

Fraunhofer WKI | Jahresbericht 2022

---

Forschung für Nachhaltigkeit  
und Lebensqualität



Fraunhofer WKI | Jahresbericht 2022

---

# Forschung für Nachhaltigkeit und Lebensqualität



## Grußwort

---

### **Liebe Kunden, Kollegen und Freunde,**

der vorliegende Jahresbericht fasst die Leistungen des Fraunhofer WKI im Jahr 2022 kompakt zusammen. Ausführliche Informationen finden Sie auf unseren Internetseiten.

Auch unser Institut war von den Ereignissen des Jahres 2022 nicht ausgenommen. Da wir im Forschungs- und im Dienstleistungsbereich international tätig sind, mussten wir uns auf eine neue Situation einstellen, die mit Umsatzeinbußen einherging. Wir richten uns an den neuen internationalen Bedingungen aus, trotzdem wird diese Neuausrichtung noch einige Jahre dauern. Unsere Erfolge im Ausbau der öffentlich finanzierten Forschung und in der Suche nach neuen Tätigkeitsfeldern stimmen

optimistisch. Wir konnten den strategischen Bereich des strukturellen Klebens erfolgreich etablieren, was sich in einer neuen Akkreditierung widerspiegelt. Darüber hinaus haben wir weiter in neue Bereiche und Geräte investiert, insbesondere ins 2021 eröffnete Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA®, das eine hochmoderne Materialanalyse- und Bauteilprüfanlage beherbergt.

Der geplante Neubau unseres Technikums verzögerte sich im Jahr 2022 erneut, die bürokratischen Auflagen und die allgemein steigenden Kosten stellen eine Herausforderung dar. Wir müssen uns in Geduld üben und unser altes Technikum vorerst weiter betreiben. Mein Respekt und Dank gelten daher dem WKI-Kollegium und insbesondere den Mitarbeitenden des Technikums für ihr großes Engagement. Durch Ihre Hingabe und Geduld konnte der erfolgreiche Betrieb der Anlagen weiter gewährleistet werden.

Im Berichtsjahr investierten wir fast 2 Millionen Euro in ein neues Faser- und Partikelanalyselabor. Damit können wir Bestandteile von nachwachsenden Rohstoffen bei der Entwicklung neuer Produkte und Technologien besser charakterisieren. Das neue Labor soll noch in diesem Jahr in Betrieb genommen werden.

Ende 2022 wurde das neue Bürogebäude für die Mitarbeitenden des Anwendungszentrums HOFZET® von der Hochschule Hannover fertiggestellt, dessen feierliche Einweihung für das Frühjahr 2023 geplant ist. Damit werden die Arbeitsbedingungen in Hannover deutlich verbessert und die Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Hannover und dem Fraunhofer WKI weiter gestärkt. Mein Dank gilt dem Präsidenten der Hochschule Hannover für seine kontinuierliche Unterstützung.

Einer unserer Veranstaltungshöhepunkte ist das zweijährlich stattfindende Europäische Holzwerkstoff-Symposium. Aufgrund der Covid-19-Pandemie musste das Symposium von 2020 auf 2022 verschoben werden. Dafür konnten wir uns 2022 über eine Rekordbeteiligung, hervorragende Vorträge und anregende Diskussionen in Hamburg freuen. Die Veranstaltung war ein großer Erfolg und hat einmal mehr ihren Wert für die Branche und all unsere Kunden unter Beweis gestellt. Die Planungen für das nächste Europäische Holzwerkstoff-Symposium in 2024 laufen bereits.

Insgesamt haben wir uns im vergangenen Jahr gut geschlagen und unsere Position als eines der bestplatzierten Institute innerhalb der Fraunhofer-Familie behauptet. Das verdanken wir unserem Team aus engagierten, gut ausgebildeten und professionellen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ihnen allen gilt mein Dank – mit Ihrer Hilfe sind wir für die Zukunft gut aufgestellt. Nicht zuletzt möchte ich mich auch bei Ihnen, unseren Kunden und Förderern, für Ihr Vertrauen in unsere Arbeit bedanken.

Herzlich Ihr



Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal  
Institutsleiter des Fraunhofer WKI

# Inhalt

---

<b>Institut mit Profil</b> .....	<b>6</b>
Selbstverständnis .....	7
Organigramm .....	8
Kuratorium .....	9
Zahlen   Daten   Fakten .....	10
<b>Innovative Forschungsbereiche</b> .....	<b>12</b>
Holzwerkstoff- und Naturfaser-Technologien .....	13
Materialanalytik und Innenluftchemie .....	13
Bindemittel und Beschichtungen .....	14
Qualitätsprüfung und -bewertung .....	14
Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA® .....	15
Anwendungszentrum HOFZET® .....	15
<b>Forschungshighlights</b> .....	<b>16</b>
Öffentliche Fördermittelgeber .....	20
Wissenschaftlichkeit .....	21
<b>Ereignisse</b> .....	<b>23</b>
<b>Verbünde, Allianzen und Netzwerke</b> .....	<b>24</b>
Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V. ....	26
Fraunhofer-Gesellschaft .....	27
<b>Impressum</b> .....	<b>29</b>
Bildverzeichnis .....	29
Herausgeber .....	30



## Sind Holz-Beton- Verbundsysteme eine Alternative zu Stahlbeton?

---

Langzeitverhalten von klebstoffgebundenen Holz-Hybridssystemen » Seite 19.

# Institut mit Profil

---

Nachhaltigkeit steht seit seiner Gründung im Jahre 1946 im Fokus des Fraunhofer WKI.

**Gründer und Namensgeber des Fraunhofer WKI, Dr. Wilhelm Klauditz, suchte 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.**

Heute betrachten wir am Fraunhofer WKI eine große Bandbreite nachwachsender Rohstoffe sowie deren ganzheitliche Nutzung von der Produktion bis zum Recycling. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf nachhaltigen Leichtbaulösungen. Zu unserem ganzheitlichen Forschungsansatz gehören außerdem unter anderem die Entwicklung von werkstofflichen Recyclingverfahren, Lebenszyklusanalysen sowie Innenraumluftanalytik.

Nahezu alle Verfahren und Werkstoffe, die aus der Forschungstätigkeit des Instituts hervorgehen, werden industriell genutzt. Zu den Kunden des Fraunhofer WKI zählen Unternehmen aus der Holz- und Möbelwirtschaft, der Bauwirtschaft, der chemischen Industrie, der Verpackungs- und der Fahrzeugindustrie.

Mit seiner Forschung und Entwicklung leistet das Fraunhofer WKI einen wichtigen Beitrag für den Aufbau einer biobasierten Kreislaufwirtschaft (Bioökonomie).

Als akkreditierte Prüfstelle nimmt das Fraunhofer WKI Aufgaben der Materialprüfung und Qualitätsüberwachung wahr. Es begutachtet Schadensfälle und berät in Fragen der Schadenssanierung. Die Qualitätssicherung von Holzprodukten und anderen Materialien mittels zerstörungsfreier Verfahren wie Thermographie, Ultraschall oder Computertomographie erweitern das Spektrum des Instituts.

Mit dem Anwendungszentrum HOFZET® und der Einbindung in die Open Hybrid LabFactory wird aktuell der wichtige und zukunftssträchtige neue Bereich der Faserverbundwerkstoffe systematisch ergänzt und ausgebaut. Gemeinsam mit der Technischen Universität Braunschweig werden im Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA® die Themenfelder Baukonstruktion und lignocellulosehaltige Werkstoffe gestärkt.

Seit Oktober 2010 steht das Fraunhofer WKI unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Bohumil Kasal. Als sein Stellvertreter fungiert Professor Dr. Tunga Salthammer. Das Institut wurde 1972 in die Fraunhofer-Gesellschaft aufgenommen und gehört mit derzeit rund 175 fest angestellten Mitarbeitenden und einem Betriebshaushalt von gut 16,5 Millionen Euro zu den größten Einrichtungen für angewandte Holzforschung in Europa. Auf rund 9 000 m<sup>2</sup> stehen Büros, Labore, Technikum und Werkstätten zur Bearbeitung der Forschungsaufträge zur Verfügung.

Das Fraunhofer WKI ist Mitglied des Fraunhofer-Verbands Werkstoffe und Bauteile – MATERIALS, der Fraunhofer-Allianzen Vision, Bau, Leichtbau und Textil sowie den Fraunhofer-Netzwerken Nachhaltigkeit und Wissenschaft, Kunst und Design sowie der Forschungsallianz Kulturerbe. Innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft verfügt das Fraunhofer WKI hinsichtlich des ganzheitlichen Forschungsansatzes zur stofflichen Nutzung von Holz und lignocellulosen Materialien über eine Alleinstellung.





