

Nachhaltiges Bauen für eine lebenswerte Zukunft

Um die Klimakrise zu bewältigen reicht es nicht aus, nur auf erneuerbare Energien zu setzen. Alle Sektoren müssen sich weiterhin bemühen, die Emissionen drastisch und so schnell wie möglich zu reduzieren. Dies schließt auch die Nutzung von Materialien in der Baubranche mit ein.



Ein Geodome von Vision Domes als erster Prototyp für die nachhaltige Dämmplatte aus Teereststoffen. © Vision Domes

Das Forschungsprojekt TEEBAU: Nachhaltige gedämmte Baustoffplatten aus Tee-Reststoffen



Das Projektteam beim Kick-Off Meeting im MAFINEX-Technologiezentrum Anfang November 2023. In der Zwischenzeit ist das Projektteam weitergewachsen. © FRENVI GmbH/Stefan Beyerle

Dazu möchte das Projektkonsortium des Forschungsprojektes „**TEEBAU**“ mit der Entwicklung von **biobasierten**, „**klimapositiven**“ **Dämmmaterialien** aus dem Upcycling faserbasierter Reststoffe der Getränke- und Lebensmittelindustrie beitragen. Seit 1. Oktober 2023 arbeiten der Konsortialführer, die **FRENVI GmbH**, zusammen mit dem ebenfalls in Mannheim ansässigen Start-Up **Vision Domes GmbH**, der **bwcon research gGmbH** und dem Fachgebiet Konversionstechnologien nachwachsender Rohstoffe der **Universität Hohenheim** gemeinsam an der Prototypenentwicklung von

Dämmstoffen aus Reststoffen der Teeproduktion. Dabei wird das Projekt durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unterstützt und im Rahmen der Landesstrategie „Nachhaltige Bioökonomie Baden-Württemberg“ und des Förderprogramms „Nachhaltige Bioökonomie als Innovationsmotor für den Ländlichen Raum“ (BIPL BW-Innovation) mit einem Gesamtvolumen von über 700.000 Euro gefördert. Im Rahmen des

Projektes wird die Eignung, wichtige Kosten- und Marktpotentiale, sowie die Nachhaltigkeit unserer innovativen und biobasierten Dämmmaterialien aus extrahierten Teeblättern (Teetreber) industrieller Extraktionsprozesse analysiert. Damit wird nicht nur aktiv ein wichtiger Beitrag zum Transformationsprozess hin zu einer kreislauforientierten Bioökonomie (im Englischen *Circular Bioeconomy*) geleistet, aktuelle wissenschaftliche Studien versprechen darüber hinaus exzellente akustische und thermische Eigenschaften durch die verwendeten Teeblattfasern.

Durch die Nutzung von Reststoffen aus der Getränkeindustrie sind die zu entwickelnden, biobasierten Dämmstoffprodukte nicht nur ressourcen- und umweltschonend bei der Herstellung und würden den Energieverbrauch und damit auch die Kosten in Gebäuden reduzieren, sondern auch aktiv zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen beitragen. Sie könnten schlussendlich mehr CO₂ im Produkt binden, als sie über den gesamten Lebenszyklus (Herstellung und Nutzung) hinweg verbrauchen. Diesen „klimapositiven“ Effekt analysiert und bilanziert die Universität Hohenheim durch eine Lebenszyklusanalyse. Die Klimaforschung weist für das Jahr 2019 global **38 % aller Treibhausgasemissionen (bezogen auf CO₂-Äquivalente)** dem Gebäudesektor zu, allein **10 %** der globalen Emissionen zur **Herstellung von Baustoffen**. Somit markiert dieses Forschungsprojekt einen bedeutenden Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen, zirkulären und klimafreundlichen Baustoffindustrie.

Optimierung und Beprobung der Prototypen geht weiter

Gegen Ende des Projektes sollen die ersten Pilot-Dämmplatten bereits in zwei konkreten Anwendungen umgesetzt und erlebbar gemacht werden. So entstehen am Ende ein geodätisches „Tiny House“ oder ein Gewächshaus mit biobasierten Dämmplatten. Die ersten Bilder und Videos aus der Vision Domes-Werkstatt können bereits auf den Social-Media-Kanälen von Vision Domes und der FRENVI GmbH bestaunt werden. In den nächsten Schritten geht es primär darum, die Prototypen weiter zu optimieren und auf ihre physikalischen Eigenschaften zu testen.



