



| | |
|----------------------------|--|
| Projekt | MUNACU – Entwicklung innovativer klima- und ressourcenfreundlicher Verfahren und Werkstoffe für den Fahrzeugbau, den Holzbau sowie den Möbelbau |
| Zuwendungsempfänger | Hochschule für angewandte Wissenschaften Fachhochschule Rosenheim Hochschulstr. 1 83024 Rosenheim |
| Ansprechpartner | Prof. Peter Karlinger E-Mail: karlinger@fh-rosenheim.de Tel.: 08031 805-2631 |
| Projektvolumen | 2.485.494,00 € (Förderquote des BMBF: 100%) |
| Projektlaufzeit | 01.09.2014 – 31.08.2015 |

Förderung strategischer Investitionen an Fachhochschulen (FHInvest)

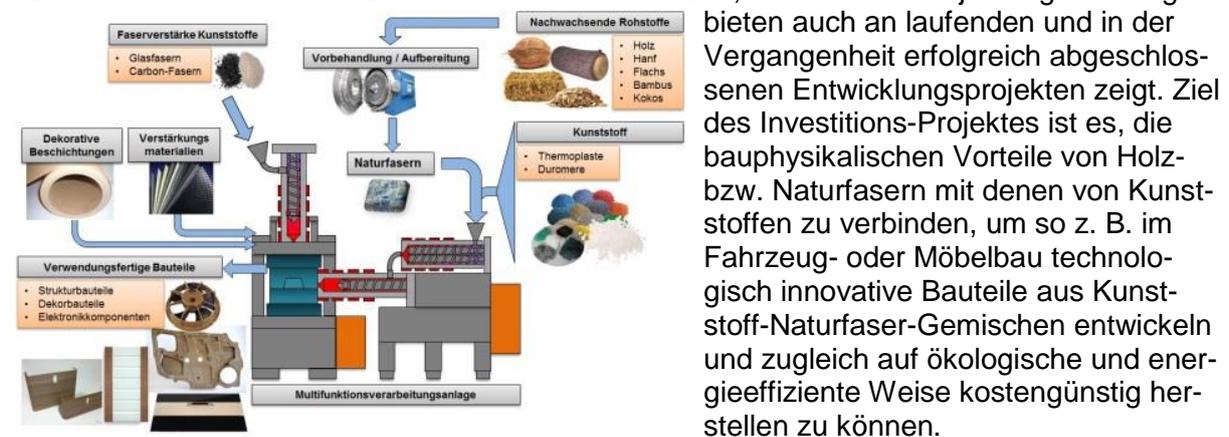
Im Rahmen der Fördermaßnahme FHInvest unterstützt das BMBF Fachhochschulen, die ihr Forschungsprofil bzw. einen Forschungsschwerpunkt mit Hilfe von Investitionsprojekten zur Bereitstellung und Anwendung von Forschungsgeräten ausbauen wollen. Dies stärkt die Attraktivität der Ausbildung forschungsstarker, hochqualifizierter Fachkräfte, dient der Verbesserung der Forschungsk Kooperation, insbesondere mit kleinen und mittleren Unternehmen und steigert somit die Wettbewerbsfähigkeit der Fachhochschulen. Zur nachhaltigen Sicherung der angestrebten Stärkung des Forschungsprofils muss die Geräteinvestition an bereits laufende Forschungsaktivitäten der Fachhochschule angebunden sein.

MUNACU (Multifunktionale Naturfaser Kunststoff Composites) – Entwicklung innovativer klima- und ressourcenfreundlicher Verfahren und Werkstoffe für den Fahrzeugbau, den Holzbau sowie den Möbelbau

Die Werkstoffe Holz und Kunststoff sind in den industriellen Produktionslinien bis dato wenig aufeinander abgestimmt. Nur in einigen Fällen, beispielsweise bei der Produktion von Profilen, werden beide Werkstoffe zu Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffen kombiniert. Durch die wieder verstärkte Nutzung von Holz zur Energiegewinnung verteuert sich dieser klimafreundliche Rohstoff zunehmend. Deshalb ist es wichtig, Holz durch neue Verfahren noch effizienter zu nutzen. Gleichzeitig gilt es, weitere nachwachsende faserhaltige Naturprodukte wie z. B. Hanf, Bambus oder Kokos durch neue Verfahren effizient nutzbar zu machen und nicht erneuerbare Rohstoffe ganz oder teilweise zu ersetzen.