## Selbstverständnis

---

### Vision

Unsere Vision ist ein weltweit erfolgreich agierendes Forschungsinstitut, das aktuelle und zukünftige Fragestellungen zu nachwachsenden Rohstoffen kundenorientiert bearbeitet und sozioökonomische sowie ökologische Herausforderungen berücksichtigt.

### Mission

Wir entwickeln Technologien und Produkte und bieten Dienstleistungen für die verantwortungsvolle Nutzung nachwachsender Rohstoffe unter Berücksichtigung umweltbezogener Wechselwirkungen und zur nachhaltigen Verbesserung der Lebensqualität an.

### Nachhaltigkeit

Das Fraunhofer WKI forscht seit Institutsgründung 1946 anwendungsorientiert und entwickelt aus den gewonnenen Erkenntnissen gemeinsam mit der Industrie neue Materialien, Produkte, Dienstleistungen und Technologien. Diese fokussieren sich auf erneuerbare Ressourcen und deren nachhaltige Nutzung. Das

Ziel ist eine Verbesserung von Produktqualität und -sicherheit sowie die Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit der beteiligten Industriepartner. Wir streben dabei eine langfristige partnerschaftliche Zusammenarbeit an.

Das Institut beschäftigt sich neben dem wichtigsten nachwachsenden Rohstoff Holz ebenso mit vielen weiteren lignocellulosehaltigen Materialien. Sie sind in allen Facetten – von der chemischen Anwendung, über die industrielle Nutzung bis zum Recycling – Schlüsselwerkstoffe für eine nachhaltige Entwicklung und die Lösung ökologischer und sozioökonomischer Herausforderungen.

Zur effektiven Nutzung komplexer Materialien auf Basis dieser Rohstoffe sind hochspezialisierte Kenntnisse nötig, deren Spannweite viele Disziplinen der Natur- und Ingenieurwissenschaften umfasst.

Das Fraunhofer WKI ist die Forschungseinrichtung, in der die Komplexität nachwachsender Rohstoffe systematisch erfasst und in unterschiedlichsten Facetten und Wechselwirkungen bearbeitet wird. Dies ist die Grundlage für die heutige Spitzenposition des WKI in Forschung und Entwicklung.

Seit

# 1946

im Sinne der  
Nachhaltigkeit.

# Organigramm

---

## Institutsleitung

---

### **Institutsleiter**

Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal | Telefon +49 531 2155-211  
bohumil.kasal@wki.fraunhofer.de

### **Stellvertretender Institutsleiter**

Prof. Dr. Tunga Salthammer | Telefon +49 531 2155-213  
tunga.salthammer@wki.fraunhofer.de

### **Assistenz**

Patrizia Molinaro | Telefon +49 531 2155-212  
patrizia.molinaro@wki.fraunhofer.de

## Fachbereiche

---

### **Holzwerkstoff- und Naturfaser-Technologien**

Dr. Dirk Berthold | Telefon +49 531 2155-452  
dirk.berthold@wki.fraunhofer.de

### **Materialanalytik und Innenluftchemie**

Dr. Alexandra Schieweck | Telefon +49 531 2155-924  
alexandra.schieweck@wki.fraunhofer.de

### **Bindemittel und Beschichtungen**

Dr. Frauke Bunzel | Telefon +49 531 2155-422  
frauke.bunzel@wki.fraunhofer.de

### **Qualitätsprüfung und -bewertung**

Dipl.-Ing. Harald Schwab | Telefon +49 531 2155-370  
harald.schwab@wki.fraunhofer.de

### **Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA®**

Prof. Libo Yan Ph. D. | Telefon +49 531 120496-14  
libo.yan@wki.fraunhofer.de

### **Anwendungszentrum HOFZET®**

Prof. Dr.-Ing. Andrea Siebert-Raths | Telefon +49 511 353248-11  
andrea.siebert-raths@wki.fraunhofer.de

## Infrastrukturdienste

---

### **Allgemeine Verwaltung**

Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrike Holzhauer

### **Informationstechnologie**

Andreas Schlechtweg

### **Technische Dienste**

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Thiele

# Kuratorium

---

Das Kuratorium des Fraunhofer WKI, dem kompetente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Expertinnen und Experten aus Industrie, Behörden und Institutionen angehören, begutachtet die Forschungsaktivitäten und berät die Institutsleitung sowie den Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft.

**Dr. Markus Boos**

Remmers GmbH, Lönningen

**Christine Dübler**

ZwickRoell GmbH & Co. KG, Ulm

**Dorothee Flötotto**

Sauerländer Spanplatten GmbH & Co. KG, Arnsberg

**Dipl.-Ing. Hubertus Flötotto (stellv. Vorsitzender)**

Sauerländer Spanplatten GmbH & Co. KG, Arnsberg

**Prof. Dr. Eva Frühwald Hansson**

Lund University, Faculty of Engineering, Schweden

**Dipl.-Ing. Kai Greten (Vorsitzender)**

Gronau (Leine)

**Prof. Dr. Joachim Hasch**

SWISS KRONO Tec AG, Luzern, Schweiz

**Dr. Jörg Hasener**

Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG, Alfeld (Leine)

**Dr. Frank Herrmann**

Pfleiderer Deutschland GmbH, Neumarkt i.d.OPf.

**Dr.-Ing. Hans-Werner Hoffmeister**

Technische Universität Braunschweig, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

**Dr. Sebastian Huster**

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

**Prof. Dr. Angela Ittel**

Technische Universität Braunschweig

**Dr. Helge Kramberger**

Dr.-Robert-Murjahn-Institut GmbH, Ober-Ramstadt

**Prof. Dr. Andreas Krause**

Thünen-Institut für Holzforschung, Hamburg

**Karl-Robert Kuntz**

elka-Holzwerke GmbH, Morbach

**Dr. Klaus Merker**

Niedersächsische Landesforsten, Braunschweig

**Prof. Dr. Holger Militz**

Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung für Holzbiologie und Holzprodukte, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie

**Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter**

Lehrstuhl für Holzwissenschaft - Holzforschung München  
Technische Universität München

**Anemon Strohmeier**

Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e.V., Berlin

**Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ**

TU Dresden, Institut für Naturstofftechnik, Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik

**Dr. Stephan Weinkötz**

BASF SE, Ludwigshafen

**MR'in a. D. Dr. jur. Birgit Wolz**

Bonn

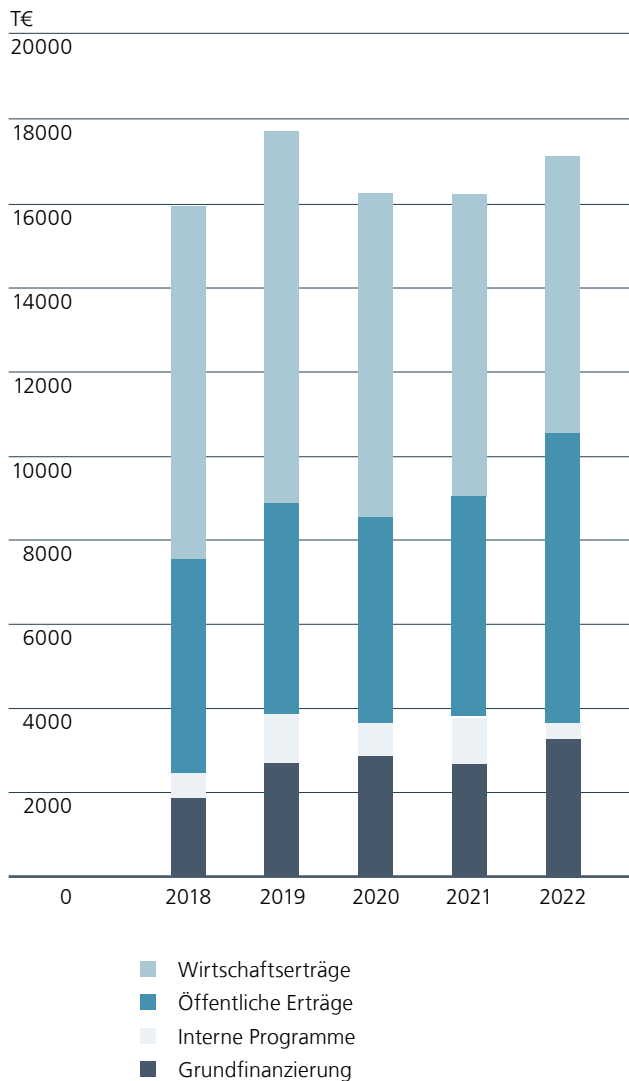
**Werner Zimmermann**

Rhenocoll-Werk e. K., Konken

Stand: März 2023

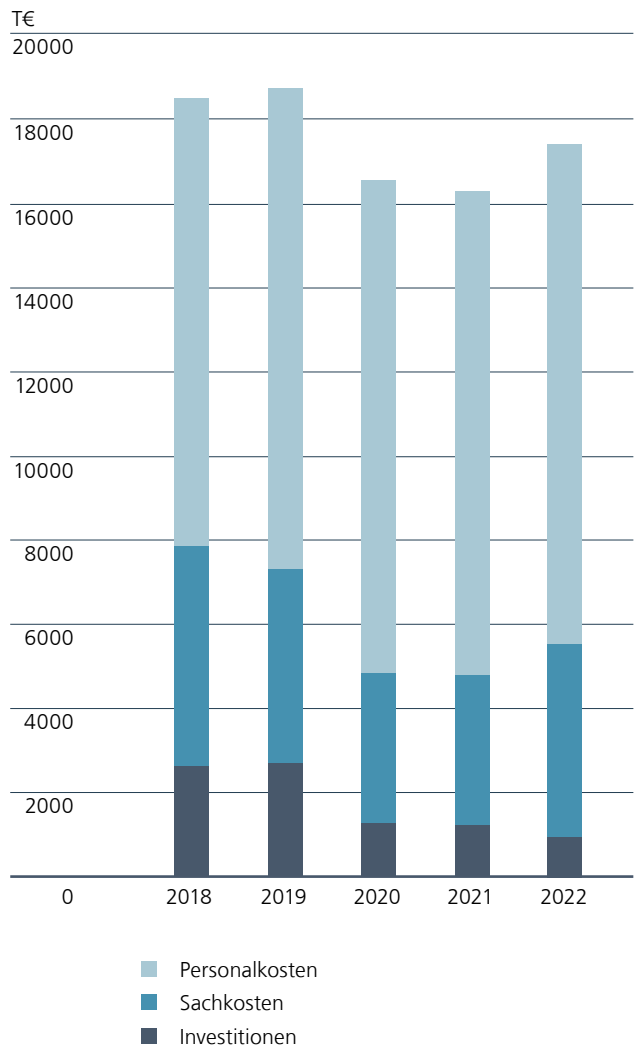
# Zahlen | Daten | Fakten

## Ertragsstruktur



2022 wurden insgesamt 13,5 Mio € externe Erträge realisiert. Gut 40 % der Erträge werden im WKI durch Industriepartner finanziert; 6,8 Mio € konnten durch öffentliche Zuwendungsgeber innerhalb unserer Forschungsprojekte erwirtschaftet werden.

## Betriebshaushalt und Invest



Im Berichtsjahr 2022 betrug der Betriebshaushalt gut 16,5 Mio €. Der Personalaufwand lag dabei bei 11,8 Mio €, die Sachkosten lagen bei 4,7 Mio €. Der Investitionshaushalt betrug in Summe 0,8 Mio €.



## Standorte

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

1

**Fraunhofer WKI | Zentrum für leichte  
und umweltgerechte Bauten ZELUBA®**  
Beethovenstraße 51 F | 38106 Braunschweig

2

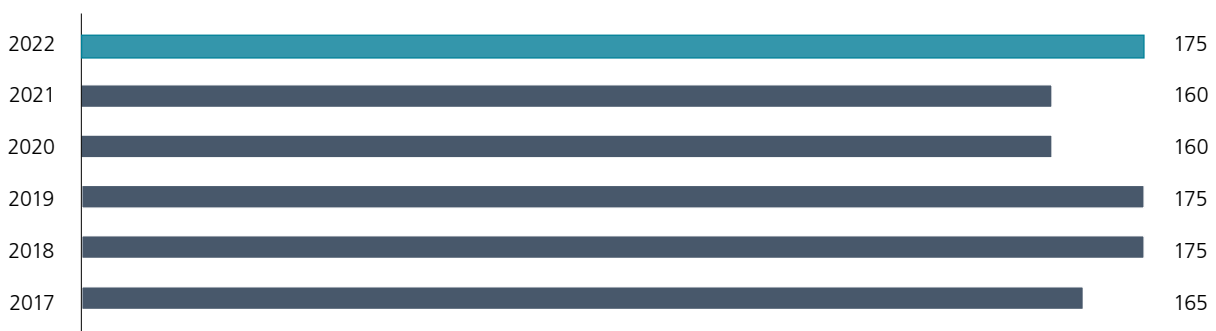
**Fraunhofer WKI |  
Anwendungszentrum HOFZET®**  
Heisterbergallee 10A | 30453 Hannover

3

**Fraunhofer-Projektzentrum Wolfsburg**  
c/o Open Hybrid LabFactory e. V.  
Hermann-Münch-Str. 2 | 38440 Wolfsburg

4

## Mitarbeitende



Im Berichtszeitraum waren rund 175 Mitarbeitende, davon 30 Prozent wissenschaftliches Personal, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Promovierende, im Fraunhofer WKI beschäftigt. 70 Prozent der Mitarbeitenden kommen aus den Fachgebieten Technik, Labor, Verwaltung und Informationstechnologie. Ferner werden auch Bachelor- und Masterarbeiten

angefertigt sowie studentische Hilfskräfte zur Unterstützung für die Forschungsarbeiten am Institut eingesetzt. Das Fraunhofer WKI bildet in den Berufszweigen Fachinformatik, Bürokommunikation, Industrie- und Holzmechanik sowie im Bereich Medien- und Informationsdienste aus.

# Innovative Forschungsbereiche

---



**Ich finde heraus, was die  
Welt braucht. Und dann  
erfinde ich es.«**

Thomas Alva Edison

## Holzwerkstoff- und Naturfaser-Technologien

**Verbundwerkstoffe aus Holz und anderen lignocellulosehaltigen Rohstoffen haben einen einzigartigen Charakter: Sie sind umweltfreundlich, abbaubar und ausgesprochen funktional.**

Im Fachbereich »Holzwerkstoff- und Naturfaser-Technologien« befassen wir uns mit der Entwicklung von Verbundwerkstoffen, dem Recycling von Altholz und Biokompositen (WPC) sowie Bildverarbeitungsverfahren zur Prozess- und Qualitätskontrolle. Das Spektrum unserer Werkstoffentwicklungen reicht von klassischen Holzwerkstoffen (Span-, Faser- und Dämmplatten, OSB, Sperrholz, LVL) über hybride Werkstoffe bis hin zu Biokompositen, 3D-Formteilen und Werkstoffverbänden.

Für die Aufbereitung der Materialien, die Applikation der Bindemittel und die Werkstoffherstellung stehen technische Einrichtungen zur Verfügung, die einen direkten industriellen Bezug bieten. Damit können wir die vollständigen Prozessketten vom Rohstoff bis zum Werkstoff abbilden.

Neben der Weiterentwicklung und Optimierung bestehender Verfahrenstechniken sowie der Kombination positiver Materialeigenschaften bei der Werkstoffherstellung erproben wir als Ziel formaldehydfreie Bindemittel, Verklebungs- und Modifikationsverfahren. Neue Sortierverfahren und Nutzungswege für eine effiziente Verwertung von Altholz, Alt-WPC sowie deren Beschichtungen und Inhaltsstoffe wie auch zerstörungsfreie Mess- und Prüfverfahren runden unser Portfolio ab.

