in Kombination mit Kunststoff zu drucken und dreidimensionale Gegenstände zu erzeugen. Anhand einiger Testdrucke haben Huber und Leodolter die Durchführbarkeit sowie die Verwendungsfähigkeit solcher Produkte unter Beweis gestellt.



Erste, mit Holz gedruckte Teile weisen gebrauchsfähige Festigkeiten auf. In weiterer Folge gilt es, Einsatzzwecke für das neue Material zu finden.

Ob das von den beiden Schülern vorgezeigte 3D-Druckverfahren von der Industrie in Betracht gezogen wird, wird sich zeigen. Neben den im Vergleich zu herkömmlichen Holzprodukten isotropen Materialeigenschaften gedruckten Holzes lägen weitere Vorteile in der Formenvielfalt und im kreativen Umgang mit Materialkombinationen sowie in der Möglichkeit der Bauteilfertigung aus einem Guss. ■

Komfortgewinn zu jeder Jahreszeit



Alba balance: Latentwärmespeicher und Klimaregulator mit Phase Change Material (PCM)

Energieeffizienz ist beim Bauen das Gebot der Stunde. Gleichzeitig gilt es aber auch, die hohen Ansprüche an den Wohnkomfort zu erfüllen. Die Rigips Alba balance Vollgipsplatte vereint als nachhaltige Innovation beides. Dank einer einzigartigen Technologie wird aus einer simplen Wand ein perfekter Klimaregulator.

Steigt die Raumtemperatur, nimmt Alba balance eine große Menge der Wärmeenergie auf. Sinkt die Temperatur, wird die gespeicherte Energie langsam wieder abgegeben. Möglich ist dieser Effekt dank Mikrokapseln mit Phase Change Material (PCM), die in die Gipsmatrix eingebunden sind. Diese dienen als Latentwärmespeicher, der thermische Energie in großer Menge aufnehmen und lange Zeit speichern kann. Dabei wechseln hochwertige Paraffine zwischen den Aggregatzuständen fest und flüssig.

Je nach Bauweise und technischer Ausrüstung der Gebäude können mit Alba balance bis zu 50% der Kühlenergie eingespart und der Verbrauch der Heizungen kann spürbar reduziert werden. Das hilft der Umwelt und senkt auch die Betriebskosten. ■



Saint-Gobain Rigips Austria
Unterkainisch 24
8990 Bad Aussee
www.rigips.com

Entgeltliche Einschaltung