Mit Hilfe einer bundesweit einzigartigen Naturfaser-spritzgussanlage sollen an der Hochschule Rosenheim unterschiedliche Varianten für die Produktion von Holz/Naturfaser-Kunststoff-Verbundwerkstoffen bis hin zu einem fertigen Bauteil erforscht und entwickelt werden.

An der Hochschule Rosenheim sind in der Forschung die Technologien im Bereich Holz- bzw. Naturfasern sowie im Bereich Kunststoffe etabliert, was sich in den jeweiligen Fachgebieten auch an laufenden und in der Vergangenheit erfolgreich abgeschlossenen Entwicklungsprojekten zeigt. Ziel des Investitions-Projektes ist es, die bauphysikalischen Vorteile von Holz-



Multifunktionale, hochbelastbare Bauteile dieser Art werden bisher nur mit Kunstfasern (Kohlenstoff- und Glasfasern) hergestellt und sind sehr teuer und energieaufwendig. Durch die Entwicklung einer neuartigen Verfahrenstechnik sollen solche Bauteile mit Naturfasern ressourcenschonend, kostengünstig und vielseitig einsetzbar hergestellt werden. Die in der Abbildung schematisch dargestellte Anlage dient insbesondere zur Erforschung und Entwicklung neuer Leichtbauverfahren und Werkstoffe. Sie ist in der Lage, zum einen Biofasern aus verschiedenen Holzsortimenten und anderen Rohstoffen zu gewinnen und zum anderen diese mit Kunststoffen bzw. faserverstärkten Kunststoffen für die Produktion von verwendungsfähigen Bauteilen zu verbinden. Neben dieser fortschrittlichen Fertigungstechnik kann auch eine Fülle neuer Werkstoffe für höchst unterschiedliche Anforderungen entstehen. Diese können für die Herstellung von Alltagsprodukten, bei der Produktion im Automobilbau, im Holzbau bis hin zum Möbelbau verwendet werden. Mit deutlich geringerem fertigungstechnischem Aufwand wäre beispielsweise die Herstellung komplexer, fertig beschichteter Bauteile realisierbar. Dabei wäre der Aufwand an Rohstoffen und Energie im Vergleich zu herkömmlichen Produktionen minimal, da diese Bauteile in einem Fertigungsgang erzeugt werden und so die komplette Nachbearbeitung wegfällt. Darüber hinaus würde diese Art der Herstellung zusätzlich eine bisher nicht gekannte Designfreiheit erlauben.

Insgesamt sollen durch das Vorhaben zahlreiche, innovative Entwicklungsansätze für eine Vielzahl von Industriesparten bereitgestellt werden. Durch die geplante Entwicklung neuer Fertigungstechnologien sind die zu erwartenden Ergebnisse nicht nur für die produzierende Industrie sondern auch für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau, als potenziellem Hersteller solcher Anlagen, von großem Interesse. Beide Branchen können direkt an den Forschungsergebnissen partizipieren und damit ihre Position im Wettbewerb stärken.



| | |
|----------------------------|--|
| Projekt | Furnierschichtholzrohre aus Buche sowie Bambus als Ankerstab im Grundbau und ressourcenschonende Alternative zu Stahl |
| Zuwendungsempfänger | Hochschule für angewandte Wissenschaften Fachhochschule Rosenheim Hochschulstr. 1 83024 Rosenheim |
| Ansprechpartner | Prof. Dr.-Ing. Johann Pravida E-Mail: pravida@fh-rosenheim.de Tel.: 08031 805-2387 |
| Projektvolumen | 429.374.- € (Förderquote des BMBF: 100%) |
| Projektlaufzeit | 01.10.2014 – 31.09.2018 |

Projektpartner und Aufgaben:

- TU Graz, Institut für Bodenmechanik und Grundbau, Prof. Dr. Marte
Kooperative Promotion: Betreuung der Dissertation
- Griffith School of Engineering, Griffith University (AUS), Dr. Benoit Gilbert
Unterstützung bei der Erforschung von Methoden zur Herstellung der Holzrohre
- Hinteregger & Söhne Bauunternehmen, Freilassing, Deutschland
Herstellung von Versuchsankern, Bohren und Verpressen der Anker
- K+W Formholztechnik GmbH, Plüderhausen, Deutschland
Fertigung von Furnierschichtholzrohren im Labormaßstab

IngenieurNachwuchs – Etablierung von forschungsstarken ingenieurwissenschaftlichen Teams an Fachhochschulen – Kooperative Promotion

Ziele der Förderlinie sind die anwendungsorientierte Qualifizierung von Ingenieuren, der Aufbau von forschungsstarken ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchsteams an Fachhochschulen sowie die Durchführung kooperativer Promotionen im Rahmen von FuE-Projekten unter Beteiligung von Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Furnierschichtholzrohre aus Buche sowie Bambus als Ankerstab im Grundbau und ressourcenschonende Alternative zu Stahl

Derzeit kommen als temporäre Baugruben- bzw. Böschungssicherungsmaßnahmen (Standzeit der Sicherung von maximal 2 Jahren) oftmals Spritzbetonwände mit Ankerstangen aus Stahl zur Anwendung. Dabei werden die Ankerstangen in ein vorher erstelltes Bohrloch in den Boden eingebracht. Zur Oberflächensicherung wird danach zwischen den Ankerköpfen im Regelfall eine Schale aus 10 bis 20cm dickem Spritzbeton aufgebracht und mit den Ankerköpfen kraftschlüssig verbunden. Speziell bei temporären Baugrubensicherungen sind nach Fertigstellung des Gebäudes die eingebohrten Ankerstangen nutzlos und verbleiben mangels Ausbaumöglichkeit im Baugrund. Damit gehen jedes Jahr viele tausend Tonnen Stahl dem Werkstoffkreislauf verloren.

Die Stahlankerstangen könnten durch Furnierschichtholzrohre oder Bambusrohre ersetzt werden. Gegenüber dem Stahl besteht der Vorteil, dass Holz und Holzwerkstoffe im Boden verrotten und nach einigen Jahren nahezu rückstandslos verschwunden sind.

Für die angestrebte Substitution von Stahlankerstäben durch Holzrohre sind an der Hochschule Rosenheim in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern drei Hauptaufgabenstellungen zu bearbeiten:

- 1.) Die optimierte Herstellung von Holz- bzw. Holzwerkstoffrohren
- 2.) Die Erforschung der Verbundwirkung der Holz-Ankerrohre im Boden
- 3.) Untersuchungen zum Trag-/Verformungsverhalten schubweich vernagelter Sicherungen

Furnierschichtholzrohre werden werksmäßig aus Schäl furnieren verklebt. Die Einzellänge der Rohre richtet sich nach der maximalen Lieferbreite von Schäl furnieren, welche derzeit bei ca. 2 bis 3m liegt. Es ist nun zu klären, wie im großen Maßstab aus Schäl furnieren Rohre mit kleinen Krümmungsradien hergestellt werden können. Erste Erfahrungen zeigen, dass ein einseitiges Befeuchten der Furniere vor dem Rollen und Verkleben von Vorteil sein kann. Die kurzen Rohrelemente müssen danach durch spezielle Techniken zu Stangen von 6m Länge verbunden werden. Hierbei ist die optimale Verbindung noch zu ermitteln (in Frage kämen z. B. Keilzinkung oder Schäftung).



Prototypen der Furnierschichtholzrohre im Labor, Querschnitt (li.) und Ansicht (re.)

Derzeit existieren keine Erfahrungen zum Verbundverhalten von Holzwerkstoffrohren im Erdreich. Das Langzeit-Kraft-Verformungsverhalten sowie die Materialeigenschaften unter ständiger Beanspruchung bei hoher Holzfeuchte sind ebenfalls zu erforschen. Gleiches gilt für die Materialkennwerte des in einer Betonsuspension eingebetteten Holzwerkstoffs sowie dessen Widerstand gegenüber Holzschädlingen. Alle diese Punkte sollen im Rahmen des Forschungsvorhabens geklärt werden, damit diese ressourcenschonende Idee möglichst sicher in die Praxis umgesetzt werden kann.