### Leitung

Dr. Dirk Berthold  
Telefon +49 531 2155-452  
dirk.berthold@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/hnt

## Materialanalytik und Innenluftchemie

**Im Fachbereich »Materialanalytik und Innenluftchemie« beschäftigen wir uns umfassend mit der Messung und Bewertung von Verunreinigungen der Innenraumluft und von Emissionen aus verbrauchernahen Produkten. Das Spektrum untersuchter Materialien reicht von klassischen Holzwerkstoffen über Kunststoffe und Bauprodukte bis hin zu Erzeugnissen der Automobil-, Konsumgüter-, Elektronik-, Flugzeug- und Nahrungsmittelindustrie.**

Die Entwicklung neuer Analyse- und Probenahmetechniken, olfaktorische Untersuchungsmethoden sowie die Konstruktion von Emissionsprüfkammern und -zellen sind weitere wichtige Arbeitsgebiete. Fragen der Innenraumhygiene und des Raumklimas bearbeiten wir im Hinblick auf Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Wir untersuchen und bewerten reale Innenräume in privaten und öffentlichen Gebäuden, Bildungs- und Freizeiteinrichtungen sowie in Verkehrsmitteln, einschließlich der Betrachtung der Luftqualität in Vitrinen und in musealen Sammlungsräumen. Wir messen und modellieren die Größe und Verteilung von Partikeln und Bio-/Aerosolen in der Innenraumluft und untersuchen die Effizienz von Luftreinigungsgeräten. Darüber hinaus erarbeiten wir Modellsysteme, mit deren Hilfe sich die Komplexität des Innenraums und der resultierenden Lufthygiene in Abhängigkeit von unterschiedlichsten Parametern (Klima, verbaute Materialien, chemisch-physikalische Reaktionen) berechnen lassen.

Aktuelle Schwerpunktthemen betreffen die Einflüsse kurz- und langfristiger klimatischer Veränderungen auf die Innenraumluftqualität für die Region Mitteleuropa und den Zusammenhang zwischen Bauproduktemissionen und Innenraumluftqualität. Unsere Expertise bringen wir in die entsprechenden Gremien ein. Darüber hinaus kooperieren wir mit zahlreichen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland im Rahmen von wissenschaftlichen Austauschprogrammen.

### Leitung

Dr. Alexandra Schieweck  
Telefon +49 531 2155-924  
alexandra.schieweck@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/maic

## Bindemittel und Beschichtungen

---

Der Umwelt verpflichtet entwickeln wir im Fachbereich »Bindemittel und Beschichtungen« biobasierte Lacke, Klebstoffe, Druckfarben und 3D-Druckmaterialien aus pflanzlichen Ölen, Zuckern, Lignin und weiteren pflanzlichen Reststoffen. Von der Bindemittelsynthese, über die Formulierung bis hin zur Verarbeitung stehen wir Ihnen als kompetenter Forschungspartner zur Seite.

Holz steht hierbei auch bei uns im Mittelpunkt. Neben der Entwicklung von Holzbeschichtungen, die das Holz vor Umwelteinflüssen, Abnutzung und Feuer schützen, entwickeln wir Bindemittel für Klebstoffe zur Verklebung von Holz und anderen Materialien als auch zur Herstellung von Holzwerkstoffen. Daran schließt sich die Schadensanalyse an, die eine schnelle und zweifelsfreie Aufklärung von Schadensfällen an beschichteten Hölzern, Holzverklebungen, Holzwerkstoffen und Massivhölzern beinhaltet.

Unsere biobasierten Bindemittel finden außerdem Anwendung im Bereich der Druckfarben und additiven Fertigungsverfahren. Im Druckfarbenbereich werden vor allem gesundheitskritische Farbbestandteile für diverse Druckverfahren substituiert. Für die additive Fertigung entwickeln wir neuartige, polymere Materialien für UV-härtende und thermoplastische Verfahren.

Standardprüfungen, Schadensanalysen sowie die Entwicklung von Methoden zur Beurteilung und Optimierung der Bewitterungsstabilität von Materialien runden unser Profil ab.

### Leitung

Dr. Frauke Bunzel  
Telefon +49 531 2155-422  
frauke.bunzel@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/bico

## Qualitätsprüfung und -bewertung

---

Im Fokus der Forschungsprojekte im Fachbereich »Qualitätsprüfung und -bewertung« stehen die Themen Bewertung von Verklebungen, Evaluation von Verklebungsprozessen, forstlich relevante Fragestellungen für Produkte aus Holz sowie die Weiterentwicklung von Prüfmethoden zur Messung der Formaldehydemission von Produkten mit und aus nachwachsenden Rohstoffen.

In einem interdisziplinären Team erarbeiten und entwickeln wir Lösungen für und mit Kunden unter anderem aus der Forst- und Holzwirtschaft, dem Bauwesen, der Möbel- und Chemieindustrie. Unser Know-how aus dem Kontakt mit Herstellern sowie aus unserer Forschungsarbeit stellen wir in zertifizierten Weiterbildungsangeboten in unserer **WKI | AKADEMIE®** zur Verfügung.

Wir sind zudem als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle international anerkannt und damit kompetenter Ansprechpartner für alle Fragestellungen rund um das Thema Prüfen, Überwachen und Zertifizieren.

### Leitung

Dipl.-Ing. Harald Schwab  
Telefon +49 531 2155-370  
harald.schwab@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/qa



## Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA®

---

Am »Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA®« entwickeln wir nachhaltige Lösungen für die Baubranche. Wir unterstützen Industriepartner aus der Holzwerkstoff-, Bau- und Fertigungsindustrie, aber auch Unternehmen aus dem Handwerk bei der Entwicklung von neuen Baustoffen und Komponenten.

Eine unserer großen Kompetenzen ist die Überführung von grundlagenorientierter Forschung über die angewandte Forschung bis hin zum fertigen Produkt innerhalb der Baubranche.

Unter Hinzunahme bauphysikalischer und mechanisch-konstruktiver Untersuchungsmethoden sowie der Betrachtungen des vollständigen Lebenszyklus eines Produkts reicht unser Spektrum von der Entwicklung innovativer Materialien über die komplexen Fragestellungen einzelner Details bis hin zu kompletten Baustoffsystemen und deren Recycling.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung reaktiver Brandschutzsysteme zur Verbesserung des Baustoffverhaltens und des Feuerwiderstands von Bauelementen und Strukturen sowie die Entwicklung von hybriden Baustoffsystemen.

Darüber hinaus konzentrieren wir uns auch auf fortgeschrittene Computermodellierung, Strukturdynamik und Vibrationen.

Holz und andere nachwachsende Rohstoffe stehen im Vordergrund unserer Aktivitäten.

### Leitung

Prof. Libo Yan Ph. D.  
Telefon +49 531 120496-14  
libo.yan@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/zeluba

## Anwendungszentrum HOFZET®

---

Ziel des »Anwendungszentrums HOFZET®« ist es, gemeinsam mit Industriepartnern neue Anwendungen für nachhaltige Verbundwerkstoffe zu identifizieren und zukunftsweisende Produkte und Technologien zu entwickeln.

Unsere Forschungsfelder reichen von einfachen Werkstoffentwicklungen bis hin zu komplexen Komplettlösungen für Produkte, Bauteile und Halbzeuge. Wir entwickeln nachhaltige Lösungen von der Rohstoffauswahl, der Werkstoffherstellung sowie der Verarbeitung über werkstoffgerechte Konstruktionen und Simulationen bis zur ökologischen Bewertung und Produktionsreife.

Die Schwerpunkte liegen in der Entwicklung von thermoplastischen, extrusionstechnisch hergestellten, kurzfaserverstärkten Compounds sowie der Herstellung von textilen Halbzeugen und deren Verarbeitung zu duromeren und auch thermoplastischen Verbundwerkstoffen. Der Fokus in der werkstofflichen Entwicklung liegt dabei auf dem Einsatz cellulosebasierter Fasern, Garnen und Geweben sowie dem Einsatz von Biopolymeren und Rezyklaten.

Insbesondere vor dem Hintergrund einer effizienten Kreislaufwirtschaft orientieren sich die aktuellen Forschungsaktivitäten verstärkt an Fragestellungen zum Einsatz von recycelten Materialien und Reststoffen sowie deren Gewinnung, Charakterisierung und Definition für mögliche Einsatzbereiche.

Unsere Entwicklungen finden immer unter Beachtung der entsprechenden Wirkungskategorien einer Ökobilanzierung statt, sodass das Thema Nachhaltigkeit von der Rohstoffauswahl über die Bauteilproduktion und den Lebenszyklus bis zur Verwertung betrachtet wird.

### Leitung

Prof. Dr.-Ing. Andrea Siebert-Raths  
Telefon +49 511 9296-353248-11  
andrea.siebert-raths@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/hofzet



Forschungs-Highlights



**Hebt man den Blick, so sieht  
man keine Grenzen.«**

Chinesisches  
Sprichwort

## Strandbasierte Hybridwerkstoffe für Strukturbauteile

Bedingt durch immer strenger werdende Klimaschutzrichtlinien sowie gestiegene Anforderungen an Nachhaltigkeit und Reduzierung bzw. Neutralität der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Werkstoffen, Herstellungsverfahren und Endprodukten, wächst der Anspruch, nachhaltige Lösungen für die Fahrzeugindustrie zu entwickeln.

