

## Blog Biointelligenz

# H2Wood – BlackForest: Innovativer Klimaschutz direkt vor der Haustür

**Bezaubernde Landschaften, facettenreiche Natur, ein Zuhause für zahlreiche Tiere und ein Rückzugsort für Menschen als ausgezeichnetes Urlaubsziel: Ist das alles, was die Region Schwarzwald zu bieten hat? Die Antwort ist nein.**

***Bitte beachten Sie, dass es sich bei diesem Beitrag um keine Pressemitteilung, sondern um einen Blogbeitrag des Fraunhofer IPA handelt.***

Denn der Schwarzwald ist das größte geschlossene Waldgebiet Deutschlands mit einem starken Fokus auf Holzverarbeitung – Holz ist ein Werkstoff, der aus dem Alltag gar nicht wegzudenken ist. Allerdings entstehen durch die Holzwirtschaft jährlich auch sehr große Mengen an Holzabfällen, die teilweise kostenintensiv entsorgt werden müssen und bisher größtenteils in Holz-Verbrennungsanlagen verwertet werden. Diese Abfälle können sinnvoller genutzt werden, um Stoff- und Energieträgerkreisläufe zu schließen und den hochwertigen Energieträger Wasserstoff bereitzustellen.

Aber welchen konkreten Beitrag zum Klimaschutz kann diese Nutzung wirtschaftlich leisten und wie kann sie technisch umgesetzt werden?

## Interdisziplinarität großgeschrieben

Das Projekt »H2Wood – Black Forest« bringt Forschung, Industrie und Natur zusammen, ermöglicht eine innovative Holz-Wasserstoff-Wirtschaft als Bestandteil einer angestrebten Wasserstoff-Kreislaufwirtschaft und erhöht die regionale Wertschöpfung im Schwarzwald. Das konkrete Ziel ist die Schaffung einer nachhaltigen und innovativen Energieversorgung auf Basis von Holzabfällen im Hinblick auf eine gesamtgesellschaftliche Wasserstoff-Kreislaufwirtschaft. Dieses Ziel kann nur durch enge transdisziplinäre Zusammenarbeit von verschiedenen Forschungseinrichtungen und Unternehmen erreicht werden. Der Forschungsverbund aus Fraunhofer IGB und IPA, dem Institut für industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart sowie der Campus Schwarzwald gGmbH bringt ihre Kompetenzen in den Bereichen Digitalisierung, Nachhaltigkeit, biointelligente Wertschöpfung und biologische Verfahrenstechnik für die Erreichung des oben genannten Ziels ein. Dabei wird eng mit den Kommunen und lokalen Industriepartnern, insbesondere den holzverarbeitenden Unternehmen, zusammengearbeitet. Darüber hinaus beteiligen sich lokale Mobilitätsdienstleister, Technologieunternehmen und Energieversorger an dem Forschungsvorhaben.

## Intelligente Bioreaktoren für die Wasserstoffproduktion

Betrachten wir das Beispiel der Holzmöbel-Produktion: Die Holzabfälle aus der Produktion unseres Lieblings-Möbelstückes oder auch das Möbelstück selbst nach seiner Abnutzung können zum klimaneutralen Wasserstoff verarbeitet werden. Wie könnten wir von einem nicht mehr genutzten Möbelstück und Holzabfällen zu einem hochwertigen Energieträger kommen? Auch wenn der verfahrenstechnische Weg der Altmöbelverwertung in vielen Fällen noch nicht geklärt ist, gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten zur grünen Wasserstoffherzeugung aus Holz: thermochemische und biologische Verfahren. Biologische Verfahren spielen in diesem Projekt die Hauptrolle, da sie sich durch eine hohe Energieeffizienz auszeichnen. Dabei kommen Mikroorganismen in einem Bioreaktor zum Einsatz, welche sich von vorbehandelten Holzabfällen ernähren und dabei Wasserstoff und kohlenstoffbasierte Nebenprodukte freisetzen. Eine Interaktion der Mikroorganismen, die den grünen Wasserstoff erzeugen, soll durch fortschrittliche Sensorik- und Analytik-Instrumente sowie eine intelligente Regelungstechnik und, den Einsatz künstlicher Intelligenz optimal gestaltet werden. An diesem Beispiel werden die Synergien der Biotechnologie, Informations- und Produktionstechnik deutlich – die Schließung der lokalen Stoff- und Energieträgerkreisläufe führt hier zu einer nachhaltigen Wertschöpfung durch Biologische Transformation.

## Nachhaltige Mobilität und Sektorkopplung

Der aus Holzabfällen erzeugte Wasserstoff spielt als Energieträger eine zentrale Rolle bei der Dekarbonisierung des lokalen Energiesektors. Dank seiner hohen Energiedichte, emissionsfreien Nutzung sowie guten Speichermöglichkeit ist der grüne Wasserstoff insbesondere für den Einsatz in schwer elektrisierbaren Sektoren wie Stahl- und Chemieindustrie, aber auch im Schiffs- und Schwerlastverkehr geeignet. Dabei wird Wasserstoff mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft in Wasser umgewandelt und die dabei anfallende elektrische Energie kann somit genutzt werden.

## Hochwertige Produkte für die Lebensmittelbranche

Stoffliche Bestandteile von unserem Lieblings-Möbelstück könnten sich, wenn auch in anderer Form, in unseren Lebensmitteln oder im Futter unseres Haustiers wiederfinden, da bei einem Fermentationsverfahren wertvolle Co-Produkte entstehen. Einerseits kann das entstehende Kohlenstoffdioxid langfristig gespeichert und als Rohstoff genutzt werden, andererseits wird durch die Gewinnung von anderen kohlenstoffbasierten Koppelprodukten wie beispielsweise Carotinoid Lutein, Membranlipide, Vitamine oder Proteine für Lebens- und Futtermittel eine stoffliche Kaskadennutzung erzielt. Somit zeichnet sich »H<sub>2</sub>Wood – Black Forest« durch einen positiven Doppeleffekt auf die Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft aus.

## Interesse geweckt?

Das Projekt »H<sub>2</sub>Wood – Black Forest« trägt einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung von zentralen Klimazielen der Bundesregierung/EU für 2030 bei. Es handelt sich dabei nicht nur um die Senkung der Treibhausgasemissionen, sondern auch um die Sicherung lokaler Energieversorgung und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien. Zudem wird durch die stoffliche Verwertung von kontaminiertem Altholz und Holz-Produktionsabfällen ein direkter Beitrag zur Verstärkung einer Kreislaufwirtschaft geleistet.

Das bereits gestartete Projekt hat eine Laufzeit bis zum 31.7.2024.

---

### Pressemitteilung

22.02.2022

Quelle: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

---

### Weitere Informationen

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA  
Nobelstr. 12  
70569 Stuttgart

Yagmur Damla Dokur  
E-Mail: [yagmur.damla.dokur\(at\)ipa-extern.fraunhofer.de](mailto:yagmur.damla.dokur(at)ipa-extern.fraunhofer.de)

- ▶ [Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA](#)
- ▶ [Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB](#)
- ▶ [Biointelligenz Blog](#)
- ▶ [Kompetenzzentrum Biointelligenz e.V.](#)
- ▶ [Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF](#)
- ▶ [Campus Schwarzwald](#)
- ▶ [Projekt H2Wood](#)