

NACHHALTIGKEIT SEIT 1946



UNSERE WURZELN

UNSERE ZUKUNFT



»Die große Kunst wird in hiesigen Landen darin bestehen, den Anbau des Holzes so anzustellen, dass es eine kontinuierliche und nachhaltige Nutzung gebe.«

Hans Carl von Carlowitz (1645–1714), Oberberghauptmann aus Freiberg (Sachsen)

So äußerte sich Carlowitz im Jahre 1713 sinngemäß in seinem Buch »Sylvicultura oeconomica«, dem ersten eigenständigen Buch über die Forstwirtschaft. Er gilt als Schöpfer des Begriffs »Nachhaltigkeit«. Sein Leitgedanke trieb auch

Dr. Wilhelm Klauditz um, den Gründer und Namensgeber des Fraunhofer WKI.

In den 1940er Jahren suchte Klauditz nach Lösungen, um das kriegsbedingt knappe Rohholzangebot optimal verwerten zu können sowie Abfall- und Schwachholz technisch nutzbar zu machen. Er gilt als Mitbegründer der modernen Holzwerkstoffindustrie.



»Wir entwickeln seit über 70 Jahren ressourcen- und klimaschonende Materialien und Technologien.«

Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal, Leiter des Fraunhofer WKI

Heute betrachten wir am Fraunhofer WKI eine große Bandbreite nachwachsender Rohstoffe sowie deren ganzheitliche Nutzung von der Produktion bis zum Recycling.

In sechs wissenschaftlichen Fachbereichen entwickeln wir biobasierte Materialien und umweltfreundliche Herstellungsverfahren für die Holz- und Möbelwirtschaft, das Bauwesen, die chemische Industrie, die Verpackungsindustrie und den Fahrzeugbau.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf nachhaltigen Leichtbaulösungen. Zu unserem ganzheitlichen Forschungsansatz gehören zudem die Entwicklung von werkstofflichen Recyclingverfahren, Lebenszyklusanalysen sowie die Innenraumluftanalytik.





BIOÖKONOMIE

Mit der Entwicklung von nachhaltigen Materialien und Technologien leisten wir einen wichtigen Beitrag für eine biobasierte Kreislaufwirtschaft.

Wir schaffen die Grundlage dafür, den Einsatz fossiler Rohstoffe zu senken und damit Umweltbelastungen zu vermeiden. In unserer Forschungsarbeit nutzen wir nachwachsende Rohstoffe wie Holz, Hanf- und Flachfasern, Lignin, Zucker und Agrarabfälle.

Unsere Forschungsbereiche

- Oberflächenbeschichtungen für Holzbauteile und WPC mit funktionalen Eigenschaften wie Flammschutz
- Klebstoffe für Holzwerkstoffe und Baukonstruktionen
- Basischemikalien für Biokunststoffe
- Naturfaserverstärkte (Bio-)Kunststoffe für Spritzgussteile, z. B. für Mehrweg- und Einwegbehälter (Transportkisten), Gemüseboxen oder Shampooflaschen
- Druckfarben und Biopolymere für neuartige 3D-Druckverfahren (UV-härtend)
- Leichte und leistungsfähige (Verbund-)Werkstoffe, wie für Gebäude, Fahrzeuge und Möbel
- Schaumstoffe, z. B. für Verpackungen und als Kernmaterial von Leichtbauteilen
- Neue Einsatzmöglichkeiten von speziell vorbehandelten Naturfasern, z. B. in technischen Thermoplasten

BAUEN

Globale Herausforderungen wie der Klimawandel und der Wohnraumangel in Ballungsgebieten stellen neue Anforderungen an die Funktionalität und die Umweltbilanz von Gebäuden. Vor diesem Hintergrund spielen Leichtbaulösungen eine große Rolle. Holz und andere nachwachsende Rohstoffe eignen sich hierfür ideal. Im Vergleich zu konventionellen Baumaterialien wie Stahl, Beton und Mauerwerk sind sie sehr leicht, zudem einfach zu verarbeiten und regional verfügbar. Darüber hinaus binden sie CO₂ und haben sich hinsichtlich Erdbebensicherheit, Wärmeisolierung und Raumklima als vorteilhaft erwiesen.

Mit unserer Forschung und Entwicklung treiben wir den Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der Baubranche voran.