Insbesondere durch nachwachsende Rohstoffe wie Holz können die Anforderungen der Automobilindustrie zur Steigerung der Ressourceneffizienz und zur Verbesserung der Recyclingfähigkeit erfüllt werden. Lignocellulosehaltige Rohstoffe gewinnen daher im Vergleich zu herkömmlichen Leichtbauwerkstoffen an Attraktivität. Um hohe mechanische Eigenschaften zu erreichen, zugleich aber auch komplexe Bauteilgeometrien zu realisieren, ist jedoch der Aufschlussgrad des Holzes entscheidend und bauteilspezifisch zu wählen.

Im Verbundprojekt »HyEnd-Wood« wird ein strandbasierter Hybridwerkstoff für die Automobilindustrie mit einem Holzanteil von 60-80 % entwickelt. Der aus einem lagerfähigen Halbzeug hergestellte Werkstoff soll die Lücke zwischen frei formbaren, aber nicht strukturellen WPC oder MDF und tragendem, aber nicht frei formbaren Sperr- und Schichtholz schließen. Ziel ist ein im Vergleich zum Originalbauteil leichteres oder gewichtsneutrales Strukturbauteil bei gleicher oder höherer Funktionalität. Die nachhaltige und ressourcenschonende Verwendung von heimischem Buchenholz sowie die Betrachtung einer kaskadischen Nutzung von Rest- und Altholz kann ferner die Umweltbilanz der Fahrzeuge verbessern. Durch die Hybridisierung mit Aluminium oder Stahl werden sowohl lokale Verstärkungen als auch die Kompatibilität mit etablierten Fügeprozessen gewährleistet. Eine Hybridisierung mit Flachmatten erzielt bei vergleichbarer Dichte und Dicke bereits höhere Festigkeiten als der reine Holzwerkstoff.

Förderung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

### Kontakt

Claudia Burgold M. Sc.  
Telefon +49 531 2155-419  
claudia.burgold@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/hnt

## Bauproduktmissionen und Innenraumluftqualität

In modernen Gesellschaften verbringt der Mensch den größten Teil des Tages in Gebäuden. Die Luftqualität in Innenräumen ist daher ein entscheidender Faktor für die Gesundheit und das Wohlbefinden. Fremd- und Geruchsstoffe können die Luftqualität negativ beeinflussen. In diesem Projekt untersuchen wir den Zusammenhang zwischen Bauproduktmissionen und Luftqualität in realitätsnahen Modellräumen und entwickeln Simulationsmodelle.

Es werden vier Modellräume unterschiedlicher Konstruktion errichtet, um diverse marktübliche Bauformen abzudecken. Die Auswahl der Konstruktionen und der darin verbauten Materialien erfolgt in Kooperation mit Planungsbüros auf Basis realer Bauvorhaben von öffentlichen Gebäuden, Wohnungsbau sowie Schulen und Kindergärten. In einem ersten Schritt untersuchten wir die ausgesuchten Werkstoffe und Bauprodukte auf ihr Emissionsverhalten hinsichtlich (leicht-)flüchtiger organischer Verbindungen und geruchsrelevanter Substanzen. Die Prüfungen der Einzelmaterialien nehmen wir gemäß des »AgBB-Schemas« vor. Es bietet eine einheitliche und nachvollziehbare Grundlage für die gesundheitliche Bewertung von Bauproduktmissionen in Deutschland. Anhand der Messdaten soll ein Rückschluss auf die in den Modellräumen gemessenen Konzentrationen an Luftfremdstoffen ermöglicht werden. Die Maße der Modellräume entsprechen den Maßen des europäischen Referenzraums gemäß DIN EN 16516:2020-10. Auf Basis der experimentell erhobenen Daten entwickeln wir Simulationsmodelle, um ein Abbilden des Zusammenhangs von Emissionen und Immissionen zu ermöglichen. Die Ergebnisse des Vorhabens werden in einen Leitfaden einfließen, der Planungs- und Architekturbüros Handlungsempfehlungen zur Auswahl und zum Einsatz von Baumaterialien gibt.

Förderung: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) über das Umweltbundesamt (UBA)

### Kontakt

Dr. Alexandra Schieweck  
Telefon +49 531 2155-924  
alexandra.schieweck@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/maic

## Neue Materialien für UV-härtende Verfahren

UV-härtende Materialien für die additive Fertigung von Polymeren basieren überwiegend auf härten-den Polyestern und Polyurethanen. Wir entwickeln neue Materialien für die UV-härtende additive Fertigung durch den Einsatz von Itaconsäure, die aus Reststoffen der Zuckerproduktion gewonnen wird.

Bei der additiven Fertigung von Kunststoffen spielen UV-härtende Verfahren eine wichtige Rolle. Allerdings weist das Material einige Einschränkungen auf, wie beispielsweise Schrumpfung, Verzug oder mangelnde Wärmeformbeständigkeit. Daher können Funktionsbauteile ausgehend von kommerziellen Materialien nur eingeschränkt hergestellt werden. In unserem Forschungsvorhaben entwickelten wir neuartige, radikalisch härtende, biogene Polymere für photopolymerbasierte Harze mit verbesserten Eigenschaften. Als UV-härtende Komponente wird Itaconsäure eingesetzt. Die Polymerharze auf Basis dieses biogenen Bausteins ersetzen die derzeit verwendeten Materialien auf Acrylsäure- oder Methacrylsäurebasis. Dadurch lassen sich UV-härtende Kunststoffe realisieren, die aufgrund der regelmäßigen Verteilung der UV-härtenden Gruppen im Polymerrückgrat verbesserte Eigenschaften gegenüber den herkömmlichen Materialien für die additive Fertigung aufweisen. So können Bauteile hergestellt werden, die sich durch eine deutlich höhere Wärmeformbeständigkeit und geringere Versprödung auszeichnen. Während des Projekts stellten wir mit den entwickelten Verfahren erste Materialmuster her, anhand derer wir das Potenzial der Materialien für verschiedene Anwendungen evaluierten. Durch eine erfolgreiche Umsetzung des Projekts leistet das Fraunhofer WKI einen Beitrag zur Nachhaltigkeit, da für Materialsysteme der additiven Fertigung zukünftig vermehrt nachwachsende Rohstoffe genutzt werden können.

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über Projektträger Jülich (PtJ)

### Kontakt

Dr. Tobias Robert  
Telefon +49 531 2155-357  
tobias.robert@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/bico

## Stoffliche Verwendung von Fichten-Kalamitätsholz

Der Borkenkäfer hat Fichten auf großer Fläche massiv geschädigt. Enorme Mengen Schadholz sind die Folge. Mit vier weiteren Forschungspartnern untersuchen wir die stofflichen Verwertungsmöglichkeiten für als Dürrständer im Wald verbleibendes und in Trockenlagern liegendes Fichtenkalamitätsholz.

Die Massenvermehrung von Schadinsekten hat in den vergangenen Jahren zu einer massiven Schädigung von Fichten (*Picea abies* (L.) Karst.) auf großer Fläche geführt. Enorme Mengen Schad- bzw. Kalamitätsholz sind die Folge, die auch aufgrund fehlender Lagerungs-, Aufarbeitungs- oder Verarbeitungskapazitäten nicht immer zeitnah aus dem Wald geschaffen werden können. Gemeinsam mit vier Forschungspartnern sowie unterstützenden Industrieunternehmen verfolgen wir im FNR-Verbundvorhaben »NUKAFL« die Fragestellung, ob und für welche Zeiträume die abgestorbenen Fichten als sog. Dürrständer aufrechtstehend im Wald bzw. liegend in Trockenlagern verbleiben können. Durch systematische Untersuchungen an den Standorten »Harz« und »Sauerland« soll aufgezeigt werden, wie sich die Holzqualität der durch Borkenkäferbefall abgestorbenen Fichten in Abhängigkeit von der Lagerungszeit sowie dem jeweiligen Standort verändert und welche wertschöpfende stoffliche Verwendung des Holzes, z. B. Massivholz, OSB, Span- und Faserplatte, in Abhängigkeit hiervon noch möglich ist. Mit Blick auf eine optimale stoffliche Verwertung des Kalamitätsholzes soll zudem ein Leitfaden für Waldbesitzer und Holzverwerter entwickelt werden, aus dem Handlungsempfehlungen für eine produktspezifische »Stehensortierung« im Bestand hervorgehen sollen. Bei positivem Ausgang kann das Forschungsvorhaben so zu einer Effizienzsteigerung in der stofflichen Verwertung von Fichtenkalamitätsholz beitragen.