Leo Schleith, Philipp Jungk (Vision Domes), Markus Götz und Moritz Klein (FRENVI) freuen sich riesig über die erfolgreiche Beprobung der ersten Prototypen der Dämmstoffplatte. Bei den Bohr-, Schraub-, Schleif- und Sägeversuchen ist fast schon ein kleiner Pokal entstanden: die erste TEEBAU-Trophäe des Projekts. © Vision Domes GmbH/Philipp Jungk

Unser interdisziplinäres Forschungsnetzwerk stellt sicher, dass die Projektinitiative in kürzester Zeit von einer Vielzahl von Fachkenntnissen profitiert: Vision Domes wird seine Expertise im Bereich nachhaltiger Architektur und geodätischen Domes in Form von „Tiny Houses“ und Gewächshäusern einbringen. Bwcon wird die Anforderungs- und Akzeptanzanalyse nutzerzentriert und marktnah begleiten und die kommerziellen Potenziale im Bausektor identifizieren. Die Universität Hohenheim flankiert das Vorhaben auf wissenschaftlicher Ebene hinsichtlich einer maximal umweltschonenden Umsetzung und fundierten Umweltbilanzierung.

Phanindra Gopala Krishna, Geschäftsführer der FRENVI GmbH, äußerte sich begeistert über das Projekt: „Wir sind stolz darauf, als junges Greentech-Unternehmen dieses wegweisende Forschungsprojekt leiten zu dürfen. Das von uns entwickelte Produktionsverfahren „**Continuous Thermo Compression 3D Forming**“, das CTC3DF, wird einen wichtigen Baustein für die industriell skalierbare Inwertsetzung von Reststoffen aus der Lebensmittelindustrie liefern. Nicht mehr wegwerfen und verbrennen von wertvollen Rohstoffen, sondern Wiederverwertung durch zirkuläre, biobasierte Baumaterialien mit integrierter CO₂-Senke als langfristiges Zukunftskonzept. Unsere enge Zusammenarbeit mit führenden Experten und innovativen Unternehmen bzw. Hochschulen wird diese nachhaltige und klimapositive Zukunft des Bausektors zeitnah ermöglichen.“

Philipp Jungk, Geschäftsführer der Vision Domes GmbH, schließt sich Herrn Krishna an: „Wir sind stolz darauf, als junges Start-up dieses hoch umweltbewusste Forschungsprojekt begleiten zu dürfen. Die Verwendung von biobasierten Baustoffen für die von uns entwickelten rückbaubaren, ressourcen- und energieeffizienten geodätischen Domes stellt einen integralen Bestandteil für die klimapositive Zukunft unserer Gebäude dar. Wir werden so Best-Practice Beispiele für zirkuläre, biobasierte Baumaterialien mit integrierter CO₂-Senke schaffen, um eine nachhaltige und klimapositive Zukunft für uns und den kompletten Bausektor zu ermöglichen.“

Im nächsten Schritt werden nun strategische Partner im Bau- und Investorenbereich, sowie Kunden identifiziert und zum Vorhaben sowie Anforderungen und Wünschen befragt. Obschon das Interesse an zusätzlichen und alternativen Wegen der klimafreundlichen Transformation der Baubranche bereits beträchtlich ist, erhoffen wir uns durch die Gespräche und das Feedback noch weitere Optimierungsansätze und spezifische Anforderungen zu erhalten, denn nur so ist es möglich maßgeschneiderte Produkte mit echtem Impact und Kundennutzen entwickeln. Wir rufen daher alle interessierten Akteure aus dem Bereich Dämm- und Baustoffe sowie andere Partner entlang der gesamten Wertschöpfungskette dazu auf, sich aktiv an unserem Vorhaben zu beteiligen. Ihre Zusammenarbeit ist entscheidend, um gemeinsam die Transformation hin zu einer kreislauffähigen Bioökonomie voranzutreiben.

Für weitere Informationen zu diesem Forschungsprojekt wenden Sie sich gerne an:

Jennifer Thirolf
Manager Marketing, FRENVI GmbH
Email: jennifer.thirolf@frenvi.de
Mobil: +49 176 87658839

Die Kooperationspartner

Über die FRENVI GmbH:

Die Frenvi GmbH ist ein junges Greentech-Startup mit Produktions- und Forschungsstandorten in Mannheim (Deutschland) und Bangalore (Indien), welches sich mit dem Upcycling und Reintegration von biobasierten Reststoffen aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie seit 2019 beschäftigt:

ein „Waste-to-Value“-Ansatz, der Rest- in Wertstoffe transformiert. Um dies industriell skalierbar umsetzen zu können, hat Frenvi mit dem patentierten „Continuous Thermo Compression 3D Forming“ (CTC3DF) ein Produktionsverfahren entwickelt, das faserbasierte Materialien ressourcen- und kosteneffizient in die „Circular Bioeconomy“ (biobasierte Kreislaufwirtschaft) einbinden kann. Das Ziel ist die Entwicklung und Herstellung umweltfreundlicher und klimaneutraler oder -positiver Produkte für unterschiedliche Märkte, wie z.B. den Außer-Haus-Markt, das Bauwesen oder das Vertical Farming. Frenvi strebt danach, innovative „grüne“ Lösungen zu finden, die nicht nur die Umweltbelastung reduzieren, sondern auch aktiv zum Klimaschutz beitragen.

