

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

1. April 2022 || Seite 1 | 4

BMBF fördert Vorhaben zur Einsparung von CO₂ im Schwarzwald mit 12 Millionen Euro

H₂Wood – BlackForest: Biowasserstoff aus Holz

Eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft auf der Basis von Holz ist das Ziel des Verbundprojekts »H₂Wood – BlackForest«, das vom BMBF mit 12 Millionen Euro gefördert wird. Hierfür entwickelt das Fraunhofer IGB ein biotechnologisches Verfahren, um aus Holzabfällen Wasserstoff und biobasierte Koppelprodukte herzustellen. Beim Projektpartner Campus Schwarzwald in Freudenstadt wird das Verfahren in einer eigens dafür ausgelegten Anlage demonstriert. Um aufzuzeigen, wie der regenerative Energieträger durch lokale Betriebe und Energieversorger genutzt werden kann, erstellen Fraunhofer IPA und die Universität Stuttgart im Projekt eine Wasserstoff-Roadmap für die Schwarzwaldregion.

Holz ist das wichtigste Wirtschaftsgut des Schwarzwalds. Bei der Verarbeitung zu Möbeln und Baustoffen, aber auch beim Abbruch von Gebäuden fallen regional beachtliche Mengen an Holzabfällen an. Diese werden derzeit zum Teil kostenintensiv entsorgt und in Holzverbrennungsanlagen allenfalls energetisch genutzt.

Auf der anderen Seite gilt »grüner« Wasserstoff (H₂), der mittels Elektrolyse von Wasser mit erneuerbaren Energien hergestellt wird, als Schlüsselement der Energiewende. Der Bedarf an regenerativ erzeugtem Wasserstoff für eine klimafreundliche Wirtschaft in Industrie, Verkehr und Wärmeversorgung ist enorm. Deutschland und Europa setzen daher vor allem auf Wasserstoffimporte aus südlichen Ländern mit ganzjährig ausreichender Sonneneinstrahlung.

Seit August 2021 schlägt die Region Schwarzwald einen neuen Weg ein, der die Nutzung regionaler Holzabfälle mit der Herstellung von regenerativem Wasserstoff verbindet. »Nach dem Ansatz der Bioökonomie wollen wir mithilfe biotechnologischer Prozesse klimaneutralen Biowasserstoff sowie zusätzlich verwertbare Stoffe wie Carotinoide oder Proteine aus Altholz und Holzabfällen herstellen«, erläutert Dr. Ursula Schließmann vom Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, die das Verbundvorhaben »H₂Wood – BlackForest« koordiniert. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt zur Kreislaufwirtschaft regionaler Ressourcen in der Region Schwarzwald bis Mitte 2024 mit rund 12 Millionen Euro.

Partner im Forschungsverbund sind neben dem Fraunhofer IGB auch das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, das Institut für industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart sowie das Centrum für Digitalisierung, Führung und Nachhaltigkeit Schwarzwald gGmbH (Campus Schwarzwald).

PRESSEINFORMATION1. April 2022 || Seite 2 | 4

Kaskadennutzung von Holz ermöglicht Klimaneutralität

»Ziel der Initiative ist es, mithilfe eines umfassenden Konzepts für eine nachhaltige und innovative Versorgung des Schwarzwalds mit Biowasserstoff CO₂-Emissionen einzusparen und die Region bei der Erreichung ihrer Klimaziele zu unterstützen«, führt Stefan Bogenrieder, Geschäftsführer von Campus Schwarzwald, aus. Kohlenstoffdioxid wird dabei auf zweierlei Wegen eingespart: Zum einen ersetzt der regenerative Biowasserstoff bisherige fossile Energieträger, zum anderen werden Rest- und Altholz nicht nur Wasserstoff liefern. Durch den neuen biotechnologischen Ansatz wird die energetische Verwertung der Holzabfälle zu Wasserstoff mit einer stofflichen Nutzung verknüpft. »Das aus dem Holz freigesetzte CO₂ wird in Form von kohlenstoffbasierten Koppelprodukten gebunden und damit zurück in den natürlichen Kohlenstoffkreislauf geführt«, erläutert Umweltexpertin Schließmann.

Eine Wasserstoff-Roadmap für die Region Schwarzwald

Welche Mengen an Rest- und Altholz fallen im Holzverarbeitenden Gewerbe und den Kommunen überhaupt an, wieviel Wasserstoff ließe sich daraus erzeugen und wie groß wäre das Einsparpotenzial an CO₂-Emissionen? Diesen Fragen geht das Projektteam in Potenzialanalysen auf den Grund. Zugleich untersuchen die Partner, wie der erzeugte Wasserstoff am besten gespeichert, transportiert und genutzt werden kann. Denn Wasserstoff ist nicht nur flexibler Energiespeicher, sondern auch als Kraftstoff für Fahrzeuge, Brennstoff für Hochöfen und Brennstoffzellen sowie als Grundstoff für zahlreiche industrielle Prozesse und chemische Folgeprodukte einsetzbar.

»Hierzu analysieren und bewerten wir den Energieverbrauch der Industrie, der Haushalte sowie des Nah- und Fernverkehrs und leiten daraus Potenziale einer dezentralen Wasserstoffherzeugung und -nutzung innerhalb der Region Schwarzwald ab«, sagt Dr. Erwin Groß vom Fraunhofer IPA. »Die Ergebnisse aller Erhebungen und Berechnungen fassen wir in einer Wasserstoff-Roadmap für die Region Schwarzwald zusammen«, so Groß.