Förderung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

### Kontakt

Dr. Carola Ueckermann  
Telefon +49 531 2155-410  
carola.ueckermann@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/qa

## Langzeitverhalten von klebstoffgebundenen Holz-Hybridsystemen

Ressourcenschonung und Energieeffizienz bestimmen das Bauen der Zukunft. Innovative Holz-Hybridsysteme haben bessere mechanische Eigenschaften, eine höhere Dauerhaftigkeit und ermöglichen schlankere Bauteilaufbauten als konventionelle Bauweisen und erweitern auch den architektonischen Spielraum.

Wir erforschen Holz-Beton-Verbundsysteme (HBV-Systeme) als eine Alternative zu Stahlbeton. Sie eignen sich insbesondere für den Einsatz unter Biegebeanspruchung. Anstelle von Stahl wird Holz eingesetzt, um die im Verbund auftretenden Zugkräfte aufzunehmen. Zum Beispiel entwickeln wir Deckenplatten, bei denen zunächst eine Balkenkonstruktion mit einer Decklage aus Holzwerkstoffplatten installiert wird. Die Decklage ist fester Bestandteil der Konstruktion und dient gleichzeitig als Schalung und mögliche Stützung der Decke. Sie wird mit einem Kleber bestrichen und anschließend mit Frischbeton ausgegossen. Die Betonschicht sorgt für eine hohe Festigkeit in der Druckzone, während das Holz Zugkräfte aufnimmt. HBV-Systeme erleichtern die Verarbeitung auf der Baustelle, denn die Schalung wird nach Aushärtung des Betons nicht entfernt.

Holz hat ebenfalls eine hohe Festigkeit im Verhältnis zu seinem Gewicht und bietet zudem eine hohe Anpassungs- und Verarbeitbarkeit. Allerdings ist die Zug- und Druckfestigkeit von Holz vergleichsweise gering, wodurch es sich in tragenden Konstruktionen bisher nur eingeschränkt verwenden lässt. Durch die Kombination mit Faserverbundkunststoff lässt sich dieser Nachteil ausgleichen. Im laufenden Projekt entwickeln wir passende Faserverbundkunststoffe und Herstellungsverfahren für Holz-Faserverbundkunststoff-Systeme.

Förderung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

### Kontakt

Prof. Dr. Libo Yan  
Telefon +49 531 120496-14  
libo.yan@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/zeluba

## Ökobilanzierung in der Kunststoffspritzguss-Simulation

Kernziel des Vorhabens ist die Integration nachhaltigkeitsrelevanter Daten in die Simulationssoftware. Dadurch wird bereits früh in der Auslegungs- und Konstruktionsphase von Spritzgussbauteilen und -werkzeugen der Einfluss der Materialauswahl hinsichtlich ökobilanzieller Auswirkungen berücksichtigt.

Die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen sind äußerst vielfältig. Trotz des geringen Gewichts und einzigartiger Werkstoffeigenschaften, wird dieser Werkstoff aufgrund der nachteiligen CO<sub>2</sub>-Bilanz der vorwiegend erdölbasierten Kunststoffe zunehmend kritisch hinterfragt. Wo Kunststoffe alternativlos sind, steht die Frage im Vordergrund, welcher Kunststoff sinnvoll einzusetzen ist, wobei neben technischen Eigenschaften auch Umweltauswirkungen zu beachten sind. Die Produktgestaltung muss Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gleichermaßen bedienen. Dieser Herausforderung kann mit Simulationen begegnet werden, da virtuelle Prüfungen verschiedener Parameter Testreihen aussagekräftiger machen als ein Prototyp allein. Nachhaltigkeitsaspekte werden hierbei bisher nicht abgebildet. Werden Ergebnisse von Lebenszyklusanalysen bereits zu Beginn einer Entwicklung betrachtet, erleichtert das Materialwahl, Bauteilkonstruktion und Prozessmanagement. Vorausschauende Lebenszyklusanalysen werden jedoch erst praxistauglich, wenn sie mit wenig Aufwand unkompliziert präzise Daten generieren. Das Projekt zielt daher auf die ökobilanzielle Erweiterung der Spritzgussimulation ab. Gemeinsam mit dem IfBB der HS Hannover, Simcon, bekuplast und Green-Delta wird eine Schnittstelle geschaffen zwischen der bestehenden Simulationssoftware CADMOULD und der LCA-Software openLCA sowie den zugrundeliegenden Datenbanken. Hierzu erfolgen exemplarische Abgleiche und die Verknüpfung von Spritzgießsimulation, Materialkennwerten und bilanziellen Auswirkungen der Materialien und Prozesse.

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über Projektträger Jülich (PtJ)

### Kontakt

Christina Haxter M. Eng.  
Telefon +49 511 353248-20  
christina.haxter@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de/hofzet



## Öffentliche Fördermittelgeber

---

**75**  
öffentlich  
geförderte  
Projekte 2022

AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V.
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BÖLN	Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V.
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EU	Kommission der Europäischen Union
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
FZJ	Forschungszentrum Jülich GmbH
iVTH	Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V.
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
Land NRW	Landesregierung Nordrhein-Westfalen
PtJ	Projektträger Jülich
UBA	Umweltbundesamt
VDI/VDE	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
WKF	Waldklimafonds



## Wissenschaftlichkeit

---

<b>47</b>	Publikationen
<b>2002</b>	Zitationen (Quelle: Scopus)
<b>48</b>	Vorträge
<b>5</b>	Inhouse-Seminarvorträge
<b>6</b>	Webinare
<b>6</b>	Lehrbeauftragte
<b>16</b>	Lehrveranstaltungen
<b>3</b>	Schulungen der <b>WKI   AKADEMIE®</b>
<b>2</b>	Gastwissenschaftler*innen
<b>1</b>	Promotion
<b>5</b>	Masterarbeiten
<b>14</b>	Mitwirkungen in Fachgremien und Fachverbänden
<b>61</b>	Mitwirkungen in Normungsausschüssen
<b>1</b>	Patentanmeldung
<b>2</b>	Evaluierte Exzellenzforschungen



**Zusammenkommen ist ein  
Beginn, zusammenbleiben  
ist ein Fortschritt, zusam-  
menarbeiten ist ein Erfolg.»**

Henry Ford





# Ereignisse

---

## **Förderbescheid zum Aufbau einer neuen Pilotanlage zur Nutzung von Buchenholzfasern**

8. September 2022 | BMEL, Berlin

Buchenholzfasern sollen künftig als Bestandteil klimafreundlicher Ziegeldämmstoffe zum Einsatz kommen. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft fördert über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. den Aufbau einer Pilotanlage zur Nutzung von Buchenholzfasern als Ziegeldämmstoff im Fraunhofer WKI. Der Förderbescheid wurde am 8. September 2022 feierlich dem Fraunhofer WKI überreicht.

## **Veranstaltungen/Messebeteiligungen (Auswahl)**

### **Netzwerktreffen forschungsfördernder Stiftungen**

10. Mai 2022 | Fraunhofer WKI, ZELUBA®, Braunschweig

Zum Thema »Gemeinsam mehr bewirken: Forschungsförderung für eine nachhaltige Entwicklung« diskutierten Vertreter\*innen von Stiftungen mit Forschenden des Fraunhofer WKI und mit der Fraunhofer-Zukunftsstiftung.

### **Salon der Wissenschaft**

13. Mai 2022 | Braunschweig

Der »Salon der Wissenschaft« ist ein neues Veranstaltungsformat, das Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gibt, mit Forschenden aus der Region Braunschweig ins Gespräch zu kommen. Das Fraunhofer WKI war mit dem Thema »Wie lässt sich das Bauen der Zukunft nachhaltig gestalten?« vertreten.

### **Öffentliche Pflanzaktion im Projekt**

#### **»Grünes Wasser«**

21. Juni 2022 | Hamburg

Gemeinsam mit dem Designstudio »morgen.« entwickelte das Fraunhofer WKI bepflanzbare Schwimminseln aus einem robusten Bio-Recycling-Leichtbaumaterial. Das Projektteam veranstaltete am Hamburger Bleichenfleet eine öffentliche Mitmachaktion, bei der 16 Schwimminseln gemeinsam bepflanzte und zu Wasser gelassen wurden.