Unsere Forschungsbereiche

- Hybride Werkstoffe, Bauelemente und Konstruktionen mit technischen Funktionen und positiven Umwelteigenschaften, wie verschiedene Kombinationen aus Holz, Beton, Holzschaum sowie Naturfasertextilien und Naturfaserverbundkunststoffe
- Nutzung von geringwertigem Nadel- und Laubholz sowie von regionalen Pflanzen und Abfällen
- Naturdämmstoffe
- Profile aus (Bio-)Kunststoffen, verstärkt mit Pflanzenresten für Terrassendielen, Fassaden und Fenster
- Flammenschutzbeschichtungen
- Statistisch abgesicherte Kennwerte für Naturbaustoffe
- Erdbebensichere Holzkonstruktionen und Verbindungsmittel für den mehrgeschossigen Hochbau
- Verfahren zur Detektion von Schadinsekten im Holzhandel



MOBILITÄT

In der Fahrzeugindustrie gewinnen Leichtbaulösungen aufgrund steigender Energiekosten und strenger Umweltauflagen zunehmend an Bedeutung. Wir entwickeln auf Basis nachwachsender Rohstoffe hochleistungsfähige Leichtbauteile für den Fahrzeugbau. Damit bieten wir eine wirtschaftlich attraktive Möglichkeit, die Umweltbilanz von Fahrzeugen zu verbessern.

Seit den frühesten Anfängen wurden Automobile, Schiffe und Zugwaggons aus Holz gebaut. Wir besinnen uns auf diese Wurzeln und führen traditionelle Materialien mit moderner Technik in die Zukunft.

Unsere Forschungsbereiche

- Karosserieteile aus naturfaserverstärktem Kunststoff mit hervorragenden akustischen und crashrelevanten Eigenschaften für Straßenfahrzeuge
- Strukturbauteile sowie ganze Baugruppen für Straßen- und Schienenfahrzeuge in Holz-Metall-Bauweise
- Nicht brennbare Innenausstattung für Schiffe, z. B. Kabinenwände
- Fahrzeugsitze und Sitzbezüge auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- Technische Textilien mit Naturfaseranteilen und Spezialfunktionen, z. B. als Halbzeuge für Verbundwerkstoffe, hergestellt mit Doppelgreifer-Webmaschine

RECYCLING

Verantwortungsbewusst mit Ressourcen umzugehen, heißt Abfälle zu reduzieren. Auch nachwachsende Rohstoffe sind nicht unendlich verfügbar. Bei der Entwicklung neuer Materialien und Produkte haben wir auch deren Weiterverwertung nach Nutzungsende, vorzugsweise zu neuen Werkstoffen, im Blick.

Auch für bestehende Produkte entwerfen wir passgenaue Recyclingverfahren. Unser Ziel ist es, die eingesetzten Rohstoffe mehrfach bis unendlich nutzbar zu machen (Kaskadennutzung) und somit den Bedarf an neuen Ressourcen zu senken.

Unsere Forschungsbereiche

- Recycling von (Bio-)Kunststoffen und (Bio-)Verbundwerkstoffen
- Recycling von Altholz, Altfenstern und Wood-Plastic-Composites (WPC)
- Nutzung von Abfallprodukten, z. B. Altbackwaren als Ausgangsstoff für Bio-Kunststoffe und Balsaholz aus Windkraftrotorblättern für besonders leichte Dämmstoffmatten
- Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen wie Rübenschnitzel, Weizenstroh, Reishülsen und Maisspindeln
- Kaskadennutzung und Lebenszyklusanalyse

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Holzforschung
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI
Bienroder Weg 54E
38108 Braunschweig
Telefon +49 531 2155-0
info@wki.fraunhofer.de

Bildquellen

Titelbild:

© Manuela Lingnau

Portraits:

- Hans Carl von Carlowitz
© Staatliche Museen zu Berlin –
Kunstabibliothek, Fotograf: Anna Russ
- Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal
© Leeve Struck

Fotos im Innenteil, v. l. n. r.:

- Lignin-Pulver aus Pflanzenresten als Grundbaustein für klimafreundliche Farben, Klebstoffe und Kunststoffe
- Polyesterharz als Ausgangsmaterial für UV-härtende Materialien für den 3D-Druck
- Dämmstoffmatten aus nachwachsenden Rohstoffen
- Holz-Beton-Verbundwerkstoff
- Tür des Bioconcept-Cars aus naturfaser-verstärktem Kunststoff
- Naturfasergarn
- Balsaholzstückchen von Rotorblättern einer Windkraftanlage
- Altbackwaren als Ausgangsstoff für Biokunststoffe

Alle © Fraunhofer WKI