Verfahren und Demonstrationsanlage zur Produktion von Biowasserstoff

Bislang existiert keine Anlage, die Biowasserstoff in größerem Maßstab herstellt. Am Fraunhofer IGB werden daher die dazu notwendigen Prozesse entwickelt und experimentell untersucht, bevor sie in einer integrierten Anlage am Campus Schwarzwald in Freudenstadt umgesetzt werden können. Der erste Schritt und Voraussetzung für die biotechnologische Umwandlung ist die Vorbehandlung des Alt- und Restholzes.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

»Wir stehen hier vor einer ziemlichlichen Herausforderung, denn Holzabfälle aus Hausabbruch, Möbelbau und Baustoffproduktion, darunter Span- oder MDF-Platten, enthalten Klebstoffe wie Harze und Phenole oder auch Lacke. Diese chemischen Bestandteile müssen wir zunächst entfernen, damit die Bakterien und Mikroalgen, also die Akteure der biotechnologischen Wasserstoffproduktion, ihre Arbeit erledigen können«, erläutert Schließmann. Zudem muss das Holz noch in seine Bausteine zerlegt und die hierbei gewonnene Cellulose in einzelne Zuckermoleküle gespalten werden, welche den wasserstoffproduzierenden Mikroorganismen als Futter dienen.

Für die biotechnologische Umwandlung der Holzzucker werden am Fraunhofer IGB zwei Fermentationsverfahren etabliert und miteinander verknüpft. Das eine setzt auf wasserstoffproduzierende Bakterien, welche die Zuckerarten zu CO₂, organischen Säuren und Ethanol verstoffwechseln. Die Stoffwechselprodukte der Bakterien stellen die Nahrung für die Mikroalgen dar. Diese synthetisieren daraus Carotinoide oder Proteine als Koppelprodukte und setzen dabei ebenfalls Wasserstoff frei.



Aus Holzabfällen sollen im Projekt H₂Wood – BlackForest Biowasserstoff und biobasierte Koppelprodukte entstehen.

Bildquelle: Leins Aktenvernichtungs GmbH / Jochen Weiblen

Zum Projekt

Das Projekt H₂Wood – BlackForest wird vom 1. August 2021 bis zum 31. Juli 2024 mit einer Gesamtsumme von 12 Millionen Euro durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Ideenwettbewerbs »Wasserstoffrepublik Deutschland« gefördert.

Projektpartner

Campus Schwarzwald

Der Campus Schwarzwald ist in der Region Schwarzwald der Ansprechpartner für Lehre, Forschung und Technologietransfer der Maschinenbau- und produzierenden Industrie mit Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung, Führung und Nachhaltigkeit. Gemeinsam mit der Universität Stuttgart führt der Campus die Experteninterviews zur Datenerhebung der Wasserstoffkreislaufwirtschaft im Schwarzwald durch. Diese Interviews bilden die Basis für weitere Konzepte der technischen Realisierung zur

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Erzeugung von grünem Wasserstoff sowie deren wirtschaftlichen Verwertung. Das im Projekt H₂Wood – BlackForest entstehende Umsetzungskonzept sieht den Aufbau und den Verbundbetrieb der vom Fraunhofer IGB konzipierten Anlage zur Erzeugung von Biowasserstoff zentral am Campus Schwarzwald in Freudenstadt vor.

PRESEINFORMATION

1. April 2022 || Seite 4 | 4

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Stuttgart

Das Fraunhofer IGB entwickelt Verfahren, Technologien und Produkte für Gesundheit, nachhaltige Chemie und Umwelt. Mit der Kombination biologischer und verfahrenstechnischer Kompetenzen und dem Systemansatz der Bioökonomie trägt das Institut zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft und intakten Umwelt bei. Im Projekt ist das Institut für die Entwicklung und Realisierung der Demonstratoren zur Fraktionierung und Verzuckerung von Holz sowie zur biotechnologischen Konversion zu Wasserstoff und CO₂-basierten Koppelprodukten zuständig.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer IPA. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. Ziel der Forschung des Instituts ist die wirtschaftliche Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte. 19 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch sechs Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen.

Universität Stuttgart, Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF

Das IFF ist eng mit dem Fraunhofer IPA verbunden und arbeitet in gemeinsamen Projekten institutsübergreifend zusammen. Zudem lehrt und forscht das IFF u. a. im Bereich der industriellen Produktion und betrachtet hier verschiedene Energiesysteme. Hierbei spielen Produktionsstrategien sowie Wertschöpfungsnetze eine ebenso große Rolle wie neue Methoden der KI zur Flexibilisierung der Produktion und wie KI im Produktionsumfeld flächendeckend zum Einsatz kommen kann. Das Projektportfolio des IFF erstreckt sich dabei von der Erarbeitung konkreter technologischer Lösungen über Simulationen und Konzeptstudien bis zu Stakeholderprozessen und der Politikberatung.

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. Erwin Groß | Telefon +49 711 970-1931 | erwin.gross@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | joerg-dieter.walz@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt über 74 Mio €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 19 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.