### **Jubiläumsfest zum 75. Geburtstag des Wilhelm-Klauditz-Instituts**

Am 30. Juni 2022 waren der Fraunhofer-Vorstand, das Kuratorium des Fraunhofer WKI sowie Personen aus Politik, Wirtschaft und Forschung eingeladen, das pandemiebedingt um ein Jahr verschobene Jubiläumsfest zum 75. Jahrestag des Fraunhofer WKI zu feiern. Die Gäste wurden durch Grußworte, Rückblicke und Ausblicke auf den festlichen Anlass eingestimmt. Im Anschluss besichtigten die Besucher den Neubau des Zentrums für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA® und erhielten exklusive Einblicke in die Forschungspraxis.

### **Festival »The Roofs«**

11. - 21. August 2022 | München

### **InnoTrans 2022**

20. - 23. September 2022 | Berlin

### **12. Europäisches Holzwerkstoff-Symposium**

12. - 14. Oktober 2022 | Hamburg

Das Fraunhofer WKI organisierte bereits zum 12. Mal in Kooperation mit der European Panel Federation, dem Internationalen Verein für Technische Holzfragen und der Firma Hywax GmbH das Europäische Holzwerkstoff-Symposium. Das erfolgreiche Netzwerkevent bot den rund 320 Teilnehmenden aus 30 Ländern neben interessanten Fachvorträgen und einer begleitenden Ausstellung viele Möglichkeiten zum Austausch über die wichtigsten Trends und Herausforderungen in der Holzwerkstoffindustrie.

Der nächste Termin steht bereits fest. Vom 9. bis 11. Oktober 2024 wird das 13. Europäische Holzwerkstoff-Symposium wieder in Hamburg stattfinden (<https://www.european-wood-based-panel-symposium.org>).

### **K 2022**

19. - 26. Oktober 2022 | Düsseldorf

### **Webinare**

Schwab, H.: Der Eignungsnachweis für die Herstellung geklebter tragender Holzbauteile nach DIN 1052-10

Rüther, N.: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Holzfaser-Wärmedämmverbundsysteme

Eschig, S.: AdLigno - Formaldehydfreie Kondensationsharze aus Lignin und Hydroxymethylfurfural

Hansen, O.: Umweltfreundlichere Fahrzeuge dank Bio-Leichtbau-Karosserie (Teil 2)

Krenn, T.: FutureWood - Nadelholzqualität in Zeiten des Klimawandels

Wientzek, S.: Luftreiniger - von der Kammerprüfung zur Messung im realen Raum

### **Inhouse-Seminare**

Kolb, T.: Nichtbrennbares Holz - Geht das?

Christ, H.: Selbstwachsende Bindemittel und Beschichtungen - Pilzmyzel zur industriellen Herstellung von biobasierten Dämm- und Werkstoffen

Schieweck, A.: Emissionen Verstorbener in Abhängigkeit von postmortalen Veränderungen

Aderhold, J.: Der Computertomograph Alpha Duo des WKI - was er kann (und was nicht)

Vellguth, N.: Untersuchung der Langzeitstabilität von PET-fasergefülltem PP für den Einsatz in Kleinladungsträgern



## Verbünde, Allianzen und Netzwerke

---

Institute mit unterschiedlichen Kompetenzen kooperieren in Fraunhofer-Verbänden, -Allianzen und -Netzwerken, um ein Geschäftsfeld gemeinsam zu bearbeiten und zu vermarkten.

Das Fraunhofer WKI ist Mitglied im Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS, in den Allianzen Bau, Leichtbau, Textil und Vision sowie in den Fraunhofer-Netzwerken Nachhaltigkeit und Wissenschaft, Kunst und Design. Darüber hinaus ist das Fraunhofer WKI Mitglied der Forschungsallianz Kulturerbe.

### **Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS**

Fraunhofer-Materialwissenschaft und Werkstofftechnik umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung neuer und der Verbesserung bestehender Materialien über die Fertigungsverfahren im quasi-industriellen Maßstab, die Charakterisierung der Eigenschaften bis hin zur Bewertung des Einsatzverhaltens. Entsprechendes gilt für die aus den Materialien hergestellten Bauteile und deren Verhalten in Systemen. In all diesen Feldern werden neben den experimentellen Untersuchungen in Labors und Technika gleichrangig die Verfahren der numerischen Simulation und Modellierung eingesetzt, dies über alle Skalen vom Molekül bis zum Bauteil und zur Prozesssimulation. Stofflich deckt der Fraunhofer-Verbund MATERIALS den gesamten Bereich der metallischen, anorganisch-nichtmetallischen, polymeren und aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugten Werkstoffe sowie Halbleitermaterialien ab.

[www.materials.fraunhofer.de](http://www.materials.fraunhofer.de)

### **Fraunhofer-Netzwerk Wissenschaft, Kunst und Design**

Wie kann Wissenschaft durch Kunst inspiriert werden – und umgekehrt? Welche Parallelen gibt es in der Arbeit von Forschenden und Kreativen? Wie können sie vom gegenseitigen Dialog profitieren? Diesen Fragen geht das neue Netzwerk »Wissenschaft, Kunst und Design« nach, das in der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet wurde.

[www.art-design.fraunhofer.de](http://www.art-design.fraunhofer.de)

### **Fraunhofer-Allianz Bau**

Ziel der Fraunhofer-Allianz Bau ist es, alle wissenschaftlichen und forschungsrelevanten Fragen zum Thema Bau vollständig und »aus einer Hand« innerhalb der Fraunhofer Gesellschaft abbilden und bearbeiten zu können. Der Baubranche steht so ein zentraler Ansprechpartner für integrale Systemlösung zur Verfügung.

[www.bau.fraunhofer.de](http://www.bau.fraunhofer.de)



### **Fraunhofer-Allianz Leichtbau**

Leichtbau bedeutet die Realisierung einer Gewichtsminde- rung bei hinreichender Steifigkeit, dynamischer Stabilität und Festigkeit. Hierbei ist zu gewährleisten, dass die entwickelten Bauteile und Konstruktionen ihre Aufgabe über die Einsatzdau- er sicher erfüllen. Die Werkstoffeigenschaften, die konstruk- tive Formgebung, die Bauweise und der Herstellungsprozess bestimmen die Qualität einer Leichtbaustruktur wesentlich. Daher muss die gesamte Entwicklungskette von der Werk- stoff- und Produktentwicklung bis über Serienfertigung und Zulassung und Produkteinsatz betrachtet werden.

[www.leichtbau.fraunhofer.de](http://www.leichtbau.fraunhofer.de)

### **Fraunhofer-Allianz Textil**

Um das Potenzial von Hochleistungsfasern für textilverstärkte Leichtbaustrukturen voll auszuschöpfen, sollen Innovationen durch anwendungsnahe und produktspezifische Entwicklun- gen von textilen Technologien und Anlagensystemen in direkter Verknüpfung mit der Preform- und Bauteilfertigung hervorgebracht werden. Die gesamte textile Fertigungskette wird dazu ausgehend von der Faserherstellung und -funktiona- lisierung in der Fraunhofer-Allianz Textil abgebildet.

[www.textil.fraunhofer.de](http://www.textil.fraunhofer.de)

### **Fraunhofer-Allianz Vision**

Die Fraunhofer-Allianz Vision bündelt die Kompetenzen von relevanten Instituten im Bereich der Bildverarbeitung. Schwerpunkte sind die optische Vermessung und die auto- matische Inspektion für die Qualitätssicherung. Das Leistungs- spektrum der Partnerinstitute umfasst darüber hinaus die Anwendung innovativer Sensoren von Infrarot bis Röntgen und die dazugehörige Handhabungstechnik.

[www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

### **Forschungsallianz Kulturerbe**

Höchste Priorität dieser interdisziplinären Allianz ist der Erhalt des kulturellen Erbes durch materialkundliche Forschung und Innovation. Schriftstücke, Gemälde, Skulpturen oder historische Gebäude sind nicht nur ideell für die Gesellschaft unschätzbar kostbar, sie stellen auch einen enormen Wirt- schaftsfaktor dar.