Web: www.frenvi.de



Über die Vision Domes GmbH:

Die Vision Domes GmbH ist ein Social Entrepreneurship Start-Up, das sich auf nachhaltige Bauprojekte in Kuppelform – sogenannten geodätischen Domes - spezialisiert hat. Unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und Rückbaubarkeit baut Vision Domes energieeffiziente und klimapositive Domes als Tiny Houses, Gewächshäuser und Pavillons. Mit den futuristischen Domes möchte das Unternehmen eine ästhetisch-einzigartige architektonische Alternative zu unserer rechteckigen Welt schaffen. Auf der anderen Seite geht es aber auch darum, Lösungen auf die Fragen von morgen anzubieten – sei es urbane Wohnraumknappheit, Lebensmittelversorgung, ganzheitliche Bildung oder Ressourcenknappheit und Umweltverschmutzung.

Web: www.vision-domes.de



Über die Universität Hohenheim und das Fachgebiet Konversionstechnologien nachwachsender Rohstoffe:

Die Universität Hohenheim ist die älteste Universität Stuttgarts. Gegründet 1818 als Antwort auf verheerende Hungersnöte fühlt sich die Universität Hohenheim neben intensiver Grundlagenforschung immer auch der Tradition verpflichtet, innovative Lösungen für drängende gesellschaftliche Probleme zu entwickeln. Heute ist die Universität Hohenheim Deutschlands Nr. 1 in Agrarforschung und Food Sciences, sowie stark und einzigartig in Natur-, Wirtschafts-, Sozial-, und Kommunikationswissenschaften. Den rund 9.000 Studierenden bietet sie fast 40 Studiengänge an. Ein gemeinsamer Schwerpunkt in Forschung und Lehre aller Fächer ist die Bioökonomie. Dabei handelt es sich um



die Wirtschaftsweise der Zukunft, mit neuen Produkten und neuen Produktionsverfahren, deren Rohstoffe von Pflanzen, Tieren oder Mikroorganismen stammen. Am Fachgebiet Konversionstechnologien unter der Leitung von Prof. Dr. Andrea Kruse entstehen Konzepte zur Bioraffinerie. Ziel ist es, fossilbasierte Materialien und Chemikalien durch Reststoff-Biomassen zu ersetzen. Die Aktivitäten reichen von der Grundlagenforschung über das Scale-up bis zur Pilotanlage.

Web: uni-hohenheim.de ; konversionstechnologie.uni-hohenheim.de

Über die bwcon research gGmbH

Die bwcon research gGmbH ist eine gemeinnützige Forschungsorganisation und verfolgt grundsätzlich keine wirtschaftlichen Interessen. Jegliche Erkenntnisse werden somit uneingeschränkt über Veröffentlichungen der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Die bwcon research fokussiert sich hierbei auf die Erarbeitung von Grundlagenwissen im Bereich der angewandten Forschung mit Schwerpunkt in den Feldern Mobilität, Gesundheitswesen, Energie und Produktion. Innerhalb dieser Anwendungsfelder erfolgt der Schwerpunkt auf das Erarbeiten neuer Wertschöpfungsmechanismen und wissenschaftlichen Fragestellungen wie diese neuen Wertschöpfungsmechanismen in die Strukturen der existierenden Wirtschaft transferiert werden können. Die bwcon research forscht insbesondere wie technologische Inventionen zu Innovationen am Markt umgesetzt werden. Dabei werden im Rahmen von Begleitforschungsprojekten konkrete Einzelprojekte begleitet und generell Forschung zu Themen des Technologietransfers umgesetzt. Forschungsfelder sind dabei Themenstellungen der Angewandten IT, User Experience, Nutzerakzeptanzforschung, Technologietransfer, Entrepreneurship, Venturing und Business Modelle. Flankierend hierzu werden die für die vorgenannt erwähnten Forschungsfragestellungen Methoden und Werkzeuge und deren Eignung für den Transfer erforscht.



Web: www.bwcon-research.org/de/