[www.forschungsallianz-kulturerbe.de](http://www.forschungsallianz-kulturerbe.de)

### **Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit**

Das Fraunhofer-Netzwerk »Nachhaltigkeit« möchte die For- schung und technologische Entwicklung in der Fraunhofer-Gesellschaft stärker am Prinzip Nachhaltigkeit aus- richten und hierfür ein scharfes und auch im Außenraum klar erkennbares Profil entwickeln. Damit unterstützt das Netzwerk den aktuellen Strategieprozess der Fraunhofer-Gesellschaft bezüglich der zwölf Zukunftsthemen unter der Überschrift »Menschen brauchen Zukunft - Zukunft braucht Forschung«.

[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

# Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V.

---

Die Knappheit von Holz als Rohstoff und die Pflicht, das verfügbare Holz wirtschaftlich zu nutzen, gaben 1946 den Impuls für die Gründung des Vereins für Technische Holzfragen e. V. in Braunschweig, dem heutigen iVTH - Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V. Durch seine Aktivitäten trägt der Verein auch heute noch dazu bei, das Wissen rund um den Werkstoff Holz und die Möglichkeiten seiner Verwendung zu vertiefen und weiterzugeben.

Der Verein ist eine von rund 100 branchenorientierten Forschungsvereinigungen, die zu den Mitgliedern der AiF - Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V. zählt. Ziel des Vereins ist es, das Wissen aus Forschungsvorhaben praxisgerecht in die Betriebe der Holzwirtschaft und angrenzender Bereiche zu transferieren, damit Verfahren und Produkte neu- oder weiterentwickelt werden können. Hierdurch soll die Wettbewerbsfähigkeit des Mittelstands gestärkt werden, denn im Fokus seiner Aktivitäten stehen hauptsächlich kleine und mittelständische Unternehmen der Holzwirtschaft und ihre Zulieferer. National und international pflegt der Verein enge Kontakte zu Forschungsstellen und Betrieben aus der Praxis.

## Die Leistungen auf einen Blick:

- Der iVTH fördert Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Forst- und Holzwirtschaft und angrenzenden Bereichen sowohl national über die Industrielle Gemeinschaftsforschung als auch international über CORNET (jeweils BMWK über AiF),
- vergibt Forschungsaufträge mit aktueller Zielsetzung,
- organisiert wissenschaftliche Veranstaltungen,
- verleiht den Wilhelm-Klauditz-Preis für Holzforschung und Umweltschutz,
- wirkt in Beratergremien mit,
- ist u. a. Mitglied der AiF - Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V., der Österreichischen Gesellschaft für Holzforschung ÖGH, des Gemeinschaftsausschusses Klebtechnik GAK, der Interessengemeinschaft Laubholzforschung IGLHF und
- ist Kooperationspartner für Initiativen rund um den Rohstoff Holz.

## Wenn auch Sie Ideen für Projekte haben, Ansprechpartner suchen oder unsere Arbeit unterstützen möchten, dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V.  
Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig | Deutschland  
Telefon: +49 531 2155-209 | Fax: +49 531 2155-334  
contact@ivth.org | www.ivth.org

## Fraunhofer-Gesellschaft

---

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Sie ist Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz. Mit inspirierenden Ideen und nachhaltigen wissenschaftlich-technologischen Lösungen fördert die Fraunhofer-Gesellschaft Wissenschaft und Wirtschaft und wirkt mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

Interdisziplinäre Forschungsteams der Fraunhofer-Gesellschaft setzen gemeinsam mit Vertragspartnern aus Wirtschaft und öffentlicher Hand originäre Ideen in Innovationen um, koordinieren und realisieren systemrelevante, forschungspolitische Schlüsselprojekte und stärken mit werteorientierter Wertschöpfung die deutsche und europäische Wirtschaft. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Austausch mit den einflussreichsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung. Rund zwei Drittel davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund ein Drittel steuern Bund und Länder als Grundfinanzierung bei, damit die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend wichtig werden.

Die Wirkung der angewandten Forschung geht weit über den direkten Nutzen für die Auftraggeber hinaus: Fraunhofer-Institute stärken die Leistungsfähigkeit der Unternehmen, verbessern die Akzeptanz moderner Technik in der Gesellschaft und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Hochmotivierte Mitarbeitende auf dem Stand der aktuellen Spitzenforschung stellen für uns als Wissenschaftsorganisation den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Fraunhofer bietet daher die Möglichkeit zum selbstständigen, gestaltenden und zugleich zielorientierten Arbeiten und somit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung, die zu anspruchsvollen Positionen in den Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft befähigt. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und des frühzeitigen Kontakts mit Auftraggebern hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

# Impressum

---

## Bildverzeichnis

---

### **Umschlagbild**

Uniaxialer Dynamischschwingtisch (»Shaking table«).

© Dennis Brandt

### **Umschlaginnenseite**

Luftbildaufnahme des Fraunhofer-Campus in Braunschweig.

© Stephan Thiele

### **Seite 2**

Portraitaufnahme von Professor Bohumil Kasal.

© privat

### **Seiten 4/5**

Holz-Beton-Verbundsysteme (HBV-Systeme) im Langzeittest.

© Manuela Lingnau

### **Seite 7**

Eingangsbereich des »Zentrums für leichte und umweltgerechte Bauten ZELUBA®« in Braunschweig.

© Dennis Brandt

### **Seite 11**

Bild 1: © Stephan Thiele

Bild 2: © Manuela Lingnau

Bild 3: © Federico Böhm

Bild 4: © Fraunhofer-Projektzentrum Wolfsburg,

Torben Seemann

### **Seite 12**

Bio-Filamente für den 3D-Druck.

© Manuela Lingnau

### **Seite 16**

Blick nach oben entlang der Holzfassade des Labortrakts vom ZELUBA®-Neubau.

© Dennis Brandt

### **Seiten 20/21**

Eingefärbte Holzschäumproben.

© Manuela Lingnau

### **Seite 22**

12. Europäisches Holzwerkstoff-Symposium im großen Ballsaal des Grand Elysée Hotel Hamburg.

© Patrick Lux

### **Seiten 24/25**

Spulengatter der Doppelgreifer-Webmaschine des Fraunhofer WKL.

© Dennis Brandt

# Herausgeber

---

## **Fraunhofer-Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut WKI**

Bienroder Weg 54E  
38108 Braunschweig  
Deutschland

Telefon: +49 531 2155-0  
Fax: +49 531 2155-334  
info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

© Fraunhofer WKI  
Alle Rechte vorbehalten  
Nachdruck, auch Auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Redaktion.

### **Institutsleiter**

Prof. Dr.-Ing. Bohumil Kasal  
Telefon: +49 531 2155-211  
bohumil.kasal@wki.fraunhofer.de

### **Stellvertretender Institutsleiter**

Prof. Dr. Tunga Salthammer  
Telefon: +49 531 2155-213  
tungasalthammer@wki.fraunhofer.de

## **Redaktion**

Heike Pichlmeier  
Anna Lissel  
Merle Theeß

## **Konzept und Gestaltung**

Manuela Lingnau

## **Satz**

Manuela Lingnau  
Heike Pichlmeier

## **Presse**

Presseanfragen richten Sie bitte an  
anna.lissel@wki.fraunhofer.de

## **Veröffentlichungen**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Fraunhofer-  
Gesellschaft finden Sie unter: <http://publica.fraunhofer.de>

## **Bestellservice**

Veröffentlichungen des WKI erhalten Sie in unserer Bibliothek:  
bibliothek@wki.fraunhofer.de

## **Druck**

DruckVoll UG  
Anne Seckelmann  
Weinbergweg 40a  
38106 Braunschweig  
Deutschland

## Titelbild: »Shaking Table«

Mit der Erforschung und Entwicklung nachhaltiger Bauweisen und Fahrzeugkomponenten trägt das Fraunhofer WKI dazu bei, Klimaziele zu erreichen und Ressourcen zu schonen. Dazu gehört auch die Erforschung und Beurteilung des Schwingungsverhaltens neuer Materialien, Bauteile und Konstruktionen.

Mithilfe eines uniaxialen Dynamischschwingtischs (»Shaking table«) können wir Einzelkomponenten und Gesamtkonstruktionen für ein Höchstmaß an Sicherheit untersuchen.



## Kontakt

Fraunhofer-Institut für Holzforschung  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI  
Tel. +49 531 2155-0  
Fax +49 531 2155-334  
[info@wki.fraunhofer.de](mailto:info@wki.fraunhofer.de)

Fraunhofer WKI  
Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig  
[www.wki.fraunhofer.de](http://www.wki.fraunhofer.de)